

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

TÜRKİYE BESLENME VE SAĞLIK ARAŞTIRMASI VERİLERİNE
GÖRE ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN KARDİYOVASKÜLER
RİSK FAKTÖRLERİ VE OLGULARLA İLİŞKİSİ: METODOLOJİK
İKİNCİL ANALİZ ÇALIŞMASI

UZMANLIK TEZİ
DR. NİLÜFER MERVE ÇELİK

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. HAKAN TÜZÜN

ANKARA
Aralık 2024

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

TÜRKİYE BESLENME VE SAĞLIK ARAŞTIRMASI VERİLERİNE
GÖRE ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN KARDİYOASKÜLER
RİSK FAKTÖRLERİ VE OLGULARLA İLİŞKİSİ: METODOLOJİK
İKİNCİL ANALİZ ÇALIŞMASI

UZMANLIK TEZİ
DR. NİLÜFER MERVE ÇELİK

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. HAKAN TÜZÜN

ANKARA

Aralık 2024

TEŞEKKÜR

Bilgi ve deneyimlerini paylaşarak bana yol gösteren, mesleki gelişimimde büyük katkıları olan başta tez danışmanım Doç. Dr. Hakan TÜZÜN olmak üzere, üyesi olmaktan her zaman gurur duyduğum bölümümün değerli hocaları; Prof. Dr. Seçil ÖZKAN, Prof. Dr. Sefer AYCAN, Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN, Prof., Dr. F. Nur BARAN AKSAKAL, Doç. Dr. Asiye UĞRAŞ DİKMEN, Dr. Öğr. Üyesi Cansu ÖZBAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Volkan MEDENİ ve Dr. Öğr. Üyesi Sultan Pınar ÇETİNTEPE'ye saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Uzmanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığım değerli arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca bana gösterdikleri sevgi, destek ve tüm fedakârlıkları için canım annem, babam ve ablama,

Hayat arkadaşım, her zaman destekçim olan eşim Yakup ÇELİK'e ve sevgiyle yanımda olduğu için canım kızım Gülce ÇELİK'e sonsuz teşekkür ediyorum.

Dr. Nilüfer Merve ÇELİK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Obezite.....	6
2.1.1. Obezitenin Epidemiyolojisi.....	6
2.1.2. Obezitenin Patogenezi.....	8
2.1.3. Obezite ve Kardiyovasküler Risk.....	10
2.1.4. Obeziteye eşlik eden Diğer Hastalıklar.....	11
2.2. Antropometrik Parametreler.....	14
2.2.1. Beden Kitle İndeksi.....	14
2.2.2. Bel Çevresi.....	15
2.2.3. Bel-Kalça Oranı.....	16
2.2.4. Bel-Boy Oranı.....	16
2.2.5. Boyun Çevresi.....	17
2.2.6. Beden Şekil İndeksi.....	17
2.2.7. Abdominal Hacim İndeksi.....	18
2.3. Kardiyovasküler Hastalıklar.....	18
2.3.1. Ateroskleroz.....	18
2.3.2. Kardiyovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi.....	20
2.3.3. Kardiyovasküler risk faktörleri.....	21
2.3.4. Kardiyovasküler risk sınıflandırmaları.....	24
2.4. Tip 2 Diyabet ve Diğer Glisemik Bozukluklar.....	26
2.4.1. Tip 2 DM Epidemiyolojisi.....	26
2.4.2. Tip 2 DM Etyoloji.....	27
2.4.3. Tip 2 DM'de Tanı.....	28
2.4.4. Tip 2 DM'nin Klinik Özellikleri.....	28
2.4.5. Tip 2 DM'de Tarama ve Önleme.....	29
2.4.6. Tip 2 DM'de Kardiyovasküler Komplikasyonlar.....	30

2.5. Hipertansiyon.....	30
2.5.1. Hipertansiyonun Epidemiyolojisi.....	31
2.5.2. Hipertansiyonu Fizyopatolojisi.....	32
2.5.3. Hipertansiyonda Kardiyovasküler Risk.....	32
2.6. Dislipidemi.....	33
2.6.1. Dislipidemi Epidemiyolojisi.....	34
2.6.2. Dislipidemi ve kardiyovasküler risk.....	35
2.7. Metodolojik Araştırmalar.....	36
2.7.1. Geçerlilik.....	36
2.7.2. Güvenilirlik ve Tutarlılık.....	39
2.7.3. ROC eğrisi analizi.....	39
2.7.4. Optimal Kesim Noktasının Belirlenmesi.....	40
3. GEREÇ YÖNTEM.....	42
3.1. Araştırmanın Kapsamı.....	42
3.1.1. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması.....	42
3.2. Araştırmanın Tipi.....	53
3.3. Araştırmanın Değişkenleri.....	53
3.3.1. Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri.....	53
3.3.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri.....	55
3.4. Veri kaynağı.....	56
3.5. Araştırma Verisinin Düzenlenmesi ve Analizi.....	56
3.5.1. Analizlere Dâhil Etme ve Dışlama Kriterleri.....	59
3.6. Etik Konular ve İzinler.....	59
3.7. Araştırma Takvimi.....	60
4. BULGULAR.....	61
4.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özellikleri.....	63
4.2. Antropometrik Parametrelerin Tıp 2 DM, HT, DL ve KVH İçin Öngörü Yeteneklerinin Değerlendirilmesi.....	72
4.3. Antropometrik parametrelerin birbirleriyle korelasyonlarının değerlendirilmesi.....	96
4.4. Kadın Katılımcılarda Antropometrik Ölçümlerin KVH İle İlişkisi.....	98
4.5. Erkek Katılımcılarda Antropometrik Ölçümlerin KVH İle İlişkisi.....	114
5. TARTIŞMA.....	128
5.1. Antropometrik Parametrelerin Tıp 2 DM, HT, DL ve KVH İçin Öngörü Yeteneklerinin Değerlendirilmesi.....	130

5.2. Antropometrik Parametrelerin Tip 2 DM, HT, DL ve KVH İçin Uygun Kesim Değerleri.....	135
5.3. Antropometrik Parametrelerin Birbirleriyle Korelasyon Düzeyleri.....	142
5.4. Katılımcılarda Antropometrik Ölçümlerin KVH İle İlişkisi.....	143
6. SONUÇ.....	151
7. KAYNAKÇA.....	154
8. ÖZET.....	171
9. ABSTRACT.....	173
10. EKLER.....	175
11. ÖZGEÇMİŞ.....	180

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Araştırma Zaman Çizelgesi.....	60
Tablo 2a. Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.....	63
Tablo 2b. Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı.....	64
Tablo 3. Katılımcıların ikamet ettikleri yer ve hane ile ilgili bazı özelliklerinin dağılımı.....	65
Tablo 4. Katılımcıların bazı davranışsal özelliklerinin dağılımı.....	66
Tablo 5. Katılımcıların beden kitle indeksine (kg/m ²) göre dağılımı.....	67
Tablo 6. Katılımcıların bazı antropometrik parametrelerinin ortalama±ss ve ortanca (Q1-Q3) değerlerinin dağılımı.....	67
Tablo 7. Katılımcıların bazı laboratuvar tetkik sonuçlarının dağılımı.....	68
Tablo 8. Katılımcıların cinsiyetlere göre bazı antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi.....	69
Tablo 9. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	72
Tablo 10. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	73
Tablo 11. Erkek Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi	75
Tablo 12. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	76
Tablo 13. Kadın Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi	78
Tablo 14. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti	79
Tablo 15. Erkek Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	81
Tablo 16. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	82

Tablo 17. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	84
Tablo 18. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	85
Tablo 19. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	87
Tablo 20. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	88
Tablo 21. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	90
Tablo 22. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti	91
Tablo 23. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi.....	93
Tablo 24. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti.....	94
Tablo 25. Kadın katılımcılarda antropometrik parametrelerin korelasyon matrisi.....	96
Tablo 26. Erkek katılımcılarda antropometrik parametrelerin korelasyon matrisi.....	97
Tablo 27a. Kadın Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi.....	99
Tablo 27b. Kadın Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi.....	100
Tablo 28. Kadın Katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi.....	101
Tablo 29. Kadın katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi	102

Tablo 30. Kadın katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	104
Tablo 31. Kadın katılımcılarda bel / boy oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	106
Tablo 32. Kadın katılımcılarda bel / kalça oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	108
Tablo 33. Kadın katılımcılarda boyun çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	110
Tablo 34. Kadın katılımcılarda abdominal hacim indeksi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	112
Tablo 35a. Erkek Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi.....	115
Tablo 35b. Erkek Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi.....	116
Tablo 36. Erkek Katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi.....	117
Tablo 37. Erkek katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	118
Tablo 38. Erkek katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	120
Tablo 39. Erkek katılımcılarda bel / kalça oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	122

Tablo 40. Erkek katılımcılarda bel / boy oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	124
Tablo 41. Erkek katılımcılarda Abdominal Hacim İndeksi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi.....	126



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Araştırmanın Akış Şeması.....	58
Şekil 2. Kadın katılımcıların tip 2 DM olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	72
Şekil 3. Erkek katılımcıların tip 2 DM olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	75
Şekil 4. Kadın katılımcıların HT olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	78
Şekil 5. Erkek katılımcıların HT olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	81
Şekil 6. Kadın katılımcıların DL durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	84
Şekil 7. Erkek katılımcıların DL durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	87
Şekil 8. Kadın katılımcıların KVH durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	90
Şekil 9. Erkek katılımcıların KVH durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi.....	93

KISALTMALAR

ADA: Amerikan diyabet derneği (American Diabetes Association)

AHI: Abdominal hacim indeksi

AKŞ: Açlık kan şekeri

BAG: Bozulmuş açlık glikozu

BBO: Bel – boy oranı

BGT: Bozulmuş glukoz toleransı

BKI: Beden kitle indeksi

BKO: Bel – kalça oranı

BŞİ: Beden şekil indeksi

DL: Dislipidemi

DM: Diyabetes mellitus

DSÖ:Dünya Sağlık Örgütü

FRS: Framingham Risk Skoru

HDL: Yüksek dansiteli lipoprotein

HT: Hipertansiyon

IDF: Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation)

KKH: Koroner kalp hastalığı

KNHANES: Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi

KVH: Kardiyovasküler hastalık

KY: Kalp yetmezliği

LDL: Düşük dansiteli lipoprotein

LVH: Sol ventrikül hipertrofisi

MetS: Metabolik sendrom

NCEP: Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (National Cholesterol Education Program)

NHANES: Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi (National Health and Nutrition Examination Survey)

OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organization for Economic Cooperation and Development)

OGTT: oral glukoz tolerans testi

SCORE: Sistemik Koroner Risk Değerlendirmesi (Systematic Coronary Risk Evaluation)

TBSA: Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

TEMED: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği

TG: trigliserit

TOHTA: Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması

TURDEP: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji

1.GİRİŞ

Obezite, sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır (1). Obezite, kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon (HT), diyabet (DM), bazı kanser türleri, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi pek çok sağlık probleminin oluşmasına zemin hazırlamakta, hayat kalitesi ve süresini olumsuz yönde etkilemektedir (2). Obezite, küresel gayri safi yurt içi hasılanın %2,8'ine eşdeğer ciddi bir ekonomik yükü de getirmektedir (3). Dünyada 1 milyardan fazla insan obeziteyle yaşamakta ve her yıl en az 2,8 milyon insan fazla kilolu veya obez olmaya bağlı olarak hayatını kaybetmektedir (4,5). Türkiye fazla kilolu veya obez olmada %66,8, obez olmada %32,1 ile Avrupa bölgesindeki en yüksek prevalansa sahip ülkedir (6). Görölme sıklığı, sağlık ve ekonomik sonuçları ile obezite hem dünya hem de Türkiye açısından önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Obez ve fazla kilolu bireylerde kardiyometabolik hastalık riski önemli oranda artar. Obezitede karbonhidrat metabolizması normal olsa dahi, insülin direnci ve adipokinlerin artışına bağlı endotelial disfonksiyon, dislipidemi (DL), hipertansiyon ve vasküler inflamasyon gelişebilir (7,8). Obezitede insülin direnci ile başlayan metabolik disfonksiyon, metabolik sendrom (MetS) ve prediyabete ilerler. Takiben tip 2 DM gelişebilir (8). Kilo almak kan basıncının da yükselmesine neden olur. Fazla kilolu olmanın yeni HT geliştirme riskini her iki cinsiyet için de artırdığı belirlenmiştir (Erkekler için RR:1,46; kadınlar için RR:1,75) (9). DL de obezite ile birlikte sık görülen metabolik bozukluklardan birisidir ve sıklığı beden kitle indeksi ile doğru orantılı olarak artar (10).

Obezlerdeki plazma lipoprotein paterni değişken olmakla birlikte genellikle trigliserit (TG), total kolesterol ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol yüksek, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) kolesterol ise düşüktür (11). Obezitenin zemin hazırladığı tip 2 DM, HT ve DL aynı zamanda yüksek BKİ'ye bağlı ölümlerin üçte ikisinden fazlasını oluşturan kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişimi için önde gelen risk faktörlerini oluşturmaktadır (12). Obezitenin bu kardiyovasküler risk faktörlerine zemin hazırlamasının yanı sıra prospektif kohort çalışmalarından elde edilen güçlü gözlemsel kanıtlarda KVH için güçlü, bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (13,14).

Obez bireylerin vücut yağ dağılımlarına göre kardiyovasküler ve metabolik risk dereceleri farklılık gösterir. Abdominal obezite, periferik veya gluteofemoral obeziteye göre DM ve gelecekte kardiyovasküler olaylara yakalanma açısından daha fazla risk taşır (15,16). Obezitenin tanısında ve derecesini ölçmede basit, güvenli ve maliyetsiz bir yol olarak kullanılan antropometrik parametrelerden metabolik ve kardiyovasküler hastalık risk göstergesi olarak da faydalanılabilmektedir (17). BKİ, klinik pratikte en çok kullanılan değerlendirme ölçütü olsa da kaba bir orandır. Yağ kütlesi ile kas kütlesini ayıramaz ve abdominal yağ kitlesini tam olarak hesaba katmaz (18). Ayrıca yaşlılarda, sporcularda BKİ ölçümü ile obezite tanısı koymak sorunludur (19,20). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Obezite Uzmanlar Komitesi abdominal yağ kütlesinin ölçümünün önemini ve BKİ'ye ek olarak tamamlayıcı diğer ölçüm yöntemlerinin gerekliliğini vurgulamıştır (21). Bel çevresi ölçümü ile intraabdominal yağlanma miktarının iyi bir korelasyon gösterdiği bilinmektedir (22) Bel çevresinin

ölçülmesi, merkezi obezitenin değerlendirilmesi için Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (NCEP) tarafından tavsiye edilmektedir (23). DSÖ abdominal obezite için bel/kalça oranının (BKO) kullanılabileceğini belirtmiştir (24). BKO, orta yaşlı erkeklerin 12 yıllık izleminde kalp krizi, iskemik inme ve erken ölüm ile ilişkili bulunurken aynı ilişki BKİ ile gösterilememiştir (25). Bel ve kalça ölçümünde, doğru konumlandırma yapılmasını gerektirmesi ve kalça ölçümünün kabul edilebilirliği gibi dezavantajlara sahiptir. Bel/boy oranı (BBO), boyun çevresi, abdominal hacim indeksi (AHİ), beden şekil indeksi (BŞİ) gibi görece yeni antropometrik parametrelerin de kardiyometabolik anormalliklerin tercih edilen bir tanımlayıcısı olarak rol oynayabileceği de çalışmalarda gösterilmiştir (26–28). Ancak antropometrik parametrelerden hangisinin metabolik ve kardiyovasküler riski belirlemede daha iyi bir belirteç olduğu belirsizliğini korumaktadır. Metabolik risk faktörleri, yaş, cinsiyet, etnik köken ve ülkeye göre farklılık gösterdiğini öne sürülmektedir (29–31). Ayrıca literatürde bu parametrelerin optimal kesme noktaları da farklı ülkelerde, etnik gruplarda, cinsiyet ve yaş grupları arasında tartışılmıştır (31,34,35).

Türkiye’de 1692 yetişkin ile yürütülen BKİ, bel çevresi, BBO, BKO ve kalça çevresinin DM, HT, DL ve MetS’u gösterme düzeylerinin değerlendirildiği yerel bir çalışmada bel/boy oranının çoğu kardiyometabolik riski tahmin etmede en iyi antropometrik indeks olduğu, bunu bel çevresi ve BKİ izlediği bildirilmiştir (32). Balçova’nın Kalbi projesinin 974 katılımcısıyla gerçekleştirilen BKİ, bel çevresi, BBO, BKO, biyoelektiriksel empedans analiz sonucunun kıyaslandığı bir çalışmada da DL’nin göstergesi olarak BBO önerilmiştir (33). Bu çalışmalar

ulusal temsiliyeti sağlamamaktadır.

Türkiye, fazla kilolu olma ve obezitede DSÖ Avrupa bölgesinde en yüksek prevalansa sahip ülke olmasının yanı sıra, obezitenin cinsiyetler ve eğitim düzeyleri gibi çeşitli değişkenlere göre dağılımında çoğu ülkeden farklı kendine özgü özelliklere sahiptir (6). Bu nedenlerle Türkiye’de obeziteyi ele alan çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Ancak obezite ile ilişkili kardiyometabolik hastalık riskini inceleyen çalışmaların çoğu Amerika Birleşik Devletleri veya Avrupa ülkelerinden elde edilen verilere dayanmakta olup Türkiye’ye ilişkin veri nispeten azdır. Antropometrik parametrelerin farklı etnik gruplarda ve ülkeler arası farklı sonuçlara işaret etmesi de göz önüne alındığında, Türkiye’de ulusal düzeyde temsiliyet sağlayan bir örneklem üzerinden antropometrik parametrelerle KVH ve kardiyovasküler risk faktörü olan HT, DM ve DL ilişkisini ele alan çalışma bulunmaması eksiklidir. Türkiye için kronik hastalıklara yönelik olarak yordayıcılığı yüksek olan ve kolaylıkla kişilerin kendileri tarafından da ölçülebilen antropometrik parametrelerin ve bunlara ait kesme noktalarının belirlenmesi, kronik hastalık risk gruplarının tespitine ve erken koruyucu müdahalelerin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması’nda (TBSA) antropometrik parametreler için uluslararası kabul gören veya başka ülke popülasyonlarından elde edilen verilere dayanan kesme değerleri kullanılarak obezite ve kardiyovasküler hastalık risk dağılımı sunulmuştur (36). TBSA’nın (2017) ikincil analizi olan bu çalışmada, Türkiye’ye özgü kesim değerlerinin hesaplanması, Türkiye’deki obezite ve kardiyometabolik risk boyutunun daha doğru ortaya konulması açısından gelecek

çalışmalara ışık tutacaktır.

Bu çalışmada, Türkiye'yi ulusal düzeyde temsil eden TBSA (2017) verileri kullanarak beden kitle indeksi, bel çevresi, bel/kalça oranı, bel/boy oranı, boyun çevresi, abdominal hacim indeksi ve beden Şekil indeksi antropometrik parametrelerinin kardiyovasküler risk faktörleri ve olgular ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

DSÖ obeziteyi ;'Vücutta sağlığı bozacak ölçüde yağ dokusunda anormal veya aşırı miktarda yağ birikmesi' olarak tanımlamaktadır (1). Obezite pek çok sağlık probleminin oluşmasına zemin hazırlamakta, hayat kalitesi ve süresini olumsuz yönde etkilemektedir (2).

2.1.1. Obezitenin Epidemiyolojisi

Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesine ve Kontrolüne İlişkin Küresel Eylem Planı 2013-2020'de belirtilen 9 hedeften biri de obezite ve diyabetteki yükselişin durdurulmasıdır (37). Ancak pek çok ülkede fazla kilolu ve obez olma prevalansında tutarlı artışlar yaşandığı ve ülkelerin 2025 yılına kadar obezitedeki artışı durdurma hedefine ulaşma yolunda ilerlemediği belirtilmektedir (6). Obezite günümüzde dünyada epidemik hal almış ve önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir.

2.1.1.1. Dünyada Obezite

Obezite, hemen hemen tüm toplumlarda çok yaygın görülen bir sağlık sorunudur. Dünya çapında fazla kiloluluk ve obezite prevalansı 1980'den bu yana yaklaşık iki katına çıkmıştır. Dünya nüfusunun üçte birinden fazlası fazla kilolu veya obez olarak sınıflandırılmaktadır. Kelly ve arkadaşlarının çalışmaları, mevcut eğilimler devam ederse 2030 yılına kadar dünya nüfusunun %57,8'inin fazla kilolu veya obez olacağına işaret etmektedir (38). Dünya Obezite Federasyonu 2035'te obeziteyle yaşayan yetişkin sayısının 1,53 milyara

çıkacağını ve fazla kilolu veya obez olma durumunun yetişkinlerde % 54'leri bulacağını tahmin etmektedir (39). Dünya çapında, BKİ ≥ 25 kg/ m² olan bireylerin oranı erkeklerde 1980 ile 2015 arasında %25,4'ten %38,5'e ve kadınlarda %27,8'den %39,4'e çıkmıştır. Obezite yaygınlığı erkeklerde 1980'de %5'ten 2015'te %10,1'e ve kadınlarda %8,9'dan %14,8'e çıkmıştır (40).

NHANES çalışması verileriyle obezite eğiliminin değerlendirildiği bir çalışmada Amerikalı yetişkinler arasında obezitenin 2003 yılından 2018 'e %32,3'ten %42,8'e yükseldiği saptanmıştır (41). OECD'nin raporuna göre, 18 AB ülkesi arasında ortalama obezite oranı 2000'de %11'den 2008'de %15'e ve 2018'de %17'ye yükselmiştir (42). DSÖ Avrupa Bölgesi Obezite Raporu 2022'ye göre DSÖ Avrupa Bölgesinde, 53 Üye Devletin 50'sinde yetişkinlerin yarısından fazlası fazla kilolu veya obeziteyle yaşamaktadır. Avrupa Bölgesi'ndeki yetişkinlerin %59'u (erkeklerde %63, kadınlarda %54) fazla kilolu veya obezdir (6). Amerika ve Avrupa bölgesinden sonra 3. yüksek orana sahip olan, DSÖ doğu akdeniz bölgesinde 2020 yılında fazla kiloluluk veya obez olma durumu %51 olarak tahmin edilmiştir (39).

2.1.1.2. Türkiye'de Obezite

Ülkemizde obezite, sıklığı giderek artan ve halk sağlığını tehdit eden önemli bir sorun haline gelmiştir. Türkiye fazla kilolu veya obez olmada %66,8, obez olmada %32,1 ile Avrupa bölgesindeki en yüksek prevalansa sahip ülkedir (6). 1997-1998 yıllarında yürütülen Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışmasında Türkiye'de obezite sıklığı %22,3 (kadın %30, erkek %13) olarak saptanmıştır (43). 2010 yılında yürütülen TURDEP-II çalışmasında ise obezite

sıklığı %35 (kadın %44, erkek %27) bulunmuştur (44). On iki yılda obezite yaklaşık olarak kadınlarda %34, erkeklerde ise %107 oranında artmıştır. Yaklaşık 24 bin kişinin tarandığı Türkiye Obezite ve Hipertansiyon Taraması (TOHTA) araştırmasında obezite prevalansı %25 (kadın %36, erkek %21,5) olarak saptanmıştır (45). TBSA-2017'ye göre 15 ve üzeri yaş obezite sıklığı %31,5 (kadınlarda %39,1, erkeklerde 24,6), fazla kilolu olma sıklığı %34,0 (kadınlarda %27,6, erkeklerde %39,9) olarak tespit edilmiştir (36).

2.1.2.Obezitenin Patogenezi

Obeziteye giden süreç, bireye bağlı ve çevresel faktörler olmak üzere çok faktörlü ve oldukça karmaşıktır. Obez nüfusun küçük bir kısmı, obeziteye neden olan monogenetik bir mutasyondan etkilenmektedir (46). Genel olarak obezitenin, enerji alımı ve harcaması arasındaki dengenin kronik olarak pozitif yönde bozulması sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir. Enerji harcaması, üç bileşenden oluşur: dinlenme metabolik hızı, aktiviteyle ilişkili enerji harcaması ve diyetle indüklenen termojenez. Obezitenin, daha düşük dinlenme metabolik hızı, aktiviteyle ilişkili enerji harcaması ve/veya diyetle indüklenen termojenezin pozitif enerji dengesine ve ardından kilo alımına katkıda bulunması nedeniyle geçmişte "yavaş metabolizma" ile ilişkili olduğuna inanılmaktaydı. Son otuz yılda yürütülen çalışmalar, obez bireylerdeki mutlak enerji harcamasının zayıf akranlarına kıyasla aslında daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Obezite artan hareketsiz davranışla ilişkilidir. Bu durum aktiviteyle ilişkili enerji harcamasını olumsuz etkiler. Bu nedenle, hareketsiz yaşam tarzı pozitif enerji dengesine ve dolayısıyla obeziteye katkıda bulunmaktadır (47).

Enerji harcamasının üç bileşeninin her biri düzenlemeye tabidir ve günden güne ve kişiden kişiye önemli ölçüde değişebilir. Nötr bir enerji dengesinden kaynaklanan küçük günlük sapmalar, zamanla önemli kilo alımına katkıda bulunabilir. Çoğu yetişkinin çok az bilinçli çabayla uzun süreler boyunca sabit vücut ağırlığını koruması aslında oldukça ilginç görünmektedir. Bu durum, aşırı ve yetersiz beslenme koşullarında enerji harcamasındaki adaptasyonlarla açıklanmaya çalışılmıştır. Obezite, patolojik aşırı yeme ve fiziksel hareketsizlikle ilişkili bozulmuş merkezi sistem ve nöroendokrin geri bildiriminin sonucu gibi görünmektedir (46). Ebeveyn obezitesi, yavruların vücut kompozisyonuyla ilişkilendirilmiştir, ve ebeveyn BKİ'si yetişkin yavruların BKİ'siyle pozitif olarak ilişkilendirilmiştir, genel olarak her iki ebeveynin de genetik özelliklerle veya obezojenik bir aile ortamını teşvik ederek benzer şekilde katkıda bulunabileceğini göstermektedir. İkiz ve evlat edinme çalışmalarından elde edilen gözlemler, obezitenin kalıtsal bir enerji homeostazisi bozukluğu olabileceğini öne sürse de, popülasyon genetik faktörlerindeki değişiklikler son on yıllarda obezitedeki belirgin artışı açıklayamaz (48).

Enerji alımı ve harcaması biyolojik ve genetik faktörlerden etkilenen bireysel kararları yansıtır. Ancak, bireye sunulan seçenekler finansal, toplumsal ve sosyal ağ faktörleri tarafından şekillendirilir. Daha da önemlisi, aşırı kilo ve obezitenin dünya çapında yaygınlaşması büyük ölçüde bu çevresel faktörler tarafından yönlendirilmiştir.

2.1.3. Obezite ve Kardiyovasküler Risk

Obez ve fazla kilolu bireylerde kardiyometabolik hastalık riski önemli ölçüde artar. Obez kişilerde KVH gelişme riski daha yüksektir, ancak bu iki durum arasındaki ilişki karmaşıktır ve genellikle diğer risk faktörleriyle iç içe geçmiştir. Obezitede karbonhidrat metabolizması normal olsa da insülin direnci ve adipokinlerin artışına bağlı endotelial disfonksiyon, dislipidemi, hipertansiyon ve vasküler inflamasyon gelişebilir. Bütün bu değişiklikler aterosklerozun gelişimine katkıda bulunur.

Yapılan çalışmalarda iskemik kalp hastalığı, felç ve hipertansiyonun yüksek BKİ'ne sahip bireylerde sakatlığın önde gelen nedenleri olduğunu gösterilmiştir (49) Artan BKİ aynı zamanda kalp yetmezliği için de bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (50).10 ila 20 yıllık uzun takipli kohortlardan elde edilen bulgular, obezitesi olan orta yaşlı veya yaşlı yetişkinlerin iskemik inme açısından yüksek risk altında olduğunu göstermektedir (51,52). Prospektif kohort çalışmalarından elde edilen güçlü gözlemsel kanıtlar, artan BKİ'nin KVH için güçlü, bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (14).

Vücut ağırlığındaki aşırı artış hareket kabiliyetini ve fiziksel aktiviteyi bozar ve/veya kas-iskelet sistemi komorbiditelerini (örn. osteoartrit) kötüleştirir. Bu durum enerji harcamasını azaltarak kilo alımı ve artan kardiyovasküler risk döngüsüne neden olur. Fazla kilolu ve obez kişilerde toplam kan hacmi daha yüksektir. Fazla kan hacmi kalp ve damar sisteminde yapısal ve işlevsel değişikliklere katkıda bulunur. Artmış intravasküler hacim ve nöro-humoral mekanizmalar, sol ventrikül dolum basıncının yükselmesi için önemli bir risk

faktörü olan sol ventrikül hipertrofisine (LVH) yol açar, genellikle sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu ve kalp yetmezliğine yakınlıkla ilişkilidir (53).

2.1.4. Obeziteye Eşlik Eden Diğer Hastalıklar

Obezite birçok hastalığın oluşumuna zemin hazırlamaktadır. MetS gelişimi, prediyabet ve diyabet ile sonuçlanabilmektedir. Kilo artışı hem hipertansiyon hem de dislipidemi ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca obezite ve pek çok kanser arasındaki ilişki de çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur. Aşırı vücut ağırlığı, diz, kalça, omurga gibi ağırlık taşıyan eklemlerin üzerindeki yükün artmasına ve kırık yapılarının aşınmasına, eklemlerin dejenerasyonuna neden olarak osteoartrit gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca obezite; obstrüktif uyku apne sendromu, astım/reaktif hava yolu hastalığı ve gastroözofajiyal reflü hastalığı ile ilişkilendirilmektedir (54).

Metabolik Sendrom ve Prediyabet

MetS ilerleyen dönem için diyabet ve kardiyovasküler hastalık gelişim riskini arttıran, birden fazla önemli risk faktörünün bir arada bulunmasıyla karakterize metabolik bir disfonksiyon durumudur. MetS tanısı için en sık NCEP-ATP III kriterleri kullanılmaktadır. NCEP-ATP III'e göre; bel çevresinde artış, kan basıncında yükseklik bulunması ya da HT tedavisi alıyor olmak, açlık kan şekeri (AKŞ) ve TG yüksekliğinin olması, HDL kolesterol düzeyinde düşüklük kriterlerinden herhangi üçünün bulunması MetS için tanı kriteri olarak tanımlanmıştır (55). MetS görülme sıklığı kilo artışı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Prediyabet, açlık ve/veya tokluk kan şekerinin diyabet için gerekli kriterleri sağlamadığı olmayan yüksekliğidir. Prediyabetin ilerleyen dönemde

diyabet gelişim riskini önemli ölçüde artırdığı bilinmektedir. AKŞ'nin 100-125 mg/dl olması bozulmuş açlık glukozu (BAG), tokluk kan şekerinin 140-199 mg/dl arasında olması ise bozulmuş glukoz toleransı (BGT) olarak adlandırılmaktadır (56). Hem MetS'u hem de prediyabeti bulunan olgularda %10 kilo kaybı ile diyabet riski azalmaktadır (57).

Tip 2 Diabetes Mellitus

Tip 2 DM'nin obezite ile çok yakın ilişkisi vardır. Obezitede henüz karbonhidrat metabolizması bozulmadan yıllar önce insülin direnci ve hiperinsülinemi gelişir. Bunu takiben karbonhidrat metabolizması daha da bozulur ve patolojik süreç prediyabet ve DM yönünde ilerler. Bir kohort çalışmasında Sabit kilolu aşırı kilolu kişilere kıyasla, 10 yıl boyunca yıllık kazanılan her kg kilo, sonraki 10 yılda diyabet geliştirme riskini %49 oranında artırdığı gösterilmiştir (58).

Dislipidemi

Dislipidemi, obezitede sık görülen metabolik bozukluklardan birisidir. Dislipideminin sıklığı BKİ ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Öte yandan dislipidemisi olanların % 25,5'i normal kilolu, % 37,4'ü fazla kilolu, % 36,1'i obezdir. Obezlerdeki plazma lipoprotein paterni değişken olmakla birlikte genellikle TG, total kolesterol ve LDL kolesterol yüksek, HDL kolesterol ise düşüktür (11).

Hipertansiyon

Kilo artışının kan basıncının yükselmesine neden olduğu bilinmektedir. Framingham kalp çalışmasında hipertansif erkeklerin %26'sının, kadınların ise %28'inin fazla kilolu veya obez olduğu saptanmıştır. Fazla kilolu olmanın yeni hipertansiyon gelişme riskini her iki cinsiyet için de artırdığı saptanmıştır (Erkekler için RR:1,46; kadınlar için RR:1,75) (9). Benzer şekilde NHANES çalışmasında BKİ 25 kg/ m² üzerinde olan kadınlarda 5-9,9 kg fazlalığın HT gelişme riskini 1,7 kat, 25 kg ve üzerindeki fazlalığın ise 5,2 kat artırdığı gösterilmiştir (59).

Obezite ve Kanser

2002 yılında Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı obezite ile birçok tip kanser arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Özellikle kolon, postmenapozal meme, endometriyal, böbrek ve özefagus kanserleri için obeziteyle risk artışı gösterilmiştir. Obezite, hem vaka-kontrol hem de kohort çalışmalarında hem erkeklerde ve hem de kadınlarda kolorektal kanser riskinin daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Obezitenin menopoz sonrası kadınlarda meme kanseri oranlarını sürekli olarak %30-50 oranında artırdığı gösterilmiştir. Hem vaka-kontrol hem de kohort çalışmalarından elde edilen tutarlı kanıtlar, fazla kilo ve obezitenin kadınlarda endometriyal kanserle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Yine renal hücreli kanser riskinin fazla kilolu ve obez kişilerde normal kilodakilere göre 1,5 ila 2,5 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Obezite, yemek borusu adenokarsinomu riskini de iki ila üç kat artırmaktadır (60).

2.2. Antropometrik Parametreler

Antropometri, insan fiziksel boyutlarını ve vücut kompozisyonunu değerlendirmek için ölçülmesini kapsamaktadır. Antropometrik ölçümler az maliyetli, hızlı, kolay, noninvazif yöntemlerdir. Bu ölçümlerin başında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, çevre ölçümleri ve deri kıvrım kalınlık ölçümleri yer almaktadır (61). Klinik pratikte en çok kullanılan değerlendirme kriteri BKİ ölçümüdür.

Vücut yağ dokusunun miktarı kadar dağılımı da önem taşımaktadır. Vücut yağının abdominal bölgede ve iç organlarda toplanması Tip 2 DM, HT, DL ve koroner arter hastalığı ile yakın ilişki göstermektedir. Yağın ekstremitelerde, gluteofemoral bölgede toplandığı obezitede ise bu hastalıklar için risk daha düşüktür(15,16). DSÖ Obezite Uzmanlar Komitesi abdominal yağ kütesinin ölçümünün önemini ve BKİ'ye ek olarak tamamlayıcı diğer ölçüm yöntemlerinin gerekliliğini vurgulamıştır (21). Bel çevresinin ölçülmesi, merkezi obezitenin değerlendirilmesi için NCEP tarafından tavsiye edilmektedir (23). DSÖ abdominal obezite için BKO'nun kullanılabileceğini belirtmiştir (24). Son dönemlerde BBO, boyun çevresi, AHİ, BŞİ gibi görece yeni antropometrik parametreler de tanımlanmıştır.

2.2.1. BKİ

BKİ, vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi ile elde edilir. Yetişkin bireylerde BKİ'nin 30 kg/m^2 üstü obez olarak tanımlanmaktadır. BKİ 25 ile $29,9 \text{ kg/m}^2$ olanlar ise fazla kilolu olarak sınıflandırılmaktadır. Klinik pratikte obezitenin belirlenmesinde BKİ en sık

kullanılan yöntem olmasına rağmen bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Bu durumlar arasında kas kitlesi ile yağ kitlesini ayıramama ile sporcu ve yaşlılarda sorunlu tanı konulması bulunmaktadır.

2.2.2.Bel Çevresi

Abdominal yağlanmayı ve dolayısıyla obeziteyi değerlendirmek için kullanılabilecek diğer bir ölçüm metodu da bel çevresi ölçümüdür. Bel çevresi, genellikle kolayca elde edilebilen merkezi adipozitenin bir göstergesidir. Kardiyometabolik morbidite ve mortalitenin iyi bir öngörücüsüdür (62). Bel çevresi ölçümleri ayakta duramayan, hamile olan veya kolostomi, ileostomi veya asiti olan kişilerde yapılamaz veya güvenilir değildir ve zayıf veya düşük kilolu bireylerde yararlı bilgi sağlamaz. Uluslararası Diyabet Federasyonu, ülke/etnik grup özelinde olan ve diyabet riskini değerlendirmek için kullanılabilen bir dizi bel çevresi kesme değeri yayınlamıştır (63). Bel çevresi ölçümü superior iliak kristalar hizasından yapılmalıdır. Uluslararası Diyabet Federasyonu, 2005 yılında MetS tanımını yaparken, obezite tanımında popülasyona özgü bel çevresi kesim noktalarının kullanılmasını önermiştir. IDF, bu verileri mevcut olmayan toplumlarda bölgesel değerlerin dikkate alınmasını tavsiye etmektedir. Avrupa'da santral obezite için belirlenmiş bel çevresi rakamları erkekler için ≥ 94 cm ve hamile olmayan kadınlar için ≥ 80 cm olarak kabul edilmektedir. Amerikan toplumu için DSÖ değerleri (bel çevresinin erkeklerde ≥ 102 cm, kadınlarda ≥ 88 cm) kabul edilmiştir. Türk toplumu için yapılan iki ayrı çalışmadan yayınlanmamış TURDEP verilerine göre bel çevresinin erkeklerde ≥ 96 cm, kadınlarda ≥ 90 cm; yayınlanmış TEMD obezite-lipid metabolizması-

hipertansiyon çalışma grubunun verilerine göre erkeklerde ≥ 100 cm, kadınlarda ≥ 90 cm olması abdominal obezite kriteri olarak önerilmiştir (64).

2.2.3. Bel - Kalça Oranı

Bel/kalça oranı orta yaşlı erkeklerin 12 yıllık izleminde kalp krizi, iskemik inme ve erken ölüm ile ilişkili bulunurken aynı ilişki BKİ ile gösterilememiştir (25). Erkeklerde 0.95, kadınlarda 0.80 üzerindeki değerler abdominal obezite lehinedir (65). Bel ve kalça ölçümünde doğru konumlandırma yapılmasını gerektirmesi ve kalça ölçümünün kabul edilebilirliği gibi dezavantajlara sahiptir.

2.2.4. Bel - Boy Oranı

Lee ve ark. tarafından yapılan ve çoğunluğu Asya ülkelerinden 88.000'den fazla yetişkini içeren bir meta-analize göre, BBO her iki cinsiyette de HT, DM ve DL için en iyi ayırt ediciyken, BKİ kardiyovasküler risk faktörleri için en kötü ayırt ediciydi (35). 300.000'den fazla yetişkini içeren başka bir meta-analizde, BBO kardiyometabolik riskleri olan yetişkinleri belirlemede BKİ ve bel çevresine kıyasla üstündü; bel çevresi, olumsuz sonuçların ayırt edilmesini %3 oranında iyileştirirken; BBO, BKİ'ye kıyasla %4-5 oranında iyileştirmiştir (66). Koreli yetişkinler üzerinde yapılan ve 'Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi (KNHANES)' 2008-2011 yıllarını kapsayan bir çalışmada, BBO'nun MetS varlığını öngörmeye BKİ'den daha iyi performans gösterdiği görülmüştür (67). 60 yaş altı 45.000'den fazla kadında vücut ölçüsü ve inme riski üzerine yapılan prospektif bir çalışma, abdominal obezite ölçümlerinin 11 yıllık takipte inmenin güçlü öngörücüleri olduğunu, BKİ'nin ise inmeyle anlamlı bir şekilde ilişkili olmadığını göstermiştir (52). 5-12 yıl boyunca takip edilen Alman yetişkinlerde

yapılan prospektif bir çalışmada, abdominal obezite ölçümleri ile tip 2 DM gelişimi arasında BKİ'ye kıyasla daha güçlü ilişkiler bulunmuştur ve BBO, tip 2 DM gelişimi için en güçlü öngörücüdür (68). 16.000'den fazla erkek bireyin 14 yıl ve 32.000 kadın bireyin 5,5 yıl takip edildiği bir çalışmaya göre, BBO, BKİ ve bel çevresine kıyasla kardiyovasküler hastalıkla en güçlü ilişkiyi göstermiştir, ancak farklar küçüktü ve muhtemelen klinik olarak önemli değildi (69).

