

ÖĞRENCİLERDE VÜCUT KİTLE İNDEKSİ VE BEL ÇEVRESİ DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Ahmet Ergün* ❖ S. Fuat Erten**

ÖZET

Obezite çalışmalarında en çok kullanılan antropometrik ölçüm: Vücut ağırlığı ve boy ölçümleridir. Vücut kitle indeksi (VKI), erişkinlerde boy ve kilo değerlerinden kolay ulaşılabilen, cinsiyet ayrımı yapılmadan, tüm bireyler uygulanabilen, en yaygın ve geçerli standart bir boy-ağırlık indeksidir. Obezitenin klinik olarak değerlendirilmesinde VKI ilaveten son zamanlarda bel çevresi de en yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada 2000-2003 yılları arası Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi 2. Sınıf öğrencilerinin VKI ve bel çevreleri ile şişmanlığa yakınlıkları, her iki yöntem için karşılaştırılarak araştırıldı. Çalışmaya, gönüllü, her iki cinsten ortalama 19,8 yaşında, toplam 920 (504 erkek, 416 bayan) öğrenci katıldı. Bu öğrencilerde boy, ağırlık ve bel çevreleri ölçümleri yapıldı. VKI, ağırlık (kg)/boy (m²) formülünden hesaplandı. VKI değerleri <18,5 zayıf, 18,5-24,9 normal kilolu, 25-29,9 fazla kilolu ve >30 şişman olarak sınıflandırıldı. Öğrenciler VKI göre kadınlarda; %16,1'i (n:67) zayıf, %78,4'ü (n:326) normal kilolu, %5'i (n:21) fazla kilolu ve %0,5'i (n:2) şişman bulundu, erkeklerde; %6'sı (n:30) zayıf, %76,6'sı (n:386) normal kilolu, %15,1'i (n:76) fazla kilolu ve %2,4'ü (n:12) şişman bulundu. Bel çevresine göre sınıflandırma bayanlarda; 80 cm den küçük olanlar normal, 80-88 cm obezite eğilimli riskli grup ve 88 cm den büyükler şişman olarak, erkeklerde; 94 cm den küçük olanlar normal, 94-102 cm obezite eğilimli riskli grup ve 102 cm den büyükler şişman kabul edildi. Bel çevresi ortalaması erkeklerde 79,98±8,15 cm ve bayanlarda 67,01±6,36 cm olarak saptandı. Erkeklerde bel çevresi ortalaması %93,8 (94 cm den küçük), kadınlarda %95,4 (80 cm den küçük) normal sınırlar içinde bulundu. Öğrenciler arasında VKI'ne göre şişman öğrenci %1,5, bel çevresine göre erkeklerde %3,1, kadınlarda %1,4 olarak saptandı. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin çoğunluğunun VKI ve bel çevresi değerlerinin normal olduğu ve her iki metot arasında, istatistiksel yönden, korelasyon katsayısı 0,77 olan anlamlı pozitif bir ilişki olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: VKI, Bel Çevresi, Vücut Kompozisyonu, Obezite

