

Obez bireylerde metabolik sağlık durumuna göre visseral adipozite ölçümlerinin ve diyet kalitesinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi*

The effect of visceral adipocyte measurements and dietary quality on quality of life in obese individuals according to metabolic health status*

Murat Açıık, Funda Pınar Çakıroğlu

Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

Murat Açıık orcid.org/ 0000-0002-3104-6306

Funda Pınar Çakıroğlu orcid.org/ 0000-0003-2324-6874

Öz

Amaç: Yetişkin obez katılımcılarda metabolik sağlık durumuna göre visseral adipozite ve diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Kriterleri sağlayan 137 obez birey dahil edildikten sonra bireylerden bazı kan örnekleri ve antropometrik ölçümleri alınmış ve kan basıncı ölçümü yapılmıştır. Ankette yer alan genel bilgiler, obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeği ve besin tüketim kaydı bölümlerini katılımcılar tarafından doldurulması sağlanmıştır. Bazı biyokimyasal ve antropometrik parametrelerden yola çıkılarak visseral adipozit ölçüm indeksleri hesaplanmıştır. Bunlar: VAI, DAAT, LAP indekstir. Besin tüketim kaydından yola çıkılarak HEI-2015 hesaplanmıştır. Metabolik sağlık durumuna göre sınıflandırılması için NCEP ATP III tanı kriterlerinden yararlanılmıştır. Verilerin analizi için SPSS 21.0 paket programı kullanıldı.

Bulgular: MetS'lu bireylerde yaşam kalitesi skoru 46.2 ± 15.8 olup MetS görülmeyen bireylere göre (54.9 ± 19.8) daha düşük bulunmuştur. Metabolik sağlık durumuna göre her iki grupta visseral adipozite ölçümleri ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir ilişki bulunmazken, bütün katılımcılarda VAI ve LAP-indeks ile yaşam kalitesi arasında ters ilişki bulunmuştur ($r = -0.213$ ve $p = 0.012$; $r = -0.305$ ve $p < 0.001$, sırasıyla). Hem metabolik sağlık profili hem de bütün katılımcılarda SYİ-2015 skoru ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir ilişki saptanmazken, MetS'lu grupta tam tahıl, yağ asitleri, eklenmiş şeker ve doymuş yağdan gelen skor ile yaşam kalitesi skoru arasında pozitif ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak, obezlerde artmış bazı antropometrik değişkenlerin ve visseral adipozitenin, MetS varlığının, SYİ-2015'in bazı komponentlerinden gelen indeks skorundaki azalmanın, düşük yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yaşam kalitesi, visseral adipozite, sağlıklı yeme indeksi, obezite, metabolik sendrom

Abstract

Objective: In adult obese participants, the relationship between visceral adiposity and diet quality and quality of life was evaluated according to metabolic health status.

Material and Methods: After the inclusion of 137 obese individuals who provided the criteria, some blood samples and anthropometric measurements were taken from the individuals. The general information, obese-specific quality of life scale and food record in the questionnaire were answered by the participants. Visceral adiposity measurements were performed using some anthropometric and biochemical parameters. These include visceral adiposity index (VAI), lipid accumulation product (LAP) and deep-abdominal-adipose-tissue (DAAT). HEI-2015 is calculated from the food record. NCEP-ATPIII diagnostic criteria were used for classification according to metabolic health status. Statistical analysis was conducted using SPSS21.0 version.

Results: The quality of life score was 46.2 ± 15.8 in individuals with MetS and it was lower than those without MetS (54.9 ± 19.8). According to the state of metabolic health, there was no relationship between visceral adipocyte measurements and quality of life in both groups, but there was an inverse relationship between VAI and LAP-index and quality of life ($r = -0.213$ and $p = 0.012$; $r = -0.305$ and $p < 0.001$, respectively). In both groups and all participants, there was found no relationship between HEI-2015 score and quality of life, whereas there was a positive correlation between the score of whole grains, fatty acids, added sugar and saturated fat, and quality of life score in the MetS group ($p < 0.05$).

Conclusion: Finally, it was seen that some anthropometric variables and visceral adiposity, MetS presence, and decreased index score from some components of HEI-2015 were associated with lower quality of life.

Key words: Quality of life, visceral adiposity, healthy eating index, obesity, metabolic syndrome

Giriş

Obezite, sağlığın zarar görebileceği ölçüde adipoz dokuda anormal yağ birikimi olarak tanımlanabilir. Türkiye’de sağlık araştırmalarının verilerine göre, 15 yaş ve üzeri bireylerin %19,6’sının obez ve %34,3’ünün preobez olduğu bulunmuştur (1). Obezitenin artan sağlık riski ve fiziksel ağrı ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu durum fiziksel sağlığın kötüleşmesine ve günlük aktivitelerinde kısıtlılığa neden olabilir. Sonuçta obezite ile ilişkili olan azalan fiziksel sağlık, stigma (damgalanma korkusu) ve ayrımcılık gibi problemler mental sağlığı ve yaşam kalitesini de önemli ölçüde olumsuz etkileyecektir (2, 3). Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, bireylerin fiziksel ve ruhsal açıdan iyilik halini belirlemeye yönelik önemli bir olgudur (4). Genel obezite, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ile bağlantılıdır ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, obezite çalışmaları üzerinde önemli sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. ABD ve Batı Avrupa ülkelerinde obezler üzerinde yapılan araştırmaların çoğunda, BKİ sınıflamasına göre obezite derecesi arttıkça ağrı, sosyal yaşamda kısıtlılık, mental sağlıkta bozulmalar ve yaşam beklentisinde azalma görülmüştür (5-7). Bununla birlikte, ülkemizde yapılan çok az sayıda çalışmada genel obezite ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir (8, 9).

Aşırı enerji alımı ve sedanter yaşam tarzı sonucunda gelişen obezite, insülin direnci ve visseral yağ disfonksiyonu metabolik anormalinin başında yer alan bileşenlerdir. Obezitede sıklıkla metabolik sendrom (MetS), T2DM, kardiyovasküler hastalıklar (KVH) ve çeşitli derecelerde kronik inflamasyon görülebilmektedir. Hollanda’da yapılmış LifeLines Kohort çalışmasında Tip2DM ve MetS’lu obezlerde genel sağlık durumu ve fiziksel işleyiş aynı obezite derecesine sahip Tip2DM ve MetS görülmeyen bireylere göre daha düşük bulunmuştur (5). Yapılan başka bir çalışmada ise yaşam kalitesini olumsuz etkileyen sıcak basmaları görülen kadınlarda toplam abdominal ve derialtı yağ doku miktarı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (10). Güncel bir derlemede ise visseral yağlanma ile yakından ilişkili olan insülin direnci ile uyku ap-

nesi arasında önemli bir ilişki olduğu vurgulanmıştır (11). Ancak şu ana kadar obezler bireylerde metabolik sağlık profiline göre visseral adipozite indeksleri ve bazı antropometrik ölçümler ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır.

