T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Aile Hekimliği Anabilim Dalı

FAZLA KİLOLU VE OBEZ BİREYLERDE TRİGLİSERİD/GLUKOZ İNDEKSİ VE KARDİYOMETABOLİK İNDEKS İLE KARDİYOVASKÜLER RİSK DÜZEYİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Arş. Gör. Dr. Ertuğrul ÇORUH

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Yasemin ÇAYIR

ERZURUM-2024

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİ ve TEZİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Adı, Soyadı : Ertuğrul ÇORUH

Anabilim Dalı : Aile Hekimliği

Tez Danışmanı ve Atanma Tarihi: Prof. Dr. Yasemin ÇAYIR-27/09/2023

Sınav tarihi: 08/10/2024

Tezin Konusu ve Başlığı : Fazla Kilolu ve Obez Bireylerde Trigliserid/Glukoz İndeksi ve Kardiyometabolik İndeks ile Kardiyovasküler Risk Düzeyi ve Fiziksel Aktivite Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Belirlenme Tarihi : 27/09/2023

Tezin Niteliği :
☒ Tıpta Uzmanlık Tezi
☒ Klinik Çalışmalar (X) Prospektif ( ) Retrospektif ( ) Kesitsel
☐ Laboratuvar Çalışmaları ( ) Invitro (Cansız) Çalışmaları ( ) Hayvan Çalışmaları

Tez Sınavının Nasıl Yapıldığı: ☒ Yüz yüze katılım sağlanarak ☐ Online (Jürinin teşkil edilmesinde kurum dışından belirlenecek olan jüri üyesi, aynı il sınırları içerisinde bulunmadığından, tez sınavı dijital ortamda yapılmıştır.)

II. KARAR

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunma sınavının tamamlanması sonucunda adı geçenin tezinin, jüri üyelerince "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak;

☒ Kabulüne

1.Tez Sınavı ☐ Reddine (Eksikliklerin tamamlanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması için uzmanlık öğrencisine, TUEY'nin 19. Maddesinin 6. fıkrası gereğince altı aylık ek bir süre verilmesine)

2.Tez Sınavı ☐ Reddine (TUEY'nin 19. Maddesinin 7. fıkrası gereğince, uzmanlık öğrencisinin uzmanlık öğrenciliği ile ilişiğinin kesilmesine)

☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

III. AÇIKLAMALAR

IV. JÜRİ ÜYELERİ

	Unvanı Adı Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurum Bilgisi	İmza
Jüri Başkanı	Prof. Dr. Yasemin ÇAYIR	Aile Hekimliği	Atatürk Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Suat SİNCAN	Aile Hekimliği	Atatürk Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi İdeal Beraa YILMAZ KARTAL	Aile Hekimliği	Atatürk Üniversitesi	

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **i**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **iii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **iv**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
ÖZET ..... **vii**
ABSTRACT ..... **ix**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Obezite 3
2.1.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırılması 3
2.1.2. Obezite Epidemiyolojisi 3
2.1.3. Obezite Etiyolojisi 4
2.1.4. Obezitede Antropometrik Ölçümler 4
2.1.5. Obezite ile İlişkili Hastalıklar 5
2.1.6. Obezite ve İnsülin Direnci 6
2.2. Kardiyovasküler Hastalıklar 7
2.2.1. Kardiyovasküler Hastalık Tanımı-Sınıflandırılması 7
2.2.2. Kardiyovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi 8
2.2.3. Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri 8
2.2.3.1. Sigara 9
2.2.3.2. Yetersiz Fiziksel Aktivite 9
2.2.3.3. Obezite 10
2.2.3.4. Diyabetes Mellitus 10
2.2.3.5. Hipertansiyon 10
2.2.3.6. Dislipidemi 11
2.2.3.7. Cinsiyet 11
2.2.3.8. Yaş 12
2.2.3.8. Aile Öyküsü 12
2.3. Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi 13

2.3.1. Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi 13
2.3.2. Framingham Risk Skoru 15
2.3.3. SCORE Risk Hesaplama Ölçeği 17
2.3.4. ACC/AHA 10 Yıllık Aterosklerotik Kardiyovasküler Risk Hesaplama 18
2.3.5. Q RİSK 19
2.3.6. Kardiyovasküler Risk Kategorileri 20
2.4. Trigliserit-Glukoz İndeksi (TyG) 20
2.5. Kardiyometabolik İndeks (KMİ) 23
2.6. Fiziksel Aktivite İle Kardiyovasküler Hastalıklar Arasındaki İlişki 24
3. GEREÇ VE YÖNTEM 25
3.1. Çalışmanın Tasarımı 25
3.2. Evren ve Örneklem 25
3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri 25
3.3. Etik Kurul ve İzinler 26
3.4. Veri Toplama Araçları 26
3.4.1. SCORE Türkiye Kartı 26
3.4.2. Veri Toplama Formu 26
3.4.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ Kısa) 27
3.5. İstatiksel Analiz 28
4. BULGULAR 29
5. TARTIŞMA 43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 52
KAYNAKÇA 54
EKLER 66
EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu 66
EK 2. SCORE Türkiye Kartı 70
EK 3. Veri Toplama Formu 71
EK 4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa) 72

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. BKİ'ye Göre Gruplandırma 3
Tablo 2. 2013 ACC/AHA Kardiyovasküler Hastalıklardan Korunma Kılavuzu Skorlamada Kullanılan Parametreler 19
Tablo 3. Katılımcıların Laboratuvar Verilerine Göre Dağılımı 33
Tablo 4. Katılımcıların Klinik Verilerinin Analizi 34
Tablo 5. Katılımcıların Cinsiyet Faktörüne Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırılması 35
Tablo 6. Katılımcıların Sigara Kullanım Durumuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması 35
Tablo 7. Katılımcıların Meslek Grubuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması 36
Tablo 8. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması 36
Tablo 9. Kadın Katılımcıların Menopoz Durumuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması 37
Tablo 10. Katılımcıların BKİ Gruplarına Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması 37
Tablo 11. Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Karşılaştırılması 37
Tablo 12. BKİ Grubuna Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Karşılaştırılması 38
Tablo 13. Cinsiyete Göre Sigara Kullanımı Durumunun Karşılaştırılması 38
Tablo 14. Fiziksel Aktivite Durumunun Total Kolesterol, Trigliserit ve HDL Düzeyleri ile İlişkisi 39
Tablo 15. Katılımcıların TyG İndeks Puanı ile KMİ Puanı Arasındaki Korelasyon 40
Tablo 16. Katılımcıların TyG İndeks Puanı ile SCORE Puanı Arasındaki Korelasyon 40
Tablo 17. Katılımcıların KMİ Puanı ile SCORE Puanı Arasındaki Korelasyon 40
Tablo 18. Katılımcıların Sigara Kullanım Durumuna Göre TyG İndeks, KMİ ve SCORE Puan Korelasyonları 41
Tablo 19. Katılımcıların TyG İndeksiyle Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu 41
Tablo 20. Katılımcıların KMİ Puanı ile Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu 42
Tablo 21. Katılımcıların SCORE Puanı ile Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu 42

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Obeziteye Eşlik Etmesi Muhtemel Hastalıklar 6
Şekil 2. Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri 9
Şekil 3. Framingham Risk Skoru Hesaplama Cetveli 16
Şekil 4. SCORE Risk Hesaplama Tablosu 18
Şekil 5. QRISK Parametreleri 19
Şekil 6. Kardiyovasküler Risk Kategorileri 20
Şekil 7. Cinsiyet Dağılımı 29
Şekil 8. Yaş Değişkeni Histogram Grafiği 29
Şekil 9. Eğitim Durumu 30
Şekil 10. Kadınların Menopoz Durumu 30
Şekil 11. Meslek Dağılımı 31
Şekil 12. Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Dağılımı 32
Şekil 13. Cinsiyete Göre Sigara Kullanımı 33

KISALTMALAR DİZİNİ

AF : Atriyal Fibrilasyon
ARK : Arkadaşları
ASKVH : Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık
BBO : Bel-Boy Oranı
BÇ : Bel Çevresi
BKİ : Beden Kitle İndeksi
BKO : Bel-Kalça Oranı
CRP : C Reaktif Protein
DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü
EASM : Eğitim Aile Sağlığı Merkezi
FDA : Gıda ve İlaç İdaresi
HBA1C : Glikolize Hemoglobin
HDL : Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HOMA-IR : Homeostatik Model Assessment Insülin Resistance
IPAQ : Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
İD : İnsülin Direnci
KAH : Koroner Arter Hastalığı
KBH : Kronik Böbrek Hasarı
KKH : Koroner Kalp Hastalığı
KMİ : Kardiyometabolik İndeks
KVH : Kardiyovasküler Hastalık
LAP : Lipit Birikim Ürünü
LDL : Düşük Dansiteli Lipoprotein
NAFLD : Alkolsüz Yağlı Karaciğer Hastalığı
PAH : Periferik Arter Hastalığı
SCORE : Systematic Coronary Risk Evaluation
SVH : Serebrovasküler Hastalık
T2DM : Tip 2 Diyabetes Mellitus
TEKHARF : Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri
TyG İndeks : Trigliserit-Glukoz İndeksi
VAİ : Visseral Adipozite İndeksi

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve birikimlerini her daim paylaşan değerli tez danışmanı hocam, Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Yasemin ÇAYIR'a,

Eğitim sürecinde yol gösteren Aile Hekimliği Anabilim Dalı öğretim üyeleri hocalarıma,

Eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum ve yardımlarıyla bu zorlu süreci tamamlamama katkıda bulunan Dr. Mehmet Can GÜNDÜZ'e

Bugünlere gelmemde kendilerinden fedakârlık yaparak, özveri ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem Melek ÇORUH ve babam Halis ÇORUH'a,

Desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen eşim Şeyma ÇORUH'a,

Enerjimin önemli kısmını borçlu olduğum kızım Nil Kayra ÇORUH'a,

Sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ertuğrul ÇORUH

ÖZET

Fazla Kilolu ve Obez Bireylerde Trigliserid/Glukoz İndeksi ve Kardiyometabolik İndeks İle Kardiyovasküler Risk Düzeyi ve Fiziksel Aktivite Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç: Fazla kiloluk ve obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Fazla kilo ve obeziteyi değerlendirmenin en ucuz ve kolay yolu antropometrik ölçümlerdir. Son zamanlarda bu antropometrik ölçüm değerlerini de içeren insülin direnci (İD), diyabet ve kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişim riskini değerlendiren yeni parametreler ortaya konmuştur. Trigliserit ve açlık glukozunu kullanarak hesaplama yapan trigliserit glukoz (TyG) indeksi, Trigliserit/HDL ve bel çevresi/boy uzunluğu (BBO) gibi antropometrik bir değeri de formülünde bulunduran kardiyometabolik indeks (KMİ) bu yeni parametrelerden bazılarıdır. Çalışmamızda amacımız İD ve diyabet gelişme riski ön görücüsü olan TyG indeksi ve KMİ ile KVH risk hesaplamasında kullanılan Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) ölçeği arasında bir ilişki olup olmadığının araştırılmasıdır.

Yöntem: Araştırmamız Ekim 2023-Şubat 2024 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'na bağlı Eğitim Aile Sağlığı Merkezi'nde (EASM) yapılmıştır. Çalışmaya EASM'ye başvuran 151 kişi katılmış ve veriler yüz yüze elde edilen sosyodemografik ve klinik bilgiler ile antropometrik ölçümler ve kişilerin laboratuvar sonuçlarından oluşturulmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak kendi oluşturduğumuz veri toplama formu, SCORE Türkiye Kartı ve Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ Kısa) kullanılmıştır. Ayrıca her katılımcının TyG indeks puanı ve KMİ puanı hesaplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %74,8'i (n=113) kadındı. Katılımcıların yaş ortalaması ise 50,6±8,2 yıldı. Katılımcıların TyG indeks puan ortalaması 8,8±0,6, KMİ puan ortalaması 2,0±1,2 ve SCORE ölçek puan ortalaması ise 2,0±3,0 idi. TyG indeks puanı

ile KMİ puanı arasında, TyG indeks puanı ile SCORE ölçek puanı arasında ve KMİ puanı ile SCORE ölçek puanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar mevcuttu ($p<0,05$). Fiziksel aktivite düzeyi ile SCORE ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcutken ($p<0,05$), TyG indeks ve KMİ puanları ile anlamlı bir ilişki mevcut değildi ($p>0,05$).

Sonuç: Çalışmamızda İD ve diyabet ön görücüsü iki farklı indeksin hem birbirleri ile hem de KVH risk göstergesi olan SCORE ölçek puanı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Birinci basamak sağlık hizmetlerini sunan aile hekimleri arasında mevcut indekslerin kullanımının yaygınlaştırılması koruyucu sağlık hizmetleri açısından büyük avantaj sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Obezite, insülin direnci, TyG indeksi, kardiyometabolik indeks, SCORE

ABSTRACT

Evaluation of the Relationship Between Triglyceride/Glucose Index and Cardiometabolic Index and Cardiovascular Risk Level And Physical Activity In Overweight and Obese Individuals

Background and Aim: Overweight and obesity are defined by the World Health Organisation (WHO) as the abnormal or excessive accumulation of fat in the body to the extent that it impairs health. The cheapest and easiest way to assess overweight and obesity is through anthropometric measurements. Recently, new parameters have been introduced to assess the risk of developing insulin resistance (IR), diabetes and cardiovascular disease (CVD), including these anthropometric measurements. Some of these new parameters include the triglyceride glucose (TyG) index, which uses triglycerides and fasting glucose, and the cardiometabolic index (CMI), which includes triglycerides/HDL and an anthropometric value such as waist circumference/height (WC) in its formula. The aim of our study was to investigate whether there is a relationship between the TyG index and CMI, which are predictors of the risk of developing IR and diabetes, and the Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) scale used in CVD risk calculation.

Methods: Our study was conducted between October 2023 and February 2024 at the Education Family Health Centre (EASM), affiliated with the Atatürk University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine. A total of 151 EASM applicants participated in the study, and the data consisted of sociodemographic and clinical information, anthopometric measurements, and laboratory results obtained face-to-face. In the study, a self-created data collection form, SCORE Turkey Card and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ Short) were used as data collection tools. In addition, the TyG index score and CMI score of each participant were calculated. The SPSS 22 package programme was used for data analysis. The significance level of $p<0.05$ was accepted.

Results: 74.8% (n = 113) of the participants were women. The mean age of the participants was 50.6 ± 8.2 years. The mean TyG index score was 8.8±0.6, the mean CMI

score was 2.0±1.2, and the mean SCORE scale score was 2.0±3.0. There were statistically significant positive correlations between TyG index score and CMI score, between TyG index score and SCORE scale score, and between CMI score and SCORE scale score ($p<0.05$). While there was a statistically significant relationship between physical activity level and SCORE scale score ($p<0.05$), there was no significant relationship with TyG index or CMI scores ($p>0.05$).

Conclusion: In our study, two different indices, IR and diabetes predictor, were found to be associated with each other and with the SCORE scale score, which is a CVD risk indicator. The widespread use of existing indices among family physicians providing primary health care services will provide a great advantage in terms of preventive health services.

Keywords: Obesity, insulin resistance, TyG index, CMI, SCORE

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Fazla kiloluk ve obezite, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi olarak tanımlanmaktadır. Her ne kadar artmış vücut ağırlığı ile eşdeğer olarak görülse de bu tam olarak doğru değildir (1). Fazla kilo ve obeziteyi değerlendirmenin en ucuz ve kolay yolu antropometrik ölçümlerdir. Bel çevresi (BÇ), abdominal yağlanma ile güçlü düzeyde ilişkili olan bir antropometrik ölçüt olup son dönemde kardiyovasküler hastalık (KVH) riskinin belirlenmesi ve yönetilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bel-boy oranının (BBO), erişkin kardiyometabolik risk etmenlerinin taranmasında, BÇ ve beden kitle indeksine (BKİ) göre daha iyi bir ölçüt olduğu bildirilse de bu ölçüt ile ilgili bulgular toplumsal farklılıklar göstermektedir. Ayrıca, son dönemde yapılan çalışmalarda kullanılan antropometrik ölçütler olan bel-kalça oranı (BKO), beden şekli indeksi, beden adiposite indeksinin de koroner kalp hastalığı (KKH) risk etmenleri ile ilişkili olduğu bildirmiştir. KKH riskinin hesaplanmasında ise Framingham risk skoru ve SCORE gibi farklı risk algoritmaları kullanılmaktadır (2).

Geleneksel indekslere ek olarak, bu indeksleri de barındıran yeni birkaç parametre geliştirilmiştir. Bunlar indekslerden, visseral adipozite indeksi (VAİ) cinsiyete özgüdür ve metabolik sendromun tanımlanmasında diğer geleneksel indekslere göre daha iyi bir gösterge olduğu bildirilmiştir. Trigliseritlere ve açlık glikozuna dayalı Trigliserid-glikoz (TyG) indeksi insülin direncini (İD) ve metabolik olarak sağlıksız bireyleri yansıttığı bildirilen bir başka yeni parametredir. Lipid birikim ürünü (LAP) ve kardiyometabolik indeks (KMİ) metabolik sendromun iyi tahmin edicileri olarak belirtilmiştir (3).

Metabolik bozuklukların ve KKH riskinin tanısında, açlık kan şekeri ve trigliseritlerin ürünü olan TyG indeksine odaklanılmıştır. TyG indeksi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

TyG= Doğal Logarit [açlık trigliseridleri (mg/dl)x açlık glukozu(mg/dl)] /2

İD'nin bir göstergesi olarak yararlılığı Asya, Latin ve Kafkas popülasyonlarında doğrulanmıştır. TyG indeksinin, metabolik sendromun tanımlanmasında klinik olarak

faydalı olduğu gösterilmiştir. Artmış TyG indeksi, normal vücut ağırlığına sahip sağlıklı çocuk ve ergenlerde KVH için risk faktörlerinin varlığı ile ilişkilendirilmiştir.

Kardiyovasküler ve koroner hastalık riskini değerlendirmek için kullanılması önerilen bir başka indeks ise KMİ'dir. Bu indekste kullanılan Trigliserit/HDL oranı, küçük, yoğun, daha aterojenik LDL partiküllerini yansıtır ve bu da onu, LDL/HDL oranı da dahil olmak üzere klasik aterojenik göstergelerden daha iyi bir KKH göstergesi yapar (4). KMİ aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır;

KMİ =TG/HDLc X BBO

Literatür tarandığında TyG indeksi ve KMİ'nin birbirleri ile ve çeşitli KVH risk belirleyicileri ile ilişkilerinin araştırıldığı tespit edilmiştir. Ancak KVH risk belirleyicilerinden biri olan SCORE ölçeği ile risk gruplarında hem KMİ açısından hem de TyG indeksi açısından yeterince çalışmanın yapılmamış olduğu görülmüştür. Çalışmamızda son zamanlarda metabolik bozukluk ve kardiyovasküler hastalık göstergesi olarak kullanılabileceği ifade edilen TyG indeksi ve KMİ ile kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır (4).

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obezite

2.1.1. Obezite Tanımı ve Sınıflandırılması

Obezite diyabet, KVH , hipertansiyon ve hiperlipidemi gelişme riski ile ilişkili olarak sağlığı bozan, vücutta aşırı veya anormal yağ birikmesidir (5).Genetik, fizyolojik, davranışsal, sosyokültürel ve çevresel faktörlerin rol oynadığı çok faktörlü bir patolojik durumdur (6). Önlenebilir ölümlerin sigaradan sonra ikinci en sık nedenidir (5).Kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle elde edilen beden kitle indeksi (BKİ), obeziteyi tanımlamak için kullanılır. Yetişkinler için BKİ'nin 25,0 ila 29,9 kg/m2 arasında olması aşırı kilolu, 30 kg/m2 veya daha yüksek olması ise obez olarak tanımlanır (7) (Tablo 1).

Tablo 1. BKİ'ye Göre Gruplandırma

Gruplar	**BKİ (kg/m2)**
Zayıf	**<18,50**
Normal	**18,5 – 24,99**
Fazla Kilolu	**25,00 − 29,99**
Obez	**≥30,00**
Hafif Obez	30,00 − 34,99
Orta Derecede Obez	35,00 − 39,99
Morbid Obez	40,00 – 49,99
Süper Obez	≥50,00

2.1.2. Obezite Epidemiyolojisi

Obezite ve obeziteye bağlı hastalıkların prevalansı Dünya çapında artmaktadır (8). Tarihi kayıtlar, insanların son 300 yıldır BKİ'lerini sürekli olarak artırdığını göstermektedir (9). Obez kişi sayısı 1975'ten bu yana dünya çapında neredeyse üç katına çıkmıştır. 2020'de beş yaşın altındaki 39 milyon çocuk fazla kilolu veya obez olarak değerlendirilmiştir. Mevcut eğilimler devam ederse, 2025 yılına kadar 2,7 milyar yetişkinin fazla kilolu, 1 milyardan fazlasının obez ve 177 milyonun aşırı obez olacağı,

2030 yılına kadar ise dünya yetişkin nüfusunun yaklaşık %38'inin aşırı kilolu olacağı öngörülmektedir (10).

Türkiye'de obezite prevalansı gelişmiş batılı ülkelerden aşağı kalmamakta, özellikle kadınlarda %30 gibi belirgin yüksek oranlara ulaşmaktadır. Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında Onat ve ark. 1990'dan 2000 yılına ülkemizde obezite prevalansının kadınlarda %36, erkeklerde %75 oranında arttığını; 2000 yılında obezite prevalansının erişkin kadınlarda %43, erkeklerde ise %21,1 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada BÇ >102 cm olan erkeklerin oranı %17, BÇ >88 cm kadınların oranı ise %56 olarak bulunmuştur (11).

2.1.3. Obezite Etiyolojisi

Enerji protein, karbonhidrat, yağ ve alkol gibi kalori içeren besinlerin alımıyla elde edilir. Enerji dengesi ise enerji alımı, enerji harcanması ve depolanmasının bütünüdür.

Obezite, karmaşık bir enerji dengesizliği sorunu olup, çoklu biyolojik, çevresel ve davranışsal faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Obezitenin önlenmesi ve tedavisi için bu faktörlerin kapsamlı bir şekilde ele alınması ve kişiye özel yaklaşımlar geliştirilmesi önemlidir (12).

Sağlıksız beslenme ve fiziksel hareketsizlik, obezite vakalarındaki artışın temel belirleyicileri olarak değerlendirilmektedir(13). Bunlara ek olarak çeşitli genetik çalışmalar, obezitenin son derece kalıtsal olduğunu, çok sayıda genin yağlanma ve kilo alımıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Obezitenin diğer nedenleri arasında uykusuzluk, endokrin bozukluklar ve ilaçlar yer almaktadır (5).

