

## ARAŞTIRMA / RESEARCH ARTICLE

# Obstrüktif uyku apne sendromlu hastalarda vücut kitle indeksi ve boyun çevresi ölçümlerinin apne hipopne indeksiyle korelasyonu

H. Sarı, M. Tekin, O. İ. Özdamar, H. Yakut, G. Acar

### Corelation of apnea hypoapnea index concerned with body mass index and neck circumference measurements in patients with obstructive sleep apnea syndrome

**Objectives:** Respiratory disorders during sleep is a common public health problem. OSAS consists of the vast majority of this group of disorders. PSG is the golden standart diagnostic tecnique. However PSG is an expensive, time consuming, special team requiring test and the psg laboratory quantity is very restricted. BMI and neck circumference values are important parameters to differantiate the cases who are going to be referred to PSG. In our study the contribution of BMI and neck circumference measurements has been evaluated in the OSAS diagnosis.

**Methods:** The study was performed in 100 patients, age of 22-76, referred to a private health center between 02/2007-02/2008. All of the patients were diagnosed as OSAS by clinical findings and PSG results. The first 100 patients were selected from this population without sexual differentiation and the findings were evaluated.

**Results:** In our study we found that: correlation of AHI with BMI and neck circumference measurements is statistically very significant in all cases ( $p<0.01$ ). Statistical significance is present in both sexes but especially in male sexes the significance is much higher. When we evaluated the correlation of BMI and neck circumference with AHI separately: neck circumference showed a much higher correlation with AHI than BMI in all of the cases.

**Conclusion:** Depending on our results, in patients with OSAS suspect, the evaluation of BMI and neck circumference has positive contribution on OSAS diagnosis.

**Key Words:** OSAS, PSG, BMI, neck circumference.

Türk Arch Otolaryngol, 2011; 49(4):67-73

### Özet

**Amaç:** Uykuda solunum bozukluğu önemli bir halk sağlığı problemi. Bu grup hastalıkların çoğunluğunu ise Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) oluşturmaktadır. Hastalığın tanısında polisomnografik (PSG) incelemenin altın standart bir tetkik olduğu bilinmektedir. Fakat pahalı, zaman alıcı ve özel ekip gerektiren bir çalışma olması, ayrıca yeterli düzeyde çalışma yapabilecek laboratuvar sayısının oldukça sınırlı olması nedeniyle, kesin tanı koydurmasalar da, en azından polisomnografik incelemeye alınacak olguların belirlenmesinde BMI (Body Mass Index) ve boyun çevresi değerleri önemli parametrelerdir. Bu çalışmada BMI ve boyun çevresi ölçümünün, OSAS tanısına katkısı araştırılmıştır.

**Yöntem:** Çalışma 02/2007-02/2008 tarihleri arasında, özel bir merkeze başvuran yaşları 22 ile 76 arasında değişmekte olan toplam 100 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların hepsi klinik bulgular ve PSG sonuçlarıyla birlikte OSAS tanısı almıştır. Bu popülasyondan cinsiyet ayırımı yapılmaksızın, ilk 100 hasta seçilerek verileri incelendi.

**Bulgular:** Çalışmamızın sonucunda AHI'ne göre bütün olguların BMI ve boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). OSAS'lı hastalarda BMI ve boyun çevresi değerleri her iki cinstede AHI (Apnea Hypoapnea Index) ile pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Özellikle erkek olgularda kadın olgulara oranla daha yüksek bir korelasyon saptanmıştır. BMI ve boyun çevresinin AHI ile korelasyonunu kendi aralarında değerlendirdiğimizde: boyun çevresi tüm olgularda BMI'ne göre AHI ile daha ileri düzeyde bir korelasyon göstermiştir.

**Sonuç:** Elde edilen bu sonuçlarla, OSAS şüphesi olan olgularda BMI ve boyun çevresi ölçümünü değerlendirmenin, OSAS tanısına katkısı olduğu görüşüne varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** OSAS, PSG, BMI, boyun çevresi.

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2011; 49(4):67-73

### Giriş

Uykunun solunum üzerine olan etkileri ise 1965 yılında Gastaut tarafından uygulanan ve günümüzde uyku apne sendromu tanısında altın standart olarak kabul edilen polisomnografi tetkikiyle gösterilmiştir.<sup>1-4</sup> Son 20

Dr. Hüseyin Sarı, Dr. Muhammet Tekin, Dr. Osman İlkay Özdamar, Dr. Gül Acar  
İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul

Dr. Hamdi Yakut  
ENT Kulak Burun Boğaz Merkezi, İstanbul

yıl içinde uyku hastalıklarının tanı ve tedavisinde elde edilen yeni bilgiler ve deneyimler, uykunun tekdüze bir bilinç kaybı süresi değil, oldukça sıkı kontrol edilen karmaşık bir sinirsel düzenleme süreci olduğunu ortaya koymuştur.