2.2.5. Boyun Çevresi

Boyun çevresi ölçümü, fazla kilolu ve obez bireyleri tespit etmek için kullanılabilen, özellikle üst vücut obezitesiyle ilişkili, basit ve kullanımı kolay bir tarama aracı olarak nitelenmektedir. Çalışmalarda boyun çevresinin metabolik sendrom ve kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkisi olduğu belirtilmiştir (70) . Boyun çevresinin, tip 2 diyabetli deneklerde merkezi obezite ve metabolik anormallikler için güçlü bir gösterge olarak kullanımının uygun olduğu saptanmıştır (71). Yetişkin bireylerde boyun çevresinin erkeklerde ≥ 37 cm ve kadınlarda ≥ 34 cm olması hastalık riski oluşturduğu belirtilmektedir (70).

2.2.6. Beden Şekil İndeksi

Beden şekil indeksi, 2012 yılında Krakauer et al. tarafından geliştirilmiş ve indeksteki artışın mortalite için önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (26). Çin'de yürütülen bir çalışmada erkeklerde KVH gelişimini öngörmede en iyi antropometrik parametrenin BŞİ olduğu saptanmıştır (72). Bazı çalışmalar ise KVH risk faktörlerini tanımlamak için BŞİ'nin uygun bir parametre olmadığı sonucuna varmıştır (73).

2.2.7. Abdominal Hacim İndeksi

Abdominal hacim indeksinin viseral yağ içeriğini dolaylı olarak yansıttığı ve MetS'un iyi bir öngörücüsü olduğu bildirilmektedir (74). İspanya'da yapılan bir çalışmada, lise öğrencilerinde AHİ ve bel çevresinin MetS için en iyi ayırt edici antropometrik parametreler olduğu sonucuna varılmıştır (75). Bunun aksine bazı çalışmalarda ise AHİ değeri MetS'u ön görmede anlamlı bulunmamıştır (76). Çin'de yapılan bir çalışmada, çeşitli antropometrik ölçümlerin tip 2 DM'yi öngörme kapasitesi 15 yıl süreyle takip edilmiştir. Çalışma sonucunda AHİ'nin de tip 2 diyabetin başlangıcını bağımsız olarak öngörebileceği ifade edilmiştir (77).

2.2. Kardiyovasküler Hastalıklar

Kardiyovasküler hastalıklar, koroner arter hastalığı(KAH), periferik damar hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar, romatizmal kalp hastalıkları ve kalp yetmezliği gibi kalp ve kan damarlarında kendini gösteren bir grup bozukluğunu kapsamaktadır (78).

2.3.1. Ateroskleroz

Ateroskleroz, KVH'ların ortaya çıkmasının ana sorumlusu olan, damar duvarlarında aterosklerotik plak olarak adlandırılan ve damar lümenine doğru uzanan intimal lezyonlarla karakterize, kronik patolojik bir süreçtir. Ateroskleroz terimi, sertleşme anlamına gelen 'skleroz' ve 'lapa' anlamına gelen 'atero' kelimelerinin birleşmesiyle oluşmaktadır (79).

Ateroskleroz, yağlı çizgilenmelerin gelişimi ile çocukluk döneminde başlar ve aterosklerozdaki lezyonlar, yaşla birlikte giderek artan bir sıklıkta ortaya çıkmaktadır. Ateroskleroz, erkeklerde kırklı, kadınlarda da ellili yaşlardan sonra

hızlı bir ilerleme göstererek, klinik bulgular vermeye başlar ve KVH'lar olarak adlandırılan yüksek morbidite ve mortaliteyle seyreden klinik durumlara yol açar. Ateroskleroz, arter duvarının endotel hasarına verdiği kronik inflamatuvar bir cevaptır (80). Endotel hücreleri, vasküler düz kas hücreleri, oksidasyon gibi çeşitli modifikasyonlara uğramış lipoproteinler, monositlerden köken alan makrofajlar, T lenfositleri ve damar duvarında bulunan normal hücreler arasında meydana gelen etkileşimler neticesinde, aterosklerotik lezyonda progresyon meydana gelir. Kronik endotel hasarı nedeniyle endotel disfonksiyonu meydana gelir ve damar duvarı geçirgenliği artar, lökosit adezyonu gerçekleşir, tromboza yatkınlık artar, damar duvarında LDL ve okside LDL (ox LDL) gibi lipoproteinler birikir. Endotele monositlerin toplanması ve adezyonu gerçekleşir ve bu hücreler intima tabakasına geçerek makrofajlara dönüşürler ve daha sonra zamanla köpük hücrelerini oluşturmaya başlarlar. Plateletler adezyona uğramaya başlarlar ve aktifleşmiş plateletlerden, makrofajlardan ve damar duvarında bulunan hücrelerden çeşitli sitokinlerin salınımı ile medya tabakasında vasküler düz kas hücre proliferasyonu gerçekleşir ve bu hücreler intima tabakasına da girerek, burada da çoğalmaya başlarlar. Bununla birlikte ekstraselüler matriks yapımında da artış görülmeye başlar. Hücre dışı alanlarda ve makrofajlar ve vasküler düz kas hücreleri gibi hücre içi alanlarda da lipid birikimi oluşmaya başlar. Bu şekilde intima tabakasında lipid yüklü makrofajların ortamda birikmesi sonucunda yağlı çizgilenmeler meydana gelir. Bu lezyonun progresyonuyla da, proliferasyona uğramış vasküler düz kas hücreleri, köpük hücreleri, hücre dışı lipid birikimleri ve ekstraselüler matriksten oluşan aterom plağı oluşur (80,81).

2.3.2. Kardiyovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi

Bulaşıcı olmayan hastalıklardan, hastalık yüküne neden olan başlıca dört hastalık; KVH'ler, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları ve DM'dir. Bu dört hastalık 2019 yılında 33,3 milyon insanın ölümüne neden olmuştur. Bu sayı 2000 yılına göre %28'lik artışı ifade etmektedir. KVH'ler 17,9 milyon ölümlle en sık mortalite nedeni olan hastalıkları oluşturmaktadır (82).

Türkiye'de ölüm nedenleri arasında birinci sırada bulaşıcı olmayan hastalıklar yer almaktadır. TÜİK 2022'ye göre ölüm nedenlerinde; %35,4 ile dolaşım sistemi hastalıkları ilk sırada yer almaktadır. Dolaşım sistemi hastalıklarının içinde ilk sırada %42,3 ile iskemik kalp hastalıkları yer almaktadır (83). 2011 Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması verilerine göre >15 yaş nüfusta koroner kalp hastalığı (KKH) sıklığı erkeklerde %4, kadınlarda %2 olup her iki cinsiyette yaş ile KKH sıklığının arttığı belirtilmiştir. 75 yaş üstü erkeklerde KKH prevalansı %20'ye yaklaşmaktadır (84).

Türkiye Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörleri Çalışmasına göre Ege, Batı Marmara, Ortadoğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri KKH insidansının en yüksek olduğu bölgelerdir. Batı Anadolu'da ise KKH insidansı en düşüktür. KKH insidansı kırsal ve kentsel yerleşim yerlerinde birbirine yakındır(84). 2022 TÜİK'e göre dolaşım sistemi hastalıklarına bağlı ölüm oranları en yüksek %47 ile Çanakkale'de saptanmış olup bunu %46,4 ile Kırşehir, %44 ile Balıkesir izlemektedir. Dolaşım sistemi hastalıklarına bağlı ölüm oranının en düşük olduğu iller ise Kilis (%25,5), Ağrı (%27,5) ve İstanbul (%28,8) olarak saptanmıştır(83).

2.3.3. Kardiyovasküler Risk Faktörleri

KVH risk faktörleri olarak; yaş, aile öyküsü, cinsiyet, sigara, hipertansiyon, dislipidemi, diyabetes mellitus, sağlıksız beslenme, fiziksel inaktivite, obezite, psikososyal etmenler sayılabilir(85,86) Yaş, kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür. KVH'lerin hem insidans hem de prevalansı yaşla artmaktadır. Erkeklerde ≥ 45 yaş, kadınlarda ≥ 55 yaş ya da erken menopoz KVH'ler için önemli bir risk faktörüdür(86). Türkiye Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar ve Risk Faktörleri Kohort Çalışmasına göre erkeklerde yaşa standardize kümülatif KKH insidansı yüz binde 6071 olup, risk yaşla artmaktadır. KKH insidansı 15-24 yaş grubunda en düşük (yüz binde 815), 65-74 yaş grubunda ise en yüksek (yüz binde 20704) düzeyde bulunmuştur. Kadınlarda da yaşa standardize kümülatif KKH insidansı yüz binde 5808 olarak bulunmuş ve yine riskin erkeklerde olduğu gibi yaşla birlikte arttığı görülmüştür(84). KVH için önemli risk faktörlerden biri de pozitif aile öyküsünün bulunmasıdır. Birinci derece akrabalarda erken yaşta KVH öyküsü (erkeklerde 55 yaş, kadınlarda 65 yaşından önce) olması KVH riskini artırmaktadır(86).

Cinsiyet, KVH prevalansını ve prognozunu etkilemektedir. Kadınlarda akut koroner sendromda (AKS) plak rüptürü ve tıkaçıcı koroner hastalığa yakalanma olasılığı daha düşüktür. Ayrıca kadınlarda komorbidite prevalansı ve atipik semptomlarla ortaya çıkma olasılıkları daha fazladır(87). Erkeklerde KVH olay görülme yaşı kadınlara göre 10 yıl daha erken saptanmıştır(85). Kadınlarda KVH risk faktörleri sıklığı daha az görülmekle birlikte anksiyete, depresyon sıklığı risk faktörleri kadınlarda daha fazladır. Ayrıca erken menopoz, hormonal

kontrasepsiyon kullanımı, otoimmün hastalıklar, gestasyonel DM ve preeklampsi kadınlar için KVVH riskini artıran durumlardır(87).Sigara, HDL-K düzeyini düşürürken, LDL-K'nin oksidasyonunu ve trombosit agregasyonunu artırır. Arter endotelinin hasarına yol açarak ateroskleroza katkıda bulunur. Ayrıca sigara içenlerde kanda fibrinojen düzeyi ve kan viskozitesi de artmaktadır(88,89). Bir KVVH olay sonrasında sigaranın bırakılması en etkili koruyucu önlemdir. Çalışmalarda sigaranın bırakılmasından sonraki ilk yılda KVVH gelişme riskinin yarıya düştüğü ve ikinci yılda KVVH riskinin hiç sigara içmeyenlerle aynı seviyeye geldiği bildirilmiştir(86,89).

Beslenme davranışı da KVVH riski üzerine etkili diğer bir etmendir. Günlük diyetle alınan makrobesinlerin oranları hem lipid profili üzerine hem de KVVH riski üzerinde etkiye sahiptir. Erişkinlerde günlük kalorinin %25-30'unun yağlardan karşılanması önerilmektedir. Düşük katı ve sıvı yağ alımı HDL-K seviyesinde azalmaya katkıda bulunabilmektedir (90). KVVH'lerin önlenmesinde trans yağların diyetle azaltılması da önemlidir.

Günlük kalorinin %45-55'inin karbonhidratlardan sağlanması ve glisemik indeksi düşük, liften zengin karbonhidratlardan ağırlıklı beslenme önerilmektedir. Diyetle karbonhidrattan zengin beslenme TG ve HDL-K düzeylerini artırabilmektedir. Şekerli ve tatlandırıcı içeceklerin kullanımı önerilmemektedir. Bu içeceklerin günde bir kez tüketimi ile diyabet insidansında %20 artış gözlenebilmektedir. Günlük alınan toplam enerjinin %15-20'sinin proteinden karşılanması önerilmektedir (91). Yapılan gözlemsel epidemiyolojik çalışmalara göre fazla miktarda antioksidan tüketiminin KKH riskini azalttığı bildirilmektedir.

Bu nedenle antioksidanlardan zengin sebze, meyve, tüm tahıl ürünlerinin diyetle artırılması önerilmektedir. Akdeniz tipi diyet ve DASH diyeti (Hipertansiyonun Önlenmesi için Diyet Yaklaşımları) KV sonuçlar üzerinde olumlu etkileri gösterildiği için önerilen diyet modelleridir (91).

Sedanter yaşam tarzının KKH için önemli ve bağımsız bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Fiziksel aktivite azaldığında harcanan kalori miktarının azalması, kilo fazlalığı ile birlikte DM, DL, HT gibi KVH risk faktörlerinin ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite ve sağlıklı diyet sonucunda her 10 kg'lık azalma ile LDL-K düzeyinde 8 mg/dL'lik bir azalma meydana gelebilmektedir. Düzenli fizik aktivitenin TG düzeyi düşürücü etkisi, kilo kaybının etkisinden çok daha fazladır. Kilo kaybı TG ve LDL-K düzeyini azaltmakla birlikte HDL-K'de de artış sağlamaktadır. Kiloda her 1 kg'lık azalma sonucunda HDL-K'de ortalama 0,4 mg/dL'lik artış; haftalık yapılan yaklaşık 28 km'lik orta yoğunlukta fiziksel aktivite ile de HDL-K'de ortalama 3,1-6 mg/dL'lik artış meydana gelmektedir (91).

Depresyon, anksiyete, sosyal problemler gibi psikososyal etkenler, hem tütün kullanımına eşlik etmesi hem de sempatik sinir sistemi aktivitesini artırması gibi fizyopatolojik mekanizmalar yoluyla KKH riskini artırmaktadır. Akut MI sonrası gelişen ciddi bir depresyonun KKH riskini yaklaşık 6 kat artırdığı gösterilmiştir (88).

Obezite, yapılan çalışmalarda gösterilmiştir ki azalmış hayat süresi ve artmış morbidite ile ilişkilidir. Obezite sonucu artan yağ dokusundan fazla miktarda salgılanan adipositokinler, insülin direncine, endotel disfonksiyonuna,

koagülabilite artışına ve sistemik inflamasyona neden olarak ateroskleroza katkıda bulunmaktadır. BKİ’de bir birimlik artışın iskemik inme riskinde %4, hemorajik inme riskinde %6’lık artışa neden olduğu saptanmıştır (92). Diyabetin, KVH riskinde iki kat, koroner kalp hastalığı nedeniyle hastaneye yatışlarla on kat artış ile ilişkili olduğu saptanmıştır (85,89).

HT diğer önemli bir KVH risk faktörüdür. Hipertansiyonun hem aterosklerotik hem de aterosklerotik olmayan KVH'nin (özellikle KY'nin) önemli bir nedeni olduğu çalışmalarda gösterilmiştir. SKB ve DKB’de sırasıyla her 20 mmHg ve 10 mmHg’lik artış sonucu KKH ve inmeye bağlı ölüm riski iki kat artmaktadır (93).

Aterosklerotik kardiyovasküler hastalıkların gelişiminde LDL-K ve diğer apo-B içeren lipoproteinlerin nedensel rolü çalışmalarla şüpheye yer bırakmayacak şekilde gösterilmiştir. Uzun süreli düşük LDL-K, incelenen aralık boyunca daha düşük KVH riski ile ilişkilendirilmiştir. Non-HDL-K ile KVH riski arasındaki ilişki de LDL-K kadar güçlüdür (94).

2.3.4. Kardiyovasküler risk sınıflandırmaları

Klinik pratikte KVH önlenmesi için kişilere yapılan müdahalelerin, kişinin toplam KV risk düzeyine göre yapılması önerilmektedir. Bu amaçla pek çok risk değerlendirme sistemi oluşturulmuştur. Çoğu kılavuz, bu risk sınıflandırmalarından birinin kullanımını önermektedir. Ülkemizde de Avrupa kılavuzlarının önerdiği SCORE(Systematic Coronary Risk Evaluation) kullanılmaktadır. SCORE, on yıllık ölümcül kardiyovasküler hastalık riskini tahmin etmektedir. Güncellenmiş SCORE risk modeli SCORE2 ise on yıllık ölümcül ve ölümcül olmayan hastalıklar ile ilgili risk tahmini yapmaktadır (95).

2.3.4.1. Framingham Risk Skoru

ABD'nin Massachusetts eyaletinde bulunan bir kasaba olan Framingham'da, 1948 yılından itibaren 5209 yetişkin kohort çalışmasına dâhil edilmiş olup şu an üçüncü kuşak kişiler izlenmektedir. Bu çalışmanın verilerine dayanarak AHA Framingham risk skorunu geliştirmiştir (96). FRS'de yaş, TK, HDL-K, kan basıncı, sigara içme durumu ve diyabet tanısının bulunmasına dayalı bir puanlama yapılmaktadır. Puanlama sonucu 10 yıllık KAH riski hesaplanmaktadır (97). Framingham risk puanlarının, esas olarak beyaz, orta yaşlı bir kohorta dayalı olarak geliştirildiği göz önüne alındığında, diğer popülasyonlara genellenebilirliğinden endişe edilerek küresel olarak başka risk hesaplama sistemleri de geliştirilmiştir (98).

2.3.4.2. SCORE

ABD'de geliştirilen FRS'nin Avrupa popülasyonu için uygun olup olmadığı ile ilgili yeterli veri olmadığından 12 Avrupa ülkesinden kohort araştırmalarının verileri bir araya getirilerek SCORE risk değerlendirme sistemi geliştirilmiştir. SCORE; yaş, cinsiyet, TK (ya da TK/HDL-K oranı), sigara kullanım durumu, SKB değerleri kullanılarak 40-70 yaş arası bireylerde 10 yıl içinde ölümcül KVO riskini vermektedir. Aterosklerozun neden olduğu vasküler kökenli ölümlerle ilgili tüm Uluslararası Hastalık Sınıflandırması kodları dâhil edilmiştir(99). Çıkan risk puanına göre 10 yıllık ölümcül kardiyovasküler olay riski; %5-10 aralığındaysa yüksek risk, \geq %10 ise çok yüksek risk varlığı olarak değerlendirilmektedir(99).

SCORE'un sadece ölümcül KVH riskini vermesi ve 1986 yılından önceki kohort çalışmalarından elde edilen verilerle oluşturulması nedeniyle günümüz Avrupa popülasyonlarında kullanımı için idealliğinin sorgulanması nedeniyle ESC, Avrupa'da daha önce KVH veya diyabeti olmayan 40-69 yaş aralığındaki kişilerde 10 yıllık ölümcül ve ölümcül olmayan KVH riskinin tahmini için SCORE2'yi geliştirmiştir. SCORE2, ülkeleri 100.000 nüfus başına genel KVH ölüm oranlarına göre dört risk kategorisine (düşük riskli, orta riskli, yüksek riskli, çok yüksek riskli) ayırarak risk tahmininde bulunmaktadır. Türkiye KVH ölüm oranlarına göre yüksek riskli bölgelerin içinde yer almaktadır. Yaş, cinsiyet, non-HDL-K, sigara kullanım durumu ve SKB düzeyi kullanarak 10 yıllık ölümcül ve ölümcül olmayan KVH olay riski hesaplanmaktadır (100).

2.4. Tip 2 Diyabet ve Diğer Glisemik Bozukluklar

DM, insülin eksikliği veya periferik dokularda gelişen 'insülin direnci' nedeniyle oluşan, multisistemik, klinik olarak hiperglisemi ile karakterize bir karbonhidrat metabolizma bozukluğudur (101).

2.4.1. Tip 2 DM Epidemiyoloji

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2021 verilerine göre, dünyada 537 milyon yetişkinin DM ile yaşamaktadır. Bu, 2019'daki IDF tahminlerinden bu yana %16'lık (74 milyon) bir artış olduğu anlamına gelmektedir (102).

Ülkemizde 2010 yılında tamamlanan TURDEP-II'de, 1997 ve 1998 yıllarında yapılan TURDEP-I çalışmasına kıyasla ülkemizdeki diyabet prevalansı %7,2' den %13,7'e yükselerek yaklaşık 10 yılda neredeyse 2 katına çıkmıştır (43). IDF 2021 verilerine göre, Türkiye'de yetişkinlerde DM prevalansının %15,9 olduğu

bildirilmiştir(102). Avrupa ülkeleri içerisinde Türkiye 9 milyon yetişkin diyabetli hasta ile birinci sırada bulunmaktadır. Bu hasta sayısının 2030 yılında 10.8 milyon, 2045 yılında ise 13.4 milyona ulaşacağı projekte edilmektedir (103).

2.4.2. Tip 2 DM Etiyoloji

DM patogeneğinde birçok genetik ve çevresel faktör rol almaktadır. Aile öyküsü değiştirilemeyen önemli bir risk faktörüdür(104). Avrupa’da yapılan ve 10 yıllık bir kohort çalışmasında hem anne hem de babada diyabet öyküsü bulunması Tip 2 DM riskini diyet, yaşam tarzı ve obeziteden bağımsız olarak artırdığı saptanmıştır (105). Prediyabet ve Tip 2 DM’nin en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biri obezitedir. BKİ 30’un üzerinde olan obez bireylerde risk 10 kat artarken, BKİ 25-29.9 arasındaki fazla kilolu kişilerde diyabet gelişme riski 3 kat artmaktadır (106). Abdominal obezitenin BKİ’ye göre daha önemli ve bağımsız bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir. Visseral yağ dokusunun artmasıyla hiperinsülinemi ve insülin direnci arasında kolerasyon olduğu gösterilmiştir(107). HT ve DL, Tip 2 DM gelişiminde rol oynayan önemli sebeplerdendir. Sistolik kan basıncı ≥ 140 mmHg, diyastolik kan basıncı ≥ 90 mmHg veya hipertansiyon tedavisi alan hastaların normotansif hastalara göre Tip 2 DM insidansı 2 kat daha fazladır(108). Yapılan bir başka çalışmada ise TG ≥ 150 mg/dl ve/veya HDL-K ≤ 40 mg/dl tespit edilen kişilerde insidansın 1,5 kat arttığı gösterilmiştir (106). Hareketsiz yaşam ve sağlıksız beslenme hem metabolik sendrom hem de Tip 2 DM riskini artırmaktadır. Bu nedenle yaşam tarzı değişikliği diyabet tedavisinde temel yaklaşım olmaktadır (109). Yapılan çalışmalarda akdeniz tipi diyetin tip 2 DM riskini azalttığı gösterilmiştir (110). Yaş, eğitim durumu ve gelir düzeylerine

göre düşük sosyoekonomik yaşam koşullarının diyabet için risk faktörleridir (111).

2.4.3. Tip 2 DM Tanı

Amerikan Diyabet Derneği (ADA) ve TEMD kılavuzlarına göre DM için tanı kriterleri aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- APG ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L). (en az 8 saat boyunca kalori alımı olmadan) *
- Oral glukoz tolerans testi (OGTT) sırasında 2 saatlik Plazma glukozu ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L) *
- A1C $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol) *
- Klasik hiperglisemi veya hiperglisemik kriz semptomları olan bir hastada, rastgele plazma glikozu ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L).

*Kesin hiperglisemi yoksa tanı için aynı örnekten veya iki ayrı test örneğinden alınan iki anormal test sonucunun olması gerekir (112,113).

2.4.4. Tip 2 DM Klinik Özellikleri

Tip 2 DM genellikle sinsi başlangıçlı olup hastalar uzun yıllar hastalığının farkında olmadan yaşayabilmektedir. Pek çok hastada başlangıçta hiçbir semptom yoktur. Bazı hastalar ise bulanık görme, yaraların geç iyileşmesi, el ve ayaklarda karıncalanma ve uyuşma, tekrarlayan mantar enfeksiyonu şikayetleriyle başvurabilmektedirler (113).

2.4.5. Tip 2 DM Tarama ve Önleme

TEMD, tüm yetişkinlerin demografik ve klinik özelliklerine uygun olarak, tip 2 diyabet risk faktörleri açısından değerlendirilmesini önermektedir. 35 yaşından itibaren 3 yılda bir, tercihen APG ile diyabet taraması yapılmalıdır. BKİ ≥ 25 kg/m² olan asemptomatik kişilerin, risk gruplarından birine dâhil olması durumunda, daha genç yaşlardan itibaren ve daha sık diyabet yönünden araştırılmaları önerilmektedir. Prediyabet tanısı bulunan kişilerde de yılda bir kez diyabet taraması yapılmalıdır. Gestasyonel DM tanısı almış kadınlarda doğum sonrası üç yılda bir diyabet taraması yapılmalıdır. TEMD, gebeliğin 24-28. Haftalarında gebelerde gestasyonel diyabet taramasının OGTT ile yapılmasını önermektedir (113). Bireylerin diyabetten korunması, hastalık geliştirse bireyselleştirilmiş erken tedavinin sağlanması ve hastaların komplikasyonlara karşı koruma altına alınması ana amacımızı oluşturmaktadır.

Diyabetin tipi ve süresinden bağımsız olarak tedavinin değişmez öğeleri arasında diyabet hastalarının eğitimi, diyabete uygun tıbbi beslenme ve egzersiz yer almaktadır. Düzenli egzersiz, özellikle prediyabet evresinde insülin direncinin kırılmasına katkıda bulunarak Tip 2 diyabete ilerlemeyi önler. Diyabet hastalarında ise plazma glukoz değerlerinin tansiyonun kontrol altına alınmasını kolaylaştırır (113). DSÖ haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivitede bulunulmasını önermektedir (114).

Diyabet hastalığına hiperlipidemi ve hipertansiyon sık eşlik etmektedir. Kan şekeri düzeyi ve kan basıncını düşürmek, lipid profillerini olumlu yönde değiştirmek için planlanmış bir yeme düzeninin geliştirilmesini içeren beslenme

terapisi, diyabetin tedavisinde olduğu kadar diyabetin komplikasyonlarının önlenmesi açısından da önemlidir. Yapılan bir çalışmada HbA1c değerinde en fazla iyileşmeye Akdeniz tipi diyet ile beslenme sonucu ulaşıldığı gösterilmiştir (115).

2.4.6. Tip 2 DM'de Kardiyovasküler Komplikasyonlar

Diyabet, KAH yönünden bağımsız bir risk faktörüdür. Aterosklerotik kalp hastalıkları diyabet hastalarında en önemli morbidite ve mortalite nedenlerindedir. KAH riski Tip 2 diyabeti bulunanlarda 2- 4 kat daha fazladır (113). Tip 2 DM'ye sıklıkla eşlik eden HT ve DL de kardiyovasküler hastalık gelişme riskini artırmaktadır (85). Ayrıca Tip 2 diyabetlilerin %40'ında KY olduğu ve diyabetin KY riskini erkeklerde 2 kat, kadınlarda 5 kat arttırdığı gösterilmiştir (116). Akut veya kronik şekilde karşımıza çıkabilir. KY nedeniyle hastaneye kaldırılma oranları, diyabetli kişilerde olmayanlara göre iki kat daha yüksektir (85).

Epidemiyolojik çalışmalar hem diyabet hem de diyabet süresinin yüksek AF riski ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Diyabetli bireylerde her yıl AF riskinde %3'lük bir risk artışı ortaya çıkmaktadır (117). Diyabet ve AF birlikteliği, KV prognozu kötüleştirmekte ve tüm nedenlere bağlı ölüm, KV ölüm, inme, renal hastalık ve KY riskini oldukça artırmaktadır.

2.5. Hipertansiyon

Hipertansiyon tekrarlayan ofis ölçümlerinde arteriyel kan basıncının 140/90 mmHg'den yüksek olması olarak tanımlanmakta olup ciddi komplikasyonlara neden olabilen ve toplumda yaygın görülen sistemik bir hastalık, önemli bir halk

sağlığı sorunudur. TEMD'in 2022 kılavuzunda HT sistolik KB ≥ 140 mmHg ve/veya diyastolik KB ≥ 90 mmHg olarak tanımlanmaktadır. 120/80 mmHg'nin altındaki KB değerleri normal olarak sınıflandırılmıştır. KB'nin 120-139/80-89 mmHg olması artmış KB, 140-159/90-99 mmHg KB ise evre 1 HT olarak nitelenmiştir (118). ESC/ESH 2021 kılavuzuna göre 120-129/80-84 mmHg normal ; 130-139/80-85 mmHg yüksek normal;140-159/90-99 mmHg evre 1 HT olarak kategorize edilmiş olup (95), ACC/AHA kılavuzuna göre 120-129 sistolik ve < 80 mmHg diyastolik yüksek ; 130-139/80-89 mmHg evre 1 HT ve $\geq 140/90$ mmHg evre 2 HT olarak sınıflandırılmıştır (119).

2.5.1.Hipertansiyonun Epidemiyolojisi

HT'nin küresel prevalansının 2015 yılında 1,13 milyar olduğu tahmin edilmekle birlikte orta ve doğu Avrupa'da prevalansı 150 milyondan fazladır. Yetişkinlerde HT prevalansı %30-45 olup; erkeklerde %24, kadınlarda %20'dir. HT yaşla birlikte artmakta ve > 60 yaşta %60'ı geçen bir prevalansa sahip olmaktadır. HT hastası sayısının 2025 yılına kadar % 15-20 artarak 1,5 milyara yaklaşacağı tahmin edilmektedir (120).

Türkiye'de HT prevalansı Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri Çalışmasında %33,7, Metabolik Sendrom Sıklığı çalışmasında %41,7, TURDEP-II (2010) çalışmasında %31,4, Türkiye'de Hipertansiyon Yaygınlığı, Farkındalığı, Tedavisi ve Kontrolü Çalışması²'de %30,3 olarak saptanmıştır (44,121–123).

2.5.2. Hipertansiyonun Fizyopatolojisi

HT olgularının %80-90'ını primer HT oluşturmaktadır. Primer HT'nin kesin mekanizması bilinmemekle birlikte genetik özelliklerin, sempatik sinir sistemi aktivasyonu, renal mekanizmalar, renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Pozitif aile öyküsünün bulunması hipertansif hastalarda sıklıkla görülen bir durum olup yapılan çalışmalarda da kalıtsallıkla HT arasındaki ilişki doğrulanmıştır. Hastaların %10-20'inde ise sekonder HT mevcut olup bu hastalarda HT'ye neden olabilecek bir neden saptanabilmektedir. Bular; aşırı aldosteron salınımı, feokromositoma, hipertiroidi, Cushing, hiperparatiroidi, hipotiroidi, akromegali, uyku apnesi, parankimal böbrek hastalığı, renal arter stenozu ve aort koarktasyonu olarak sayılabilir (118).

2.5.3. Hipertansiyonda Kardiyovasküler Risk

Hipertansiyon koroner hastalık, sol ventrikül hipertrofisi ve kalp kapak hastalıkları, atriyal fibrilasyon dahil kardiyak aritmiler, felç ve böbrek yetmezliği dahil olmak üzere yaşam boyunca edinilen hemen hemen tüm farklı kardiyovasküler hastalıklar için en güçlü veya en güçlü risk faktörlerinden biridir. (124) Çalışmalar, yüksek kan basıncının hem aterosklerotik hem de aterosklerotik olmayan KVH'nin önemli bir nedeni olduğunu göstermiştir (95). SKB ve DKB'de sırasıyla her 20 mmHg ve 10 mmHg'lik artış KKH ve inmeye bağlı ölüm riskini 2 kat artırmaktadır (93).

Uzun bir süre boyunca hipertansiyon kılavuzları, tedavi ihtiyacını ve türünü belirleyen tek veya ana değişken olarak kan basıncı değerlerine odaklanmıştır. 1994 yılında Avrupa Hipertansiyon Derneği, Avrupa Kardiyoloji Derneği ve

Avrupa Ateroskleroz Derneği, klinik uygulamada koroner kalp hastalığının önlenmesine ilişkin ortak öneriler geliştirdiler ve koroner kalp hastalığının önlenmesinin toplam kardiyovasküler riskin kantifikasyonu ile ilişkili olması gerektiğini vurguladılar (125). Bu yaklaşım artık genel olarak kabul görmekte birlikte Avrupa Hipertansiyon Derneği/Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin arteriyel hipertansiyon yönetimine ilişkin kılavuzlarının çeşitli versiyonlarına entegre edilmiştir.

Hipertansif nüfusun yalnızca küçük bir bölümünde izole bir kan basıncı yükselmesi olmaktadır ve nüfusunu çoğunda ek kardiyovasküler risk faktörleri de bulunmaktadır. Eř zamanlı olarak risk faktörlerinin mevcudiyeti bireysel bileşenlerinin toplamından daha büyük toplam kardiyovasküler riske yol açabilmektedir (124).

2.6. Dislipidemi

DL genel popölasyona göre TK, TG, LDL kolesterol değerlerinin 90 persentilden daha büyük ya da HDL kolesterol değerinin 10 persentilden daha küçük olması olarak tanımlanabilmektedir. Çalışmalarda serum lipit düzeyleri ile aterosklerotik kardiyovasküler hastalık riski arasında önemli bir ilişki olduğu gösterilmiştir. TEMD kılavuzunda ASKVH riski açısından serum lipit seviyeleri yüksek riskli, sınırdaki yüksek ve optimal değerler olarak sınıflandırılmıştır. Total kolesterol için 200 mg/dL, LDL-K için 100 mg/dL, trigliserid için 150 altı optimal değerler olarak tanımlanmıştır. HD-K için 60 ve üzeri optimaldir. Erkeklerde 40 mg/dL, kadınlarda 50 mg/dL altında olması yüksek risklidir (91).

2.6.1. Dislipidemi Epidemiyolojisi

Avrupa ve Kuzey Amerika'da iki yetişkinden birinde dislipidemi bulunmaktadır(126,127). Türkiye'de ise yetişkinlerin yaklaşık %80'inde DL'nin bulunduğu saptanmıştır (128).

Yapılan meta analiz çalışmasında HDL-K düşüklüğü prevalansı tüm grupta %46.1, kadın ve erkeklerde sırasıyla %50.7 ve %41,1 olarak; farklı 4 çalışmanın meta-analizinde ise trigliserit yüksekliği prevalansı tüm grupta %36.5, kadın ve erkeklerde sırasıyla %32 ve %41.3 olarak bildirilmiştir(129). Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı alışması sonuçlarına göre ise antihiperlipidemik ilaç kullanımı varlığı ve LDL-K ($LDL-K \geq 160$ mg/dL) değerlerine göre ≥ 15 yaş bireylerde hiperlipidemi sıklığı %12,5, kadın ve erkeklerde sırasıyla %13,7 ve %11,2 bulunmuştur. Antihiperlipidemik ilaç kullanımı ya da $LDL-K \geq 130$ mg/dL olması durumunda ise hiperlipidemi sıklıkları erkek ve kadınlarda sırasıyla %26,9 ve kadınlarda %29,6 ve toplamda %28,4 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada düşük HDL-K sıklıkları erkek ve kadınlarda sırasıyla %46,6 ve %56,8 olarak bildirilmiştir. Çalışmada hiperlipidemi sıklığı en çok Batı Anadolu bölgesinde saptanmıştır ve kentsel bölgede kırsal bölgelere göre daha yüksek hiperlipidemi sıklığı olduğu bulunmuştur (130).

2.6.2. Dislipidemi ve kardiyovasküler risk

Aterosklerotik kalp hastalıklarının gelişiminin temelinde ateroskleroz, ateroskleroz gelişiminin temelinde Apo B işaretli lipoproteinler yer almaktadır(91). Apo B içeren lipoproteinlerin miktarı, maruziyet süresi ve eşlik eden diğer risk faktörlerinin sayısı ve şiddeti aterosklerozun ilerlemesini ve kardiyovasküler sonuçlarının ortaya çıkmasını belirleyen faktörler arasındadır (91,131). Bu nedenle dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar için majör bağımsız, değiştirilebilir bir risk faktörüdür (128).

Dünyada en sık görülen otozomal dominant kalıtmımlı tek gen hastalığı Ailesel Hiperkolesterolemi (AH)'dir. Ailesel Hiperkolesterolemi olguları, yaşam biçimlerinden bağımsız olarak ortaya çıkan yüksek kolesterol düzeyleri ve erken ASKVH ile seyredir. Heterozigot AH sıklığı farklı toplumlarda 1/100 ile 1/500 arasında bildirilmiştir (132). Ülkemizde AH prevalansına ait veri yoktur. Yaşam biçimiyle ilgisi bulunmaksızın, lipid düzeylerinde yükseklikle seyreden AH dışında da pek çok ailesel dislipidemi tipi vardır. Bunların bir kısmı LDL Kolesterol ve TG yüksekliği ile, bazıları yalnızca TG yüksekliği ile seyrederek. Ailesel geçişli tüm DL sıklıklarının %5-7 arasında olduğu söylenebilmektedir(91). Statin grubu ilaçların hem primer, hem de sekonder korunma amacıyla kullanılmasının ASKVH nedeni olay ve ölümleri önemli boyutta azalttığı, farklı çalışmalarda çok defa gösterilmiştir (133,134). LDL Kolesterol düzeylerindeki azalma ne kadar fazla olursa, elde edilen kardiyovasküler yararın o kadar arttığı görülmüştür (135). Bu nedenle LDL-K düzeylerinde daha etkili azalmalara neden

olan ajanların geliştirilmesi adına son yıllarda önemli başarılar elde edilmiş ve statinlerden daha etkili tedavi ajanları geliştirilmiştir (136).

2.7. Metodolojik Araştırmalar

Yeni geliştirilen tanı yöntemlerinin veya taramalarda kullanılan yöntemlerin ne kadar doğru, güvenilir ve geçerli olduğunu araştırmak amacıyla yapılan çalışmalar dışında çeşitli konularda uygulanabilen matematik modelleme yöntemleri bu gruptadır (137). Metodolojik çalışmaların kapsamı oldukça geniştir. Bu tip araştırmalar; geçerlilik (validity) ve güvenilirlik (reliability) araştırmaları olarak da bilinmektedir.

2.7.1. Geçerlilik

Geçerlilik; gözlemde ya da ölçümde kullanılacak testin ya da yöntemin hastaları (olguları) ve sağlamları (kontrol) ayırt edebilme gücünü göstermektedir. Kısacası, gerçekte hasta olana hasta, gerçekte sağlam olana sağlam diyebilme gücünü göstermektedir. Genel olarak geçerlilik iki bileşenden oluşmaktadır; duyarlılık (sensitivity) ve özgüllük (specificity), Bununla birlikte, tarama testlerinde pozitif prediktif değer (positive predictive value) ve negatif prediktif değer (negative predictive value) de önemli role sahiptir

Duyarlılık

Doğru pozitiflik oranıdır. Başka bir deyişle, bir testin veya aletin, o hastalığı olan bir denek için pozitif sonuç üretme yeteneğidir (138).

Duyarlılık=(Gerçek Pozitifler (A))/(Gerçek Pozitifler (A)+Yanlış Negatifler (C))

Duyarlılık, sağlayıcıların pozitif test sonucu alan ancak hastalığı olmayan kişileri anlamalarına izin vermez. Yanlış pozitifler, özgüllük ve PPV ölçümleri yoluyla dikkate alınır.

Duyarlılığın yüksek olması istenen durumlar:

1-Erken teşhis hastalığın tedavisine, prognozuna ya da komplikasyonlarının önlenmesine fayda sağlayabilecekse

2-Yalancı pozitif kişilerin kesin tanıları için gerekli ileri tetkikler sağlık kuruluşları için yük oluşturmuyor, onların işlerini aksatmıyorsa

3- Yalancı pozitif kişilerin kesin tanıları için gerekli ileri tetkikler çok pahalı değilse

4-Toplumda sık tarama yapma olanağı yoksa(137)

Özgüllük

Testin sağlam kişilerin ne kadarını doğru olarak sağlam olarak tanımlayabildiğini gösterir. Başka bir deyişle, testin veya aletin, bir hastalığı olmayan bir kişi için normal aralık veya negatif sonuçlar elde etme yeteneğidir (138).

$$\text{Özgüllük} = \frac{\text{Gerçek Negatifler (D)}}{\text{Gerçek Negatifler (D)} + \text{Yanlış Pozitifler (B)}}$$

İdeal tarama testinin %100 duyarlılık ve özgüllüğe sahip olması istenir ancak pratikte güç bir durumdur. Duyarlılık ve özgüllük ters orantılıdır: duyarlılık arttıkça özgüllük azalma eğilimindedir ve bunun tersi de geçerlidir. Son derece duyarlı testler, bir hastalığı olan hastalarda pozitif bulgulara yol açarken, son derece özgül testler bulgusu olmayan hastaların hiçbir hastalığı olmadığını

gösterecektir. Duyarlılık ve özgüllük, bir tanı testinin bütünsel bir resmini sağlamak için her zaman birlikte dikkate alınmalıdır.

