

Diyabetli Hastalarda Bel, Boyun ve Ayak Bileği Çevresinin Kesim Nokta Değerleri

The Value Cut Point of Waist, Ankle and Neck Circumference in Patients with Diabetes

¹Elif Turan, ²Bulent Savut, ²Mustafa Kulaksızoğlu, ²Mehmet Uyar, ²Feridun Karakurt, ²Ahmet Kaya

¹Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları B.D., Yozgat

²Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları B.D., Konya

Özet

Yağ dokusunun artışı ile insulin direnci oluşması ve Tip 2 diabetes mellitus (T2DM) gelişimi arasında yakın ilişki olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada diyabet tanısı olan hastalarda boyun çevresi (BÇ), bel çevresi ve ayak bileği çevresinin (ABÇ) kesim nokta değerini belirlemek amaçlanmıştır. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Endokrinoloji Kliniğine son 6 ayda başvuran 264 T2DM'li hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların boy, vücut ağırlığı, bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçüldü. Ayrıca metabolik sendromu olmayan, normal vücut ağırlığındaki 80 gönüllüden aynı antropometrik ölçümler yapılarak not edildi. ROC Curve yöntemi ile yapılan analizde kadınlarda bel çevresi kesim değeri 87.5cm (sensitivite %87-spesifite %89.6), BÇ kesim değeri 33.5 cm (sensitivite %87-spesifite %85), ABÇ kesim değeri 21.2 cm (sensitivite %76-spesifite %89), erkeklerdeki değerleri; sırasıyla 90.5 cm (sensitivite %84-spesifite %77), 36.1cm (sensitivite %84-spesifite %77), 22.5 cm (sensitivite %76-spesifite %78) olarak belirlendi. Klinikte kolaylıkla kullanılabilecek bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçümleri riskli hastaları belirlemede diyabet taraması açısından yardımcı olabilir.

Anahtar kelimeler: bel çevresi, boyun çevresi, ayak bileği çevresi, diyabetes mellitus

Abstract

It is well known that a close relationship between the insulin resistance due to an increased fat tissue and development of Type 2 diabetes mellitus. We performed to determine cut points value of waist circumference (WC), neck circumference (NC), ankle circumference (AC) for patients with a diagnosis of diabetes. 264 patients who admitted to Necmettin Erbakan University Meram Medical Faculty, Department of Endocrinology Clinic for 6 months, were included in the study. Height, weight, WC, NC and AC measurements were noted. In addition same parameters were noted from 80 healthy volunteers. When both groups were compared in patients with diabetes, WC, NC and AC measurements were significantly higher (each $p < 0.001$) than healthy volunteers. WC cut-off values were performed 87.5cm (87% sensitivity, 89.6% specificity), NC cut-off value was 33.5 cm (87% sensitivity- 85% specificity), AC cut-off value was 21.2 cm (76% sensitivity- 89% specificity), in women with ROC Curve method. The cut-off values in males; 90.5 cm (84% sensitivity, 77% specificity), 36.1 cm (77% sensitivity- 84% specificity), 22.5 cm (76% sensitivity-78% specificity), respectively. WC, NC and AC can be used easily in clinical, these measurements can help to determine the risk for diabetes screening patients.

Key words: Waist circumference, neck circumference, ankle circumference, diabetes mellitus.