Uykuda solunum bozukluğunun en önemli grubunu OSAS oluşturmakta ve tüm olguların %90-95'ini oluşturması nedeniyle "uyku Apne Sendromu" denildiğinde pratik olarak OSAS anlaşılmaktadır.<sup>5</sup>

Başlangıçta önemli bir halk sağlığı problemi olmadığı sanılan uyku apne sendromunun, %1-5 arasında değişen prevelansı ile diabetes mellitus, astım bronşiale gibi hastalıklardan hiç de az görülmediği saptanmıştır.<sup>2,6</sup>

Tıkaçıcı tipte uyku apne hastalığı, son 20 yıl içinde anlaşılmaya başlanmış, ciddi riskleri olan, ani ölüm riski taşıyan, bilinmezlerle dolu, karmaşık bir hastalık formudur. Hastalık anlaşıldıkça farklı tedavi şekilleri gündeme gelmiş ve mevcut tedavi protokolleri ile arzu edilen başarıya ulaşamadığı görülmüştür. Olayın gelişimi uyku sırasında ortaya çıkmakta ve tanı yöntemleri uyku esnasındaki tıkaçıcı seviyeyi bulmakta şimdilik güçlük çekmektedir. Tedavi; yaşam biçiminin düzenlenmesinden, ameliyatlara kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içermektedir.

Hastalığın tanısında altın standart olan PSG oldukça pahalı, zaman alıcı ve özel ekip gerektiren bir çalışmadır. Diğer yandan dünyada ve ülkemizde bu çalışmayı yeterli düzeyde yapabilecek laboratuvar sayısı sınırlıdır. Bu nedenle, PSG çalışmaya alınacak kişilerin belirlenmesinde seçici davranmak gerekmektedir.<sup>6</sup>

Yalnızca klinik özellikler ile kesin OSAS tanısı koymak mümkün değildir. Klinik özelliklere dayalı değerlendirme ile tanı koyma olasılığı %50-60 gibi düşük bir orandadır.<sup>7</sup> Ancak iyi bir değerlendirme ile konulacak tanının, sınırlı polisomnografi imkânlarında, hastaların uyku merkezlerine yönlendirilmesinde önemi büyüktür. Bu noktadan hareketle, uyku apne sendromunda polisomnografi için doğru ve seçici endikasyon koymak, uyku laboratuvarlarının yükünü azaltmak ve hastalığın kliniğini takip etmek için vücut kitle indeksi (BMI) ve boyun çevresi gibi bazı antropometrik ölçümlerden yararlanmak gerekmektedir.<sup>8</sup> Bizde bu subjektif izlenimi objektif ölçümler ile konfirmasyon etmek amacıyla, OSAS hastalarında BMI ve boyun çevresi değerlerinin, AHI ile korelasyonunu araştıran bir çalışma yaptık.

## **Gereç ve Yöntem**

Çalışma grubu 02/2007-02/2008 tarihleri arasında, özel bir merkeze başvuran, yaşları 22-76 (ort. 46.52) aralığında olan, 16'sı kadın, 84'ü erkek olmak üzere toplam 100 hastadan oluşmaktadır. Başvuru şikayetleri yönünden heterojen bir grup olup, çoğu horlama şikayetiyle, diğerleri ise partnerlerinin ifade ettiği uykuda solunum durması hikayesi, gündüz aşırı uykululuk hali, yorgunluk, baş ağrısı gibi şikayetlerle başvurdu. Bu hastalara yapılan PSG sonucu, OSAS olarak saptanan (AHI>5) gruptan, cinsiyet ayırımı yapılmaksızın ilk 100 hasta seçildi. PSG sonucu OSAS dışı tanı alan ve uyku bozukluğu nedeniyle daha önce herhangi bir cerrahi müdahale geçiren tüm hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Obstrüktif uyku apne sendromu olduğu düşünülen hastaların yapılan fizik muayenelerinde, bu hastaların normalden daha fazla vücut ağırlığına ve kısa, yağlı bir boyun yapısına sahip oldukları yorumu sıklıkla yapılmaktadır. Bu subjektif izlenimi objektif ölçümler ile desteklemek amacıyla, çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve boyun çevresi ölçümleri yapıldı. Söz konusu ölçümler, uyku testinin yapılacağı gece yapıldı ve kaydedildi.

