

ŞİŞMAN KADINLARDA DİZ YÜKSEKLİĞİ, KULAÇ VE YARI KULAÇ AÇIKLIĞI İLE BOY ARASINDAKİ İLİŞKİ*

Hülya YARAŞIR, Naziye METİN, Neşe ÖZBEY, Yusuf ORHAN*

ÖZET

Yatalak hastalar ve diğer bazı hastalıklarda uzunluğun belirlenmesi sorun yaratabilir. Bu amaçla boy yerine geçebilecek ölçümler araştırılmaktadır. Bu çalışma şişman kadınlarda uzunluğun kestirilmesinde diz yüksekliği, kulaç ve yarı-kulaç açıklığının değerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışma kapsamı içine alınan 280 şişman kadın hasta (vücut kütle indeksi, BMI >27 kg/m²) BMI düzeylerine göre sıralanarak iki gruba ayrıldı: ölçüm (n:140) ve değerlendirme grubu (n: 140). Ölçüm grubunda uzunluk ile bu parametreler arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksekliği, r:.6673; kulaç açıklığı, r:.7061; yarı-kulaç açıklığı, r:.5984, tümü için p:.0000). Ölçüm grubundan elde edilen bu parametrelerden kestirilen boy ve BMI parametreleri ile değerlendirme grubundaki gerçek boy ve BMI düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı: boy(diz yüksekliği), p:.877; boy (kulaç açıklığı), p:.368 ve boy (yarı-kulaç açıklığı), p:.677; BMI (diz yüksekliği), p:.883; BMI (kulaç açıklığı), p:.155 ve BMI (yarı-kulaç açıklığı), p:.487. Buna karşılık, normal kilolu bireylerden (n:30) kestirilen boy ve BMI parametreleri ile tüm şişman gruptaki (n:280) gerçek boy ve BMI düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar saptandı. Sonuçlar şişman hastalarda diz yüksekliği ve kulaç açıklığı gibi parametrelerin uzunluk kestirilmesinde yararlı olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte şişman hastalarda kullanılacak denklemler yine şişman hastalardaki bulgulardan elde edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Diz yüksekliği, kulaç açıklığı, yarı-kulaç açıklığı, antropometri.

SUMMARY

Lower leg length, arm and demi-arm span as an index of stature in obese women. The aim of this study is to derive regression equations using lower leg length (LLL), arm or demi-arm span to predict height and equations using ratios of weight/LLL or height/arm or demi-arm span to predict body mass index. These parameters was computed for 280 obese women (BMI >27 kg/m²). The patients were divided into two groups: the determination and the validation group. There were significant correlations between height and LLL (r:.6673) and arm span (r:.7061) and demi-span (r:.5984) in determination group (for all p:.0000). These parameters were gave an estimation comparable to that of height (LLL, p:.877; arm span, p:.368; demi-span, p:.677) and BMI (LLL, p:.833; arm span, p:.155 and demi-span, p:.487). LLL, arm span and demi-arm span are useful for estimating body composition when height measurement is not available. However, these parameters that used in obese patients, must be derived from obese patients.

Key words: Lower leg length, arm span, demi-arm span, anthropometry.

GİRİŞ

Hastaların beslenme durumları ve vücut bileşimleri çeşitli şekillerde belirlenebilmektedir. Klinik ve alan çalışmalarda bu amaçla genellikle antropometrik yöntemler kullanılmaktadır. Vücut kütle indeksi (body mass index, BMI) ve benzeri yöntemlerin büyük bir çoğunluğu boy ölçümlerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, başta yatalak olanlar olmak üzere bazı ağır hastalarda, yaşlılarda

ve travma geçiren hastalarda uzunluğun belirlenmesi sorun yaratabilmektedir.