GİRİŞ

Yağ dokusunun artışı birçok çalışmada mortalite ve morbidite artışı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Obezite ile insulin direnci oluşması, Tip 2 diyabetes mellitus (T2DM) gelişimi için major risk faktörü sayılmaktadır ve T2DM riski 4 kat artırdığı gösterilmiştir. T2DM'li hastaların %60-90'ı obezdir (1). Günümüzde vücut yağı ölçütü, vücut ağırlığının vücut ağırlığının kilogram olarak boyun metre cinsinden karesine bölünmesi formülü ile bulunan vücut kitle indeksi birimi (BKİ) kullanılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önerisine göre erişkinler için $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ zayıf, $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ sağlıklı, $25.0-29.9 \text{ kg/m}^2$ aşırı kilolu, $> 30 \text{ kg/m}^2$ obez olarak kabul edilmektedir (2). BKİ, iskelet ve kas yapısındaki etnik farklılıkları dikkate almamaktadır. Abdominal obeziteyi yansıtabilmek amacıyla bel çevresi ölçümü de kullanılmaktadır. Bel çevresi Batı Avrupa ve Amerika'nın kesim nokta değerleri olan, erkeklerde $> 94 \text{ cm}$, kadınlarda $> 80 \text{ cm}$ olarak tüm dünyada kullanılmaktadır (3). Üst vücut yağ dokusunun tahmini ölçümü BÇ ile yapılabilir. Bu çalışmada amaç; Türkiye'de, Konya bölgesindeki kişilerde, T2DM tarama amaçlı kullanmak üzere bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçümlerinin kesim değerlerini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Endokrinoloji Kliniğine son 6 ayda başvuran 264 T2DM hastası çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların boy, vücut ağırlığı, bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçüldü. **Ağırlık-Boy Ölçümü:** Ölçümler oda giysileri içinde, aç kamına ve ayakta gerçekleştirildi. Ağırlık ölçümü hafif sportif kıyafetler ile 100 gr hassas tartı üzerine çıkılarak yapıldı. Boy ölçümü çıplak ayakla, ayakta diik dururken derin inspirasyon sırasında başa temas eden zemine paralel ince çubuk ile ayak tabanı ve başın en üst noktası arası mesafe $0,5 \text{ cm}$ hassasiyetinde ölçüldü (4). **VKI:** Antropometrik ölçümlerden, vücut ağırlığının boyun metre cinsinde karesine oranlanması ile (ağırlık / boy², kg / m^2) formülünden elde edildi (4). **Bel çevresi:** Bel çevresi, en alt kosta ile prosessus spina ilaca anterior superior arasındaki en küçük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel transfers mezru veya çelik metre ile ölçülerek kaydedildi (4). **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

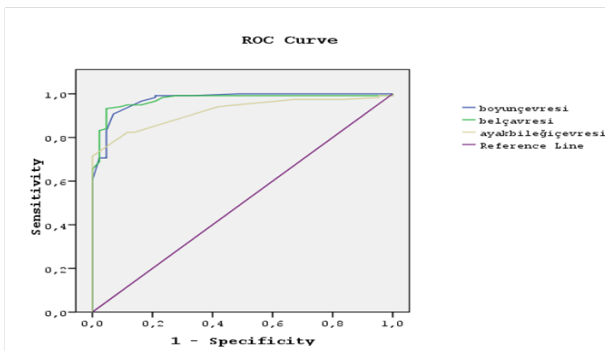
standardizasyon amacıyla seçilmiştir (4). **Ayak Bileği Çevresi:** Normal anatomik pozisyonda, ayaklar hafifçe yana açıkken malleolus medialis ile malleolus lateralis noktalarından geçen hat üzerinde bez mezura ile ölçülmüştür (4). Ayrıca metabolik sendromu olmayan, normal vücut ağırlıklı, sağlıklı 80 gönüllüden benzer antropometrik ölçümler yapıldı. Hastalardan ve sağlıklı gönüllülerden onam formu alındı.

BULGULAR

Kontrol grubunda yaş ortalaması 33.2 ± 14 yıl, BKİ 23.2 ± 3 kg/m², bel çevresi 80 ± 10 cm, BÇ 33 ± 3 cm, ABÇ 20.7 ± 2 cm belirlendi. T2DM olan 264 hastanın 141'i (%53.4) kadın, 123'i (%46.6) erkekti. T2DM grubunda yaş ortalaması 55.7 ± 10 , BKİ 31.1 ± 5.5 kg/m², kadında bel çevresi ortalama 106 ± 14 cm, BÇ 36.2 ± 2.8 cm, ABÇ 23.4 ± 4.8 cm, erkekte bel çevresi ortalama 105.9 ± 12.8 cm, BÇ 37.9 ± 5.1 cm, ABÇ 23.4 ± 2.2 cm olarak ölçüldü. Her iki grup karşılaştırıldığında, diyabetik olan hastalarda bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçümleri anlamlı fazlaydı (her biri için $p < 0.001$). ROC Curve yöntemi ile yapılan analizde kadınlarda bel çevresi kesim değeri 91.5 cm (r:0.97, sensitivite %91.6, spesifite %91.3), BÇ kesim değeri 34.5 cm (r:0.97, sensitivite %90.8, spesifite %93), ABÇ kesim değeri 21.7 cm (r:0.91, sensitivite %82, spesifite %88.4) (şekil 1), erkeklerdeki değerleri; sırasıyla 92.5 cm (r:0.92, sensitivite %91, spesifite %84), 36.5cm (r:0.70 sensitivite %64, spesifite %67), 22.5 cm (r:0.67 sensitivite %61, spesifite %72) (şekil 2) olarak belirlendi.