Boyun çevresi, hasta uyanık ve ayakta iken krikotiroid membranın superior kenarı hizasından ölçülerek saptandı. Bu hastalarda yağ miktarının en çok toplandığı yer submental bölge olmasına rağmen, literatürde bu tip çalışmalarda krikotiroid membran çevresi daha iyi bir standardizasyon amacıyla seçilmiştir. Biz de çalışmamızda boyun çevresini krikotiroid membran düzeyinden ölçüldü. Bütün ölçümler aynı kişi tarafından yapıldı ve sonuçlar en yakın 0.5 cm'lik değerlerde rapor edildi. Bunu amacı ise ölçümleri yapan kişinin hata payını azaltmaktır.

Bu çalışmada PSG çekimleri özel bir KBB merkezinde, uyku laboratuvarlarında teknisyen gözetiminde ve hastaların spontane uykusunda yapılmıştır. Video kamera sistemi ile tüm gece boyunca ses ve görüntü kaydı sağlanmıştır. Hastalar normal yatağa gitme sürelerinden iki saat önce odalara alınarak, uyuması istenilen odaya alışmaları sağlanmıştır. Hastalara elektrot bağlama işleminden sonra, tüm elektrotların bilgisayardan kontrol edilmesini takiben hastalar yalnız bırakılmışlardır.

Polisomnografik ile EEG, mentalis ve submentalis EMG, sağ anterior tibial kastan EMG, ağız-burun, göğüs ve karın solunumu ve oksimetre ile tüm gece uyku

incelemesi yapılmıştır. Solunum monitorizasyonu ana alete entegre edilmiş pulse oksimetre ve ora-nazal hava akımı ölçümü ile sağlanmıştır (ora-nazal kanül). Boyuna yerleştirilen mikrofon yardımıyla solunum sesleri kaydedilirken, piezoelektrik bantlar ile toraks ve abdomen hareketleri izlenerek solunum çabası tetkik edilmiştir. Arka, ön, sağ ve sol olmak üzere vücut pozisyon sensörü ile hastaların uyku esnasında pozisyonları kaydedilmiştir. Ayrıca EKG elektrotları ile gece boyunca kalp ritmi alınmıştır. Bütün işlem ve kayıtlar teknisyenin gözetimi altında olmuştur. PSG kayıtları Twin polisomnografik analiz programı kullanılarak uluslararası uyku bozuklukları kriterlerine göre (AASM 2007) skorlanmıştır.

Çalışmada elde edilen PSG sonuçları ve antropometrik ölçüm sonuçları karşılaştırıldı.

Çalışmamız için Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan 27.03.2008 tarih ve 45/M numaralı kararı ile onay alınmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HSD testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Mann-Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Pearson korelasyon testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## **Bulgular**

Çalışma 02/2007-02/2008 tarihleri arasında, özel bir merkeze başvuran yaşları 22 ile 76 arasında değişmekte olan toplam 100 olgu üzerinde yapılmıştır.

Kadınların yaşları 27 ile 72 arasında değişmekte olup; ortalaması  $50.50 \pm 12.95$ 'tir. Erkeklerin yaşları 22 ile 76 arasında değişmekte olup; ortalama yaş  $45.76 \pm 11.37$ 'dir. Toplam tüm olguların yaşları 22 ile 76 arasında değişmekte olup; ortalama yaş  $46.52 \pm 11.70$ 'tir.

Olguların 16'sı (%16) kadın ve 84'ü (%84) erkektir.

Olguların vücut ağırlıkları 50 kg ile 124 kg arasında değişmekte olup; ortalaması  $88.02 \pm 14.99$  kg' dir.

Olguların boyları 150 cm ile 192 cm arasında değişmekte olup; ortalaması boy  $171.15 \pm 8.49$  cm'dir.

Olguların BMI düzeyleri 22.22 ile 43.51 arasında değişmekte olup; ortalaması  $30.03 \pm 4.70$ 'tir.

Olguların boyun çevreleri 35 cm ile 46 cm arasında değişmekte olup; ortalaması  $41.42 \pm 2.37$  cm'dir.

Olguların AHI'leri 5.50 ile 115 arasında değişmekte olup; ortalama indeks  $39.18 \pm 28.92$ 'dir.

Kadın olguların %12.5 normal, %43.8 oranında fazla kilolu ve %43.8 obez olarak saptanmıştır.

Erkek olguların %4.8 normal, %52.4 oranında fazla kilolu ve %42.9 obez olarak saptanmıştır.

Toplam olguların %6.0 normal, %51.0 oranında fazla kilolu ve %43.0 obez olarak saptanmıştır.

AHI'ye göre olguların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

AHI'ye göre olguların cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

AHI'ye göre kadın olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

AHI'ye göre erkek olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ). AHI ağır olan erkek olguların BMI düzeyleri; AHI hafif ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p = 0.002$ ;  $p < 0.01$ ) olan olguların BMI düzeylerinden ileri düzeyde anlamlı yüksektir. AHI hafif ve orta düzeyde olan olguların BMI düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p = 0.362$ ;  $p > 0.05$ ).