2.1.4. Obezitede Antropometrik Ölçümler

Antik çağlardan beri insan vücudu çeşitli nedenlerle ölçülmüştür. Antik çağda insan vücudu ölçümü daha çok figüratif sanatlarda uygulanmıştır. Johann Sigismund Elsholtz'un çalışmaları, antropometrinin sistematik bir disiplin olarak gelişmesine katkıda

bulunmuştur. Antropometri günümüzde farklı disiplinlerde geniş bir uygulama alanı bulmuştur ve insan bedeninin boyutları ve oranları hakkındaki bilgilerimiz için önemli bir kaynak oluşturmaktadır (14). Antropometrik ölçümler vücudun invaziv olmayan niceliksel ölçümleridir. Antropometrinin temel unsurları boy, kilo, baş çevresi, BKİ, yağlanmanın değerlendirilmesi için vücut çevresi (bel, kalça ve uzuvlar) ve deri kıvrım kalınlığıdır (15).

Antropometrik göstergeler, visseral yağ birikimini basit ve invaziv olmayan bir şekilde değerlendirmek için kullanılabilir. Visseral yağ ölçümlerinin, mevcut kronik hastalık modellerinin öngörü performansını geliştirme potansiyeli vardır ve bu da kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için yeni stratejiler geliştirmeye yardımcı olabilir (16).

BKİ, BÇ, BKO ve BBO vücut yağ içeriğini tahmin etmek için kullanılan farklı ölçümlerdir (17). BKİ, obezite tanısında yaygın kullanılan bir yöntemdir fakat vücut kompozisyonu ve yağ birikimi hakkında fikir vermez (18). BÇ ise abdominal yağ ile korelasyonu en yüksek olandır. Özellikle diyabet ve kardiyovasküler risk açısından oldukça önemlidir. BÇ'nin dezavantajı ise boy gibi önemli bir faktörü içermemesidir. Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalar ise BBO'nun kardiyovasküler riski değerlendirmede BÇ'den daha anlamlı bir sonuç vereceğini ortaya koymuştur (19).

VAİ, obezite ile ilişkili kardiyometabolik komplikasyonların riskini belirlememizi sağlayan yeni bir antropometrik göstergedir. Cinsiyete özgü, basit antropometrik (BKİ ve BÇ) ve fonksiyonel parametrelere (trigliseritler ve HDL kolesterol) dayanan ve yağ dağılımı ve fonksiyonunun göstergesi olan ampirik-matematiksel bir modeldir (20).

2.1.5. Obezite ile İlişkili Hastalıklar

Genetik faktörler, sağlık hizmetlerine ulaşılabilirlik, zihinsel durum, sosyokültürel faktörler, sosyo-ekonomi, kişisel yaşam tarzı ve diğer çevresel tetikleyicilerin etyolojisinde önemli rol oynadığı obezite, artık genellikle kronik, tekrarlayan ve eşzamanlı metabolik bozukluklarla hemen hemen her organ sistemini etkileyecek şekilde tehlikeye sokan çok faktörlü bir hastalık olarak kabul edilmektedir

(21) (Şekil 1). Fazla kiloluluk durumu ve obezite, genel olarak KVH ve KVH alt tipleri görülme riskinin yüksek olmasıyla ilişkilendirilmiştir (22).

Antropometrik ölçümler neticesinde obez olduğu tespit edilen bazı kişiler normal metabolik profile sahip olabilirken, obez olarak değerlendirilmeyen bazılarında ise Tip 2 diyabetes mellitus (T2DM) ve KVH gelişimine sebep olabilecek metabolik özellikler görülebilmektedir (23).



Şekil 1. Obeziteye Eşlik Etmesi Muhtemel Hastalıklar

2.1.6. Obezite ve İnsülin Direnci

İD, hedef dokuların insülin uyarısına karşı bozulmuş biyolojik yanıtı olarak tanımlanır. İnsülin reseptörlerine sahip tüm dokular insüline dirençli hale gelebilir ancak İD'yi esas olarak yönlendiren dokular karaciğer, iskelet kası ve yağ dokusudur. İD glukozun atılımını bozar, beta hücreli insülin üretiminde telafi edici bir artışa ve hiperinsülinemiye neden olur. İD'nin metabolik sonuçları arasında hiperglisemi, hipertansiyon, dislipidemi, hiperürisemi, artmış inflamatuar belirteçler, endotel disfonksiyonu ve protrombotik durum yer alır. İD'nin ilerlemesi metabolik sendroma, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığına (NAFLD) ve T2DM yol açabilir.

İD öncelikle aşırı vücut yağıyla ilişkili edinilmiş bir durumdur, ancak genetik nedenler de tanımlanmıştır. İD için genel kabul görmüş bir test olmadığından, İD'nin klinik tanımı hala belirsizliğini korumaktadır.

İD'nin en önemli sonucu T2DM'dir. İD'nin T2DM gelişiminden 10 ila 15 yıl önce ortaya çıktığı düşünülmektedir. İD'nin gelişimi tipik olarak insüline dirençli dokulara, özellikle de iskelet kasına glikoz atılımının bozulmasıyla sonuçlanır. Sonuç olarak aşırı kalori tüketimi durumunda glikozun bu dokulara taşınması için daha fazla insüline ihtiyaç duyulur. Ortaya çıkan hiperinsülinemi ayrıca İD'ye katkıda bulunur. Bu kısır döngü, pankreatik beta hücre aktivitesinin, İD'nin yarattığı insülin talebini artık yeterince karşılayamadığı ve sonucunda hipergliseminin geliştiği bir duruma dönüşür. İnsülin talebi ile insülin üretimi arasındaki uyumsuzluğun devam etmesiyle glisemik seviyeler T2DM ile açıklanabilecek seviyelere yükselir (24).

Obezite T2DM, dislipidemi, NAFLD ve kanserler gibi birçok kronik metabolik hastalığın gelişme riskini önemli ölçüde artırır. Bu metabolik hastalıkların ortak özelliği İD'dir.

Serbest yağ asitlerinin insüline duyarlı yağ dışı dokularda aşırı birikmesi ektopik lipit birikimine yol açarak lipotoksisiteye neden olur . Bu tür lipotoksisite İD'nin önemli bir nedenidir. Bununla birlikte, kronik inflamasyon , nöral değişiklik (merkezi sinir ve/veya sirkadiyen zamanlama sistemlerinde patolojik değişiklikler) ve hücre içi rahatsızlık (örn. ektopik yağ depolanması, oksidatif stres , mitokondriyal fonksiyon bozukluğu) dahil olmak üzere diğer hücresel patolojik süreçlerin de bu durumu tetikleyebileceği öne sürülmektedir (25).

2.2. Kardiyovasküler Hastalıklar

2.2.1. Kardiyovasküler Hastalık Tanımı-Sınıflandırılması

Kardiyovasküler sistem kalp ve kan damarlarından oluşur (26). KVH; miyokardiyal hastalıklar ve hayati organları besleyen damar sistemi hastalıkları gibi çok çeşitli bozuklukları kapsar (27). KVH veya kalp hastalığı, aşağıdaki 4 antiteyi ifade eder:

1. Koroner arter hastalığı (KAH): Bazen KKH olarak da anılır, anjina, miyokard enfarktüsü ve/veya kalp yetmezliğine neden olan miyokard perfüzyonunun azalmasından kaynaklanır.

2. Serebrovasküler hastalık (SVH): İnme ve geçici iskemik atak
3. Periferik arter hastalığı (PAH): Özellikle klodikasyonla sonuçlanabilecek uzuvları kapsayan arteriyel hastalık
4. Aort aterosklerozu: Torasik ve abdominal anevrizmalar (26).

2.2.2. Kardiyovasküler Hastalıkların Epidemiyolojisi

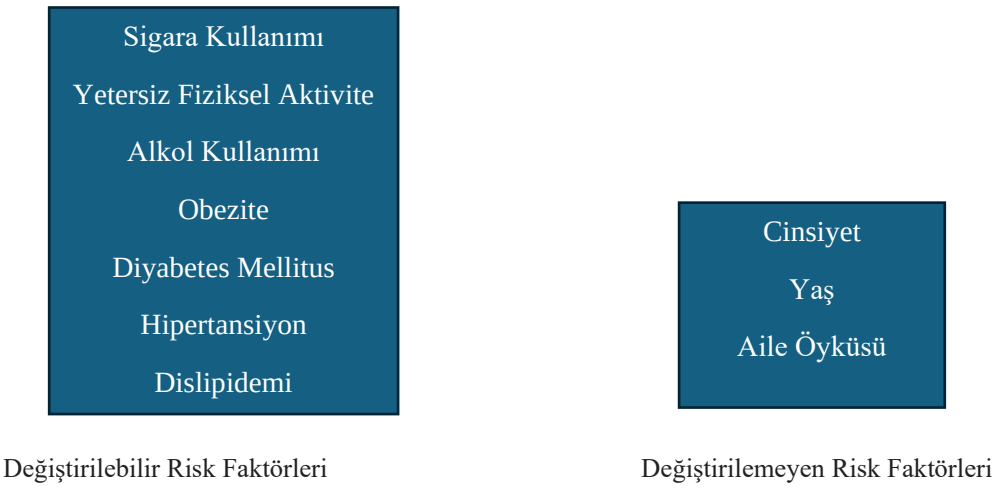
KVH, Dünya çapında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (28). Bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı ölümler 2012'de 38 milyon iken, 2030'da bu rakamın 52 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir. Bulaşıcı olmayan hastalık ölümlerinin %82'sinden dört ana hastalık (KVH, kanser, kronik solunum yolu hastalıkları ve diyabet) sorumludur. Bunlar arasında ilk sırada KVH (%37) yer almaktadır (29). KVH risk faktörlerini belirlemek amacıyla 1990 yılında başlatılan TEKHARF çalışmasının 23 yıllık sonuçlarının ele alındığı 2013 raporuna göre hem erkeklerde hem de kadınlarda ölüm nedeni olarak KVH ilk sırada olup, 23 yıllık takibinde 45-74 yaş kesiminde genel mortalite bin kişi-yılında erkekte 16,8, kadınlarda 9,9 oranındadır (30).

Sağlıksız beslenme, tütün kullanımı ve azalan fiziksel aktivite düzeyleri KVH'ın başlıca etkenleri arasında yer aldığından, sağlıklı beslenme ve fiziksel olarak aktif yaşam tarzını teşvik ederek önleme, KVH'ı azaltma çabalarının temel taşlarından biridir (31).

2.2.3. Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri

KVH, kalp ve dolaşım sistemi bozukluklarıdır. Altta yatan gelişim nedeni çoğunlukla ateroskleroz olan bir dizi heterojen hastalıktır (32).

Aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASKVH), yaşam boyunca sinsi gelişen ve genellikle semptomların ortaya çıkmasıyla ileri bir aşamaya ilerleyen kronik bir hastalıktır. ASKVH'yi önlemek için birçok risk faktörü tanımlanmıştır. Bilinen değiştirilebilir risk faktörleri arasında sigara, aşırı kilo ve obezite, diyabet, hipertansiyon, dislipidemi, yetersiz fiziksel aktivite ve sağlıksız beslenme yer alır (29) (Şekil 2).



Şekil 2. Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri

2.2.3.1. Sigara

Sigara içmek kardiyovasküler kalp hastalıkları için en önemli geri döndürülebilir risk faktörlerinden biridir (33). Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), KVH'ın yılda 800.000 ölüme ve 400.000 erken ölüme neden olduğunu tahmin etmektedir. Ölümlerin yaklaşık beşte biri ve erken ölümlerin üçte biri sigaradan kaynaklanmaktadır. Sigara içmenin, halihazırda sigara içenler için iki kat daha fazla KVH riskine yol açtığı ve 60 yaşın üzerindeki hastalarda, daha önce sigara içmiş olanlar için riskte %37'lik bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Düzenli olarak pasif sigara dumanına maruz kalan sigara içmeyenlerde, maruz kalmayanlarla karşılaştırıldığında KKH riski %25 ila %30 oranında artmaktadır (34).

2.2.3.2. Yetersiz Fiziksel Aktivite

Azalan fiziksel aktivite ve hareketsizlik obezite, diyabet ve KVH ile ilişkilidir (35). Egzersiz KKH gelişimini önlemede koruyucu bir faktördür. Tüm kıtaları temsil eden 52 ülkede gerçekleştirilen ve 15.152 vakayı ve 14.820 kontrolü kapsayan 2004 yılındaki bir vaka kontrol çalışması, fiziksel hareketsizliğin miyokard enfarktüsü üzerinde oluşturduğu popülasyona atfedilebilen %12,2'lik bir risk ortaya koymuştur (34).

2.2.3.3. Obezite

Aşırı kilo ve obezite, geleneksel ve geleneksel olmayan KVH risk faktörleriyle olan ilişkileri nedeniyle genel olarak KVH ve özellikle de KKH gelişimine katkıda bulunur. Obezitenin ayrıca KVH için bağımsız bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Merkezi obezitenin önemli bir bileşeni olduğu metabolik sendrom, KKH dahil KVH ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Aşırı kilo ve obezite ile KKH arasında bir ilişki olduğuna dair çok sayıda epidemiyolojik kanıt vardır (36).

2.2.3.4. Diyabetes Mellitus

Diyabetes mellitus'un kendisi majör bir kardiyovasküler risk faktörünü temsil etmektedir; diyabetik hastaların ölümlerinin çoğunluğu kardiyovasküler komplikasyonlardan kaynaklanmaktadır. Makrovasküler komplikasyonlar arasında KKH, SVH ve PAH yer alır. Diyabetik hastalarda akut miyokard enfarktüsü riski, diyabetik olmayan popülasyonla karşılaştırıldığında erkeklerde 2,13 kat, kadınlarda ise 2,95 kat daha fazladır. Obezite, hipertansiyon ve dislipidemi arasındaki sık ilişki nedeniyle risk daha da artar. Diyabetik hastada kardiyovasküler risk değerlendirilmesi, yüksek ve orta risk kategorisindeki hastaların belirlenmesi ve hiperglisemi ile hipertansiyon veya dislipidemi gibi diğer risk faktörlerinin çok faktörlü tedavisinin başlatılması açısından özellikle önemlidir (37).

2.2.3.5. Hipertansiyon

İzole sistolik hipertansiyon, hem erkeklerde hem de kadınlarda her yaşta majör bir KKH risk faktörüdür (33).

Hipertansiyon ve KKH birlikteliği sık görülen bir durumdur. Her iki hastalığı birbirine bağlayan çeşitli patofizyolojik mekanizmalar vardır. Hipertansiyon endotel disfonksiyonuna neden olur, aterosklerotik süreci şiddetlendirir ve aterosklerotik plağın daha dengesiz olmasına katkıda bulunur. Hipertansiyonun olağan komplikasyonu olan sol ventriküler hipertrofisi, 'koroner rezervin' azalmasına neden olur ve miyokardın oksijen ihtiyacını artırır; her iki mekanizma da miyokard iskemisine katkıda bulunur. Klinik

açıdan hipertansif hastalarda ateroskleroz risk faktörleri, koroner bölge dışındaki arteriyel bölgelerdeki hasar ve koroner arter tutulumunun yaygınlığı ve ciddiyeti açısından tam bir değerlendirme yapılmalıdır. Miyokard enfarktüsü geçiren hastalarda komplikasyon ve mortalitenin hipertansif hastalarda daha fazla olduğu bilinmektedir (38).

2.2.3.6. Dislipidemi

Dislipidemi, kandaki anormal lipit ve lipoprotein düzeyleri olarak tanımlanır. Küresel olarak, birçok kardiyovasküler ve serebrovasküler olayın bağımsız bir belirleyicisi olduğu gösterilmiştir; bu durum, son zamanlarda dislipideminin önlenmesi ve kontrolünün temel bir risk faktörü olarak savunulmasına ve bunun inme ve miyokard enfarktüsü yükünü azaltmadaki prognostik önemine ilginin artmasına sebep olmuştur. Hiperlipideminin önemli bir mekanizması aterosklerozdur; ateroskleroz hem inflamatuar hem de immünolojik bir olaydır. Erken aşamalar arasında hiperlipidemi, sigara içme, diyabet veya hipertansiyonun yol açtığı oksidatif stresten kaynaklanan endotel disfonksiyonu ve ardından makrofajlar üzerindeki temizleyici reseptörleri biriktiren ve aktive eden, hem aktivasyonlarına hem de oks-LDL alımına yol açan LDL'nin vasküler oksidasyonu gelir (39).

Dislipidemi, KKH için bağımsız bir majör risk faktörü olarak yaygın biçimde kanıtlanmış birincil bir durumdur ve hatta diğer majör risk faktörleri devreye girmeden önce ortaya çıkan KKH için bir ön koşul olabilmektedir (40).

2.2.3.7. Cinsiyet

İskemik kalp hastalığı, kadınlar ve erkekler arasında morbidite ve mortalitenin önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir(41). KKH'ın erkekler arasında daha yaygın olduğu iyi bilinmektedir (42). KVH, kadınlarda da önemli bir sağlık sorunudur. Kadınlarda KVH tanısıyla ilgili önemli sorunlar olduğu ve klinik araştırmalarda yeterince temsil edilmedikleri bilinmektedir (41).

Son araştırmalar, 55 yaş altı genç kadınlarda akut koroner sendrom vaka ölüm oranlarında önemli bir artış olduğunu, genç erkeklerde ise KAH'dan ölüm oranlarında bir

azalma meydana geldiğini bildirmektedir. Her ne kadar KVH için geleneksel risk faktörleri kadın ve erkeklerde aynı olsa da bu risk faktörlerinin yaygınlığı ve etkisindeki farklılıklar cinsiyetler arasında farklılık göstermektedir (43).

2.2.3.8. Yaş

Yaş arttıkça kardiyovasküler risk her iki cinsiyette de artar (44). Hipertansiyon ve diyabet prevalansı yaşla birlikte artarken total kolesterol düzeyleri ve BKİ genellikle yaşlılarda azalır. Yaşlı bireylerde KKH riskini etkileyen en önemli faktörler total kolesterol, BKİ, inflamasyon, diyabet ve genetik faktörlerdir. Her ne kadar hipertansiyon, total kolesterol ve BKİ, KKH için birincil risk faktörleri olsa da Honolulu Kalp Programından elde edilen sonuçlar bu faktörler ile KKH arasındaki ilişkilerin ilerleyen yaşla birlikte giderek daha karmaşık hale geldiğini göstermektedir. Lipid metabolizması, tromboz, inflamasyon, bağışıklık ve seks hormonu salgılanmasıyla ilişkili ölçülemeyen faktörlerin yaşlı bireylerde KKH riski üzerinde artan bağımsız bir etkiye sahip olduğu değerlendirilmektedir (45).

2.2.3.8. Aile Öyküsü

Hastalık riskinin tahmini, koruyucu tıbbın önemli bir parçasıdır ve sıklıkla klinik yönetime rehberlik eder. Risk tahmini tipik olarak yaş, cinsiyet, ailede hastalık öyküsü ve yaşam tarzı gibi risk faktörlerini içerir (46).

Ailesinde KKH öyküsü olan bireylerin, KKH ile ilgili olaylar açısından anlamlı derecede yüksek risk altında olduğu görülmektedir. Aile geçmişi, asemptomatik bireylerde subklinik aterosklerozun varlığını tahmin etmede ve KVH riskini sınıflandırmada önemli bir rol oynar. Aile geçmişi verilerini potansiyel risk sınıflandırma stratejilerine dahil etmek, KVH'nin önlenmesi ve tedavisini geliştirmeye yardımcı olabilir.

Subklinik KKH belirteçleri arasında koroner arter kalsiyumu, karotis intima-medya kalınlığı, inflamatuar belirteçler ve endotel disfonksiyonu ölçümleri yer alır . Ailede prematüre KKH öyküsü ile subklinik ateroskleroz arasında anlamlı bir ilişkinin

varlığı, bu risk faktörünü Framingham risk skoru gibi tahmin algoritmalarına dahil etmiştir (47).

2.3. Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi

2.3.1. Kardiyovasküler Riskin Değerlendirilmesi

Mevcut epidemiyolojik tahminler, Dünya'nın pandemik boyutlarda bir vasküler tsunamiye doğru gittiğini gösteriyor. KVH riski yüksek olan kişilerin sayısı artıyor. Son zamanlardaki kohort çalışmaları, genel popülasyonun yalnızca %2 ila %7'sinin hiçbir risk faktörüne sahip olmadığını ve risk altındaki bireylerin %70'inden fazlasının birden fazla risk faktörüne sahip olduğunu göstermektedir. KVH, kardiyovasküler risk faktörlerinin varlığı ile başlayan ve ilerleyen organ hasarı, uç organ yetmezliği ve ölümle sonuçlanan bir süreç olarak düşünülebilir (48).

Kardiyovasküler risk tahmin modelleri, KVH'ın önlenmesi ve yönetiminde önemlidir (49). KVH'ın birincil önlenmesinde önemli bir strateji, yüksek riskli bireylerin erken tanımlanmasıdır. Bu bireyleri klinik ortamda tanımlamaya yönelik bir stratejinin etkili bir şekilde uygulanması, uygun KVH risk değerlendirme modellerinin ve kılavuz önerilerinin mevcudiyetine bağlıdır (50). Risk hesaplayıcıları, farklı sonuçlar için mutlak riske dayalı bir puan üreten matematiksel denklemdeki bağımsız risk faktörlerinin ağırlığına dayalı olarak küresel kardiyovasküler riski tahmin etmektedir (33).

Klinik pratikte kardiyovasküler risk değerlendirmesi çoğunlukla Framingham ve SCORE gibi risk çizelgelerine dayanmaktadır. Bunlar klinisyenlerin kardiyovasküler risk faktörlerinin etkisini tahmin etmelerine ve bireysel kardiyovasküler risk profilini değerlendirmelerine olanak tanımaktadır (51). Framingham risk skoru ve SCORE gibi risk çizelgelerine ek olarak QRISK2 modeli, Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC) tarafından geliştirilen ASKVH risk skoru hesaplayıcısının çeşitli modifiye versiyonları gibi, yüksek riskli popülasyonları belirlemek ve tedavi etmek için kullanılan başka ölçeklerde vardır (49).

Framingham sistemi hem ulusal hem de uluslararası alanda en iyi bilinen ve en yaygın kullanılan sistemdir. İlk risk tahmin sistemini ve ilgili istatistiksel yöntemlerin çoğunu geliştiren Framingham grubu, risk tahmini alanında öncü olarak kabul edilmelidir. Framingham fonksiyonu birçok farklı ülkede kullanılmak üzere değiştirilmiştir ve kullanımı, kardiyovasküler hastalığın önlenmesine yönelik çeşitli ulusal ve uluslararası kılavuzlar tarafından tavsiye edilmektedir (52).

SCORE, KVH'ın önlenmesine ilişkin Avrupa kılavuzları tarafından önerilen bir risk değerlendirme sistemdir (53). Orijinal SCORE fonksiyonu, 12 Avrupa kohort çalışmasından oluşan havuzlanmış bir veri kümesinden türetilmiştir (54). Okunması kolay, basit, renk kodlu bir grafik kullanır ve yalnızca renkli risk bandının yanı sıra tamsayı değeri de gösterildiğinden diğer renk tablolarına göre daha kullanışlıdır (53).