Sağlıklı erkek ve kadınlarda yapılan ölçümler yarı kulaç açıklığı ile uzunluk arasında ilişki bulunduğunu göstermektedir (2). Bununla birlikte, yapılan diğer çalışmalar yaşlı kişilerde diz yüksekliğinin uzunluk ile daha yakın bir ilişki gösterdiğini yansıtmaktadır (5). Yeni bir çalışmada diz yüksekliğinin vücut bileşiminin belirlenmesinde uzunluk öl-

çümünden bile daha yararlı olduğu gösterilmiştir (13). Han ve Lean çalışmalarında uzunluk ölçümünün sorun olduğu hastalarda diz yüksekliğinin yararlı bir yöntemi oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir (9).

Bu çalışma, şişman kadın hastalarda uzunluğun kestirilmesinde diz yüksekliği, kulaç ve yarı kulaç açıklığı gibi antropometrik parametrelerin değerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışma kapsamı içine İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilimdalı, Şişmanlık polikliniğine başvuran 280 premenopozal şişman kadın alındı. Şişmanlık kriteri olarak BMI değerinin 27 kg/m^2 üzerinde olması kabul edilmiştir (7). Bunun yanısıra BMI değeri normal sınırlar içinde olan 30 kadın normal kontrol grubu olarak çalışmaya alındı.

Hastalarda anamnez ve fizik muayene tamamlandıktan sonra, çeşitli antropo-plikometrik ölçümler yapıldı (deri kıvrım kalınlıkları, bel ve kalça çevresi, BMI, bel/kalça oranı) ve biyoşimik (glukoz, kreatinin, ürik asit, kolesterol, trigliserit, HDL-, LDL- ve VLDL kolesterol, früktozamin), hematolojik (hemoglobün, hematokrit, trombosit sayısı, ortalama trombosit hacmi) ve hormonal (SHBG, DHEA-S, testosteron, serbest testosteron, insülin) tetkikler için kan örnekleri alındı.

Hastalarda ölçümler oda giysileri içinde, aç karnına ve ayakta elde edildi. Bel çevresi, arkus kostarum ile proessus spina ilaca anterior superior arasındaki en dar çap, kalça çevresi ise arkada gluteus maksimusların ve önde simfiz pubis üzerinden geçen en geniş çap kabul edildi (8). Hastalarda BMI değeri ağırlık (kg) /boy² (m) formülü ile (7), bel/kalça çevresi oranı (WHR) bel çevresi (cm)/kalça çevresi (cm) formülü ile (10,14) elde edildi.

Hastalarda diğer antropometrik parametrelerin yanısıra diz yüksekliği, kulaç ve yarı kulaç açıklığı saptandı. Diz yüksekliği, 90° fleksiyondaki alt ekstremitede topuk ile patella üst kenarı arası, kulaç açıklığı 3.parmaklar arası ve yarı kulaç açıklığı ise substernal fossa ile 3. metakarpo-falengeal eklem arasındaki mesafe olarak ölçüldü (2,9).

Şişman kadın bireyler iki gruba ayrıldı: ölçüm ve değerlendirme grubu. İki grubun BMI düzeyleri bakımından benzer olması için şişman kadınların BMI bulguları mutlak değer bakımından sıralandı ve bu sıraya göre bir hasta ölçüm grubuna, ardışık olanı ise değerlendirme grubuna alındı. Ölçüm grubunda diz yüksekliği, yarı kulaç ve kulaç açıklığı ile boy arasındaki ilişki aranarak, bulgulardan bu parametrelere bakarak boy ve BMI yi kestirmeye yönelik regresyon formülleri çıkarıldı. Değerlendirme grubu hastalarından elde edilen diz yüksekliği, yarı kulaç ve kulaç açıklığı bulguları bu regresyon formüllerindeki yerlerine konarak ile tahmini boy ve BMI değerleri bulundu. Daha sonra hastalarda gerçek boy ve BMI ile tahmini boy ve BMI düzeyleri arasındaki farkın anlamlılığı araştırıldı.