Obezlerde metabolik sağlık oluşumunda rol oynayan diyet kalitesinin yaşam kalitesi üzerinde etkisini inceleyen çalışmalar oldukça azdır (12). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada Sağlıkla yeme indeksi (SYİ)-2005 skorunun artması ile mental göstergeler puanı arttığı görülmüştür (13). Başka bir çalışmada ise antioksidan vitaminlerin alımı ile bireylerin diz gücü ve fiziksel fonksiyonu arasında ilişki bulunmuştur (14). Fakat doğrudan obezlerde metabolik sağlık profiline göre diyet ile yaşam kalitesi arasındaki durum değerlendirme çalışmalarına rastlanmamıştır.

Verilen bu bilgiler doğrultusunda, bu çalışmada obezlerde metabolik sağlık durumuna göre visseral adipozite, diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Yeri ve Çalışma Popülasyonu: Bu araştırma, Adıyaman ilinde obezite ve diyabet kliniğine başvuran 20-64 yaş aralığında ki yetişkin obez hastalar üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya; ilk defa kliniğe başvuran, son 6 ay içerisinde vücut ağırlığının %5’inden fazlasını kaybetmemiş, BKİ en az 30 kg/m² olan, KVH, psikiyatrik, nörolojik, obeziteyi tetikleyecek hipofiz bezi hastalıkları, hipotalamus hastalıkları, sürrenal bez hastalıkları ve obeziteye yol açabilecek genetik hastalığı (Prader Willi, Leprechanism, Rabson-Mendenhall sendromu) olmayanlar dahil edilmiştir. Bu çalışma için “İnsan Üzerinde Klinik Dışı Araştırma Etik Kurulu’ndan” onay alınmıştır (Sayı: 85434274-050.04.04/2152).

Çalışma Dizaynı ve Anket Formu: Dahil edilme kriterlerine uyan gönüllü katılımcılar, MetS tanısına göre iki gruba

Obez bireylerde metabolik sağlık durumuna göre visseral adipozite ölçümlerinin ve diyet kalitesinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi - Açık M. ve Çakıroğlu FP.

ayrılmıştır ve sabah saatlerinde 8-12 saatlik açlığı takiben venöz kan örnekleri alınmıştır. Daha sonra en az 10 dk dinlenmesi sağlanarak kan basıncı ölçümü yapılmış, antropometrik ölçümleri alınmış ve anket formunda yer alan bölümlerin cevaplandırması istenmiştir. Anket formunda yer alan bölümler; genel bilgiler, besin tüketim kaydı ve obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeğidir.

Antropometrik Ölçümler: Bireylerin vücut ağırlığı 0.05 kg'a (kilogram) duyarlı taşınabilir Tanita BC 545 N ile ölçülmüştür. Boy uzunluğu stadiometre kullanılarak tespit edilmiştir. Bel ve kalça çevresi ölçümü için mezür kullanılarak uyulması gereken genel kurallar dikkate alınarak ölçüm yapılmıştır (15). BKİ (kg/m²) sonuçları WHO'ya göre değerlendirilmiştir (16).

Biyokimyasal Analizler ve Kan Basıncının Ölçümü: Katılımcılardan alınan kan örnekleri biyokimya tüplerinde oda sıcaklığında yaklaşık olarak 25-30 dakika bekletildikten sonra soğutulup, santrifüjde +4°C'de 4000 devirde 10 dakika süreyle santrifüj edilmiştir. Santrifüj sonrası elde edilen serum örnekleri biyokimyasal analizler için mikrosantrifüj tüplere alınıp, analize kadar -20°C'de saklanmıştır. Alınan kan örneklerinde açlık kan şekeri (AKŞ), trigliserid (TG) ve yüksek dansiteli lipoprotein-kolesterol (HDL-c) düzeyleri ölçülmüştür.

Katılımcıların kan basıncı ölçümleri Medisana MTC 51134 marka dijital tansiyon aleti ile 10 dakikalık dinlenme sonrası üç kez yapılmış, sonucu belirlemek için son ikisinin ortalaması alınarak Sistolik kan basıncı (SKB) ve Diyastolik kan basıncı (DKB) değerleri belirlenmiştir (17).

Metabolik Sendrom Tanısı: Metabolik sendrom, NCEP-ATP III tarafından önerilen tanı ölçütlerine göre tanımlanmıştır. Buna göre 5 metabolik anormaliden en az 3'ünün eş zamanlı görülmesi MetS tanısı için yeterlidir: 1) abdominal obezite: BÇ (kadınlar için ≥ 88 cm ve erkekler için ≥ 102 cm), 2) bozulmuş açlık glikozu: AKŞ (100 mg/dL (5.6 mmol/L)) veya ilaç tedavisi, 3) düşük HDL-c (kadınlar için ≤ 50 mg/dL (1.29 mmol/L) ve erkekler için ≤ 40 mg/dL (1.04 mmol/L)) veya ilaç tedavisi, 4) yüksek TG (≥ 150 mg/dL (1.69 mmol/L)) veya ilaç tedavisi, 5) yüksek kan basıncı: (SKB ≥ 130 mm Hg veya DKB ≥ 85 mm Hg) veya ilaç tedavisi (18).

Visseral Adipozite Ölçümü: Literatürde yer alan, cinsiyete göre Visceral adiposity index (VAİ), Lipid accumula-

tion product (LAP) ve Deep-abdominal-adipose-tissue (DAAT) indeksinin hesaplanmasında formüller kullanılmıştır (Tablo 1). Yapılan çalışmalarda bu adipozite ölçüm indeksleri ile insülin direnci, Tip2DM ve KVH arasında pozitif ilişki saptanmıştır (19-22).

Tablo 1. Visseral adipozite ölçüm indekslerinin cinsiyete göre formülleri.

İndeksler	Cinsiyet	
	Kadın	Erkek
VAİ (23)	$[B\check{C}/((36.58) + (1.89 \times BK\check{I}))] \times (TG/0.81) \times (1.52/HDL-c)$	$[B\check{C}/((39.68 + (1.88 \times BK\check{I})))] \times (TG/1.03) \times (1.31/HDL-c)$
LAP indeks (cm. mmol/L) (20)	$(B\check{C} - 58) \times TG$	$(B\check{C} - 65) \times TG$
DAAT (cm ²) (24)	$-278 + [-0.86 \times \text{ağırlık}] + [5.19 \times B\check{C}]$	$-382.9 + [1.09 \times \text{ağırlık}] + [6.04 \times B\check{C}] + (-2.29 \times BK\check{I})$

VAİ, visceral adiposity index BÇ, bel çevresi BKİ, beden kütle indeksi TG, trigliserid, HDL-c, yüksek dansiteli lipoprotein-kolesterol LAP, lipid accumulation product DAAT, deep-abdominal-adipose-tissue.