ASSIGN, İskoçya'daki riski tahmin etmek için geliştirilmiştir ve KVH'ın önlenmesine ilişkin İskoç kılavuzlarına dahil edilmiştir. Başlıca avantajları, sosyal yoksunluk ve ailede KKH öyküsünün değerlendirmede kullanılmasıdır. QRISK, havuzlanmış genel uygulama veritabanlarından önemli miktarda veri kullanılarak geliştirilmiştir. Son zamanlarda QRISK'in QRISK2 olarak adlandırılan bir revizyonu, atriyal fibrilasyon gibi kronik hastalıklar ve yaş ile diğer risk faktörlerinin sayısı arasındaki etkileşimler dahil olmak üzere önemli sayıda ekstra değişken içerip bu haliyle kullanıma sokulmuştur (53).

Aterosklerozun tedavisinde erken tanı ve proaktif müdahale kritik önem taşır. Yüksek riskli hastaları belirlemek ve kılavuzlarda önerilen tedavileri semptomlar ortaya çıkmadan veya akut bir olay yaşanmadan önce uygulamak, hastalığın ilerlemesini ve komplikasyon riskini azaltmaya yardımcı olabilir (55). KKH'nin önlenmesi için doğru ve güvenilir mutlak risk tahmini, agresif önleyici tedavilerin en çok ihtiyaç duyan bireylere sunulmasını sağlamada kritik önem taşımaktadır. Yeni risk faktörlerinin keşfi, gelişmiş istatistiksel modellerin geliştirilmesi ve risk stratifikasyon sistemlerinin klinik uygulamaya aktarılması, bu hedefe ulaşmak için önemli adımlardır (56). Birincil korunmada bilinçli tedavi kararlarına rehberlik etmede doğru bireysel risk tahmini önemlidir, çünkü hastalığın gelişme riski yüksek olanlarda tedavi daha fazla fayda sağlamaktadır. Dünya çapında kardiyolojide birincil korunma kılavuzları, koruyucu

tedavi ihtiyacını değerlendirmede ilk adım olarak ASKVH riskini tahmin etmek için risk tahmin skorlarının kullanılmasını onaylamıştır (57).

Yaş, cinsiyet, aile öyküsü ve etnik kökenin tümü temel kardiyovasküler risk faktörleridir. Doğrudan terapötik müdahaleye uygun olmasalar da riskin sınıflandırılması açısından oldukça önemlidirler. Sistolik ve diyastolik kan basıncının KVH ile güçlü ve pozitif bir şekilde ilişkili olduğuna dair çok sayıda kanıt mevcuttur. Kolesterol ve trigliserit anormallikleri popülasyona atfedilebilir riskin neredeyse yarısını oluşturur.

Son yıllarda çok sayıda yeni kardiyovasküler risk belirteci tanımlanmıştır. Aterosklerozun inflamatuar hipotezi, sistemik inflamasyon belirteçlerine olan ilginin artmasına neden olmuştur. Özellikle, C-reaktif proteinin (CRP) olumsuz kardiyovasküler sonuçlarla pozitif ilişkili olduğu gösterilmiştir (58).

2.3.2. Framingham Risk Skoru

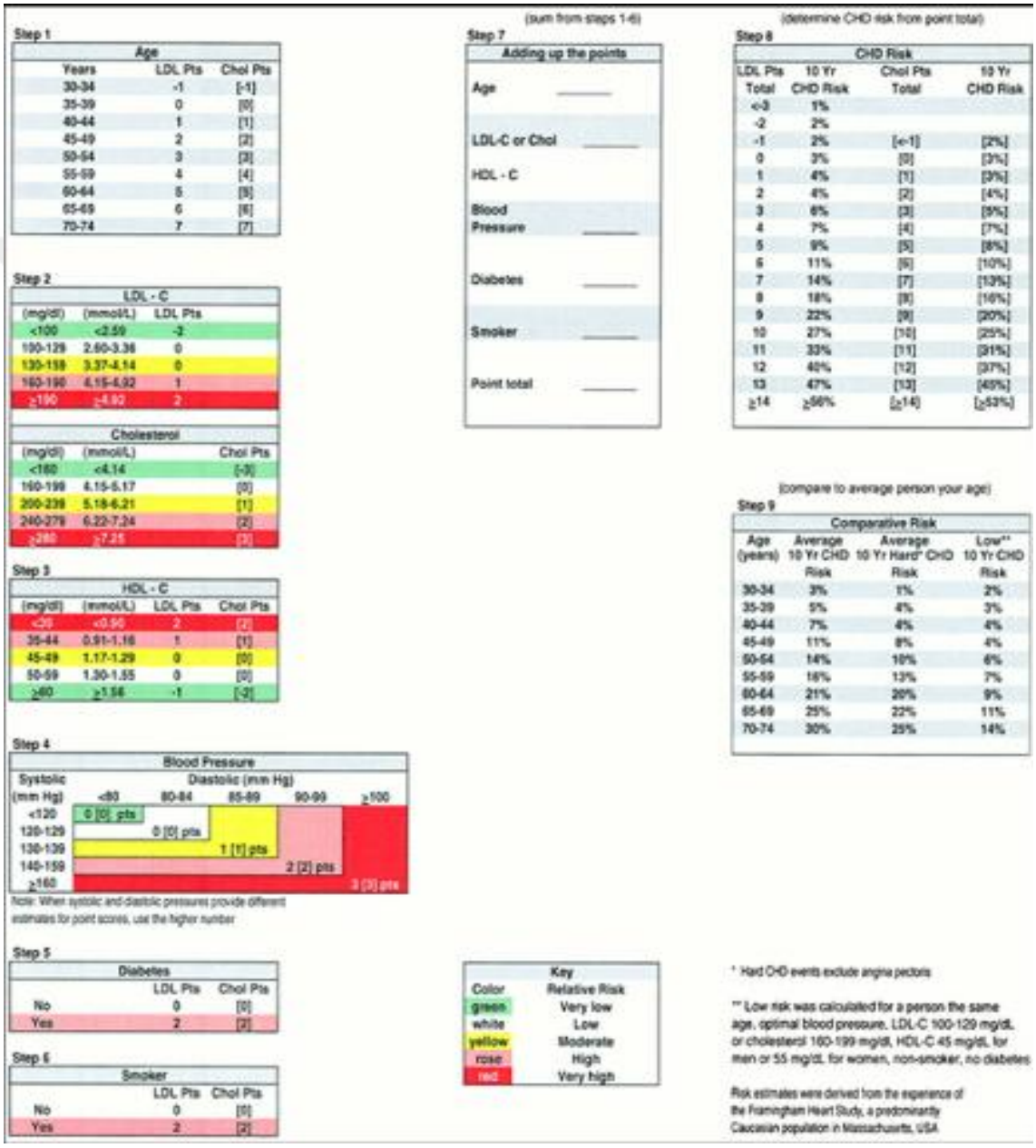
Çok sayıda bilimsel çalışma davranışsal risk faktörlerinin (tütün kullanımı, sağlıksız beslenme ve fiziksel hareketsizlik) KVH yükünün altında yatan başlıca nedenler olduğunu ortaya koymuştur. 1948'de artan KVH yükünün nedenlerini araştırmak için bir kardiyovasküler araştırma çalışmasına duyulan ihtiyacın farkına varan Amerika Birleşik Devletleri Halk Sağlığı Servisi, Framingham, Massachusetts'te bir KVH kontrol programı başlattı. Framingham Kalp Çalışmasının Orijinal Kohortu, 30 ila 62 yaş arasındaki yetişkin Framingham nüfusunun üçte ikisinden oluşan rastgele bir örneklemden 5.209 katılımcıdan oluşmaktaydı. Bunlar, daha sonra uzun süreli takip yoluyla KKH göstergeleri olarak gösterilen belirli kişisel faktörler açısından periyodik olarak incelenmiş olup bu göstergelere risk faktörleri adı verilmiş ve kardiyovasküler risk kavramı ortaya atılmıştır (59).

Framingham çalışması aynı zamanda KVH gelişme riskini önemli ölçüde arttığına inanılan risk faktörlerinin sınırlarının belirlenmesinde kullanılmıştır (60).

KKH olan bireylerin yaklaşık %90'ında sigara içme, diyabet, hipertansiyon ve/veya hiperkolesterolemi gibi en az bir geleneksel risk faktörü bulunmaktadır. Yaşam

süresi boyunca bu risk faktörlerinin yüksek düzeylerine maruz kalmak aterosklerotik yükü artırarak klinik KVH riskinin artmasına neden olmaktadır (61).

Framingham Skoru yaş, sigara içimi, sistolik kan basıncı ölçümü, hipertansiyon tedavisi, diyabet, total kolesterol ve HDL kolesterolü içerir (62) (Şekil 3).



Şekil 3. Framingham Risk Skoru Hesaplama Cetveli (63)

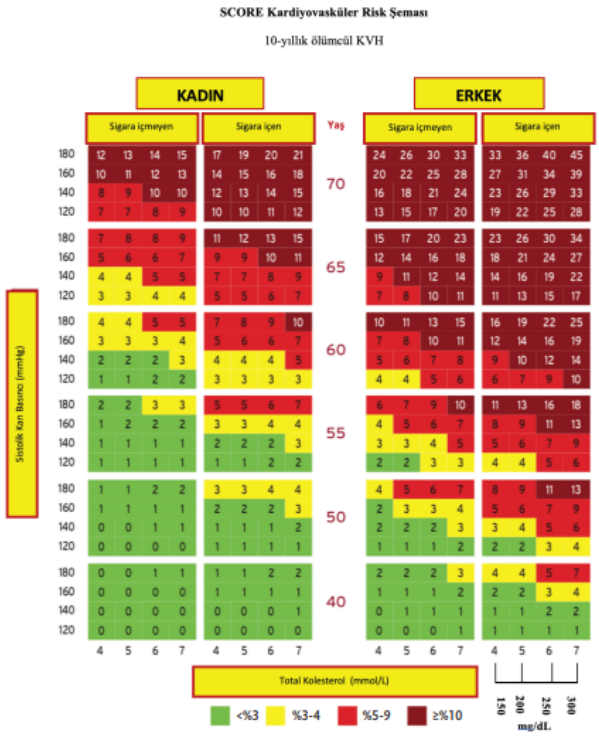
2.3.3. SCORE Risk Hesaplama Ölçeği

Kuzey Amerika popülasyonunda KVH risk değerlendirilmesi için kullanılan Framingham risk skorunun Avrupa popülasyonuna uygulanabilirliği ile ilgili kanıtlar yeterli olmadığından; Avrupa verileri kullanılarak yeni bir risk değerlendirme sistemi olan SCORE geliştirilmiştir. Birinci basamakta uygulanabilirliği yüksek olan SCORE tablosunda yaş, cinsiyet, total kolesterol, sigara durumu ve kan basıncı değerleri kullanılarak 10 yıllık kardiyovasküler olay riski belirlenir (Şekil 4). Güncellenmiş SCORE algoritması (SCORE2), KVH riskini tahmin etmek için kapsamlı ve güncel bir araçtır. Algoritma, non-HDL kolesterol seviyelerini de hesaba katarak, görünürde sağlıklı bireylerde KVH riskini daha doğru bir şekilde tahmin etmeye yardımcı olur. SCORE2 ve SCORE2-OP, DSÖ tarafından yayınlanan ulusal KVH ölüm oranlarına göre gruplandırılmış dört ülke kümesine (düşük, orta, yüksek ve çok yüksek kardiyovasküler olay riski) göre kalibre edilmiştir (29).

SCORE ile ilgili olarak, en önemli sınırlamalardan biri triglisirit ve fibrinojen seviyelerinin yanı sıra ailede erken başlangıçlı KVH öyküsünün göz ardı edilmesidir (64).

SCORE sistemine göre hesaplanan risk; <%1 ise düşük riskli, %1-4 ise orta riskli, %5-9 ise yüksek riskli, %10 ve üzeri ise çok yüksek riskli kabul edilmektedir. SCORE2 sistemine göre ise 50 yaşın altındakilerde <%2,5 ise düşük-orta riskli, %2,5-7,5 ise yüksek riskli, %7,5 ve üzeri ise çok yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir. 50 yaş üzerindekiler <%5 ise düşük-orta riskli, %5-10 ise yüksek riskli, %10 ve üzeri ise çok yüksek riskli olarak değerlendirilmektedir(29). Düşük riskli ülkeler için SCORE çizelgeleri, yüksek riskli popülasyonlara uygulandığında kabul edilebilir sonuçlar verirken, yüksek riskli versiyon, kardiyovasküler risklerini olduğundan fazla tahmin etmektedir (65).

SCORE, yalnızca risk düzeyinin tahmininde değil, özellikle tedavi açısından da çeşitli kolaylıklar sunmaktadır (66).



Şekil 4. SCORE Risk Hesaplama Tablosu (67)

2.3.4. ACC/AHA 10 Yıllık Aterosklerotik Kardiyovasküler Risk Hesaplama

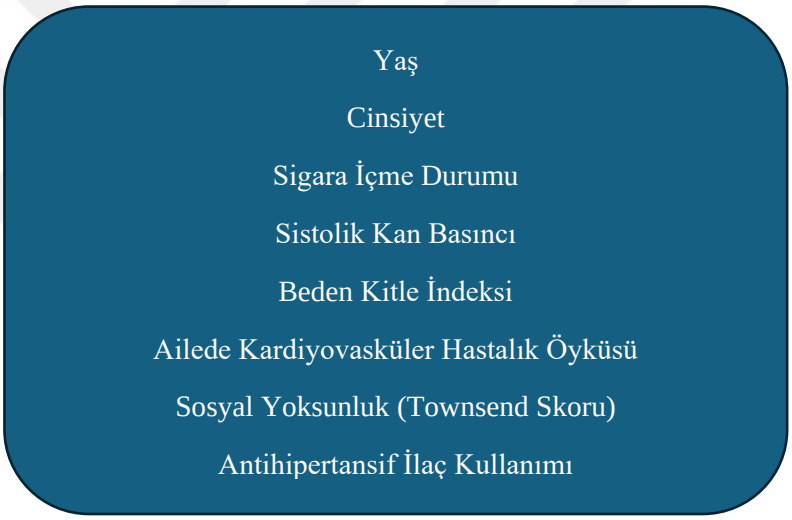
ACC/AHA'nın hedefi KVH'ları önlemektir. Bunu mesleki eğitim ve araştırma yoluyla bu hastalıklara sahip kişilerin yönetimini iyileştirme ve optimal hasta bakımını sağlama ve kardiyovasküler sağlığı irdeleyen kılavuzlar, standartlar ve politikalar oluşturma ile sağlamaktadır (68). 2013 yılında ACC/AHA KVH'ı önleme stratejilerine rehberlik etmek üzere yeni bir 10 yıllık ASKVH risk tahmin algoritmasını sundu (69) (Tablo 2). Yayınladığı bu risk değerlendirme kılavuzunda, geleneksel orta risk grubuna kıyasla daha az ciddi risk faktörü anormalliklerine sahip daha küçük bir "orta risk" grubu oluşturmuştur (70). Yayınlanan kılavuz risk gruplarının belirlenmesinde kullanılmakla beraber çeşitli tedavi ve korunma önerilerinde de bulunmaktadır. Kılavuz10 yıllık ASKVH riski %7,5 veya daha yüksek olan bireylerde birincil korunma için statin tedavisi önermektedir (71). Buda neredeyse tüm erkeklere ve kadınların üçte ikisine statin başlanması demektir (72). ACC/AHA'nın 10 yıllık %7,5 eşiği, SCORE modelinde 10 yıl boyunca KVH'tan ölüm için %2,5 riske karşılık gelmektedir (71).

Tablo 2. 2013 ACC/AHA Kardiyovasküler Hastalıklardan Korunma Kılavuzu Skorlamada Kullanılan Parametreler

Yaş	Etnik Köken
Total Kolesterol	Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı
HDL Kolesterol	Antihipertansif İlaç Kullanımı
Diyabet Varlığı	Sigara

2.3.5. Q RİSK

QRISK ve güncellenmiş QRISK2 farklı etnik gruplardan hastalarda kardiyovasküler riski hesaplamak üzere geliştirilmiştir(73) (Şekil 5).



Şekil 5. QRISK Parametreleri

QRISK, KVH riskini tahmin etmek için genel nüfus verilerini kullanan ve önceden tanımlanmış bir kohortta gözlemsel bir çalışma kullanmayan ilk çalışmalardan biridir. Bu yenilikçi yaklaşım, QRISK'in diğer risk değerlendirme araçlarından daha doğru ve genellenebilir risk tahminleri üretmesine olanak tanır. QRISK ve ASSIGN, KVH riskini tahmin etme yeteneğini geliştirmek için sosyal yoksunluk gibi ek faktörleri de hesaba katan ilk risk değerlendirme araçlarındandır. Bu risk puanının önemli bir sınırlaması, türetildiği aynı popülasyondan doğrulanmış olmasıdır (74).

QRISK 2 de ise QRISK'in parametrelerine ek olarak tanı konulan T2DM, romatoid artrit, böbrek hastalığı, atrial fibrilasyon varlığı/yokluğu gibi kriterler mevcuttur (75).

2.3.6. Kardiyovasküler Risk Kategorileri

Çok Yüksek Risk	➢ Bilinen ASKVH ➢ Görüntüleme yöntemleri ile tespit edilmiş ASKVH ➢ Hedef organ hasarı bulunan diyabetes mellitus veya >20 yıl süreli Tip 1 DM ➢ Ağır KBH (eGFR < 30mL/dk/1.73 m2) ➢ SCORE Risk Puanı ≥%10 ➢ ASKVH'lı ailesel hiperkolesterolemi veya diğer majör risk faktörü ile beraber
Yüksek Risk	➢ Tek bir risk faktörünün belirgin şekilde yükseldiği durumlar, özellikle Total-Kolesterol >310 mg/dL veya LDL-K >190 mg/dL veya kan basıncı ≥180/110 mmHg ➢ Diğer majör risk faktörlerinin eşlik etmediği ailesel hiperkolesterolemi ➢ 10 yıldan uzun süren ve beraberinde hedef organ hasarı veya diğer risk faktörleri olmayan diyabetes mellitus ➢ SCORE risk puanı %5-9
Orta Risk	➢ <10 yıl süreli genç ve diğer risk faktörleri olmayan DM (Tip 1 DM < 35 yaş, Tip 2 DM< 50 yaş) ➢ SCORE risk puanı 1-4
Düşük Risk	➢ SCORE risk puanı <%1

Şekil 6. Kardiyovasküler Risk Kategorileri (76)

2.4. Trigliserit-Glukoz İndeksi (TyG)

TyG indeksi = ln [Açlık trigliseridi (mg/dl) × açlık glikozu (mg/dl)]/2 olarak hesaplanan TyG indeksi, açlık trigliseriti ve açlık glikozu seviyelerinden oluşan bileşik bir göstergedir (77). TyG indeksi, İD'nin güvenilir bir alternatif biyolojik belirteci olarak tanımlanmıştır. Son zamanlarda önemli sayıda çalışma, TyG indeksinin KVH gelişimi ve prognozu ile ilişkili olduğunu öne süren güçlü istatistiksel kanıtlar sağlamıştır (77).

Trigliseritler serbest yağ asitlerini arttırır, bu da serbest yağ asitlerinin yağdan yağ olmayan dokuya transferinin artmasına neden olur ve bu da İD'ye neden olur(78). Çalışmalar, yüksek triaçilgliserol, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol ve küçük yoğun LDL partikülünün bir belirteci olan Trigliserit/HDL değerinin diyabette KVH gelişiminin bir göstergesi olabileceğini ifade etmektedir.

Diyabet komplikasyonlarının gelişme riskini azaltmak için etkili glisemik kontrol ve insülin duyarlılığının arttırılması esastır. HbA1c ve HOMA-IR, T2DM'de glisemik kontrolü ve İD'yi değerlendirmek için önemli araçlardır. Bu ölçümler, T2DM'de mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyon riskini tahmin etmek için de kullanılabilir.

Glisemik kontrolü ve insülin duyarlılığını değerlendirmek için kullanılsalar da pahalıdırlar, zaman alıcıdırlar ve pek çok laboratuvarda kolaylıkla bulunamazlar. Bu nedenle hem glisemik kontrolü hem de İD'yi tanımlayan basit ve ucuz bir belirteç gereklidir. Bu nedenle, diyabetik hastalarda etkili yönetim için glisemik kontrolün değerlendirilmesi amacıyla çok sayıda vekil gösterge araştırılmaktadır. Son zamanlarda TyG indeksi, Trigliserit/HDL oranı, BKİ, BÇ ve VAİ gibi çeşitli indeksler, İD'nin değerlendirilmesinde yedek belirteçler olarak ümit verici sonuçlar vermiştir. Artan kanıtlar, trigliseritlerden türetilen TyG indeksinin ve açlık glikoz seviyelerinin HOMA-IR ile korele olduğunu göstermektedir(79). Ayrıca TyG indeksinin hiperglisemi ile anlamlı derecede ilişkili olduğu tespit edilmiştir (80).

İD'nin bir göstergesi olduğu kabul edilen TyG indeksi İD ile bağlantılı olan birçok patolojik durum içinde gösterge olarak kullanılabilmektedir.

TyG indeksi, vasküler aterosklerozun erken teşhis ve prognozunda değerli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Kan şekeri ve lipid profillerinin kapsamlı bir değerlendirmesini sağlayarak, vasküler aterosklerotik hastalık riskini tahmin etmede ve gerekli önleyici tedbirlerin alınmasında önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, TyG indeksinin klinik uygulamada daha yaygın olarak kullanılması ve vasküler hastalıkların önlenmesine yönelik stratejilere entegre edilmesi önerilmektedir (81).

Artmış trigliserit düzeyi, KVH ve metabolik sendrom için önemli bir risk faktörü olduğundan, TyG indeksi olarak trigliserit ve glukoz ürününün ölçülmesi, bir bireyin eş zamanlı olarak glisemik kontrolünü ve kardiyovasküler durumunu temsil eder (79). TyG indeksi, özellikle başlangıçta ciddi koroner arter kalsifikasyonu olmayan yetişkinlerde koroner arter kalsifikasyonunun ilerlemesi ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Bu bulgu, TyG indeksinin KKH'ın erken evrelerinde önemli bir prognostik belirteç olabileceğini ve koroner arter kalsifikasyonu gelişme riskini tahmin etmede kullanılabileceğini göstermektedir (82).

TyG indeksi İD göstergesi olmasının yanı sıra hipertansiyon içinde gösterge olarak kullanılabilmektedir. Daha yüksek TyG indeksine sahip bireylerde hipertansiyon gelişme riski artmaktadır. TyG indeksi hipertansiyon oluşumunu pozitif ve doza bağlı bir şekilde öngörmektedir. Bu nedenle TyG indeksinin erken tespiti, hipertansiyonu önlemeye yönelik erken müdahaleler açısından faydalı olabilir. Bu bulgular, hipertansiyonun önlenmesinde fayda sağlayabilecek olan TyG indeksinin rutin kontrollere dahil edilmesi gerektiğini düşündürmektedir (83).