AHI'ye göre tüm olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ). AHI ağır olan olguların BMI düzeyleri; AHI hafif ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p = 0.002$ ;  $p < 0.01$ ) olan olguların BMI düzeylerinden ileri düzeyde anlamlı yüksektir. AHI hafif ve orta düzeyde olan olguların BMI düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p = 0.738$ ;  $p > 0.05$ ).

AHI'ne göre kadın olguların boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). AHI ağır olan kadın olguların boyun çevreleri; AHI hafif ( $p=0.010$ ;  $p<0.05$ ) ve orta düzeyde ( $p=0.049$ ;  $p<0.05$ ) olan olguların boyun çevrelerinden anlamlı düzeyde yüksektir. AHI hafif ve orta düzeyde olan kadın olguların boyun çevreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p=0.169$ ;  $p>0.05$ ).

AHI'ye göre erkek olguların boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). AHI ağır olan erkek olguların boyun çevreleri; AHI hafif ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) olan olguların boyun çevrelerinden ileri düzeyde anlamlı yüksektir. AHI orta düzeyde olan erkek olguların boyun çevreleri, hafif düzeyde olan olgulardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0.010$ ;  $p<0.05$ ) (Tablo 1).

AHI'ye göre olguların boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). AHI ağır olan olguların boyun çevreleri; AHI hafif ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) olan olguların boyun çevrelerinden ileri düzeyde anlamlı yüksektir. AHI orta düzeyde olan olguların boyun çevreleri, hafif düzeyde olan olgulardan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksektir ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ).

Kadınların BMI düzeyleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %51.5 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.05$ ).

Erkeklerin BMI düzeyleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %58 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

Tüm olguların BMI düzeyleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %55.1 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri dü-

**Tablo 1.** BMI ve boyun çevresi ölçümlerinin AHI ile karşılaştırılması.

		Apne Hipopne İndeksi	
		r	p
BMI	Kadın	0.515	0041*
	Erkek	0.580	0.001**
	Toplam	0.551	0.001**
Boyun çevresi	Kadın	0.685	0.003**
	Erkek	0.798	0.001**
	Toplam	0.744	0.001**

Pearson Korelasyon Testi Kullanıldı

\*  $p<0.05$ , \*\*  $p<0.01$

zeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ), (Resim 1).

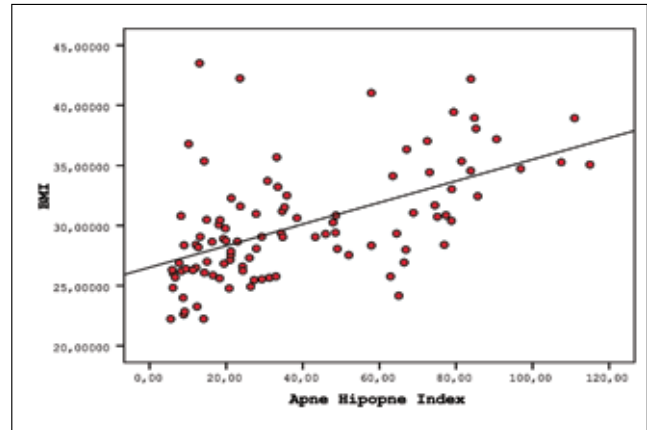
Kadınların boyun çevreleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %68.5 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

Erkeklerin boyun çevreleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %79.8 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

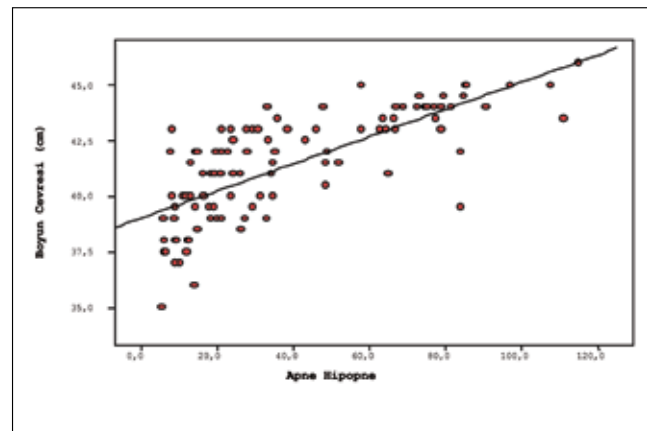
Tüm olguların boyun çevreleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %74.4 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ), (Resim 2).