Özgüllüğün önemli olduğu durumlar:

1-Hastalığın tedavi olanakları sınırlıysa ya da yoksa, erken teşhisin tedavi ve prognoz üzerine etkisi olmayacaksa

2-Şüpheli vakaların ileri tetkikleri için uygun yöntemler yoksa, ileri tetkikler sağlık kuruluşları için büyük yük oluşturacaksa ya da bu testler çok pahalı ise

3-Yanlış pozitif tanı kişiyi ve ailesini huzursuz edecek, sosyal sorunlara yol açabilecek ise

4-Tanı ve tedavi izlemelerini yapacak personel ya da kuruluşun azlığı (137)

Pozitif Prediktif Değer ve Negatif Prediktif Değer

PPV'ler, tüm pozitif bulgular arasından kaçının gerçek pozitif olduğunu belirler. NPV'ler, tüm negatif bulgular arasından kaçının gerçek negatif olduğunu belirler. Değer 100'e doğru arttıkça, bir 'altın standarda' yaklaşır. Bir popülasyondaki hastalık yaygınlığı PPV ve NPV'yi etkiler(138).

Pozitif Tahmini Değer=(Gerçek Pozitifler (A))/(Gerçek Pozitifler (A)+Yanlış Pozitifler (B))

Negatif Tahmini Değer=(Gerçek Negatifler (D))/(Gerçek Negatifler (D)+Yanlış Negatifler (C))

Olasılık Oranları

Olasılık oranları, tanı testlerini anlamak için başka bir istatistiksel aracı temsil eder. Pozitif olasılık oranı veya LR+, "bir hastada pozitif bir testin beklenmesi olasılığının, bir hastalığı olmayan bir hastada pozitif bir testin beklenmesi olasılığına bölünmesiyle elde edilir." Yani LR+, gerçek pozitiflik oranının yanlış pozitiflik oranına bölünmesiyle elde edilir. Negatif olasılık oranı

veya LR-, "bir hastalığı olan bir hastanın negatif test sonucu verme olasılığının, bir hastalığı olmayan bir hastanın negatif test sonucu verme olasılığına bölünmesiyle elde edilir." Tahmini değerlerin aksine ve duyarlılık ve özgüllüğe benzer şekilde, olasılık oranları hastalık yaygınlığından etkilenmez (138).

Pozitif Olasılık Oranı=Duyarlılık/(1-Özgüllük)

Negatif Olasılık Oranı=(1- Duyarlılık)/Özgüllük

2.7.2. Güvenilirlik ve Tutarlılık

Ölçümde, değerlendirmede ya da gözlemde kullanılan aracın aynı durumu her seferinde aynı özellikte ölçmesi olarak tanımlanabilir. Gözlemciler-arası (inter-rater) ve gözlemci-içi (intra-rater) tutarlılık olmak üzere iki şekilde değerlendirilebilir.

Gözlemciler-arası tutarlılık; aynı kişiler üzerinde bazı değişkenlere ilişkin gözlem ve ölçümler, aynı koşullarda farklı gözlemciler / denetçiler tarafından yapıldığı zaman, sonuçlar arasındaki tutarlılıktır. Gözlemci-içi tutarlılık; aynı kişiler üzerinde, aynı koşullarda, aynı gözlemci / denetçi tarafından tekrar edilen gözlemlerin ve ölçümlerin sonuçları arasındaki tutarlılıktır (139).

2.7.3. ROC eğrisi analizi

ROC eğrisi ilk kez II. Dünya Savaşı'nda radar sinyal analizinde kullanılmıştır. Radar sinyallerinin kullanılmasıyla dost ile düşman ayrımının yapılması, aldatıcı sinyal oranının saptanması ve bu sinyallerin hafifletilmesi üzerine yapılan çalışmalardan esinlenerek Alıcı Çalışma Karakteristikleri geliştirilmiştir. Tıp alanında 1960'lı yıllarda ROC analizi kullanılmaya başlanmıştır. 1980'lere kadar ROC analizi ile ilgili çalışmaların sayısında yavaş

da olsa bir artış olmuştur. 1980'lerde ROC teknikleri, radyografi, kredi puanlama gibi çeşitli alanlarda kullanılan analitik bir araç olmaya başlamıştır. Ayrıca bu dönemde yayınlarda ciddi bir artış gözlenmiştir (140). Teşhis testlerini değerlendirmek için ROC eğrisi çok kullanışlı bir teknik olarak görülmüştür. İki'den fazla ayırma söz konusu olabileceği gibi uygulama alanında en fazla ikili ayırma (hasta/iyi, evet/hayır, doğru/yanlış, kabul/red gibi.) durumları ile karşılaşmaktadır. Ayrıca çoklu ayırma söz konusu olduğunda da genellikle ikili ayırma durumuna göre de ayrılabilir. Teşhis testlerinin yetkinlik ve yeterlilikleri doğrultusunda, hasta ve sağlıklılar arasındaki performansı belirlemede, istatistiksel analizlerle doğru karar vermede uygulanan en kullanışlı teknik Roc Analizidir. Roc analizi, teşhis testlerinin doğruluğunu istatistiksel bir biçimde karar vermek amacıyla kullanılan bir metottür. ROC analizi kullanılarak teşhis testinin doğru pozitif oranı olan duyarlılık ile doğru negatif oranı olan seçicilik arasındaki ilişkiyi en iyi şekilde verebilecek bir özelliكتedir. Kliniklerde testlerin başarısını belirlemek amacıyla hastaları doğru bir şekilde ayırma gücü duyarlılık ve sağlam kişileri doğru bir şekilde ayırma gücü ise seçicilik kullanılmaktadır (137).

2.7.4. Optimal Kesim Noktasının Belirlenmesi

Teşhis testlerinde pozitif ve negatif test sonuçları arasındaki ayrımı belirlemek için kesim değerini bulmaya ihtiyaç duyulur. Kesim değeri, teşhis testindeki duyarlılık ve seçicilik arasındaki ilişkiyi gösterir. ROC eğrileri bu ilişkiyi grafik gösterimi ile açıklar (140,141).

Genel olarak, duyarlılığı artırmak için daha az katı kriterler uygulamak, özgüllüğün azaldığı bir takasla sonuçlandığı için uygun bir duyarlılık ve özgüllüğe sahip bir kesme değeri belirlemek çok önemlidir. Optimal kesme değerini bulmak, basitçe duyarlılığı ve özgüllüğü en üst düzeye çıkararak değil, çeşitli kriterlere göre bunlar arasında uygun bir uzlaşma bularak yapılır. Bir hastalık son derece bulaşıcı olduğunda veya COVID-19 gibi ciddi komplikasyonlarla ilişkili olduğunda duyarlılık, özgüllükten daha önemlidir. Buna karşılık, tanıyı doğrulamak için bir test pahalı veya son derece riskli olduğunda özgüllük, duyarlılıktan daha önemlidir. Duyarlılık ve özgüllük arasında bir tercih yoksa veya ikisi de eşit derecede önemliyse, o zaman en makul yaklaşım her ikisini de en üst düzeye çıkarmaktır. Burada tanıtılan yöntemler çeşitli varsayımlara dayandığından, hangi yöntemin kullanılacağına ilişkin seçim, duyarlılığın testin özgüllüğüne kıyasla önemine göre değerlendirilmelidir (141,142).

2.7.4.1. Youden'in J istatistiği

Youden'in J istatistiği, 45° diyagonalin (eğimi 1 olan düz bir çizgi) koordinat (0, 1) yönünde hareket ettirilmesi sırasında 45° diyagonal ile ROC eğrisi arasındaki mesafeyi ifade eder. Burada bu değer en üst düzeye çıktığı nokta, optimum kesme değeri olarak belirlenir (141).

$$J = Se + Sp - 1$$

3. GEREÇ-YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Kapsamı

Bu araştırma, Sağlık Bakanlığı sorumluluğunda yürütülen Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2017 çalışmasının verileri kullanılarak yapılan ikincil bir analiz çalışmasıdır. Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde bulunan tüm yerleşim yerleri, nüfus olarak 15 ve üzeri yaş sivil nüfus TBSA'nın kapsamı dâhilindedir. Yurt, huzurevi, çocuk yuvası ve hapisanede bulunan, kışla ve orduevlerinde ikamet edenler ve hastanede ve otellerde uzun süreli kalan nüfus çalışma kapsamına alınmamıştır (36). Bu ikincil analiz çalışması, TBSA veri setindeki 18 yaş ve üzeri yetişkin bireyleri kapsamaktadır.

3.1.1. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması

Türkiye'de ilk kez 1974 tarihinde besin tüketimi ve sağlık araştırması, ikinci kez ise 1984 tarihinde sağlık boyutu olmadan besin tüketimi araştırması gerçekleştirilmiştir. “Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Besin ve Beslenme Eylem Planı” kapsamında 2010 yılında Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması gerçekleştirilmiştir (143). Araştırmanın “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” ve “10. Kalkınma Planı (2014-2018) 1.21. Sağlıklı Yaşam ve Hareketlilik Programı” kapsamında da her 5 yılda bir tekrarlanması öngörülmüştür. TBSA 2017, ülke genelinde T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2017 yılında başlatılmıştır. Araştırmanın verileri Eylül-Aralık 2017 tarihleri arasında toplanmış, raporun tamamlanarak yayımlanması ise 2019'da olmuştur. TBSA-2017 Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Başkent

Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Hasan Kalyoncu Üniversitesi işbirliği ile yürütülmüştür (36).

TBSA-2017 ile aşağıdaki hususlara ilişkin veri elde edilmesi hedeflenmiştir:

- Sağlık durumu ve hastalık görülme sıklıkları
- Bazı sağlık parametreleri
- Birçok hastalığa ilişkin tüm ülkeyi temsil edecek bilimsel nitelikli ve güncel verileri
- Beslenme ile ilgili bilgi tutum ve alışkanlıkları
- Fiziksel aktivite düzeyleri
- Ulusal düzeyde zayıflık ve şişmanlık (obezite) durumu
- Besin güvencesizliği
- Besin desteklerini kullanım sıklığı
- Besin tüketiminin değerlendirilmesi ile yaşa ve cinsiyete, fizyolojik duruma (gebelik ve emzirme dönemi) göre besinleri tüketim miktarları ile enerji ve besin öğeleri alım miktarları
- Beslenmeye dayalı risk etmenlerinin belirlenmesi

3.1.1.2. TBSA Örneklem Planı

TBSA 2017 örneklem planı 15 yaş ve üzeri kadın ve erkek tüm bireyleri beslenme alışkanlıkları, besin tüketimi, hastalık durumu, fiziksel aktivite durumu ve kan testlerini içeren Türkiye genelinde istatistiksel anlamlılığı olabilecek

şekilde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hesaplanmış ve örneklem TÜİK tarafından Aile Hekimliği Veri Tabanından rassal olarak seçilmiştir.

Örneklem büyüklüğü 15 ve üzeri yaş kadınlar ve erkekler için Türkiye toplamı bazında tahminler üretecek şekilde hesaplanmıştır. Yapılan çalışmalarda kullanılan görülme sıklıkları; 2016 Türkiye Sağlık Araştırması, 2016 Türkiye Çocukluk Çağı Obezite Araştırması (COSI, 2016) ve bisiklet dağıtılan 49 ilde yapılan değerlendirme sonuçlarına aittir. Ayrıca TBSA için Gaziantep ilinde yapılan pilot çalışmanın ve TÜİK tarafından yapılan hanehalkı araştırmalarının kayıp oranları da dikkate alınmıştır. Tüm hesaplamalar nadir olan değişkenler dikkate alınarak yapılmıştır.

Örneklem hacmi hesaplama formülü;

$$n = \frac{(t^2 * p * q * deff) * H}{d^2} / (1 - ko)$$

ile hesaplanmıştır.

Formülde;

t: %95 güven aralığına ulaşmak için kullanılan t dağılımı tablo değeri,

p: ilgilenilen karakteristiğin görülme sıklığı (p=0.025)

q: 1-p (q=0.975)

d: duyarlılık düzeyi (d=0.005)

H: tabaka sayısıdır (H=1) (Tahmin boyutu Türkiye toplamı için)

Deff: tasarım etkisi (hesaplamalarda tasarım etkisi deff=2 alınmıştır)

ko: kayıp oranı (Pilot çalışma olarak Gaziantep ilinde yapılan çalışmanın cevap oranları ve TÜİK tarafından gerçekleştirilen hane halkı araştırmalarındaki hane ve fert kayıp oranları dikkate alınarak toplam kayıp oranı 0.40 olarak kullanılmıştır).

Hesaplanan örneklem hacmi her örnek haneden 15 ve üzeri yaşta uygun 1 fert seçilerek uygulama yapılacak şekilde 12 485 olarak hesaplanmıştır. Örneklem hacmi hesaplanırken kayıp oranları da göz önüne alındığından araştırmada hane halkı ve fert için ikame kullanılmamıştır. Tahminlerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre güvenilir olarak elde edilebilmesi ve bölgesel temsiliyeti sağlayacak şekilde örneklem büyüklüğü 24 000 olarak belirlenmiştir (36).

TBSA-2017'nin örnekleme yöntemi 3 aşamalı küme örneklemesidir. Yerleşim yerleri için yaklaşık 100 adres içerecek şekilde kümeleme yapılmıştır. Birinci aşamada, büyüklüğe orantılı olasılıklı seçim yöntemi kullanılarak toplam 2 400 küme seçilmiştir. İkinci aşamada, her bir seçilmiş küme içinden 10'ar adres sistematik olarak seçilmiştir. Üçüncü aşamada; seçilmiş adresler ile Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulmuş güncel Aile Hekimliği Veri Tabanı eşleştirilmiştir. Bunun ardından her bir adreste eşleşen uygun fertlerden 15 ve üzeri yaştaki bir fert TÜİK tarafından rastgele yöntemle seçilmiştir. İlk iki aşamada kullanılan blok ve adresler, 2007 yılında tamamlanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'ne altlık oluşturan Ulusal Adres Veri Tabanı'ndan (UAVT) seçilmiştir (Ağustos 2017 tarihli güncel çerçeve). Nihai örneklem birimleri olarak 15 ve üzeri yaş uygun bireylerin seçiminde ise Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulmuş güncel Aile Hekimliği Veri Tabanı kullanılmıştır (36).

3.1.1.3. Verilerin Ağırlıklandırılması ve Kalibrasyonu

Birincil, ikincil ve üçüncül örnekleme birimlerinin seçim olasılıkları çarpılıp, bu sayının tersi alınarak ilk ağırlıklar oluşturulmuştur.

$$W_{ilk} = \underline{\underline{1}}$$

$$P_i \cdot g_{ij} \cdot r_{ij}$$

w_i , i. küme için tasarım ağırlığı

p_i , i. kümenin seçim olasılığı

g_{ij} , i. kümedeki j. adresin seçilme olasılığı

r_{ij} , i. kümedeki j. adresten uygun ferdin seçilme olasılığı

Sonuç kodlarına göre “Yeterli bilgi beceriye sahip olmadığı için anket formu doldurulmayan”, “Konut yıkılmış” veya “Konutta yaşayan kimse yok” olan formlar analizden çıkarılmıştır. “Evde hane halkı yok”, “Görüşme yarıda kaldı” ve “Reddetti” kodlu anket formları “kayıp” olarak nitelendirilmiştir. Kayıp oranı, her bir ikincil örnekleme birimi içindeki cevap vermeyen hane halkı oranı olarak alınmıştır. Kayıp oranı ile ilk ağırlığın çarpılması sonucunda ikinci ağırlıklar hesaplanmıştır.

$$W_{ikinci} = W_{ilk} \times k_o$$

Elde edilen örneklem verisinin, TÜİK’den alınan 2016 yılı yaş ve cinsiyete göre Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verisi ile kalibrasyonu yapılmıştır. Bulunan kalibrasyon oranları ikinci ağırlıklar ile çarpılarak son ağırlıklandırma katsayısı elde edilmiştir (36).

$$W_{son} = W_{ikinci} \times W_{kal}$$

3.1.1.4. TBSA Araştırma Yöntemi

Araştırma aile sağlığı merkezlerinde (ASM) yürütülmüş. Araştırma kapsamında, öncelikle Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından seçilen örnekleme hanelerde yaşayan bireylerden örnekleme çıkanlar o yerleşimdeki ASM sorumlu hekimlikleri tarafından aranarak araştırma hakkında bilgi verilmiş ve çalışmaya katılmaları konusunda onam alınmış. Katılmayı kabul edenler, veri

toplanması için belirlenen randevu gününde sabah erken saatte, en az 8 saat herhangi bir besin tüketmeyerek aç olarak gelmeleri de vurgulanarak ASM'lere davet edilmiş. Kan numunesi aç karnına alınması gerektiğinden aç gelmeyen kişilerden ikinci gün tekrar sabah 7-10 saatleri arasında ASM'ye gelmeleri istenmiş. ASM'ye davet edilerek gelen kişiye çalışmanın amacı ve özellikleri anlatılmış. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm kişilere kişi soru kâğıdı uygulanmış, antropometrik ölçüm gerçekleştirilmiş ve laboratuvar soru kâğıdı doldurulmuş, ardından hekim nezaretinde kan örnekleri alınmış. Seçilen birey ASM'ye davet edilmesine rağmen gelmemiş ise, tekrar başka bir uygun olduğu gün ASM'ye davet edilmiş. 3. kere gelmeyenlerin evde ziyaretleri gerçekleştirilmiş, randevu alınmış, numune alınması ile ilgili bilgi verilmiş. Randevu günü ilgili birey soru kâğıdı doldurulmuş, antropometrik ölçümleri gerçekleştirilmiş, kan örneği alma işlemleri uygulanmış. Gerektiğinde kişi soru kâğıtlarını doldurmak ve numune alımını gerçekleştirmek için 3 kez tekrar ziyareti yapılmış veya randevu alınmaya çalışılmış. Numune alındıktan sonra, önceden belirlenen Halk Sağlığı Laboratuvarına numuneler santrifüj yapıp uygun koşullarda iletilmiş.

Araştırmanın Soru Kâğıtları: TBSA 15 ve üzeri yaş grubu soru kağıdı 3 ana bölümden oluşmaktadır:

I. Ana bölüm

Demografi, antropometri, besin tüketim sıklığı, fiziksel aktivite durumu vb. gibi sorulardan oluşan soru kağıdı

Bölüm 1. Genel bilgiler

Bölüm 2. Antropometrik ölçümler

Bölüm 3. Hastalık durumu

Bölüm 4. Fiziksel aktivite durumu

Bölüm 5. Beslenme alışkanlıkları

Bölüm 6. Gebelik ve emzirme süreci yaşamış kadınlara ait genel bilgiler ve beslenme alışkanlıkları

Bölüm 7. Besin tüketim sıklığı

Bölüm 8. Besin güvencesi

Bölüm 9. Besin destekleri

II. Ana Bölüm

24 saatlik besin tüketim soru kağıdı (10-14 gün ara ile 2 defa uygulanmıştır)

III. Ana Bölüm

birey laboratuvar numuneleri formu

Görüşülen Kişiyeye İlişkin Temel Bilgiler: Görüşülen kişilerin cinsiyet, doğum tarihi ve yaş bilgisi alınmıştır.

Antropometrik Ölçümler: TBSA'da 15 yaş ve üzeri bireylerde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi ve boyun çevresi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Tüm antropometrik ölçümler tekniğine uygun olarak alınmış ve ölçüm yapılan araçlarda tüm aile sağlığı merkezleri için standart sağlanmıştır. Vücut ağırlığı dijital terazi, boy uzunluğu stadiometre (ayakta boy ölçer), çevre ölçümleri esnemeyen ancak bükülebilen bir mezura ile gerçekleştirilmiştir. TBSA'da bel çevresinin ölçülmesinde DSÖ'nün önerisi göz önünde

bulundurularak en alt kaburga kemiği ile iliak kemik arası orta noktadan geçen çevrenin ölçülmüştür(144). Kalça çevresi ölçümünde yandan en yüksek nokta belirlenmiş ve mezura ile çevre ölçümü yapılmıştır. Boyun çevresi ölçümünde birey, Frankfort düzleminde ve boynu açıkta iken tiroid kıkırdağı/adem elmasının altından, boyun kökü üzerinden mezurayla ölçüm yapılmış ve cm cinsinden kaydedilmiştir (36).

Hastalık Durumu: Kişilerin hekim tarafından tanı konulmuş sürekli hastalığı(hastalıkları) sorgulanmıştır. Sağlık hizmeti kullanımıyla ilgili sorular ile engellilik durumunu sorgulayan sorular bu bölümde yer almaktadır. Katılımcıların tütün ve mamulleri kullanımı da bu bölümde sorgulanmıştır. ‘Şu anda tütün kullanıyor musunuz?’ sorusuna evet yanıtı veren katılımcılarda kullanım sıklığı ve kullanılan tütün mamulü tipi sorgulanmıştır. Soru 324’te bulunan ortamda (ev, işyeri) tütün kullanımı sorgulanmıştır (36).

Fiziksel Aktivite Durumu: Fiziksel aktivite soruları, DSÖ Küresel Fiziksel Aktivite Anketi (GPQA)(145) temel alınarak hazırlanmıştır. Bu anket fiziksel aktivite davranışını üç alanda değerlendirmektedir: iş ile ilişkili (ücretli ya da ücretsiz çalışmayı, ev içinde ya da dışında çalışmayı içerir), ulaşım ile ilişkili (bir yerlere gidip gelmek), ve boş zamanlar. Görüşülen kişilerin egzersiz yapıp yapmadıkları, hafta içi ve hafta sonlarında ne kadar zamanlarını TV, bilgisayar vd. seyrederek geçirdikleri sorulmuştur. Ayrıca kişilerden 24 saat boyunca yaptıkları fiziksel aktivite bilgisi toplanmıştır. Her bir katılımcının fiziksel aktivite düzeyini ve toplam fiziksel aktiviteyi tanımlayabilmek için, haftada dakika başına metabolik eşdeğerlilik tanımlanmıştır. Bir MET, herhangi bir fiziksel aktivite

yapmadan oturmanın enerji maliyeti olarak tanımlanır ve 1 kkal / kg / saat'lik bir enerji tüketime eşdeğerdir (36).

Yüksek

Aşağıdaki kriterlerden herhangi birine erişen bir kişi bu kategoride sınıflandırılır:

- Haftada 75 dakika yüksek düzeyde fiziksel aktivite veya
- Haftalık en az 1 500 MET-dakika / saat ulaşan en az 3 gün boyunca şiddetli aktivite yapan veya
- Haftalık en az 3 000 MET-dakikalık başarı ile yürüyen, orta veya yoğun yoğunluklu etkinliklerin herhangi bir kombinasyonundan 7 gün veya daha fazla gün yapan.

Orta

"Yüksek" kategorisi için kriterleri sağlamayan ancak aşağıdaki kriterlerden herhangi birini karşılayan bir kişi bu kategoride sınıflandırılır:

- 150 dakika orta düzeyde fiziksel aktivite veya
- Günde en az 20 dakika şiddetli yoğunluk aktivitesi bulunan 3 veya daha fazla gün veya
- 5 gün veya daha fazla orta yoğunlukta aktivite veya günde en az 30 dakika yürüme veya
- Haftalık en az 600 MET-dakikalık süren, yürüme, orta veya şiddetli yoğunluk aktivitelerinin kombinasyonundan 5 gün veya daha fazla gün fiziksel aktivite yapma durumu

Düşük

- Yukarıda belirtilen kriterlere uymayan bir kişi bu kategoriye girer.

Beslenme Alışkanlıkları

Görüşülen kişilerin ana ve ara öğünlerdeki yemek alışkanlıklarına yönelik sorular sorulmuştur.

Gebelik ve Emzirme Süreci Yaşamış Kadınlara İlişkin Genel Bilgiler ve Beslenme Alışkanlıkları

15 ve üzeri yaş grubunda kadınların gebelik ve emzirlilik dönemlerindeki beslenme durumlarının bilgisi alınmıştır.

Besin Tüketim Sıklığı

15 ve üzeri yaş bireylerin besin alışverişi yaparken nelere dikkat ettikleri ve son bir ay içinde bazı besinleri ve içecekleri tüketme sıklıkları sorulmuştur.

Besin Güvencesi

Bireylerin son bir yıl içinde para ve diğer kaynakların yetersizliği nedeni ile gıda tüketimindeki ortaya çıkan değişiklikler ve son bir yıl içinde aç olmalarına rağmen ekonomik nedenlerle yemek yiyememe sıklıkları sorgulanmıştır.

Besin Destekleri

Bireylerin besin desteği kullanma durumları sorgulanmıştır.

24 Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketimi

Görüşülen tüm kişilerin son 24 saat içinde yiyip içtikleri besinlerle ilgili sorular sorulmuştur. Besin tüketimi 10-14 gün ara ile iki kez alınmıştır.

Laboratuvar Analizleri

Türkiye çapında yürütülmekte olan Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması kapsamında örnekleme belirlenen 15 ve üzeri yaş bireylerden alınan kan örnekleri halk sağlığı laboratuvarlarında ve halk sağlığı laboratuvarı bulunmayan

illerde ise devlet hastanelerinde analiz edilmiştir. Türkiye genelinde önceden belirlenmiş bireylerden aile sağlığı merkezlerindeki ASE/hemşire/laboratuvar teknisyeni tarafından alınan örnekler, araştırma eğitimi sırasında Saha Uygulama Rehberinde detayları anlatıldığı şekilde işleminden geçirilerek, santrifüjleme ve aile sağlığı merkezine gelemeyen bireyler için de soğuk zincir uygulanarak laboratuvara 2-4 saat içinde ulaştırılmış ve analizleri gerçekleştirilmiştir. Postanalitik hataların önlenmesi için testlerin yorumlanması ve raporlama doğrudan merkezde yapılmıştır. Glukoz, üre, kreatinin, AST, ALT, protein, albümin, total kolesterol, trigliserit, HDL, LDL gibi testleri içeren rutin biyokimya testleri, TSH, fT4, ferritin, vit D gibi bazı hormon testleri, HbA1c ile hemoglobin, hematokrit gibi tam kan testleri uygulanan laboratuvar testleridir.

3.1.1.5. Soru Kâğıdının Uygulanma ve Cevaplanma Durumu

Araştırmaya katılan erkeklerin %53.0'ü, kadınların %62.7'si soru kağıdını doldurmuştur. Görüşmeyi reddetme yüzdesi erkeklerde %26.5, kadınlarda %22.4, toplamda %24.4'dür. Araştırmada cinsiyet ve yaş grubuna göre cevapsızlık oranları erkeklerde %45.3 iken kadınlarda %35.8'tir. Cevapsızlık oranları 19-64 yaş grubunda; erkeklerde %46.5 iken kadınlarda ise %34.5'dir. Araştırmada NUTS (İstatistiksel Bölge Birimleri Sınıflaması) bölgelerine göre cevapsızlık oranlarının dağılımına göre en sık cevapsızlık İstanbul (%54.4), Batı Anadolu da (%44.1) görülürken en az cevapsızlık ise Batı Marmara'da (%29.7) olmuştur (36).

3.2. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, metodolojik tipte bir çalışmadır. Kesitsel tipte epidemiyolojik araştırma veri tabanı kullanılarak ikincil analizler yapılmıştır.

3.3 Araştırmanın Değişkenleri

3.3.1. Araştırmanın Bağımlı Değişkenleri

Tip 2 Diyabetes Mellitus Bulunma Durumu: TBSA-2017, 3.bölüm-hastalık durumu, soru 303'de katılımcıların diyabetes mellitus hastalığı olup olmadığı sorgulanmıştır. 'Evet' yanıtı veren katılımcıların hastalıkları için 'tip 1', 'tip2', 'insülin direnci' seçeneklerinden hangisine karşılık geldiğini belirtmeleri istenmiştir(36). İkincil analiz çalışması olan bu çalışmada, beyana dayalı olarak, tip 2 DM olduğunu belirten katılımcılar ile laboratuvar analiz sonuçlarında açlık kan şekeri ≥ 126 mg/dl ve HbA1c \geq %6,5 bulunması nedeniyle DM tanı kriterlerini (112,113) karşılayan Tip 1 DM'si bulunmayan katılımcılar Tip 2 DM hastası olarak kabul edilmiştir. Beyana göre bilinen tanısı bulunmayan, açlık kan şekeri ≥ 126 mg/dl veya HbA1c \geq %6,5 olan, yani Tip 2 DM için tek tanı kriterini karşılayan, tanı için kan analiz tekrarı gereken hastalar eldeki verilerle Tip 2 DM'nin tanı kriterlerini tam olarak karşılamadığı için Tip 2 DM olarak kabul edilmemiştir.

Hipertansiyon Bulunma Durumu: TBSA-2017, 3.bölüm-hastalık durumu, soru 307'de katılımcıların kardiyovasküler hastalığı olup olmadığı, var ise hangi hastalığa sahip oldukları sorgulanmıştır (36). İkincil analiz çalışması olan bu

çalışmada, beyana dayalı olarak, hipertansiyonu olduğunu belirten katılımcılar hipertansiyon hastası olarak değerlendirilmiştir.

Dislipidemi Bulunma Durumu: TBSA-2017, 3.bölüm-hastalık durumu, soru 304A ile 307A'da kolesterol ilacı kullanımı sorgulanmıştır (36). İkincil analiz çalışması olan bu çalışmada dislipidemi tedavisi aldığını belirten katılımcılarda DL bulunduğu kabul edilmiştir. DL için tedavi almayan ancak laboratuvar analiz sonuçlarında total kolesterol ≥ 200 mg/dl ve/veya LDL-K ≥ 130 mg/dl ve/veya trigliserid ≥ 150 mg/dl ve/veya erkekler için HDL-K < 40 mg/dl ve kadınlar için < 50 mg/dl (91,146) olan katılımcılarda da dislipideminin bulunduğu kabul edilmiştir.

Kardiyovasküler hastalık bulunma durumu: TBSA-2017, 3.bölüm-hastalık durumu, soru 307'de katılımcıların kardiyovasküler hastalığı olup olmadığı, var ise hangi hastalığa sahip oldukları sorgulanmıştır (36). Tip 2 diyabet, hipertansiyon ve dislipideminin risk artışına neden olduğu kardiyovasküler hastalıklar olarak karşılık geldikleri ICD kodlarıyla ICD-I11 hipertansif kalp hastalığı, ICD-I25 iskemik kalp hastalığı, ICD-I60 ve I68 aralığı inme dâhil olmak üzere kardiyovasküler hastalık bulunma durumuna evet yanıtını veren katılımcılar kardiyovasküler hastalık grubunu oluşturmuştur. Kardiyovasküler hastalığı bulunan katılımcılardan sadece hipertansiyonu olanlar hipertansiyonu bulunanlar olarak çalışmada ayrı ele alınmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda DM, HT, DL ve obezite ile doğrudan ilişkisi gösterilmemiş inflamatuvar ve romatizmal kalp hastalığı varlığı bulunan katılımcılar KVH grubuna dâhil edilmemiştir.

3.3.2. Araştırmanın Bağımsız Değişkenleri

- **Sosyodemografik Değişkenler:** Yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, toplam eğitim süresi, yaşanılan NUTS bölgesi, hanede yaşayan kişi sayısı, yaşanılan yerin niteliği (il-ilçe merkezi, köy)
- **Sosyoekonomik Değişkenler:** Hane gelir durumu, yapılan iş
- **Tütün Kullanımı Durumu**
- **Fiziksel Aktivite Durumu:** GPAQ önerilerine göre fiziksel aktivite düzeyi belirlenmiştir.
- **Menopoz Durumu**
- **Antropometrik parametreler:** BKİ, bel çevresi, boyun çevresi, bel-kalça oranı, bel-boy oranı, abdominal hacim indeksi, beden şekil indeksi

$$BKİ = \text{Vücut ağırlığı} / (\text{boy uzunluğu (m)})^2$$

Bel çevresi,

Boyun çevresi,

Bel-kalça oranı (BKO) = bel çevresi (cm) / kalça çevresi (cm)

Bel-boy oranı (BBO) = bel çevresi (cm) / boy uzunluğu (cm)

Abdominal hacim indeksi = $2x[(\text{bel çevresi (cm)})^2 + 0,7x(\text{bel çevresi (cm)} - \text{Kalça Çevresi (cm)})^2] / 1000$ (147)

Beden şekil indeksi = $\text{Bel çevresi (m)} / (\text{BKİ}^{2/3} \times \text{Boy (m)}^{1/2})$ (73)

3.4. Veri Kaynağı

Çalışma için gerekli veriler Ankara İl Sağlık Müdürlüğü üzerinden gerekli başvurular sonrası T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığından alınmıştır. Bu ikincil analiz çalışmasında TBSA 2017’de kullanılan 15 ve üzeri yaş kişi soru kâğıdının I. ve III. Ana bölümünden elde edilen veriler ile laboratuvar test sonuçlarını içeren hazır veri setinden yararlanılmıştır. Katılımcılara ait demografi ve sağlık verileri “TBSA_TURKIYE_Araştırmacılara_verilecek_demografi_sağlık.csv” , laboratuvar verileri “TBSA_TURKIYE_Araştırmacılara_verilecek_lab.csv” dosyasında yer almaktadır.

3.5. Araştırma Verisinin Düzenlenmesi ve Analizi

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığınca sağlanan iki ayrı .csv dosyasında yer alan veriler kişiler “uniqueID” değişkeniyle eşleştirilerek tek bir veri seti elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde Microsoft Excel 2016 (Redmond, WA, USA) ve IBM Statistics Package for Social Sciences (SPSS) ver. 23.0 (Chicago, IL, USA) istatistiksel paket programı kullanılmıştır.

Veri tabanından elde edilen verilerde bazı veriler kategorize edilmiş, bazı kategorik olarak elde edilen verilerde de kategoriler arası birleştirmeler yapılmıştır. Tanımlayıcı analizlerde yaş değişkeni 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70 ve üzeri olmak üzere 6 kategoriye ayrılmıştır. Eğitim durumunda ilköğretim ve ortaokul; ortaöğretim ve lise ve dengi kategorileri arası

birleştirmeler sonucu okuryazar değil, okuryazar, ilkokul mezunu, ortaokul mezunu, lise ve dengi, yükseköğrenim olmak üzere 6 kategori elde edilerek sunulmuştur. Hanede yaşayan kişi sayısı 1-2, 3-4, 5 ve üzeri kişi olmak üzere 3 kategoride sunulmuştur. Açlık kan şekeri, HbA1c düzeyi, total kolesterol düzeyi, trigliserit düzeyi, HDL ve LDL düzeyi TBSA'da kullanılan şekliyle kategorize edilmiştir(36). Kadın katılımcılarda adet döngüsü düzenli, düzensiz, hormon tedavisi ya da oral kontraseptif ajan kullanıyor birleştirilerek menopoz durumu premenopoz ve postmenopoz olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Regresyon analizleri öncesi medeni durum evli ve bekâr olarak iki kategoriye indirgenmiştir. Çalışma durumu ğrenci, bir işte çalışan, emekli ve bir işte çalışmayan olmak üzere 4 kategoriye indirgenmiştir. Hane geçim durumu 'Geçim sıkıntısı yaşamıyorlar' ve 'Geçim sıkıntısı yaşıyorlar' olmak üzere; tütün kullanım durumu da 'hiç kullanmamış' ve 'kullanıyor / kullanmış' olarak iki gruba indirgenmiştir.

Analizlerde tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak, dağılım istatistikleri ise ortalama, standart sapma (SS), ortanca, en küçük ve en büyük değerler ve ortalamalar için %95 güven aralığı (GA) olarak belirtilmiştir. Tanımlayıcı analizle ağırlıklandırılmış yüzde ve ağırlıklandırılmamış sayı ile sunulmuştur.

Katılımcılarda her iki cinsiyet için antropometrik parametrelerin tip 2 DM, hipertansiyon, dislipidemi ve KVH için öngörü yetenekleri ROC eğrisi ile değerlendirilmiştir. Antropometrik parametrelerin öngörü yetenekleri eğri altında kalan alanların büyüklüğü ile kıyaslanmıştır (141). TBSA'nın referans kabul ettiği ve/veya ulusal/uluslararası kabul gören kesim noktaları dâhil olmak üzere her antropometrik parametre için bir ya da birden fazla kesim noktasına yer

verilmiştir. Antropometrik parametrelerin birbirleriyle korelasyon düzeyleri pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenlerin analizinde ki-kare analizi kullanılmıştır. KVH hastalık bulunması açısından anlamlı bulunan veya $p < 0,25$ olan tüm değişkenler regresyon analizine dâhil edilmiştir. Her antropometrik parametre için iki ayrı model kurularak regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. İkinci modellere ilk modeldeki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL de dâhil edilmiştir. Antropometrik parametreler modellere çeyrekliklerine göre kategorize edilerek dâhil edilmiştir. Regresyon analizinde Backward LR yöntemiyle modeller kurulmuştur. Tüm analizlerde hesaplanan p değeri 0,05'ten küçük olduğunda istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmiştir. Tüm analizler ağırlıklandırılmış olarak gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. Analizlere Dâhil Etme ve Dışlama Kriterleri

- **Analizlere Dâhil Etme Kriterleri**

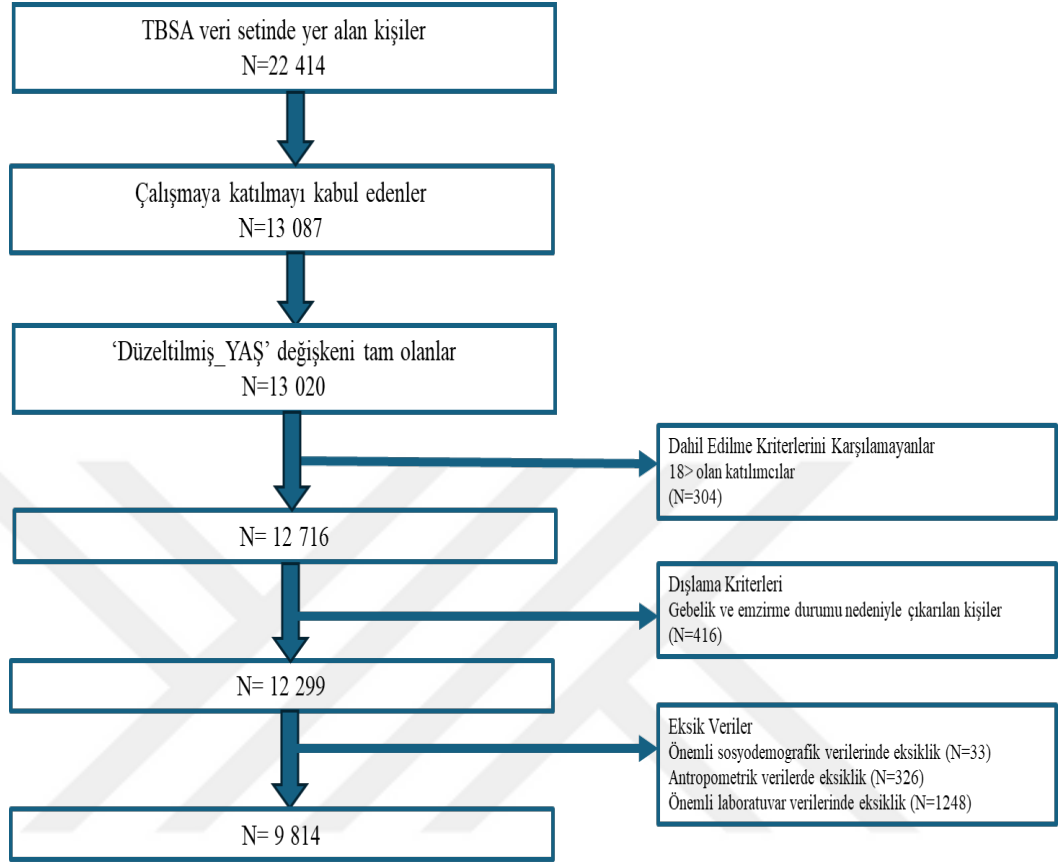
18 yaş ve üzeri

- **Analizlerden Dışlama Kriterleri**

Gebelik

Emzirme

Kadınlarda emzirme döneminde açlık kan şekeri düzeyinin düşmesi, HDL kolesterolün yükselmesi gibi metabolik değişikliklerin ortaya çıkması (148,149) ve gebelik döneminde antropometrik parametre ölçümlerinin incelenen hastalıklarda risk açısından doğru sonuçlara işaret etmeyeceği göz önünde bulundurularak gebelik ve emzirme dönemindeki kadınlar çalışmadan dışlanmıştır.