TyG indeksi ile ilişkili olduğu tespit edilen bir diğer kardiyak hastalık ise Atriyal Fibrilasyondur. Atriyal fibrilasyon (AF) inme, kalp yetmezliği ve ölüm riskiyle ilişkili bir kardiyak aritmidir. Başta diyabet ve İD olmak üzere metabolizma bozukluklarının, atriyal fibrilasyonun başlamasına katkıda bulunan atriyal elektriksel ve yapısal yeniden yapılanmaya yol açabileceği gösterilmiştir. Pratik bir İD göstergesi olan TyG indeks seviyelerinin AF hastalarında daha yüksek olduğu bulunmuştur. TyG indeksinin AF için bağımsız bir belirleyici olduğu tespit edilmiştir (84).

Visseral obezite erken tespit edilmesi gereken önemli bir sağlık sorunudur. TyG indeksi, T2DM'li hastalarda yağ hacmi, yoğunluğu ve dağılımının kapsamlı bir göstergesidir. BKİ gibi antropometrik indekslerle TyG indeksi kombine edilerek visseral obezite açısından önemli tahminlerde bulunulabilir (85).

Yüksek TyG indeksinin daha yüksek sarkopenik obezite riski ile ilişkili olduğu da tespit edilmiştir ve TyG indeksinin sarkopenik obezitenin potansiyel bir göstergesi olarak

kabul edilebileceğini doğrulanmıştır. TyG indeksi arttıkça her iki cinsiyette de obezitede anlamlı bir artış ve sarkopeni indeksinde anlamlı bir azalma vardır (86).

Bu bahsedilenlere ek olarak TyG indeksinin depresyon, demans (87), kronik böbrek hasarı (88), artrit (89), kolorektal kanser (90), hiperürisemi (91), akut pankreatit (92), erektil disfonksiyon (93), tiroid fonksiyon bozuklukları (94) ve NAFLD (95) ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

2.5. Kardiyometabolik İndeks (KMİ)

KMİ, ilk olarak 2015 yılında Wakabayashi ve Daimon tarafından önerilen ve diabetes mellitus değerlendirmesinde önemli avantajlara sahip olduğu varsayılan yeni bir endekstir.

Çeşitli çalışmalar, KMİ'nin farklı popülasyonlar için yararlı bir tarama aracı olduğunu, metabolik özellikleri kötüleşenleri ve anormal sol ventrikül yapısı, arteriyel sertlik, hiperürisemi, diyabet, hipertansiyon ve iskemik inme gibi daha yüksek KVH riski olanları belirlediğini göstermiştir. KMİ'nin bileşenlerinden biri olan BBO, daha yüksek metabolik risk altındaki bireyleri tanımlamak için BKİ veya BÇ'ye alternatif bir araçtır. BBO'nun KKH ve inme riski açısından BÇ ve BKİ'den daha iyi bir değerlendirme aracı olduğu bildirilmiştir. Trigliserit / HDL oranı da aynı şekilde KVH riskinin iyi bir göstergesi olarak kabul edilir (96).

Bir abdominal obezite ölçüm indeksi olarak BBO, lipit içeriği ve lipit dağılımı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir ve NAFLD'nin tanımlanmasında BÇ ve BKİ'den üstündür. Trigliserit/HDL'nin İD, obezite ve metabolik bozukluklarla yakından ilişkili olduğu bilinmektedir (97).

BKİ'nin yeni başlayan KBH, KBH'nın ilerlemesi ve son dönem böbrek yetmezliği ile bağlantısı bilinmektedir. Ancak BKİ yağ dokusu dağılımını dikkate almadığı için obezite fenotipi ile KBH arasındaki ilişkiyi yansıtma açısından yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle, BÇ ve BBO gibi abdominal obezite indeksleri, KBH ile ilişkileri açısından araştırılmıştır. Bunlar arasında BBO'nun çeşitli çalışmalarla KBH'yi

saptamak için oldukça uygun bir parametre olduğu görülmüştür. KMİ'nin azalmış eGFR ile ilişkili olduğu ve eGFR azalmasının önde gelen göstergesi olma kapasitesine sahip olduğu varsayılmaktadır(98). KMİ'nin bunlara ek olarak diyabetli hastalardaki albuminüri görülme sıklığı (99), depresyon (100) ve preeklampsi (101) gibi birçok farklı hastalık parametresi ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

2.6. Fiziksel Aktivite İle Kardiyovasküler Hastalıklar Arasındaki İlişki

Sağlıklı yaşlanma, beklenmedik tıbbi durumlara, kazalara ve sağlığın yararsız sosyal belirleyicilerine rağmen bağımsızlığı, canlılığı ve yaşam kalitesini yaşlılığa kadar sürdürme yeteneğidir (102).

Düzenli aerobik egzersiz, yaşlanan bir toplum için çok önemlidir. Yaşlanan bir toplumda aktif yaşam beklentisi ve bağımsızlığın sürdürülmesi oldukça önemlidir(103). Fiziksel aktivite, herhangi bir nedene bağlı ölüm riskinde azalma ve yaşam kalitesinde iyileşme ile ilişkilidir. Buna karşılık, hareketsiz bir yaşam tarzı (<5000 adım/gün), kardiyovasküler ve onkolojik hastalıklardan kaynaklanan herhangi bir nedene bağlı ölüm riskinin artması ve daha yüksek T2DM riski ile önemli ölçüde ilişkilidir (104).

Obezite kalp yetmezliği, KKH, AF ve hipertansiyon dahil olmak üzere birçok KVH'ın gelişimi için bilinen bir risk faktörüdür. Bu nedenle obezitenin KVH mortalitesi ile güçlü bir ilişkisi olduğu bilinmektedir (105). Fiziksel aktivite ile kilo kaybı arasında bir doz-cevap ilişkisi olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite aynı zamanda uzun vadeli kilo kaybını teşvik etmek ve kilo geri alımını önlemek için kritik öneme sahiptir (106).

Fiziksel olarak aktif bireylerin daha düşük KKH ve KVH oranlarına sahip olduğunu gösteren önemli kanıtlar vardır (107). Kardiyometabolik sağlığın iyileştirilmesinde ve obezitenin önlenmesinde fiziksel aktivite ve egzersizin temel rolü, geniş çapta kabul edilmiş ve vurgulanmıştır. Düzenli olarak aktif egzersiz yapmanın anlamlı KMİ düşüşü sağlayabildiği gösterilmiştir (108).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Tasarımı

Araştırmamız tanımlayıcı tipte bir kesitsel çalışmadır. Çalışmamız Ekim-Aralık 2023 tarihleri arasında Erzurum ili merkezindeki Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'na bağlı toplam 6 birim olan Eğitim Aile Sağlığı Merkezleri'nde (EASM) yürütülmüştür. Araştırmada veriler sorumlu araştırmacı tarafından yapılan yüz yüze görüşmeler, muayene ve laboratuvar değerlendirmeleri ile toplanmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'na bağlı EASM'ye başvuran 40-65 yaş arasındaki BKİ'si 25 kg/m^2 ve üzerinde olan kişiler oluşturmuştur. SCORE ölçeğinin yaş kısıtı 40 olması sebebiyle 40 yaş üzeri kişiler çalışmaya dahil edildi. Çalışmanın yürütüldüğü tarihlerde EASM'lerde bu özellikleri sağlayan toplam 1160 birey bulunmaktaydı. Yapılan örneklem hesabında alfa yanılma payı %5 olacak şekilde %80 güç ile çalışmaya 144 kişi alınması gerekiyordu.

3.2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'na bağlı EASM'lerden birine kayıtlı olma

- 40 -65 yaş aralığında olma
- BKİ'si 25 kg/m^2 ve üzerinde olma
- Çalışmaya katılmayı kabul etmek ve onam vermek

3.2.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Kardiyovasküler bir hastalığı olma
- Herhangi bir diyabet ve kolesterol ilacı kullanma

- Kooperasyon sorunu olmak

3.3. Etik Kurul ve İzinler

Çalışmada dahil edilme kriterlerini sağlayan kişilere çalışma hakkında sözel olarak bilgilendirme yapıldı ve yazılı onamları alındıktan sonra çalışmaya dahil edildi. Onayları alınan kişilere Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylana 'Aydınlatılmış Onam Formu' imzalatıldı.

Bu araştırma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı. Çalışma 26/10/2023 tarih ve B.30.2.ATA.0.01.00/813 sayılı karar ile bilimsel ve etik açıdan uygun görülmüştür.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmamızda veri toplama aracı olarak SCORE Türkiye Kartı, tarafımızca oluşturulan veri toplama formu ve IPAQ-Kısa kullanılmıştır.

3.4.1. SCORE Türkiye Kartı

Katılımcıların cinsiyet, yaş, sigara kullanma durumu, sistolik kan basıncı, total kolesterol bilgilerinin kullanılarak 10 yıllık ölümcül KVH riskinin belirlendiği bir ölçektir. Kişiler tablodan elde edilen sayısal değere göre düşük, orta, yüksek ve çok yüksek riskli olarak gruplara ayrılmaktadır. Bu gruplandırma ile kişilere yönelik kardiyovasküler durumlar açısından tedavi hedefleri de dahil olmak üzere birçok takip belirlenmiştir.

3.4.2. Veri Toplama Formu

Bu form çalışmaya dahil edilen kişilerin verilerinin toplanmasında kolaylık sağlaması amacıyla tarafımızca oluşturulmuştur. Veri toplama formumuzda cinsiyet, kadınlar için menopoz durumu, yaş, eğitim durumu, sigara kullanım durumu, fiziksel aktivite düzeyi, bel çevresi (BÇ), bel/kalça oranı (BKO), beden kitle indeksi (BKİ), kan

basıncı, açlık glukoz değeri, total kolesterol değeri, trigliserit düzeyi, HDL, TyG indeks puanı, KMİ puanı, SCORE ölçek puanı bulunmaktadır.

BÇ ölçümü şerit metre ile kişiler ayakta iken bel çevresinde kıyafet olmadan yapılmıştır. BÇ ölçümü en alt kosta ile krista iliakanın en üst noktası arasındaki orta noktadan yapılmıştır.

Kalça çevresi ölçümü de aynı şekilde şerit metre ile kişiler ayakta iken önde simfizis pubis arkada gluteal bölgenin en çıkıntılı kısımları gelecek şekilde ölçüm yapılmıştır.

Kan basıncı ölçümleri manuel olarak yapılmıştır. Çalışmada kullanılan kan parametreleri kişilerin vermiş oldukları tahlil sonuçlarından elde edilmiştir. TyG indeksi internet tabanlı bir uygulamadan hesaplanmış olup KMİ değeri kişilerin verileri kullanılarak manuel olarak hesaplanmıştır.

3.4.3. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ Kısa)

IPAQ, geniş gruplarda ve büyük popülasyonlarda fiziksel aktivite ölçümlenmesi için en etkin yöntem olarak görülmektedir. IPAQ 15-69 yaş arası bireylerin, günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerine göre değerlendirme yapmak için geliştirilmiştir. Kısa ve uzun versiyonları bulunmaktadır. Kısa versiyon temel olarak yürüme, orta şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivitelerde harcanan zaman üzerine bir hesaplama yapmaktadır. IPAQ kısa form temel olarak 7 sorudan oluşmaktadır. Sorular son 7 gün içerisinde yapılmış olan fiziksel aktivitelerin süresini sorgulamak üzerine oluşturulmuştur.

Bu ölçekte bulunan sorular katılımcılara sorulmuş olup alınan yanıtlar neticesinde ankette tarif edilen şekilde MET hesabı yapılmıştır. Elde edilen MET değerine göre kişiler inaktif, minimal aktif ve çok aktif olarak kategorize edilip veri toplama formunda bulunan fiziksel aktivite düzeyi kısmında uygun olan yer işaretlenmiştir.

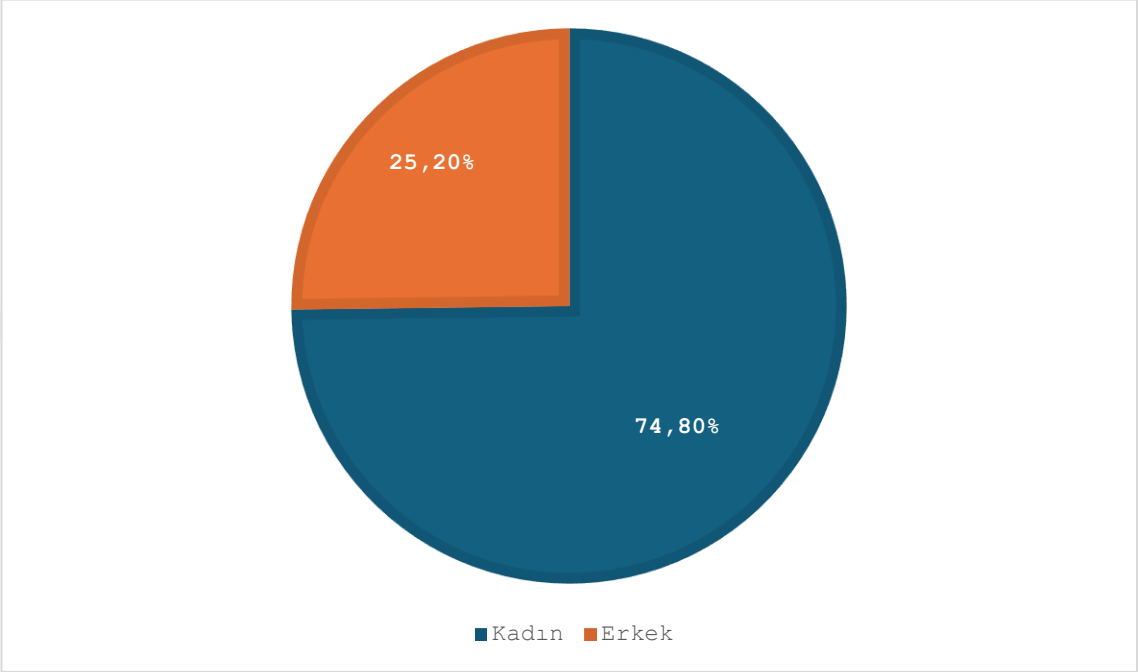
MET hesabı sorulan 7 adet soruya alınan cevaplara göre yapılmıştır. Çeşitli fiziksel aktivite etkinlikleri ile geçirilen günlük sürenin o etkinlik türü için belirlenen katsayı ile çarpılıp elde edilen tüm değerlerin toplanması ile ortaya çıkan toplam MET puanına göre kişilerin fiziksel aktivite düzeyi hesaplanmaktadır.

3.5. İstatiksel Analiz

Tez çalışmamızda verilerin analizi için SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen nicel verilerden normal dağılım gösterenler ortalama ± standart sapma olarak, normal dağılım göstermeyen veriler ise ortanca ve minimum-maksimum değer olarak verilmiştir. Kategorik veriler ise % ile ifade edilmiştir. Normal dağılımı değerlendirmek için Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda normal dağılan veriler için bağımsız örneklerde t testi (Student's t test) normal dağılmayan veriler için Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalarda normal dağılan veriler için ANOVA testi ve post-hoc Tukey testi kullanılmıştır. Normal dağılmayan veriler ise Kruskal Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Kategorik verilerin analizinde ise Ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanılmıştır. Numerik verilerin korelasyon analizinde normal dağılanlarda Pearson, normal dağılmayanlarda Spearman korelasyon testleri kullanılmıştır. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

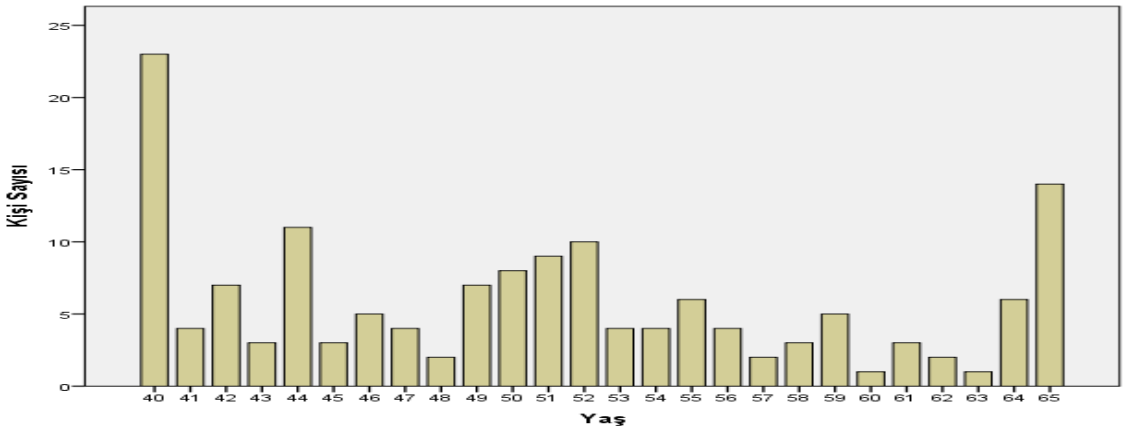
4. BULGULAR

Çalışmamıza 151 kişi dahil edilmiştir. Katılımcıların %74,8'i (n=113) kadındı (Şekil 7).



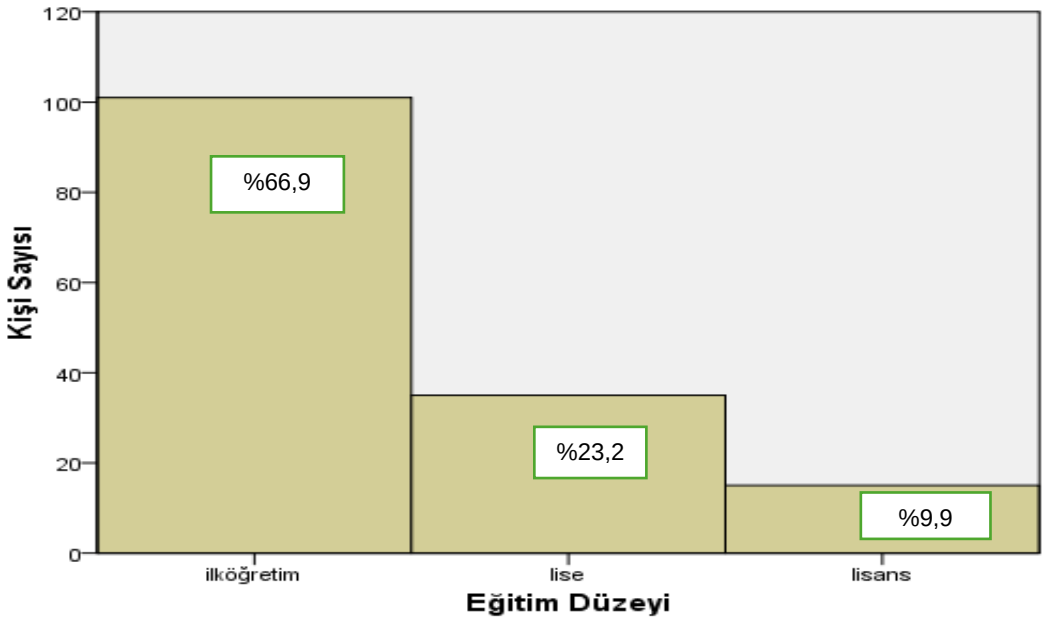
Şekil 7. Cinsiyet Dağılımı

Katılımcıların yaş ortalaması 50,6±8,2 yıl olarak bulunmuştur. Tüm kadın katılımcıların yaş ortalaması 49,6±7,6 iken tüm erkek katılımcıların yaş ortalaması 53,6±9,1 idi (Şekil 8).



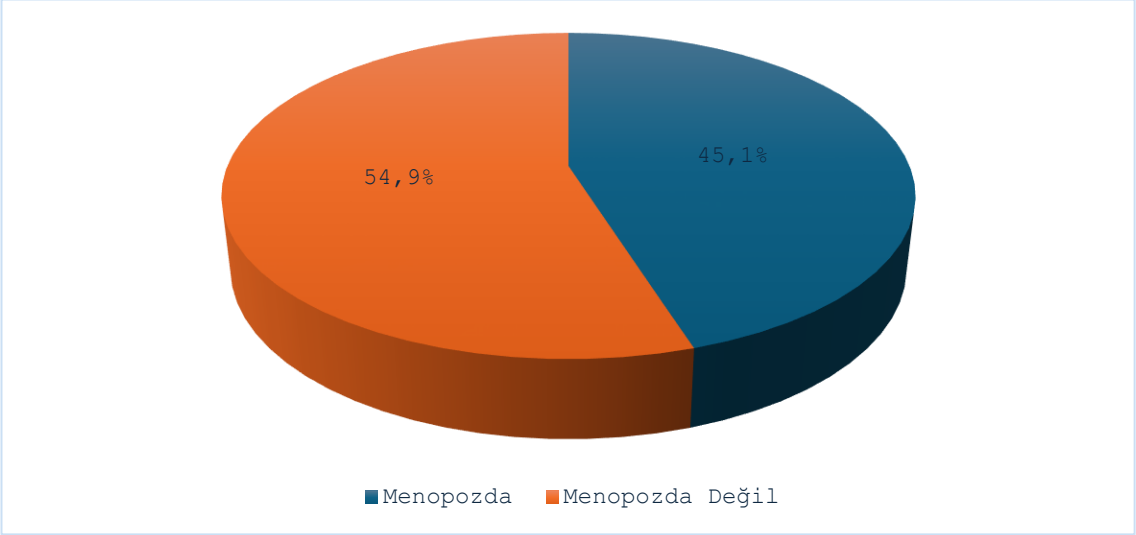
Şekil 8. Yaş Değişkeni Histogram Grafiği

Katılımcıların eğitim düzeyine göre dağılımı Şekil 9'da sunulmuştur. Buna göre katılımcıların eğitim düzeyi %66,9'u (n=101) ilköğretim, %23,2'si (n=35) lise, %9,9'u (n=15) ise lisans seviyesinde idi (Şekil 9).