## Tartışma

Son 10-15 yıl içerisinde OSAS, üst hava yolu rezistans sendromu (UARS) ve habitüel horlamayı da içeren, uykuda solunum bozukluklarının; risk faktörleri, fizyo-



**Resim 1.** Tüm olgularda AHI ile BMI korelasyon grafiği.



**Resim 2.** Tüm olgularda AHI ile boyun çevresi korelasyon grafiği.

patoloji ve komplikasyonlarının daha iyi anlaşılmasıyla önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olduğu ortaya konulmuştur.<sup>9</sup>

Polisomnografinin hastalığın tanısındaki yeri tartışmasızdır, ancak bu çalışma hem pahalı ve zaman alıcı hem de özel ekip gerektirmektedir. Dünyada ve ülkemizde uyku bozuklukları ile ilgili yeterli düzeyde çalışma yapabilecek laboratuvar sayısının da oldukça sınırlı olması nedeniyle laboratuvarlarda çalışmaya alınacak kişilerin belirlenmesinde seçici davranmak gerekmektedir.<sup>6</sup>

Polisomnografik çalışma sonucu OSAS'ın gerek tanısı ve gerekse ağırlığının belirlenmesinde en çok kullanılan kriter AHI'dir. OSAS'lı olgularda AHI için belirlenen sınır değer çeşitli çalışmalarda 5-20 arasında değişmektedir. Ancak mortalite riskinin artması nedeniyle klinik önemi olan olguların AHI >20 grubunda yer aldığı bildirilmiştir. AHI'ne göre; (5<AHI<15) hafif dereceli OSAS, (16<AHI<30) orta dereceli OSAS, (AHI>30) ağır OSAS olarak alt gruplara ayrılır.<sup>10</sup> Çalışmamızda AHI >5 saptanan olgular OSAS kabul ettiğimizde, 100 kişilik grubun ortalama AHI' si 39.18±28.92 olup, sadece 25 olgunun hafif dereceli, 27 olgunun orta dereceli, 48 olgunun ileri dereceli OSAS grubuna girdiği görülmüştür.

Üst solunum yollarında obstrüksiyon ve kollapsın gelişiminde 3 önemli fizyopatolojik neden vardır. Bunlar; üst solunum yollarının anatomisi, inspirasyon sırasında oluşan negatif basınç ve faringeal hava yolunu dilate eden kaslarda aktivite kaybıdır.<sup>6,11,12</sup> Yaş, cinsiyet, obezite, boyun çevresi, sigara, alkol ve sedatif kullanımı ile eşlik eden bazı hastalıklar ileri sürülen başlıca risk faktörleridir.<sup>6</sup> Yaş, cinsiyet ve obezite en belirgin risk faktörleridir. Yaşlanma ile vücut yağ dağılımı, doku elastikiyeti ve ventilasyonun kontrolünde ortaya çıkan değişiklikler OSAS eğilimini artırmaktadır.<sup>13</sup> OSAS'ın en sık 40-65 yaş grubunda görüldüğü ve 65 yaşından sonra prevalansın azaldığı bildirilmiştir.<sup>14</sup> Bizim çalışmamızda olgularımızın yaş ortalaması 46.52±11.70 olup, bu değer hafif dereceli OSAS'ta 47.24±12.22, orta dereceli OSAS'ta 45.55±11.76, ileri dereceli OSAS' ta 46.68±11.59 olarak saptanmıştır. Ayrıca AHI'ne göre olguların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (p>0.05).

Erkek cinsiyeti de OSAS için önemli bir risk faktörüdür. Erkeklerdeki androjenik yağ dağılımına bağlı olarak yağın özellikle boyun bölgesinde toplanması OSAS riski-

ni artırmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise cinsiyet farkının bu kadar yüksek olmadığı ve her yaş grubu için kadın/erkek oranı 1/3 olarak bildirilmiştir. Nieto ve ark.<sup>15</sup> tarafından 6132 kişi üzerinde yapılan tarama çalışmasında, OSAS tanısı konulan olguların %37 kadarının kadın olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda OSAS'lı olgularımızın %84'ü erkek, %16'sı kadındı. AHI'ne göre olguların cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

OSAS fizyopatolojisinde obezite önemli bir yer tutmaktadır.<sup>16,17</sup> Hatta zayıflama ile OSAS kliniğinde düzelme saptanabilmektedir.<sup>16</sup> Çok sayıda çalışma android yağlanma paterninin, boyun ve abdominal organlar çevresinde olup daha çok komplikasyona neden olduğunu göstermektedir. Hipertansiyon, koroner arter hastalığı, OSAS, Tip II diabetes mellitus, inme, çeşitli kas-kemik, karaciğer ve mesane hastalıkları obezite ile ilişkilendirilmektedir.<sup>18</sup> Merkezi obezite üst solunum yolu çevresinde ve abdominal bölgede yağ birikimi ile üst solunum yolu açıklığını ve solunum paternini etkileyerek, OSAS eğilimini artırmaktadır.<sup>6</sup> Orta yaşlı OSAS'lı erkek hastaların 2/3'ünün obez ve bunların çoğunun merkezi obezitesi olduğu bildirilmiştir.<sup>19</sup>