Şekil 1.Araştırmanın Akış Şeması

3.6. Etik Konular ve İzinler

TBSA 2017 için T.C. Sağlık Bakanlığı Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesinden etik kurul onayı alınmıştır. (Bkz. EK 1) Aydınlatılmış onam formunu (Bkz. EK 2) onaylayan katılımcılar çalışmaya dâhil edilmiştir (36).

Bu çalışmanın yapılabilmesi için ise Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan izin alınmıştır (Bkz. EK 3). Etik kurul onayıyla Ankara İl Sağlık Müdürlüğüne başvurularak T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığından TBSA 2017 verileri talep

edilmiştir. Katılımcıların kişisel bilgileri (isim, soy isim, telefon numarası, T.C. no gibi) talep edilen veriler içinde bulunmamaktadır. Araştırma verileri, alınan izinler dâhilinde sadece bu araştırmada kullanılacaktır.

3.7. Araştırma Takvimi

Tablo 1. Araştırma zaman çizelgesi

	2023		2024											
	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Konu Seçimi														
Literatür Tarama														
Araştırma çerçevesinin çizilmesi														
Etik onayının alınması														
Veriler için başvuru/ verilerin alınması														
Verilerin Analizi														
Raporlama														

4.BULGULAR

“Türkiye Beslenme Ve Sağlık Araştırması Verilerine Göre Antropometrik Parametrelerin Kardiyovasküler Risk Faktörleri Ve Olgularla İlişkisi: Metodolojik İkincil Analiz Çalışması” başlıklı araştırmanın bulguları aşağıda sunulmuştur. Türkiye popülasyonunu temsiliyet özelliğine sahip, kesitsel epidemiyolojik bir çalışma olan TBSA-2017’nin ikincil analizi olarak planlanan bu araştırmaya 9814 kişinin verisi dâhil edilmiştir. Elde edilen veriler 5 ana başlık halinde sunulmuştur.

- Birinci bölümde katılımcıların sosyodemografik, sosyoekonomik, ikamet ettikleri yer ve hane ile ilgili özellikler, bazı davranışsal özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. Ayrıca bu bölümde katılımcıların antropometrik parametrelerinin ve bazı laboratuvar tetkik sonuçlarının dağılımı sunulmuştur. Antropometrik parametrelerin cinsiyetler arası karşılaştırılmasına yer verilmiştir.
- İkinci bölümde katılımcılarda her iki cinsiyet için antropometrik parametrelerin tip 2 DM, hipertansiyon, dislipidemi ve KVH için öngörü yetenekleri ROC eğrisi ile değerlendirilmiştir. Her antropometrik parametre değerlerinin ilgili hastalığı / durumu tahmin yetenekleri ROC analizi metrikleri özeti sunulmuştur. TBSA’nın referans kabul ettiği ve/veya ulusal/uluslararası kabul gören kesim noktaları dâhil olmak üzere her antropometrik parametre için bir ya da birden fazla kesim noktasına yer verilmiştir.

- Üçüncü bölümde antropometrik parametrelerin birbirleri ile korelasyonuna yer verilmiştir.
- Dördüncü bölümde kadınların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. Kadınlarda olası risk faktörü olarak düşünülen değişkenler ile her antropometrik parametre için ayrı modeller kurularak regresyon analizi sonuçları sunulmuştur.
- Beşinci bölümde erkeklerin bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. Erkeklerde olası risk faktörü olarak düşünülen değişkenler ile her antropometrik parametre için ayrı modeller kurularak regresyon analizi sonuçları sunulmuştur.

4.1.KATILIMCILARIN TANIMLAYICI ÖZELLİKLERİ

Çalışmaya dâhil edilen katılımcıların sosyodemografik, sosyoekonomik, hane ve bazı davranışsal özellikleri ile antropometrik parametrelerinin ve bazı laboratuvar tetkik sonuçlarının dağılımı bu başlık altında sunulmuştur.

Tablo 2a. Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

n=9814		Sayı	(%)*
Cinsiyet			
	Erkek	4461	50,1
	Kadın	5353	49,9
Yaş			
	18 – 29	1497	26,4
	30 - 39	2143	21,8
	40 – 49	1897	18,6
	50 – 59	1663	15,3
	60 - 69	1491	10,9
	70 ve üzeri	1123	7,0
Medeni Durum			
	Hiç evlenmemiş	1439	24,2
	Evli	7075	68,4
	Eşi ölmüş	914	5,1
	Boşanmış	346	2,1
	Ayrı yaşıyor	40	0,2
Eğitim Durumu			
	Okuryazar değil	908	7,2
	Okuryazar	416	3,5
	İlkokul mezunu	3420	29,8
	Ortaokul mezunu	1164	13,6
	Lise ve dengi	2202	26,6
	Yükseköğrenim	1704	19,3

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 1a'da katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. İkincil analizlere dâhil edilen 9 814 katılımcının %50,1'i (n=4461) erkek, %49,9'u (n=5353) kadındır. Katılımcıların yaş dağılımı incelendiğinde % 26,4'ü (n=1497) 18-29 yaş, % 21,8'i (n=2143) 30-39 yaş aralığındadır.

Katılımcıların % 68,4'ü (n=7075) evlidir. Eğitim durumu açısından değerlendirildiğinde katılımcıların içinde en çok payı %29,8 ile ilkokul mezunları (n=3420) oluşturmakta, lise ve dengi okul mezunları %26,6 (n=2202) ve yükseköğretim mezunları %19,3 (n=1704) ile bunu takip etmektedir. Okuryazar olanlar %3,5 (n=416) ile en az grubu oluşturmaktadır.

Tablo 2b. Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı

n=9814		Sayı	(%)*
Yapılan İş			
	Devlet memuru / görevlisi	655	6,2
	Özel sektör çalışanı	1571	18,5
	Kendi işi	949	10,0
	Öğrenci	512	10,0
	Ev hanımı	3635	31,7
	Emekli	1482	11,5
	İşsiz, çalışabilir durumda	289	4,0
	İşsiz, çalışamaz durumda	135	1,0
	İşçi	586	7,1
Hane Geçim Durumu			
	Bir ayı rahatça geçirebiliyorlar	2091	21,9
	Bir ayı fazla ciddi sıkıntı yaşamadan geçirebiliyorlar	2543	27,4
	Ayın sonunu ancak getiriyorlar	3579	35,6
	Aynı sonunu getiremiyorlar	1531	14,4
	Bilmiyor	70	0,8

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 1b'de katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. Yapılan işe bakıldığında katılımcıların %31,7'si (n=3635) ev hanımı, %18,5'i (n=1571) özel sektör çalışanı, %11,5'i emeklidir. Öğrenciler katılımcıların %10'unu (n=512) oluşturmaktadır. Hane geçim durumunda katılımcıların % 35,6 (3579) ayın sonunu ancak getirdiğini, % 27,4'ü (n=2543) bir ayı fazla ciddi sıkıntı yaşamadan geçirebildiğini ifade etmiştir.

Katılımcıların yaş ortalaması $42,52 \pm 0,228$; toplam eğitim süresi ortalaması $8,73 \pm 0,075$ ' dir.

Tablo 3. Katılımcıların ikamet ettikleri yer ve hane ile ilgili bazı özelliklerinin dağılımı

n=9814		Sayı	(%)*
Yaşanılan NUTS bölgesi			
	İstanbul	985	13,6
	Batı Marmara	679	5,3
	Ege	1870	15,8
	Doğu Marmara	1127	11,2
	Batı Anadolu	1060	11,1
	Akdeniz	1441	14,1
	Orta Anadolu	559	5,5
	Batı Karadeniz	681	6,6
	Doğu Karadeniz	325	3,4
	Kuzeydoğu Anadolu	181	1,9
	Ortadoğu Anadolu	361	3,6
	Güneydoğu Anadolu	545	7,9
Yaşanılan yerleşim yerinin niteliği			
	İl – ilçe merkezi	8966	92,7
	Köy	848	7,3
Hanede yaşayan kişi sayısı			
	1-2	3173	21,9
	3-4	4433	47,8
	5 ve üzeri	2193	30,3

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 2'de katılımcıların ikamet ettikleri yer ve hane ile ilgili bazı özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. NUTS bölgelerine bakıldığında katılımcıların %15,8'i (n=1870) Ege, 14,1'i (n=1441) Akdeniz, %13,6'sı (n=985) İstanbul'da ikamet etmektedir. Katılımcıların % 92,7'si (n=8966) il ya da ilçe merkezinde yaşamını sürdürmektedir. Hanede yaşayan kişi sayısına bakıldığında katılımcıların % 47,8'inin (n=4433) hanede 3-4 kişi olarak yaşadığı görülmektedir.

Tablo 4. Katılımcıların bazı davranışsal özelliklerinin dağılımı

	Sayı	(%)*
Tütün kullanım durumu (n=9814)		
Kullanıyor	3175	34,9
Hiç kullanmamış	4732	47,4
Bırakmış	1907	17,7
Tütün kullanan katılımcılarda kullanım sıklığı (n=3175)		
Her gün	2772	86,9
Her gün değil / ara sıra / seyrek	403	13,1
Fiziksel aktivite düzeyi (n=9814)		
Düşük	4395	41,5
Orta	3192	33,3
Yüksek	2227	25,1

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 3’de katılımcıların bazı davranışsal özelliklerinin dağılımı sunulmuştur. Katılımcıların %47,4’ü (n=4732) hiç tütün kullanmamışken, %34,9’u (n=3175) tütün kullanmaktadır. Katılımcıların %17,7 (n=1907) ise tütün kullanımını bırakmıştır. Tütün kullanan katılımcıların (n=3175) %86,9’u (n=2772) tütünü her gün kullanmaktayken %13,1’i (n=403) her gün tütün kullanmamaktadır. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımına bakıldığında %41,5’inin (n=4395) düşük , %33,3’ü (n=3192) orta, %25,1’i yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahiptir.

Tablo 5. Katılımcıların beden kitle indeksine (kg/m²) göre dağılımı

n=9814		Sayı	(%)*
BKİ durumu			
	Zayıf (<18.5)	151	2,1
	Normal (18.5 – 24.9)	2524	29,8
	Fazla kilolu (25 – 29.9)	3483	34,8
	Obez (30 – 39.9)	3205	29,5
	Morbid Obez (≥40)	451	3,9

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 4’de katılımcıların beden kitle indeksine (kg/m²) göre dağılımı sunulmuştur. Katılımcıların %34,8’i (n=3483) fazla kilolu, %29,5’i (n=3205) obez, %3,9’u (n=451) morbid obezdir.

Tablo 6. Katılımcıların bazı antropometrik parametrelerinin ortalama±ss ve ortanca (Q1-Q3) değerlerinin dağılımı

n=9814	Ortalama ± SS	Ortanca (Q1-Q3)
BKİ (kg/m²)	28,18 ± 0,089	27,6 (23,89- 31,61)
Bel çevresi (cm)	93,49 ± 0,22	94 (83-103)
Bel / boy oranı	0,57 ± 0,002	0,56 (0,50-0,63)
Bel / kalça oranı	0,88 ± 0,001	0,89 (0,82-0,95)
Boyun çevresi (cm)	37 ± 0,056	37 (34-40)
Beden Şekil İndeksi	0,079 ± 0,00008	0,079 (0,075-0,083)
Abdominal Hacim indeksi	18,08 ± 0,08	17,7 (13,98-21,42)

Tablo 5’te katılımcıların bazı antropometrik parametrelerinin ortalama±ss ve ortanca (Q1-Q3) değerleri sunulmuştur. Katılımcıların BKİ(kg/m²) ortalaması 28,18± 0,089, ortanca değeri 27,6 (23,89- 31,61) kg/m² ; bel çevresi ortalaması 93,49 ± 0,22, ortancası 94 (83-103); BBO ortalaması 0,57 ± 0,002, ortancası 0,56 (0,50-0,63); BKO ortalaması 0,88 ± 0,001, ortancası 0,89 (0,82-0,95); boyun çevresi ortalaması 37 ± 0,056, ortancası 37(34-40); BŞİ ortalaması 0,079

$\pm 0,00008$, ortancası $0,079$ ($0,075-0,083$); AHİ ortalaması $18,08 \pm 0,08$, ortancası $17,7$ ($13,98-21,42$)'dir

Tablo 7. Katılımcıların bazı laboratuvar tetkik sonuçlarının dağılımı

n=9814		Sayı	(%)*
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)			
	<70	207	2,8
	70-99	6831	72,4
	100 – 125	1867	17,5
	>126	909	7,3
HbA1c (%)			
	<4.7	442	5,5
	4.8 – 5.6	5584	61,9
	5.7 – 6.4	2729	23,9
	>6.5	1059	8,7
Total Kolesterol (mg/dL)			
	<129	531	7,0
	130 - 199	5463	59,1
	> 200	3820	33,9
Trigliserit (mg/dL)			
	Normal (<150)	6588	69,2
	Sınırdaki Yüksek (150 – 199)	1544	14,5
	Yüksek (200 – 499)	1635	15,8
	Çok Yüksek (500 ve üstü)	47	0,4
HDL (mg/dL)			
	Düşük (erkeklerde < 40 , kadınlarda < 50)	4321	46,1
	Normal (erkeklerde 41 ve üstü, kadınlarda 51 ve üstü)	5493	53,9
LDL (mg/dL)			
	Optimal (<100)	3373	38,2
	Normal (100 – 129)	3264	33,0
	Sınırdaki Yüksek (130 – 159)	2072	19,3
	Yüksek (160- 189)	781	6,8
	Çok Yüksek (>190)	324	2,7

*Ağırlıklandırılmış yüzde, sütun yüzdesi

Tablo 6'da katılımcıların bazı laboratuvar tetkik sonuçlarının dağılımı sunulmuştur. Katılımcıların % 7,3'ünün (n=909) açlık kan şekeri düzeyi 126

mg/dL'nin üzerindedir. Katılımcıların % 8,7'sinin (n=1059) HbA1c düzeyi %6,5'un üzerindedir. Katılımcıların %34'ünün (n=3820)'sinin total kolesterol düzeyi 200 mg/dL'nin üzerindedir. Katılımcıların trigliserit düzeylerine bakıldığında %14,5'i (n=1544) sınırdan yüksek, %15,8'i (n=1635) yüksek, %0,4'ü (n=47) çok yüksek düzeydedir. Katılımcıların HDL düzeylerine bakıldığında %46,1'i (n=4321) düşük HDL düzeyine sahiptir. Katılımcıların %19,3'ü (n=2072) sınırdan yüksek, %6,8 (n=781) yüksek, %2,7'si (n=324) çok yüksek LDL düzeyine sahiptir.

Tablo 8. Katılımcıların cinsiyetlere göre bazı antropometrik özelliklerinin değerlendirilmesi

n=9814	Ortalama ± SS		p*
	Kadınlar (n=5353)	Erkekler (n=4461)	
BKİ (kg/m²)	29,07 ± 0,15	27,29 ± 0,1	<0,001
Bel çevresi (cm)	91,44 ± 0,33	95,53 ± 0,27	<0,001
Bel / boy oranı	0,58 ±0,002	0,56 ±0,002	<0,001
Bel / kalça oranı	0,85 ± 0,002	0,92 ± 0,002	<0,001
Boyun çevresi (cm)	34,8 ± 0,067	39,14 ± 0,07	<0,001
Beden Şekil İndeksi	0,078 ± 0,0001	0,081 ± 0,0001	<0,001
Abdominal Hacim indeksi	17,46 ± 0,13	18,69 ± 0,1	<0,001

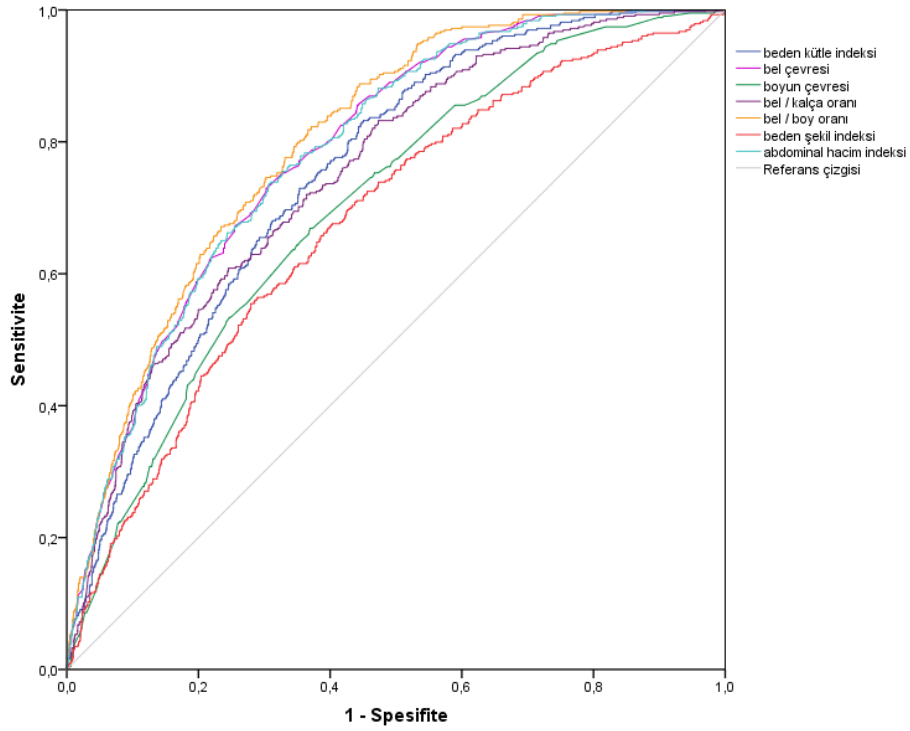
Tablo 7'de katılımcıların bazı antropometrik özelliklerinin cinsiyetlere göre değerlendirilmesinin sonuçları sunulmuştur. BKİ ortalaması kadınlarda 29,07 ± 0,15 kg/m², erkeklerde 27,29 ± 0,1 kg/m² olup, kadınlarda BKİ düzeyi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir. Bel çevresi ortalaması kadınlarda 91,44 ± 0,33 cm, erkeklerde 95,53 ± 0,27 cm olup erkeklerin bel çevresi istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir. Bel / boy oranı ortalaması kadınlarda 0,58 ±0,002, erkeklerde 0,56 ±0,002 olup kadınlarda bel / boy oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir.

Bel / kalça oranı ortalaması kadınlarda $0,85 \pm 0,002$, erkeklerde $0,92 \pm 0,002$ olup, erkeklerin bel / kalça oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir. Boyun çevresi ortalaması kadınlarda $34,8 \pm 0,067$ cm, erkeklerde $39,14 \pm 0,07$ cm olup, erkeklerde istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir. Beden şekil indeksi ortalaması kadınlarda $0,078 \pm 0,0001$ cm, erkeklerde $0,081 \pm 0,0001$ olup, erkeklerde istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir. Abdominal hacim indeksi ortalaması kadınlarda $17,46 \pm 0,13$, erkeklerde $18,69 \pm 0,1$ olup, erkeklerde istatistiksel anlamlı olarak daha yüksektir.

4.2. ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN TİP 2 DM, HT, DL VE KVH İÇİN ÖNGÖRÜ YETENEKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Katılımcılarda her iki cinsiyet için antropometrik parametrelerin tip 2 DM, hipertansiyon, dislipidemi ve KVH için öngörü yeteneklerinin ROC eğrisi ile değerlendirilme sonuçları bu bölümde sunulacaktır. Belirtilen her hastalık / durum için antropometrik parametrelerin ROC analizi metrikleri özeti sunulacaktır. TBSA'nın referans kabul ettiği ve/veya ulusal/uluslararası kabul gören kesim noktaları dâhil olmak üzere her antropometrik parametre için bir ya da birden fazla kesim noktasına yer verilmiştir.

Katılımcılar gereç-yöntem bölümünde ayrıntıları belirtilen şekilde değerlendirilerek; %9,2 (n=1181)'si tip 2 diyabet, %71,9'u (n=7241) dislipidemi, %12,8'i (1697) hipertansiyon, %7,2'si (n=876) KVH grubuna dâhil edilerek analizler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Kadın katılımcıların tip 2 DM olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 9. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,752	0,011	<0,001	0,731-0,773
Bel çevresi	0,787	0,01	<0,001	0,767-0,807
BBO	0,802	0,01	<0,001	0,783-0,820
BKO	0,752	0,012	<0,001	0,729-0,774
Boyun çevresi	0,702	0,012	<0,001	0,678-0,726
BŞİ	0,677	0,013	<0,001	0,651-0,703
AHİ	0,786	0,01	<0,001	0,766-0,806

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 8’de kadın katılımcıların tip 2 DM olma durumunu öngörmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri

altında kalan alan (AUC) BBO'da %80,2 (GA:%78,3-%82) ile en yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). AUC değeri BKİ'de % 75,2 (GA:%73,1-%77,3), bel çevresinde %78,7 (GA:76,7-80,7), BKO'da %75,2 (GA: 72,9-77,4), boyun çevresinde %70,2 (GA:67,8-72,6), BŞİ'de %67,7 (GA: 65,1-70,3), AHİ'de %78,6 (GA:76,6-80,6) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 10. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

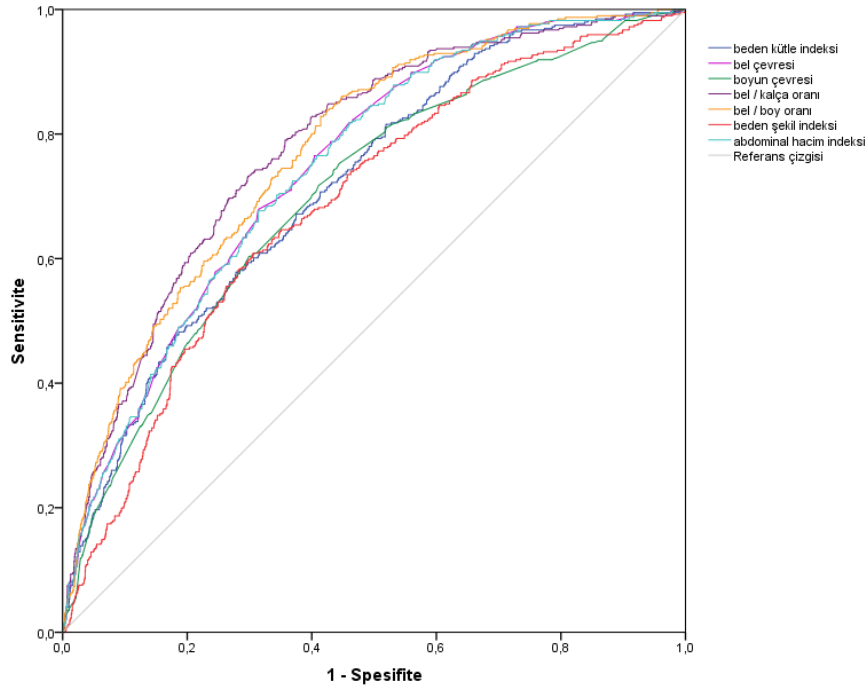
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden indeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	31	68,3	68,3	0,366	2,16	0,46
	Kesim değeri 2	28,6	83,2	54,9	0,382	1,85	0,31
	Kesim değeri 3	28	84,8	51,0	0,358	1,73	0,29
	DSÖ fazla kilolu	25	96,0	33,9	0,299	1,45	0,12
	DSÖ obezite	30	73,9	62,9	0,368	1,99	0,42
Bel çevresi	Kesim değeri 1	98	69,2	71,8	0,41	2,45	0,43
	Kesim değeri 2	97	73,4	69,1	0,425	2,37	0,39
	DSÖ/TEMĐ risk	80	98,4	29,7	0,281	1,4	0,05
	TEMĐ yüksek risk	90	87,2	53,0	0,402	1,85	0,24
	DSÖ yüksek risk	88	90,7	48,3	0,39	1,75	0,19
BBO	Kesim değeri 1	0,63	71,1	71,9	0,43	2,53	0,40
	Eylem gerekliliği*	0,6	82,3	62,9	0,452	2,22	0,28
	Risk*	0,5	99,3	28,4	0,277	1,39	0,03
BKO	Kesim değeri 1	0,88	67,4	67,5	0,349	2,07	0,48
	Kesim değeri 2	0,87	72,0	63,5	0,355	1,97	0,44
	DSÖ yüksek risk	0,85	80,4	54,8	0,352	1,78	0,36
Boyun çevresi	Kesim değeri 1	35,5	64,8	64,6	0,294	1,83	0,55
	Kesim değeri 2	35	67,4	62,1	0,295	1,78	0,53
	Fazla kilolu / obez**	34	77,4	49,8	0,272	1,54	0,45
BŞİ	Kesim değeri 1	0,079	62,7	63,0	0,257	1,7	0,59
	Kesim değeri 2	0,078	67,6	58,6	0,262	1,63	0,55
AHİ	Kesim değeri 1	19,3	70,9	70,2	0,411	2,38	0,42
	Kesim değeri 2	19	73,9	68,5	0,424	2,3	0,38

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması (150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması (70)

Tablo 9’da kadın katılımcılarda tip 2 DM için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Kadınlarda BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 28,6 alındığında sensitivite %83,2, spesifite %54,9’dur. DSÖ’nün obezite için önerdiği kesim değeri 30’a göre sensitivite %73,9, spesifite %62,9’dur. Kadınlarda bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 97 alındığında sensitivite %73,4 spesifite %69,1’dir. DSÖ’nün bel çevresi için önerdiği kesim değeri 88’e göre sensitivite %90,7, spesifite %48,3’tür. Kadınlarda BBO için kesim değeri hem TBSA’nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının(150) önerdiği hem de youden indeksi en yüksek olan 0,6 alındığında sensitivite %82,3, spesifite %62,9’dur. Kadınlarda BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,87 alındığında sensitivite %72, spesifite %63,5’tir. DSÖ’nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,85’e göre sensitivite %80,4, spesifite %54,8’dir. Kadınlarda boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 35 alındığında sensitivite %67,4 spesifite %62,1’dir. TBSA 2017’nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre(70) boyun çevresi için kesim değeri 34 alındığında sensitivite %77,4, spesifite %49,8’dir. Kadınlarda BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,078 alındığında sensitivite %67,6 spesifite %58,6’dır. Kadınlarda AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 19 alındığında sensitivite %73,9, spesifite %68,5’tir.



Şekil 3. Erkek katılımcıların tip 2 DM olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 11. Erkek Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,718	0,013	<0,001	0,693-0,743
Bel çevresi	0,747	0,012	<0,001	0,724-0,770
BBO	0,772	0,011	<0,001	0,749-0,794
BKO	0,779	0,012	<0,001	0,756-0,801
Boyun çevresi	0,701	0,014	<0,001	0,674-0,728
BŞİ	0,687	0,013	<0,001	0,660-0,713
AHİ	0,745	0,012	<0,001	0,722- 0,768

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 10'da erkek katılımcıların tip 2 DM olma durumunu öngörmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri altında kalan alan (AUC) bel / kalça oranında %77,9 (GA:%75,6-%80,1) ile en

yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). AUC değeri BKİ’de % 71,8 (GA:%69,3-%74,3), bel çevresinde %74,7 (GA:%72,4-%77), bel / boy oranında %77,2 (GA:%74,9-%79,4), boyun çevresinde %70,1 (GA:%67,4-%72,8), BŞİ %68,7 (GA:%66-%71,3), abdominal hacim indeksi %74,5 (GA:%72,2-76,8) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 12. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin tip 2 DM olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

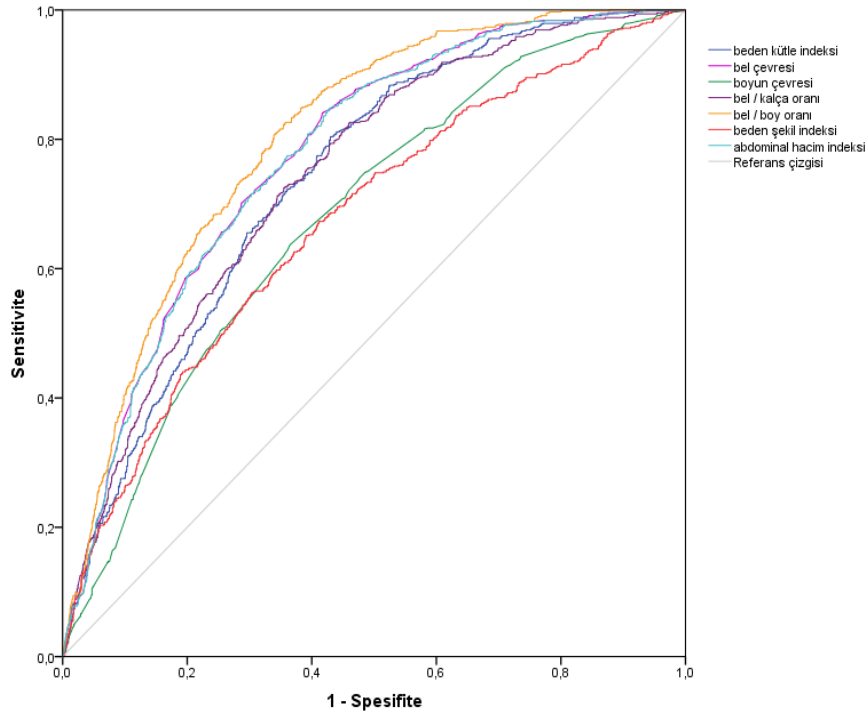
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NO O
BKİ	Kesim değeri 1	28,3	64,1	64,1	0,281	1,78	0,56
	Kesim değeri 2	28	67,2	62,5	0,297	1,79	0,53
	DSÖ fazla kilolu	25	91,2	35,5	0,267	1,41	0,25
	DSÖ obezite	30	52,0	76,7	0,287	2,23	0,63
Bel çevresi	TEMD yüksek risk	100*	67,9	68,5	0,364	2,16	0,47
	TEMD risk	90	93,4	35,2	0,286	1,44	0,19
	DSÖ risk	94	84,8	50,1	0,349	1,70	0,30
	DSÖ yüksek risk	102	60,4	73,0	0,334	2,24	0,54
BBO	Kesim değeri 1	0,585	69,2	68,6	0,378	2,20	0,45
	Kesim değeri 2	0,56	82,8	58,6	0,414	2,00	0,29
	Kesim değeri 3	0,57	78,3	61,3	0,396	2,02	0,35
	Risk*	0,5	96,7	28,0	0,247	1,34	0,12
	Eylem gerekliliği*	0,6	61,1	75,1	0,362	2,45	0,52
BKO	Kesim değeri	0,95	73,2	70,1	0,433	2,45	0,38
	DSÖ yüksek risk	0,90	90,9	44,2	0,351	1,63	0,21
Boyun Çevresi	Kesim değeri	39	75,3	55,6	0,309	1,70	0,44
	Fazla kilolu / obez**	37	89,1	30,8	0,199	1,29	0,35
BŞİ	Kesim değeri	0,082	64,6	64,1	0,287	1,80	0,55
AHİ	Kesim değeri 1	20	68,2	67,4	0,356	2,09	0,47
	Kesim değeri 2	19	76,0	59,5	0,355	1,88	0,40

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması (150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması (70)

Tablo 11’de erkek katılımcılarda tip 2 DM için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Erkeklerde BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 28 alındığında sensitivite %67,2, spesifite %62,5’tir. DSÖ’nün obezite için önerdiği kesim değeri 30’a göre sensitivite %52, spesifite %76,7’dir. Erkeklerde bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan hem de TEMD’in önerdiği kesim değeri olan 100 alındığında sensitivite %67,9, spesifite %68,5’tir. DSÖ’nün bel çevresi için önerdiği kesim değeri 102’ye göre sensitivite %60,4, spesifite %73’tür. Erkeklerde BBO için kesim değeri TBSA’nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının(150) eylem gerekliliği için sınır olarak belirttiği 0,6 alındığında sensitivite %61,1, spesifite %75,1’dir. Youden indeksi en yüksek olan 0,56 değeri kesim noktası olarak alındığında sensitivite %82,8, spesifite %58,6’dır. Erkeklerde BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,95 alındığında sensitivite %73,2, spesifite %70,1’dir. DSÖ’nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,90’e göre sensitivite %90,9, spesifite %44,2’dir. Boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 39 alındığında sensitivite %75,3 spesifite %55,6’dır. TBSA 2017’nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre(70) boyun çevresi için kesim değeri 37 alındığında sensitivite %89,1, spesifite %30,8’dir. BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,082 alındığında sensitivite %64,6 spesifite %64,1’dir. AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 20 alındığında sensitivite %68,2, spesifite %67,4’tür.



Şekil 4. Kadın katılımcıların HT olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 13. Kadın Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,740	0,009	<0,001	0,722-0,758
Bel çevresi	0,776	0,009	<0,001	0,759-0,793
BBO	0,801	0,008	<0,001	0,786-0,817
BKO	0,744	0,01	<0,001	0,725-0,763
Boyun çevresi	0,679	0,011	<0,001	0,658-0,700
BŞİ	0,673	0,011	<0,001	0,651-0,695
AHİ	0,775	0,009	<0,001	0,757-0,792

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 12’de kadın katılımcıların HT durumunu öngörmeye antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri altında kalan alan (AUC) bel / boy oranında %80,1 (GA:%78,6-%81,7) ile en yüksek olup

istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). AUC değeri BKİ’de % 77,6 (GA:%72,2-%75,8), bel çevresinde %77,6 (GA:75,9-79,3), bel / kalça oranında %74,4(GA: 72,5-76,3), boyun çevresinde %67,9 (GA:65,8-70), BŞİ %67,3 (GA: 65,1-69,5),abdominal hacim indeksi %77,5(GA:75,7-79,2) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 14. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

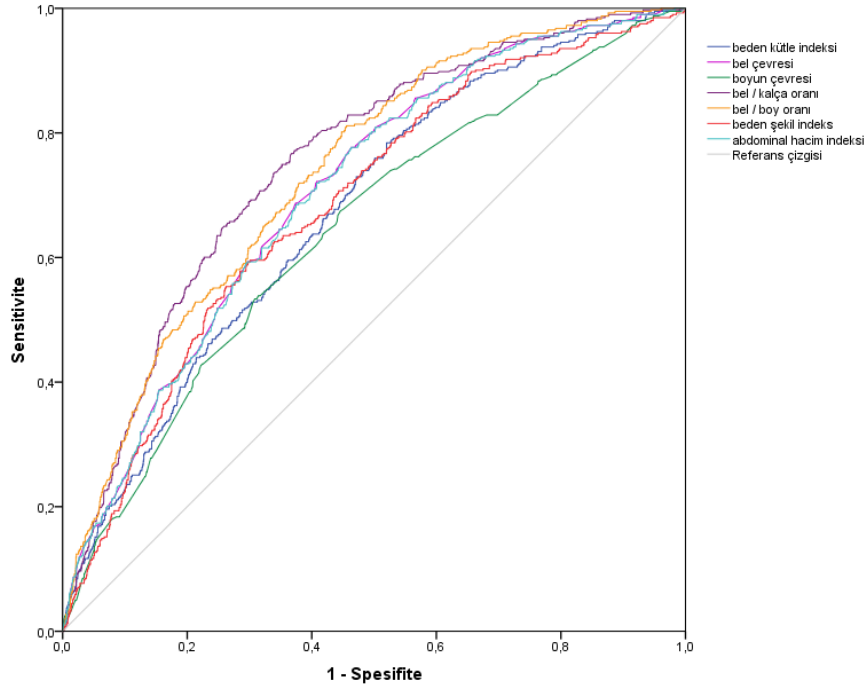
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	30,5	67,9	67,4	0,353	2,08	0,48
	Kesim değeri 2	28,6	80,4	57,0	0,371	1,87	0,34
	Kesim değeri 3	28	82,8	53,0	0,358	1,76	0,32
	DSÖ fazla kilolu	25	92,6	35,3	0,279	1,43	0,21
	DSÖ obezite	30	70,8	64,8	0,356	2,01	0,45
Bel çevresi	Kesim değeri 1	97	70,1	71,3	0,414	2,44	0,42
	Kesim değeri 2	91	84,2	58,0	0,422	2,0	0,27
	TEMD yüksek risk	90	86,0	55,4	0,414	1,93	0,25
	DSÖ/TEMD risk	80	96,8	31,2	0,28	1,41	0,10
	DSÖ yüksek risk	88	88,7	50,5	0,392	1,79	0,22
BBO	Kesim değeri 1	0,62	73,2	71,6	0,449	2,58	0,37
	Eylem gerekliliği*	0,6	81,0	65,6	0,466	2,36	0,29
	Risk*	0,5	97,8	29,9	0,277	1,4	0,07
BKO	Kesim değeri 1	0,875	67,3	67,7	0,35	2,08	0,48
	Kesim değeri 2	0,87	71,3	65,5	0,368	2,07	0,43
	DSÖ yüksek risk	0,85	79,4	56,8	0,362	1,84	0,36
Boyun Çevresi	Kesim değeri 1	35	63,8	63,4	0,272	1,74	0,57
	Fazla kilolu / obez**	34	75,0	51,1	0,261	1,53	0,49
BŞİ	Kesim değeri 1	0,0785	62,3	62,9	0,252	1,68	0,6
	Kesim değeri 2	0,078	65,2	59,9	0,251	1,63	0,58
AHİ	Kesim değeri 1	19	70,3	70,7	0,41	2,39	0,42
	Kesim değeri 2	18	76,9	64,3	0,412	2,15	0,36

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması (150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması (70)

Tablo 13’de kadın katılımcılarda HT için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Kadınlarda BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 28,6 alındığında sensitivite %80,4, spesifite %57’dir. DSÖ’nün obezite için önerdiği kesim değeri 30’a göre sensitivite %70,8, spesifite %64,8’dir. Kadınlarda bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 91 alındığında sensitivite %84,2, spesifite %58’dir. DSÖ’nün bel çevresi için önerdiği kesim değeri 88’e göre sensitivite %88,7, spesifite %50,5’tir. Kadınlarda BBO için kesim değeri hem TBSA’nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının (150) önerdiği hem de youden indeksi en yüksek olan 0,6 alındığında sensitivite %81, spesifite %65,6’dır. Kadınlarda BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,87 alındığında sensitivite %71,3, spesifite %65,5’tir. DSÖ’nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,85’e göre sensitivite %79,4, spesifite %56,8’dir. Kadınlarda boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 35 alındığında sensitivite %63,8 spesifite %63,4’tür. TBSA 2017’nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre(70) boyun çevresi için kesim değeri 34 alındığında sensitivite %75, spesifite %51,1’dir. Kadınlarda BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,0785 alındığında sensitivite %62,3, spesifite %62,9’dur. Kadınlarda AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 18 alındığında sensitivite %76,9, spesifite %64,3’tür.