SUMMARY

Body Mass Index and Waist Circumference in estimation of Obesity in Students

Measurement of body weight and height is the most commonly used anthropometric measurement in obesity studies. Body mass index (BMI) is the most widely used standard weight-height index, because it can be easily calculated from weight and height of each and every subject without any difference of gender in adults. In recent years, in addition to BMI, waist circumference measurement has received a lot of interest to define the obesity clinically. In the present study totally 920 medical students were evaluated for their tendency to obesity by comparing their BMI and waist circumference measurements. 504 male and 416 female students, the average age of whom were 19,8 years, participated in the study. Their obesity tendency was determined by measuring their weight, height and waist circumference. The BMI was calculated with the formula: BMI= weight (kg)/height (m²). The BMI values were named as thin (BMI<18,5), normal (BMI=18,5-24,9), overweight (BMI=25-29,9) and obese (BMI>30). In the present study, the BMI of female subjects was found as: 16,1% (n=67) thin; 78,4% (n=326) normal; 5% (n=21) overweight; and 0,5% (n=2) obese. In male subjects the results were found as: %6 (n=30) thin; %76,6 (n=386) normal; %15,1 (n=76) overweight; and %2,4 (n=12) obese. The second evaluation of all subjects was done according to the waist circumference. Female subjects with a waist circumference below 80 cm were accepted as normal, those with 80-88 cm as risk group, and those over 88 cm as obese. Male students with a waist circumference below 94 cm were evaluated as normal; those with 94-102 cm as risk group and those above 102 cm as obese. The mean waist circumference values were 79,98 ± 8,15 cm in males and 67,01 ± 6,36 cm in females. The percentage of these values in males was 93,8% (below 94 cm) and in females 95,4% (below 80 cm), both of which were within normal limits. According to BMI the percentage of overweight students was determined 1,5%. As for waist circumference, the percentage of overweight students was 3,1% in males and 1,4% in females. As these values reflect, it was determined that the BMI and waist circumference values of the majority of the students were within the normal limits. A positive and significant relationship with a correlation coefficient of 0,77 was determined between the two methods.

Key Words: BMI, Waist Circumference, Body Composition, Obesity

* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Öğretim Üyesi

** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi

Obezite çalışmalarında Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilen, antropometrik ölçüm, vücut ağırlığı ve boy ölçümlerinden elde edilen vücut kitle indeksi (VKI), kolay ulaşılabilen, cinsiyet ayırımı yapılmadan, tüm bireylere uygulanabilen, en yaygın ve geçerli standart bir boy-ağırlık indeksidir (1-3). Tablo 1'de Dünya Sağlık Örgütü'nün de kabul ettiği, VKI değerlerine göre bireyler; zayıf, normal, kilolu, obez olarak sınıflandırıldığı gibi obezlerde kendi aralarında sınıflara ayrılabilir. VKI kullanımı, çocuklarda, hamile kadınlarda ve kas kitlesi fazla olan sporcularda doğru sonuç vermez (4). Obezitenin klinik olarak değerlendirilmesinde basit antropometrik ölçümler, VKI ve bel çevresi gibi, vücut kompozisyonunu ve obeziteyi belirlemede, ucuzluğu ve kolaylığı nedeniyle en çok kullanılan, indirekt yöntemlerdir(4). Bel çevresi son zamanlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (1, 4). Bel çevresi karın bölgesinde biriken, visseral ve derialtı yağını, karın kaslarının tonusunu, en iyi şekilde yansıtır (5, 6). Tablo 2'de bel çevresi ile ilgili her iki cins için risk değerleri bulunmaktadır. Vücuttaki toplam yağ miktarı önemli olmakla beraber, yağın nerede biriktiğini bilmek daha önemlidir. Karın çevresinde yağ birikimi, kalça ve vücudun diğer bölgelerinde yağ birikiminden, daha sık görülmekte ve daha fazla sağlık risklerine neden olmaktadır (2, 7). Karın çevresinde yağ birikimi, obezite, kardiovasküler hastalıklar için, sigaradan sonra ikinci sırada, önemli risk faktörünü oluşturur(5, 8). Bu risk için basit fakat doğru bir yöntem bel çevresi ölçümüdür. Bununla birlikte, bel çevresi ile ilişkili hastalık riskinin, farklı toplumlarda değişiklik gösterdiği unutulmamalıdır (8,9).

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi 2. sınıf öğrencilerinin VKI ve bel çevreleri ile şişmanlığa yatkınlıkları, VKI ve bel çevre ölçümüne göre karşılaştırılarak araştırmak ve yöntemler arasındaki korelasyonu belirlemek için planlandı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, her iki cinsten ortalama $19,8 \pm 1,1$ (18-22) yaşında, toplam 920 (504 erkek, 416 bayan) öğrenci katıldı. Bu öğrencilerde boy, ağırlık ve bel çevreleri ölçümleri aynı kişiler tarafından yapıldı. VKI, hesaplandı. VKI değerlerine göre tüm öğrenciler <18,5 zayıf, 18,5-24,9 normal, 25 - 29,9 kilolu ve >30 şişman olarak sınıflandırıldı. (Tablo 1) Bel çevresine göre sınıflandırma bayanlarda; 80 cm den küçük olanlar normal, 80-88 cm obezite eğilimli riskli grup ve 88 cm den büyükler şişman olarak, erkeklerde; 94 cm den küçük olanlar normal, 94-102 cm obezite eğilimli riskli grup ve 102 cm den büyükler şişman kabul edildi. (Tablo 2)