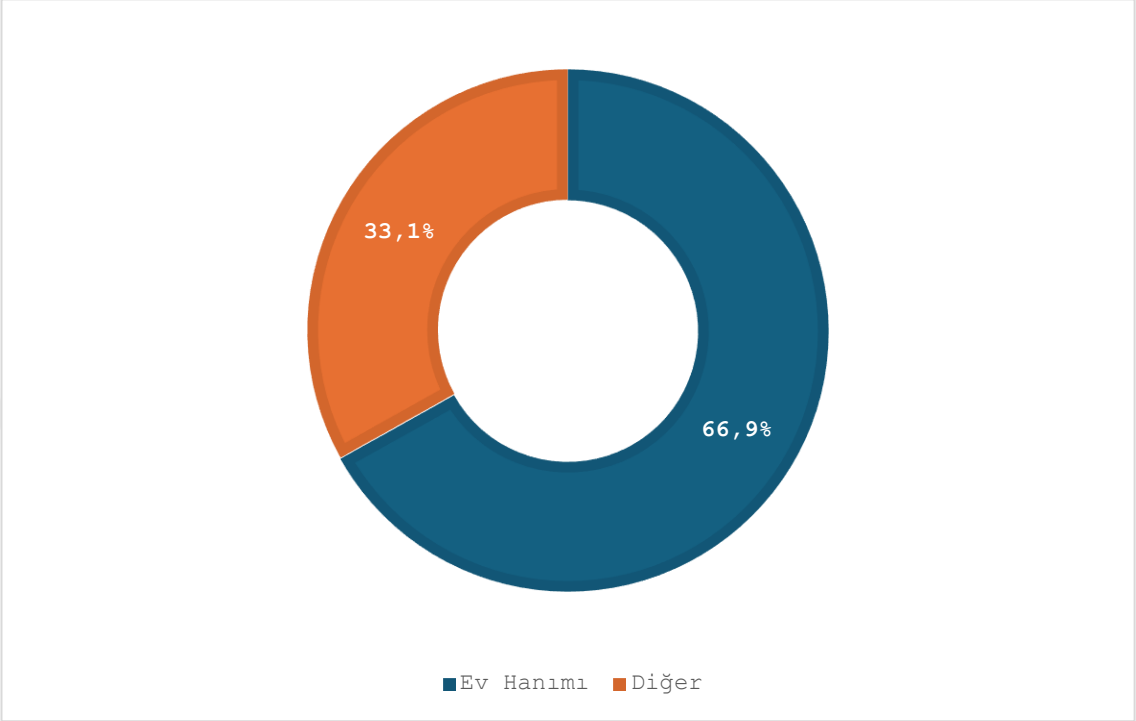
Şekil 9. Eğitim Durumu

Kadın katılımcıların menopoz durumu değerlendirildiğinde çalışmaya katılmış olan toplam 113 kadının %54,9'unun (n=62) menopozda olmadığı, %45,1'inin (n=51) menopozda olduğu tespit edilmiştir (Şekil 10).



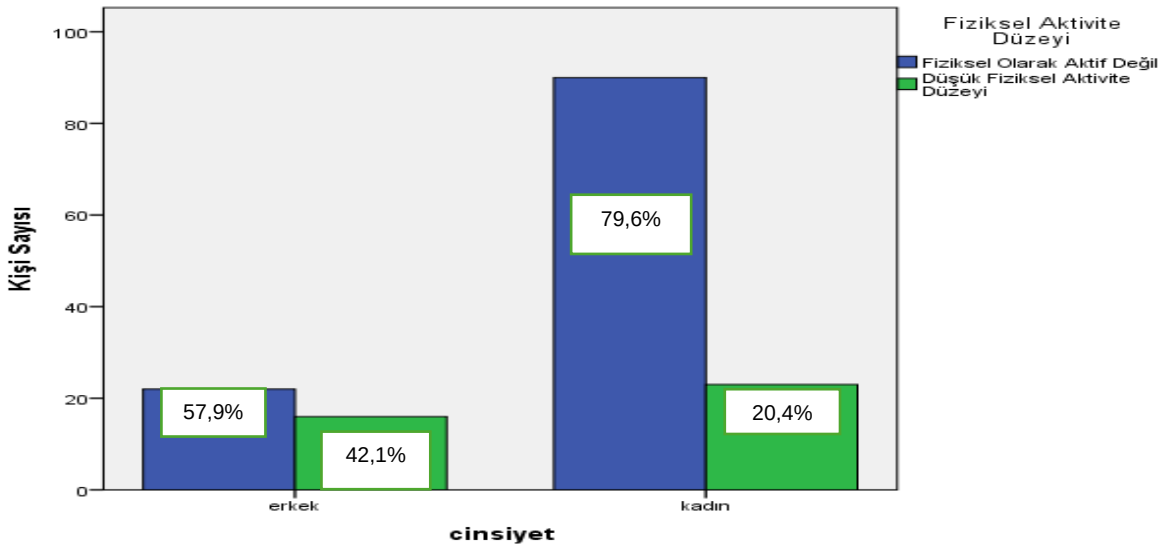
Şekil 10. Kadınların Menopoz Durumu

Katılımcıların meslek grupları değerlendirildiğinde %66,9'u (n=101) ev hanımı, %33,1'i (n=50) diğer meslek gruplarına mensuptu (Şekil 11).



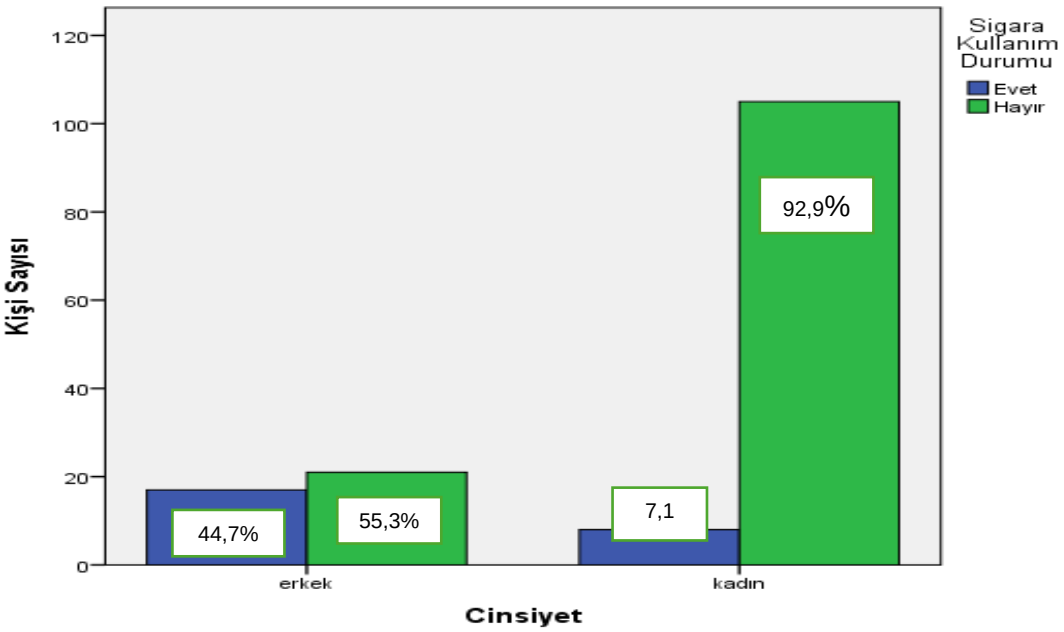
Şekil 11. Meslek Dağılımı

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde tüm katılımcıların %74,2'si (n=112) fiziksel olarak aktif değil iken %25,8'i (n=39) düşük fiziksel aktivite düzeyine sahipti. Cinsiyete göre fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde ise kadınların %79,6'sı (n=90) fiziksel olarak aktif değilken, erkeklerin %57,9'u (n=22) fiziksel olarak aktif değildi (Şekil 12).



Şekil 12. Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Dağılımı

Katılımcıların sigara kullanımının değerlendirilmesinde tüm katılımcıların %83,4'ünün (n=126) sigara kullanmadığı, cinsiyetlere göre değerlendirmede ise kadınların %92,9'unun (n=105), erkeklerin %55,3'ünün (n=21) sigara içmediği tespit edilmiştir (Şekil13). Sigara kullanımı ile cinsiyet arasındaki istatistiksel incelemede sigara kullanan erkeklerin (n=17) sigara kullanan toplam kişi sayısının % 44,7'sini oluşturmakta olduğu ve cinsiyet ile sigara kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).



Şekil 13. Cinsiyete Göre Sigara Kullanımı

Katılımcıların kan basıncı, açlık glukoz, total kolesterol, trigliserit ve HDL düzeyleri değerlendirildiğinde tüm katılımcıların %80,8'inin (n=122) yüksek kan basıncı düzeyi, %38,4'ünün (n=58) açlık kan şekeri yüksekliği, %43,7'sinin (n=66) total kolesterol yüksekliği, %43'ünün (n=65) trigliserit yüksekliği, %45'inin (n=68) HDL düşüklüğü olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların Laboratuvar Verilerine Göre Dağılımı

Parametre	Parametre Düzeyi	n	%
Kan Basıncı Düzeyi	Normal Kan Basıncı Düzeyi	29	19,2
	Yüksek Kan Basıncı Düzeyi	122	80,8
Açlık Glukoz Düzeyi	Normal Açlık Glukoz Düzeyi	93	61,6
	Yüksek Açlık Glukoz Düzeyi	58	38,4
Total Kolesterol Düzeyi	Normal Total Kolesterol Düzeyi	85	56,3
	Yüksek Total Kolesterol Düzeyi	66	43,7
Trigliserit Düzeyi	Normal Trigliserit Düzeyi	86	57
	Yüksek Trigliserit Düzeyi	65	43
HDL Düzeyi	Normal HDL Düzeyi	83	55
	Düşük HDL Düzeyi	68	45

Tüm katılımcıların BÇ ortalaması 91,9±8,2 cm idi. Katılımcıların BKİ ortalaması 28,4±3,0 kg/m^2 idi. TyG indeks puanı en düşük 4,55 iken en yüksek 10,6 dır. TyG indeks ortalaması 8,8±0,6 idi. KMİ puanı en düşük 0,45 iken en yüksek 8,3 olup ortalaması 2,0±1,2 idi. SCORE puanını en düşük 0 iken en yüksek 18 olup ortalaması 2,0±3,0 idi (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların Klinik Verilerinin Analizi

Parametre	**Minimum**	**Maksimum**	**Ort±SS**
BÇ (cm)	73	120	91,9±8,2
BKO	0,6	1,6	0,9±0,1
BKİ (kg/m²)	25	40,9	28,4±3,0
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	100	150	130,4±10,5
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	65	105	80,8±8,3
Trigliserit (mg/dl)	48	513	157,9±73,0
Total Kolesterol (mg/dl)	102	324	192,4±41,9
HDL (mg/dl)	18	89	49,9±12,7
TyG	4,55	10,6	8,8±0,6
KMİ	0,45	8,3	2,0±1,2
SCORE Puanı	0	18	2,0±3,0

Cinsiyet faktörü ile TyG indeksi, KMİ ve SCORE puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu ($p<0,05$). Erkek cinsiyette TyG indeks ortalaması 9,0±0,4 olup kadınların ortalamasından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). KMİ indeks ortalaması erkek cinsiyette 2,6±1,6 olup; kadınlara göre daha yüksek bir ortalamaya sahipti. SCORE puanının ise erkek ortalaması 4,3±4,1 olup kadınlardan istatistiksel olarak daha yüksek tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Katılımcıların Cinsiyet Faktörüne Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırılması

Parametre	Erkek	Kadın	İstatistik
TyG İndeksi	9,0±0,4	8,7±0,6	t=2,37 *p=0,019*
KMİ	2,6±1,6	1,7±1,0	t=2,90 *p=0,006*
SCORE Puanı	4,3±4,1	1,3±2,1	t=4,39 *p=0,000*

Sigara kullanım durumu ile SCORE puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktayken (p<0,05), TyG indeksi ve KMİ puanı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Sigara kullanan kişilerde SCORE puanı ortalaması 3,8±4,7 olup; sigara içmeyenlere göre daha yüksek tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Katılımcıların Sigara Kullanım Durumuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması

Parametre	Sigara Kullanıyor	Sigara Kullanmıyor	İstatistik
TyG İndeksi	8,8±0,5	8,8±0,6	t=0,23 p=0,812
KMİ	2,4±1,5	1,9±1,2	t=1,92 p=0,057
SCORE Puanı	3,8±4,7	1,7±2,5	t=2,11 *p=0,044*

Meslek gruplarına göre KMİ ve SCORE puanı ortalamaları karşılaştırıldı. Buna göre meslekler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (p<0,05). Meslek gruplarına göre yapılan TyG indeksi ortalamalarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). KMİ puan ortalaması diğer meslek grubunda 2,3±1,6 iken; ev hanımlarında 1,8±1,0 idi. SCORE puanı ise diğer meslek grubunda 3,3±4,0 olarak ev hanımlarına göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur (Tablo 7).

Tablo 7. Katılımcıların Meslek Grubuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması

Parametre	Ev Hanımı	Diğer	İstatistik
TyG İndeksi	8,8±0,6	8,9±0,5	t=-1,17 p=0,241
KMİ	1,8±1,0	2,3±1,6	t=-2,16 *p=0,034*
SCORE Puanı	1,4±2,1	3,3±4,0	t=-3,04 *p=0,003*

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi ile KMİ, TyG indeks ve SCORE puanı ortalamaları karşılaştırıldı. Buna göre fiziksel olarak aktif olmayan grubun SCORE puan ortalaması 2,3±3,2 ile düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Katılımcıların Fiziksel Aktivite Düzeyine Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması

Parametre	Fiziksel Olarak Aktif Değil	Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi	İstatistik
TyG İndeksi	8,8±0,5	8,7±0,5	t=0,99 p=0,321
KMİ İndeks	1,9±1,1	2,2±1,6	t=-1,16 p=0,251
SCORE Puanı	2,3±3,2	1,2±2,0	t=2,45 *p=0,016*

Kadın katılımcıların menopoz durumuna göre KMİ ve SCORE puanı ortalamaları karşılaştırıldı. Buna göre menopozda olanların KMİ ve SCORE puanı ortalamaları menopozda olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0,05$). Her iki grupta TyG indeks puanı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Kadın Katılımcıların Menopoz Durumuna Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması

Parametre	Menopoz Değil	Menopozda	İstatistik
TyG İndeksi	8,7±0,5	8,9±0,7	t=-1,49 p=0,137
KMİ	1,6±0,9	2,0±1,1	t=-2,10 *p=0,038*
SCORE Puanı	0,2±0,5	2,6±2,5	t=-6,54 *p=0,000*

BKİ grupları ile TyG indeksi, KMİ ve SCORE puanı ortalmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 10).

Tablo 10. Katılımcıların BKİ Gruplarına Göre TyG İndeksi, KMİ, SCORE Puanı Karşılaştırması

Parametre	Fazla Kilolu	Obez	İstatistik
TyG İndeksi	8,8±0,6	8,9±0,4	t=-1,20 p=0,233
KMİ	1,9±1,2	2,2±1,4	t=-1,11 p=0,269
SCORE Puanı	1,9±2,8	2,5±3,5	t=-1,04 p=0,300

Katılımcıların cinsiyetleri ile fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişki incelendi. Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip kadın sayısının erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Tüm katılımcıların %74,2'si (n=112) fiziksel olarak aktif olmayan grupta bulunmaktadır (Tablo 11).

Tablo 11. Cinsiyete Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite			Fiziksel Olarak Aktif Değil	Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi	İstatistiksel Analiz	
					X^2	*p*
Cinsiyet	Erkek	n	22	16	7,023	*0,008*
		%	57,9	42,1		
	Kadın	n	90	23		
		%	79,6	20,4		
Toplam		n	112	39		
		%	74,2	25,8		

Katılımcıların BKİ grubu ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişki incelendi. Fazla kilolu veya obez olma ile fiziksel aktivite düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0,05). Katılımcılardan fazla kilolu olanların %71,1'i (n=81), obez olanların %83,8'i (n=31) fiziksel olarak aktif değildi (Tablo 12).

Tablo 12. BKİ Grubuna Göre Fiziksel Aktivite Durumunun Karşılaştırılması

Fiziksel Aktivite Durumu			**Fiziksel Olarak Aktif Değil**	**Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi**	**İstatistiksel Analiz**	
					X^{2}*	***p***
BKİ Grup	Fazla Kilolu	n	81	33	2,363	0,124
		%	71,1	28,9		
	Obez	n	31	6		
		%	83,8	16,2		
Toplam		n	112	39		
		%	74,2	25,8		

Katılımcıların cinsiyet ile sigara kullanım durumu karşılaştırıldı. Cinsiyet ile sigara kullanım durumu arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05). Erkeklerin %44,7'si (=17), kadınların ise %7,1'i (n=8) sigara kullanmaktaydı (Tablo 13).

Tablo 13. Cinsiyete Göre Sigara Kullanımı Durumunun Karşılaştırılması

Sigara			**Evet**	**Hayır**	**İstatistiksel Analiz**	
					X^{2}*	***p***
Cinsiyet	Erkek	n	17	21	29,189	*0,000*
		%	44,7	55,3		
	Kadın	n	8	105		
		%	7,1	92,9		
Toplam		n	25	126		
		%	16,6	83,4		

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri ile total kolesterol, trigliserit ve HDL düzeyleri arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (p>0,05). Fiziksel olarak aktif olmayan grubun %45,5'i (n=51) yüksek total kolesterol, %43,8'i (n=49) yüksek trigliserit, %45,5'i (n=51) düşük HDL düzeylerine sahipti (Tablo 14).

Tablo 14. Fiziksel Aktivite Durumunun Total Kolesterol, Trigliserit ve HDL Düzeyleri ile İlişkisi

Fiziksel Aktivite Durumu			**Fiziksel Olarak Aktif Değil**	**Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi**	**İstatistiksel Analiz**	
					X^2	***p***
Total Kolesterol	Normal	n	61	24	0,588	0,443
		%	54,5	61,5		
	Yüksek	n	51	15		
		%	45,5	38,5		
Toplam		n	112	39		
		%	100	100		
Trigliserit	Normal	n	63	23	0,088	0,767
		%	56,2	59		
	Yüksek	n	49	16		
		%	43,8	41		
Toplam		n	112	39		
		%	100	100		
HDL	Düşük	n	51	17	0,044	0,833
		%	45,5	43,6		
	Normal	n	61	22		
		%	54,5	56,4		
Toplam		n	112	39		
		%	100	100		

Katılımcıların TyG indeks puan ortalaması ile KMİ puan ortalaması arasındaki korelasyon durumu incelendi. Buna göre TyG indeks puan ortalaması ile KMİ puan ortalaması arasında olan pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir (r=0,770; p<0,01) (Tablo 15).

Tablo 15. Katılımcıların TyG İndeks Puanı ile KMİ Puanı Arasındaki Korelasyon

	KMİ
TyG İndeksi	r=0,770
	p=0,000

Katılımcıların TyG indeks puan ortalaması ile SCORE puan ortalaması arasındaki korelasyon durumu incelendi. Buna göre TyG indeks puanı ile SCORE puanı arasında pozitif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ((r=0,225; p<0,01) (Tablo 16).

Tablo 16. Katılımcıların TyG İndeks Puanı ile SCORE Puanı Arasındaki Korelasyon

	SCORE Puanı
TyG İndeksi	r=0,225
	p=0,006

Katılımcıların KMİ indeks puan ortalaması ile SCORE puan ortalaması arasındaki korelasyon durumu incelendi. Buna göre KMİ indeks puanı ile SCORE puanı arasında pozitif yönlü zayıf bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir ((r=0,167; p<0,01) (Tablo 17).

Tablo 17. Katılımcıların KMİ Puanı ile SCORE Puanı Arasındaki Korelasyon

	SCORE Puanı
KMİ	r=0,167
	p=0,041

Katılımcıların sigara kullanım durumuna göre TyG indeksi, KMİ ve SCORE ölçek puanı arasındaki korelasyonlar incelendi. Hem sigara kullananlarda hem de kullanmayanlarda TyG indeksi ile KMİ arasında pozitif yönlü çok güçlü korelasyon (sırasıyla r=0,778, r=0,774) tespit edildi (p<0,05). Sigara kullanmayanların TyG indeks ile SCORE puanı arasında ve KMİ ile SCORE puanı arasında pozitif yönlü zayıf korelasyonlar (sırasıyla r=0,249, r=0,205) tespit edilmiştir (p<0,05) (Tablo 18).

Tablo 18. Katılımcıların Sigara Kullanım Durumuna Göre TyG İndeks, KMİ ve SCORE Puan Korelasyonları

Parametre	Sigara Kullanıyor	Sigara Kullanmıyor
TyG İndeksi-KMİ	r=0,778	r=0,774
	p=0,000	*p=0,000*
TyG İndeksi-SCORE Puanı	r=0,151	r=0,249
	p=0,471	*p=0,005*
KMİ-SCORE Puanı	r=-0,162	r=0,205
	p=0,441	*p=0,021*

Katılımcıların TyG indeks puanı ile BÇ, BKO, BKİ, sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (sırasıyla p=0,072, p=0,539, p=0,175, p=0,060, p=0,318). Katılımcıların TyG indeks puanı ile total kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönlü zayıf korelasyon gösteren (r=0,197) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (p<0,05). HDL düzeyleri ile negatif yönlü orta düzeyde korelasyon gösteren (r=-0,382) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p<0,01) (Tablo 19).

Tablo 19. Katılımcıların TyG İndeksiyle Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu

	TyG İndeksi
BÇ	r 0,147
	p 0,072
BKO	r 0,050
	p 0,539
BKİ	r 0,111
	p 0,175
Sistolik Kan Basıncı	r 0,153
	p 0,060
Diyastolik Kan Basıncı	r 0,082
	p 0,318
Total Kolesterol	r 0,197
	p 0,015
HDL	r -0,382
	p 0,000

Katılımcıların KMİ puanı ile BKO, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve total kolesterol düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (sırasıyla p=0,647, p=0,322, p=0,809, p=0,389). Katılımcıların KMİ puanı ile BKİ ve

açlık glukozu arasında ise pozitif yönlü zayıf korelasyon gösteren (sırasıyla r=0,176, r=0,175) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p<0,05) (Tablo 20).

Tablo 20. Katılımcıların KMİ Puanı ile Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu

		KMİ
BKO	r	0,038
	p	0,647
BKİ	r	0,176
	p	*0,031*
Sistolik Kan Basıncı	r	0,081
	p	0,322
Diyastolik Kan Basıncı	r	0,020
	p	0,809
Açlık Glukozu	r	0,175
	p	*0,032*
Total Kolesterol	r	0,071
	p	0,389

Katılımcıların SCORE puanı ile BÇ, HDL, BKİ ve açlık glukoz düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (sırasıyla p=0,266, p=0,408, p=0,165, p=0,155). Katılımcıların SCORE puanı ile diyastolik kan basıncı ve trigliserit düzeyleri arasında ise pozitif yönlü zayıf korelasyon gösteren (sırasıyla r=0,262 , r=0,211) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (p<0,05) (Tablo 21).

Tablo 21. Katılımcıların SCORE Puanı ile Çeşitli Parametrelerin Korelasyonu

		SCORE Puanı
BÇ	r	0,091
	p	0,266
HDL	r	-0,068
	p	0,408
BKİ	r	0,114
	p	0,165
Diyastolik Kan Basıncı	r	0,262
	p	*0,001*
Açlık Glukozu	r	0,155
	p	0,057
Trigliserit	r	0,211
	p	*0,009*

5. TARTIŞMA

Araştırmamızda aile sağlığı merkezine başvuran hastaların TyG indeksi, KMİ, SCORE puanları ve fiziksel aktivite düzeylerinin birbiri ile olan ilişkisini inceledik. Yapmış olduğumuz literatür taramasında bu dört parametrenin birlikte değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın bulgularına göre TyG indeksi, KMİ, SCORE puanının her üçü birbiriyle ilişkili bulunmuş olup fiziksel aktivite düzeyinin sadece SCORE puanı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

TyG indeksi, açlık trigliseriti ve açlık glukozu seviyelerinden oluşan bileşik bir göstergedir. TyG indeksi, İD'nin güvenilir bir alternatif biyolojik belirteci olarak tanımlanmıştır (77). İD göstergesi olan TyG indeksi İD'ye bağlı gelişebilecek olan birçok patolojik durumun göstergesi olabilir.