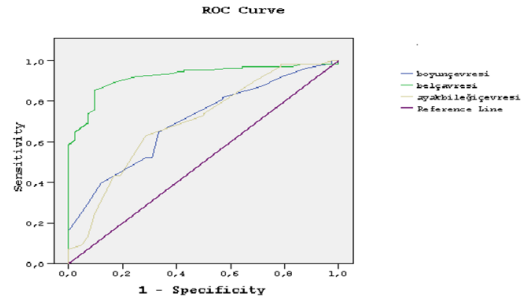
TARTIŞMA

Daha önce obeziteyi tanımlamak için pek çok antropometrik ölçüm kullanılmıştır. BKİ ve bel çevresi ölçümü obezite tanısı için genellikle yeterli bulunmakla birlikte tek başına BKİ kullanımının en önemli eksikliği obezitenin çok önemli komplikasyonları ile ilişkili olan vücut yağ dağılımı hakkında fikir verememesidir (5). Vücut yağlarının tümü eşit özellikte değildir. Bu nedenle farklı ölçüm yöntemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Vücut yağ dağılımını yansıtan belirteçlerden; bel çevresi, bel çevresi/ kalça çevresi oranı metabolik komplikasyonlar ile ilişkili olduğu tespit edilmiş (6). Obezitede bir çok endokrin değişiklik karşımıza çıkmaktadır. Bunların başında metabolik sendrom gelmektedir. Hiperinsülinemi, BKİ'nin artışı, santral obezite, dislipidemi ve bozulmuş glukoz toleransına metabolik sendrom adı verilmektedir (5). Bu sendromdaki bozuklukların patogenezi açıklayabilecek asıl mekanizmanın insülin direnci olduğu düşünülmektedir. İnsülin direncinin T2DM'e dönüşüp dönüşmemesi



Kadınlarda bel, boyun, ayak bileği çevresi Roc curve analizi

Şekil 1. Kadınlarda bel, boyun ve ayak bileği çevresi analizi



Erkeklerde bel, boyun ve ayak bileği çevresi ölçümü Roc curve analizi

Şekil 2. Erkeklerde bel, boyun ve ayak bileği çevresi analizi

beta hücresi fonksiyon kaybı ve bunun giderilmesi rol oynar. Metabolik sendrom aşamasında beta hücresinin insülin salgılamasındaki erken faz etkilenmiştir (5). Obezite, T2DM için önemli bir ön belirleyicidir. T2DM hastalarının %80'inin obez olması nedeniyle obezitenin T2DM için önemli bir risk faktörü olduğu söylenebilir (7). Biz bu çalışmada obezitesi olan diyabetik hastalarda vücut yağ dağılımını belirleyebilmek amacıyla BÇ, ABÇ ve bel çevresi kullanarak, risk sınır değerini tespit etmeyi amaçladık. Diyabetik olmayan kontrol grubundaki kadınların, T2DM'li kadın hastaların bel çevresi, BÇ ve ABÇ ile karşılaştırdığımızda tüm ölçümler T2DM'li hasta grubunda anlamlı olarak yüksek (her biri için $p < 0.001$) tespit edildi. Erkek kontrol grubu ile T2DM erkek hastaların bel çevresi, BÇ ve ABÇ ile karşılaştırdığımızda tüm ölçümler T2DM'li hasta grubunda anlamlı olarak yüksek (her biri için $p < 0.001$) bulundu.

