

FAZLA KİLOLU VE ŞİŞMAN KADINLARDA FEMUR PARAMETRELERİNİN VÜCUT YAĞ MIKTARI İLE İLİŞKİSİ

Nergis TURAN, Ayşe ÇIKIM SERTKAYA, Neşe ÖZBEY, Yusuf ORHAN*

ÖZET

Femur parametrelerinin vücut yağ miktarını belirlemedeki değerini incelemek amacıyla 115 fazla kilolu ve şişman kadında femur parametreleri ile biyoelektrik impedans analizi (BIA) bulguları arasındaki ilişki araştırıldı. Fazla kiloluluk kriteri olarak beden kitle indeksinin (body mass index, BMI) 25 kg/m²'nin üzerinde bulunması kabul edildi. Femur deri kıvrım kalınlığı, femur ortası çap, total femur alanı, femur yağsız doku alanı ve femur yağ alanı ile BIA parametreleri (yüzde yağ oranı, mutlak yağ miktarı, yüzde yağsız kitle oranı ve mutlak yağsız kitle miktarı), BMI ve ağırlık arasında anlamlı ilişkiler bulundu. En anlamlı ilişkileri femur yağ alanı gösterdi (ağırlık ile r= .5831, BMI ile r= .5585, mutlak yağ miktarı ile r= .5073, hepsi için p= .000). Bulgularımız femur parametrelerinin fazla kilolu ve şişman kadınlarda vücut yağ miktarı hakkında fikir verebileceğini desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: Femur parametreleri, total femur yağ alanı, şişmanlık.

SUMMARY

The reliability of thigh anthropometry as a predictor of body fat in obese women. The aim of this study is to evaluate the relationships between thigh anthropometric parameters (femur skinfold thickness, midthigh circumference, total thigh area, thigh muscle and bone area and thigh subcutaneous adipose tissue) and body fat mass determined by bioelectric impedance (BIA), BMI and weight in overweight and obese (body mass index, BMI >25 kg/m²) women. Study group is consisted of 115 subjects. There were significant positive correlations between thigh fat mass and weight (r: .5831), BMI (r: .5585), fat mass determined by bioelectric impedance analysis (BIA) (r: .5073) (p value is 0.000 for all). The measurement of thigh parameters are likely to prove useful in clinical evaluation and field studies of body fat mass in obese women.

Key words: Upper limb anthropometry, obesity.

GİRİŞ

Şişmanlık, malnütrisyon veya kronik böbrek hastalığı gibi çeşitli hastalıkların tanı ve takibinde vücut yağ miktarının yani vücut bileşiminin belirlenmesi önemlidir (7,14,19). Vücut bileşiminin belirlenmesinde çeşitli laboratuvar yöntemleri oldukça kesin sonuçlar vermektedir (10,21,27). Bununla birlikte, rutin hasta başı muayenesi, poliklinik hizmetleri ve alan çalışmaları gibi durumlarda laboratuvar yöntemlerinin kullanılması pratik olmadığından çeşitli antropometrik yöntemler tercih edilmektedir (9,28). Bu amaçla kullanılan antropometrik yöntemlerden biri femur ölçümleridir (6,7,11,17,19,20). Femur parametreleri bunun yanı sıra poliomiyelit sekeli ciddiye-tinin belirlenmesi (8), sporcuların form durumunun saptanması (12,15,16), diyaliz hastalarının beslenme durumunun izlenmesi (14,23) veya yaşlıların beslenme durumlarının saptanması (26) gibi çeşitli durumlarda da yararlı bilgiler sağlamaktadır.

Femur parametreleri şişman kişilerde de vücut yağ oranını yansıtılmaktadır (6,26). Bununla birlikte ülkemizde femur parametreleri ile yapılmış çalışmalar bilinmemektedir. Bu çalışma, şişman kadınlarda femur antropometrik parametreleri ile BIA yöntemi para-

metrik parametreleri ile BIA yöntemi para-

metreleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilimdalı, Şişmanlık polikliniğine başvuran 115 fazla kilolu ve şişman kadın alındı. Fazla kilolu kriteri olarak beden kitle indeksinin (body mass index, BMI) 25 kg/m² üzerinde, şişmanlık kriteri olarak BMI'nin 30 kg/m² üzerinde, olması kabul edilmiştir (4).