KMİ ise KVH riskini değerlendirmek için kullanılması önerilen indekslerden biridir. Bu indekste kullanılan Trigliserit/HDL oranı, küçük, yoğun, daha aterojenik LDL partiküllerini yansıtır ve bu da onu LDL/HDL oranı da dahil olmak üzere klasik aterojenik göstergelerden daha iyi bir KVH göstergesi yapar (4). Formülde bulunan BBO BÇ'nin cm cinsinden değerinin yine cm cinsinden boy uzunluğuna bölünmesinden elde edilmektedir. İçerisinde bu şekilde antropometrik bir formül bulunduran KMİ, KVH riskinin yanı sıra KVH öncüsü olan İD hakkında da bize bilgi vermektedir.

SCORE puanı ise yaş, cinsiyet, total kolesterol, sigara kullanımı ve sistolik kan basıncı parametrelerinden oluşan bir tablodan elde edilmektedir. Elde edilen puan 10 yıllık ölümcül KVH riskini göstermektedir.

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeyini değerlendirdiğimiz IPAQ-Kısa kişilerin günlük fiziksel aktivite süreleri üzerinden bir değerlendirme yapmaktadır (109). 7 sorudan oluşan ve 7 gün içerisinde yapılan fiziksel aktivite süresine bağlı geliştirilen bir formül ile kişinin fiziksel aktivite düzeyi belirlenmektedir.

TyG indeksi ve KMİ visseral obezite ve İD'yi değerlendirmek için kullanılan parametrelerdir (110). Çalışmamızda TyG indeksi ile KMİ arasında istatistiksel olarak

anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bulunan bu ilişkinin formülasyonlarına bağlı oluştuğu ve İD ile korele şekilde açıklanabileceği düşünülmektedir. Her iki indeksin hesaplanmasında kullanılan trigliserit düzeyi, TyG indeksi formülünde bulunan açlık glukozu, KMİ'nin formülasyonunda bulunan ve antropometrik bir parametre olan BBO'nun artışı, KMİ'nin bir diğer parametresi HDL'nin ise düşüşü İD için anlamlıdır.

T2DM'li hastaların yaklaşık %75'inde dislipidemi oluşmaktadır. Bu durum diyabetik dislipidemi olarak adlandırılmaktadır (111). Diyabetik dislipidemi olarak ifade edilen durum artmış trigliserit ve düşük HDL düzeyi gibi çeşitli parametreleri içermektedir (112). TyG indeksinin hesaplanmasında trigliserit kullanılmakta ve trigliseritin yükselmesi TyG indeks puanına pozitif olarak etki etmektedir. TyG indeksinin HDL ile değerlendirilmesi İD açısından bize yol gösterici olacaktır. Çalışmamızda TyG indeks puanı yükseldikçe HDL'nin düştüğü tespit edilmiştir. İD olan kişilerde Trigliserit/HDL oranının HOMA-IR ile korele olduğu bilinmektedir (113). Selvi ve ark.'nın 140 T2DM' li hastada yaptığı bir çalışmada TyG indeksi ile HOMA-IR arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (79). Fiorentino ve ark. yaptığı bir çalışmada düşük HDL düzeylerinin T2DM gelişme ihtimalini artırdığını tespit etmişlerdir (114). Azarpazhooh ve ark. İD ile Trigliserit/HDL oranı arasındaki ilişkiyi incelediği 3876 kişinin katıldığı bir çalışmada Trigliserit/HDL oranının İD ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (115). Gong ve ark.'nın yaptığı 10.132 kişinin katıldığı bir çalışmada da Trigliserit/HDL oranı ile İD arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (116). Kang ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ise Trigliserit/HDL'nin İD için iyi bir belirteç ve diyabet için öngörücü olduğu gösterilmiştir (117). Mazidi ve ark.'nın 18.318 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada HOMA-IR, TyG indeksi ve Trigliserit/HDL oranının birbiriyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (118).

Çalışmamızda KMİ ile açlık glukozu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. İD ve diyabet için önemli bir belirteç olan bozulmuş açlık glukozu ile KMİ'nin ilişkili bulunması bir diğer İD göstergesi olan ve formülünde açlık glukozunu içeren TyG indeksi ile KMİ'nin anlamlı ilişkisini açıklayan durumlardan bir diğeridir. Song ve ark. 21.304 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada KMİ'yi bozulmuş açlık glukozu, İD ve T2DM ile pozitif ilişkili tespit etmiştir (119). Wu ve ark.'nın yaptığı T2DM'li 2493 hastanın dahil edildiği bir çalışmada KMİ'nin bozulmuş açlık glukozu ve İD ile korele

olduğu tespitinde bulunulmuştur (120). Duan ve ark.'nın yaptıkları çalışmada açlık glukoz değerleri ile KMİ'nin pozitif bir korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir (97). Zha ve ark. yaptıkları çalışmada KMİ ile diyabet arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir (121). Çalışmamızın sonuçları da literatürde daha önceden yapılan çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda TyG indeks puanı ile SCORE ölçek puanını arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. İD diyabet gelişiminde kritik bir mekanizma olup ASKVH için bir risk faktörüdür (122). İD belirteci olarak kullanılabilen TyG indeksi ile 10 yıllık ölümcül KVH risk belirteci olan SCORE ölçek puanının bu pozitif korelasyonu İD'nin KVH öncülü olduğunu doğrulamaktadır. Araujo ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada TyG indeks değerlerindeki artışın on yıl boyunca artmış KVH riski ile eşdeğer olduğu tespit edilmiştir (123). Liang ve ark. ise yaptıkları bir çalışma sonucunda TyG indeksi ile KAH arasında ki kötü prognoz ilişkisinin İD ile KAH arasındaki ilişkiden kaynaklandığını ifade etmişlerdir (124). Özellikle her iki puanı oluşturan parametreler değerlendirildiğinde TyG indeksinin bir bileşeni olan trigliserit düzeyi ile SCORE ölçek puanı arasında pozitif bir korelasyon olduğu, SCORE ölçek puanının bileşenleri olan cinsiyet grubu ve total kolesterol ile de TyG indeks puanı arasında pozitif bir korelasyon olduğu çalışmamızın önemli tespitleridir.

Epidemiyolojik veriler serum trigliserit düzeylerindeki yükselmeler ile KVH arasında ilişki olduğunu göstermektedir (125). Çalışmamızda elde ettiğimiz KVH riskini gösteren SCORE ölçek puanı ile trigliserit düzeylerinin pozitif korelasyonu bu ilişkiyle açıklanabilecek şekilde anlamlıdır. Koo ve ark. yapmış oldukları çalışmada yüksek trigliserit düzeyleri ile KVH riskinin arttığını tespit etmişlerdir (126). Arca ve ark. yapmış oldukları çalışmada yüksek trigliserit düzeylerinin ASKVH riskini artırdığını tespit etmişlerdir (127). Alloubani ve ark. yaptığı bir çalışmada yüksek trigliserit düzeylerinin KVH riskini artırdığını tespit etmişlerdir (39). Pavlovska ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada KVH öncülü olan arteriyel sertlik ile yüksek trigliserit düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (128). Sakboonyarat ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada trigliserit yüksekliğinin daha yüksek BKİ, daha yüksek açlık glukozu gibi çeşitli kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (129).

Çalışmamızda İD için belirteç olarak kabul edilen TyG indeksi ile ölümcül KVH risk düzeyini gösteren SCORE ölçeğinin bir bileşeni olan total kolesterol arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Zhang ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada TyG indeksi ile total kolesterol arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (130). Araujo ve ark. yapmış oldukları çalışmada TyG indeksi ile total kolesterol düzeylerinin pozitif yönlü ilişkide olduğunu tespit etmişlerdir (123). Bu çalışmalarla çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda SCORE ölçeğinde puanlamanın bir bileşeni olan cinsiyet ile TyG indeks puanı arasında anlamlı bir ilişki tespit edildi. Erkeklerin TyG indeks puan ortalaması kadınlardan daha yüksek idi. Dünya çapında erkek diyabet hastası sayısının kadın diyabet hastası sayısından yaklaşık 17,7 milyon daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (131). Çalışmamızda tespit ettiğimiz İD belirteci olan TyG indeks puanı ortalamasının erkek cinsiyette yüksek çıkması erkek diyabet hastası sayısının dünya genelinde yüksek olması ile uyumludur. Nakagomi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada İD göstergesi olan HOMA-IR'ın erkeklerde kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir (132).

Çalışmamızda KMİ puanı ile SCORE ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. KMİ içerisinde İD'nin önemli bir göstergesi olan Trigliserit/HDL oranı ve antropometrik bir ölçüm olan BBO'yu içermektedir. KMİ'yi bu bileşenlerden elde edilen puan ile ASKVH'ın değerlendirilmesinde kullanabiliriz (133). Bu bilgi çalışmamızda tespit ettiğimiz KVH risk değerlendirmesinde kullanılan SCORE ölçek puanı ile KMİ puanının istatistiksel olarak anlamlı olması durumunu desteklemektedir. Kosmas ve ark. yaptıkları bir çalışmada Trigliserit/HDL oranının metabolik sendrom ve KVH ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (134). Chen ve ark. yaptıkları çalışmada yüksek Trigliserit/HDL oranının artmış KVH riski ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (135). Che ve ark. yaptıkları çalışmada İngiltere Biyobankası verilerini analiz ederek TyG indeksi ve Trigliserit/HDL oran yüksekliklerinin artmış KVH riski ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (136). Yang ve ark. tarafından Çin'de yapılan bir çalışmada Trigliserit/HDL oranının İD ve kardiyometabolik hastalıklar ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (137). Mirshafiei ve ark.

tarafından İran'da yapılan 9704 katılımcının bulunduğu çalışmada TyG indeksi ve Trigliserit/HDL oranının İD ve KVH riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (138). Literatür incelendiğinde KVH riskini belirlemede çeşitli araçların kullanılabileceği ve bunların birbiri ile ilişkili olduğu görülmektedir.

SCORE ölçek puanı ile KMİ puanın anlamlı ilişkisi KMİ puan hesaplamasında kullanılan bileşenlerin iyi birer KVH belirteci olması ile açıklanabilir. KMİ'nin antropometrik bileşeni BBO, bel çevresi/boy uzunluğu olarak hesaplanmaktadır. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda BBO'nun metabolik sendrom ve KVH riskini tahmin etme açısından en iyi antropometrik indeks olduğu ifade edilmektedir (139). Lee ve ark. tarafından yapılan bir meta-analiz çalışmasında BBO'nun obeziteyi değerlendiren diğer antropometrik indekslere göre KVH riskini daha doğru tespit ettiği ortaya konmuştur (140). Kang ve ark. Kore'de yaptıkları çalışmada BBO'nun metabolik sendrom ile güçlü şekilde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (141). Liu ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada ise artan BBO'nun diyabet riskini artırdığı tespit edilmiştir (142). Ashwell ve ark. tarafından yapılan meta-analizde diyabet ve KVH ön görücüsü olarak BBO'nun BÇ'ye üstün olduğu tespit edilmiştir (143). Çalışmamızda daha önce ulusal literatürde yapılan çalışmalardan farklı olarak sadece BÇ değil aynı zamanda metabolik açıdan önemli bir parametre olan BBO'yu da kullanarak hastaların kardiyometabolik riskini saptadık.

Çalışmamıza katılan erkeklerin KMİ puan ortalaması kadınlardan yüksek çıkmıştır. Diyabet ve KAH öngörücüsü olduğu ifade edilen KMİ puanı yapılan çalışmalarda erkeklerde kadınlardan yüksek çıkmaktadır (144). Vigna ve ark. yapmış oldukları çalışmada İD ve kardiyometabolik riskin erkeklerde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (145). Logue ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada erkeklerin kadınlara göre daha düşük BKİ değerlerinde diyabet tanısı aldığını tespit etmişlerdir (146). Çalışmamızda elde ettiğimiz KMİ puan ortalamasının erkeklerde yüksek olması ile diğer çalışmalarda elde edilen erkek cinsiyetin İD'ye ve diyabete daha yatkın olması tespiti örtüşmektedir.

Çalışmamızda fiziksel aktivite düzeyi ile TyG indeksi, KMİ ve SCORE ölçek puanı arasındaki ilişkiye bakıldığında fiziksel aktivite düzeyi ile SCORE ölçek puanı

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiş olup; TyG indeksi ve KMİ ile arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Fiziksel olarak aktif olmayan kişilerin SCORE ölçek puanı ortalaması düşük fiziksel aktivite gösteren kişilere göre daha yüksek gelmiştir. Düzenli olarak yapılan egzersizin KVH açısından koruyucu olduğu bilinmektedir (147). Bu bilgi çalışmamızda elde ettiğimiz 10 yıllık ölümcül KVH riskini gösteren SCORE ölçek puanının fiziksel olarak aktif olmayan kişilerde düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip kişilerden yüksek gelmesini desteklemektedir. Franco ve ark. yapmış oldukları çalışmada toplam yaşam süresinin yüksek fiziksel aktivite seviyeleriyle orantılı olarak arttığını tespit etmişlerdir (148). Zethelius ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada düşük fiziksel aktivitenin daha yüksek fiziksel aktiviteye kıyasla %25-70 oranında artmış KAH ve mortalite riski ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (149). Jonker ve ark. Framingham Kalp Çalışmasını analiz ederek yaptıkları bir çalışmalarında bir kişi diyabet hastası olsun veya olmasın fiziksel aktivite ile ölüm arasında doz-cevap ilişkisi bulunmaktayken yüksek veya orta düzeyli fiziksel aktivitenin diyabete karşı koruma derecesinin aynı olduğu tespitini yapmışlardır (150). Çalışmamızda elde ettiğimiz fiziksel aktivite düzeyi ile ölümcül KVH riski arasındaki anlamlı ilişki ve İD göstergesi olan TyG indeksi ve KMİ puanının fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkili olmaması Jonker ve ark. bulguları ile örtüşmektedir. Çalışmamızda TyG indeks ve KMİ puanlarının fiziksel aktivite düzeyinden bağımsız tespit edilmiş olması İD'nin fiziksel aktivite düzeyinden anlamlı şekilde etkilenmediğini göstermektedir.

Çalışmamızda sigara kullanım durumu ile TyG indeksi ve KMİ arasındaki ilişki değerlendirildi. Sigara kullananlar ve kullanmayanların TyG indeks ve KMİ puanı arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Epidemiyolojik çalışmalar sigara içmenin diyabet riskini artırdığını belirtmektedir (151). Sigara kullanımının diyabet riskini nasıl artırdığına dair yapılmış birçok çalışma olmasına rağmen kesin bir sonuca varılamamıştır. Chiolero ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada sigara içme, vücut ağırlığı, vücut yağ dağılımı ve İD arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Sigara kullanımının obezite gelişimi riskini artırdığını tespit etmişlerdir. Bu riskin içilen sigara sayısının artmasıyla ilişkili olarak yükseldiğini belirtmişlerdir. Sigara içen kişilerde içmeyenlere göre BKO'nun daha yüksek olduğu ve BKO'nun sigara paket yılı sayısı ile pozitif ilişkili olduğu ifade edilmiştir (152). Lv ve ark. ise 487.527 kişi üzerinde yaptıkları bir çalışmada

sigara kullanımı ile BBO'nun anlamlı ve pozitif ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir (153). Artese ve ark. ise sigara ile alınan nikotininin vücut kompozisyonunu etkileyip abdominal visseral obezite etkisiyle İD yapabileceğini ifade etmişlerdir (154). Daha fazla örneklem üzerinde yapılan çalışmalar ile KMİ ve sigara kullanımı arasındaki ilişki daha net açıklanabilir. TyG indeksi ile KMİ'nin her ikisi de İD ve diyabet ön görücüsü olsa da çalışmamızda elde ettiğimiz anlamlılık değerlerinin bu kadar farklı çıkmasını sigaranın diyabet oluşturma mekanizması ile açıklamanın doğru olduğunu düşünmekteyiz. Sigaranın vücut kompozisyonu değişikliği üzerinden İD oluşturup diyabete sebep olduğunu belirten çalışmalar ile bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar birbirini destekler niteliktedir. İçerisinde BBO gibi antropometrik bir değer içeren KMİ'nin sigara kullanımı durumunda İD ve diyabet gelişme riskini TyG indeksine göre daha iyi tahmin edeceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda sigara kullanım durumu ile alakalı ortaya koyduğumuz diğer bir veri ise sigara kullanım durumunun TyG indeks ve KMİ ile SCORE puanı arasındaki korelasyonu etkilediğidir. TyG indeksi, KMİ ve SCORE puanı arasında bulunan korelasyon sigara kullanmayanlarda görülürken sigara kullananlarda bu korelasyonun ortadan kalktığı tespit edilmiştir. Bu durum bize sigara kullanan kişilerde TyG indeksi ve KMİ'nin KVH ön görme gücünün kaybolduğunu göstermektedir. Bu sonuç kardiyovasküler risk değerlendirilmesi için TyG indeksi veya KMİ gibi parametrelerin kullanılmasının düşünüldüğü durumlarda sigara faktörünün de hesaplamalara katılması gerektiği düşüncesini oluşturmuştur. Yapılan bazı çalışmalar kişi diyabet hastası ise SCORE risk puanının tablodan tespiti sonrasında birkaç katı alınarak değerlendirme yapılmasını önermektedir (155). Bizde tersi durumda sigara kullanımı mevcut kişilerde TyG indeks ve KMİ puanının KVH ön görücüsü olarak kullanılacağı zaman hesaplanandan daha yüksek değerlerde olduğu düşünülerek hareket edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda menopoz durumu ile KMİ ve SCORE ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Menopozda olan kadınların hem KMİ hem de SCORE ölçek puan ortalamaları menopoza girmemiş olan kadınlardan yüksek gelmiştir. Kadınlarda menopozdan sonra KVH riskinde hızlı bir artış gözlenmektedir (156). Menopoz sonrasında kadınların aynı yaştaki erkeklere göre daha

yüksek diyabet riski taşıdıkları da bilinmektedir (157). Menopoza giren kadınlarda çok kısa süre içerisinde total kolesterol, LDL ve Apolipoprotein B yükselmektedir (158). Yükselen bu lipit parametreleri ise KVH riskini artırmaktadır. Çalışmada ulaşmış olduğumuz İD ve diyabet ön görücüsü KMİ puanının menopoz sonrası kadınlarda yüksek çıkması menopozun diyabet riskini artırması ile KVH riski ön görücüsü SCORE ölçek puanının menopoz sonrası artması ise hem menopozun diyabet riskini artırması hem de lipit parametrelerini bozması ile açıklanabilir. Monterrosa ve ark. yapmış oldukları çalışmada menopoz sonrası kadınların diyabet olma olasılığının arttığını ve diyabetli kadınlarda menopoz yaşının diyabet olmayanlara göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir (159). Chang ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada menopozun vücut kompozisyonunu değiştirdiğini ve vücuttaki yağ kütlesini artırdığını bunların neticesinde KVH riskinin menopoz sonrasını arttığını ifade etmişlerdir (160).

Çalışmamızda elde ettiğimiz diğer bir bulgu ise fazla kilolu ve obez katılımcıların TyG indeksi, KMİ ve SCORE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığıdır. Lambrino ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada BKİ ≤25 kg/m² olan kadınlarda TyG indeksi ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki varken BKİ >25 olan kadınlarda bu anlamlı ilişki bulunmamaktadır (161). Çalışmamızdaki katılımcıların tamamının BKİ'si ≥25 kg/m² olduğundan Lambrino ve ark. yaptığı çalışma ile uyumludur.

Çalışmamızda KMİ'nin yüksek kilolu ve obez grup ile değerlendirilmesinde istatistiksel bir anlamlılık olmasa da KMİ puanı ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Lee ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada obezite indeksleri ile farklı obezite düzeyleri arasında korelasyon eksiklikleri olduğu ve kardiyometabolik risk faktörleri ile obezite indeksleri arasında pozitif yönlü bir korelasyon olmasına rağmen BKİ veya BÇ'nin artmasıyla bu korelasyonların azalıp belirli bir değerden sonra ortadan kalktığı ifade edilmiştir (162). Bu bilgi çalışmamızda elde ettiğimiz KMİ'nin BKİ ile korele olup BKİ grupları ile anlamlı ilişki göstermemesi bulgusuyla örtüşmektedir. Ayrıca KVH risk belirteci SCORE puanı ile yüksek kilo-obez grupları arasında anlamsızlık olması da bu çalışmanın sonuçları ile açıklanabilmektedir.

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. Çalışmamızda veriler sadece EASM'lere başvuran hastalardan toplanmış olup bu durum sonuçların genellemesini kısıtlamaktadır. Veri toplanan EASM'ye başvuruların kadın ve ev hanımlarınca çoğunlukta olması veri çeşitliliğini kısıtlamış olabilir. Çalışmamıza başlamadan önce yaptığımız literatür taramalarında İD ve diyabet riskinin ön görücüleri olan TyG indeksi ve KMİ'nin başka KVH risk değerlendirmesi yapan ölçeklerle ilişkisi çalışılmış olup SCORE risk ölçeği ile bu ilişkinin henüz incelenmemiş olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişkinin ilk kez inceleniyor olması çalışmamızın güçlü yanını ortaya koymaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda son zamanlarda insülin direnci ve diyabet riskini değerlendirmek için kullanılması önerilen TyG indeksi ve KMİ puanları ile 10 yıllık ölümcül KVH riskini hesaplayan SCORE ölçek puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu, fiziksel aktivitenin insülin direnci, diyabet ve KVH gelişme riski üzerinde etkisi olmasına karşın fiziksel aktivite düzeyinin insülin direnci ve diyabet gelişim riski üzerine belirgin bir etkisinin olmadığı, BKİ düzeyi ile insülin direncinin ilişkili olduğu ancak BKİ'ye göre gruplandırma yapıldığında (yüksek kilolu-obez) bu ilişkinin zayıflayıp kaybolduğu ortaya konmuştur.

Diyabet ve KVH günümüzde morbidite ve mortalitenin önemli iki unsurudur. Her ikisi içinde risk tahminleri yaparak önleyici tedbirlerin alınması oldukça önemlidir. Birinci basamak sağlık hizmeti vermekte olan aile hekimlerine bu risk tahminini yapma ve önleyici tedbirlerin alınması konusunda büyük bir sorumluluk düşmektedir. Çalışmamıza konu olan bu risk tahmin indekslerinin önemi burada ortaya çıkmaktadır. Formülasyonlarında bulunan parametrelerin tamamı birinci basamakta rahatlıkla değerlendirilebilecek parametrelerdir.

Çalışmamızda değerlendirdiğimiz indekslerden TyG indeksi trigliserit ve açlık glukozundan KMİ ise trigliserit, HDL ve antropometrik bir veri olan BBO'dan oluşmaktadır. Her iki indeks de KV olay riskini hesaplamada en önemli parametre olan SCORE ölçek puanı ile koreledir. Az sayıda veri kullanılarak elde edilen bu indeksler hem diyabet hem de KVH birincil korunmasında oldukça avantajlı konuma geçmemizi sağlayacaktır. Ayrıca sadece laboratuvar değerlerinden elde edilen TyG indeksi günlük pratikte uygulanması planlanan uzaktan hasta değerlendirilmesi için de uygundur.