Tablo 1. VKI değerine göre, yapılan sınıflandırma (1, 2, 4, 10, 12)

VKI (kg/m ²)		
<18.5	Zayıf	
18.5-24.9	Normal	
25-29.9	Fazla kilolu	
30-39.9	Obez (şişman)	
30-34.9		sınıf 1
35-39.9		sınıf 2
>40	İleri derecede obez	sınıf 3

Ağırlık-Boy Ölçümü: Ölçümler oda giysileri içinde, aç karnına ve ayakta gerçekleştirildi. Ağırlık ölçümü hafif sportif kıyafetler ile 100 gr'a hassas tartı üzerine çıkılarak yapıldı. Boy ölçümü çıplak ayakla, ayakta dik dururken derin inspirasyon sırasında başa temas eden zemine paralel ince çubuk ile ayak tabanı ve başın en üst noktası arası mesafe 0,5 cm hassasiyetinde ölçüldü.(10)

VKI: Antropometrik ölçümlerden, vücut ağırlığının boyun metre cinsinde karesine oranlanması ile (ağırlık / boy², kg / m²) formülünden elde edildi.

Bel çevresi: Bel çevresi, en alt kosta ile prosesus spina ilaca anterior superior arasındaki en kü-

Tablo 2. Bel çevresi uzunluğuna göre, yapılan sınıflandırma (1, 4, 5, 11, 12)

	Normal Bel Çevresi (cm)	Artmış Risk Bel Çevresi (cm)	Yüksek Risk Bel Çevresi (cm)
Erkek	<94	94-101	>102
Kadın	<80	80-87	<88

çük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel transfers mezru veya çelik metre ile ölçülerek kaydedildi (10).

VKI ve bel çevresi değerleri için istatistiksel olarak ortalama ve yüzde dağılımlarına bakıldı ve istatistiksel olarak VKI ve bel çevresi arası korelasyon katsayısı hesaplandı. (Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5)

Bulgular

Öğrenciler VKI'lerine göre değerlendirildiğinde (Tablo 3) kadınların; %16,1'i (n:67) zayıf, %78,4'ü (n:326) normal kilolu, %5'u (n:21) fazla kilolu ve %0,5'u (n:2) şişman bulundu, erkeklerde; %6'sı (n:30) zayıf, %76,6'sı (n:386) normal kilolu, %15,1'i (n:76) fazla kilolu ve %2,4'ü (n:12) şişman bulundu. Öğrencilerin tümünde VKI göre ; %10,5'i (n:97) zayıf, %77,4'ü (n:712) normal kilolu, %10,5'u (n:97) fazla kilolu ve %1,5'u (n:14) şişman olduğu görüldü. Tüm öğrencilerin VKI ortalaması $21,79 \pm 2,97$, bel çevresi ortalaması (Tablo 5) erkeklerde $79,98 \pm 8,15$ cm ve kadınlarda $67,01 \pm 6,36$ cm olarak saptandı. Erkeklerde bel çevresi değerinin %93,8 (94 cm den küçük), kadınlarda %95,4 (80 cm den küçük) normal sınırlar içinde olduğu görüldü. Öğrenciler arasında VKI göre şişman öğrenci prevalansı %1,5, bel çev-

resine göre erkeklerde %3,1, kadınlarda %1,4 olarak saptandı (Tablo 3 , Tablo 4). Bu sonuçlara göre, öğrencilerin çoğunluğunun VKI ve bel çevresi değerlerinin normal olduğu, şişmanlık sorunlarının olmadığı ve her iki metod arasında, istatistiksel yönden, korelasyon katsayısı 0,77 olan anlamlı pozitif bir ilişki olduğu saptandı ($p < 0.01$).