Hastalarda anamnez ve fizik muayene tamamlandıktan sonra, çeşitli antropo-plikometrik ölçümler yapıldı. Hastalarda ölçümler oda giysileri içinde, aç karnına ve ayakta elde edildi. Hastalarda vücut kütle indeksi (BMI) ağırlık (kg) /boy² (m) formülü ile (3) elde edildi. İnsülin direnci varlığını yansıtan HOMA (homeostasis model assessment) değeri = bazal insülin (µU/mL)/22.5 * e^{-ln [bazal glukoz (mmol/L)]} formülü ile hesaplandı (22).

Femur parametreleri sağ bacakta belirlendi. Bunlardan, femur deri kıvrım kalınlığı (femoral skinfold thickness, FST), Lange deri kıvrım kalınlığı pergeli kullanarak femurun ortasında (spina iliaca anterior superior ile patella arasındaki mesafenin ortası) ve femur ortası çevresi (midthigh circumference, MTC) femurun ortasında femurun uzun aksına dik olarak ve yere paralel şekilde elastik bir mezura ile ölçüldü (11). Bunlardan yararlanarak "total femur alanı" (total thigh area, TTA) = (femur çevresi² / 4pi, "total femur yağ dışı doku" (thigh lean tissue area, TLA) = (femur çevresi -pi * femur deri kıvrım kalınlığı)² / 4pi ve "femur ciltaltı yağ dokusu" (thigh subcutaneous fat area, TFA) = TTA - TLA formülü ile hesaplandı (13,17).

BIA işlemi antropo-plikometrik ölçümlerin yapıldığı gün sabahı en az 8 saatlik gece istirahati sonrası, aç karnına ve boş mesane ile

yapıldı (2,18). İşlemden önce "Bodystat 1500" cihazı kullanıldı (Bodystat Ltd, Douglas, Isle of Man, British Isles, Büyük Britanya). BIA parametresi olarak "vücut yağı oranı" (body fat ratio, BFR), "vücut yağı ağırlığı" (body fat weight, BFW), "vücut yağsız kitle oranı" (body lean mass ratio, BLR) ve "vücut yağsız kitle ağırlığı" (body lean mass weight, BLW) değerlendirildi.

Vakalar "DBase IV V2.0" (Borland, ABD) programı ile kaydedildi ve femur parametreleri ile BIA parametreleri, ağırlık ve BMI arasındaki ilişkiler araştırıldı. İstatistik değerlendirmede "SPSS (Statistical Package for Social Sciences)/ PC plus" V 3.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, ABD) ticari istatistik programı kullanıldı (24,25). İstatistik değerlendirme eşlenmemiş seri t testi ile gerçekleştirildi (1).

BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

1) Şişman kadınlarda femur parametreleri olan femur deri kıvrım kalınlığı (FST), femur ortası çevresi (MTC), total femur alanı (TTA) ve femur ciltaltı yağ dokusu (TFA) ile BIA parametreleri olan vücut yağ oranı (BFR), vücut yağı ağırlığı (BFW), vücut yağsız kitle oranı (BLR), vücut yağsız kitle ağırlığı (BLW) ve BMI ve ağırlık arasında anlamlı ilişkiler saptandı.

2) Femur parametrelerinden total femur yağ dışı doku (TLA) ile BFW, BLW, BMI ve ağırlık arasında anlamlı ilişkiler saptandı. BFR ve BLR ile arasında anlamlı ilişki yoktu.

3) Femur parametreleri ile BFR, BFW, BLW, BMI ve ağırlık arasındaki ilişkiler pozitif, buna karşılık BLR ile olan ilişkiler negatif yöndeydi.

4) BIA parametrelerinden, ağırlık ve BMI ile en anlamlı ilişkileri TFA gösteriyordu.

Tablo 1. Fazla kilolu ve şişman kadınlarda femur parametreleri ile BIA parametreleri arasındaki ilişki

	FST	MTC	TTA	TLA	TFA
BFR	.3199 p= .000	.2305 p= .007	.2342 p= .006	.0879 p= .NS	.3544 p= .000
BFW	.3909 p= .000	.3947 p= .000	.3992 p= .000	.2258 p= .010	.5073 p= .000
BLR	-.2239 p= .001	-.2144 p= .012	-.2150 p= .011	-0.824 p= .NS	-.3444 p= .000
BLW	.2333 p= .006	.3874 p= .000	.3921 p= .000	.3360 p= .000	.4070 p= .000
BMI	.4825 p= .000	.3169 p= .000	.3189 p= .000	.1269 p= .000	.5585 p= .000
Ağırlık	.4029 p= .000	.4847 p= .000	.4868 p= .000	.3447 p= .000	.5831 p= .000
İnsülin	.1392 p= NS	.2693 p= .000	.2779 p= .000	.1927 p= NS	.3576 p= .000
HOMA	.0935 p= NS	.2493 p= .000	.2594 p= .000	.1833 p= NS	.3270 p= .000