Hem birincil hem de ikincil koruma açısından önemli bir yeri olan aile hekimlerine bu indeksler hakkında bilgilendirme yapılabilir. İndeksler mobil uygulamalar ile kişilerin kullanabileceği bir formata getirilerek kendi laboratuvar değerleri ile hesaplamalar yaptırılabilir. Birinci basamak hekimlerince risk grubu durumuna bakılmaksızın tüm başvurularda geçmiş yakın tarihli laboratuvar değerleri ile hesaplama yapılıp yüksek risk tespitinde yeni laboratuvar istemi yapılması şeklinde bir uygulama

yapılabilir. Sağlık Bakanlığı tarafından aile hekimlerince kullanılması için geliştirilmiş olan Hasta Yönetim Platformuna (HYP) kişinin TyG indeks ve KMİ puanları eklenerek takibi kolaylaştırılabilir.

KAYNAKÇA

1. Tam A, Çakır B. Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. Ankara Medical Journal. 2012;12(1):37-41.
2. Sozmen K, ÜNal B, ErgÖR G, Sakarya S, Dinç G, Yardim N, et al. Türkiye'de Antropometrik Ölçüm Yöntemlerinin Kardiyovasküler Hastalık Riski İle İlişkisi. Dicle Tıp Dergisi. 2016;43(1):99-106.
3. Karahan Yılmaz S, Özçiçek F, Mertoğlu C. Yetişkin bireylerde metabolik sendromun belirlenmesinde obeziteyle ilişkili geleneksel ve yeni indekslerin karşılaştırılması. Cukurova Medical Journal. 2022;47(1):62-70.
4. Pluta W, Dudzińska W, Lubkowska A. Metabolic Obesity in People with Normal Body Weight (MONW)-Review of Diagnostic Criteria. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(2).
5. Panuganti KK, Nguyen M, Kshirsagar RK. Obesity. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
6. Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. The Lancet. 2016;387(10031):1947-56.
7. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden. Am J Manag Care. 2016;22(7 Suppl):s176-85.
8. Seravalle G, Grassi G. Obesity and hypertension. Pharmacological research. 2017;122:1-7.
9. Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win? Adv Nutr. 2019;10(suppl_1):S4-s9.
10. Pati S, Irfan W, Jameel A, Ahmed S, Shahid RK. Obesity and cancer: A current overview of epidemiology, pathogenesis, outcomes, and management. Cancers. 2023;15(2):485.
11. Serter R. Obezite atlası. Ankara, Karakter Color Basımevi. 2004.
12. Kadouh HC, Acosta A. Current paradigms in the etiology of obesity. Techniques in Gastrointestinal Endoscopy. 2017;19(1):2-11.
13. Yang W, Kelly T, He J. Genetic epidemiology of obesity. Epidemiologic reviews. 2007;29(1):49-61.
14. Utkualp N, Ercan I. Anthropometric measurements usage in medical sciences. BioMed research international. 2015;2015.
15. Casadei K, Kiel J. Anthropometric measurement. 2019.
16. Cai J, Lin C, Lai S, Liu Y, Liang M, Qin Y, et al. Waist-to-height ratio, an optimal anthropometric indicator for metabolic dysfunction associated fatty liver disease in the Western Chinese male population. Lipids Health Dis. 2021;20(1):145.
17. Baioumi AYAA. Comparing measures of obesity: waist circumference, waist-hip, and waist-height ratios. Nutrition in the Prevention and Treatment of Abdominal Obesity: Elsevier; 2019. p. 29-40.

18. Yeşil E, Özdemir M, ARITICI G, Aksoydan E. Bel/boy oranı ve diğer antropometrik ölçümlerin kronik hastalık riski ile ilişkisinin değerlendirilmesi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019(2):241-6.

19. Mirzaei M, Khajeh M. Comparison of anthropometric indices (body mass index, waist circumference, waist to hip ratio and waist to height ratio) in predicting risk of type II diabetes in the population of Yazd, Iran. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2018;12(5):677-82.

20. Amato MC, Giordano C. Visceral adiposity index: an indicator of adipose tissue dysfunction. International journal of endocrinology. 2014;2014.

21. Ruze R, Liu T, Zou X, Song J, Chen Y, Xu R, et al. Obesity and type 2 diabetes mellitus: connections in epidemiology, pathogenesis, and treatments. Front Endocrinol (Lausanne). 2023;14:1161521.

22. Khan SS, Ning H, Wilkins JT, Allen N, Carnethon M, Berry JD, et al. Association of Body Mass Index With Lifetime Risk of Cardiovascular Disease and Compression of Morbidity. JAMA Cardiology. 2018;3(4):280-7.

23. Westphal SA. Obesity, abdominal obesity, and insulin resistance. Clinical cornerstone. 2008;9(1):23-31.

24. Freeman AM, Acevedo LA, Pennings N. Insulin Resistance. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.

25. Tong Y, Xu S, Huang L, Chen C. Obesity and insulin resistance: Pathophysiology and treatment. Drug Discovery Today. 2022;27(3):822-30.

26. Lopez EO, Ballard BD, Jan A. Cardiovascular disease. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2023.

27. Gaziano T, Reddy KS, Paccaud F, Horton S, Chaturvedi V. Cardiovascular disease. Disease Control Priorities in Developing Countries 2nd edition. 2006.

28. Vasan RS, Benjamin EJ. The Future of Cardiovascular Epidemiology. Circulation. 2016;133(25):2626-33.

29. Akman M, Civek S. Dünyada ve Türkiye'de kardiyovasküler hastalıkların sıklığı ve riskin değerlendirilmesi. The Journal of Turkish Family Physician. 2022;13(1):21-8.

30. Dağıstan A, Gözüm S. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde kardiyovasküler hastalık riskinin belirlenmesi ve yönetimi. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2016;15(6):575-82.

31. Institute of Medicine Committee on Preventing the Global Epidemic of Cardiovascular Disease: Meeting the Challenges in Developing C. The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health. In: Fuster V, Kelly BB, editors. Promoting Cardiovascular Health in the Developing World: A Critical Challenge to Achieve Global Health. Washington (DC): National Academies Press (US) Copyright © 2010, National Academy of Sciences.; 2010.

32. Francula-Zaninovic S, Nola IA. Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. Curr Cardiol Rev. 2018;14(3):153-63.

33. Bertoluci MC, Rocha VZ. Cardiovascular risk assessment in patients with diabetes. Diabetology & Metabolic Syndrome. 2017;9(1):25.

34. Brown JC, Gerhardt TE, Kwon E. Risk factors for coronary artery disease. 2020.

35. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. Can J Cardiol. 2021;37(5):733-43.

36. Katta N, Loethen T, Lavie CJ, Alpert MA. Obesity and coronary heart disease: epidemiology, pathology, and coronary artery imaging. Current problems in cardiology. 2021;46(3):100655.

37. Vesa CM, Popa L, Popa AR, Rus M, Zaha AA, Bungau S, et al. Current data regarding the relationship between type 2 diabetes mellitus and cardiovascular risk factors. Diagnostics. 2020;10(5):314.

38. Escobar E. Hypertension and coronary heart disease. Journal of human hypertension. 2002;16(1):S61-S3.

39. Alloubani A, Nimer R, Samara R. Relationship between hyperlipidemia, cardiovascular disease and stroke: a systematic review. Current Cardiology Reviews. 2021;17(6).

40. Mahalle N, Garg M, Naik SS, Kulkarni MV. Study of pattern of dyslipidemia and its correlation with cardiovascular risk factors in patients with proven coronary artery disease. Indian journal of endocrinology and metabolism. 2014;18(1):48-55.

41. Mehta PK, Bess C, Elias-Smale S, Vaccarino V, Quyyumi A, Pepine CJ, et al. Gender in cardiovascular medicine: chest pain and coronary artery disease. European Heart Journal. 2019;40(47):3819-26.

42. Farhangi MA, Jahangiry L. Gender difference in the association between Framingham Risk Score with cardio-metabolic risk factors and psychological distress in patients with metabolic syndrome. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2020;14(2):71-5.

43. Haider A, Bengs S, Luu J, Osto E, Siller-Matula JM, Muka T, et al. Sex and gender in cardiovascular medicine: presentation and outcomes of acute coronary syndrome. European heart journal. 2020;41(13):1328-36.

44. López-González ÁA, Albaladejo-Blanco M, Arroyo-Bote S, Ramírez-Manent JI, López-Safont N, García-Ruiz E, et al. Cardiovascular risk and associated risk factors in Spanish professional drivers. Journal of Transport & Health. 2021;23:101266.

45. Abbott RD, Curb JD, Rodriguez BL, Masaki KH, Yano K, Schatz IJ, et al. Age-related changes in risk factor effects on the incidence of coronary heart disease. Annals of epidemiology. 2002;12(3):173-81.

46. Lambert SA, Abraham G, Inouye M. Towards clinical utility of polygenic risk scores. Hum Mol Genet. 2019;28(R2):R133-r42.

47. Pandey AK, Pandey S, Blaha MJ, Agatston A, Feldman T, Ozner M, et al. Family history of coronary heart disease and markers of subclinical cardiovascular disease: where do we stand? Atherosclerosis. 2013;228(2):285-94.

48. Dahlöf B. Cardiovascular disease risk factors: epidemiology and risk assessment. The American journal of cardiology. 2010;105(1):3A-9A.

49. Garg N, Muduli SK, Kapoor A, Tewari S, Kumar S, Khanna R, et al. Comparison of different cardiovascular risk score calculators for cardiovascular risk prediction and guideline recommended statin uses. Indian heart journal. 2017;69(4):458-63.

50. Zhao D, Liu J, Xie W, Qi Y. Cardiovascular risk assessment: a global perspective. Nature Reviews Cardiology. 2015;12(5):301-11.

51. Volpe M, Battistoni A, Tocci G, Rosei EA, Catapano AL, Coppo R, et al. Cardiovascular risk assessment beyond systemic coronary risk estimation: a role for organ damage markers. Journal of hypertension. 2012;30(6):1056-64.

52. Cooney MT, Dudina A, D'Agostino R, Graham IM. Cardiovascular risk-estimation systems in primary prevention: do they differ? Do they make a difference? Can we see the future? Circulation. 2010;122(3):300-10.

53. Cooney MT, Cooney HC, Dudina A, Graham IM. Assessment of cardiovascular risk. Current hypertension reports. 2010;12:384-93.

54. Cooney MT, Selmer R, Lindman A, Tverdal A, Menotti A, Thomsen T, et al. Cardiovascular risk estimation in older persons: SCORE OP. European journal of preventive cardiology. 2016;23(10):1093-103.

55. Yalcin M, Kardesoglu E, Aparci M, Isilak Z, Uz O, Yiginer O, et al. Cardiovascular risk scores for coronary atherosclerosis. Acta cardiologica. 2012;67(5):557-63.

56. D'Agostino RB, Grundy S, Sullivan LM, Wilson P, Group CRP. Validation of the Framingham coronary heart disease prediction scores: results of a multiple ethnic groups investigation. Jama. 2001;286(2):180-7.

57. Ko DT, Sivaswamy A, Sud M, Kotrri G, Azizi P, Koh M, et al. Calibration and discrimination of the Framingham risk score and the pooled cohort equations. Cmaj. 2020;192(17):E442-E9.

58. Payne RA. Cardiovascular risk. British journal of clinical pharmacology. 2012;74(3):396-410.

59. Mendis S. The contribution of the Framingham Heart Study to the prevention of cardiovascular disease: a global perspective. Progress in cardiovascular diseases. 2010;53(1):10-4.

60. Reddy KS, Satija A. The Framingham Heart Study: impact on the prevention and control of cardiovascular diseases in India. Progress in cardiovascular diseases. 2010;53(1):21-7.

61. Berry JD, Lloyd-Jones DM, Garside DB, Greenland P. Framingham risk score and prediction of coronary heart disease death in young men. American heart journal. 2007;154(1):80-6.

62. MB AA, WA K. Cardiovascular Diseases Risk Prediction Using the Framingham Risk Score. Egyptian Journal of Occupational Medicine. 2021;45(3):249-64.

63. Vandvik PO, Lincoff AM, Gore JM, Gutterman DD, Sonnenberg FA, Alonso-Coello P, et al. Primary and Secondary Prevention of Cardiovascular Disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College

of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012;141(2, Supplement):e637S-e68S.

64. Meysamie A, Salarvand F, Khorasanizadeh M, Ghalehtaki R, Eskian M, Ghodsi S, et al. Cardiovascular risk assessment by FRS and SCORE in Iranian adult population. Journal of Diabetes & Metabolic Disorders. 2017;16:1-8.

65. Bertomeu-González V, Maldonado CS, Bleda-Cano J, Carrascosa-Gonzalvo S, Navarro-Perez J, López-Pineda A, et al. Predictive validity of the risk SCORE model in a Mediterranean population with dyslipidemia. Atherosclerosis. 2019;290:80-6.

66. Tomasik T, Krzysztoń J, Dubas-Jakóbczyk K, Kijowska V, Windak A. The systematic coronary risk evaluation (SCORE) for the prevention of cardiovascular diseases. Does evidence exist for its effectiveness? A systematic review. Acta cardiológica. 2017;72(4):370-9.

67. ME EEV, DERNEĞİ A. TANI ve TEDAVİ KILAVUZU. 2021.

68. Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD, de Jesus JM, Miller NH, Hubbard VS, et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation. 2014;129(25_suppl_2):S76-S99.

69. Ozen G, Sunbul M, Atagunduz P, Direskeneli H, Tigen K, Inanc N. The 2013 ACC/AHA 10-year atherosclerotic cardiovascular disease risk index is better than SCORE and QRisk II in rheumatoid arthritis: is it enough? Rheumatology. 2016;55(3):513-22.

70. Blaha MJ, Dardari ZA, Blumenthal RS, Martin SS, Nasir K, Al-Mallah MH. The new “intermediate risk” group: a comparative analysis of the new 2013 ACC/AHA risk assessment guidelines versus prior guidelines in men. Atherosclerosis. 2014;237(1):1-4.

71. Ray KK, Kastelein JJ, Matthijs Boekholdt S, Nicholls SJ, Khaw K-T, Ballantyne CM, et al. The ACC/AHA 2013 guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular disease risk in adults: the good the bad and the uncertain: a comparison with ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias 2011. European heart journal. 2014;35(15):960-8.

72. Kavousi M, Leening MJ, Nanchen D, Greenland P, Graham IM, Steyerberg EW, et al. Comparison of application of the ACC/AHA guidelines, Adult Treatment Panel III guidelines, and European Society of Cardiology guidelines for cardiovascular disease prevention in a European cohort. Jama. 2014;311(14):1416-23.

73. Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, May M, Brindle P. Derivation and validation of QRISK, a new cardiovascular disease risk score for the United Kingdom: prospective open cohort study. Bmj. 2007;335(7611):136.

74. Berger JS, Jordan CO, Lloyd-Jones D, Blumenthal RS. Screening for cardiovascular risk in asymptomatic patients. Journal of the American College of Cardiology. 2010;55(12):1169-77.

75. Collins GS, Altman DG. An independent and external validation of QRISK2 cardiovascular disease risk score: a prospective open cohort study. Bmj. 2010;340.

76. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Polish Heart Journal (Kardiologia Polska). 2016;74(9):821-936.

77. Tao L-C, Xu J-n, Wang T-t, Hua F, Li J-J. Triglyceride-glucose index as a marker in cardiovascular diseases: landscape and limitations. Cardiovascular Diabetology. 2022;21(1):68.

78. Tahapary DL, Pratisthita LB, Fitri NA, Marcella C, Wafa S, Kurniawan F, et al. Challenges in the diagnosis of insulin resistance: Focusing on the role of HOMA-IR and Tryglyceride/glucose index. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2022;16(8):102581.

79. Selvi NMK, Nandhini S, Sakthivadivel V, Lokesh S, Srinivasan AR, Sumathi S. Association of triglyceride–glucose index (TyG index) with hbA1c and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus. Maedica. 2021;16(3):375.

80. Morales-Gurrola G, Simental-Mendía L, Castellanos-Juárez F, Salas-Pacheco J, Guerrero-Romero F. The triglycerides and glucose index is associated with cardiovascular risk factors in metabolically obese normal-weight subjects. Journal of endocrinological investigation. 2020;43:995-1000.

81. Liu D, Yang K, Gu H, Li Z, Wang Y, Wang Y. Predictive effect of triglyceride-glucose index on clinical events in patients with acute ischemic stroke and type 2 diabetes mellitus. Cardiovascular Diabetology. 2022;21(1):280.

82. Won K-B, Park EJ, Han D, Lee JH, Choi S-Y, Chun EJ, et al. Triglyceride glucose index is an independent predictor for the progression of coronary artery calcification in the absence of heavy coronary artery calcification at baseline. Cardiovascular diabetology. 2020;19:1-8.

83. Zheng R, Mao Y. Triglyceride and glucose (TyG) index as a predictor of incident hypertension: a 9-year longitudinal population-based study. Lipids in health and disease. 2017;16:1-7.

84. Chen S, Mei Q, Guo L, Yang X, Luo W, Qu X, et al. Association between triglyceride-glucose index and atrial fibrillation: A retrospective observational study. Frontiers in Endocrinology. 2022;13:1047927.

85. Yang Q, Xu H, Zhang H, Li Y, Chen S, He D, et al. Serum triglyceride glucose index is a valuable predictor for visceral obesity in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. Cardiovascular Diabetology. 2023;22(1):98.

86. Kim B, Kim G, Lee Y, Taniguchi K, Isobe T, Oh S. Triglyceride–glucose index as a potential indicator of sarcopenic obesity in older people. Nutrients. 2023;15(3):555.

87. Shi Y-Y, Zheng R, Cai J-J, Qian S-Z. The association between triglyceride glucose index and depression: data from NHANES 2005–2018. BMC psychiatry. 2021;21(1):267.

88. Okamura T, Hashimoto Y, Hamaguchi M, Obora A, Kojima T, Fukui M. Triglyceride–glucose index is a predictor of incident chronic kidney disease: a population-based longitudinal study. Clinical and Experimental Nephrology. 2019;23:948-55.

89. Yan Y, Zhou L, La R, Jiang M, Jiang D, Huang L, et al. The association between triglyceride glucose index and arthritis: a population-based study. Lipids in Health and Disease. 2023;22(1):132.

90. Okamura T, Hashimoto Y, Hamaguchi M, Obora A, Kojima T, Fukui M. Triglyceride–glucose index (TyG index) is a predictor of incident colorectal cancer: a population-based longitudinal study. BMC endocrine disorders. 2020;20:1-7.

91. Shi W, Xing L, Jing L, Tian Y, Liu S. Usefulness of triglyceride-glucose index for estimating hyperuricemia risk: insights from a general population. Postgraduate medicine. 2019;131(5):348-56.

92. Wei Y, Guo J. High Triglyceride–Glucose Index Is Associated with Poor Prognosis in Patients with Acute Pancreatitis. Digestive Diseases and Sciences. 2023;68(3):978-87.

93. Yilmaz M, Karaaslan M, Tonyali S, Celik M, Toprak T, Odabas O. Triglyceride-Glucose Index (TyG) is associated with erectile dysfunction: A cross-sectional study. Andrology. 2021;9(1):238-44.

94. Cheng H, Hu Y, Zhao H, Zhou G, Wang G, Ma C, et al. Exploring the association between triglyceride-glucose index and thyroid function. European Journal of Medical Research. 2023;28(1):508.

95. Zhang S, Du T, Zhang J, Lu H, Lin X, Xie J, et al. The triglyceride and glucose index (TyG) is an effective biomarker to identify nonalcoholic fatty liver disease. Lipids in health and disease. 2017;16:1-8.

96. Cai X, Hu J, Wen W, Wang J, Wang M, Liu S, et al. Associations of the cardiometabolic index with the risk of cardiovascular disease in patients with hypertension and obstructive sleep apnea: results of a longitudinal cohort study. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2022;2022.

97. Duan S, Yang D, Xia H, Ren Z, Chen J, Yao S. Cardiometabolic index: A new predictor for metabolic associated fatty liver disease in Chinese adults. Frontiers in Endocrinology. 2022;13:1004855.

98. Wang HY, Shi WR, Yi X, Wang SZ, Luan SY, Sun YX. Value of reduced glomerular filtration rate assessment with cardiometabolic index: insights from a population-based Chinese cohort. BMC Nephrol. 2018;19(1):294.

99. Miao M, Deng X, Wang Z, Jiang D, Lai S, Yu S, et al. Cardiometabolic index is associated with urinary albumin excretion and renal function in aged person over 60: Data from NHANES 2011-2018. Int J Cardiol. 2023;384:76-81.

100. Zhou X, Tao XL, Zhang L, Yang QK, Li ZJ, Dai L, et al. Association between cardiometabolic index and depression: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2011-2014. J Affect Disord. 2024;351:939-47.

101. Khan ZU, Khan SU, Tariq M, Mustafa W, Saleem H, Akbar A, et al. Relationship Between Cardiometabolic Index in Early Pregnancy and Hypertensive Disorder Complicating Pregnancy. Cureus. 2024;16(1):e51598.

102. Eckstrom E, Neukam S, Kalin L, Wright J. Physical Activity and Healthy Aging. Clin Geriatr Med. 2020;36(4):671-83.

103. Larson EB, Bruce RA. Health benefits of exercise in an aging society. Arch Intern Med. 1987;147(2):353-6.

104. Banach M, Lewek J, Surma S, Penson PE, Sahebkar A, Martin SS, et al. The association between daily step count and all-cause and cardiovascular mortality: a meta-analysis. Eur J Prev Cardiol. 2023;30(18):1975-85.

105. Tutor AW, Lavie CJ, Kachur S, Milani RV, Ventura HO. Updates on obesity and the obesity paradox in cardiovascular diseases. Prog Cardiovasc Dis. 2023;78:2-10.

106. Jakicic JM, Davis KK. Obesity and physical activity. Psychiatr Clin North Am. 2011;34(4):829-40.

107. Shiroma EJ, Lee I-M. Physical activity and cardiovascular health: lessons learned from epidemiological studies across age, gender, and race/ethnicity. Circulation. 2010;122(7):743-52.

108. Xue H, Zou Y, Yang Q, Zhang Z, Zhang J, Wei X, et al. The association between different physical activity (PA) patterns and cardiometabolic index (CMI) in US adult population from NHANES (2007–2016). Heliyon. 2024;10(7).

109. Savcı S, Öztürk M, Arıkan H, İnal İnce D, Tokgözoğlu L. Physical activity levels of university students. Archives of the Turkish Society of Cardiology. 2006;34(3):166-72.

110. Ye R, Zhang X, Zhang Z, Wang S, Liu L, Jia S, et al. Association of cardiometabolic and triglyceride-glucose index with left ventricular diastolic function in asymptomatic individuals. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2024;34(7):1590-600.