Ayrıca normal grupta diz yüksekliği, yarı kulaç ve kulaç açıklığı ile boy orasındaki ilişki arandı ve benzer şekilde bulgulardan bu parametrelere bakarak boy ve BMI değerlerini kestirmeye yönelik regresyon formülleri çıkarıldı. Normal kontrol grubu hastalarından elde edilen diz yüksekliği, yarı kulaç ve kulaç açıklığı bulguları bu regresyon formüllerindeki yerlerine konarak tüm şişman kadınlardaki tahmini boy ve BMI değerleri bulundu. Daha sonra şişman kadınlarda gerçek boy ile tahmini boy değerleri arasındaki farkın anlamlılığı araştırıldı.

Vakalar "DBase IV V2.0" (Borland, ABD) programı ile kaydedildi ve istatistik değerlendirmede "SPSS (Statistical Package for Social Sciences)/ PC plus" V 3.0 (SPSS Inc,

Chicago, Illinois, ABD) ticari istatistik programı kullanıldı ^(11,12). İstatistik değerlendirme eşlenmemiş seri t testi, korelasyon ve regresyon analizleri ile gerçekleştirildi ⁽¹⁾.

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular şu şekilde sıralanabilir:

1. Ölçüm grubu ile değerlendirme grubu arasında yaş (34.76 ± 12.36 ve 33.09 ± 12.17 yıl, p:.255), ağırlık (88.57 ± 17.15 ve 88.52 ± 16.74 kg, p:.981), BMI (35.19 ± 6.54 ve 35.32 ± 6.72 kg/m², p:.862), boy (158.64 ± 6.60 ve 158.43 ± 7.00 cm, p:.792), diz yüksekliği (48.38 ± 3.13 ve 48.28 ± 3.33 cm, p:.796), kulaç (162.52 ± 8.04 ve 162.46 ± 7.76 cm, p:.949) ve yarı-kulaç açıklığı (74.18 ± 3.63 ve 73.98 ± 4.48 cm, p:.702) düzeyleri bakımından anlamlı bir fark mevcut değildi.

2. Ölçüm grubunda diz yüksekliği, kulaç ve yarı kulaç açıklığı ile uzunluk arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksekliği, r: .6673, r²: .4453; kulaç açıklığı, r: .7061, r²: .4986; yarı kulaç açıklığı, r: .5984, r²:.3580) (tümü için p:.0000)

Bu ilişkilerden uzunluk kestirilmesinde kullanılacak olan regresyon denklemleri şöyle bulundu: uzunluk (cm): $1.41 * \text{diz yüksekliği (cm)} + 90.22 \pm 4.95$; uzunluk (cm): $0.58 * \text{kulaç açıklığı (cm)} + 65.17 \pm 4.66$ ve uzunluk (cm): $1.03 * \text{yarı kulaç açıklığı (cm)} + 82.57 \pm 5.00$.

3. Değerlendirme grubunda ortalama boy (158.43 ± 6.95 cm) düzeyleri ile diz yüksekliği (158.50 ± 4.71 cm, p:.877), kulaç (158.76 ± 4.47 cm, p:.368) ve yarı kulaç açıklığından (158.46 ± 4.60 cm, p:.677) kestirilen ortalama boy değerleri arasında anlamlı bir fark mevcut değildi. Bunun yanı sıra hesaplanan ve ölçülen değerler arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksek-

liği, r:..602; kulaç, r:..792; yarı-kulaç, r:..575; tümü için p:.0000).

4. Değerlendirme grubunda, ayrıca ortalama BMI (35.32 ± 6.72 kg/m²) değerleri ile diz yüksekliği (35.27 ± 6.76 kg/m², p: .783), kulaç (35.09 ± 6.35 kg/m², p: .155) ve yarı kulaç açıklığından (35.16 ± 6.21 kg/m², p: .487) kestirilen BMI düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bunun yanı sıra hesaplanan ve ölçülen değerler arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksekliği, r: .944; kulaç, r: .958; yarı-kulaç, r: .926; tümü için p:.0000).