Şekil 5. Erkek katılımcıların HT olma durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 15. Erkek Katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,673	0,013	<0,001	0,647- 0,699
Bel çevresi	0,707	0,013	<0,001	0,683-0,732
BBO	0,736	0,012	<0,001	0,712-0,759
BKO	0,750	0,012	<0,001	0,727-0,773
Boyun çevresi	0,643	0,014	<0,001	0,615-0,672
BŞİ	0,685	0,013	<0,001	0,658-0,711
AHİ	0,706	0,013	<0,001	0,681-0,730

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 14'te erkek katılımcıların HT olma durumunu öngörmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri altında kalan alan (AUC) bel / kalça oranında %75 (GA:%72,7-%77,3) ile en

yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). AUC değeri BKİ’de % 67,3 (GA:%64,7-%69,9), bel çevresinde %70,7 (GA:%68,3-%73,2), bel / boy oranında %73,6 (GA:%71,2-75,9), boyun çevresinde %64,3 (GA:%61,5-67,2), BŞİ %68,5 (GA:%65,8-71,1), abdominal hacim indeksi %70,6 (GA:%68,1-%73) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 16. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin HT olma durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

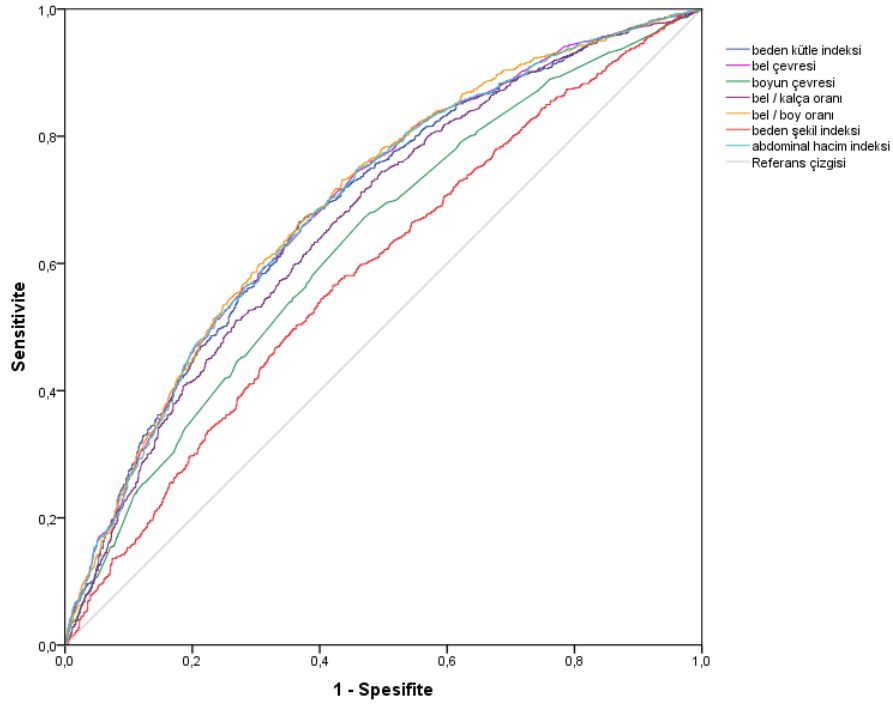
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	28	61,8	61,3	0,231	1,6	0,62
	Kesim değeri 2	27,5	67,2	56,5	0,237	1,55	0,58
	Kesim değeri 3	26,5	78,4	48,0	0,264	1,5	0,45
	DSÖ fazla kilolu	25	87,3	35,1	0,224	1,35	0,36
	DSÖ obezite	30	46,2	76,2	0,224	1,94	0,71
Bel çevresi	Kesim değeri	97	72,2	58,8	0,31	1,75	0,47
	TEMD risk	90	88,1	37,5	0,256	1,41	0,32
	TEMD yüksek risk	100	64,3	65,2	0,298	1,93	0,38
	DSÖ risk	94	80,9	49,8	0,307	1,61	0,38
	DSÖ yüksek risk	102	53,9	70,0	0,239	1,8	0,86
BBO	Kesim değeri 1	0,58	66,0	66,3	0,323	1,96	0,51
	Kesim değeri 2	0,57	72,2	60,9	0,333	1,85	0,45
	Kesim değeri 3	0,557	80,9	54,6	0,355	1,78	0,35
	Risk*	0,5	95,5	27,8	0,233	1,32	0,16
	Eylem gerekliliği*	0,6	55,6	74,6	0,302	2,19	0,6
BKO	Kesim değeri 1	0,95	69,2	69,8	0,39	2,29	0,44
	Kesim değeri 2	0,94	74,4	65,0	0,394	2,13	0,39
	DSÖ yüksek risk	0,90	88,1	44,0	0,321	1,57	0,27
Boyun Çevresi	Kesim değeri	39	67,7	55,0	0,227	1,5	0,59
	Fazla kilolu / obez**	37	82,9	30,2	0,131	1,19	0,57
BŞİ	Kesim değeri 1	0,082	63,5	64,1	0,276	1,77	0,57
	Kesim değeri 2	0,081	70,0	56,0	0,26	1,59	0,54
AHİ	Kesim değeri 1	20	63,8	65,4	0,292	1,84	0,55
	Kesim değeri 2	19	72,0	59,2	0,312	1,76	0,47

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması (150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması (70)

Tablo 15'te erkek katılımcılarda HT için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Erkeklerde BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 26,5 alındığında sensitivite %78,4, spesifite %48'tir. DSÖ'nün obezite için önerdiği kesim değeri 30'a göre sensitivite %46,2, spesifite %76,2'dir. Erkeklerde bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan hem de DSÖ'nün risk artışı için önerdiği kesim değeri olan 94 alındığında sensitivite %80,9, spesifite %49,8'dir. DSÖ'nün bel çevresinde yüksek risk için önerdiği kesim değeri 102'ye göre sensitivite %53,9, spesifite %70'tir. Erkeklerde BBO için kesim değeri TBSA'nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının (150) eylem gerekliliği için sınır olarak belirttiği 0,6 alındığında sensitivite %55,6, spesifite %74,6'dir. Youden indeksi en yüksek olan 0,557 değeri kesim noktası olarak alındığında sensitivite %80,9, spesifite %54,6'dır. Erkeklerde BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,94 alındığında sensitivite %74,4, spesifite %65'tir. DSÖ'nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,90'e göre sensitivite %88,1, spesifite %44'tür. Boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 39 alındığında sensitivite %67,7, spesifite %55'tir. TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (70) boyun çevresi için kesim değeri 37 alındığında sensitivite %82,9, spesifite %30,2'dir. BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,082 alındığında sensitivite %63,5 spesifite %64,1'dir. AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 19 alındığında sensitivite %72, spesifite %59,2'dir.



Şekil 6. Kadın katılımcıların DL durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 17. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,687	0,009	<0,001	0,670-0,705
Bel çevresi	0,692	0,009	<0,001	0,675-0,710
BBO	0,696	0,009	<0,001	0,679-0,713
BKO	0,668	0,009	<0,001	0,650-0,686
Boyun çevresi	0,631	0,009	<0,001	0,613-0,649
BŞİ	0,587	0,009	<0,001	0,568-0,605
AHİ	0,692	0,009	<0,001	0,674-0,709

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 16’de kadın katılımcıların DL durumunu öngörmeye antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri altında kalan alan (AUC) bel / boy oranında %69,6(GA:%67,9-%71,3) ile en yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). AUC değeri BKİ’de % 68,7 (GA:%67-%70,5), bel çevresinde %69,2 (GA:%67,5-%71), bel / kalça oranında %66,8 (GA:%65-%68,6), boyun çevresinde %63,1(GA:61,3- 64,9), BŞİ %58,7 (GA:%56,8-%60,5),abdominal hacim indeksi %69,2 (GA:%67,4-%70,9) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 18. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

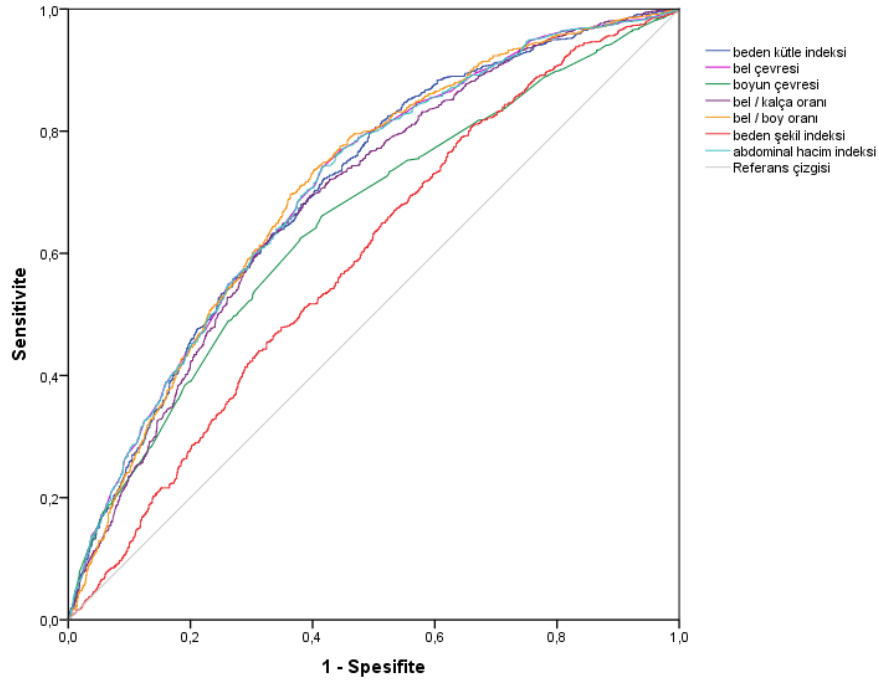
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NO O
BKİ	Kesim değeri 1	28,5	63,7	64,8	0,286	1,81	0,56
	Kesim değeri 2	27	66,8	62,5	0,294	1,78	0,53
	DSÖ fazla kilolu	25	76,1	49,8	0,259	1,52	0,48
	DSÖ obezite	30	47,5	77,8	0,254	2,14	0,67
Bel çevresi	Kesim değeri 1	85	71,5	57,1	0,287	1,67	0,50
	DSÖ/TEMD risk	80	80,3	44,9	0,265	1,48	0,41
	DSÖ yüksek risk	88	63,0	63,2	0,282	1,77	0,55
	TEMD yüksek risk	90	58,5	67,4	0,279	1,85	0,59
BBO	Kesim değeri 1	0,55	66,1	63,3	0,294	1,80	0,53
	Risk*	0,5	81,5	44,6	0,267	1,48	0,40
	Eylem gerekliliği*	0,6	48,7	77,8	0,267	2,20	0,66
BKO	Kesim değeri 1	0,83	63,3	60,6	0,24	1,61	0,60
	Kesim değeri 2	0,82	67,9	56,1	0,241	1,55	0,57
	DSÖ yüksek risk	0,85	54,8	67,7	0,229	1,71	0,66
Boyun Çevresi	Fazla kilolu / obez**	34	58,1	53,1	0,203	1,43	0,62
BŞİ	Kesim değeri	0,076	59,4	53,9	0,133	1,29	0,75
AHİ	Kesim değeri	15	68,4	60,0	0,286	1,72	0,52

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması (150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması (70)

Tablo 17’de kadın katılımcılarda DL için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Kadınlarda BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 27 alındığında sensitivite %66,8, spesifite %62,5’dir. DSÖ’nün obezite için önerdiği kesim değeri 30’a göre sensitivite %47,5, spesifite %77,8’dir. Kadınlarda bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 85 alındığında sensitivite %71,5, spesifite %57,1’dir. DSÖ’nün bel çevresi için önerdiği kesim değeri 88’e göre sensitivite %63, spesifite %63,2’dir. Kadınlarda BBO için kesim değeri hem TBSA’nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının (150) eylem gerekliliği olarak kabul ettiği 0,6 kesim noktası olarak alındığında sensitivite %48,7, spesifite %77,8’dir. Kadınlarda BBO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,55 kesim noktası alındığında sensitivite %66,1 , spesifite %63,3’tür. Kadınlarda BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,82 alındığında sensitivite %67,9 , spesifite %56,1’dir. DSÖ’nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,85’e göre sensitivite %54,8, spesifite %67,7’dir. Kadınlarda boyun çevresi için hem youden indeksi en yüksek olan hem de TBSA 2017’nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (70) kesim değeri 34 alındığında sensitivite %58,1, spesifite %53,1’dir. Kadınlarda BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,076 alındığında sensitivite %59,4, spesifite %53,9’dur. Kadınlarda AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 15 alındığında sensitivite %68,4, spesifite %60’tür.



Şekil 7. Erkek katılımcıların DL durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 19. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,702	0,009	<0,001	0,685-0,719
Bel çevresi	0,705	0,009	<0,001	0,689-0,722
BBO	0,706	0,009	<0,001	0,689-0,723
BKO	0,689	0,009	<0,001	0,672-0,706
Boyun çevresi	0,650	0,009	<0,001	0,633-0,667
BŞİ	0,591	0,009	<0,001	0,572-609
AHİ	0,705	0,009	<0,001	0,688-0,722

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 18'de erkek katılımcıların DL olma durumunu öngörmeye antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri

altında kalan alan (AUC) bel / boy oranında %70,6 (GA:%68,9-%72,3) ile en yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). AUC değeri BKİ'de % 70,2 (GA:%68,5-%71,9), bel çevresinde %70,5 (GA:%68,9-%72,2), bel / kalça oranında %68,9 (GA:%67,2-70,6), boyun çevresinde %65 (GA:%63,3-%66,7), BŞİ %59,1 (GA:%57,2-60,9), abdominal hacim indeksi %70,5 (GA:%68,8-%72,2) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 20. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin DL durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

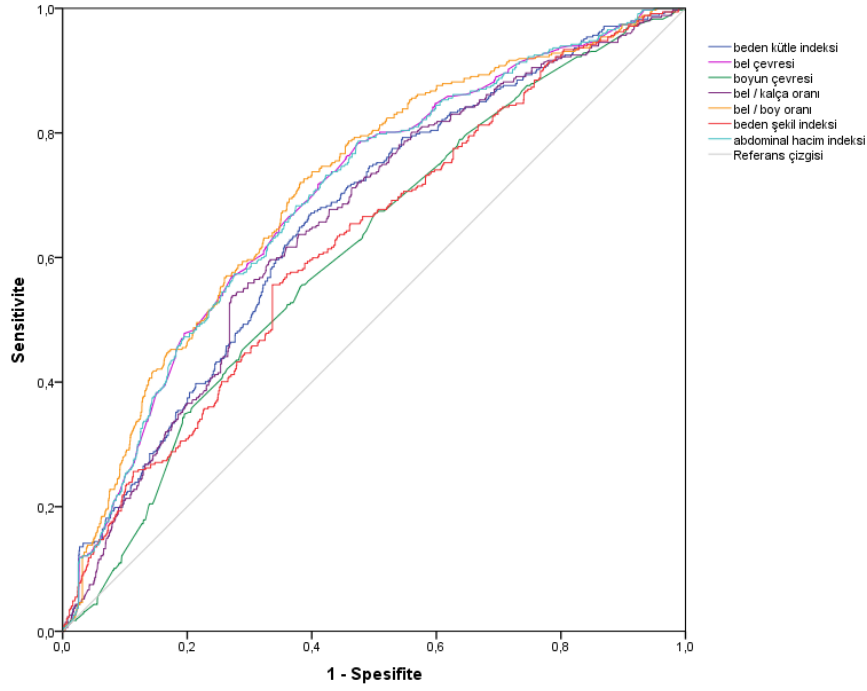
	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	26,3	64,4	64,5	0,289	1,81	0,55
	Kesim değeri 2	25,8	69,1	60,5	0,297	1,75	0,50
	Kesim değeri 3	25,5	72,0	58,3	0,304	1,73	0,48
	DSÖ fazla kilolu	25	75,3	53,8	0,291	1,63	0,46
	DSÖ obezite	30	30,9	87,0	0,18	2,39	0,79
Bel çevresi	Kesim değeri	93,5	64,4	64,8	0,295	1,84	0,54
	TEMĐ risk	90	74,1	55,6	0,322	1,73	0,42
	DSÖ risk	94	61,3	65,2	0,295	1,85	0,55
	TEMĐ yüksek risk	100	44,4	80,2	0,246	2,24	0,69
	DSÖ yüksek risk	102	35,9	84,2	0,227	2,44	0,73
BBO	Kesim değeri 1	0,54	66,9	64,7	0,317	1,9	0,51
	Kesim değeri 2	0,53	71,7	60,7	0,325	1,83	0,47
	Kesim değeri 3	0,525	74,3	58,9	0,334	1,81	0,43
	Risk*	0,5	82,8	46,4	0,295	1,55	0,36
	Eylem gerekliliği*	0,6	33,6	85,5	0,194	2,34	0,77
BKO	DSÖ yüksek risk	0,90	67,1	61,6	0,291	1,76	0,53
Boyun Çevresi	Kesim değeri	38,5	64,2	59,0	0,242	1,59	0,59
	Fazla kilolu / obez**	37	76,1	33,1	0,148	1,22	0,55
BŞİ	Kesim değeri 1	0,079	66,3	47,1	0,135	1,25	0,71
	Kesim değeri 2	0,08	58,1	53,2	0,114	1,24	0,79
AHİ	Kesim değeri 1	17,5	64,7	64,6	0,294	1,83	0,54
	Kesim değeri 2	17	69,4	61,5	0,311	1,8	0,49

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması(150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması(70)

Tablo 19’da erkek katılımcılarda DL için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Erkeklerde BKİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 25,5 alındığında sensitivite %72, spesifite %53,8’dir. DSÖ’nün obezite için önerdiği kesim değeri 30’a göre sensitivite %30,9, spesifite %87’dir. Erkeklerde bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan hem de TEMD’in risk artışı için önerdiği kesim değeri olan 90 alındığında sensitivite %74,1, spesifite %55,6’dır. DSÖ’nün bel çevresinde yüksek risk için önerdiği kesim değeri 102’ye göre sensitivite %35,9, spesifite %84,2’dir. Erkeklerde BBO için kesim değeri TBSA’nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının (150) eylem gerekliliği için sınır olarak belirttiği 0,6 alındığında sensitivite %33,6, spesifite %85,5’dir. Youden indeksi en yüksek olan 0,525 değeri kesim noktası olarak alındığında sensitivite %74,3, spesifite %58,9’dur. Erkeklerde BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan aynı zamanda DSÖ’nün önerdiği kesim değeri 0,90’e göre sensitivite %67,1, spesifite %61,6’dır. Boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 38,5 alındığında sensitivite %64,2, spesifite %59’dur. TBSA 2017’nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (70) boyun çevresi için kesim değeri 37 alındığında sensitivite %76,1, spesifite %33,1’dir. BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,079 alındığında sensitivite %66,3 spesifite %47,1’dir. AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 17 alındığında sensitivite %69,4 spesifite %61,5’tir.



Şekil 8. Kadın katılımcıların KVVH durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 21. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,661	0,015	<0,001	0,633-0,690
Bel çevresi	0,696	0,014	<0,001	0,668-0,724
BBO	0,709	0,014	<0,001	0,681-0,737
BKO	0,656	0,015	<0,001	0,627-0,685
Boyun çevresi	0,609	0,015	<0,001	0,580-0,639
BŞİ	0,624	0,015	<0,001	0,593-0,654
AHİ	0,696	0,014	<0,001	0,668-0,724

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 20’de kadın katılımcılarda KVVH öngörmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri altında kalan alan (AUC) bel / boy oranında %70,9 (GA:%68,1-%73,7) ile en yüksek olup

istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). AUC değeri BKİ’de % 66,1 (GA:%63,3-%69), bel çevresinde %69,6 (GA:%66,8-%72,4), bel / kalça oranında %65,6 (GA:%62,7- %68,5), boyun çevresinde %60,9 (GA:%58-%63,9), BŞİ %62,4 (GA: %59,3-%65,4),abdominal hacim indeksi %69,6 (GA:%66,8-%72,4) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 22. Kadın katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	30,3	63,1	63,1	0,262	1,71	0,58
	Kesim değeri 2	29,8	66,6	60,4	0,273	1,69	0,55
	DSÖ fazla kilolu	25	85,0	32,3	0,173	1,26	0,46
	DSÖ obezite	30	65,1	61,4	0,265	1,68	0,57
Bel çevresi	Kesim değeri 1	96,5	64,0	65,3	0,301	1,87	0,54
	Kesim değeri 2	91	76,4	52,4	0,308	1,65	0,41
	DSÖ/TEMD risk	80	90,2	27,0	0,181	1,25	0,33
	DSÖ yüksek risk	88	80,1	44,6	0,250	1,45	0,44
	TEMD yüksek risk	90	78,7	49,3	0,291	1,57	0,41
BBO	Kesim değeri 1	0,615	66,3	64,9	0,318	1,90	0,51
	Risk*	0,5	91,6	26,6	0,185	1,23	0,30
	Eylem gerekliliği*	0,60	72,6	61,0	0,336	1,86	0,45
BKO	Kesim değeri 1	0,87	63,7	62,0	0,257	1,68	0,59
	DSÖ yüksek risk	0,85	71,2	52,9	0,241	1,51	0,54
Boyun Çevresi	Kesim değeri 1	34,5	66,9	49,3	0,167	1,33	0,66
	Fazla kilolu / obez**	34	67,4	39,5	0,144	1,24	0,64
BŞİ	Kesim değeri 1	0,0775	64,0	54,7	0,187	1,41	0,66
	Kesim değeri 2	0,078	60,8	57,5	0,183	1,43	0,68
AHİ	Kesim değeri 1	18	69,7	60,4	0,304	1,77	0,50
	Kesim değeri 2	18,6	64,6	64,5	0,296	1,83	0,54

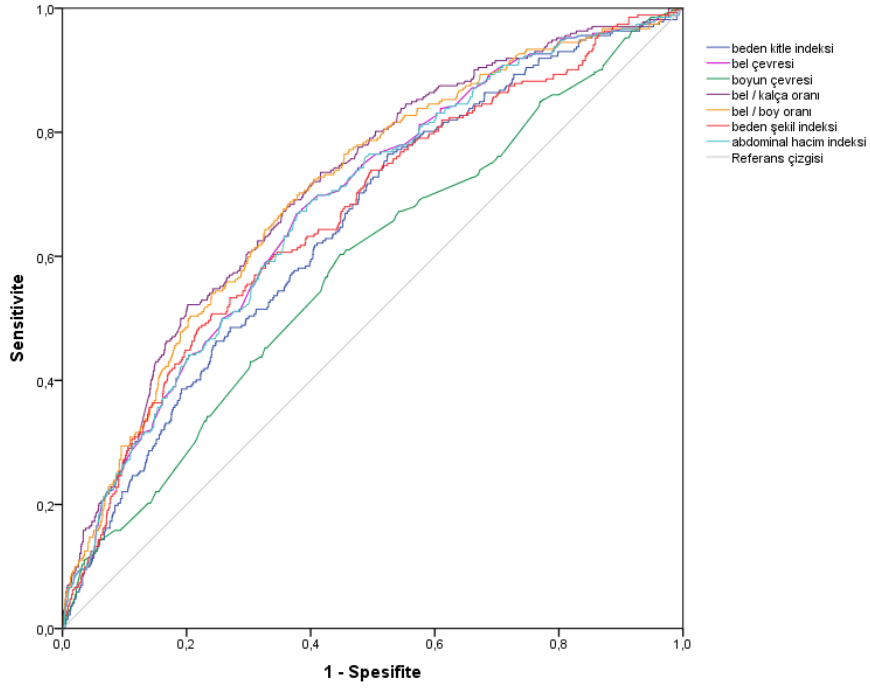
Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması(150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması(70)

Tablo 21’de kadın katılımcılarda KVH için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Kadınlarda BKİ için kesim değeri

youden indeksi en yüksek olan 29,8 alındığında sensitivite %66,6, spesifite %60,4'tür. DSÖ'nün obezite için önerdiği kesim değeri 30'a göre sensitivite %65,1, spesifite %61,4'tür. Kadınlarda bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 91 alındığında sensitivite %76,4, spesifite %52,4'tür. DSÖ'nün bel çevresi için önerdiği kesim değeri 88'e göre sensitivite %80,1, spesifite %44,6'dır. Kadınlarda BBO için hem TBSA'nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının(150) eylem gerekliliği olarak kabul ettiği aynı zamanda en yüksek youden indeksine sahip değer 0,6 kesim noktası olarak alındığında sensitivite %72,6, spesifite %61'dır. Kadınlarda BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,87 alındığında sensitivite %63,7, spesifite %62'dir. DSÖ'nün BKO için önerdiği kesim değeri 0,85'e göre sensitivite %71,2, spesifite %52,9'dur. Kadınlarda boyun çevresi için hem youden indeksi en yüksek olan 34,5 kesim değeri olarak alındığında sensitivite %66,9, spesifite %49,3'tür. TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (70)kesim değeri 34 alındığında sensitivite %67,4, spesifite %39,5'tir. Kadınlarda BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,0775 alındığında sensitivite %64, spesifite %54,7'dir. Kadınlarda AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 18 alındığında sensitivite %69,7, spesifite %60,4'tür.



Şekil 9. Erkek katılımcıların KVH durumunu tahmin etmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi

Tablo 23. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC eğrisine göre değerlendirilmesi

	AUC	Standart Hata	p	% 95 Güven aralığı
BKİ	0,649	0,017	<0,001	0,617-0,682
Bel çevresi	0,682	0,016	<0,001	0,650-0,714
BBO	0,704	0,016	<0,001	0,673-0,736
BKO	0,712	0,016	<0,001	0,681-0,743
Boyun çevresi	0,583	0,018	<0,001	0,548-0,619
BŞİ	0,667	0,017	<0,001	0,633-0,701
AHİ	0,680	0,016	<0,001	0,648-0,712

AUC: eğri altında kalan alan; BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

Tablo 25’de erkek katılımcıların KVH olma durumunu öngörmede antropometrik parametrelerin ROC eğrisi analizi sonuçları sunulmuştur. Eğri

altında kalan alan (AUC) bel / kalça oranında %71,2 (GA:%68,1-%74,3) ile en yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). AUC değeri BKİ’de % 64,9 (GA:%61,7-%68,2), bel çevresinde %68,2 (GA:%65-71,4), bel / boy oranında % 70,4 (GA:%67,3-%73,6), boyun çevresinde %58,3 (GA:%54,8-61,9), BŞİ %66,7 (GA:%63,3-%70,1), abdominal hacim indeksi %68 (GA:%64,8-71,2) olup tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 24. Erkek katılımcıların antropometrik parametre değerlerinin KVH durumunu tahmin yeteneklerinin ROC analizi metrikleri özeti

	Sınır Değeri		Sens (%)	Spes (%)	Youden İndeksi	POO	NOO
BKİ	Kesim değeri 1	28	58,5	60,4	0,189	1,48	0,68
	Kesim değeri 2	26,6	76,1	47,6	0,241	1,46	0,49
	DSÖ fazla kilolu	25	83,8	34,1	0,179	1,27	0,48
	DSÖ obezite	30	45,6	75,4	0,210	1,85	0,72
Bel çevresi	TEMD yüksek risk	100	62,9	64,2	0,274	1,77	0,57
	TEMD risk	90	84,6	34,0	0,211	1,32	0,38
	DSÖ risk	94	76,8	45,5	0,234	1,43	0,49
	DSÖ yüksek risk	102	51,1	69,5	0,246	1,80	0,65
BBO	Kesim değeri 1	0,58	66,2	65,3	0,315	1,90	0,52
	Kesim değeri 2	0,574	69,1	62,2	0,321	1,85	0,48
	Kesim değeri 3	0,57	71,7	59,7	0,314	1,78	0,47
	Risk*	0,5	92,3	26,5	0,191	1,26	0,28
	Eylem gerekliliği*	0,60	55,5	73,4	0,293	2,10	0,60
BKO	Kesim değeri 1	0,94	68,0	63,3	0,317	1,86	0,50
	DSÖ yüksek risk	0,90	85,3	42,5	0,278	1,48	0,35
Boyun Çevresi	Kesim değeri	39,5	60,3	54,7	0,150	1,33	0,73
	Fazla kilolu / obez**	37	76,1	23,0	0,079	1,10	0,66
BŞİ	Kesim değeri	0,081	67,3	55,0	0,223	1,50	0,60
AHİ	Kesim değeri 1	19,7	64,0	63,3	0,273	1,74	0,57
	Kesim değeri 2	19	69,9	58,1	0,280	1,67	0,51

Sens: sensitivite Spes:spesifite POO:pozitif olabilirlik oranı NOO: negatif olabilirlik oranı BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

* TBSA 2017'nin referans aldığı Ashwell ve arkadaşlarının çalışması(150)

** TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışması(70)

Tablo 26’da erkek katılımcılarda KVH için antropometrik parametrelerin ROC analizi metriklerinin özeti sunulmuştur. Erkeklerde BKİ için kesim değeri

youden indeksi en yüksek olan 26,6 alındığında sensitivite %76,1, spesifite %47,6'dır. DSÖ'nün obezite için önerdiği kesim değeri 30'a göre sensitivite %45,6, spesifite %75,4'tür. Erkeklerde bel çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan hem de TEMD'in yüksek risk artışı için önerdiği kesim değeri olan 100 alındığında sensitivite %62,9, spesifite %64,2'dir. DSÖ'nün bel çevresinde yüksek risk için önerdiği kesim değeri 102'ye göre sensitivite %51,1, spesifite %69,5'tir. Erkeklerde BBO için kesim değeri TBSA'nın referans kabul ettiği Ashwell ve arkadaşlarının çalışmasının (150) eylem gerekliliği için sınır olarak belirttiği 0,6 alındığında sensitivite %55,5, spesifite %73,4'tür. Youden indeksi en yüksek olan 0,574 değeri kesim noktası olarak alındığında sensitivite %69,1, spesifite %62,1'dir. Erkeklerde BKO için kesim değeri youden indeksi en yüksek kesim değeri 0,94'e göre sensitivite %68, spesifite %63,3'tür. Erkeklerde BKO için kesim değeri DSÖ'nün önerdiği 0,90 alındığında sensitivite %85,3, spesifite %42,5'tir. Boyun çevresi için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 39,5 alındığında sensitivite %60,3, spesifite %54,7'dir. TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşlarının çalışmasına göre (70) boyun çevresi için kesim değeri 37 alındığında sensitivite %76,1, spesifite %23'tür. BŞİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 0,081 alındığında sensitivite %67,3, spesifite %55'tir. AHİ için kesim değeri youden indeksi en yüksek olan 19 alındığında sensitivite %69,9 spesifite %58,1'dir.

4.3. ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN BİRBİRLERİYLE KORELASYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde antropometrik parametrelerin birbirleri ile korelasyonu sunulmuştur.

Tablo 25. Kadın katılımcılarda antropometrik parametrelerin korelasyon matrisi

	BKİ	Bel Çevresi	BKO	BBO	Boyun Çevresi	BŞİ	AHİ
BKİ	1	0,852**	0,459**	0,869**	0,602**	0,054**	0,854**
Bel Çevresi		1	0,761**	0,970**	0,652**	0,531**	0,992**
BKO			1	0,762**	0,439**	0,770**	0,727**
BBO				1	0,615**	0,516**	0,962**
Boyun Çevresi					1	0,247**	0,642**
BŞİ						1	0,508**
AHİ							1

BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

** P< 0,001

Tablo 27’de kadın katılımcılarda antropometrik parametrelerin birbirleriyle korelasyon matrisi sunulmuştur. Korelasyon matrisine bakıldığında tüm antropometrik parametreler arasında çok anlamlı (p<0,001) ve pozitif bir korelasyon olduğu bulunmuştur. BKİ’nin, bel çevresi (r=0,852), BBO (r=0,869) ve AHİ (r=0,854) ile korelasyon düzeyi oldukça yüksektir. Bel çevresinin, BBO (r=0,970) ve AHİ (r=0,992) ile korelasyon düzeyi oldukça yüksektir. BBO ile AHİ arasındaki korelasyon düzeyi (r=0,962) oldukça yüksektir. BKİ ile BŞİ arasındaki korelasyon düzeyi (r=0,054) düşüktür.

Tablo 26. Erkek katılımcılarda antropometrik parametrelerin korelasyon matrisi

	BKİ	Bel Çevresi	BKO	BBO	Boyun Çevresi	BŞİ	AHİ
BKİ	1	0,876**	0,628**	0,871**	0,672**	0,099**	0,877**
Bel Çevresi		1	0,820**	0,950**	0,702**	0,528**	0,994**
BKO			1	0,838**	0,487**	0,667**	0,803**
BBO				1	0,644**	0,543**	0,944**
Boyun Çevresi					1	0,237**	0,696**
BŞİ						1	0,511**
AHİ							1

BKİ: beden kitle indeksi; BBO: bel-boy oranı; BKO: bel-kalça oranı; BŞİ: beden şekil indeksi; AHİ: abdominal hacim indeksi

** P< 0,001

Tablo 27’de erkek katılımcılarda antropometrik parametrelerin birbirleriyle korelasyon matrisi sunulmuştur. Korelasyon matrisine bakıldığında tüm antropometrik parametreler arasında çok anlamlı ($p<0,001$) ve pozitif bir korelasyon olduğu bulunmuştur. BKİ’nin bel çevresi ($r=0,876$), BBO ($r=0,871$) ve AHİ ($r=0,877$) ile korelasyon düzeyi oldukça yüksektir. Bel çevresinin, BKO ($r=0,820$), BBO ($r=0,950$) ve AHİ ($r=0,994$) ile korelasyon düzeyi oldukça yüksektir. BBO ile AHİ arasındaki korelasyon düzeyi ($r=0,944$) oldukça yüksektir. BKİ ile BŞİ arasındaki korelasyon düzeyi ($r=0,099$) düşüktür.

4.4. KADIN KATILIMCILARDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN KVVH İLE İLİŞKİSİ

Bu bölümde kadınların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. KVVH hastalık bulunması açısından anlamlı bulunan veya $p < 0,25$ olan tüm değişkenler regresyon analizine dâhil edilmiştir. Her antropometrik parametre için iki ayrı model kurularak regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. İkinci modellere tip 2 DM, HT ve DL de dâhil edilmiştir. Antropometrik parametreler modellere çeyrekliklerine göre kategorize edilerek dâhil edilmiştir.

Tablo 27a. Kadın Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi

	KVH				OR	
	Var		Yok			
	Sayı	%	Sayı	%		
Medeni durum (n=5353)						
	Bekâr	203	8,0	1473	92,0	1
	Evli	301	8,1	3376	91,9	11,0(0,8-1,3)
$\chi^2 = 0,025$ $p=0,91$						
Çalışma durumu (n=5353)						
	Öğrenci	8	1,9	272	98,1	1
	Bir işte çalışan	30	3,1	905	96,9	1,65(0,76-3,59)
	Emekli	55	13,3	300	86,7	8,0 (3,7-17,34)
	Çalışmayan	411	10,0	3372	90,0	5,79(2,93-11,4)
$\chi^2 = 21,200$ $p<0,001$						
Hane geçim durumu (n=5313)						
	Geçim sıkıntısı yaşamayan	196	6,0	2196	94,0	1
	Geçim sıkıntısı yaşayan	299	9,8	2622	90,2	1,7 (1,25-2,33)
$\chi^2 = 26,447$ $p=0,001$						
Yaşanılan yerin niteliği (n=5353)						
	İl-ilçe merkezi	446	7,9	4437	92,1	1
	Köy	58	10,0	412	90,0	1,29(0,88-1,88)
$\chi^2 = 2,030$ $p=0,185$						
Tütün kullanım durumu (n=5353)						
	Hiç kullanmamış	353	7,7	3235	92,3	1
	Kullanıyor / Kullanmış	151	8,8	1614	91,2	1,15 (0,92-1,4)
$\chi^2 = 1,839$ $p=0,522$						
Fiziksel aktivite düzeyi (n=5353)						
	Düşük	321	8,8	2593	91,2	1
	Orta	138	8,0	1573	92,0	0,9 (0,57-1,44)
	Yüksek	45	5,6	683	94,4	0,6 (0,40-0,92)
$\chi^2 = 8,493$ $p=0,26$						
Menopoz durumu (n=5353)						
	Premenopoz	82	3,6	2571	96,4	1
	Postmenopoz	395	17,2	1861	82,8	5,5 (2,88-4,82)
$\chi^2 = 40,460$ $p<0,001$						

Tablo 29a’da kadın katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. Kadınların medeni durumları, yaşadıkları yerin niteliği, tütün kullanım durumları, fiziksel aktivite düzeylerine göre KVH bulunma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Çalışma durumuna göre KVH bulunma arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p<0,001$). ‘Ayın sonunu ancak getiriyor / ayın sonunu getiremiyorlar’ grubuna dâhil olan katılımcıların %9,8 ‘inde KVH bulunurken, ‘Bir ayı rahatça / fazla ciddi sıkıntı yaşamadan geçirebiliyorlar’ grubuna dahil olanların %6’sında KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,001$). Postmenopoz kadınların %17,2’sinde KVH var iken, premenopoz kadınların %3,6’sında KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$).

Tablo 27b. Kadın Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi

	KVH		p
	Var	Yok	
Yaş	58,5±1,2	41,9±0,3	<0,001
Toplam eğitim süresi(yıl)	5±0,2	7,8±0,1	<0,001

Tablo 29a’da kadın katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. KVH bulunanlar ve bulunmayanlar arasında yaş ve toplam eğitim süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p<0,001$).

Tablo 28. Kadın Katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi

n=5353	KVH				OR
	Var		Yok		
	Sayı	%	Sayı	%	
Tip 2 DM					
yok	349	6,7	4324	93,3	1
var	155	21,0	525	79,0	3,73 (2,88-4,82)
$\chi^2 = 99,505$ $p < 0,001$					
HT					
yok	265	5,8	3955	94,2	1
var	239	19,5	894	80,5	3,93 (3,13-4,92)
$\chi^2 = 78,384$ $p < 0,001$					
DL					
yok	58	3,8	1301	96,2	1
var	446	9,6	3548	90,4	2,67 (1,96-3,64)
$\chi^2 = 55,003$ $p < 0,001$					

Tablo 30’da kadın katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi sunulmuştur. Tip 2 DM hastalarının %21’inde KVH var iken, Tip 2 diyabeti olmayanların % 6,7’sinde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). HT’u bulunanların %19,5’inde KVH var iken, HT’u olmayanların % 5,8’inde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). Dislipidemisi bulunanların %9,6’sında KVH var iken, bulunmayanların %3,8’inde KVH var olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).

Tablo 29. Kadın katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**				
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)		
BKİ	Q1 (R)	<0,001	1		0,001	1			
	Q2	0,25	0,76	0,47-1,21	0,18	0,72	0,45-1,16		
	Q3	0,19	1,33	0,87-2,05	0,35	1,23	0,8-1,9		
	Q4	0,02	1,64	1,07-2,51	0,08	1,46	0,95-2,25		
Yaş		<0,001	1,05	1,04-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06		
Eğitim Süresi		0,06	1,03	1,0-1,07	0,038	1,04	0,10-1,07		
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	<0,001	1	1,22-2,01	<0,001	1	1,21-2,0		
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,56			1,56			
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)	0,08	1	0,26-1,45	0,07	1	0,24-1,33		
	Çalışan		0,61			0,19		0,56	
	Ev hanımı/çalışmayan		0,97			0,81		0,91	0,4-2,06
	Emekli		0,62			0,26		0,59	0,23-1,49
Menopoz Durumu	Premenopoz (R)	0,08	1	0,96-2,08	-	-	-		
	Postmenopoz		1,41						
DL	Yok (R)				0,009	1	1,12-2,23		
	Var					1,58			
Tip 2 DM	Yok (R)				0,003	1	1,16-2,01		
	Var					1,54			

* Model 1 analize dâhil edilen diğer değişkenler; yaşanılan yerin niteliğidir.

(Nagelkerke R2 =.174 Omnibus Chi-square=327,410 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişkenler; hipertansiyon, yaşanılan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.18 Omnibus Chi-square=340,014 p<0,001)

Tablo 31’de kadın katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e BKİ, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoiz durumu ve yaşanan yerin niteliği dahil edilen değişkenlerdir. Model 1’de BKİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 1,64 kat artmıştır (p=0,02). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,05 kat artırmaktadır (p<0,001). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,56 kat KVH riski mevcuttur (p<0,001). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,58 kat (p=0,009), tip 2 DM’nin bulunması 1,54 kat artırmaktadır (p=0,003).