Enerji ve makro besin öğelerin alımlarının ve SYİ-2015 skorumun hesaplanması:

Bireylerin besin tüketim kaydı 24 saat hatırlatma yöntemi ile geriye dönük 1 günlük olarak hafta içi kaydedilmiştir. Tüketilen besinlerin enerji ve makro besin ögesi değerlerinin hesaplanması Bilgisayar Destekli Beslenme (BEBİS) 8.0 programı ile yapılmıştır. Besin tüketim kayıt formlarından yararlanılarak diyet kalite ölçüt birimi olan SYİ-2015 hesaplanmıştır. SYİ-2015'in hesaplanmasında 13 farklı bileşen rol oynar. Bu bileşenler için 1000 kalori üzerinden günlük önerilen alım miktarlarına veya kalori yüzdelere göre hesaplama yapılmaktadır. Bu bileşenler; toplam meyve (maksimum 5 puan), tam meyve (maksimum 5 puan), toplam sebze (maksimum 5 puan), koyu yeşil yapraklı sebze ve kurubaklagil (maksimum 5 puan), toplam proteinli yiyecekler (maksimum 5 puan), deniz ürünleri ve bitkisel proteinler (maksimum 5 puan), süt ve ürünleri (maksimum 10 puan), tam tahıl ürünleri (maksimum 10 puan), yağ asitleri (maksimum 10 puan), rafine tahıllar (maksimum 10 puan), sodyum (maksimum 10 puan), eklenmiş şeker (maksimum 10 puan) ve doymuş yağ (maksimum 10 puan). Rafine tahıllar, sodyum, eklenmiş şeker ve doymuş yağdan gelen puan ile alım

arasında tersiyer ilişki bulunmaktadır. En yüksek toplam SYİ-2015 skoru 100 puan olup, toplam SYİ-2015 skoru 50 ve 50 altında ise kötü diyet kalitesi, 51-80 aralında ise geliştirilmesi gereken diyet kalitesi ve 80'nin üzerindeyse iyi diyet kalitesi olarak sınıflandırılmıştır (25).

Yaşam Kalitesi: Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeği (OÖYKÖ) ABD' de Patrick ve ark. (26) tarafından geliştirilmiştir. Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeği 17 maddeden oluşan yedili likert tipi bir ölçektir. Ölçek tek faktörlü olup alt boyutları yoktur. Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeğinin tüm maddeleri toplanarak tek yaşam kalitesi puanı elde edilir. Elde edilen ham puanlar formül kullanılarak 0-100 arasında standardize edilmiş puana dönüştürülmektedir. Ölçekten alınan toplam puan 0'a yaklaştıkça yaşam kalitesi azalmakta, 100'e yaklaştıkça yaşam kalitesi artmaktadır. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği Gündüzoğlu ve ark. (27) tarafından yapılmıştır.

İstatiksel Analiz: Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılmıştır. Sayısal veriler ortalama \pm standart sapma ($\bar{x} \pm SS$), kategorik veriler sayı ve yüzde olarak gösterilmiştir. Bağımsız iki grup arasında sayısal verilerin karşılaştırılmasında, parametrik durumunda Independent t-testi, non-parametrik durumunda ise Mann-whitney U testi kullanılmıştır. Yaşam kalitesinde belirli kesişim bölgeler bulunmadığı için çeyreklere ayrılmıştır. Bu çeyrekler arasında sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) yararlanılmıştır. Gruplar arasında nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson's ki-kare testinden yararlanıldı. Yaşam kalitesi skoru ile diğer sayısal değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisine bakılması için Spearman's rho testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p < 0,05$ durumunda anlamlı kabul edilmiştir (28).

Bulgular

Çalışmaya 137 birey dahil edilmiş olup ve katılımcıların 70'inde MetS görülmüştür. MetS'lu bireylerin yaş ortalaması 46.5 ± 10.1 yıl olup MetS görülmeyen bireylere göre daha yüksek bulundu ($p < 0.001$). Ayrıca MetS'lu bireylerin eğitim ve fiziksel aktivite düzeyleri MetS görülmeyen bireylere göre daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$). Çalışmada MetS'lu bireylerin genel olarak antropometrik verileri

MetS görülmeyen bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. MetS'lu bireylerin VAI değeri 3.25 ± 2.03 , MetS görülmeyen bireylerde bu değer 1.52 ± 0.64 olarak belirlenmiştir. Ayrıca MetS'lu bireylerde DAAT ve LAP indeks skorları MetS görülmeyenlere göre daha yüksek bulundu. Metabolik sendromlu bireylerin OÖYKÖ'nden gelen ortalama skor (46.2 ± 15.8) metabolik sendromsuz bireylere göre (54.9 ± 19.8) daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 2).

Yaşam kalitesi skoruna göre çeyreklere ayrılarak genel verilerin karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir. BKİ sınıflaması ile OÖYKÖ arasındaki ilişki sorgulandığında, 1. dereceden obezlerin oranı; Tertile 1= $\%22.4$ (19) ve Tertile 3= $\%45.9$ (39), 3. dereceden (morbid) obezlerin oranı; Tertile 1= $\%66.7$ (14) ve Tertile 3= $\%4.8$ (1) olduğu ve bu dağılımda görülen farklılığı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p < 0.001$). Obezlerde MetS durumuna göre yaşam kalitesi sorgulandığında MetS pozitif saptanan bireylerin 31'nin ($\%44.3$) düşük yaşam kalitesi düzeyine sahip olduğu belirlenirken, MetS görülmeyen bireylerde ise bu sayı 16 ($\%23.9$) olarak belirlenmiştir ($p < 0.05$). Cinsiyet, yaş, evlilik, eğitim ve sigara içme durumu ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir ilişki kurulamazken, MetS ve diğer hastalıkların varlığı ve azalmış fiziksel aktivite düzeyi, düşük yaşam kalitesi ile ilişkili bulundu ($p < 0.05$).