Tartışma

Vücutta aşırı yağ birikimi obezite olarak tanımlanır. Vücuttaki yağı doğru olarak ölçmek oldukça zordur ve rutin kullanımda olan, kolay bir metod da yoktur (2, 7). Son zamanlarda obeziteyi belirlemede ve sınıflandırmada en yaygın olarak VKI kullanılmaktadır. VKI vücut yağ dağılımı hakkında bilgi vermediği gibi, çocuklarda, hamilelerde ve sporcularda kullanılmaz ama bunların dışındakilerde obeziteyi belirlemede en yaygın olarak VKI kullanılmaktadır. Bel çevresi ölçümü de, özellikle abdominal yağ birikimini saptamada son zamanlarda önemli bir belirleyici olduğu ortaya çıkmıştır (1, 11, 12, 13). VKI ve bel çevresi gibi vücut kompozisyonunu belirlemede kullanılan ölçümler, ucuzluğu, basit ve kolay oluşu, aralarında yüksek korelasyon bulunması ve hata oranının diğerlerine göre daha az olması nedeniyle en çok kullanılan

Tablo 3. Toplam 920 öğrencinin VKI (kg/m^2) değerine göre sınıflandırması ve % dağılımı

kg/m^2	VKI>18 Zayıf		VKI:19-24.9 Normal		VKI: 25-29.9 Kilolu		VKI>30 Şişman	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kadın	67	16.1	326	78.4	21	5.0	2	0.5
Erkek	30	6	386	76.6	76	15.1	12	2.4
Toplam	97	10.5	712	77.4	97	10.5	14	1.5

Tablo 4. Tüm öğrencilerin (n:920) bel çevresi değerlerine göre sınıflandırması ve yüzde dağılımı

	80 cm'den küçük Normal		80-88 cm arası Riskli		88 cm'den büyük Şişman	
	n	%	n	%	n	%
Kadın	397	95.4	6	1.4	13	3.1
Erkek	473	93.8	24	4.8	7	1.4

Tablo 5. 920 öğrencinin (kadın, erkek) VKI, bel çevreis değerleri ortalaması ve standart sapması

	VKI (kg/m^2) Ortalama \pm SD	Bel Çevresi (cm) Ortalama \pm SD
Erkek n=504	22.4 \pm 3.03	79.98 \pm 8.15
Kadın n=416	20.76 \pm 2.54	67.01 \pm 6.36
Toplam n= 920	21.79 \pm 2.97	

yaygın yöntemlerdir. (4) VKI şişmanlığın objektif ve basit bir ölçüsüdür, fakat tek ölçü değildir ve bel çevresi de, sağlık için bakılması gereken bir başka kriterdir (2, 11).

Bir çok endüstrileşmiş batı ülkesinde nüfusun % 40-60 kadarının, VKI değeri 25'den büyük, obez veya fazla kilolu olduğu bilinmektedir (5-8,12). Obezite kardiovasküler hastalıklar açısından, sigaradan sonra, ikinci sırada, çok önemli risk faktörüdür (5-8,12). Vücut ağırlığının normalin üstüne çıkmasına paralel olarak, her iki cinsde de, kan basıncında yükselme, tip 2 diyabete yakalanma insidansında artış, koroner kalp hastalığına yakalanma olasılığında ve kalp yetmezliğinde artma görüldüğü saptanmıştır (6). Vücut yağının üst vücut ve karın bölgesinde toplanması (santral obezite) sağlık açısından, özellikle insülin direnci gelişimi nedeniyle, daha riskli bir durum oluşturur (2, 5, 7, 8).

Santral obezitenin belirlenmesinde de bel çevresi ölçümleri kullanılır (8). Bir çok yayında obezite için VKI 30 kg/m^2 ve bel çevresi için erkeklerde 102, kadınlarda 88 cm sınır kabul edilmektedir. Son zamanlarda bu sınır değerler daha da aşağıya çekilmeye çalışılmaktadır. Örneğin Çin'de bel çevresi için sınır noktası erkeklerde 85, kadınlarda 80 cm kabul edilmekte ve daha yüksek değerler sağlık açısından önemli risk oluşturduğu vurgulanmaktadır (2, 9). Türkiyede bu konuda yeterli ve doyurucu araştırmaların yapıldığını söy-

lemek pek mümkün değildir, özellikle yetişkin bireylerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesine yönelik araştırmalar daha da azdır.