kısaltmalar: Femur parametreleri: FST (femur deri kıvrım kalınlığı), MTC (femur ortası çevresi), Total femur alanı (TTA), total femur yağ dışı doku (TLA) ve femur cilt altı yağ dokusu (TFA), BFR (vücut yağ oranı), BFW (vücut yağ ağırlığı), BLR (vücut yağsız kitle oranı), BLW (vücut yağsız kitle ağırlığı).

5) Femur parametrelerinden MTC, TTA ve TFA ile serum açlık insülin düzeyi ve HOMA değeri arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptandı.

Bulgular toplu halde tablo 1'de gösterilmektedir.

TARTIŞMA

Femur parametreleri çeşitli amaçlar ile kullanılmaktadır: vücut bileşiminin belirlenmesi⁽¹⁰⁾, diyaliz hastalarının⁽¹⁴⁾ veya yaşlıların beslenme durumunun⁽²⁶⁾ incelenmesi gibi. Bunun yanısıra iskelet kaslarının durumu hakkında da bilgi sağlamaktadır: polio sekelinin ciddiyetinin⁽⁸⁾ ve sporcuların form durumunun⁽¹⁴⁾ belirlenmesi gibi. Bu amaçlar için femur parametreleri çeşitli yöntemler ile ölçülmektedir: antropometrik yöntemler^(11,13,17), bilgisayarlı tomografi^(14,20) veya

çift enerjili X-ışınları absorpsiyometrisi (DEXA)^(7,20,26) ve ultrasonografi^(15,16) gibi.

Çalışmamızda antropometrik yöntemlerle elde edilen femur parametreleri kullanılmıştır. Vücut vücut bileşiminin belirlenmesinde biyoelektrik impedans analizi (BIA) kullanılmıştır. BIA yöntemi ile elde edilen vücut bileşimi sonuçları su altında tartım yöntemi ile yakın bir ilişki göstermektedir⁽⁵⁾.

Bulgularımız total femur yağ dışı doku (TLA) hariç, femur parametreleri ile tüm BIA parametreleri, BMI ve ağırlık arasında anlamlı ilişkiler olduğunu yansıtmaktadır. Bu bulgular, femur parametrelerinin vücut bileşimi yani vücut yağ miktarı hakkında fikir verebileceğini desteklemektedir. Gerçekten de çeşitli çalışmacılar antropometrik yöntemle elde edilen femur parametrelerini vücut bileşimini belirlemede kullanmışlardır^(11,13,17). Tek başına femur çevresi ölçümü

bile vücut yağ miktarı hakkında fikir verebilmektedir. Bu nedenle yatak başı takibinde kullanılabilir bir yöntem olarak görülmektedir. Diğer çalışmacılar da femur parametrelerinin şişman hastaların yağ miktarı hakkında fikir verebileceğini göstermişlerdir (6,26).

Bulgularımız femur parametrelerinden femur ortası çevresi (MTC), total femur alanı (TTA) ve femur ciltaltı yağ dokusu (TFA) ile serum insülin düzeyleri ve insülin direncini yansıtan HOMA değerleri arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermektedir. Yani femur parametreleri yükseldikçe insülin düzeyleri ve HOMA değerleri de yükselmektedir. Yapılan bir çalışma femur yağı düzeyi ile insülin direnci arasında ilişki bulunduğunu desteklemektedir (6).

Çalışmamızın sonucu olarak, femur parametrelerinin vücut bileşimini yansıtan ve insülin direnci varlığını gösterebilen basit antropometrik ölçümler olduğu ileri sürülebilir.