Tablo 4'te bazı antropometrik ölçümler ve visseral adipozite tanımlanmasında kullanılan antropometrik indeksler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki verilmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda OÖYKÖ ile BKİ ($r = -0.503$; $p < 0.001$), BÇ ($r = -0.306$; $p < 0.001$), bel/boy oranı ($r = -0.393$; $p < 0.001$), vücut yağ yüzdesi ($r = -0.418$; $p < 0.001$), VAI ($r = -0.213$; $p = 0.012$) ve LAP ($r = -0.305$; $p < 0.001$) negatif ilişki bulunmuştur. Metabolik sendrom görülmeyen bireylerde, BKİ ve vücut yağ yüzdesi ile yaşam kalite skoru arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). Metabolik sendrom görülen bireyler arasında, BKİ, BÇ, bel/boy oranı ve vücut yağ yüzdesi arttıkça OÖYKÖ'nden elde edilen skorun azaldığı gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Fakat her iki grupta visseral adipoz indeksleri ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sağlıklı yeme indeksi-2015 bileşenlerinden elde edilen skor ile OÖYKÖ skoru arasındaki ilişkiye bakıldığında, OÖYKÖ ile toplam meyve skoru ($r = 0.185$; $p = 0.030$), süt ve süt ürünleri ($r = 0.225$; $p = 0.016$), yağ asitleri skoru

($r=0.247$; $p=0.005$), eklenmiş şeker ($r=0.266$; $p=0.002$) ve doymuş yağ ($r=0.187$; $p=0.039$) arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Metabolik sendrom görülmeyen bireyler arasında, OÖYKÖ skoru ile sadece yağ asitleri puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($r=0.267$; $p=0.029$). Metabolik sendromlu bireylerde tam tahıl, yağ asitleri, eklenmiş şeker ve doymuş yağdan gelen puan ile OÖYKÖ arasında pozitif korelasyon saptanmıştır (Tablo 5).

Tartışma ve Sonuç

Obeziteye sahip bireyler arasında yapılan araştırmalar sıklıkla obeziteye bağlı morbidite, mortalite ve yaşam kalitesine odaklanır. Bireylerde obezitenin sağlık ve hayatta kalma üzerindeki uzun vadeli etkilerine odaklanmanın yanı sıra, genel metabolik sağlık hakkındaki bilgilerinin ve yaşam tarzı faktörlerinin günlük yaşamındaki etkisini anlamak da önemlidir. Flagel ve ark. (29) tarafından yapılan tüm nedenlere bağlı ölümler ile aşırı kilo ve şişmanlık arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir meta analiz çalışmasında; normal kilolu bireylere göre, sadece 2. ve 3. dereceden obez kişilerin, tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarının anlamlı derecede yüksek olduğunu belirlenmiştir. Obezlerden oluşan 13686 katılımcı üzerinde yapılan kohort çalışmasında obezite derecesi arttıkça sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi, fiziksel işlev ve genel sağlık durumunun daha kötüleştiği kaydedilmiştir (5). Benzer şekilde bu çalışmada da obezite derecesi artıkça yaşam kalitesinin azaldığı görülmüştür (Tablo 3).

Obezite sıklıkla ateroskleroz, KVH ve Tip2DM için bir ilişkili risk faktörü kümesi olan MetS'a yol açar. MetS ile sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi arasındaki veriler tutarsızdır. Diyabetik olmayan İranlı erişkinlerden oluşan bir örneklem üzerinde yapılan bir araştırmada, sadece kadınlarda MetS'un fiziksel işlevsellik, bedensel ağrı ve sosyal işlevsellik alanlarında daha düşük puanlarla ilişkili olduğunu göstermiştir. Fakat bu çalışmada BKİ veya obezitenin etkisini ele alınmamıştır (30). Bizim çalışmamızda obezite ve BKİ sınıflaması önemli bir faktördür. Ancak çalışmada örneklem sayısının az olmasından dolayı BKİ'ye göre sınıflandırarak MetS verilerini karşılaştırmak yerine doğrudan MetS durumuna göre sınıflayarak yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. Sonuçta obezlerde MetS varlığında yaşam kalitesi diğer gruba göre daha düşük bulunmuştur (Tablo 1).

Vetter ve ark. (31) tarafından 390 obez birey üzerinde yürütülen çalışmada MetS ile mental ve fiziksel sağlık arasında bir ilişki saptanmamıştır. Fakat obez bireyler üzerinde yapılan başka bir çalışmada, BKİ'ye göre düzenlendiğinde MetS görülen bireylerde genel sağlık, vital kapasite ve sosyal işlevsellikte görülen problemler nedeniyle daha düşük yaşam kalite skoruna sahip olma risk oranı MetS bulgusu rastlanmayan bireylere göre daha yüksek bulunmuştur (5). Sonuçta referans çalışmanın raporları ile bizim çalışmamızın sonuçları benzer bulunmuştur.

Choo ve ark. (32) tarafından yapılan çapraz kesitsel çalışmada (13754 birey) yetişkin bireylerde yaşam kalitesi ile abdominal ve santral obezite arasındaki ilişkiye bakılmış, sonuçta BÇ ile sağlıklı ilişkili yaşam kalitesi arasındaki istatistiksel önemlilik BKİ'ye göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu konuyla ilgili çalışmalar tutarsızdır (33, 34). Bizim çalışmada ise BKİ ile yaşam kalitesi arasındaki korelasyon katsayısı diğer antropometrik ölçümlere göre daha yüksek bulunmuştur. Özellikle bu tip farklı sonuçlar bulunmasının nedeni cinsiyet, ırk, yaş ve katılımcı popülasyonu gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Genel olarak artmış BÇ, BKİ, bel/boy oranı ve vücut yağ yüzdesi gibi bazı antropometrik ölçümler vücuttaki yağ birikimi hakkında bilgi verir. Sonuçta bu parametrelerin artışı KVH'nin artmasına neden olmaktadır (35). Çalışmada MetS'lu bireyler arasında antropometrik ölçümler ile yaşam kalitesi arasındaki korelasyon katsayıları, MetS görülmeyen bireylere göre daha yüksek bulunmuştur. Geniş örneklemlerle ($n=2.88$ milyon) bir meta analiz çalışmasında obezitenin bütün nedenlere bağlı mortalite oranını arttırdığı görülmüştür. Fakat birinci dereceden obezler arasında yüksek oranda mortalite oranı saptanamadı (29). Bu sonuç obezite ile ilişkili metabolik sağlık fenotiplerinin varlığı ile açıklanabilir (Tablo 4). Yapılan uzun takipli çalışmalarda metabolik açıdan sağlıklı obezlerde Tip2DM ve KVH insidansı ve mortalite oranı sağlıklı gruba göre daha düşük bulunmuştur (36, 37). Bu durum MetS görülmeyen bireylerde antropometrik ölçümleri ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir anlamlı sonuç görülmemesini açıklayabilir.

Klinik uygulamalarda abdominal obeziteyi tanımlamak için yaygın olarak BÇ ölçümünden yararlanır. Fakat BÇ periferik ve santral (visseral) yağlanma arasındaki ayrımı yapamaz. Bu ayrımın yapılması insülin duyarlılığı, lipoliz aktivasyonu ve adipositokinlerin üretimindeki farklılığın

belirlenmesi açısından önemlidir. Bazı biyokimyasal bulgular ve antropometrik parametrelerden yararlanılarak visseral adipozite hakkında bilgi edinmemizi sağlayan VAI, LAP ve DAAT indeksi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Kalantar-Zadeh ve ark. (38) tarafından yapılan bir çalışmada hemodiyaliz alan hastalarda vücut adipozit miktarındaki değişim ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yağ oranı düşük çıkanlarda mortalite oranı daha yüksek bulunmuş olmasına rağmen fiziksel ve mental sağlık skoru daha yüksek bulunmuştur. Obezlerde visseral ve ektopik yağlanmanın artması MetS olgusunu da beraberinde getirir. Kore'de 30 yaş üstü bireylerde yapılan çalışmada MetS ve insülin direnci, dislipidemi ve hipertansiyon gibi bulgularla sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Ayrıca insülin duyarlılığını artıran ajanların alımına bağlı olarak yaşam kalitesinin artış gösterdiği görülmüştür (39). Özellikle bu ajanların kullanımı hepatik ve visseral yağlanmayı azaltacağı için obez bireylerde metabolik olarak sağlıklı fenotip görülme olasılığı artacaktır (40, 41). Obezitede MetS'un gelişmesine neden olabilecek VAI ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin obezlerde metabolik fenotiplere göre gruplandırılarak daha çarpıcı sonuçları ortaya koyabilir. Çalışmada bütün katılımcılar arasında VAI ve LAP indeksi ile yaşam kalitesi arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki görülürken, metabolik sağlık durumuna göre yapılan gruplandırılmada visseral adipozit ölçüm indeksleri ile yaşam kalitesi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Bunun nedeni örneklem sayısının az olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Beslenme genel sağlık durumu ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin majör belirteçlerindedir. Genel popülasyon üzerinde bile diyet ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren çok az çalışma bulunmaktadır. Yapılan geniş katılımlı çalışmalarda hem adolesan (42, 43) hem de yetişkin bireylerde (44) akdeniz beslenmesine uyumun artmasının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini (özellikle mental sağlık) olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Son yıllarda yeterli ve dengeli beslenmeden yola çıkılarak geliştirilen diyet kalitesi temelde obezite ve obezitenin katkı sağladığı MetS, Tip2DM, KVH, nörodejeneratif hastalıklar ve bazı kanser türlerin oluşumunu engelleyerek koruyucu tedavide kilit bir rol üstlenmektedir (45-48). Diyet kalitesinin genel popülasyonda buna bağlı olarak yaşam kalitesiyle pozitif bir ilişkiye sahip olması muhtemeldir. Ancak

obezler üzerinde cinsiyet, BKİ sınıflaması veya metabolik sağlık durumu gibi çok yönlü faktörlerin göz önünde bulundurularak diyet ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin araştırılması önemlidir. Obezlerde diyet kalitesini artıran bazı besin gruplarının alımındaki ve diyet piramidine uyumdaki artış kardiyometabolik risk faktörlerine karşı koruyucu etki sağlayabilir (49-51). Bu durum kronik hastalığa yakalanma riskini azaltarak yaşam kalitesine katkı sağlaması olarak düşünülebilir. Bu çalışmada genel diyet kalite skoru ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki kurulamasına rağmen meyve ve süt ve süt ürünleri gibi bazı bileşenlerle anlamlı sonuçlar bulunduğu görülmüştür. MetS görülmeyen bireylerde diyet kalitesinin yaşam kalitesine herhangi bir etkisi görülmezken, MetS'lu bireylerde tam tahıl, eklenmiş şeker ve yağ asitlerinden gelen skorun yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür (Tablo 5).

Bu çalışmanın çapraz kesitsel bir tasarıma sahip olması temel kısıtlılıklarından birisidir. Çalışmanın ileriye dönük veri toplama olması durumunda, nedensellik hakkında karar verebiliriz. İkinci bir sınırlama ise obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeğinin ülkemizde geçerlilik ve güvenilirliğinin alınmış olmasına rağmen, sadece genel sağlık bir durum anketi olarak kalması ve ölçeğin alt boyutlarının olmamasıdır. Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeği, fiziksel ve mental boyutu detaylı olarak içeren SF-36 yaşam kalitesi ölçeğiyle beraber değerlendirilmesi daha doğru olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca gönüllüğe bağlı yanlılık çalışmanın sonuçlarını değiştirebilmesi mümkündür. Bu çalışmada sadece metabolik sağlık durumuna göre gruplama yapılırken, BKİ göz ardı edilmiştir ve insülin direnci, hipertansiyon ve dislipidemi gibi MetS'un bileşenlerine göre yaşam kalitesi değerlendirilmemiştir. Bunun nedeni, örneklem sayısının az oluşundan kaynaklıdır. Çünkü bu tip alt gruplandırmalara gidecek olursak her bir gruba düşen kişi sayısı azalacak ve istatistiksel olarak önemliliğin tespit edilebilmesi oldukça güçleşecektir. Çalışmanın güçlü yönlerine bakıldığında ise antropometrik, visseral adipozite ve bazı biyokimyasal parametrelerin saptanabilmesi için protokollerden yararlanılarak objektif olarak ölçümü yapıldı. Ayrıca kullanılan OÖYKÖ'nin geçerlilik ve güvenilirliği alınmış olması çalışmanın bir diğer güçlü tarafıdır. Son olarak ise obezleri sadece bir bütün olarak değil aynı zamanda metabolik sağlık profiline göre gruplandırarak yaşam kalitesinin ilgili parametrelerle değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, obezlerde artmış artmış bazı antropometrik değişkenler ve visseral adipozite indeks skoru, MetS varlığı, SYİ-2015'in bazı komponentlerinden gelen indeks skorundaki azalma, düşük yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak metabolik sağlık durumuna göre gruplamada MetS görülmeyen obezlere göre MetS görülen bireylerde yukarıda belirtilen faktörlerin çoğunluğunun yaşam kalitesine etkisi daha çok olumlu bulunmuştur. Bu sonuçların önemli pratik sonuçları vardır. Obezlerde tedavi kardiyometabolik risk unsurların etkisini azaltmaya yönelik olduğunda kişilerin yaşam beklentilerini

ve kalitesini arttıracaktır. Ancak bu doğru olsa da, MetS görülmeyen bireylerde ihmal edilmemelidir. Hem bizim çalışmamızda hem de benzer bir çalışmada (52) bütün obezlerde yaşam kalitesinin düşük olduğu bilinmektedir. Bu çalışma obezlerde hem metabolik risk faktörleri hem de yaşam tarzı faktörlerinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini inceleyen çok yönlü bir çalışmadır. Ancak bununla ilgili daha güvenilir sonuçların elde edilmesini sağlamak ve neden sonuç ilişkisi kurabilmek için geniş katılımlı uzunlamasına kesitsel çalışmalara da ihtiyaç vardır.

Tablo 2. Katılımcıların metabolik sağlık durumlarına göre sosyodemografik, antropometrik, visseral adipozite ve diyet kaydı verileri.

	MetS (-) (n=67)		MetS (+) (n=70)		Total (n=137)		p(a)
	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet (Kadın)	52	48.6	55	51.4	107	78.1	0.892
Yaş (yıl) (x±SS)	39.2±8.7		46.5±10.1		42.9±10.1		<0.001**
Evlilik durumu (evet)	56	83.5	60	85.7	116	84.6	0.729
Eğitim düzeyi							0.004*
Okuryazar değil	5	7.5	14	20.0	19	13.9	
Okuryazar	1	1.5	6	8.6	7	5.1	
İlköğretim	25	37.3	32	45.7	57	41.6	
Ortaöğretim	15	22.4	12	17.1	27	19.7	
Önlisans ve üzeri	21	31.3	6	8.6	27	19.7	
Hastalık (Yok)	43	64.2	23	22.9	66	48.2	<0.001**
Sigara içme (Yes)	10	14.9	12	17.1	22	16.1	0.724
Fiziksel aktivite düzeyi							0.008*
Sedenter	24	35.8	41	58.6	65	47.4	
Minimal aktif	43	64.2	29	41.4	72	52.6	
Yaşam kalitesi puanı (x±SS)	54.9±19.8		46.2±15.8		50.5±18.3		0.005*
Antropometrik ölçümler ve visseral adipozite (x±SS)							
BKİ (kg/m ²)	33.2±3.5		36.1±4.2		34.7±4.1		<0.001**
BÇ (cm)	104.8±8.8		113.6±11.6		109.3±11.2		<0.001**
Bel/boy oranı	0.64±0.06		0.71±0.07		0.67±0.07		<0.001**
Vücut yağ %	38.0±6.8		41.7±5.7		39.9±6.5		0.001*
VAİ	1.52±0.64		3.25±2.03		2.40±1.74		<0.001**
LAP (cm.mmol/L)	59.8±24.8		111.5±51.0		86.2±47.9		<0.001**
DAAT (cm ²)	212.2±58.2		255.3±75.1		234.2±70.5		<0.001**
Enerji alımı ve diyet kalitesi (x±SS)							
Enerji (kcal/gün)	1847.5±522.8		2084.3±727.6		1968.7±644.5		0.065
Karbonhidrat (%)	49.2±9.9		52.5±10.2		50.9±10.1		0.056
Protein (%)	14.8±3.1		13.4±2.5		14.1±2.9		0.009*
Yağ (%)	35.9±8.5		33.9±9.6		34.9±9.1		0.214
SYİ-2015 (x±SS)	43.0±11.1		40.7±8.7		41.8±9.9		0.183

MetS, metabolik sendrom BKİ, beden kütle indeksi BÇ, bel çevresi VAI, visceral adiposity index LAP, lipid accumulation product DAAT, deep-abdominal-adipose-tissue SYİ, sağlıklı yeme indeksi

(a) Gruplar arasında sayısal parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için independent samples t-testi kullanılmıştır ve kategorik veriler için ise pearson's kare (χ²) testinden yararlanmıştır.

*p<0.01, **p<0.001

Tablo 3. OÖYKÖ çeyreklerine göre katılımcıların sosyodemografik bilgileri.

	Tertile 1 (2.9-41.1)	Tertile 2 (42.6-58.8)	Tertile 3 (58.8-92.1)	p
n	47	45	45	
x±SS (Medyan)	30.2±9.0 (32.3)	51.5±5.1 (51.9)	70.6±8.7 (70.5)	
Cinsiyet Erkek Kadın	6 (%20.0) 41 (%38.4)	9 (%30.0) 36 (%33.6)	15 (%50.0) 30 (%28.0)	$\chi^2=5.827$ 0.056
Yaş	44.5±11.9	43.3±9.4	40.9±9.4	0.219
Sigara kullanma durumu Evet Hayır Bıraktım	9 (%40.9) 32 (%32.3) 6 (%37.5)	5 (%22.7) 36 (%36.4) 4 (%25.0)	8 (%36.4) 31 (%31.3) 6 (%37.5)	$\chi^2=1.049$ 0.725
Eğitim durumu Okuryazar değil İlköğretim Lise Lisans ve üzeri	11 (%57.9) 22 (%34.9) 7 (%25.9) 7 (%14.9)	6 (%31.6) 24 (%37.5) 8 (%29.6) 7 (%25.9)	2 (%10.5) 18 (%28.1) 12 (%44.4) 13 (%48.1)	$\chi^2=11.444$ 0.076
Fiziksel aktivite Sedanter Minimal aktif+Aktif	30 (%46.2) 17 (%23.6)	18 (%27.7) 27 (%37.5)	17 (%26.2) 28 (%38.9)	$\chi^2=7.747$ 0.021*
BKİ grup 30.0-34.9(kg/m2) 35.0-39.9 (kg/m2) 40 ve üzeri (kg/m2)	19 (%22.4) 14 (%45.2) 14 (%66.7)	27 (%31.8) 12 (%38.7) 6 (%28.6)	39 (%45.9) 5 (%16.1) 1 (%4.8)	$\chi^2=23.564$ <0.001***
Hastalık durumu Var Yok	34 (%47.2) 13 (%20)	20 (%27.8) 25 (%38.5)	18 (%25.0) 27 (%41.5)	$\chi^2=11.411$ 0.003**
MetS Var Yok	31 (%44.3) 16 (23.9)	24 (%34.3) 21 (%31.3)	15 (%21.4) 30 (%44.8)	$\chi^2=9.926$ 0.007**

BKİ, beden kütle indeksi MetS, metabolik sendrom

(a)Gruplar arasında sayısal parametrelerin istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır ve kategorik veriler için ise Pearson's kare (χ^2) testinden yararlanmıştır.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

Tablo 4. Metabolik sağlık durumuna göre OÖYKÖ ile antropometrik ölçümler ve visseral adipozite arasındaki korelasyon durumu.

Antropometrik ölçümler ve Visseral adipozite	MetS (-) (n=67)		MetS (+) (n=70)		Toplam (n=137)	
	r	p(a)	r	p(a)	r	p(a)
BKİ (kg/m2)	-0.458	<0.001***	-0.421	<0.001***	-0.503	<0.001***
BÇ (cm)	-0.161	0.192	-0.294	0.014*	-0.306	<0.001***
Bel/kalça oranı	0.062	0.618	-0.026	0.831	-0.064	0.459
Bel/boy oranı	-0.234	0.057	-0.377	0.001**	-0.393	<0.001***
Vücut yağ %	-0.400	0.001**	-0.320	0.007**	-0.418	<0.001***
VAİ	-0.104	0.401	0.019	0.874	-0.213	0.012*
LAP (cm.mmol/L)	-0.214	0.082	-0.177	0.143	-0.305	<0.001***
DAAT (cm2)	0.084	0.499	-0.138	0.256	-0.98	0.257

MetS, metabolik sendrom BKİ, beden kütle indeksi BÇ, bel çevresi VAI, visceral adiposity index LAP, lipid accumulation product ve DAAT, deep-abdominal-adipose-tissue

(a)Katılımcıların antropometrik ve visseral adipozite parametreleri ile yaşam kalitesi arasında ilişkinin saptanabilmesi için Spearman's rho korelasyon testi kullanıldı.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, r: korelasyon katsayısı

Tablo 5. Metabolik sağlık durumuna göre OÖYKÖ ile SYİ-2015 bileşenleri arasındaki korelasyon durumu.

SYİ-2015 Bileşenleri	MetS (-) (n=67)		MetS (+) (n=70)		Toplam (n=137)	
	r	p(a)	r	p(a)	r	p(a)
Tam meyve	0.078	0.530	0.080	0.512	0.107	0.212
Toplam meyve	0.147	0.237	0.104	0.392	0.185	0.030*
Toplam sebze	0.040	0.750	0.116	0.340	0.053	0.541
Koyu yeşil yapraklı sebze ve kurubaklagil	0.019	0.879	0.056	0.647	0.019	0.824
Deniz ürünleri ve bitkisel proteinli yiyecekler	0.145	0.243	0.122	0.314	0.043	0.616
Süt ve süt ürünleri	0.100	0.423	0.178	0.141	0.225	0.016*
Toplam proteinli yiyecekler	-0.040	0.745	0.074	0.541	-0.004	0.960
Tam tahıl	0.011	0.928	0.273	0.022*	-0.121	0.159
Rafine tahıllar	-0.151	0.223	0.136	0.263	-0.067	0.438
Yağ asitleri	0.267	0.029*	0.290	0.015*	0.247	0.005**
Sodyum	0.159	0.198	0.158	0.190	0.109	0.204
Eklenmiş şeker	0.219	0.075	0.298	0.012*	0.266	0.002**
Doymuş yağ	-0.120	0.334	-0.301	0.011*	0.187	0.039*
Toplam SYİ-2015 skoru	0.155	0.210	0.196	0.103	0.128	0.135

MetS, metabolik sendrom SYİ, sağlıklı yeme indeksi

(a) Katılımcıların SYİ-2015'in bileşenlerinden elde edilen skor ile yaşam kalitesi puanı arasında ilişkinin saptanabilmesi için Spearman's rho korelasyon testi kullanıldı.

*p<0.05, **p<0.01, r: korelasyon katsayısı

Kaynaklar

1. Satman İ, Grubu TÇ. TURDEP-II Çalışması ilk sonuçlar. TEMH Kongresi 2010; 13-7.
2. Nigatu YT, Reijneveld SA, de Jonge P, et al. The combined effects of obesity, abdominal obesity and major depression/anxiety on health-related quality of life: the lifelines cohort study. PloS one 2016; 11: e0148871.
3. Busutil R, Espallardo O, Torres A, et al. The impact of obesity on health-related quality of life in Spain. Health and quality of life outcomes 2017; 15: 197-207.
4. Barcones-Molero MF, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, et al. The influence of obesity and weight gain on quality of life according to the SF-36 for individuals of the dynamic follow-up cohort of the University of Navarra. Revista Clínica Española (English Edition) 2018; 218: 408-16.
5. Slagter SN, van Vliet-Ostaptchouk JV, van Beek AP, et al. Health-related quality of life in relation to obesity grade, type 2 diabetes, metabolic syndrome and inflammation. PloS one 2015; 10: 1-17.
6. Whitaker BN, Fisher PL, Jambhekar S, et al. Impact of degree of obesity on sleep, quality of life, and depression in youth. Journal of Pediatric Health Care 2018; 32: 37-44.
7. Fontana AD, Lopes AD, Lunardi AC. Bariatric Surgery Associated with Practice of Moderate to Intense Physical Activity Related to Weight Loss, Activity Level in Daily Life, Dyspnea, and Quality of Life of Sedentary Individuals with Morbid Obesity: a Prospective Longitudinal Study. Obesity surgery, 2019; 29: 2442-8.
8. Uçan O, Ovayolu N. Relationship between diabetes mellitus, hypertension and obesity, and health-related quality of life in Gaziantep, a central south-eastern city in Turkey. Journal of clinical nursing 2010; 19: 2511-9.
9. Değirmenci T. Obez erişkinlerde benlik saygısı, yaşam kalitesi, yeme tutumu, depresyon ve anksiyete. Uzmanlık Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2006.
10. Thurston RC, Sowers MR, Sutton-Tyrrell K, et al. Abdominal adiposity and hot flashes among midlife women. Menopause 2008; 15: 429-34.
11. Vgontzas A. Does obesity play a major role in the pathogenesis of sleep apnoea and its associated manifestations via inflammation, visceral adiposity, and insulin resistance?. Archives of physiology and biochemistry 2008; 114: 211-23.
12. Gopinath B, Russell J, Flood VM, et al. Adherence to dietary guidelines positively affects quality of life and functional status of older adults. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 2014; 114: 220-9.
13. Şahin MA. Yetişkin bireylerde diyet kalitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2014.
14. Cesari M, Pahor M, Bartali B, et al. Antioxidants and physical performance in elderly persons: the Invecchiare in Chianti (InCHIANTI) study. The American journal of clinical nutrition 2004; 79: 289-94.
15. Baş M, Sağlam D. Yetişkinlerde ağırlık yönetimi. In: Alphan ET (Editor). Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, 2nd Edition.

Hatiboğlu Yayınevi: Ankara, 2013; 137-265.

16. WHO. World Health Organization body mass index (BMI) classification.
17. Casiglia E, Tikhonoff V, Albertini F, Palatini P. Poor reliability of wrist blood pressure self-measurement at home: a population-based study. *Hypertension* 2016; 68, 896-903.
18. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation* 2005; 112: 2735-52.
19. Xia C, Li R, Zhang S, et al. Lipid accumulation product is a powerful index for recognizing insulin resistance in non-diabetic individuals. *European journal of clinical nutrition* 2012; 66: 1035-8.
20. Kahn HS. The "lipid accumulation product" performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. *BMC cardiovascular disorders* 2005; 5: 26-35.
21. Bozorgmanesh M, Hadaegh F, Azizi F. Predictive performances of lipid accumulation product vs. adiposity measures for cardiovascular diseases and all-cause mortality, 8.6-year follow-up: Tehran lipid and glucose study. *Lipids in health and disease* 2010; 9: 100-12.
22. Mohammadreza B, Farzad H, Davoud K. Prognostic significance of the complex "Visceral Adiposity Index" vs. simple anthropometric measures: Tehran lipid and glucose study. *Cardiovascular diabetology* 2012; 11: 20-9.
23. Amato MC, Giordano C, Galia M, et al. Visceral adiposity index (VAI): a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes care* 2010; 33: 920-2.
24. Brundavani V, Murthy S, Kurpad AV. Estimation of deep-abdominal-adipose-tissue (DAAT) accumulation from simple anthropometric measurements in Indian men and women. *European journal of clinical nutrition* 2006; 60: 658-66.
25. Krebs-Smith SM, Pannucci TE, Subar AF, Kirkpatrick SI, Lerman JL, Tooze JA, et al. Update of the healthy eating index: HEI-2015. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2018; 118: 1591-602.
26. Patrick DL, Bushnell DM, Rothman MJ. Performance of two self-report measures for evaluating obesity and weight loss. *Obesity research* 2004; 12: 48-57.
27. Gündüzoğlu NÇ, Fadiloğlu Ç, Yılmaz C. Obezlere özgü yaşam kalitesi ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesi. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 2014; 15: 63-8.
28. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 15. Baskı, Ankara: Hatiboğlu Yayınları, 2012: 1-298.
29. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2013; 309: 71-82.
30. Amiri P, Hosseinpanah F, Rambod M, et al. Metabolic syndrome predicts poor health-related quality of life in women but not in men: Tehran Lipid and Glucose Study. *Journal of women's health* 2010; 19: 1201-7.
31. Vetter ML, Wadden TA, Lavenberg J, et al. Relation of health-related quality of life to metabolic syndrome, obesity, depression and comorbid illnesses. *International journal of obesity* 2011; 35: 1087-94.
32. Choo J, Jeon S, Lee J. Gender differences in health-related quality of life associated with abdominal obesity in a Korean population. *BMJ open* 2014; 4: 1-8.
33. Zhu Y, Wang Q, Pang G, Lin L, Origasa H, Wang Y, et al. Association between body mass index and health-related quality of life: The "Obesity Paradox" in 21,218 adults of the Chinese general population. *PloS one* 2015; 10: e0130613.
34. So ES. Waist circumference and health-related quality of life by sex in the Korean elderly. *Journal of aging and health* 2014; 26: 887-99.
35. De Koning L, Merchant AT, Pogue J, et al. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European heart journal* 2007; 28: 850-6.
36. Hinnouho G-M, Czernichow S, Dugravot A, et al. Metabolically healthy obesity and the risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes: the Whitehall II cohort study. *European heart journal* 2014; 36: 551-9.
37. Al-khalidi B, Kimball SM, Kuk JL, et al. Metabolically healthy obesity, vitamin D, and all-cause and cardiometabolic mortality risk in NHANES III. *Clinical Nutrition* 2018; 1-9.
38. Beberashvili I, Azar A, Sinuani I, et al. Geriatric nutritional risk index, muscle function, quality of life and clinical outcome in hemodialysis patients. *Clinical nutrition* 2016; 35: 1522-9.
39. Park SS, Yoon YS, Oh S. Health-related quality of life in metabolic syndrome: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2005. *Diabetes research and clinical practice* 2011; 91: 381-8.
40. Stefan N, Häring H-U, Hu FB, et al. Metabolically healthy obesity: epidemiology, mechanisms, and clinical implications. *The lancet Diabetes & endocrinology* 2013; 1: 152-62.
41. Kloting N, Fasshauer M, Dietrich A, Kovacs P, Schon M, Kern M. Insulin-sensitive obesity. *AJP: Endocrinology and Metabolism* 2010; 299: 506-15.
42. Jacka FN, Kremer PJ, Berk M, et al. A prospective study of diet quality and mental health in adolescents. *PloS one* 2011; 6: e24805.
43. Costarelli V, Koretsi E, Georgitsogianni E. Health-related quality of life of Greek adolescents: the role of the Mediterranean diet. *Quality of life research* 2013; 22: 951-6.
44. Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Bonanni A, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with a better health-related quality of life: a possible role of high dietary antioxidant content. *BMJ open* 2013; 3: e003003.
45. Livingstone KM, McNaughton SA. Diet quality is associated with obesity and hypertension in Australian adults: a

cross sectional study. BMC Public Health 2016; 16: 1037-46.

46. Alcubierre N, Martinez-Alonso M, Valls J, et al. Relationship of the adherence to the Mediterranean diet with health-related quality of life and treatment satisfaction in patients with type 2 diabetes mellitus: a post-hoc analysis of a cross-sectional study. Health and quality of life outcomes 2016; 14: 69-74.
47. Haridass V, Ziogas A, Neuhausen SL, et al. Diet Quality Scores Inversely Associated with Postmenopausal Breast Cancer Risk Are Not Associated with Premenopausal Breast Cancer Risk in the California Teachers Study. The Journal of nutrition 2018; 148: 1830-7.
48. Alkerwi Aa, Vernier C, Crichton GE, et al. Cross-comparison of diet quality indices for predicting chronic disease risk: findings from the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg (ORISCAV-LUX) study. British Journal of Nutrition 2015; 113: 259-69.
49. Hankinson AL, Daviglius ML, Horn LV, et al. Diet composition and activity level of at risk and metabolically healthy obese American adults. Obesity 2013; 21: 637-43.
50. Camhi SM, Evans EW, Hayman LL, et al. Healthy eating index and metabolically healthy obesity in US adolescents and adults. Preventive medicine 2015; 77: 23-7.
51. Aık M, akıroğlu FP. Comparison of dietary quality (Healthy Eating Index-2010) according to metabolic health status in obesity: a crosssectional study 2019; 21: 1-9.
52. Lopez-Garcia E, Guallar-Castillon P, Garcia-Esquinas E, et al. Metabolically healthy obesity and health-related quality of life: A prospective cohort study. Clinical Nutrition 2017; 36: 853-60.