5. Normal kontrol grubunda diz yüksekliği, kulaç ve yarı kulaç açıklığı ile uzunluk arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksekliği, r: .8389, r²: .7037; kulaç açıklığı, r: .7888, r²: .6222; yarı kulaç açıklığı, r: .7016, r²:.4922)(tümü için p:.0000)

Bu ilişkilerden uzunluk kestirilmesinde kullanılacak olan regresyon denklemleri şöyle bulundu: uzunluk (cm): $2.17 * \text{diz yüksekliği (cm)} + 56.62 \pm 3.79$; uzunluk (cm): $0.61 * \text{kulaç açıklığı (cm)} + 61.76 \pm 4.28$ ve uzunluk (cm): $1.01 * \text{yarı kulaç açıklığı (cm)} + 86.45 \pm 4.96$.

Tüm şişman hasta grubunda ortalama boy (158.54 ± 6.78 cm) düzeyleri ile normal kontrol grubundan türetilen diz yüksekliği (161.71 ± 7.01 cm), kulaç (160.79 ± 4.81 cm) ve yarı kulaç açıklığından (161.57 ± 4.15 cm) normal kontrol grubuna göre kestirilen ortalama boy değerleri arasında anlamlı bir fark saptandı (tümü için p:.0000). Ayrıca, hesaplanan ve ölçülen değerler arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı (diz yüksekliği, r:..633; kulaç, r:..750; yarı-kulaç, r:..584; tümü için p:.0000).

Tüm şişman hasta grubunda ortalama BMI (35.30 ± 6.62 kg/m²) değerleri ile normal kontrol grubundan türetilen diz yüksekliği (33.93 ± 6.50 kg/m²), kulaç (34.26 ± 6.13 kg/m²) ve yarı kulaç açıklığından ($33.47 \pm$

5.92 kg/m²) kestirilen BMI düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulundu (tümü için p:.0000). Bunun yanısıra hesaplanan ve ölçülen değerler arasında anlamlı pozitif ilişkiler bulunduğu görüldü (diz yüksekliği, r: .943; kulaç, r:.954; yarı-kulaç, r:.930; tümü için p:.0000).

TARTIŞMA

Hastaların vücut bileşimlerinin belirlenmesinde genellikle antropometrik yöntemler kullanılmaktadır. Bu amaca yönelik ölçümlerden en sık kullanılanı BMI değeridir. Bununla birlikte, yaşlılarda, yatalak, ağır veya travma geçiren hastalarda uzunluğun belirlenmesi sorun yaratabilmektedir.

Yaşlı hastalarda vertebra korpusları yüksekliği kaybolması ve intervertebral disk aralığındaki büzüşme uzunlukta 0.5-1.5 cm/dekad bir azalmaya yol açmaktadır (4). Bu nedenle çeşitli yazarlar uzunluk ölçümünün yerine geçebilecek antropometrik parametreleri araştırmıştır. Böyle parametreler arasında diz yüksekliği, kulaç ve yarı-kulaç uzunluğu sayılabilir.

Çalışmamızda şişman kadınlarda bu ölçümler ile uzunluk arasındaki ilişki aranmıştır.

Diz yüksekliği uzunluk ile yakın ilişki gösteren parametrelerden biridir. Roubenoff ve Wilson (13), diz yüksekliğinin vücut bileşiminin belirlenmesinde uzunluk ölçümünden bile dengeli sonuçlar verdiğini ileri sürmüşlerdir. Antropometri alanında çok sayıda çalışma gerçekleştiren Han ve Lean (9), uzunluğun kestirilmesinde en yararlı parametrenin diz yüksekliği olduğunu ileri sürmüşlerdir. Çalışmamızda diz yüksekliği ile uzunluk arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunduğu görülmektedir.

Bu konudaki bir diğer incelenen parametre yarı kulaç açıklığıdır. Bassey (2), yaptığı çalışmalarda yarı kulaç uzunluğunun kulaç açıklığından daha net bir şekilde uzunluk

hakkında fikir verebileceğini ileri sürmüştür. Çalışma bulgularımız, yarı kulaç açıklığının değerini desteklemektedir.