111. Athyros VG, Doumas M, Imprialos KP, Stavropoulos K, Georgianou E, Katsimardou A, et al. Diabetes and lipid metabolism. Hormones (Athens). 2018;17(1):61-7.

112. Gupta A, Gupta R. Current Understanding of Diabetic Dyslipidemia: A Review. Journal of the Indian Institute of Science. 2023;103(1):287-307.

113. Flores-Guerrero JL, Been RA, Shalaurova I, Connelly MA, van Dijk PR, Dullaart RP. Triglyceride/HDL cholesterol ratio and lipoprotein insulin resistance Score: Associations with subclinical atherosclerosis and incident cardiovascular disease. Clinica Chimica Acta. 2024;553:117737.

114. Fiorentino TV, Succurro E, Marini MA, Pedace E, Andreozzi F, Perticone M, et al. HDL cholesterol is an independent predictor of β-cell function decline and incident type 2 diabetes: a longitudinal study. Diabetes/Metabolism Research and Reviews. 2020;36(4):e3289.

115. Azarpazhooh MR, Najafi F, Darbandi M, Kiarasi S, Oduyemi T, Spence JD. Triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol ratio: a clue to metabolic syndrome, insulin resistance, and severe atherosclerosis. Lipids. 2021;56(4):405-12.

116. Gong R, Luo G, Wang M, Ma L, Sun S, Wei X. Associations between TG/HDL ratio and insulin resistance in the US population: a cross-sectional study. Endocrine connections. 2021;10(11):1502-12.

117. Kang B, Yang Y, Lee EY, Yang HK, Kim HS, Lim SY, et al. Triglycerides/glucose index is a useful surrogate marker of insulin resistance among adolescents. International Journal of Obesity. 2017;41(5):789-92.

118. Mazidi M, Kengne A-P, Katsiki N, Mikhailidis DP, Banach M. Lipid accumulation product and triglycerides/glucose index are useful predictors of insulin resistance. Journal of Diabetes and its Complications. 2018;32(3):266-70.

119. Song J, Li Y, Zhu J, Liang J, Xue S, Zhu Z. Non-linear associations of cardiometabolic index with insulin resistance, impaired fasting glucose, and type 2 diabetes among US adults: a cross-sectional study. Frontiers in Endocrinology. 2024;15:1341828.

120. Wu L, Xu J. Relationship Between Cardiometabolic Index and Insulin Resistance in Patients with Type 2 Diabetes. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. 2024:305-15.

121. Zha F, Cao C, Hong M, Hou H, Zhang Q, Tang B, et al. The nonlinear correlation between the cardiometabolic index and the risk of diabetes: A retrospective Japanese cohort study. Frontiers in Endocrinology. 2023;14:1120277.

122. Wang X, Xu W, Song Q, Zhao Z, Meng X, Xia C, et al. Association between the triglyceride–glucose index and severity of coronary artery disease. Cardiovascular diabetology. 2022;21(1):168.

123. Araújo SP, Juvanhol LL, Bressan J, Hermsdorff HHM. Triglyceride glucose index: A new biomarker in predicting cardiovascular risk. Preventive Medicine Reports. 2022;29:101941.

124. Liang S, Wang C, Zhang J, Liu Z, Bai Y, Chen Z, et al. Triglyceride-glucose index and coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of risk, severity, and prognosis. Cardiovasc Diabetol. 2023;22(1):170.

125. Aberra T, Peterson ED, Pagidipati NJ, Mulder H, Wojdyla DM, Philip S, et al. The association between triglycerides and incident cardiovascular disease: what is "optimal"? Journal of clinical lipidology. 2020;14(4):438-47. e3.

126. Koo BK, Park S, Han K-D, Moon MK. Hypertriglyceridemia is an independent risk factor for cardiovascular diseases in Korean adults aged 30–49 years: a nationwide population-based study. Journal of Lipid and Atherosclerosis. 2021;10(1):88.

127. Arca M, Veronesi C, D'Erasmo L, Borghi C, Colivicchi F, De Ferrari GM, et al. Association of hypertriglyceridemia with all-cause mortality and atherosclerotic cardiovascular events in a low-risk Italian Population: the TG-REAL retrospective cohort analysis. Journal of the American Heart Association. 2020;9(19):e015801.

128. Pavlovska I, Kunzova S, Jakubik J, Hruskova J, Skladana M, Rivas-Serna IM, et al. Associations between high triglycerides and arterial stiffness in a population-based sample: Kardiovize Brno 2030 study. Lipids in health and disease. 2020;19:1-9.

129. Sakboonyarat B, Poovieng J, Jongcherdchootrakul K, Srisawat P, Hatthachote P, Mungthin M, et al. Prevalence of hypertriglyceridemia among Royal Thai Army personnel and its related cardiometabolic risk factors, from 2017 to 2021. BMC Public Health. 2022;22(1):1569.

130. Zhang F, Zhang Y, Guo Z, Yang H, Ren M, Xing X, et al. The association of triglyceride and glucose index, and triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio with prehypertension and hypertension in normoglycemic subjects: A large cross-sectional population study. The Journal of Clinical Hypertension. 2021;23(7):1405-12.

131. Kautzky-Willer A, Leutner M, Harreiter J. Sex differences in type 2 diabetes. Diabetologia. 2023;66(6):986-1002.

132. Nakagomi A, Sunami Y, Kawasaki Y, Fujisawa T, Kobayashi Y. Sex difference in the association between surrogate markers of insulin resistance and arterial stiffness. Journal of Diabetes and its Complications. 2020;34(6):107442.

133. Wang H, Chen Y, Sun G, Jia P, Qian H, Sun Y. Validity of cardiometabolic index, lipid accumulation product, and body adiposity index in predicting the risk of hypertension in Chinese population. Postgraduate medicine. 2018;130(3):325-33.

134. Kosmas CE, Rodriguez Polanco S, Bousvarou MD, Papakonstantinou EJ, Peña Genao E, Guzman E, et al. The triglyceride/high-density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) ratio as a risk marker for metabolic syndrome and cardiovascular disease. Diagnostics. 2023;13(5):929.

135. Chen Y, Chang Zg, Liu Y, Zhao Y, Fu J, Zhang Y, et al. Triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and cardiovascular events in the general population: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2022;32(2):318-29.

136. Che B, Zhong C, Zhang R, Pu L, Zhao T, Zhang Y, et al. Triglyceride-glucose index and triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio as potential cardiovascular disease risk factors: an analysis of UK biobank data. Cardiovascular Diabetology. 2023;22(1):34.

137. Yang T, Liu Y, Li L, Zheng Y, Wang Y, Su J, et al. Correlation between the triglyceride-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio and other unconventional lipid parameters with the risk of prediabetes and Type 2 diabetes in patients with coronary heart disease: a RCSCD-TCM study in China. Cardiovascular Diabetology. 2022;21(1):93.

138. Mirshafiei H, Darroudi S, Ghayour-Mobarhan M, Esmaeili H, AkbariRad M, Mouhebati M, et al. Altered triglyceride glucose index and fasted serum triglyceride high-density lipoprotein cholesterol ratio predict incidence of cardiovascular disease in the Mashhad cohort study. BioFactors. 2022;48(3):643-50.

139. Shao J, Yu L, Shen X, Li D, Wang K. Waist-to-height ratio, an optimal predictor for obesity and metabolic syndrome in Chinese adults. The Journal of nutrition, health and aging. 2010;14(9):782-5.

140. 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. 2008;61(7):646-53.

141. 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. 2015;15(1):79.

142. Liu Y, Liu X, Zhang S, Zhu Q, Fu X, Chen H, et al. Association of anthropometric indices with the development of diabetes among hypertensive patients in China: a cohort study. Frontiers in endocrinology. 2021;12:736077.

143. 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. Obesity reviews. 2012;13(3):275-86.

144. Wakabayashi I. Relationship between age and cardiometabolic index in Japanese men and women. Obesity Research & Clinical Practice. 2018;12(4):372-7.

145. Vigna L, Tirelli AS, Gaggini M, Di Piazza S, Tomaino L, Turolo S, et al. Insulin resistance and cardiometabolic indexes: comparison of concordance in working-age subjects with overweight and obesity. Endocrine. 2022;77(2):231-41.

146. Logue J, Walker JJ, Colhoun HM, Leese GP, Lindsay RS, McKnight JA, et al. Do men develop type 2 diabetes at lower body mass indices than women? Diabetologia. 2011;54(12):3003-6.

147. Fiuza-Luces C, Santos-Lozano A, Joyner M, Carrera-Bastos P, Picazo O, Zugaza JL, et al. Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. Nature Reviews Cardiology. 2018;15(12):731-43.

148. Franco OH, de Laet C, Peeters A, Jonker J, Mackenbach J, Nusselder W. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovascular disease. Archives of internal medicine. 2005;165(20):2355-60.

149. Zethelius B, Gudbjörnsdottir S, Eliasson B, Eeg-Olofsson K, Cederholm J. Level of physical activity associated with risk of cardiovascular diseases and mortality in patients with type-2 diabetes: report from the Swedish National Diabetes Register. Eur J Prev Cardiol. 2014;21(2):244-51.

150. Jonker JT, De Laet C, Franco OH, Peeters A, Mackenbach J, Nusselder WJ. Physical activity and life expectancy with and without diabetes: life table analysis of the Framingham Heart Study. Diabetes care. 2006;29(1):38-43.

151. Thom CS, Ding Z, Levin MG, Damrauer SM, Lee KM, Lynch J, et al. Genetic determinants of increased body mass index mediate the effect of smoking on increased risk for type 2 diabetes but not coronary artery disease. Hum Mol Genet. 2020;29(19):3327-37.

152. Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance1. The American Journal of Clinical Nutrition. 2008;87(4):801-9.

153. Lv J, Chen W, Sun D, Li S, Millwood IY, Smith M, et al. Gender-specific association between tobacco smoking and central obesity among 0.5 million Chinese people: the China Kadoorie Biobank Study. PloS one. 2015;10(4):e0124586.

154. Artese A, Stamford BA, Moffatt RJ. Cigarette Smoking: An Accessory to the Development of Insulin Resistance. Am J Lifestyle Med. 2019;13(6):602-5.

155. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald Ae, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. European heart journal. 2003;24(11):987-1003.

156. Karvinen S, Jergenson MJ, Hyvärinen M, Aukee P, Tammelin T, Sipilä S, et al. Menopausal status and physical activity are independently associated with cardiovascular risk factors of healthy middle-aged women: cross-sectional and longitudinal evidence. Frontiers in endocrinology. 2019;10:589.

157. Heianza Y, Arase Y, Kodama S, Hsieh SD, Tsuji H, Saito K, et al. Effect of postmenopausal status and age at menopause on type 2 diabetes and prediabetes in Japanese individuals: Toranomon Hospital Health Management Center Study 17 (TOPICS 17). Diabetes care. 2013;36(12):4007-14.

158. El Khoudary SR, Aggarwal B, Beckie TM, Hodis HN, Johnson AE, Langer RD, et al. Menopause transition and cardiovascular disease risk: implications for timing of early prevention: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2020;142(25):e506-e32.

159. Monterrosa-Castro A, Blümel J, Portela-Buelvas K, Mezones-Holguín E, Barón G, Bencosme A, et al. Type II diabetes mellitus and menopause: a multinational study. Climacteric. 2013;16(6):663-72.

160. Chang CJ, Wu CH, Yao WJ, Yang YC, Wu JS, Lu FH. Relationships of age, menopause and central obesity on cardiovascular disease risk factors in Chinese women. International Journal of Obesity. 2000;24(12):1699-704.

161. Lambrinoudaki I, Kazani MV, Armeni E, Georgiopoulos G, Tampakis K, Rizos D, et al. The TyG Index as a Marker of Subclinical Atherosclerosis and Arterial Stiffness in Lean and Overweight Postmenopausal Women. Heart, Lung and Circulation. 2018;27(6):716-24.

162. Lee SH, Tak YJ, Yi YH, Lee SY, Cho YH, Lee JG, et al. Correlations between obesity indices and cardiometabolic risk factors in obese subgroups in women with severe obesity: A multicenter, cross-sectional study. Obesity Research & Clinical Practice. 2017;11(2):167-76.

EKLER

EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Atatürk Üniversitesi
Tıp Fakültesi

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ERİŞKİN HASTALAR İÇİN

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: FAZLA KİLOLU ve OBEZ BİREYLERDE TRİGLİSERİD/GLUKOZ İNDEKSİ VE KARDİYOMETABOLİK İNDEKS İLE KARDİYOVASKÜLER RİSK DÜZEYİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sorumlu Araştırıcının Adı: Prof.Dr.Yasemin ÇAYIR

Diğer Araştırıcıların Adı: Arş. Gör. Dr. Ertuğrul ÇORUH

Destekleyici (varsa):

"FAZLA KİLOLU ve OBEZ BİREYLERDE TRİGLİSERİD/GLUKOZ İNDEKSİ VE KARDİYOMETABOLİK İNDEKS İLE KARDİYOVASKÜLER RİSK DÜZEYİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ"

isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Aile Hekimliği Anabilim Dalında, Prof.Dr.Yasemin ÇAYIR sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Literatür tarandığında bu indekslerin birbiri ile korelasyonu veya her ikisinin kardiyovasküler hastalık riski ile ilişkisini değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda son zamanlarda metabolik bozukluk ve kardiyovasküler hastalık göstergesi olarak kullanılabileceği ifade edilen trigliserit/glukoz indeks ve kardiyometabolik indeks ile kardiyovasküler hastalık riski arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi ve bu indekslerle fiziksel aktivite düzeyinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya 151 kişi katılacaktır.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Kardiyovasküler hastalık risk değerlendirilmesi yaptığımız SCORE risk ölçeği, tarafımızca oluşturulmuş kişisel bilgi- antropometrik ölçüm ve tahlil sonuçlarınızın kayıt altına alındığı form , uluslararası fiziksel aktivite anketi(kısa)

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Örnek:

1. Çalışmamızın herhangi bir riski bulunmamaktadır.
2. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Ertuğrul ÇORUH

GÖREVİ : Arş. Gör. Dr.

TELEFON :

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

AÜTF Aile Hekimliği Anabilim dalında, Dr. Ertuğrul Çoruh tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Ertuğrul Çoruh 'u, 0XXXXXX numaralı telefondan ve Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Bölümü'nden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı: DR. ERTUĞRUL ÇORUH

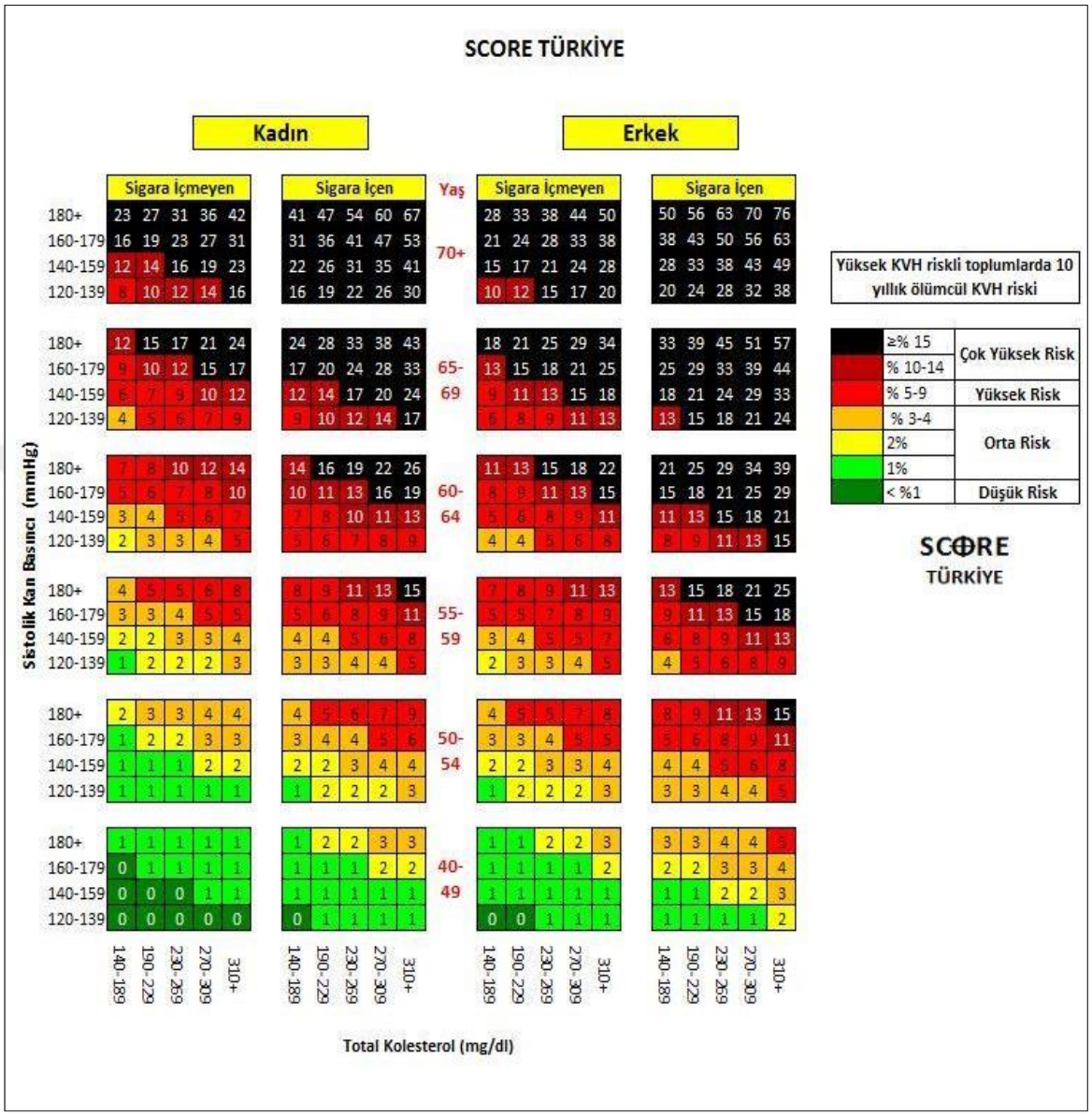
Adres: ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

Tel:

İmza:

Tarih:

EK 2. SCORE Türkiye Kartı



EK 3. Veri Toplama Formu

1- Cinsiyet: Erkek () Kadın( )
2- Kadın hastalarda menopoz durumu: Menopozda değil () Menopozda ()
3- Yaş:
4- Eğitim Durumu: İlköğretim () Lise () Lisans() Yüksek Lisans ve Üzeri()
5- Meslek:
6- Fiziksel aktivite düzeyi:
   Fiziksel olarak aktif değil ()
   Düşük fiziksel aktivite düzeyi ()
   Yeterli fiziksel aktivite düzeyi ()
7- Sigara: Kullanıyorum () Kullanmıyorum ( )
8- BÇ:
9- BKO:
10- BKİ:
11- Kan Basıncı:
12- Açlık Glukozu:
13- Total Kolesterol:
14- Trigliserit Değeri:
15- HDL:
16- TyG İNDEKSİ:
17- CMI DEĞERİ:
18- SCORE DEĞERİ:

EK 4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

Hastanın adı-soyadı:

Tarih:

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa)

Günlük yaşayış içerisinde yaptığınız aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen kendinizi çok hareketli, bir kişi olarak görmeseniz dahi her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, iş yerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün. Son 7 gün içerisinde 10 dakika veya üzerinde süren nefesini hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1. Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?
    - Haftada……gün
    - Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 3. Soruya geçiniz.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
    - Bilmiyorum / Emin değilim
    - Günde…… dakika
    - Günde…… saaat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3. Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)
    - Haftada…… gün
    - Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (Bu şıkkı işaretlediyseniz 5. Soruya geçiniz.

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?
    - Bilmiyorum / Emin değilim
    - Günde…… dakika
    - Günde…… saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?
    - Haftada…… gün
    - Yürümedim (Bu şıkkı işaretlediyseniz 5. Soruya geçiniz.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?
    - Bilmiyorum / Emin değilim
    - Günde…… dakika
    - Günde…… saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Son bir hafta içinde oturarak günde ne kadar zaman harcadınız?
    - Bilmiyorum / Emin değilim
    - Günde…… dakika
    - Günde…… saat

<u>Anketin Değerlendirilmesi</u>

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Kısa formu (7 soru); yürüme, orta şiddetli ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman ve otururken harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır. Kısa formun toplam skorunun hesaplanması yürüme, orta şiddetli aktivite ve şiddetli aktivitenin süre (dakikalar) ve frekans (günler) toplamını içermektedir. Aktiviteler için gerekli olan enerji MET-dakika skoru ile hesaplanır. Bu aktiviteler için standart MET değerleri oluşturulmuştur. Bunlar;

Oturma	1.5 MET
Yürüme	3.3 MET
Orta Şiddetli Fiziksel Aktivite	4.0 MET
Şiddetli Fiziksel Aktivite	8.0 MET

Bu değerler kullanılarak günlük ve haftalık fiziksel aktivite seviyesi hesaplanmaktadır.

Örnek: 3 gün, 30 dakika yürüyen bir kişinin yürüme MET-dk /hafta skoru. 3.3 X 3 X 30 = 297 MET-dk/hafta olarak hesaplanmaktadır.

Yürüme MET-dk/hafta = 3.3 X yürüme dakikası X yürüme gün sayısı

Orta şiddetli MET-dk/hafta = 4.0 X orta şiddetli aktivite dakikası X orta şiddetli aktivite yapılan gün sayısı

Şiddetli MET-dk/hafta = 8.0 X şiddetli aktivite dakikası X şiddetli aktivite yapılan gün sayısı

Toplam, MET-dk/hafta = (yürüme + orta şiddetli+ şiddetli + oturma) MET-dk/hafta

Bu sürekli skorlamanın yanı sıra elde edilen sayısal verilere göre sınıflandırma yapılmaktadır.

Buna göre 3 aktivite seviyesi vardır:

1. **İnaktif (Kategori 1) :** En alt fiziksel aktivite seviyesidir. Kategori 2 ve 3 içine dâhil edilemeyen durumlar inaktif olarak düşünülür.
2. **Minimal Aktif (Kategori 2):** Aşağıdaki kriterlerden herhangi birine girenler minimal aktiftir.

   a) 3 veya daha fazla gün en az 20 dakika şiddetli aktivite yapmak

   b) 5 veya daha fazla gün orta şiddetli aktivite veya yürümenin günde en az 30 dakika yapılması

   c) Minimum 600 MET-dk/haftayı sağlayan 5 veya daha fazla gün yürüme ve orta şiddetli aktivitenin birleşimi

3. **Çok Aktif (Kategori 3):** Bu ölçüm yaklaşık olarak en az günde bir saat veya daha fazla olan orta şiddetli bir aktiviteye eşittir. Bu kategori, sağlıkla ilgili yararların sağlanmasında gereken düzeydir.
   a) Minimum 1500 MET-dk/haftayı sağlayan en az 3 gün şiddetli aktivite veya daha fazla gün
   b) Minimum 3000 MET-dk/haftayı sağlayan 7 veya daha fazla gün yürüme, orta şiddetli veya şiddetli aktivitenin kombinasyonu