Obezitenin derecesini değerlendirmek için günümüzde kullanılan en yaygın parametre vücut kitle indeksidir. National Center for Health Statistics, BMI'ni (18.5-24.9) normal, (25.0-29.9) kilolu, (>30.0) obez olarak tanımlamıştır.<sup>20</sup>

Güven ve ark.<sup>21</sup> OSAS'lı 67 olgudan, hafif OSAS'lıların %69'unun, orta ve şiddetli OSAS'lıların %77'sinin obez (BMI>29) olduğunu saptamışlardır. Ancak yapılan çalışmalarda OSAS'lıların %40 kadarının da obez olmadığı bildirilmiştir.<sup>19,22</sup>

Bizim çalışmamızda, OSAS'lı kadın olguların %12.5 normal, %43.8 oranında fazla kilolu ve %43.8 obez olarak saptanmıştır. OSAS'lı erkek olguların %4.8 normal, %52.4 oranında fazla kilolu ve %42.9 obez olarak saptanmıştır. Toplam OSAS'lı olguların %6.0 normal, %51.0 oranında fazla kilolu ve %43.0 obez olarak saptanmıştır. Bu veriler OSAS'ın obez olmayan (BMI<30) kişilerde de görülebileceğini göstermektedir.

AHI'ye göre kadın olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05). Bu durum çalışma grubundaki kadın olguların az sayıda olmasına bağlandı.

AHI'ne göre erkek olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). AHI ağır olan erkek olguların BMI düzeyleri; AHI hafif ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p=0.002$ ;  $p<0.01$ ) olan olguların BMI düzeylerinden ileri düzeyde anlamlı şekilde yüksektir. AHI hafif ve orta düzeyde olan olguların BMI düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p=0.362$ ;  $p>0.05$ ).

AHI'ne göre tüm olguların BMI ortalamaları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). AHI ağır olan olguların BMI düzeyleri; AHI hafif ( $p=0.001$ ;  $p<0.01$ ) ve orta düzeyde ( $p=0.002$ ;  $p<0.01$ ) olan olguların BMI düzeylerinden ileri düzeyde anlamlı yüksektir. AHI hafif ve orta düzeyde olan olguların BMI düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p=0.738$ ;  $p>0.05$ ).

OSAS olduğu şüphelenilen hastaların yapılan fizik muayenelerinde, bu hastaların normalden daha fazla vücut ağırlıklarının yanı sıra, kısa ve yağlı bir boyun yapısına da sahip oldukları yorumu sıklıkla yapılmaktadır.<sup>23</sup> Boynun kitle yükü nedeniyle hava yolunun daralmasından yola çıkarak, obezitenin boyun üzerindeki yükünden dolayı hava yolunda daralma olabileceğini kabul edilir. Ayrıca boynun bu yük etkisinin uyku esnasındaki kas tonusu üzerindeki etkisini de göz önünde bulundurduğumuzda tam kapanmaya giden bir durum oluşabilir. Bu durum boyundaki yağ dokusu yükünü gösterip, external boyun çevresi şeklinde yansır. Statik ebat internal farengeal çevre ile dinamik yük ise external boyun çevresi ile açıklanabilir.<sup>24</sup> Erkeklerde 43 cm (17 inch), kadınlarda ise 38 cm (15 inch) üstü anlamlı kabul edilmektedir.

Hoffstein ve ark.<sup>25</sup> çalışmalarında apneik hastalarda BMI, boyun çevresi ve abdominal çevre ölçümleri yönünden non-apneik hastalardan belirgin biçimde yüksek olduğunu saptadılar. Sonra BMI ve yaş yönünden aynı olan, biri apneik diğeri non-apneik gruptan olmak üzere 156 hasta belirlidiler. Sonuçta abdomen çevrelerini benzer, boyun çevrelerini ise non-apneik hastalardan belirgin biçimde yüksek buldular ( $41.2\pm 3.5$  cm- $39.1\pm 3.7$  cm,  $p<0.0001$ ) ve boyun çevresi ile BMI'nin apne ve horlama ile bariz bir şekilde korele olduğu saptadılar.