Uzunluğun kestirilmesinde kullanılan bir diğer parametre ise kulaç açıklığıdır. Bassey (3), kulaç açıklığının yarı kulaç açıklığına göre güvenilir ve yararlı bir parametre olmadığını ileri sürmektedir. Dequeker ve ark (6), kulaç açıklığının yaşla ilgili olarak değişim göstermediğini ve uzunluk ile yakın bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda da benzer bulgular elde edilmiştir.

Bulgularımız incelendiği zaman her üç parametrenin de uzunluk yerine kullanılabileceği ortaya çıkmaktadır. Uzunluk ile bu parametreler kestirilen uzunluk arasında anlamlı bir fark mevcut değildir, Bununla birlikte, uzunluk ile en iyi ilişki kulaç açıklığı arasında bulunmuştur. Onu arada küçük farklar bulunmakla beraber, diz yüksekliği ve yarı kulaç açıklığı takip etmektedir.

Bununla birlikte, normal ağırlıklı kontrol grubundan elde edilen denklemlere göre hesaplanan beklenen düzeyler ile ölçülen değerler arasında oldukça farklı ve istatistik olarak anlamlı farklı sonuçlar bulunduğu görülmektedir.

Bulgularımız şişman kadın hastalarda vücut bileşiminin belirlenmesinde uzunluk ölçümünün yerine geçebilecek diğer antropometrik parametrelerin değerini desteklemektedir. Uzunluğun kestirilmesindeki en yararlı parametrenin tam kulaç açıklığı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, bulgular şişman hastalarda kullanılacak denklemlerin şişman hasta popülasyonundan çıkarılması gerektiğini yansıtmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Armitage P, Berry G: Statistical Methods in Medical Research, Blackwell, Oxford, 2.Baskı, (1987).
2. Bassey EJ: Demi-span as measure of skeletal size. Ann Hum Biol 13: 499-502 (1986).

Şişman Kadınlarda Diz Yüksekliği, Kulaç ve Yarı Kulaç Açıklığı ile Boy Arasındaki İlişki

3. Bassej EJ: Anthropometric tips (letter). *Int J Obes* 20: 376 (1996).
4. Baumgartner RN, Stauber PM, McHugh D, Koehler KM, Garry PJ: Cross sectional age differences in body composition in persons 60+ years of age. *J Gerontol* 30: 307 (1995).
5. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML: Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 33: 116 (1985).
6. Dequeker JV, Baeyens JP, Caessens J: The significance of stature as a clinical measurement of aging. *J Am Geriatr Soc* 17:169 (1969).
7. Despres JP, Prudhomme D, Pouliot MC, Tremblay A, Bouchard C: Estimation of deep abdominal adipose tissue accumulation from simple anthropometric measurements in men. *Am J Clin Nutr* 54: 471 (1991).
8. Haffner SM, Stern MP, Hazuda HP, Pugh J, Patterson JK: Do upper body and centralized adiposity measure different aspects of regional body fat distribution ? Relationship to non-insulin dependent diabetes mellitus, lipids and lipoproteins. *Diabetes* 36: 43 (1987).
9. Han TS, Lean MEJ: Lower leg length as an index of stature in adults. *Int J Obes* 20:21 (1996).
10. Houmard JA, Wheeler WS, McCammon MR, Well JM, Truitt N, Israel RG, Barakat HA: An evaluation of waist to hip ratio measurement methods in relation to lipid and carbohydrate metabolism in men. *Int J Obes* 15: 181 (1991).
11. Nie NH, Hull CM, Jenkins JG, Steinbrenner K, Bent DM: *Statistical Package of the Social Sciences*, McGraw Hill, New York, 2.Baskı, (1975).
12. Norusis MJ: *SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT*. SPSS Inc, Chicago, (1986).
13. Roubenoff R, Wilson PWF: Advantage of knee height over height as an index of stature in expression of body composition in adults. *Am J Clin Nutr* 57: 609 (1993).
14. Seidell JC, Björntorp P, Sjöström L, Sannerstedt R, Krotkiewski M, Kvist H: Regional distribution of muscle fat mass in men. New insight into the risk of abdominal obesity using computed tomography. *Int J Obes* 13: 289 (1989).