Bel çevresi uzun süredir kullanılan ve metabolik sendrom belirleme kriterleri arasında yerleşmiş bir ölçümdür. National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) 2001'deki bildirimine göre erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm olarak belirlenmiş (3), 2005'de bu ölçümler erkeklerde >94 cm, kadınlarda >88 cm olarak değiştirilmiştir. Bel çevresi ölçümü de popülasyonlar ve etnik gruplar arasında farklılık göstermektedir (8). Ülkemizde bel çevresi ölçümünün metabolik riski belirlemek için kesim değerini, NCEP önerisine göre; erkeklerde >92.5 daha düşük, kadınlarda >91.5 olarak daha yüksek tespit ettik. BÇ ölçümü anormal yağ dağılımını normalden ayırmak için kullanılan yeni bir ölçümdür. Bu ölçüm üst vücut subkutan adipoz doku dağılımının belirteçidir. Farklı ülkelerde bununla ilgili benzer kesim çalışmaları planlanmıştır. Çin'de Yang GR ve ark. (9) yaptığı çalışmaya göre BÇ erkeklerde >37 cm, kadınlarda >34 cm üzeri metabolik risklerin arttığı kesim değeri olarak belirlenmiştir. Yine Hindistan'da yapılan çalışmada BÇ ölçümü, diyabetiklerde >36 cm, non diyabetiklerde >37 cm santral obezite ile ilişkili olarak bulunmuş (10). Bu ölçümler görüldüğü gibi bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. ABÇ ölçümü daha önce literatürde daha önce ayak bileği çevresi ve metabolik risk tarandığında veriyi rastlanmadı. Biz de 'ayak bileği ölçümü de bel ve boyun çevresi ile birlikte vücut yağ dağılımını gösterebileceği' hipotezi ile yapılan bu çalışmada kontrol grubuna göre diyabetik hastalarda hem kadında hem de erkekte anlamlı yüksek bulundu. Literatürde daha önce ayak bileği çevresi ve metabolik risk tarandığında veriyi rastlanmadı. Çalışmamızda kesim değeri olarak kadında >21.7 cm, erkeklerde >22.5 cm olarak bulunmuştur. Çalışmamızda diyabetli hasta yaş dağılımı ile sağlıklı metabolik sendromu olmayan gönüllülerin yaş dağılımları arasında

anlamli fark mevcuttur. Kontrol grubunda, hasta grubuna göre yaş belirgin olarak düşük tespit edildi. Bu da çalışmamızın eleştirilebilecek tarafıdır. Çünkü yağ dağılımı yaş ilerledikçe değişebilmektedir. Erkeklerde 40-45 yaşlarda % 25 olan vücut yağ oranının, 60-65 yaşta % 38'e ulaştığı ve daha sonra sabit kaldığı gösterilmiştir. Kadınlarda vücut yağ oranı erkeklerden daha fazladır ve 45-49 yaşta ortalama % 30, 55-59 yaşta ortalama % 43'e erişmekte ve daha sonra sabit kalmaktadır. Her iki cinstede 60-78 yaş arasında vücut yağı oranında fazla bir değişim olmamaktadır (2,11-13).

Sonuç olarak; bel çevresi, BÇ ve ABÇ ölçümleri riskli hastaları belirlemede diyabet taraması açısından yardımcı olabilir ve kolay ölçülebilir olması, kullanılabilirliğini artırır.

KAYNAKLAR

1. Özata M. Diyabetes Mellitus ve Obezite. Diyabetes Mellitus, Multidisipliner Yaklaşımla Tanı, Tedavi ve İzlem. 3. Baskı. Ed: İmamoğlu Ş, Deomed, İstanbul 2009; 207-17.
2. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO expert committee 1995;894:1-14.
3. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001;285:2486-97.
4. Ergün A. Vücut Kompozisyonunun belirlenmesi. Yavuzer S. Fizyoloji pratik klavuzu, Antip AŞ Yayınları 1999;15 : 91-9.

5. Bahçeci Mithat. Obezite rehberi. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği Obezite, Dislipidemi, Hipertansiyon Çalışma Grubu 2011; 50-80.
6. Freedman DS, Rimm AA. The relation of body fat distribution, as assessed by six girth measurements, to Diabetes Mellitus in women. Am J Public Health 1989;79:715-20.
7. Jung RT. Obesity and nutritional factors in the pathogenesis of non-insulin dependent diabetes mellitus. In: Textbook of diabetes. Volume 1. Second Edition. Pickup JC., Williams G., eds. Oxford: Blackwell Science Ltd., 1997;19.1-19.23.
8. Zhu S, Heymsfield SB, Toyoshima H, Wang H, Pietrobelli A, Heshka S. Race-ethnicity-specific waist circumference cutoffs for identifying cardiovascular disease risk factors. Am J Clin Nutr 2005;81:409-15.
9. Yang GR, Yuan SY, Fu HJ, Wan G, Zhu LX, Bu XL. Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing community diabetes study 4. Diabetes Care 2010;33:2465-7.
10. Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. N Am J Med Sci. 2013;5(1):28-31.
11. Assessing the Nutritional Status of Older Persons. Meeting the Nutritional Needs of Older Persons. World Health Organization Tufts University School of Nutrition and Policy. WHO 2002:49-55
12. Kehayias JJ. Reassessment of Body Mass Indices. Am J Clin Nutr 1997; 66:904-10.
13. Roubenoff R, Kehayias JJ. The Meaning and Measurement of Lean Body Mass. Nutrition Review 1991; 46: 163-175.