KAYNAKLAR

1. Armitage P, Berry G: Statistical Methods in Medical Research, Blackwell, Oxford, 2.Baskı, (1987).
2. Baumgartner RN, Chumlea WC, Roche AF: Bioelectric impedance phase angle and body composition. Am J Clin Nutr 48: 16 (1988).
3. Bray GA: Classification and evaluation of the obesities. Med Clin North Am 73:
4. Després 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).
5. Deurenberg P, Weststrate JA, Hautvast JGAJ: Changes in fat-free mass during weight loss measured by bioelectrical impedance and by densitometry. Am J Clin Nutr 49: 33 (1989).
6. Goodpaster BH, Thaete FL, KelleyDE: Thigh adipose tissue distribution is associated with insulin resistance in obesity and in type 2 diabetes mellitus. Am J Clin Nutr 71: 885 (2000).
7. Goodpaster BH, Thaete FL, Simoneau JA, KelleyDE: Subcutaneous abdominal fat and thigh muscle composition predict insulin sensitivity independently of visceral fat. Diabetes 46: 1579 (1997).
8. Grimby G, Kvist H, Grangard U: Reduction in thigh muscle cross-sectional area and strength in a 4-year follow-up in late polio. Arch Phys Med Rehabil 77: 1044-1048, (1996).
9. Han TS, Lean MEJ: Anthropometric indices of obesity and regional distribution of fat depots. International Textbook of Obesity, Ed: Björntorp P, John Wiley and Sons, Ltd, Chichester, (2001), p: 51-65.
10. Heymsfield SB, Allison DB, Wang ZM, Baumgartner RN, Ross R: Evaluation of total and regional body composition. Handbook of Obesity, Ed: Bray GA, Bouchard C, James WPT, Marcel Dekker Inc, New York (1998), s:41-77.
11. Housh DJ, Housh TJ, Weir JP, Weir LL, Johnson GO, Stout JR: Anthropometric estimation of thigh muscle cross-sectional area. Med Sci Sports Exerc 27: 784 (1995).
12. Howe TE, Oldham JA: The reliability of measuring quadriceps cross-sectional area with compound B ultrasound scanning. Physiother Res Int 1: 112 (1996).
13. Kahn HS, Narayan KMV, Williamson DF, Valdez R: Relation of birth weight to lean and fat thigh tissue in young men. Int J Obes 24: 667 (2000).
14. Kaizu Y, Ohkawa S, Kumagai H: Muscle mass index in haemodialysis patients. A comparison of indices obtained by routine clinical examinations. Nephrol Dial Transplant 17: 442 (2002).
15. Kanehisa H, Ikegawa S, Fukunaga T: Body composition and cross-sectional areas of limb lean tissues in Olympic weight lifters. Scand J Med Sci Sports 8: 271 (1998).
16. Kanehisa H, Ikegawa S, Fukunaga T: Comparison of muscle cross-sectional areas between weight lifters and wrestlers. Int J Sports Med 19: 265 (1998).
17. Knapik JJ, Staab JS, Harman EA: Validity of an anthropometric estimate of thigh muscle cross-sectional area. Med Sci Sports Exerc 28: 1523 (1996).
18. Kushner RF, Schoeller DA: Estimation of total body water by bioelectrical impedance analysis. Am J Clin Nutr 44: 417 (1986).
19. Lee RC, Wang ZM, Heo M, Ross R, Janssen I, Heymsfield SB: Total body skeletal muscle mass. Development and cross validation of anthropometric prediction models. Am J Clin Nutr 72: 796 (2000).
20. Levine JA, Abboud L, Barry M, Reed JE, Sheedy PF, Jensen MD: Measuring leg muscle and fat mass in humans. Comparison of CT and dual energy X-ray absorptiometry. J Appl Physiol 88: 452 (2000).
21. Lukaski HC: Methods for the assessment of human body composition. Traditional and new. Am J Clin Nutr 46: 537 (1987).
22. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC: Homeostasis model assessment: Insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. Diabetologia 28: 12 (1985).
23. Mueller WH, Marbella A, Harrist RB, Kaplowitz HJ, Grunbaum JA, Labarthe DR: Body circumferences as alternative to skinfold measures of body fat distribution in children. Ann Hum Biol 16: 495 (1989).
24. Nie NH, Hull CM, Jenkins JG, Steinbrenner K, Bent DM: Statistical Package of the Social Sciences, McGraw Hill, New York, 2.Baskı, (1975).
25. Norusis MJ: SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT. SPSS Inc, Chicago, (1986).
26. Ryan AS, Nicklas BJ, Berman DM, Dennis KE: Dietary restriction and walking reduce fat deposition in the mid-thigh in obese older women. Am J Clin Nutr 72: 708 (2000).
27. Wang ZM, Heshka S, Pierson RN Jr, Heymsfield SB: Systematic organization of body composition methodology overview with emphasis on component based methods. Am J Clin Nutr 61:457 (1995).
28. Wang ZM, Pierson RN, Heymsfield SB: The five level model. A new approach to organizing body composition research. Am J Clin Nutr 54: 970 (1991).