Tablo 30. Kadın katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)
Bel Çevresi	Q1 (R)	<0,001	1		<0,001	1	
	Q2	0,71	0,91	0,55-1,50	0,51	0,84	0,51-1,4
	Q3	0,16	1,41	0,88-2,26	0,34	1,27	0,78-2,05
	Q4	<0,001	2,49	1,57-3,94	0,002	2,13	1,34-3,41
Yaş		<0,001	1,05	1,04-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06
Eğitim Süresi		0,02	1,04	1,01-1,08	0,015	1,04	0,10-1,08
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)		1			1	
	Geçim sıkıntısı yaşayan	<0,001	1,59	1,24-2,05	<0,001	1,57	1,2-2,0
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)		1			1	
	Çalışan	0,06	0,53	0,22-1,26	0,06	0,52	0,22-1,24
	Ev hanımı/çalışmayan	0,15	0,86	0,38-1,96	0,14	0,84	0,37-1,91
	Emekli	0,72	0,56	0,22-1,41	0,67	0,54	0,21-1,36
DL	Yok (R)					1	
	Var				0,012	1,56	1,1-2,2
Tip 2 DM	Yok (R)					1	
	Var				0,012	1,45	1,01-1,94

* Model 1 analize dâhil edilen diğer değişkenler; yaşanan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.182 Omnibus Chi-square=343,163 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişkenler; hipertansiyon, yaşanan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.188 Omnibus Chi-square=356,123 p<0,001)

Tablo 32’de kadın katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e bel çevresi, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoz durumu ve yaşanılan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de bel çevresinde referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,49 kat daha artmıştır ($p<0,001$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,05 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Toplam eğitim süresinin 1 yıl artışı KVH riskini 1,04 kat artırmaktadır ($p=0,02$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,59 kat KVH riski mevcuttur ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,56 kat ($p=0,012$), tip 2 DM’nin bulunması 1,45 kat artırmaktadır ($p=0,012$). Model 2 ‘de bel çevresinde referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,13 kat daha artmıştır ($p=0,002$).

Tablo 31. Kadın katılımcılarda bel / boy oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)
BBO	Q1 (R)	<0,001	1		<0,001	1	
	Q2	0,51	0,84	0,49-1,43	0,39	0,79	0,46-1,35
	Q3	0,04	1,64	1,01-2,64	0,12	1,47	0,90-2,38
	Q4	<0,001	2,54	1,57-4,10	0,002	2,19	1,34-3,56
Yaş		<0,001	1,05	1,04-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06
Eğitim Süresi		0,018	1,04	1,01-1,08	0,012	1,05	1,01-1,08
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)		1			1	
	Geçim sıkıntısı yaşayan	<0,001	1,5	1,21-2	<0,001	1,54	1,2-1,98
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)	0,08	1		0,08	1	
	Çalışan	0,18	0,56	0,24-1,32	0,17	0,54	0,23-1,29
	Ev hanımı/çalışmayan	0,79	0,9	0,39-2,04	0,73	0,86	0,38-1,97
	Emekli	0,27	0,59	0,24-1,51	0,24	0,57	0,22-1,44
DL	Yok (R)					1	
	Var				0,014	1,55	1,09-2,18
Tip 2 DM	Yok (R)					1	
	Var				0,008	1,48	1,1-1,97

** Model 1 analize dâhil edilen diğer değişkenler; yaşanılan yerin niteliği ve menopoiz durumudur. (Nagelkerke R2 =.18 Omnibus Chi-square=339,281 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; hipertansiyon, yaşanılan yerin niteliği ve menopoiz durumudur. (Nagelkerke R2 =.19 Omnibus Chi-square=369,813 p<0,001)

Tablo 33'te kadın katılımcılarda BBO ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1'e BBO, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoiz durumu ve yaşanan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1'de BBO'da referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,54 kat daha artmıştır ($p<0,001$). 3.çeyreklikte bulunanlarda KVH riski 1,64 kat artmıştır ($p=0,04$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,05 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Toplam eğitim süresinin 1 yıl artışı KVH riskini 1,04 kat artırmaktadır ($p=0,018$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,5 kat KVH riski mevcuttur ($p<0,001$). Model 2'de model 1'deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL'nin bulunması KVH riskini 1,55 kat ($p=0,014$), tip 2 DM'nin bulunması 1,48 kat artırmaktadır ($p=0,008$). Model 2'de BBO'da referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,19 kat daha artmıştır ($p=0,002$).

Tablo 32. Kadın katılımcılarda bel / kalça oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)
BKO	Q1 (R)	0,05	1		0,06	1	
	Q2	0,97	0,99	0,63-1,56	0,81	0,94	0,6-1,49
	Q3	0,04	1,54	1,01-2,33	0,08	1,47	0,96-2,25
	Q4	0,23	1,30	0,85-2	0,43	1,19	0,77-1,85
Yaş		<0,001	1,04	1,03-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06
Eğitim Süresi		-	-	-	0,07	1,03	1-1,07
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	<0,001	1	1,2-1,98	<0,001	1	1,23-2,02
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,55			1,57	
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)	-	-	-	0,51	1	0,24-1,31
	Çalışan				0,18	0,56	
	Ev hanımı/ çalışmayan				0,87	0,94	
	Emekli				0,27	0,6	
Menopoz Durumu	Premenopoz (R)	0,03	1,52	1,04-2,23	-	-	-
	Postmenopoz						
DL	Yok (R)				0,007	1	1,17-2,32
	Var				1,6		
Tip 2 DM	Yok (R)				0,004	1	1,25-2,23
	Var				1,7		

*Model 1 analize dahil edilen diğer değişkenler; eğitim süresi, çalışma durumu, yaşanılan yerin niteliğidir. (Nagelkerke R2 =.163 Omnibus Chi-square=305,817 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; hipertansiyon, yaşanılan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.175 Omnibus Chi-square=330,585 p<0,001)

Tablo 34’te kadın katılımcılarda BKO ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e BKO, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoza durumu ve yaşanılan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de BKO’da referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, 3.çeyreklikte bulunanlarda KVH bulunma riski 1,54 kat daha artmıştır ($p=0,04$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,04 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,55 kat KVH riski mevcuttur ($p<0,001$). Premenopozal dönemde bulunan kadınlara göre postmenopozal kadınlarda KVH riski 1,52 kat artmıştır ($p=0,03$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,6 kat ($p=0,007$), tip 2 DM’nin bulunması 1,7 kat artırmaktadır($p=0,004$).

Tablo 33. Kadın katılımcılarda boyun çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**			
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)	
Boyun Çevresi	Q1 (R)	<0,001	1		0,007	1		
	Q2	0,11	1,41	0,93-2,14	0,14	1,37	0,51-1,4	
	Q3	0,03	1,56	1,04-2,32	0,07	1,47	0,78-2,05	
	Q4	<0,001	2,15	1,45-3,18	0,001	1,95	1,34-3,41	
Yaş		<0,001	1,04	1,03-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06	
Eğitim Süresi		-	-	-	0,06	1,03	1-1,07	
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	<0,001	1	1,2-1,97	<0,001	1	1,2-2,0	
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,55			1,58		
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)	-	-	-	0,06	1	0,22-1,2	
	Çalışan				0,12	0,51		
	Ev hanımı/çalışmayan				0,66	0,84		0,37-1,88
	Emekli				0,19	0,54		0,22-1,36
DL	Yok (R)				0,007	1	1,13-2,25	
	Var					1,6		
Tip 2 DM	Yok (R)				0,004	1	1,15-2,1	
	Var					1,5		

*Model 1 analize dahil edilen diğer değişkenler; eğitim süresi, çalışma durumu, yaşanılan yerin niteliği, menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.168 Omnibus Chi-square=315,294 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; hipertansiyon, yaşanılan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R2 =.178 Omnibus Chi-square=335,558 p<0,001)

Tablo 35’te kadın katılımcılarda boyun çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e boyun çevresi, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoz durumu ve yaşanılan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de boyun çevresi referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, 3.çeyreklikte bulunanlarda KVH bulunma riski 1,56 kat daha artmıştır ($p=0,03$). En üst çeyreklik grupta KVH riski 2,15 kat artmıştır. Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,04 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,55 kat KVH riski mevcuttur ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,6 kat ($p=0,007$), tip 2 DM’nin bulunması 1,5 kat artırmaktadır($p=0,004$). Model 2’de boyun çevresi referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklikte bulunanlarda KVH bulunma riski 1,95 kat daha artmıştır ($p=0,001$).

Tablo 34. Kadın katılımcılarda abdominal hacim indeksi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)
AHI	Q1 (R)	<0,001	1		<0,001	1	
	Q2	0,99	1	0,61-1,66	0,79	0,93	0,56-1,55
	Q3	0,11	1,47	0,91-2,36	0,25	1,32	0,82-2,14
	Q4	<0,001	2,59	1,63-4,10	0,001	2,22	1,39-3,56
Yaş		<0,001	1,05	1,04-1,06	<0,001	1,05	1,04-1,06
Eğitim Süresi		0,02	1,04	1,01-1,08	0,016	1,04	1,01-1,08
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan(R)		1			1	
	Geçim sıkıntısı yaşayan	<0,001	1,6	1,2-2,05	<0,001	1,58	1,23-2,03
Çalışma Durumu	Öğrenci (R)	0,06	1		0,06	1	
	Çalışan	0,14	0,52	0,22-1,23	0,13	0,51	0,22-1,21
	Ev hanımı/çalışmayan	0,68	0,84	0,37-1,91	0,63	0,82	0,36-1,87
	Emekli	0,2	0,54	0,21-1,37	0,17	0,52	0,21-1,33
DL	Yok (R)					1	
	Var				0,01	1,56	1,1-2,2
Tip 2 DM	Yok (R)					1	
	Var				0,01	1,45	1,1-1,94

* Model 1 analize dâhil edilen diğer değişkenler; yaşanan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R² =.181 Omnibus Chi-square=340,848 p<0,001)

** Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; hipertansiyon, yaşanan yerin niteliği ve menopoz durumudur. (Nagelkerke R² =.187 Omnibus Chi-square=353,861 p<0,001)

Tablo 36’da kadın katılımcılarda AHİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e AHİ, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoz durumu ve yaşanılan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de AHİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,59 kat artmıştır ($p<0,001$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,05 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Toplam eğitim süresinin 1 yıl artışı KVH riskini 1,04 kat artırmaktadır ($p=0,02$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,6 kat KVH riski mevcuttur ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,56 kat ($p=0,012$), tip 2 DM’nin bulunması 1,45 kat artırmaktadır ($p=0,011$). Model 2’de AHİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,22 kat artmıştır ($p=0,001$).

Kadın katılımcılarda beden şekil indeksi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi için model oluşturulmuştur. Modele B-beden şekil indeksi, yaş, toplam eğitim süresi, hane geçim durumu, çalışma durumu, menopoz durumu ve yaşanılan yerin niteliğinin dâhil edilmiştir. Analiz sonrası beden şekil indeksi anlamlı olarak modele dâhil olmamıştır.

4.5. ERKEK KATILIMCILARDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN KVVH İLE İLİŞKİSİ

Bu bölümde erkeklerin bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. KVVH hastalık bulunması açısından anlamlı bulunan veya $p < 0,25$ olan tüm değişkenler regresyon analizine dâhil edilmiştir. Her antropometrik parametre için iki ayrı model kurularak regresyon analizi sonuçları sunulmuştur. İkinci modellere tip 2 DM, HT ve DL de dâhil edilmiştir. Antropometrik parametreler modellere çeyrekliklerine göre kategorize edilerek dâhil edilmiştir.

Tablo 35a. Erkek Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi

		KVH				OR
		Var		Yok		
		Sayı	%	Sayı	%	
Medeni durum (n=4461)						
	Bekâr	55	2,7	968	97,3	1
	Evli	317	7,8	3121	92,2	3,02(2,05-4,45)
$\chi^2 = 42,025$ $p < 0,001$						
Çalışma durumu (n=4461)						
	Öğrenci	0	0	232	100	-
	Bir işte çalışan	133	3,7	2693	96,3	
	Emekli	210	17,5	917	82,5	
	Çalışmayan	29	9,2	247	90,8	
NA						
Hane geçim durumu (n=4431)						
	Geçim sıkıntısı yaşamayan	154	4,8	2088	95,2	1
	Geçim sıkıntısı yaşayan	216	8	1973	92	
$\chi^2 = 19,245$ $p < 0,001$						
Yaşanılan yerin niteliği (n=4461)						
	İl-ilçe merkezi	333	6,1	3760	93,9	1
	Köy	39	7,9	339	92,1	1,33(0,86-2,04)
$\chi^2 = 1,751$ $p = 0,199$						
Tütün kullanım durumu (n=4461)						
	Hiç kullanmamış	80	4,9	1064	95,1	1
	Kullanıyor / kullanmış	292	6,8	2025	93,2	1,42(1,03-1,96)
$\chi^2 = 5,45$ $p = 0,03$						
Fiziksel aktivite düzeyi (n=4461)						
	Düşük	172	9	1309	91	1
	Orta	142	7,3	1339	92,7	0,8(0,61-1,04)
	Yüksek	58	2,9	1441	97,1	0,3(0,21-0,42)
$\chi^2 = 52,047$ $p < 0,001$						

Tablo 37a’da erkek katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. Erkeklerin yaşadıkları yerin niteliği ile KVH bulunma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Medeni göre KVH bulunma arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcut ($p<0,001$) olup evli olanların %7,8’inde bekâr olanların %2,7’sinde KVH bulunmaktadır. ‘Aydın sonunu ancak getiriyor / ayın sonunu getiremiyorlar’ grubuna dâhil olan katılımcıların %8 ‘inde KVH bulunurken, ‘Bir ayı rahatça / fazla ciddi sıkıntı yaşamadan geçirebiliyorlar’ gurubuna dâhil olanların %4,8’inde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Hiç tütün kullanmamış katılımcıların %4,9’unda KVH bulunurken, tütün kullanıyor ya da kullanmış olan katılımcıların %6,8’inde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,03$). Fiziksel aktivite düzeyi ile KVH bulunma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ($p<0,001$).

Tablo 35b. Erkek Katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumunun değerlendirilmesi

	KVH		p
	Var	Yok	
Yaş	59,3±1	40,6±0,3	<0,001
Toplam eğitim süresi(yıl)	7,9±0,3	9,96±0,1	<0,001

Tablo 37b’de erkek katılımcıların bazı tanımlayıcı özelliklerine göre KVH durumlarının değerlendirilmesi sunulmuştur. KVH bulunanlar ve bulunmayanlar arasında yaş ve toplam eğitim süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p<0,001$).

Tablo 36. Erkek Katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi

n=4461	KVH				OR	
	Var		Yok			
	Sayı	%	Sayı	%		
Tip 2 DM						
	yok	270	5,1	3690	94,9	1
	var	102	18,2	399	81,8	4,14 (3,04-5,63)
$\chi^2 = 73,611$ $p < 0,001$						
HT						
	yok	228	4,5	3669	95,5	1
	var	144	23,4	420	76,6	6,49 (4,95-8,5)
$\chi^2 = 150,593$ $p < 0,001$						
DL						
	yok	79	3,8	1137	96,2	1
	var	293	7,2	2952	92,8	1,95(1,44-2,64)
$\chi^2 = 20,388$ $p < 0,001$						

Tablo 38’de erkek katılımcıların KVH hastalık risk faktörleri ile KVH durumunun değerlendirilmesi sunulmuştur. Tip 2 DM hastalarının %18,2’sinde KVH var iken, Tip 2 diyabeti olmayanların % 5,1’inde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). HT’u bulunanların %23,4’ünde KVH var iken, HT’u olmayanların % 4,5’inde KVH bulunmakta olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$). Dislipidemisi bulunanların %7,2’sinde KVH var iken, bulunmayanların %3,8’inde KVH var olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,001$).

Tablo 37. Erkek katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		p	OR	Güven Aralığı (%95)	p	OR	Güven Aralığı (%95)
BKİ	Q1 (R)	<0,001	1		0,005	1	
	Q2	0,19	1,38	0,86-2,22	0,28	1,31	0,81-2,11
	Q3	0,005	1,90	1,21-2,99	0,03	1,68	1,06-2,66
	Q4	<0,001	2,45	1,59-3,78	0,002	2,05	1,31-3,19
Yaş		<0,001	1,06	1,06-1,07	<0,001	1,06	1,05-1,07
Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	0,002	1,5	1,16-1,95	0,003	1 1,48	1,14-1,92
	Geçim sıkıntısı yaşayan						
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük (R)	<0,001	1		0,002	1	
	Orta	0,27	0,85	0,64-1,13	0,28	0,86	0,64-1,14
	Yüksek	<0,001	0,49	0,34-0,70	<0,001	0,52	0,36-0,75
HT	Yok (R)				<0,001	1	1,68-3,03
	Var					2,26	
DL	Yok (R)				0,02	1	1,06-2,08
	Var					1,48	

*Model 1 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R² =.211 Omnibus Chi-square=375,795 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; Tip 2 DM, medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu (Nagelkerke R² =.229 Omnibus Chi-square=408,484 p<0,001)

Tablo 39’da erkek katılımcılarda BKİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e BKİ, yaş, medeni durum, hane geçim durumu, fiziksel aktivite düzeyi, tütün kullanım durumu ve yaşanan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de BKİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,45 kat artmıştır ($p<0,001$). 3.çeyreklik gruba dahil olanlarda KVH riski 1,9 kat artmıştır ($p=0,005$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,06 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,5 kat KVH riski mevcuttur ($p=0,002$). Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan gruba göre yüksek olan grup 0,49 kat daha az KVH riski taşımaktadır. Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,48 kat ($p=0,02$), tip HT’nin bulunması 2,26 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Model 2’de BKİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,05 kat artmıştır ($p=0,002$). 3.çeyreklik gruba dâhil olanlarda KVH riski 1,68 kat artmıştır ($p=0,03$).

Tablo 38. Erkek katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		P	OR	Güven Aralığı (%95)	P	OR	Güven Aralığı (%95)
Bel Çevresi	Q1 (R)	<0,001	1	0,88-2,51	0,002	1	0,80-2,31
	Q2	0,14	1,49	1,06-2,86	0,26	1,36	0,91-2,49
	Q3	0,03	1,74	1,67-4,33	0,11	1,50	1,34-3,57
	Q4	<0,001	2,69		0,002	2,19	
Yaş		<0,001	1,06	1,05-1,07	<0,001	1,06	1,05-1,07
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	0,002	1	1,16-1,95	0,003	1	1,14-1,92
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,5			1,48	
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük (R)	0,001	1	0,65-1,13	0,003	1	0,68-1,14
	Orta	0,28	0,86	0,35-0,72	0,3	0,86	0,37-0,76
	Yüksek	<0,001	0,50		<0,001	0,53	
HT	Yok (R)				<0,001	1	1,69-3,04
	Var					2,27	
DL	Yok (R)				0,03	1	1,05-2,06
	Var					1,47	

*Model 1 analize dahil edilen diğer değişken; medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu . (Nagelkerke R2 =.212 Omnibus Chi-square=377,355 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, tip 2 DM, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.229 Omnibus Chi-square=409,934 p<0,001)

Tablo 40'da erkek katılımcılarda bel çevresi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1'e bel çevresi, yaş, medeni durum, hane geçim durumu, fiziksel aktivite düzeyi, tütün kullanım durumu ve yaşanılan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1'de bel çevresinde referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,69 kat artmıştır ($p<0,001$). 3.çeyreklik gruba dahil olanlarda KVH riski 1,74 kat artmıştır ($p=0,03$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,06 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,5 kat KVH riski mevcuttur ($p=0,002$). Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan gruba göre yüksek olan grup 0,5 kat daha az KVH riski taşımaktadır ($p<0,001$). Model 2'de model 1'deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL'nin bulunması KVH riskini 1,47 kat ($p=0,03$), HT bulunması 2,27 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Model 2'de bel çevresinde referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,19 kat artmıştır ($p=0,002$).

Tablo 39. Erkek katılımcılarda bel / kalça oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		P	OR	Güven Aralığı (%95)	P	OR	Güven Aralığı (%95)
BKO	Q1 (R)	<0,001	1	0,65-1,93	0,007	1	0,62-1,87
	Q2	0,68	1,12	0,98-2,66	0,79	1,08	0,88-2,41
	Q3	0,06	1,61	1,41-3,69	0,15	1,45	1,16-3,09
	Q4	0,001	2,28		0,01	1,89	
Yaş		<0,001	1,06	1,05-1,07	<0,001	1,05	1,05-1,06
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	0,003	1	1,15-1,92	0,004	1	1,13-1,90
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,49			1,47	
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük (R)	0,001	1	0,64-1,12	0,002	1	0,65-1,14
	Orta	0,25	0,85	0,34-0,70	0,29	0,86	0,36-0,75
	Yüksek	<0,001	0,49		<0,001	0,52	
HT	Yok (R)				<0,001	1	1,67-3,03
	Var					2,25	
DL	Yok (R)				0,018	1	1,07-2,11
	Var					1,50	

*Model 1 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.21 Omnibus Chi-square=374,391 p<0,001)

**Model 2 analize dahil edilen değişkenler ; tip 2 DM, medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.228 Omnibus Chi-square=407,403 p<0,001)

Tablo 41’de erkek katılımcılarda BKO ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e BKO, yaş, medeni durum, hane geçim durumu, fiziksel aktivite düzeyi, tütün kullanım durumu ve yaşanan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de BKO’da referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,28 kat artmıştır ($p=0,001$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,06 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,49 kat KVH riski mevcuttur ($p=0,003$). Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan gruba göre yüksek olan grup 0,49 kat daha az KVH riski taşımaktadır ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,5 kat ($p=0,018$), HT bulunması 2,25 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Model 2’de BKO referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 1,89 kat artmıştır ($p=0,01$).

Tablo 40. Erkek katılımcılarda bel / boy oranı ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		P	OR	Güven Aralığı (%95)	P	OR	Güven Aralığı (%95)
BBO	Q1 (R)	<0,001	1	0,59-1,75	0,008	1	0,54-1,61
	Q2	0,95	1,02	0,91-2,47	0,79	0,93	0,77-2,14
	Q3	0,11	1,50	1,3-3,41	0,33	1,29	1,04-2,79
	Q4	0,002	2,11		0,03	1,71	
Yaş		<0,001	1,06	1,05-1,07	<0,001	1,05	1,04-1,06
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	0,003	1	1,14-1,91	0,005	1	1,12-1,89
	Geçim sıkıntısı yaşayan		1,48			1,46	
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük (R)	<0,001	1	0,64-1,13	0,28	1	0,64-1,14
	Orta	0,26	0,85	0,34-0,70	<0,001	0,86	0,36-0,75
	Yüksek	<0,001	0,49			0,52	
HT	Yok (R)				<0,001	1	1,70-3,07
	Var					2,29	
DL	Yok (R)				0,02	1	1,08-2,12
	Var					1,51	

*Model 1 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.21 Omnibus Chi-square=373,056 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, tip 2 DM, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.228 Omnibus Chi-square=407,418 p<0,001)

Tablo 42’de erkek katılımcılarda BBO ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e BBO, yaş, medeni durum, hane geçim durumu, fiziksel aktivite düzeyi, tütün kullanım durumu ve yaşanan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de BBO’da referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,11 kat artmıştır ($p=0,002$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,06 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,48 kat KVH riski mevcuttur ($p=0,003$). Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan gruba göre yüksek olan grup 0,49 kat daha az KVH riski taşımaktadır ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,51 kat ($p=0,02$), HT bulunması 2,29 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Model 2’de BBO referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 1,71 kat artmıştır ($p=0,03$).

Tablo 41. Erkek katılımcılarda Abdominal Hacim İndeksi ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilmesi

İncelenen Değişken		Model 1*			Model 2**		
		P	OR	Güven Aralığı (%95)	P	OR	Güven Aralığı (%95)
AHI	Q1 (R)	<0,001	1	0,9-2,55	0,003	1	0,82-2,34
	Q2	0,12	1,51	1,06-2,85	0,23	1,38	0,90-2,48
	Q3	0,03	1,74	1,65-4,28	0,12	1,50	1,33-3,53
	Q4	<0,001	2,66		0,002	2,16	
Yaş		<0,001	1,06	1,05-1,07	<0,001	1,06	1,05-1,07
Hane Geçim Durumu	Geçim sıkıntısı yaşamayan (R)	0,002	1 1,51	1,16-1,95	0,003	1 1,48	1,14-1,92
	Geçim sıkıntısı yaşayan						
Fiziksel Aktivite Düzeyi	Düşük (R)	0,001	1	0,64-1,13	0,002	1	0,65-1,14
	Orta	0,26	0,85	0,35-0,71	0,29	0,86	0,37-0,76
	Yüksek	<0,001	0,49		0,001	0,53	
HT	Yok (R)				<0,001	1 2,27	1,69-3,05
	Var						
DL	Yok (R)				0,02	1 1,47	1,05-2,07
	Var						

*Model 1 analize dâhil edilen diğer değişken; medeni durum, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.21 Omnibus Chi-square=376,308 p<0,001)

**Model 2 analize dâhil edilen diğer değişken ; medeni durum, tip 2 DM, yaşanılan yerin niteliği ve tütün kullanım durumu. (Nagelkerke R2 =.21 Omnibus Chi-square=363,959 p<0,001)

Tablo 43’de erkek katılımcılarda AHİ ve diğer KVH risk faktörlerinin KVH üzerine etkisinin çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle değerlendirilme sonuçları sunulmuştur. Model 1’e AHİ, yaş, medeni durum, hane geçim durumu, fiziksel aktivite düzeyi, tütün kullanım durumu ve yaşanan yerin niteliği dâhil edilen değişkenlerdir. Model 1’de AHİ’de referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,66 kat artmıştır ($p<0,001$). 3. Çeyreklik gruba dahil olan katılımcılarda ise KVH riski 1,74 kat artmıştır ($p=0,03$). Yaşın 1 yıl artışı KVH riskini 1,06 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Geçim sıkıntısı yaşayanlarda geçim sıkıntısı yaşamayanlara göre 1,51 kat KVH riski mevcuttur ($p=0,002$). Fiziksel aktivite düzeyi düşük olan gruba göre yüksek olan grup 0,49 kat daha az KVH riski taşımaktadır ($p<0,001$). Model 2’de model 1’deki değişkenlere ek olarak tip 2 DM, HT ve DL değişkenleri de modele eklenmiştir. DL’nin bulunması KVH riskini 1,47 kat ($p=0,02$), HT bulunması 2,27 kat artırmaktadır ($p<0,001$). Model 2’de AHİ referans kabul edilen en düşük çeyreklik gruba göre, en üst çeyreklik grupta bulunanlarda KVH bulunma riski 2,16 kat artmıştır ($p=0,002$).

Erkek katılımcılarda boyun çevresi ve beden şekil indeksi için de diğer KVH risk faktörleriyle beraber KVH durumunun bağımlı değişken olarak yer aldığı çok değişkenli lojistik regresyon analiziyle ayrı modeller oluşturulmuştur. Ancak boyun çevresinde referans grup olan en düşük çeyrekliğe göre en üst çeyreklik grupta anlamlı risk artışı saptanmamıştır. Analiz sonrası beden şekil indeksi de anlamlı olarak modellere dâhil olmamıştır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, antropometrik parametrelerin kardiyovasküler risk faktörleri ve olgular ile ilişkisinin değerlendirilmesi, ayrıca bu parametreler içerisinde kardiyometabolik anormalliklerin belirlenmesi için en uygun belirtecin ve kesim noktalarının saptanması amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma, Türkiye popülasyonunda temsiliyeti sağlayan, kesitsel epidemiyolojik bir araştırma olan TBSA 2017'nin ikincil analizi olup, 9814 kişinin verisi analize dâhil edilmiştir. Antropometrik parametrelerin, KVH ve kardiyovasküler risk faktörleri olan tip 2 DM, HT ve DL için öngörü yetenekleri ROC eğrisi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca bu parametrelerin çeyreklik kategorileri arasındaki değişimin KVH ile ilişkisi çok değişkenli analizlerle ortaya konulmuştur.

Türkiye nüfusunu temsil eden, geniş bir veri setinin kullanılması bu çalışmanın güçlü yönüdür. Ayrıca çalışma birden fazla antropometrik parametrenin, cinsiyetler arası ve birbirleriyle karşılaştırılmasına imkân sağlaması açısından önem taşımaktadır.

TBSA 2017'ye göre 19 yaş ve üzeri nüfusta fazla kilolu veya obez olma prevalansı % 70,7, obezite ve morbid obezite prevalansı % 34,1'dir (36). DSÖ Avrupa Bölgesi Obezite Raporu 2022'ye göre Türkiye'nin yetişkinlerde fazla kilolu veya obez olmada %66,8, obez olmada %32,1 ile Avrupa bölgesindeki en yüksek prevalansa sahip ülke olduğu açıklanmıştır (6). Obezitenin ve komorbiditelerinin Türkiye için önemli bir hastalık yükü oluşturduğu aşikârdır. Antropometrik parametreler, kalp hastalığı, diyabet ve hipertansiyon gibi

obeziteyle ilişkili komplikasyonlar açısından daha yüksek risk taşıyan bireylerin belirlenmesinde değerli araçlar olarak hizmet eder. Bu parametreleri tarama amaçlı kullanarak, hedefli önleme ve müdahale stratejileri geliştirmek nihayetinde obezitenin ve onunla ilişkili hastalıkların yükünü azaltmaya yardımcı olabilir.

Bu çalışmada, cinsiyetler arası antropometrik parametrelerin düzeyleri değerlendirildiğinde tüm parametrelerde anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bu durum cinsiyetler arasındaki anatomik, fizyolojik, metabolik ve hormonal durumlardaki farklılıklarla açıklanabilir. Cinsiyetler arası vücut yağ dağılımındaki bu farklılıklar farklı kesme noktalarıyla da sonuçlanabilir (151). Bu nedenlerle ve literatürde bu konudaki önemli çalışmaların önerileri doğrultusunda (35) bu çalışma, antropometrik parametrelerin KVH ile ilişkisini kadınlarda ve erkeklerde ayrı olarak ele almıştır.

5.1. ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN TİP 2 DM, HT, DL VE KVH İÇİN ÖNGÖRÜ YETENEKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Obez bireylerin vücut yağ dağılımlarına göre kardiyovasküler ve metabolik risk dereceleri farklılık göstermektedir. Obezitenin tanısında, derecesini ölçmede ve kardiyometabolik hastalık risk göstergesi kullanılabilen antropometrik parametrelerden hangisinin daha iyi bir belirteç olduğu konusunda güncel bir fikir birliği yoktur.

Bu çalışmada kadın katılımcıların tip 2 DM, HT, DL ve KVH olma durumunu öngörmeye çalışmaya dâhil edilen antropometrik parametrelerden en iyi performansı BBO'nun gösterdiği saptanmıştır. Bunu da bel çevresi ve AHİ izlemiştir. Çin Sağlık ve Beslenme Araştırması'ndaki (2008-2009) 8126 kişinin verisiyle yapılan bir çalışmada kadınlarda tip 2 DM, HT ve DL öngörüsünde en iyi performansı BBO ile vücut yuvarlaklık indeksinin gösterdiği saptanmıştır. BKİ, BKO ve BŞİ de dâhil edildiği çalışmada bunları bel çevresi izlemiştir (152). Schneider ve arkadaşları kesitsel bir analizde kadınlarda DM, DL, metabolik sendrom için BBO'nun BKO, bel çevresi, kalça çevresi ve BKİ ile karşılaştırıldığında en iyi ayırt edici yeteneğe sahip olduğunu bulmuştur. BBO'yu bel çevresi izlemektedir(153). Lee ve ark. tarafından yapılan ve çoğunluğu Asya ülkelerinden 88.000'den fazla yetişkini içeren BKİ, bel çevresi, BBO, BKO dahil edildiği bir meta-analize göre BBO her iki cinsiyette de HT, DM ve DL için en iyi ayırt edici indeks olarak saptanmıştır (35). Literatürde bu çalışmadaki sonuçları destekler nitelikte yani kadınlarda BBO'nun; BKİ, bel çevresi, BKO'dan daha iyi performans gösterdiği sonucuna varan çalışmalar olduğu gibi farklı sonuçlara

ulaşan çalışmalar da mevcuttur. Irakta 12 binden fazla kişiyle BKİ, BBO, BKO, bel çevresi ölçümleri ile yapılan bir çalışmada ise her iki cinsiyette de diyabet için BKO, HT için BBO en güclü gösterge olarak tanımlanırken her iki risk faktörü için de en zayıf gösterge olarak BKİ tanımlanmıştır (154). İnan'da 30 binden fazla yetişkinle gerçekleştirilmiş BKİ, bel evresi, BKO, BBO, BŞİ'nin dâhil edildiği çalışmada kadınlarda dislipidemide BBO, HT ve hiperglisemide bel çevresi, kardiyovasküler hastalık için BKO en yüksek öngörü performansına sahip parametreler olarak saptanmıştır (155). Etnik köken ve yaşanılan ülkenin antropometrik parametrelerin performanslarını etkileyen faktörlerden olduğu öne sürülmektedir. Türkiye'de 1692 yetişkin ile yürütülen BKİ, bel evresi, BBO, BKO ve kalça çevresinin diyabet, hipertansiyon, dislipidemi ve metabolik sendromunu gösterme düzeylerinin değerlendirildiği yerel bir çalışmada kadınlarda BBO'nun diyabet, hipertansiyon ve metabolik sendromu tahmin etmede en iyi antropometrik indeks olduğu bildirilmiştir (32). Meseri ve arkadaşlarının 10 binden fazla katılımcıyla gerçekleştirdikleri çalışmada Framingham risk skoru düzeyine göre kardiyovasküler riski en iyi gösteren parametre kadınlarda BBO'dır. Bunu bel çevresi izlemektedir (156). Türkiye'de yapılan bu çalışmalar kadınlarda kardiyovasküler risk faktörleri için BBO'nun; BKİ, bel evresi, BKO'dan daha iyi performans göstermesi ve bel evresinin BBO'yu takip etmesi yönüyle bu çalışmanın sonuçları destekler niteliktedir. BBO parametresinin Türkiye'de yaşayan kadınlar için tip 2 DM ve HT için iyi düzeyde, kardiyovasküler hastalık için orta düzeyde tanı performansına sahip (141), KVVH ve risk faktörlerini taramak için uygun bir parametre olduğu düşünülebilir.

BBO'nun metabolik ve kardiyovasküler riskleri tahmin etmedeki etkinliği, visceral yağ birikimini iyi bir şekilde yansıtmaya yeteneğine atfedilebilir. BBO'dan sonra en iyi performansı göstermiş olan AHİ ve bel çevresi, özellikle DM ve HT açısından orta düzeyde tanı performansına sahip olmakla birlikte (141) hesaplama zorlukları düşünüldüğünde AHİ daha geri planda kalmaktadır. AHİ, literatürde diğer parametrelere göre nispeten daha az değerlendirilmiştir. Yerel literatürde oldukça az sayıda çalışmaya konu olmuştur (157). Bu çalışma Türkiye popülasyonu açısından AHİ performansının ortaya konulmasını da sağlamıştır. Bel çevresi ölçümünün Türkiye'deki kadınlarda kardiyometabolik riski göstermede BBO'ndan sonra tercih edilebilecek bir diğer önemli parametre olduğu düşünülebilir.

Bu çalışmada erkek katılımcıların tip 2 DM, HT ve KVH olma durumunu öngörmeye çalışmaya dâhil edilen antropometrik parametrelerden en iyi performansı BKO'nun gösterdiği, bunu BBO'nun izlediği saptanmıştır. BBO'yu ise bel çevresi ve AHİ takip etmektedir. Çin'de 2.801 yetişkinin dâhil edildiği kesitsel bir çalışmada, hipertansiyonda obeziteyle ilişkili 10 endeksten BKO'nun erkeklerde en yüksek belirteç performansına sahip endeks olduğu bulunmuştur (158). Tahranlı 4449 yetişkin erkekten oluşan bir örnekleme gerçekleştirilen bir çalışmada BKO'nun kardiyovasküler risk faktörleri için BKİ, bel çevresi ve BBO'dan daha iyi bir öngörücü olduğu sonucuna varılmıştır (159). Ürdün'de yapılan bir çalışmada ise erkeklerde BKİ ve bel çevresi, BKO'ya göre hipertansiyonla daha güçlü ilişkili indeksler olarak tanımlanmıştır (160). Can ve arkadaşlarının 1692 yetişkin ile yürüttüğü yerel çalışmada erkeklerde HT'de;

BBO, dislipidemide; BKİ, BKO, BBO, diyabette; BKO en iyi öngörücü antropometrik indeks olduğu bildirilmiştir. Çalışma, tüm katılımcılar açısından ise BKO'dan ziyade BBO kullanılmasının kardiyometabolik risk faktörlerinin kümelenmesini daha iyi gösterdiği sonucuna varmıştır (32). Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda Türkiye'de yaşayan erkeklerde BKO ve BBO'nun kardiyovasküler hastalık ve risk faktörleri için taramada kullanılabilir, orta düzeyde tanı performansı gösteren parametreler olduğu düşünülebilir (141). Ancak BKO ve bel çevresi gibi indekslerde uzun boylu kişilerde kardiyometabolik riskin aşırı tahmin edilmesine ve kısa boylu kişilerde riskin düşük tahmin edilmesine neden olabileceği konusu göz önünde bulundurulmalıdır (161).

Her iki cinsiyette KVH ve risk faktörlerini öngörmeye en kötü performansı gösteren antropometrik parametreler BŞİ ve boyun çevresidir. Antropometrik parametrelerin hipertansiyon öngörülerini 118 000'den fazla denek üzerinde veri içeren bir meta-analiz çalışmasında beden şekil indeksinin BKİ, bel çevresi ve BBO'dan önemli ölçüde daha düşük performans gösterdiği saptanmıştır (162). Tayvan'da 5 000 kişilik örneklem ile yapılan bir çalışmada 10 obeziteyle ilişkili indeks içerisinde BŞİ'nin yüksek kan basıncı, dislipidemi ve kan şekeri yüksekliğinde en kötü öngördürücülerden biri olduğu saptanmıştır (163). Yüksek riskli bir popülasyonda HT öngörücülüğünün değerlendirildiği bir çalışmada BŞİ'nin, BBO'ya ve bel çevresine göre HT ile göre daha zayıf ilişki gösterdiği saptanmıştır (164). Ancak Çin'de yürütülen bir araştırmada ise BŞİ'nin erkeklerde KVH gelişimini öngörmeye en iyi antropometrik indeks olduğu, kadınlarda da

BKİ, bel çevresi ve BBO'ndan daha iyi öngörücülüğe sahip olduğu saptanmıştır (72). İran'da yürütülen prospektif bir kohort çalışmasında BŞİ'nin BKİ, BKO ve BBO'dan üstün olduğu gösterilmiştir (165). Bu tutarsızlık farklı çalışma tasarımlarından kaynaklanıyor olabilir. BŞİ, kohort çalışmalarında mortaliteyi tahmin etmek için tanıtılmış bir parametredir (26). Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda beden şekil indeksi KVH ve risk faktörleri için diğer parametrelere göre öngörücülüğünün daha düşük olması ve hesaplanmasındaki zorluklar nedeniyle taramada önerilen bir parametre olarak ön plana çıkmaması gerektiğini düşündürmekte ise de farklı antropometrik endekslerin hazard ratio (tehlike oranını) göstermek için prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.2. ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN TİP 2 DM, HT, DL VE KVH İÇİN UYGUN KESİM DEĞERLERİ

Optimal kesme değerlerinin farklı etnik kökenlere göre değiştiği literatürdeki çalışmalarla ortaya konulmuştur. Bazı antropometrik parametreler için bölgeye özgü kesme değerlerinin kullanılması önerisi mevcuttur (166,167). Ancak etnik kökenin yanı sıra en uygun kesme değerlerindeki farklılığın, kesme noktalarını belirleme yönteminden de kaynaklanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmada bu durumu aşmak için bir yerine bir kaç kesim noktası verilmiştir. Ancak karışıklığı önlemek açısından youden indeksi temel alınarak bulunan kesim değerleri üzerinden bulgular tartışılmıştır.

Bu çalışmada, BKİ için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesme değerleri DM, HT, DL ve KVH için sırasıyla kadınlarda; 28.6, 28.6, 27, 29.8; erkeklerde; 28, 26.5, 25.5, 26,6 olarak saptanmıştır. Kesim düzeyleri KVH ve incelenen risk faktörleri için kadınlarda daha yüksektir. Yılmaz ve arkadaşları yerel bir çalışmada metabolik sendrom için en iyi kesim noktalarını her iki cinsiyet için de farklı değerlerde tanımlamış ve kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulmuşlardır (157). Kadınlarda erkeklerde aynı kesim noktasının kullanılması pratikte benzer sensitivite ve spesifiteye sahip oldukları algısına yol açarak erkeklerdeki riskin daha hafife alınmasına sebebiyet verebilir.