Ankara Tıp Fakültesi 2. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bu araştırmada, erkek ve kadın öğrenciler arasında obezitenin belirlenmesine yönelik ağırlık, boy uzunluğu, ve VKI değerleri ve bel çevresi incelendiğinde öğrencilerin, VKI'ne göre % 10,5 kadarının fazla kilolu ve % 1,5'unun obez olduğu görüldü. Bel çevresine göre obezite kadınlarda %3,1 erkeklerde ise %1,4 bulundu. Bu rakamlara göre öğrencilerin 19 yaş ortalamasında olması obezite açısından çok büyük risk taşımadıklarını gösterdi. Bu yaş gurubu için saptanan rakamlar literatür rakamları ile uyumlu bulundu (4).

Sonuç olarak, öğrencilerin çoğunluğunun VKI ve bel çevresi değerlerinin normal olduğu, şişmanlık sorunlarının olmadığı ve her iki metod arasında, istatistiksel yönden, korelasyon katsayısı 0,77 olan anlamlı pozitif bir ilişki olduğu bulundu ($p < 0.01$). Bu yüksek korelasyonun kaynak ile uyumlu olduğu görüldü (14). Öğrencilerin büyük çoğunluğunun (yaklaşık %98'inin) VKI ve bel çevresi değerlerinin normal sınırlarda olduğu ve VKI'nın klinik incelemelerde sıklıkla kullanıldığı, bel çevresi değerlerinin de klinikte rahatlıkla kullanılabilmesine karar verildi.

KAYNAKLAR

- 1- Booth ML, Hunter C, Gore CJ, Bauman A, Owen N. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of overweight. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24:1058-61.
- 2- Eker E, Melih Ş. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *STED* 2002; 11:246-249
- 3- Akın G, Sağır M. Kırsal kesimde yaşayan erkeklerde şişmanlığı etkileyen çevresel etmenler. *Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi-Mesleki Eğitim Dergisi (Dördüncü Sayı.htm)*
- 4- Sarria A, Moreno LA, Garcia-Clop LA, Fleta S, Morellan MP, Bueno M. Body mass index ,triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescent. *Acta Pediatr* 2001; 90 : 387-92
- 5- Adaş M, Özbey N, Metin N, Yaraşır H, Kazancıoğlu R, Molvalılar Ş, Sencer E, Orhan Y. Şişman kadınlarda viseral yağ indeksi ve metabolik risk göstergeleri ile ilişkisi, *İst. Tıp Fak. Mecmuası* ,1999; 62: 3
- 6- Sharma AM. Obesity and cardiovascular risk. *Growth Horm IGF Res.* 2003 ;13 Suppl:S10
- 7- Ashwell M. Obesity in men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994;18 Suppl 1:S1-7
- 8- Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc.*2000; 59:505-9
- 9- Bei-Fan Z. Predictive values of body mass index and waist circumference for risk factors of certain related diseases in Chinese adults: study on optimal cut-off points of body mass index and waist circumference in Chinese adults. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2002 Dec; 11 Suppl 8:S685-93
- 10- Ergün A. Vücut Kompozisyonunun belirlenmesi (15. Bölüm) Yavuzer S. Fizyoloji pratik klavuzu, Antrop AŞ Yayınları 1999 : 91-99
- 11- Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliövaara M and Vartiainen E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982–1997 Finrisk Studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2002; 75: 809-817
- 12- James WP. The epidemiology of obesity. *Ciba Found Symp.* 1996; 201: 1-11; discussion 11-6, 32-6.
- 13- Kushner RF., Medical management of obesity. *Semin Gastrointest Dis.* 2002; 13: 123-32
- 14- Bigaard J, Tjønneland A, Thomsen BL, Overvad K, Heitmann BL and. Sørensen T.I.A. Waist Circumference, BMI, Smoking, and Mortality in Middle-Aged Men and Women *Obesity Research* 2003, 11: 895-903