Birçok çalışma bunu subkutan yağın aksine visceral yağ dokusunun yaptığını, uyku apneyi içeren anormal

respiratuar fonksiyonlar ile de korele olduğunu göstermiştir.<sup>26</sup> İntrafarengeal yağ hakkında en önemli bilgi MRI ve BT' den elde edilmektedir.<sup>27,28</sup> Bununla beraber uyku apne patogeneğinde önemli olabilecek palatofarengeal, glossofarengeal ve larengofarengeal hava boşluğunda yağ birikimleri saptandı.<sup>25</sup> Biz çalışmamızda visceral yağ dokusunun direk ölçümünü yapmadık. Literatürde yağın bölgesel dağılımının bir göstergesi olarak boyun çevresinin kabul görmesinde bir konsensüs vardır.<sup>23,24,29,30</sup> Bizde boyun çevresini, boyun yağ dokusunun yansması olarak kabul ettik.

Çalışmamızda hafif dereceli OSAS'lı olguların ortalama boyun çevresi  $39.00\pm 2.02$ , orta derece OSAS'lı olguların  $40.77\pm 1.49$ , ileri derece OSAS'lı olguların ise  $43.05\pm 1.58$  saptanmıştır. AHI'ye göre, kadın olguların boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ( $p<0.05$ ), erkek olguların AHI ile boyun çevresi ortalamaları arasında istatistiksel olarak daha ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Tüm olguları cinsiyet ayırımı yapmadan ele aldığımızda AHI'ye göre olguların boyun çevresi ortalamaları arasında yine istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

Katz ve ark.<sup>24</sup> göre, boyun çevresinin AHI'de %29 oranında değişkenlik göstermesine rağmen, BMI %4 oranında bir değişkenliğe sahiptir. Bu nedenle boyun çevresi AHI'nin belirleyiciliğinde BMI'den daha önemlidir. Davies ve ark.<sup>29</sup> da boyun çevresinin OSAS'ı belirlemede genel obeziteden istatistiksel olarak daha belirleyici olduğunu görmüşlerdir.

Bizim sonuçlarımıza göre; kadınların BMI düzeyleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %51.5 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunurken ( $p<0.05$ ), erkeklerin BMI düzeyleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %58 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Tüm olguların BMI düzeyleri ile AHI arasında ise, pozitif yönde, %55.1 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ).

Kadınların boyun çevreleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %68.5 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunurken ( $p<0.01$ ), erkeklerin boyun çevreleri ile AHI arasında, pozitif yönde, %79.8 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Tüm olguların boyun çevreleri ile AHI arasında ise, pozitif yön-

de, %74.4 düzeyinde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ).

Sonuç olarak, çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar; bize BMI ve boyun çevresinin OSAS olgularında AHI ile istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon gösterdiği bulgusunu vermektedir. Özellikle erkek olgularda kadın olgulara oranla daha yüksek bir korelasyon saptanmıştır. Boyun çevresi tüm olgularda BMI' ne göre AHI ile daha ileri düzeyde bir korelasyon göstermiştir.

Dünyada ve ülkemizde yüksek mortaliteye sahip önemli bir sağlık problemi olan OSAS'ın tanısında PSG'nin altın standart bir tetkik olduğu bilinmektedir. Ancak oldukça pahalı, zaman alıcı ve özel ekip gerektiren bir çalışma olması, diğer yönden yeterli düzeyde çalışma yapabilecek laboratuvar sayısının da oldukça sınırlı olması nedeniyle, kesin tanı koydurmasalar da en azından PSG incelemeye alınacak olguların belirlenmesinde, OSAS etiyojisinde önemli yeri olan obezitenin yorumlanması önemlidir. Fakat bu önermeden her obez hastanın PSG'ye yönlendirilmesi gerektiği sonucu çıkarılmamalıdır. Çünkü obezite problemi olan hastalar geniş bir popülasyonu oluşturmakta ve obez olan her hastada da OSAS görülmemektedir. Obez hastaların içinde OSAS olma ihtimalini artıran, obeziteye ait parametrelerin ortaya çıkarılması önem taşımaktadır. Bu parametrelerden BMI ve boyun çevresi ölçümleri ileri gelen önemli parametrelerdir. Bizim sonuçlarımıza göre, BMI AHI'nin önemli bir belirleyicisi olmasından dolayı, obezite ve OSAS arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Özellikle genel obeziteden çok boyunda artmış yağ dokusu birikimi, OSAS'ın önemli bir belirleyici etkenidir.