Bu çalışmada BKİ ile ilgili ortaya konulan bir diğer önemli sorun ise BKİ'de obezite için bilinen kesim noktası olan 30 kg/m^2 'nin erkeklerde HT, DL ve KVH için sensitivite değeri %50'nin altına düşmesidir. 12 farklı ülkeden 32 araştırma çalışmasından 31 968 kişide BKİ'nin tanı performansının değerlendirildiği bir

meta-analiz çalışması, birleştirilmiş sonuçların yaklaşık %50'lik bir duyarlılık gösterdiğini yani sonuçların yetersiz teşhise işaret ettiğini ifade etmiştir (168). Çoğunlukla Asya'dan olan araştırmacıların büyük bir kısmı, BKİ eşiklerinin farklı nüfus özelliklerini dikkate alarak doğrulanmasının gerekliliğini vurgulamaktadır (169–171). Bu çalışmanın sonuçlarına göre 30 kg / m²'nin erkekler için uygun bir kesim noktası olmadığı görülmektedir. Sonuçlar doğrultusunda, bu değer yerine erkeklerde 28 kg /m²'nin kesim noktası olarak kullanılması önerilebilir. Kesim noktasının 28 kg/m² olarak alınması erkeklerde hem tip 2 DM hem de HT için spesifite ve sensitivite değerlerinin %60'ın üzerinde tutulması sağlanmakla beraber, KVH için de yaklaşık %60 lık bir sensitivite ve spesifite değeri sağlamaktadır.

Fazla kiloluluk için DSÖ'nün sınır kabul ettiği 25 kg/m²'ye göre KVH ve incelenen diğer hastalıklar için spesifite düzeyi % 33,9 ile %53,8 aralığında değişmekle birlikte % 75,3-96 aralığında bir sensitivite elde edilmektedir. Bu durumda hasta bireylerin kapsam içerisinde kalmasını sağlamak adına özellikle aile öyküsü gibi diğer risk faktörleri bulunan kişilerde, 25 kg/m² 'nin sınır değer olarak daha fazla ön plana çıkarılması yararlı olabilir. Ayrıca fazla kilolu bireylerin bu hastalıkların her birine % 33,9-% 53,8 değişen aralıkta sahip olduğu da göz önünde bulundurularak, fazla kiloluluğun sağlık sonuçlarının önemi atlanmamalıdır. Vatandaşlara dönük uyarılarda 25 kg/m² BKİ'ye sahip olmanın olumsuz sağlık sonuçları daha fazla vurgulanmalıdır.

Bu çalışmada, bel çevresi için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesme değerleri tip 2 DM, HT, DL, KVH için sırasıyla kadınlarda; 97, 91, 85, 91;

erkeklerde 100, 97, 90, 100 olarak saptanmıştır. TBSA 2017 DSÖ'yü referans olarak erkeklerde 94-102 cm ve kadınlarda 80-88 cm arası riskli, erkeklerde ≥ 102 cm ve kadınlarda ≥ 88 cm yüksek riskli grup olarak değerlendirmiştir (166). Bel çevresi değerlerinin farklı ülke ve etnik gruplar için geçerli olması beklenmemektedir. Daha minyon olan Güney, Güneydoğu ve Doğu Asya halklarında vücut yağ oranları daha az olduğu için $BKİ > 23 \text{ kg/m}^2$ olduğu zaman yağlanma artışından söz edilir. Dolayısıyla Asya ırkına ait kişilerin bel çevresi kesme değerleri Avrupa popülasyonunkinden daha düşüktür (166). Söz konusu uyumsuzlukları önlemek amacıyla, DSÖ farklı ülkelerin ve etnik grupların kendi bel çevresi değerlerini belirlemelerini önermiştir (24). Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinde 24 merkezde, 1898 erkek ve 2308 kadının katıldığı bir çalışmada Türkiye'deki erişkinlerde kilolu ve obez erkekleri en iyi belirleyen bel çevresi değerlerinin sırasıyla 90 cm ve 100 cm, kilolu ve obez kadınları belirleyen bel çevresi değerlerinin ise 80 cm ve 90cm olduğunu gösterilmiştir (65). Bu çalışmada çalışmanın ana çıktısı olan KVH hastalık için bulduğumuz kesim noktaları benzerdir.

Bu çalışmada, BBO için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesme değerleri kadınlarda DM, HT, KVH için 0,6 ; DL için 0,55'dir. Erkeklerde KVH ve farklı kardiyovasküler risk faktörlerinde 0,525-0,574 aralığında değişen kesim değerleri saptanmıştır. TBSA'nın referans aldığı Ashwell ve arkadaşları erkekler ve kadınlar için artan riski belirtmek için 0,5'lik basit sınır değerini önermekle birlikte değer 0,6 ve üzerinde olmasının eyleme geçilmesi gerekliliğini ve kronik hastalık riskinde artışı gösterdiğini ifade etmiştir. Ayrıca Ashwell ve

arkadaşları BBO'nun erkeklerde ve kadınlarda aynı sınır değere izin verdiğini ifade etmişlerdir (150). Sistemik bir incelemeye göre, tüm kardiyometabolik çıktılarda BBO için ortalama sınır değerleri hem erkekler hem de kadınlar için 0,5 olarak ifade edilmiştir (172). Lee ve arkadaşları yaptıkları meta-analizde, optimum BBO kesme noktasının farklı ülkelerdeki çalışmalarda 0,46 ile 0,62 arasında değiştiğini bulmuşlardır (35). İran'da yapılan bir çalışmada BBO'da farklı KVH risk faktörlerinde en uygun kesim noktasının kadınlar için 0,535-0,595, erkeklerde 0,505-0,545 aralığında değiştiği bulunmuştur. BBO için uygun kesim noktalarında kadınlarda, erkeklerden daha yüksek değerler saptanmıştır (155). Yılmaz ve arkadaşları yerel bir çalışmada metabolik sendrom için BBO'nun en iyi kesim noktalarını kadınlarda erkeklerden daha yüksek bulmuşlardır (157). Bazı çalışmalarda bel-boy oranının daha yüksek kardiyovasküler riski değerlendirmek için kullanımında, cinsiyet farkını dikkate almaya gerek olmadığı savunulmuştur. Bu durum BBO'nun kullanım kolaylığı açısından avantaj olarak görülmüştür (173). Ancak bu çalışmanın sonuçlarına göre kadınlarda BBO için Ashwell ve arkadaşlarının belirttiği kesim noktalarının (150) kullanımı uygun iken erkeklerde 0,6 kesim değerinin kullanımı uygun değildir. Kesim değeri 0,6 olarak alındığında erkeklerde KVH için sensitivite %55 civarında olup diğer tüm hastalıklar için de oldukça düşüktür. Erkeklerde kesim noktası olarak 0,57 kullanılması, tip 2 DM, HT ve KVH için %78,3-%71,7 aralığında sensitivite ve %61,3-%59,7 aralığında spesifite değeri oluşturmakta olup 0,6 yerine önerilmesi düşünülebilir.

Bu çalışmada, bel / kalça oranı için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesme değerleri kadınlarda DM, HT, KVH için 0,87; DL için 0,82'dir. Erkeklerde

DM, HT, DL, KVH için sırasıyla 0,95, 0,94, 0,90, 0,94'tür. TBSA 2017 DSÖ'yü referans alarak erkeklerde $\geq 0,90$ ve kadınlarda $\geq 0,85$ yüksek riskli grup olarak değerlendirmiştir (144). Bu çalışmanın sonuçları da kadınlar için 0,85'in kullanımını desteklemektedir. Yılmaz ve arkadaşlarının gerçekleştirdikleri yerel çalışmada metabolik sendromu öngörmeye kesim değerleri BKO için kadınlarda 0,80, erkeklerde 0,90 olarak bulmuştur (157). Odaklanılan risk faktörü, kullanılan kesim noktası belirleme tekniği, çalışmanın gerçekleştirildiği bölge ve nüfus kesim noktalarının da farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Bu çalışmada boyun çevresi için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesim değerleri kadınlarda DM, HT, DL, KVH için sırasıyla 35; 35; 34 ; 34,5 tir. Erkeklerde DM, HT, DL, KVH için sırasıyla 39; 39; 38,5; 39,5 olarak saptanmıştır. TBSA 2017'nin referans aldığı Ben-Noun ve arkadaşları İsrailde yaptıkları çalışmada 25 kg/ m² karşılık gelecek kesim noktaları olarak kadınlarda 34, erkekler için 37'yi önermişlerdir (70). Sertkaya ve arkadaşlarının kadın popülasyon üzerinde gerçekleştirilen yerel bir çalışmada 25 kg/ m² ve 30 kg / m²'ye karşılık gelecek kesim noktaları sırasıyla 32 cm ve 35 cm olarak bulunmuştur. Çalışmada, Ben-Noun ve arkadaşlarından farklı kesim noktası saptanmasının nedeninin ölçüm tekniğinin farklılığına bağlı olabileceği yönünde tartışılmıştır (174). TBSA (2017)'de de boyun kökü üzerinden(omuza yakın) ölçüm yapıldığı belirtilmektedir (36). Bu çalışmanın sonuçları kadınlar için Sertkaya ve arkadaşlarının çalışmasını destekler nitelikte olup ölçüm teknik farklılıkları Ben-Noun ve arkadaşlarından farklı kesim noktalarının bulunmasında etkili olmuş olabilir.

Bu çalışmada, görece yeni antropometrik indekslerden olan beden şekil indeksi için youden indeksi dikkate alınarak saptanan kesme değerleri KVH ve risk faktörleri için kadınlarda 0,0775 -0,0785 aralığında; erkeklerde 0,079-0,082 aralığında değişmektedir. AHİ kesim değerleri DM, HT, DL, KVH için sırasıyla kadınlarda 19; 18; 15; 18, erkeklerde 20; 19; 17; 19 olarak bulunmuştur. Yılmaz ve arkadaşlarının gerçekleştirdikleri yerel çalışmada metabolik sendrom öngörüsü AHİ kesim değerleri kadınlarda 19, erkeklerde 19,8 olarak saptanmıştır (157). Sensitivite ve spesifite değerlerinin birbirlerine en yakın olduğu değerler göz önüne alındığında AHİ’de DL harici benzer kesim noktaları belirtilmiştir. Aynı çalışmada BŞİ kesim noktası kadınlarda 0,7; erkeklerde 0,8 olarak saptanmıştır (155). Çalışmalar arasındaki farklılık farklı hastalık / durumlara odaklanmalarından kaynaklanmış olabilir.

Kesim noktalarında standardizasyonu sağlamada etnik köken bilinen önemli bir güçlük olmakla birlikte, başka sorunlar da karşımıza çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, bu çalışmada da saptandığı gibi uygun kesim noktalarının odaklanılan hastalık / durum ile değişmesidir. Bu çalışmada, genel olarak DL için daha düşük uygun kesim değerleri saptanmıştır. Morbidite ve mortalite açısından önemlilik düzeyleri gözetilerek, uygun kesim noktası önerisinde bulunulmuş olsa da çalışmalar arası karşılaştırmalar için bu durum kısıtlayıcı olabilir. Bir diğer standardizasyon sağlama güçlüğü literatürdeki çalışmalarda aynı antropometrik parametre için farklı ölçüm tekniklerinin tanımlanmasıdır. Literatürdeki çalışmalarda bel çevresi ölçümü için altı farklı yöntem ve kalça çevresi ölçümü

için beş farklı yöntem kullanıldığı saptanmıştır (166). DSÖ tarafından belirlenen ölçüm tekniklerini baz almak, ortak bir paydada buluşmaya yardımcı olabilir.



5.3. ANTROPOMETRİK PARAMETRELERİN BİRBİRLERİYLE KORELASYON DÜZEYLERİ

Bu çalışmada her iki cinsiyette de tüm antropometrik parametrelerin birbirleri ile anlamlı ve pozitif korelasyona sahip olduğu saptanmıştır. Hem kadınlarda hem de erkeklerde en yüksek korelasyonun bel çevresi ile abdominal hacim indeksi arasında olduğu ($r=0,992$; $r=0,994$), en düşük korelasyonu BKİ ile beden şekil indeksi ($r= 0,054$; $r=0,099$) arasında olduğu bulunmuştur. Beden şekil indeksi NHANES verilerinden 14 105 kişilik bir nüfus örneğini ele alarak yapılan bir çalışmada geliştirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer şekilde beden şekli indeksi ile BKİ arasında çok az korelasyon olduğu ($r=0,019$) bildirilmişti (26).

Her iki cinsiyette de BKİ ile bel çevresi, BBO, AHİ arasındaki korelasyonun oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca BKİ, BKO ve boyun çevresiyle de orta düzeyde koreleydi. BKİ'nin korelasyon düzeyleri göz önünde bulundurularak bu çalışmada ileri analizlerde antropometrik parametrelerde BKİ'ye göre düzeltme yapılmamış olup, her antropometrik parametre için ayrı modeller kurularak KVH ile ilişkisi ele alınmıştır. Ayrıca bir meta-analiz çalışmasında BKİ'nin bel çevresi, BBO ve BKO parametrelerinden biriyle birleştirildiğinde kardiyovasküler risk faktörleri için ayırım gücünün aslında azaldığı bulunmuştur (35). Bu da her parametrenin ayrı olarak ele alınması gerektiğini destekler niteliktedir.

5.4. KATILIMCILARDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİN KVH İLE İLİŞKİSİ

Bu çalışmada antropometrik parametreler ayrı modellere dâhil edilmiştir. BKİ ile diğer parametreler arasında genel olarak yüksek-orta korelasyon varlığı nedeniyle BKİ ile düzeltme uygulanmamıştır. Modellerde antropometrik parametrelerin birbirleriyle karşılaştırılabilmelerini sağlayabilmek adına her parametre çeyrekliklerine göre 4 kategoriye ayrılarak modellere dâhil edilmiştir (175,176). Çoklu regresyon modellerinde model 1'deki bazı KVH risk faktörlerine ek olarak model 2'ye tip 2 DM, HT ve DL de dâhil edilmiştir.

Kadınlarda ikili analizlerde anlamlı olan menopoz durumu çoğu modelde yaş ve diğer bazı risk faktörleriyle regresyonla ilk düzeltme sonrası modelde kalmazken; çalışma durumu, modelde kaldıysa da anlamlılığını yitirmiştir. Erkeklerde ikili analizlerde anlamlı saptanan medeni durum, eğitim süresi ve tütün kullanım durumu da yaş ve diğer bazı risk faktörleriyle regresyonla ilk düzeltme sonrası modelde kalmamıştır. Bu yaş ve bazı risk faktörlerinin karıştııcı özellik gösterdiğini düşündürebilir.

Bu çalışmada her iki cinsiyet için de yaşın tüm düzeltmeler sonrasında KVH riskini artırıcı bir faktör olduğu görülmektedir. Yaşın 1 yıl artışının KVH riskini yaklaşık %5 artırdığı saptanmıştır. Yaşlanma, KVH gelişiminde büyük risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Çoğu kardiyovasküler hastalığın görülme sıklığı ve ölüm oranı yaş ile artmaktadır (177).

Bu çalışmada hane geçim sıkıntısı yaşamak, kadınlar ve erkekler için sırasıyla % 50-60 ve % 46-51 aralığında KVH bulunma riskinde artışla ilişkilendirilmiştir.

Bir meta analiz çalışmasında, 5 çalışmadan hesaplanan sonuçlara göre, finansal stres yaşayan kişilerin kalp krizi veya felç gibi büyük kardiyovasküler olaylara yakalanma riskinin %19 daha yüksek olduğu saptanmıştır (birleşik tehlike oranı 1,191 (95% CI: 1,00 ila 1,47) (178). Bu çalışmada daha yüksek seviyede bir risk artışı bulunması, meta-analiz çalışmasına kohort çalışmalarının dahil edilmiş olması gibi tasarım farklılıkları ile açıklanabileceği gibi sosyokültürel bölgesel farklılıklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Geçmişte finansal zorlukların kişinin kaliteli sağlık hizmetlerine, besleyici gıdalara ve fiziksel aktivite fırsatlarına erişimini engelleyerek dolaylı yoldan sağlığı etkilediği düşünülmektedir, son dönemlerde finansal stres ile kardiyovasküler sağlık arasında daha doğrudan ve karmaşık bir bağlantı olduğunu ileri sürülmektedir. Ekonomik zorluklardan kaynaklanan finansal stres, kötü sağlık sonuçlarıyla ilişkili ve kardiyovasküler olaylar için bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (179).

Bu çalışmada kadınlarda toplam eğitim süresinin 1 yıl azalmasının KVH riskini %3 ila %5 arasında artırdığı saptanmıştır. Önceki çalışmalar da eğitim düzeyi ile olumsuz kardiyovasküler sonuçlar arasında ters bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (180). Manrique-Garcia ve ark. tarafından yapılan bir meta-analiz, daha düşük eğitim düzeyinin akut MI geliştirme riskinin %34 artmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (181). Özellikle kadınlarda eğitim düzeyini artırmak, kardiyovasküler hastalık yükünü azaltmak için önemli bir strateji olabilir.

Bu çalışmada erkek katılımcılarda yüksek fiziksel aktivite düzeyinin KVH hastalık riskinde yaklaşık %50'lik bir azalmayla ilişkili olduğu bulunmuştur. Li ve

Siegrist yaptıkları kohort çalışmalarının metaanalizi sonucunda yüksek düzeyde boş zaman fiziksel aktivitesinin ve orta düzeyde mesleki fiziksel aktivitenin erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla %20-30 ve %10-20 oranında koroner kalp hastalığı ve felç geçirme genel riskini azaltarak kardiyovasküler sağlık üzerinde yararlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (182). Lee ve arkadaşlarının bu çalışmayla benzer şekilde GPAQ kullanarak Kore Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Anketi 2014–2017 verileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada düşük fiziksel aktivite grubunda, ≥ 9 saat/gün hareketsiz süre artmış KVH riski ile anlamlı bir ilişki bulmuşlardır (OR:1,29; %95 GA: 1,04-1,62) (183). Bu çalışmada gözlemlenen yüksek fiziksel aktivite ile KVH riskindeki azalma, düzenli fiziksel aktiviteyi bir halk sağlığı müdahalesi olarak teşvik etmenin ve kolaylaştırmanın önemini vurgulamaktadır.

Yüksek kan basıncı, DM ve DL kardiyovasküler hastalık gelişimi için iyi bilinen risk faktörleridir. Bu çalışmada, kadınlarda çoğu modelde tip 2 DM diğer bazı risk faktörleriyle birlikte değerlendirildiğinde KVH riskini yaklaşık %50 artırdığı saptanmıştır. Erkeklerde HT'nin KVH riskini 2 kattan fazla artırdığı saptanmıştır. DL'nin ise her iki cinsiyet için % 50 -60 'lık bir risk artışıyla ilişkilendirilmiştir. KVH yükünü azaltmak için, optimum glisemik kontrole ek olarak, değiştirilebilir risk faktörlerinin agresif tedavisi gerekmektedir. DL'nin erken teşhis ve tedavisi KVH sonuçlarını iyileştirmede hayati bir rol oynayabilir (184). Kardiyovasküler komplikasyonların önlenmesi için yaşam tarzı değişiklikleri ve farmakoterapi yoluyla hipertansiyonun etkili bir şekilde yönetilmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmada kadınlarda çok değişkenli regresyon analiz sonuçlarına göre; BBO'da, bel çevresinde ve AHİ'de en düşük çeyrekliktekilerle karşılaştırıldığında en yüksek çeyrekliktekilerde KVH riskinin yaklaşık 2,5 kat arttığı saptanmıştır. Tip 2 DM, HT ve DL ile düzeltme yapıldıktan sonra 2,1-2,2 katlık risk artışı devam etmiştir. BKİ'de en düşük çeyreklikteki kadınlara göre en yüksek çeyrekliktekilerde KVH riskinin yaklaşık 1,6 kat arttığı saptanmışken; tip 2 DM, HT ve DL ile düzeltme sonrası anlamlı bir risk artışı bulunmamıştır. Kadınlarda BKİ, obezitenin tip 2 DM, HT ve DL gibi hastalıklara sekonder olarak KVH riskinde artışla ilişkiliyken; BBO, bel çevresi ve AHİ obezitenin bu risk faktörlerinden bağımsız direkt KVH riskini de gösterdiği düşünülebilir.

Avrupada 4 kohort çalışmasının sonuçlarına göre kadınlarda koroner arter hastalığı riskini göstermede bel çevresi, BKO ve BBO, BKİ'den üstündür(185). Çindeki kadınlarda gerçekleştirilen prospektif bir kohort çalışması da uyumlu olarak abdominal obezite parametrelerinin BKİ'ye göre daha fazla KVH riski ile ilişkili olduğunu göstermiştir (186). Bu çalışma kadınlarda bel çevresi, BBO ve AHİ abdominal obezite ölçümlerinin KVH riski göstergesi olarak BKİ'den üstün olması yönüyle literatürle uyumludur. Genel obezite yerine, vücut yağının dağılımının konumunun kadınlarda kardiyovasküler hastalığın gelişiminde önemli bir rol oynadığı sonucu çıkarılabilir. Yağ karaciğer ve kalp gibi hayati organlarda biriktiğinde, artmış KVH riskiyle yakından ilişkili olması muhtemeldir. Bu nedenle, birçok araştırmacı, viseral yağın KVH gelişimindeki temel rolünün dikkate alınması gerektiği fikrini ortaya koymuştur (187).

Bu çalışmada erkeklerde BKİ, bel çevresi ve AHI'nin en üst çeyrektekilerin en alt çeyreklikteki gruba göre işaret ettikleri KVH riski artışı yaklaşık 2,5-2,7 kattır. BKO ve BBO en üst çeyreklik grupla en alt grup kıyaslandığında ancak yaklaşık 2,1-2,2 katlık bir risk artışı ortaya koyabilmiştir. Sözmen ve arkadaşları yaptıkları yerel çalışmada erkeklerde BKİ, bel çevresi ve BBO'nun 1 SD değişiminin 10 yıllık KVH riskini 1,6-1,7 kat artırdığını bulmuştur. BKO değişimi ise risk artışı ile ilişkilendirilmemiştir (188). Katılımcıların %90'ının Avrupa kökenli olduğu bir metaanaliz çalışması ise BKİ, bel çevresi ve BKO her birinin kardiyovasküler hastalık riskiyle benzer bir ilişki gücüne sahip olduğunu göstermiştir (189). Asya Pasifik popülasyonlarında altı kohort çalışmasını (45 988 katılımcı) içeren bir meta analiz çalışması, BKO ve bel çevresini BKİ'den daha yüksek iskemik kalp hastalığı riskinde artışla ilişkilendirmiştir. Çalışmada bu bölgede merkezi obezite ölçümlerinin iskemik kalp hastalığı riski ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu vurgulanmıştır (190). PRIME çalışmasında orta yaşlı Avrupalı erkeklerde bel-boy oranının, bel çevresi, bel-kalça oranı veya BKİ'den daha güçlü bir şekilde koroner riskini belirlediğini ancak farkın çok az olduğu sonucuna varılmıştır (191) Literatürde farklı sonuçlar mevcut olsa da bu çalışmanın sonuçlarına göre, kadınlarda KVH riski santral obezite ile daha fazla ilişkilendirilirken erkeklerde aynı sonuca ulaşılmamıştır.

BKİ, kadınlara göre erkeklerde daha yüksek KVH risk artışlarını ifade etmiştir. Dahası, erkeklerde tip 2 DM, HT ve DL ile düzeltme sonrası bile en alt çeyreklik dilime göre hem en üst çeyreklik hem de 3.çeyrekliktekilerde risk artışı saptanmıştır (OR:1,68 (%95GA:); OR:2,05. Türkiye'de yetişkin erkeklerde

obezite prevalansının % 24,4'dir (6). Bu metabolik olarak normal olan fazla kilolu erkeklerde bile ciddi bir risk artışı olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle bu nüfusta da etkili koruyucu halk sağlığı uygulamaları gerçekleştirilmek önem taşımaktadır.

Bu çalışmada ilginç olarak kadınlarda BKO'nun bazı KVH risk faktörleriyle düzeltildikten sonra 3.çeyreklikte bulunanlarda en düşük referans kategoriye göre yaklaşık 1,5 katlık risk artışı bulunmuşken, en üst grupta 1,3 katlık ancak anlamlılık göstermeyen bir risk artışı saptanmıştır. Kadınlarda bu uyumsuzluğun nedeni net olarak ortaya konulamamıştır. Bu çalışmada erkeklerde de BKO, KVH riskine işaret etmede çoğu parametrenin gerisinde kalmıştır. Literatürde bazı çalışmalar BKO'nun özellikle kadınlarda KVH riskiyle daha güçlü bir ilişki gösterdiğini ifade etmektedir (149). Önemli bir çalışma olarak görülen INTERHEART ise BKO'nun miyokard enfarktüsü riskiyle ilişkili en güçlü antropometrik ölçüm olduğunu ve BKİ'den önemli ölçüde daha iyi olduğunu bulmuştur(192). İsveç'te 1462 kadınla yürütülen 12 yıllık kohort çalışmasında BKO ile miyokard enfarktüsü, angina pectoris, felç ve ölüm son noktaları arasındaki ilişki incelenen diğer antropometrik değişkenlere göre daha güçlü olduğu bulunmuştur (193). Toplumsal, etnik farklılıklar antropometrik parametrelerin farklı sonuçlara işaret edebilmesine sebep olabilmektedir. Türkiye popülasyonunda bu ilişkinin daha net ortaya konulabilmesi için BKO ve KVH ilişkisine odaklanan, toplum temelli prospektif kohort çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada kadınlarda, bazı KVH risk faktörleriyle düzeltme sonrası modellerde anlamlı saptanan BKİ, bel çevresi, BBO, boyun çevresi ve AHİ

parametreleri tip 2 DM, DL ve HT ile ek düzeltme yapıldıktan sonra, BKİ dışında anlamlı olarak modelde kalmaya devam etmiştir. Erkeklerde ise BKİ, bel çevresi, AHİ ilk düzeltme sonrası üst 3. çeyreklik ile en alt grup arasında da anlamlılık varken tip 2 DM, DL ve HT ile düzeltme sonrası anlamlılık BKİ dışında en üst grup ile referans kategori arasında devam etmiştir. Obezitenin HT, DM ve DL gibi etkilerinin KVH için aracılığı göz önüne alındığında, beyan ile bildirilen değişkenlerin kusurluluğu ya da prediyabet, prehipertansiyon gibi dâhil edilmeyen kalıntı karıştırıcı etkiler bir açıklama olabilir. Ancak literatürdeki çalışmalar obezitenin KVH üzerine olan bağımsız yordayıcılığını desteklemektedir. 58 prospektif çalışmanın analiz edildiği bir metaanaliz çalışmasında BKİ, bel çevresi ve bel-kalça oranının tek başlarına veya birlikte değerlendirilmesine bakılmaksızın, kan basıncı, diyabet öyküsü ve kolesterol ölçümleri hakkında ek bilgi mevcut olduğunda, ilk başlangıçtaki kardiyovasküler hastalığın tahmininin önemli ölçüde değiştirmedeği saptanmıştır (194). 43 çalışmanın dâhil edildiği bir meta-analiz çalışması, metabolik hastalığı olmayan obez bireylerin kardiyovasküler hastalık ve her türlü ölüm riski açısından anlamlı derecede daha yüksek riske sahip olduğunu bildirmiştir (195). Obezitede Tip 2 DM, HT ve DL KVH için aracı olsa da obezitenin bağımsız etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, obezite belirtilen risk faktörlerinin de önemli bir belirleyicisi olduğundan, kardiyovasküler hastalığı önlemek için obeziteyi kontrol etmenin önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın bir sınırlaması, diyabetin tanımlanması için bilinen tanı, >126 mg/dL'lik bir açlık glikoz ölçümünün yanı sıra HbA1c düzeyinin de % 6,5 üzerinde olması şartının aranması literatürdeki çoğu epidemiyolojik çalışmaya göre görece sıkı kabul edilebilecek kriterler olmasıdır. Bu durum diyabet için tek kriteri karşılayan, tekrarlayan kan kontrolü veya OGGT ile tanısı doğrulanabilecek bir grubu diyabet tanısı bulunmayan gruba dâhil edilmesine yol açmış olabilir. Ancak yalnızca >126 mg/dL'lik bir açlık glikoz ölçümünün diyabet tanımlaması olarak kullanılması da yüksek duyarlılık ve düşük özgüllüğe sahip olması dolayısıyla limitasyon olarak görülebilmektedir (196). Ayrıca kesitsel bir araştırmanın ikincil analizi olan bu çalışmada, tansiyon ölçüm verilerine ulaşma imkânı bulunmadığı için hipertansiyon bulunma durumu sadece beyana göre değerlendirilmiştir. Bu durum hipertansiyonu bulunan ancak hekim tarafından tanısı konulmamış bireylerin göz ardı edilmelerine yol açmış olabilir. Prediyabet ve prehipertansif bireylerin araştırmaya dâhil edilememesi de çalışmanın kısıtlılığı olarak kabul edilebilir. Bu çalışma kesitsel bir araştırmanın ikincil analizi olması nedeniyle zamansal ilişkiyi kuramama kısıtlılığına sahiptir. Ayrıca mortalite düzeyi yüksek KVH hastalıkların, bağımlı değişken olarak alınması neyman biasına yol açarak risk düzeylerinin daha düşük saptanmasına yol açmış olabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, antropometrik parametreler ile kardiyovasküler hastalık ve risk faktörlerinin ilişkisi açısından Türkiye nüfusunun bir resmini çizmiştir.

Kadınlarda, kardiyovasküler hastalık ve incelenen diğer hastalıklar için en yüksek AUC değerine sahip olan parametreler BBO, bel çevresi ve AHİ'dir. Bu parametreler regresyon modellerinde, alt çeyreklik dilimdekilere göre en üst çeyreklikte bulunanlarda KVH riskinde yaklaşık 2,5 kat artışa işaret etmektedir. Buna dayanarak, bu parametrelerin Türkiye'de yaşayan kadınlarda kardiyometabolik riski en fazla gösteren parametreler olduğu söylenebilir. Kolay hesaplanabilirliği de göz önüne alındığında, BBO ve bel çevresi ölçümünün Türkiye'deki kadınlarda obezitenin toplum temelli taramalarında kullanılması önerilebilir.

Erkeklerde, kardiyovasküler hastalık ve incelenen diğer hastalıklar için en yüksek AUC değerine sahip olan parametreler BKO, BBO'dur. Bunları bel çevresi ve AHİ takip etmektedir. Regresyon modellerinde ise BKİ, bel çevresi ve AHİ en üst çeyrektekilerde en alt çeyreklikteki gruba göre 2,5-2,7 katlık risk artışına işaret ederken; BKO ve BBO yaklaşık 2,1-2,2 katlık risk artışına işaret etmektedir. Regresyon modellerinde yaş ve diğer risk faktörleriyle düzeltmeler yapılması ve çeyreklik kategorilere ayrılarak analiz edilmesi gibi nedenlerle ortaya çıkmış olması muhtemel bu farklılık, BKİ'ye alternatif önerirken dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir.

Erkeklerde; BKİ, bel çevresi ve AHİ, en alt çeyreklik dilime göre üst 3. çeyrek dilimde yer alanların KVH riski yaklaşık 1,7-1,9 kat daha fazladır. Bu

sonuçlar fazla kilolu erkeklerde bile ciddi bir kardiyometabolik risk artışıının bulunduğuna işaret etmektedir. Bu parametreler riskli hastaları uygun sağlık davranışlarına yönlendirmede, özellikle 1.basamak sağlık hizmetlerinde kullanılabilir.

AHI, her iki cinsiyette de KVH ve çoğu risk faktörü için ROC eğrisi analizinde çoğu parametreden iyi performans göstermiştir. Aynı zamanda regresyon analizinde de çeyreklikler arası değişimde KVH riskinin iyi bir tanımlayıcı olduğu saptanmıştır. Ancak daha kolay hesaplanan, daha iyi ve/veya benzer performans gösteren alternatifleri mevcuttur. Bu nedenle AHI yerine alternatiflerinin kullanımı tercih edilebilir görünmektedir.

Beden şekil indeksi alternatiflerine göre tanı açısından kötü performans göstermiştir ve Türkiye popülasyonu için risk göstergesi olarak da tanımlanamadı. Boyun çevresi erkeklerde çeyrekler arası risk göstergesi olarak da başarılı olmamakla beraber, her iki cinsiyet için de tanısal özellik olarak alternatiflerinden geride kaldığı görülmüştür.

BKI'de obezite için bilinen kesim noktası olan 30 kg/m²'de erkeklerde HT, DL ve KVH için sensitivite değeri %50'nin altına düşmektedir. Yetersiz tanıya işaret eden bu değer yerine, bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda 28 kg /m²'nin erkeklerde obezite için daha uygun bir kesim noktası olduğu düşünülebilir. 28 kg/m² kesim değerinde erkeklerde tip 2 DM ve HT için spesifite ve sensitivite değerleri %60'ın üzerinde, KVH için de yaklaşık %60'tır. Türkiye'de yaşayan erkeklerde BKI'de obezite kesim değerinin 28 kg/m² olarak kullanılması önerilebilir. Ancak fazla kiloluluk için sınır kabul edilen 25 kg/m² üstündeki

bireylerde incelenen bu hastalıkların her birine %33,9-%53,8 değişen aralıkta sahip olduğu da göz önünde bulundurulduğunda, hastalık yükü ve hastalıkların getirdiği ekonomik yük dikkate alınarak, 25 kg/m² kesim değeri maliyet etkililik çalışmaları ile değerlendirilmelidir. Ayrıca fazla kiloluluğun sağlık sonuçlarının önemi atlanmamalı, vatandaşlara dönük uyarılarda 25 kg/m² BKİ'ye sahip olmanın olumsuz sağlık sonuçları daha fazla vurgulanmalıdır.

Bel- boy oranı için kesim değeri 0,6 olarak alındığında erkeklerde KVH için sensitivite %55 civarında olup diğer tüm hastalıklar için de oldukça düşüktür. Erkeklerde kesim noktası olarak 0,57 kullanılması, tip 2 DM, HT ve KVH için %78,3-%71,7 aralığında sensitivite ve yaklaşık %60'lık spesifite değeri oluşturmakta olup 0,6 yerine önerilmesi düşünülebilir.

Bu çalışma, Türkiye'de antropometrik parametreler ile kardiyovasküler hastalık arasındaki ilişkiye dair sonuçlarıyla kardiyovasküler hastalık yükünü azaltmayı amaçlayan klinik uygulamalara ve halk sağlığı müdahalelerine ışık tutulabilir. Bu bulguların klinik uygulamaya entegre edilmesi, risk altındaki popülasyonlar için daha etkili tarama ve müdahale stratejilerine yol göstererek genel sağlık sonuçlarını iyileştirebilir. Kesitsel tipteki bu çalışma değerli bilgiler sağlarken, antropometrik parametreler ile kardiyovasküler hastalık arasındaki zamansal ilişkiyi daha iyi açıklamak için kohort araştırmalarına ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKÇA

1. WHO [Online]. 2024 [cited 2024 Apr 12]. Obesity And Overweight. Available from: URL: , <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Overview,the%20risk%20of%20certain%20cancers>
2. T.C.Sağlık Bakanlığı [Online]. [cited 2024 Dec 09]. SAĞLIK İÇİN OBEZİTE İLE MÜCADELE. Available from: URL: [https://www.saglik.gov.tr/TR,11692/obezite.html%20\(Eri%C5%9Fim%2001.07.2019](https://www.saglik.gov.tr/TR,11692/obezite.html%20(Eri%C5%9Fim%2001.07.2019)
3. Richard Dobbs, Corinne Sawers, Fraser Thompson, James Manyika, Jonathan Woetzel, Angela Spatarou. Overcoming obesity: An initial economic analysis. McKinsey Global Institute; 2014 Oct.
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2024;403(10431):1027-1050. doi:10.1016/S0140-6736(23)02750-2
5. WHO [Online]. [cited 2024 Dec 09]. Obesity. Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity>
6. WHO. WHO European regional obesity report 2022. Regional Office for Europe: World Health Organization; 2022.
7. Kirichenko TV, Markina YV, Bogatyreva AI, Tolstik TV, Varaeva YR, Starodubova AV. The Role of Adipokines in Inflammatory Mechanisms of Obesity. *Int J Mol Sci*. 29 Nov 2022;23(23):14982.
8. Kwon H, Pessin JE. Adipokines mediate inflammation and insulin resistance. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013;4:71.
9. Wilson PWF, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 09 Sep 2002;162(16):1867-72.
10. Bays HE, Toth PP, Kris-Etherton PM, Abate N, Aronne LJ, Brown WV, vd. Obesity, adiposity, and dyslipidemia: a consensus statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*. 2013;7(4):304-83.
11. Klop B, Elte JWF, Castro Cabezas M. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients*. 12 Apr 2013;5(4):1218-40.
12. ESC press office. European Society of Cardiology. 2024. Two thirds of deaths related to high BMI are due to cardiovascular diseases - ESC Clinical Consensus Statement on Obesity and Cardiovascular Disease. Available from: URL: <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/Two-thirds-of-deaths-related-to-high-BMI-are-due-to-cardiovascular-diseases-ESC-Clinical-Consensus-Statement-on-Obesity-and-Cardiovascular-Disease>

13. Guo Y, Yue X jing, Li H hua, Song Z xiu, Yan H qing, Zhang P, vd. Overweight and Obesity in Young Adulthood and the Risk of Stroke: a Meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 01 Dec 2016;25(12):2995-3004.
14. Silventoinen K, Magnusson PKE, Tynelius P, Batty GD, Rasmussen F. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. *International Journal of Epidemiology*. 01 Feb 2009;38(1):110-8.
15. Ibrahim MM. Subcutaneous and visceral adipose tissue: structural and functional differences. *Obes Rev*. Jan 2010;11(1):11-8.
16. Hu D, Xie J, Fu P, Zhou J, Yu D, Whelton PK, vd. Central rather than overall obesity is related to diabetes in the Chinese population: the InterASIA study. *Obesity (Silver Spring)*. Nov 2007;15(11):2809-16.
17. Fu S, Luo L, Ye P, Liu Y, Zhu B, Bai Y, vd. The abilities of new anthropometric indices in identifying cardiometabolic abnormalities, and influence of residence area and lifestyle on these anthropometric indices in a Chinese community-dwelling population. *Clin Interv Aging*. 15 Jan 2014;9:179-89.
18. Nusrianto R, Tahapary DL, Soewondo P. Visceral adiposity index as a predictor for type 2 diabetes mellitus in Asian population: A systematic review. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(2):1231-5.
19. (PDF) Accuracy of Body Mass Index to Diagnose Obesity In the US Adult Population. ResearchGate [Online]. 22 Oct 2024 [cited 09 Dec 2024]; Available from: URL: https://www.researchgate.net/publication/5569489_Accuracy_of_Body_Mass_Index_to_Diagnose_Obesity_In_the_US_Adult_Population
20. Canda A. Top level athletes with a body mass index of 30 or higher. Obesity or good muscle development? *Apunts Med Esport*. 01 Jan 2017;52(193):29-36.
21. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation [Online]. [cited 2024 Dec 09]. Available from: URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>
22. Pasanta D, Htun KT, Pan J, Tungjai M, Kaewjaeng S, Chancharunee S, vd. Waist Circumference and BMI Are Strongly Correlated with MRI-Derived Fat Compartments in Young Adults. *Life (Basel)*. 01 July 2021;11(7):643.
23. 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*. 16 May 2001;285(19):2486-97.
24. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii, 1-253.