### Kaynaklar

1. **Barış Yİ.** Obstrüktif sleep apne sendromunun tarihçesi. In: Barış Yİ (ed). Obstrüktif Sleep Apne Sendromu. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993.p.1-4.
2. **Köktürk O, Tatlıcıoğlu T, Kemalioğlu Y, Fırat H, Çetin N.** Habituel horlaması olan olgularda obstrüktif sleep apne sendromu prevalansı. *Tüberküloz ve Toraks* 1997; 45: 7-11.
3. **Lenfant C.** Sleep and breathing. *Lung Biology in Health and Diseases* 1994; 71: 3-4.
4. **Lugaresi E, Plazzi G.** Heavy snorer disease: from snoring to the sleep apnea syndrome-An overview. *Respiration* 1997; 64: 11-4.
5. **Köktürk O.** Uykuda solunum bozuklukları; tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46: 187-92.
6. **Köktürk O.** Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46: 193-201.
7. **Köktürk O.** Obstrüktif uyku apne sendromu klinik özellikler. *Tüberküloz ve Toraks* 1999; 47: 117-26.
8. **Hoffstein V, Szalai JP.** Predictive value of clinical features in diagnosis obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993; 16: 118-22.
9. **Roux F, Ambrosio CD, Mohsenin V.** Sleep-related Breathing Disorders and Cardiovascular Disease. *Am J Med* 2000; 108: 396-402.

10. **Köktürk O.** Uykunun izlenmesi. Polisomnografi. *Tüberküloz ve Toraks* 1999; 47: 499-511.
11. **Köktürk O, Köktürk N.** Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. *Tüberküloz ve Toraks* 1998; 46: 288-300.
12. **Papilla İ, Acıoğlu E.** Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. *Klinik Gelişim* 2005; 18: 42-50.
13. **Stradling JR.** Obstructive sleep apnea. Definitions, epidemiology and natural history. *Thorax* 1995; 50: 683-9.
14. **McNamara SG, Grunstein RR, Sullivan CE.** Obstructive sleep apnea. *Thorax* 1993; 48: 754-63.
15. **Nieto FJ, Young TB, Lind BK, et al.** Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in large community based study. *JAMA* 2000; 283: 1829-36.
16. **Smith P, Gold A, Meyers D, Haponik E.** Weight loss in mildly to moderately obese patients with obstructive sleep apnea. *Annals of Internal Medicine* 1985; 103: 850-5.
17. **Wittels E, Thompson S.** Obstructive sleep apnea and obesity. *Otolaryngol Clin North Am* 1990; 23: 751-60.
18. **[No authors listed].** National Task Force on the Prevention and Treatment of Obesity. Overweight, obesity and health risk. *Arc Intern Med* 2000; 160: 898-904.
19. **Vgontzas AN, Papanicolaou DA, Bixler EO, et al.** Sleep Apnea and Daytime Sleepiness and Fatigue; Relation to Visceral Obesity, Insulin Resistance, and Hypercytokinemia. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85: 1151-8.
20. **National Center for Health Statistics.** <http://www.cdc.gov/nchs/>.
21. **Güven SE, Çiftçi TU, Çiftçi B, Bipit T.** Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Risk Faktörleri. Toraks Derneği 5. Yıllık Kongresi Özet Kitabı 2002; PS-614.
22. **Kırıoğlu C, Köktürk O.** Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Obezitenin Etkileri. Toraks Derneği 5. Yıllık Kongresi Özet Kitabı 2002; TP-058.
23. **Ip MS, Lam KSL, Ho C, Tsang KWT, Lam W.** Serum leptin and lscular risk factors in obstructive sleep apnea. *Chest* 2000; 118: 580-6.
24. **Katz I, Stradling J, Slutsky AS, Zamel N, Hoffstein V.** Do patients with obstructive sleep apnea have thick necks? *Am Rev Respir Dis* 1990; 141: 1228-31.
25. **Hoffstein V, Mateika S.** Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1992; 5: 377-81.
26. **Muls E, Vryens C, Michels A.** The effects of abdominal fat distribution measured by computed tomography on the respiratory system in nonsmoking obese women. *Int J Obes* 1990; 14: 136.
27. **Haponik EE, Smith PL, Bohlman ME, Allen RP.** Computerized tomography in obstructive sleep apnea. Correlation of airway size with physiology during sleep and wakefulness. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 221-6.
28. **Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P.** Fluoroscopic and computed tomographic features of the pharyngeal airway in obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1983; 127: 487-92.
29. **Davies RJ, Ali NJ, Stradling JR.** Neck circumference and other clinical features in the diagnosis of the obstructive sleep apnoea syndrome. *Thorax* 1992; 47: 101-5.
30. **Dancey DR, Hanly PJ, Soong C, Lee B, Shepard J Jr, Hoffstein V.** Gender differences in sleep apnea: the role of neck circumference. *Chest* 2003; 123: 1544-50.

### Bağlantı Çakışması:

Bağlantı çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

### İletişim Adresi: Dr. Osman İlkay Özdamar

Batman sk. Burburbaba apt. No:47 D:3 Sabravycedid, Kadıköy; İSTANBUL  
Tel: (0532) 715 43 50  
e-posta: osmanilkay73@yahoo.com