25. Larsson B, Svärdsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 12 May 1984;288(6428):1401-4.
26. Krakauer NY, Krakauer JC. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. *PLoS One*. 2012;7(7):e39504.
27. Liang J, Wang Y, Dou L, Li H, Liu X, Qiu Q, vd. Neck circumference and prehypertension: the cardiometabolic risk in Chinese study. *J Hypertens*. Feb 2015;33(2):275-8.
28. Abboud M, Haidar S, Mahboub N, Papandreou D, Rizk R. Abdominal volume index, waist-to-height ratio, and waist circumference are optimal predictors of cardiometabolic abnormalities in a sample of Lebanese adults: A cross-sectional study. *PLOS Glob Public Health*. 2023;3(12):e0002726.
29. Huxley R, Mendis S, Zheleznyakov E, Reddy S, Chan J. Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk—a review of the literature. *Eur J Clin Nutr*. Jan 2010;64(1):16-22.
30. Lear SA, Humphries KH, Kohli S, Birmingham CL. The use of BMI and waist circumference as surrogates of body fat differs by ethnicity. *Obesity (Silver Spring)*. Nov 2007;15(11):2817-24.
31. Huxley R, James WPT, Barzi F, Patel JV, Lear SA, Suriyawongpaisal P, vd. Ethnic comparisons of the cross-sectional relationships between measures of body size with diabetes and hypertension. *Obes Rev*. March 2008;9 Suppl 1:53-61.
32. Can AS, Bersot TP, Gönen M, Pekcan G, Rakıcıoğlu N, Samur G, vd. Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. *Public Health Nutr*. Apr 2009;12(4):538-46.
33. Meseri R, Ünal B, Çehreli R, Uçku ŞR. The Efficiency of Anthropometric Indices and Body Fat on Estimating Impaired Serum Lipids in Turkish Adults. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2013;33(3):663-72.
34. Vazquez G, Duval S, Jacobs DR, Silventoinen K. Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta-analysis. *Epidemiol Rev*. 2007;29:115-28.
35. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*. 01 July 2008;61(7):646-53.
36. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. Ankara: T.C.Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü; 2019.
37. Organization WH. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Online]. World Health Organization; 2013 [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://iris.who.int/handle/10665/94384>

38. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. Sep 2008;32(9):1431-7.
39. World Obesity Federation Global Obesity Observatory [Online]. [cited 2024 Dec 10]. World Obesity Day Atlases | Obesity Atlas 2024. Available from: URL: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>
40. Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism*. March 2019;92:6-10.
41. Li M, Gong W, Wang S, Li Z. Trends in body mass index, overweight and obesity among adults in the USA, the NHANES from 2003 to 2018: a repeat cross-sectional survey. *BMJ Open*. 16 Dec 2022;12(12):e065425.
42. OECD. Health at a Glance: Europe 2020: State of Health in the EU Cycle [Online]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2020 [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-europe-2020_82129230-en
43. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, vd. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care*. Sep 2002;25(9):1551-6.
44. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, vd. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. Feb 2013;28(2):169-80.
45. H Hatemi, N Arık, V Yumuk. Türkiye Obezite ve Hipertansiyon taraması sonuçları (TOHTA). *Endokrinolojide Yönelişler Dergisi*. 2002;
46. Oussaada SM, van Galen KA, Cooman MI, Kleinendorst L, Hazebroek EJ, van Haelst MM, vd. The pathogenesis of obesity. *Metabolism*. March 2019;92:26-36.
47. National Academies of Sciences E, Division H and M, Board F and N, Energy C on the DRI for. Factors Affecting Energy Expenditure and Requirements. İçinde: Dietary Reference Intakes for Energy [Online]. National Academies Press (US); 2023 [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK591031/>
48. Obesity and cardiovascular disease: an ESC clinical consensus statement | European Heart Journal | Oxford Academic [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/45/38/4063/7738070>
49. Dai H, Alsalhe TA, Chalghaf N, Riccò M, Bragazzi NL, Wu J. The global burden of disease attributable to high body mass index in 195 countries and territories, 1990-2017: An analysis of the Global Burden of Disease Study. *PLoS Med*. July 2020;17(7):e1003198.
50. Heart Failure Society of America, Lindenfeld J, Albert NM, Boehmer JP, Collins SP, Ezekowitz JA, vd. HFSA 2010 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. *J Card Fail*. June 2010;16(6):e1-194.

51. Hu G, Tuomilehto J, Silventoinen K, Sarti C, Männistö S, Jousilahti P. Body mass index, waist circumference, and waist-hip ratio on the risk of total and type-specific stroke. *Arch Intern Med.* 09 July 2007;167(13):1420-7.
52. Lu M, Ye W, Adami HO, Weiderpass E. Prospective study of body size and risk for stroke amongst women below age 60. *Journal of Internal Medicine.* 2006;260(5):442-50.
53. Lopez-Jimenez F, Almahmeed W, Bays H, Cuevas A, Di Angelantonio E, le Roux CW, vd. Obesity and cardiovascular disease: mechanistic insights and management strategies. A joint position paper by the World Heart Federation and World Obesity Federation. *Eur J Prev Cardiol.* 07 Dec 2022;29(17):2218-37.
54. Pi-Sunyer FX. The obesity epidemic: pathophysiology and consequences of obesity. *Obes Res.* Dec 2002;10 Suppl 2:97S-104S.
55. Han TS, Lean MEJ. Metabolic syndrome. *Medicine.* 01 Feb 2015;43(2):80-7.
56. Bansal N. Prediabetes diagnosis and treatment: A review. *World J Diabetes.* 15 March 2015;6(2):296-303.
57. Garvey WT, Ryan DH, Henry R, Bohannon NJV, Toplak H, Schwiens M, vd. Prevention of Type 2 Diabetes in Subjects With Prediabetes and Metabolic Syndrome Treated With Phentermine and Topiramate Extended Release. *Diabetes Care.* Apr 2014;37(4):912-21.
58. Resnick H, Valsania P, Halter J, Lin X. Relation of weight gain and weight loss on subsequent diabetes risk in overweight adults. *J Epidemiol Community Health.* Aug 2000;54(8):596-602.
59. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The Metabolic Syndrome: Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the US Population From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Archives of Internal Medicine.* 24 Feb 2003;163(4):427-36.
60. Calle EE, Thun MJ. Obesity and cancer. *Oncogene.* 23 Aug 2004;23(38):6365-78.
61. Demirel A, Toptaş MA, İl AS, Gök B, Gümüş AB. Beden Kütle İndeksinin Ötesindeki Antropometrik İndeksler ve Metabolik Parametreler ile İlişkisi. *Bes Diy Derg.* 30 Apr 2024;52(1):110-6.
62. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, vd. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nat Rev Endocrinol.* March 2020;16(3):177-89.
63. Madden AM, Smith S. Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. *J Hum Nutr Diet.* Feb 2016;29(1):7-25.
64. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği [Online]. [cited2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.temd.org.tr/halk/hastaliklar/metabolik-sendrom>

65. Waist Circumference Cutoff Points to Predict Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risk in Turkish Adults - Sonmez - 2013 - International Journal of Endocrinology - Wiley Online Library [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2013/767202>
66. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. March 2012;13(3):275-86.
67. Kang SH, Cho KH, Park JW, Do JY. Comparison of waist to height ratio and body indices for prediction of metabolic disturbances in the Korean population: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2011. *BMC Endocrine Disorders*. 08 Dec 2015;15(1):79.
68. Hartwig S, Kluttig A, Tiller D, Fricke J, Müller G, Schipf S, vd. Anthropometric markers and their association with incident type 2 diabetes mellitus: which marker is best for prediction? Pooled analysis of four German population-based cohort studies and comparison with a nationwide cohort study. *BMJ Open*. 01 Jan 2016;6(1):e009266.
69. Gelber RP, Gaziano JM, Orav EJ, Manson JE, Buring JE, Kurth T. Measures of obesity and cardiovascular risk among men and women. *J Am Coll Cardiol*. 19 Aug 2008;52(8):605-15.
70. Ben-Noun L (Louba), Laor A. Relationship of Neck Circumference to Cardiovascular Risk Factors. *Obesity Research*. 2003;11(2):226-31.
71. Yang GR, Yuan SY, Fu HJ, Wan G, Zhu LX, Bu XL, vd. 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*. Nov 2010;33(11):2465-7.
72. Wang F, Chen Y, Chang Y, Sun G, Sun Y. New anthropometric indices or old ones: which perform better in estimating cardiovascular risks in Chinese adults. *BMC Cardiovasc Disord*. 30 Jan 2018;18(1):14.
73. Maessen MFH, Eijsvogels TMH, Verheggen RJHM, Hopman MTE, Verbeek ALM, de Vegt F. Entering a New Era of Body Indices: The Feasibility of a Body Shape Index and Body Roundness Index to Identify Cardiovascular Health Status. *PLoS One*. 17 Sep 2014;9(9):e107212.
74. Costo-Muriel C, Calderón-García JF, Rico-Marchín S, Sánchez-Bacaicoa C, Escudero-Sánchez G, Galán-González J, vd. Association of Subclinical Carotid Atherosclerosis Assessed by High-Resolution Ultrasound With Traditional and Novel Anthropometric Indices. *Curr Probl Cardiol*. Apr 2023;48(4):101574.
75. Perona JS, Schmidt Rio-Valle J, Ramírez-Vélez R, Correa-Rodríguez M, Fernández-Aparicio Á, González-Jiménez E. Waist circumference and abdominal volume index are the strongest anthropometric discriminators of metabolic syndrome in Spanish adolescents. *Eur J Clin Invest*. March 2019;49(3):e13060.

76. Adejumo EN, Adejumo AO, Azenabor A, Ekun AO, Enitan SS, Adebola OK, vd. Anthropometric parameter that best predict metabolic syndrome in South west Nigeria. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 01 Jan 2019;13(1):48-54.
77. Wang Z, He S, Chen X. Capacity of different anthropometric measures to predict diabetes in a Chinese population in southwest China: a 15-year prospective study. *Diabet Med*. Oct 2019;36(10):1261-7.
78. Ulusal Sağlık Bilimleri – Süreli Yayınlar Veritabanı [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://turkmedline.net/detay/kardiyovaskuler-hastalıklarda-konfor/0b53d2885441c162/tr/800%2B2023%2B2%2B1>
79. Libby P, Ridker PM, Hansson GK. Progress and challenges in translating the biology of atherosclerosis. *Nature*. May 2011;473(7347):317-25.
80. Inflammation in Atherosclerosis | Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/atvbaha.108.179705>
81. Pathophysiology of Atherosclerosis Plaque Progression - ScienceDirect [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1443950613000711>
82. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>
83. TÜİK Kurumsal [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2022-49679>
84. v9s_NCDkohort_.pdf [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Raporlar/v9s_NCDkohort_.pdf
85. Bays HE, Taub PR, Epstein E, Michos ED, Ferraro RA, Bailey AL, vd. Ten things to know about ten cardiovascular disease risk factors. *American Journal of Preventive Cardiology*. 01 March 2021;5:100149.
86. Vural EZT, Dülek H, Gönenc I. Risk Factors in Cardiovascular Diseases. *The Journal of Turkish Family Physician*. 15 June 2018;9(2):53-8.
87. Barradas-Pires A, Boyalla V, Dimopoulos K. Gender, an additional cardiovascular risk factor? *Int J Cardiol*. 15 May 2021;331:270-2.
88. Koroner Kalp Hastalığı Riski ve Değerlendirilmesi [online] [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://tkd.org.tr/kilavuz/k11/4e423.htm?wbnum=1604>
89. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, vd. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The

Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J.* 01 Aug 2016;37(29):2315-81.

90. Catapano AL, Graham I, De Backer G, et al. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J.* 2016;37(39):2999-3058. doi:10.1093/eurheartj/ehw272
91. TEMD. Dislipidemi Tanı Ve Tedavi Kılavuzu [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20211026164301-2021tbl_kilavuzb66456ad2f.pdf
92. TEMD. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdcb9e5d.pdf?a=1
93. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R, Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet.* 14 Dec 2002;360(9349):1903-13.
94. Bergmann K. Non-HDL Cholesterol and Evaluation of Cardiovascular Disease Risk. *EJIFCC.* 29 Oct 2010;21(3):64-7.
95. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, vd. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 07 Sep 2021;42(34):3227-337.
96. Framingham Heart Study (FHS) | NHLBI, NIH [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.nhlbi.nih.gov/science/framingham-heart-study-fhs>
97. Lloyd-Jones DM, Wilson PWF, Larson MG, Beiser A, Leip EP, D'Agostino RB, vd. Framingham risk score and prediction of lifetime risk for coronary heart disease. *Am J Cardiol.* 01 July 2004;94(1):20-4.
98. Atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment: An American Society for Preventive Cardiology clinical practice statement - ScienceDirect [Online]. [cited 2024 Dec 10]. Available from: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666667722000228>
99. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project | *European Heart Journal* | Oxford Academic [Online]. [cited 10 Dec 2024]. Available from: URL: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/24/11/987/427645?login=true>

100. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J*. 01 July 2021;42(25):2439-54.
101. Disorders of Carbohydrate Metabolism - an overview | ScienceDirect Topics [Online]. [cited 2024 Dec10]. Available from: URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/disorders-of-carbohydrate-metabolism>
102. Home, Resources, diabetes L with, Acknowledgement, FAQs, Contact, vd. IDF Diabetes Atlas [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://diabetesatlas.org/>
103. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, vd. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Online]. 01 Nov 2019 [cited 2024 Dec 11];157. Available from: URL: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31230-6/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31230-6/fulltext)
104. Harrison TA, Hindorff LA, Kim H, Wines RCM, Bowen DJ, McGrath BB, vd. Family history of diabetes as a potential public health tool. *Am J Prev Med*. Feb 2003;24(2):152-9.
105. Abbasi A, Corpeleijn E, van der Schouw YT, Stolk RP, Spijkerman AMW, van der A DL, vd. Maternal and paternal transmission of type 2 diabetes: influence of diet, lifestyle and adiposity. *Journal of Internal Medicine*. 2011;270(4):388-96.
106. Bonora E, Kiechl S, Willeit J, Oberhollenzer F, Egger G, Meigs JB, vd. Population-based incidence rates and risk factors for type 2 diabetes in white individuals: the Bruneck study. *Diabetes*. July 2004;53(7):1782-9.
107. Clinical Problems Caused by Obesity - Endotext - NCBI Bookshelf [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK278973/>
108. Melidonis AM, Tournis SM, Kompoti MK, Lentzas IL, Roussou VR, Iraklianiou SL, vd. Increased prevalence of diabetes mellitus in a rural Greek population. *Rural Remote Health*. 2006;6(1):534.
109. Khetan AK, Rajagopalan S. Prediabetes. *Can J Cardiol*. May 2018;34(5):615-23.
110. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G, Panagiotakos DB, Giugliano D. Mediterranean diet for type 2 diabetes: cardiometabolic benefits. *Endocrine*. Apr 2017;56(1):27-32.
111. Agardh E, Allebeck P, Hallqvist J, Moradi T, Sidorchuk A. Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol*. June 2011;40(3):804-18.

112. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022 | Diabetes Care | American Diabetes Association [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S17/138925/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes
113. diabetes-mellitus_2022.pdf [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf
114. Physical activity [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
115. Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, vd. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 01 Sep 2009;151(5):306-14.
116. Dhingra R, Vasan RS. Diabetes and the Risk of Heart Failure. *Heart Fail Clin.* Jan 2012;8(1):125-33.
117. Dublin S, Glazer NL, Smith NL, Psaty BM, Lumley T, Wiggins KL, vd. Diabetes Mellitus, Glycemic Control, and Risk of Atrial Fibrillation. *J Gen Intern Med.* Aug 2010;25(8):853-8.
118. TEMD. Hipertansiyon Tanı Ve Tedavi Kılavuzu [Online]. [cited 11 Dec 2024]. Available from: URL: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/Hipertansiyon-Kilavuzu-2022.pdf>
119. Flack JM, Adekola B. Blood pressure and the new ACC/AHA hypertension guidelines. *Trends Cardiovasc Med.* Apr 2020;30(3):160-4.
120. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, vd. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 01 Sep 2018;39(33):3021-104.
121. Sengul S, Akpolat T, Erdem Y, Derici U, Arici M, Sindel S, vd. Changes in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control rates in Turkey from 2003 to 2012. *J Hypertens.* June 2016;34(6):1208-17.
122. Kozan O, Oguz A, Abaci A, Erol C, Ongen Z, Temizhan A, vd. Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *Eur J Clin Nutr.* Apr 2007;61(4):548-53.
123. Onat A, Surdum-Avci G, Senjan M, Ornek E, Gözükara Y. Plasma lipids and their interrelationship in Turkish adults. *J Epidemiol Community Health.* Oct 1992;46(5):470-6.
124. Kjeldsen SE. Hypertension and cardiovascular risk: General aspects. *Pharmacol Res.* March 2018;129:95-9.

125. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Diyabet Programı 2023 - 2027 [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Programlar/Turkiye-Diyabet-Programi.pdf>
126. Goff DC, Bertoni AG, Kramer H, Bonds D, Blumenthal RS, Tsai MY, vd. Dyslipidemia prevalence, treatment, and control in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA): gender, ethnicity, and coronary artery calcium. *Circulation*. 07 Feb 2006;113(5):647-56.
127. Heart Disease and Stroke Statistics—2013 Update | *Circulation* [Online]. [cited 11 Dec 2024]. Available from: URL: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/cir.0b013e31828124ad>
128. Bayram F, Kocer D, Gundogan K, Kaya A, Demir O, Coskun R, vd. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults. *J Clin Lipidol*. 2014;8(2):206-16.
129. Kayıkçıoğlu M, Tokgozoglu L, Kılıçkap M, Göksülük H, Karaaslan D, Özer N, vd. Data on prevalence of dyslipidemia and lipid values in Turkey: Systematic review and meta-analysis of epidemiological studies on cardiovascular risk factors. *Archives of the Turkish Society of Cardiology*. 2018;46(7):556-74.
130. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Kronik Hastalıklar Ve Risk Faktörlerinin Sıklığı Çalışması Temel Bulgular [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Raporlar/KRONIK_ARASTIRMA_TEMEL_BULGULAR.pdf
131. Lu W, Resnick HE, Jablonski KA, Jones KL, Jain AK, Howard WJ, vd. Non-HDL cholesterol as a predictor of cardiovascular disease in type 2 diabetes: the strong heart study. *Diabetes Care*. Jan 2003;26(1):16-23.
132. Zamora A, Masana L, Comas-Cufi M, Vila À, Plana N, García-Gil M, vd. Familial hypercholesterolemia in a European Mediterranean population-Prevalence and clinical data from 2.5 million primary care patients. *J Clin Lipidol*. 2017;11(4):1013-22.
133. Boekholdt SM, Arsenault BJ, Mora S, Pedersen TR, LaRosa JC, Nestel PJ, vd. Association of LDL cholesterol, non-HDL cholesterol, and apolipoprotein B levels with risk of cardiovascular events among patients treated with statins: a meta-analysis. *JAMA*. 28 March 2012;307(12):1302-9.
134. Robinson JG, Wang S, Jacobson TA. Meta-analysis of comparison of effectiveness of lowering apolipoprotein B versus low-density lipoprotein cholesterol and nonhigh-density lipoprotein cholesterol for cardiovascular risk reduction in randomized trials. *Am J Cardiol*. 15 Nov 2012;110(10):1468-76.
135. Ezetimibe Added to Statin Therapy after Acute Coronary Syndromes | *New England Journal of Medicine* [Online]. [cited 11 Dec 2024]. Available from: URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1410489>

136. Evolocumab and Clinical Outcomes in Patients with Cardiovascular Disease | New England Journal of Medicine [Online]. [cited 11 Dec 2024]. Available from: URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1615664>
137. Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Omega Araştırma; 2011. 421 s.
138. Shreffler J, Huecker MR. Diagnostic Testing Accuracy: Sensitivity, Specificity, Predictive Values and Likelihood Ratios. İçinde: StatPearls [Online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 11 Dec 2024]. Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557491/>
139. Yıldız F, Okyay P. SAĞLIK ARAŐTIRMALARINDA YAN TUTMA (BİAS) VE YAN TUTMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ. ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi. 2019;4(2):219-31.
140. Kılıç S. Klinik karar vermede ROC analizi. Journal of Mood Disorders. 01 March 2013;3(3):135-40.
141. Nahm FS. Receiver operating characteristic curve: overview and practical use for clinicians. Korean J Anesthesiol. Feb 2022;75(1):25-36.
142. Hassanzad M, Hajian-Tilaki K. Methods of determining optimal cut-point of diagnostic biomarkers with application of clinical data in ROC analysis: an update review. BMC Medical Research Methodology. 08 Apr 2024;24(1):84.
143. TEMD. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu [Online]. [cited 10 Dec 2024]. Available from: <https://www.saglik.gov.tr/TR,4736/turkiye-beslenme-ve-saglik-arastirmasi-2010-yayinlandi.html>
144. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio : report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. 2011 [cited 2024 Dec 10]; Available from: URL: <https://iris.who.int/handle/10665/44583>
145. Global physical activity questionnaire (GPAQ) [Online]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: URL: <https://www.who.int/publications/m/item/global-physical-activity-questionnaire>
146. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 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) final report. Circulation. 17 Dec 2002;106(25):3143-421.
147. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Abdominal volume index. an anthropometry-based index for estimation of obesity is strongly related to impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. Archives of Medical Research. 01 Sep 2003;34(5):428-32.

148. Nguyen B, Jin K, Ding D. Breastfeeding and maternal cardiovascular risk factors and outcomes: A systematic review. *PLOS ONE*. 29 Nov 2017;12(11):e0187923.
149. Thieme E-Journals - American Journal of Perinatology / Full Text [Online]. [cited 19 Dec 2024]. Available from: URL: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0028-1103034>
150. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr*. Aug 2005;56(5):303-7.
151. Li C, Engström G, Hedblad B, Calling S, Berglund G, Janzon L. Sex differences in the relationships between BMI, WHR and incidence of cardiovascular disease: a population-based cohort study. *Int J Obes*. Dec 2006;30(12):1775-81.
152. Tian S, Zhang X, Xu Y, Dong H. Feasibility of body roundness index for identifying a clustering of cardiometabolic abnormalities compared to BMI, waist circumference and other anthropometric indices: the China Health and Nutrition Survey, 2008 to 2009. *Medicine (Baltimore)*. Aug 2016;95(34):e4642.
153. Schneider HJ, Glaesmer H, Klotsche J, Böhrer S, Lehnert H, Zeiher AM, vd. Accuracy of anthropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab*. Feb 2007;92(2):589-94.
154. Mansour AA, Al-Jazairi MI. Cut-off values for anthropometric variables that confer increased risk of type 2 diabetes mellitus and hypertension in Iraq. *Arch Med Res*. Feb 2007;38(2):253-8.
155. Association of anthropometric indices with cardiovascular disease risk factors among adults: a study in Iran | *European Journal of Cardiovascular Nursing* | Oxford Academic [Online]. [cited 12 Dec 2024]. Available from: URL: <https://academic.oup.com/eurjcn/article/20/4/358/6020091>
156. Meseri R, Ucku R, Unal B. Waist:height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutr*. Oct 2014;17(10):2246-52.
157. Yılmaz SK, Özçiçek F, Mertoğlu C. Yetişkin bireylerde metabolik sendromun belirlenmesinde obeziteyle ilişkili geleneksel ve yeni indekslerin karşılaştırılması. *Cukurova Med J*. 31 March 2022;47(1):62-70.
158. Lee X, Gao Y, Zhang Y, Feng Y, Gao L, Wang A, vd. Comparison of 10 obesity-related indices for predicting hypertension based on ROC analysis in Chinese adults. *Front Public Health*. 2022;10:1042236.
159. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men | *International Journal of Obesity* [Online]. [cited 12 Dec 2024]. Available from: URL: <https://www.nature.com/articles/0802757>

160. Nada Y, Sameha J, Wasileh PN, Muayyad A, Ruba J, Noor T, vd. Obesity indices and their relationship to cardiovascular risk factors in young adult group. 2010;133-7.
161. Schneider HJ, Klotsche J, Silber S, Stalla GK, Wittchen HU. Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio. *Diabetes Care*. Jan 2011;34(1):e7.
162. Calderón-García JF, Roncero-Marchín R, Rico-Marchín S, De Nicolás-Jiménez JM, López-Espuela F, Santano-Mogena E, vd. Effectiveness of Body Roundness Index (BRI) and a Body Shape Index (ABSI) in Predicting Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Int J Environ Res Public Health*. 04 Nov 2021;18(21):11607.
163. Chiu TH, Huang YC, Chiu H, Wu PY, Chiou HYC, Huang JC, vd. Comparison of Various Obesity-Related Indices for Identification of Metabolic Syndrome: A Population-Based Study from Taiwan Biobank. *Diagnostics (Basel)*. 12 Dec 2020;10(12):1081.
164. Janghorbani M, Aminorroaya A, Amini M. Comparison of Different Obesity Indices for Predicting Incident Hypertension. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. June 2017;24(2):157-66.
165. Bozorgmanesh M, Sardarinia M, Hajsheikholeslami F, Azizi F, Hadaegh F. CVD-predictive performances of “a body shape index” versus simple anthropometric measures: Tehran lipid and glucose study. *Eur J Nutr*. Feb 2016;55(1):147-57.
166. Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S. Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups. *Eur J Clin Nutr*. Jan 2010;64(1):42-61.
167. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome—a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine*. 2006;23(5):469-80.
168. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, Romero-Corral A, Somers VK, Erwin PJ, vd. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. May 2010;34(5):791-9.
169. Wollner M, Paulo Roberto BB, Alysson Roncally SC, Jurandir N, Edil LS. Accuracy of the WHO’s body mass index cut-off points to measure gender- and age-specific obesity in middle-aged adults living in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *J Public Health Res*. 21 Sep 2017;6(2):904.
170. Bodicoat DH, Gray LJ, Henson J, Webb D, Guru A, Misra A, vd. Body mass index and waist circumference cut-points in multi-ethnic populations from the UK and India: the ADDITION-Leicester, Jaipur heart watch and New Delhi cross-sectional studies. *PLoS One*. 2014;9(3):e90813.

171. Di Renzo L, Itani L, Gualtieri P, Pellegrini M, El Ghoch M, De Lorenzo A. New BMI Cut-Off Points for Obesity in Middle-Aged and Older Adults in Clinical Nutrition Settings in Italy: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 16 Nov 2022;14(22):4848.
172. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev*. Dec 2010;23(2):247-69.
173. Sakurai M, Miura K, Takamura T, Ota T, Ishizaki M, Morikawa Y, vd. Gender differences in the association between anthropometric indices of obesity and blood pressure in Japanese. *Hypertens Res*. Feb 2006;29(2):75-80.
174. Ayşe Çıkım Sertkaya, Vakur Akkaya. Türk Kadınlarında Boyun Çevresi İle Vücut Yağ Miktarları Arasındaki İlişki. *İstTıp Fak Mecmuası*. 2004;1(67).
175. Liu W, Weng S, Chen Y, Cao C, Peng D. Age-adjusted visceral adiposity index (VAI) is superior to VAI for predicting mortality among US adults: an analysis of the NHANES 2011-2014. *Aging Clin Exp Res*. 07 Feb 2024;36(1):24.
176. Li B, Wang J, Zhou X, Liu Y, Wang W, Gao Z, vd. Chinese Visceral Adiposity Index Is More Closely Associated With Hypertension and Prehypertension Than Traditional Adiposity Indices in Chinese Population: Results From the REACTION Study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 30 June 2022;13:921997.
177. Rodgers JL, Jones J, Bolleddu SI, Vanthenapalli S, Rodgers LE, Shah K, vd. Cardiovascular Risks Associated with Gender and Aging. *J Cardiovasc Dev Dis*. 27 Apr 2019;6(2):19.
178. Swarup SS, P AK, Padhi BK, Satapathy P, Shabil M, Bushi G, vd. Cardiovascular consequences of financial stress: A systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol*. Feb 2024;49(2):102153.
179. Moran KE, Ommerborn MJ, Blackshear CT, Sims M, Clark CR. Financial Stress and Risk of Coronary Heart Disease in the Jackson Heart Study. *Am J Prev Med*. Feb 2019;56(2):224-31.
180. Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health*. June 1992;82(6):816-20.
181. Manrique-Garcia E, Sidorchuk A, Hallqvist J, Moradi T. Socioeconomic position and incidence of acute myocardial infarction: a meta-analysis. *J Epidemiol Community Health*. Apr 2011;65(4):301-9.
182. Li J, Siegrist J. Physical Activity and Risk of Cardiovascular Disease—A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Int J Environ Res Public Health*. Feb 2012;9(2):391-407.
183. Lee Y, Son JS, Eum YH, Kang OL. Association of Sedentary Time and Physical Activity with the 10-Year Risk of Cardiovascular Disease: Korea National Health

and Nutrition Examination Survey 2014-2017. *Korean J Fam Med*. Nov 2020;41(6):374-80.

184. Miller M. Dyslipidemia and cardiovascular risk: the importance of early prevention. *QJM*. Sep 2009;102(9):657-67.
185. Taylor AE, Ebrahim S, Ben-Shlomo Y, Marchin RM, Whincup PH, Yarnell JW, vd. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *Am J Clin Nutr*. March 2010;91(3):547-56.
186. Zhang X, Shu XO, Gao YT, Yang G, Matthews CE, Li Q, vd. Anthropometric predictors of coronary heart disease in Chinese women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. June 2004;28(6):734-40.
187. Xue R, Li Q, Geng Y, Wang H, Wang F, Zhang S. Abdominal obesity and risk of CVD: a dose-response meta-analysis of thirty-one prospective studies. *British Journal of Nutrition*. Nov 2021;126(9):1420-30.
188. Association of Anthropometric Measurement Methods with Cardiovascular Disease Risk in Turkey. *ResearchGate* [Online]. 22 Oct 2024 [cited 13 Dec 2024]; Available from: URL: https://www.researchgate.net/publication/304187100_Association_of_Anthropometric_Measurement_Methods_with_Cardiovascular_Disease_Risk_in_Turkey
189. Collaboration TERF. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *The Lancet*. 26 March 2011;377(9771):1085-95.
190. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Central obesity and risk of cardiovascular disease in the Asia Pacific Region. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2006;15(3):287-92.
191. Gruson E, Montaye M, Kee F, Wagner A, Bingham A, Ruidavets JB, vd. Anthropometric assessment of abdominal obesity and coronary heart disease risk in men: the PRIME study. *Heart*. Jan 2010;96(2):136-40.
192. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, vd. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*. 11 Sep 2004;364(9438):937-52.
193. Lapidus L, Bengtsson C, Larsson B, Pennert K, Rybo E, Sjöström L. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: a 12 year follow up of participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 10 Nov 1984;289(6454):1257-61.
194. Collaboration TERF. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *The Lancet*. 26 March 2011;377(9771):1085-95.

195. Yeh TL, Chen HH, Tsai SY, Lin CY, Liu SJ, Chien KL. The Relationship between Metabolically Healthy Obesity and the Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 15 Aug 2019;8(8):1228.
196. Sensitivity and Specificity of Anthropometrics for the Prediction of Diabetes in a Biracial Cohort - Stevens - 2001 - *Obesity Research* - Wiley Online Library [Online]. [cited 2024 Dec 13]. Available from: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1038/oby.2001.94>



8.ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'yi ulusal düzeyde temsil eden TBSA (2017) verileri kullanılarak beden kitle indeksi, bel çevresi, bel-kalça oranı, bel-boy oranı, boyun çevresi, abdominal hacim indeksi ve beden şekil indeksi parametrelerinin kardiyovasküler risk faktörleri ve olgular ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma, metodolojik tipte bir çalışmadır. 18 yaş ve üzeri 9814 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir. Her iki cinsiyet için antropometrik parametrelerin tip2 DM, hipertansiyon, dislipidemi ve KVH için öngörü yeteneklerinin ROC eğrisi ile değerlendirilmiştir. Her antropometrik parametre için bir ya da birden fazla kesim noktasına yer verilmiştir. Her parametre için regresyon modelleri kurularak KVH için oluşturdukları risk değerlendirilmiştir. ROC analizine göre kadınlarda KVH ve incelenen risk faktörleri için en iyi öngörüğü sağlayan bel-boy oranı iken erkeklerde bel-kalça oranı ve bel-boy oranıdır. Her iki cinsiyette de bunları bel çevresi ve abdominal hacim indeksi takip etmektedir. Erkeklerde BKİ'de obezite için bilinen kesim noktası olan 30 kg/m²'de HT, DL ve KVH için sensitivite değeri %50'nin altına düşmektedir. Kadınlarda, bel-boy oranı, bel çevresi ve abdominal hacim indeksi alt çeyreklik dilimdekilere göre en üst çeyreklikte bulunanlarda KVH riskinde yaklaşık 2,5 kat artışa işaret ederken, erkeklerde BKİ, bel çevresi ve abdominal hacim indeksi 2,5-2,7 katlık risk artışına işaret etmektedir. Bel-boy oranı ve bel çevresi, kadınlarda kardiyometabolik riski en fazla gösteren parametreler olup obezitenin ve kardiyometabolik riskin taranmasında kullanılabilir. Erkeklerde BKİ'de 28 kg/m²'nin uygun kesim noktası olarak önerilebilir.

Anahtar kelimeler: antropometrik, obezite, kardiyovasküler



9.ABSTRACT

This study aimed to evaluate the relationship between body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ratio, neck circumference, abdominal volume index and body shape index parameters with cardiovascular risk factors and cases using TBSA(2017) data representing Turkey at the national level. This research is a methodological study. 9814 people aged 18 and over were included in the study. The predictive abilities of anthropometric parameters for type2DM, hypertension, dyslipidemia and CVD were evaluated with ROC curve for both genders. One or more cut-off points were included for each anthropometric parameter. Regression models were established for each parameter and the risk they pose for CVD was evaluated. According to ROC analysis, waist-height ratio provided the best prediction for CVD and the examined risk factors in women, while waist-hip-ratio and waist-height-ratio in men. These were followed by waist circumference and abdominal volume index in both genders. In men, the sensitivity value for HT, DL and CVD falls below 50% at the known cut-off point for obesity in BMI of 30kg/m². In women, waist-height ratio, waist circumference and abdominal volume index indicate an approximately 2.5-fold increase in CVD risk in those in the top quartile compared to those in the bottom quartile, while in men, BMI, waist circumference and abdominal volume index indicate a 2.5-2.7-fold increase in risk. Waist-height-ratio and waist circumference are the parameters that most indicate cardiometabolic risk in women and can be used to screen for obesity and cardiometabolic risk. In men, a cut-off point of 28kg/m² in BMI can be recommended.

Keywords: anthropometric, obesity, cardiovascular



10.EKLER

EK 1. TBSA 2017 Etik kurul onay belgesi-1

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		TÜRKİYE BESLENME ve SAĞLIK ARAŞTIRMASI			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	T.C SAĞLIK BAKANLIĞI ZEKAİ TAHİR BURAK KADIN SAĞLIĞI EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (2011-KAEK-19)			
	AÇIK ADRESİ:	T.C. Sağlık Bakanlığı Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Talatpaşa Bulvarı Sımanpazarı/ANKARA			
	TELEFON	0 312 306 56 85			
	FAKS	0 312 312 50 69			
	E-POSTA	etik_kurul@yahoo.com.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. NAZAN YARDIM			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Halk Sağlığı			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ:	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	*			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI KURUMU			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma	<input type="checkbox"/>				
DİĞER İSE BELİRTİNİZ: Kesitsel Çalışma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	<input type="checkbox"/>	COK MERKEZ	<input checked="" type="checkbox"/>	
	ULUSAL	<input type="checkbox"/>	ULUSLAR ARASI	<input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **Doç. Dr. Sema ZERGEROĞLU**
İmza:

EK 1. TBSA 2017 Etik kurul onay belgesi-1

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU			
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		TÜRKİYE BESLENME ve SAĞLIK ARAŞTIRMASI	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>	
	KARAR BELGELERİ	Karar No: 30 /2017	Tarih: 14.2.2017

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu Son Versiyonu
BAŞKANIN UNYANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Sema ZERGEROĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım		İmza
Av. Murat CANGÜL	Hukuk	Serbest Avukat	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Eyüp HORASANLI	Anesteziyoloji	Keçören EAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Fırat HARDALAC	Biomedikal	Gazi Ünl. Müh. Fak. Elek. Elektronik	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yük. Müh. Fatih DULKAN	Metalleri Müh.	Sarıyeri Bakanlığı	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Beyza Doğanay Erdoğan	Biyoistatistik	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Ece GÜL İBRİŞİM	Biyokimya	Zekai Tahir Burak EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ömer ERDEVE	Neonatoloji	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. H. Zefar GÜNEY	Farmakoloji	Gazi Ünl. Tıp Fak	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Tarkan KARAKAN	Gastroenteroloji	Gazi Ünl. Tıp Fak	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Elif Güi YAPAR EYİ	Kadın Doğum Hast.	Zekai Tahir Burak EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Sema ZERGEROĞLU	Patoloji	Zekai Tahir Burak EAH	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: **Doç. Dr. Sema ZERGEROĞLU**
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK 2. TBSA 2017 Aydınlatılmış onam formu

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

(Araştırmacının Açıklaması)

İyi günler! Benim adım _____ İl Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden geliyorum.

Sağlık Bakanlığı olarak beslenme ve sağlık konularıyla ilgili ülkemizde araştırma yapmaktayız. Size beslenmeniz ve sağlık durumunuzla ilgili bazı sorular sormak istiyorum. Siz çalışma için Türkiye İstatistik Kurumu tarafından bilimsel yöntemle tesadüfi olarak seçildiniz.

Bu çalışmadan elde edilecek bulgular ülkemizdeki şişmanlık, kronik hastalıklar, beslenme durumunun ortaya konması ve belirlenen problemlere çözüm getirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz size bazı sorular soracağız. Bu sorular, sizin *beslenme ve sağlık durumunuzu, fiziksel aktivite düzeyinizi belirlemeye yönelik soruları kapsamaktadır*. Yine izniniz doğrultusunda bu çalışmayı yapabilmek için sağlık personeli tarafından; boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümleriniz yapılacaktır. Sağlık taraması kapsamında açlık kan şekeri, kansızlık durumu, vit D, kalsiyum, kolesterol ve kan yağlarınız için tetkik yapılacaktır. Sonuçlar aile hekiminize iletilecektir. *Kan alınması sırasında:* İğne batmasına bağlı olarak az bir acı duyabilirsiniz, kan alınan bölgede geçici morluk oluşabilir, kan alınması sırasında kendinizi iyi hissetmeme nadiren ise bayılma, iğne batması sonrasında kanamanın uzaması veya enfeksiyon riski olabilir. Bu olayları engellemek için sağlık personeli tarafından gerekli kurallara uyularak kan alınacaktır.

Vereceğiniz tüm cevaplar ve bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacak, bilimsel çalışmalarda kullanılacak ve araştırma amacı dışında kullanılmayacaktır. Sizin bu çalışmaya katılmanız ülkemizdeki beslenme ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

Görüşmeyi kabul ediyor musunuz?

Görüşme yapmayı kabul etti



Görüşme yapmayı kabul etmedi

Görüşmeyi kabul ettiğiniz için size teşekkür ediyorum.

Şimdi size, beslenme ve sağlık durumunuza yönelik bazı sorular soracağım. Görüşme yaklaşık olarak 45-60 dakika sürecektir.

EK 3. Etik kurul izni

Evrak Tarih ve Sayısı: 30.04.2024-E.934309

 **T.C.**
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu 

Sayı : E-77082166-302.08.01-934309 30.04.2024
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

Sayın Doç. Dr. Hakan TÜZÜN
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Tez danışmanı olduğunuz, araştırmacı grubu Hakan TÜZÜN ve Nilüfer Merve ÇELİK'ten oluşan, Üniversitemiz Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Arş.Gör. Nilüfer Merve ÇELİK'in, uzmanlık tez çalışması olan "*Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması Verilerine Göre Antropometrik Parametrelerin Tip 2 Diyabet, Hipertansiyon ve Distipidemi ile İlişkisinin Değerlendirilmesi*" başlıklı tez çalışması ile ilgili araştırma önerisi Komisyonumuzun 16.04.2024 tarih ve 07 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Çalışmanın yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2024 - 673

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Bu belge, güvenli elektronik imza ile tutulmaktadır.
Belge Doğrulama Kodu :BSPR7PK5P3 Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 16.04.2024		TOPLANTI SAYISI : 07
ADI – SOYADI	İMZA	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN		
Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA BAŞKAN YRD.		
Prof. Dr. C. Haluk BODUR		
Prof. Dr. Seçil ÖZKAN		
Prof. Dr. Cevriye TEMEL GENCER		
Prof. Dr. İlkay ULUTAŞ		
Prof. Dr. Kemalettin DENİZ		
Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ		
Prof. Dr. İlyas OKUR		
Prof. Dr. Nihan KAFA		
Doç. Dr. Melek Gülşah ŞAHİN		
Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU		
Doç. Dr. Elvan İNCE AKA		

11.ÖZGEÇMİŞ

Adı: Nilüfer Merve

Soyadı: ÇELİK

Doğum Yeri ve Tarihi:

Eğitimi:

Yabancı Dil:

