



T.C.
SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAYDARPAŞA NUMUNE
SAğLIK UYGULAMA ve ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİğİ

MAMOGRAFİDE SAPTANAN ARTERİYEL
KALSİFİKASYONLARLA KARDİYOVASKÜLER
HASTALIK RİSK DURUMU ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEğERLENDİRİLMESİ

Dr. Gamze Ekinci

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2024



T.C.
Sğlık Bakanlığı
İSTANBUL HAYDARPAŞA NUMUNE
EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

T.C.

SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

HAYDARPAŞA NUMUNE

SAğLIK UYGULAMA ve ARAŞTIRMA MERKEZİ

AİLE HEKİMLİğİ

**MAMOGRAFİDE SAPTANAN ARTERİYEL
KALSİFİKASYONLARLA KARDİYOVASKÜLER
HASTALIK RİSK DURUMU ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Gamze Ekinci

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Memet Taşkın Egici

Yrd. Tez Danışmanı: Başasistan Uzm. Dr. Sibel Aydın Aksu

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2024

TEŞEKKÜR

Aile hekimliği uzmanlık eğitimim boyunca bilgi birikimi ve tecrübeleri ile yol gösteren, deneyimlerini özveri ile aktarmaya çalışan her zaman desteğini hissettiğim saygıdeğer hocam Aile Hekimliği Kliniği Eğitim Sorumlusu ve tez danışmanım Doç. Dr. Memet Taşkın EGİCİ' ye, zaman ayırıp değerli bilgilerini benimle paylaştın, tezime ve hayatıma çok kıymetli katkılar sağlayan Radyoloji Kliniği Başasistanı Uzm. Dr. Sibel Aydın Aksu'ya,

Asistanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan onur duyduğum eğitime birçok alanda katkı sağlayan, ufkumu genişleten değerli hocalarım Doç. Dr. Akın DAYAN' a, Doç. Dr. Emine Zeynep TUZCULAR VURAL'a, Uzm. Dr. Işık GÖNENÇ' e, Uzm. Dr. Özge DOĞAN' a ,

Birlikte tez yazma süreci geçirmekten keyif aldığım zorlukları kolaylaştıran Büşra SAĞLAM'a, akademik deneyim ve bilgi birikimiyle tezimin her aşamasına destek olan İrem ŞENOYMAK'a ve birlikte çok güzel bir asistanlık süreci geçirdiğim asistan hekim arkadaşlarıma,

Tüm başarılarımin mimarı olan en büyük destekçilerim annem Sibel ve babam Talat BAĞATIRLAR' a, her daim yanımda olan biricik kardeşlerime, uzmanlık ve tez sürecimde desteğini esirgemeyen eşim Muharrem EKİNCİ' ye, hayattaki en büyük şansım olan, hayatıma anlam katan heyecanla beklediğim kızım Doğa'ya, en içten duygularıyla sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Gamze EKİNCİ

İstanbul -2024

BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, tez danışmanım Doç. Dr. Memet Taşkın EGİCİ kontrolünde tarafımdan üretildiğini ve eğitimlerde aldığım Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Dr. Gamze EKİNCİ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
BEYAN	ii
KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.Kardiyovasküler Hastalıklar.....	3
2.1.1.Kardiyovasküler Hastalık Tanımı Ve Epidemiyolojisi.....	3
2.1.2 Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri	4
2.1.2.1 Değiştirilemez (modifiye edilemez) risk faktörleri.....	4
2.1.2.1.1 Yaş ve cinsiyet.....	4
2.1.2.1.2 Ailede erken KVH öyküsü	5
2.1.2.2 Değiştirilebilir (modifiye edilebilir) risk faktörleri.....	5
2.1.2.2.1 Hipertansiyon	5
2.1.2.2.2 Sigara.....	6
2.1.2.2.3 Diyabet	6
2.1.2.2.4 Obezite.....	7
2.1.2.2.5 Dislipidemi	8
2.1.2.2.6 Fiziksel inaktivite	8
2.1.3 Kardiyovasküler Hastalık Risk Değerlendirmesi	9
2.1.3.1 Ülkemiz için uygun olan kardiyovasküler hastalık risk skorlaması: SCORE.....	9
2.2 Mamografideki arteriyel kalsifikasyonlar	12
2.2.1 Mamografi	12
2.2.2 Mamografideki Kalsifikasyonlar	12
2.2.2.1 Meme arteriyel kalsifikasyonlar.....	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. ÇALIŞMA TÜRÜ VE EVRENİ	14

3.2. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ.....	14
3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	15
3.4. ÇALIŞMA HİPOTEZİ VE DEĞİŞKENLERİ.....	17
3.5. ÇALIŞMA VERİLERİNİN ANALİZİ	17
3.6. ÇALIŞMANIN ETİK BOYUTU	18
3.7. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI.....	18
4. BULGULAR.....	19
5. TARTIŞMA	33
6. SONUÇ	40
7. KAYNAKLAR	41



KISALTMALAR

ADA	: American Diabetes Association.
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
AMI	: Acute Myocardial Infarction
ASCVD	: Atherosclerotic Cardiovascular Disease
BMI	: Body Mass Index
BKI	: Beden Kitle İndeksi
CAC	: Koroner Arter Kalsifikasyonu
CAP	: Koroner Aterosklerotik Plak
DM	: Diabetes Mellitus
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ESC	: European Society of Cardiology
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
HRT	: Hormon Replasman Tedavisi
HT	: Hipertansiyon
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
MAK	: Meme Arteriyel Kalsifikasyonu
PAH	: Periferik Arter Hastalığı
SCORE	: Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SVH	: Serebrovasküler Hastalıklar
TEKHARF	: Türk Erişkinlerindeki Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri
TEMĐ	: Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği.
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Kardiyovasküler Risk Faktörleri (NCEP) 14	3
Tablo 2. Hipertansiyon Tanı Kriterleri (21)	5
Tablo 3. Lipit Paneli Normal Değerleri (TEMĐ)(4)	7
Tablo 4. SCORE -Türkiye	10
Tablo 5. SCORE- Türkiye'ye Göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması	11
Tablo 6. BI-RADS Mikrokalsifikasyon Sınıflaması	12
Tablo 7. Bireylerin Demografik ve Klinik Özellikleri	18
Tablo 8. VKİ Sınıflamasına Göre Dağılım	20
Tablo 9. Kardiyovasküler Risk Skoru	20
Tablo 10. Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Dağılımı	21
Tablo 11. Arteriyel Kalsifikasyon Dağılımı	21
Tablo 12. Laboratuvar Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler	22
Tablo 13. Bireylerin Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Karşılaştırılması	23
Tablo 14. Arteriyel Kalsifikasyon ile Kardiyovasküler Risk Arasındaki İlişki	23
Tablo 15. VKİ sınıflamasına göre Kardiyovasküler Risk Skorlarının karşılaştırılması	24
Tablo 16. Kardiyovasküler Risk Skorları ile VKİ arasındaki ilişki	25
Tablo 17. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna Göre Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması	25
Tablo 18. Kardiyovasküler Risk Skorları ile Laboratuvar Değerleri Arasındaki İlişki	26
Tablo 19. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna göre Demografik ve Klinik Özellikleri Karşılaştırılması	31
Tablo 20. Arteriyel Kalsifikasyon Gruplarında Yaş İkili Karşılaştırmaları	32

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Mamografide Meme Arteriyel Kalsifikasyon (MAK) skorlaması. A. Grade 1: B. Grade 2: C. Grade 3. D. Grade 4:	16
Şekil 2. VKİ Sınıflaması Dağılımı.....	20
Şekil 3. Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Dağılımı	21
Şekil 4. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Karşılaştırılması.....	24
Şekil 5. Kardiyovasküler Risk Skoru ile Laboratuvar Değerleri, Kan Basıncı Arasındaki Korelasyon Grafiği	30



ÖZET

Amaç: Nüfusu gittikçe artan Türkiye'de tüm ölümlerin yaklaşık yarısından kardiyovasküler hastalıklar (KVH) sorumludur. Türkiye Avrupa'da en yüksek KVH ölüm oranına sahip ülkeler arasındadır ve Türk kadınları en yüksek mortalite oranına sahiptir. Bu çalışma; mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonlarla KVH riski arasındaki ilişkiyi belirlemek, erken tanı ve koruyucu hekimlik alanında farkındalığı artırmak ve mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonların KVH risk belirteci olarak kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Kesitsel ve tanımlayıcı olarak tasarlandı. 01.03.2022 ile 01.03.2023 tarihleri arasında, İstanbul SBÜ Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji bölümüne mamografi için başvuran, 40 yaş ve Üzeri kadınların mamografileri meme radyolojisinde yedi yıl tecrübeli Avrupa Meme Radyolojisi Board Sertifikalı radyoloji uzmanı tarafından geriye dönük olarak değerlendirilip, derecelendirildi. Meme arteriyel kalsifikasyonu (MAK) olan laboratuvar değerleri eksiksiz olan 136 kişi çalışmaya dahil edildi. Laboratuvar değerleri sağlık bilgi sistemlerindeki veriler taranarak ve mamografi onam formundaki bilgiler incelenerek kaydedildi. Kardiyovasküler hastalık risk durumu için SCORE-Türkiye kullanıldı.

Bulgular: Çalışma 136 kişi ile yapıldı. Yaş ortalaması 63.25 ± 6.00 yıldır. Bireylerin kardiyovasküler risk skoru ortalaması 8.58 ± 6.36 dır. Çalışmada yer alan bireylerin %8.8'i (n=12) düşük risk, %15.4'ü (n=21) orta risk, %36.0'sı (n=49) yüksek risk, %39.8'i (=54) çok yüksek risk grubundadır. Bireylerin %44.1'inde (n=60) arteriyel kalsifikasyon grade 2, %39.0'unda (n=53) grade3, %16.9'unda (n=23) grade 4 olduğu belirlenmiştir. Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında Kardiyovasküler Risk Sınıflaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir . Kardiyovasküler Risk Skoru ile AKŞ, Trigliserit, Kreatinin arasında çok zayıf düzeyde, pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0.194$; $p=0.024$, $r=0.177$; $p=0.039$, $r=0.190$; $p=0.027$). Kardiyovasküler Risk Skoru ile HbA1c, LDL, Total Kolesterol, Üre, Kan Basıncı arasında zayıf düzeyde, pozitif

yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0.263;p=0.005$, $r=0.254;p=0.003$, $r=0.265;p=0.002$, $r=0.290;p=0.001$, $r=0.345;p<0.001$). Arteriyel Kalsifikasyon durumu ile bireylerin yaş değerleri ve DM arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=6.563$, $p=0.038$, $\chi^2=6.219$, $p=0.045$).

Sonuç: Çalışmamızda MAK olan hastaların SCORE-Türkiye tahmin sistemine göre ortalama değeri 8.58 ± 6.36 olarak 10 yıllık ölümcül KVH geçirme riski yüksek riskli olarak değerlendirilmiştir. MAK olan kadınların %36.0'sı yüksek risk, %39.8'i ise çok yüksek risk grubunda bulunmuştur. Arteriyel Kalsifikasyon Gradeleri ile Kardiyovasküler Risk Sınıflaması arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında DM durumu ve yaş açısından anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Kardiyovasküler Risk Skoru ile AKŞ, Trigliserit, Kreatinin arasında çok zayıf düzeyde, HBA1c, LDL, Total Kolesterol, Üre, Kan Basıncı arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Sonuç olarak çalışmamızda MAK olan kadınların çoğunluğu 10 yıllık ölümcül KVH riski açısından yüksek riskli bulunmuştur. Ülkemizde mamografiler 40 yaş ve üzeri kadınlarda rutin tarama olarak önerilmektedir. MAK olan kadınların ek bir maliyet veya radyasyona maruz kalmadan KVH ve risk faktörlerinin erken tespit edilmesi ve önlenmesi açısından mamografilerde MAK belirtilmesi faydalı olabilir. MAK olan kadınlar KVH risk faktörleri olan DM, HT, Hiperlipidemi açısından taranması için aile hekimlerine yönlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Vasküler Kalsifikasyon, Mamografi, Kalp ve Damar Hastalıkları, Kardiyovasküler Hastalık Risk Skoru

ABSTRACT

Objective: Cardiovascular diseases (CVD) are responsible for nearly half of all deaths in Turkey, whose population is increasing. Turkey is among the countries with the highest CVD mortality rate in Europe and Turkish women have the highest mortality rate. This work; It was designed to determine the relationship between arterial calcifications detected on mammography and cardiovascular disease risk, to increase awareness in the field of early diagnosis and preventive medicine, and to evaluate the usability of arterial calcifications detected on mammography as a cardiovascular disease risk marker.

Materials and Methods: The study was designed as cross-sectional and descriptive. Between 01.03.2022 and 01.03.2023, the mammograms of women aged 40 and over who applied to Istanbul SBU Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital Radiology Department for mammography were retrospectively evaluated and graded by a European Breast Radiology Board Certified radiologist with seven years of experience in breast radiology. 136 patients with breast arterial calcification (BAC) with complete laboratory values were included in the study. Laboratory values were recorded by scanning the data in the health information systems and examining the information in the mammography consent form. SCORE-Türkiye was used for cardiovascular disease risk status.

Results: The study was conducted with 136 people. The mean age is 63.25 ± 6.00 years. The mean cardiovascular risk score of individuals is 8.58 ± 6.36 . 8.8% (n=12) of the individuals included in the study were low risk, 15.4% (n=21) medium risk, 36.0% (n=49) high risk, 39.8% (n=54) very high is in the risk group. Arterial calcification was found to be grade 2 in 44.1% (n=60) of the individuals, grade 3 in 39.0% (n=53) and grade 4 in 16.9% (n=23). A statistically significant difference was found between the Arterial Calcification groups in terms of Cardiovascular Risk Classification. There is a very weak, positive statistically significant relationship between Cardiovascular Risk Score and FPG, Triglyceride, and Creatinine ($r=0.194$; $p=0.024$, $r=0.177$; $p=0.039$, $r=0.190$; $p=0.027$). There is a

weak, positive and statistically significant correlation between Cardiovascular Risk Score and HBA1c, LDL, Total Cholesterol, Urea, and Blood Pressure ($r=0.263$; $p=0.005$, $r=0.254$; $p=0.003$, $r=0.265$; $p=0.002$, $r=0.290$; $p=0.001$, $r=0.345$; $p<0.001$). A statistically significant difference was found between the Arterial Calcification status, the age values of the individuals and DM ($=6.563$, $p=0.038$, $=6.219$, $p=0.045$).

Conclusion: In our study, the mean value of patients with BAC was found to be 8.58 ± 6.36 according to the SCORE-Turkey estimation system. The 10-year risk of fatal CVD was evaluated as high risk. found. A significant positive correlation was found between Arterial Calcification Grades and Cardiovascular Risk Classification. A significant relationship was found between the Arterial Calcification groups in terms of DM status and age. A very weak positive correlation was found between Cardiovascular Risk Score and FBC, Triglyceride, and Creatinine, and a weak positive correlation was found between HBA1c, LDL, Total Cholesterol, Urea, and Blood Pressure. In conclusion, the majority of women with BAC in our study were found to be at high risk in terms of 10-year fatal CVD risk. In our country, mammograms are recommended as routine screening for women aged 40 and over. It may be beneficial to specify BAC in mammograms in terms of early detection and prevention of CVD and risk factors without additional cost or exposure to radiation in women with BAC. Women with BAC should be referred to their family physician to be screened for CVD risk factors such as DM, HT, and Hyperlipidemia.

Key words: Vascular Calcification, Mammography, Cardiovascular Diseases, Cardiovascular Risk Score,

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık sistemindeki gelişmeler, beslenme şekli, gelir düzeyindeki iyileşmeler, teknolojik yenilikler gibi değişimler beklenen yaşam süresinde uzamaya ve yaşlı nüfus oranında artmaya sebep olmuştur. Bu durum beraberinde bulaşıcı olmayan hastalıkların özellikle de kardiyovasküler hastalıkların (KVH) artmasına sebebiyet vermiştir. Gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülke sağlık sistemlerinde KVH'lardan korunma ve erken tanı tedavi amaçlı çalışmalarına ağırlık vermektedir (1). Türkiye'de tüm ölümlerin yaklaşık yarısından (%47) KVH sorumludur. 2018'deki ölümlerin %19,6'sı kanserlerden, %39,7'si KVH'lardan kaynaklanmaktadır. 2030'a kadar KVH ölüm oranının erkeklerde $\approx 2,3$ kat, kadınlarda 1,8 kat artacağı tahmin edilmektedir. Türkiye Avrupa'da en yüksek KVH ölüm oranına sahip ülkeler arasındadır ve Türk kadınları en yüksek genel ölüm oranına sahiptir(2). Mevcut kılavuzlar, 10 yıllık aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASCVD) riskini tahmin etmek ve bu hastalıkları, risk faktörlerini önlemek için yüksek riskli bireyleri belirleyecek risk faktörlerine dayalı algoritmaların kullanılmasını önermektedir(3). Ülkemizde KVH risk durumu için Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği'nin önerdiği SCORE-Türkiye skorlaması kullanılmaktadır(4). Kadınlarda kanser nedenli mortalite de ilk sırada olan meme kanserini erken evrede tespit etmek için 40 yaş ve üzeri her kadına iki yılda bir mamografi taraması önerilir(5). Mamografide tespit edilen arteriyel kalsifikasyonlar meme kanseri için risk oluşturmeyen BI-RADS mikrokalsifikasyon sınıflamasında benign sınıftaki vasküler kalsifikasyonlardandır(6). Tarama mamografisi ile yapılan geniş hasta gruplarındaki çalışmalarda, meme arteriyel kalsifikasyonu KVH için risk faktörleri, KVH varlığı, ve kardiyovasküler mortalite riskinin artması ile ilişkili bulunmuştur(7,8). 40 yaşın üzerindeki kadınlara, mamografi ile meme kanseri taraması yapılması gereklidir, tarama mamografilerinde meme arteriyel kalsifikasyonunun tespiti ve raporlanması ek harcama ya da radyasyon maruziyeti olmadan kadınların KVH riski için tarama yöntemi olarak kullanılabilir(3).

Bu alışma; mamografide saptanan meme arteriyel kalsifikasyonlarla (MAK) KVH riski arasındaki ilişkiyi belirlemek, erken tanı ve koruyucu hekimlik alanında farkındalığı artırmak ve mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonların KVH risk belirteci olarak kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonların kardiyovasküler hastalık risk belirteci olarak kullanılması erken önlem alınmasını önlenabilir risk faktörleri için önerilerde bulunulup geri dönüşsüz hasarlar oluşmadan morbidite ve mortaliteyi azaltarak hastaların yaşam kalitesinin yükseltilmesine yardımcı olacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

Tüm dünyada ve Türkiye’de sağlık sistemlerindeki gelişmeler, bulaşıcı hastalıkların kontrolü, eğitim ve gelir düzeyindeki iyileşmeler yaşam süresinde uzamaya sebep olmuştur. Aynı zamanda yaşlı nüfusun oranı da artmaktadır. Bu durum bulaşıcı olmayan hastalıkların özellikle de kardiyovasküler hastalıkların görülme sıklığını artırmıştır(1).

2.1. KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR

2.1.1. Kardiyovasküler Hastalık Tanımı ve Epidemiyolojisi

Kardiyovasküler sistem hastalıkları kalbin ve damarların patolojilerinden kaynaklanan hastalıklardır. Bunlar; konjenital kalp hastalıkları, periferik damar hastalıkları, serebrovasküler hastalık (SVH) (inme veya geçici iskemik atak), konjestif kalp yetmezliği, koroner kalp hastalıkları (anjina pectoris, miyokard infarktüsü), romatizmal kalp hastalıkları, hipertansif hastalıklar ve aritmiler olarak sınıflandırılabilir(9). Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünya için oldukça önemli olan morbidite ve mortalite sebeplerindendir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2014 raporuna göre mortalite ve morbiditede ilk sırada yer alan kardiyovasküler sistem hastalıkları nedeniyle yaklaşık yirmi milyon insan hayatını kaybetmekte ve bu rakam tüm ölümlerin üçte birini oluşturmaktadır(10). DSÖ’ye göre 1998 yılı itibariyle KVH nedeni ölümler tüm dünyadaki yıllık ölümlerin %13.7’sinden sorumludur ve her iki cinsiyette bir numaralı ölüm sebebini oluştururlar(11). KVH, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki kadınlar arasında da önde gelen ölüm sebeplerindendir. Amerikan Kalp Derneği’nin yayınladığı 2017 tarihli güncellemesinde tüm kanser türleri ve akciğer hastalıklarından daha fazla kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur(12). Türkiye de ise bulaşıcı olmayan hastalıklar toplam ölümlerin %86’sından sorumludur. KVH’ler tüm ölümlerin yaklaşık yarısıdır. Türkiye, Avrupa’da KVH ölüm oranının en yüksek olduğu ülkeler arasında yer almaktadır. KVH mortalitesinin erkeklerde $\approx$ 2,3 kat ve kadınlarda 1,8 kat artacağı tahmin edilmektedir 2). Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Sıklığı Taraması (TEKHARF) verilerine göre ülkemizde KVH prevalansı 45-54 yaş grubunda %6 iken, 55-64 yaş grubunda %17, 65 yaş ve üzerindeki bireylerde %28 dir. 1990 yılındaki verilere göre 50 yaş üstü kesimde %80

oranında artmıştır. TEKHARF çalışmasının verilerine göre tüm ölümlerin %42'si koroner kalp hastalığına, %10'u da serebrovasküler hastalıklara bağlıdır (13).

2.1.2. Kardiyovasküler Hastalık Risk Faktörleri

Kardiyovasküler hastalık risk faktörleri değiştirilebilir (modifiye edilebilir) risk faktörleri ve değiştirilemez (modifiye edilemez) risk faktörleri olarak iki ana başlıkta değerlendirilmektedir(14). Tablo 1 (National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III; NCEP-ATP III)

Tablo 1. Kardiyovasküler Risk Faktörleri (NCEP) 14

MODİFİYE EDİLEBİLİR RİSK FAKTÖRLERİ	MODİFİYE EDİLEMEZ RİSK FAKTÖRLERİ
Hipertansiyon Sigara Diyabet Obezite Dislipidemi Trombojenik/Hemostatik durum Fiziksel inaktivite Aterojenik diyet	Yaş Erkek cinsiyet Ailede erken KVVH öyküsü

Bu risk faktörleri dışında, metabolik sendrom, yaşam tarzı, renal yetersizlik inflamasyon belirteçleri, hiperhomosisteinemi, oksidatif stres, lipoprotein a, enfeksiyöz ajanlar, fibrinojen seviyesinde artış gibi yeni tanımlanan risk faktörleri de vardır(15).

2.1.2.1. Değiştirilemez (modifiye edilemez) risk faktörleri

2.1.2.1.1. Yaş ve cinsiyet

Erkek cinsiyet, KVVH için değiştirilemez risk faktörlerindendir. KVVH riski kadında 55 yaş ve üzerinde erkeklerde 45 yaş ve üzerinde başlamaktadır. KVVH'lardaki cinsiyet farkının sebeplerinden biri erkeklerin risk faktörlerine daha uzun süre maruz kalmasıdır. Cinsiyetler arasındaki risk farkının bir diğer sebebi ise hormonal farklılıklarla ilgilidir. Östrojenler plazma lipoproteinleri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptirler ve bu şekilde postmenopozal döneme kadar kadınlardaki koroner hastalığı

riskindeki artmayı geciktirmektedirler(16). Ancak 80'li yaşlarda kadın ve erkeklerde KVVH riski yaklaşık olarak aynıdır ve %20-30 civarındadır(17). Yaşlanmayla birlikte KVVH gelişme riskinde belirgin bir artış görülmektedir. KVVH taraması yapılan 40 yaş ve üzeri bir kohort çalışmasında, KVVH riskinin her on yıllık yaşamda belirgin şekilde arttığı görülmüştür. Diğer risk faktörleri sabit kalsa bile her on yılda bir KVVH riski yaklaşık iki kat artmaktadır (18).

2.1.2.1.2. Ailede erken KVVH öyküsü

Kardiyovasküler hastalıklar için önemli bağımsız risk faktörlerinden biri de ailede erken kardiyovasküler hastalık öyküsü olmasıdır. Ailede erken kardiyovasküler hastalık öyküsünün olması için birinci derece akrabalarından kadınlarda 65 yaş öncesi, erkeklerde 55 yaş öncesi kardiyovasküler hastalık olmalıdır. Ailede koroner arter hastalığı tanısı alan kişi sayısı arttıkça kardiyovasküler hastalık riskinde de artış olmaktadır. Aile öyküsü pozitif olan bireylerin riski yaklaşık dört kat daha fazladır(19). Ailede erken kardiyovasküler hastalık öyküsü olan bireylerde genellikle kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin birlikteliği de artmıştır (20).

2.1.2.2. Değiştirilebilir (modifiye edilebilir) risk faktörleri

2.1.2.2.1. Hipertansiyon

Erişkinlerde hekim tarafından yapılan tekrarlanan klinik ölçümler ile sistolik kan basıncı ≥ 140 mmHg ve/veya diyastolik kan basıncı ≥ 90 mmHg olması, ev ölçümlerinde sistolik kan basıncı ≥ 135 mmHg ve/veya diyastolik kan basıncı ≥ 85 mmHg olması hipertansiyon olarak tanımlanır Tablo 2 (21).

Tablo 2. Hipertansiyon Tanı Kriterleri (21)

Ölçüm Yöntemi	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)		Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)
Klinik	≥ 140	ve/veya	≥ 90
Ev	≥ 135	ve/veya	≥ 85
Ambulatuvar kan basıncı			
24 saatlik ortalama	≥ 130	ve/veya	≥ 80
Gündüz ortalaması	≥ 135	ve/veya	≥ 85

Amerika ve Avrupa’da hipertansiyon sıklığı yaklaşık %25-30 iken Türkiye’de yaklaşık %33-36.5 olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur(22). TEKHARF çalışmasında ise prevalansın % 33,7 olduğu ve yaş ilerledikçe prevalansın arttığı bulunmuştur(13). Hipertansiyon mortalite dahil, istenmeyen sonuçlara sebep olan kardiyovasküler hastalık riskini belirgin olarak artırdığı bilinen bir risk faktörüdür. Hipertansiyon tanısı olan kişilerde yaşam boyu KVH gelişme riski %63,3 iken olmayan kişilerde bu oran %46,1 bulunmuştur(23). Hipertansiyon aterosklerotik kardiyovasküler olayların yüzde 35’inden sorumlu olup, koroner kalp hastalığı hipertansif kişilerde 2-3 kat daha fazladır(24). Hipertansiyon diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak koroner nedenli mortalite riskini artırmıştır(13). Hipertansiyon akut miyokard infarktüs (AMI) riskini 2-3 kat artırırken aynı zamanda AMI sonrası ritim bozuklukları, anjina pectoris gibi komplikasyonların sıklığını da artırmıştır(25).

2.1.2.2.2. Sigara

Sigara kardiyovasküler hastalık risk faktörleri içinde önlenabilir, geri döndürülebilir, oldukça önemli bir faktördür. Sigara içenlerin sayısı her geçen gün artmaktadır. ABD’ de 2015 yılında erişkinlerin %15 i sigara kullanmaktadır(26). Türkiye’de ise erkeklerin %60’ı, kadınların ise %20’si sigara kullanmaktadır (13). Sigara ve tütün ürünleri kalp basıncı ve kalp hızında yükselme yaparak sempatik sistemi olumsuz etkiler. Koroner arterlerde akıma bağlı dilatasyonu azaltır. Miyokardın oksijenlenmesini bozar. Ldl oksidasyonunu artırarak endotel aracılı vazodilatasyonu bozar. Endotelyal nitrik asit sentezindeki azalma ile endotel disfonksiyonuna sebep olur. Kanda pıhtılaşma eğilimini artırır(27–29). Sigara koroner ateroskleroza artırırken, tütün kullanımı miyokard infarktüs gelişimini kolaylaştırır. Sigara içen kişilerde KVH riski 2-3 kat artmıştır. Sigara kullanımı miyokard infarktüsü ve ani kardiyak ölüm riskini erkeklerde 2.7, kadınlarda 4,7 kat artırmıştır(29,30).

2.1.2.2.3. Diyabet

Diyabet gün geçtikçe görülme sıklığı artan ciddi bir sağlık problemidir. 2007 yılında erişkin diyabet hastası sayısı yaklaşık 246 milyondur. Türkiye’de ise 2002 yılında yaklaşık 5 milyon diyabet hastası olduğu tahmin edilmektedir(31). Türkiye’de diyabet tanısı alan hasta sayısı hızla katlanarak artmaktadır(32). Diyabet tanısı

Amerikan Diyabet Derneği (ADA)'nın önerisiyle bu 4 kriterden birinin olması ile konulur(33). Bunlar:

- 1.) Açlık plazma glukoz düzeyinin 126 mg/dl ve üzerinde olması
- 2.) İkinci saat tokluk plazma glukozunun 200 mg/dl ve üzerinde olması
- 3.) Diabetes Mellitus (DM) semptomları varlığında herhangi bir anda alınan kan plazma glukoz değerinin 200 mg/dl üzerinde olması
- 4.) HbA1c değerinin %6,5 ve üzeri olması

DM hastalarında ateroskleroz daha genç yaşta, multisegmenter tutulum ve daha sık görülür. Diyabet tanısı olan hastalarda kardiyovasküler hastalık riski 2-4 kat daha fazladır(15,32). Diyabet hipertansiyon, dislipidemi gibi diğer kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinden bağımsız olarak kardiyovasküler hastalıkları %70 artırır(34). Diyabet tanısı olan hastaların en sık ölüm sebebi kardiyovasküler hastalıklardır (35). Miyokard enfarktüsleri %10'undan DM sorumludur (36).

2.1.2.2.4. Obezite

Obezite birçok ülkede sıklığı artan, komorbid hastalıklara sebep olan, önlenabilir önemli bir sağlık problemidir. Obezite tek başına hipertansiyon, inme, DM, dislipidemi, safra kesesi hastalıkları, KVH, osteoartrit gibi birçok hastalığın patogenezinde yer alır(37). DSÖ tarafından Beden Kitle İndeksi (BKİ) :18.5-24.9 normal, 24-29.9 fazla kilolu, 30 ve üzeri obezite, 40 ve üzeri ise morbid obezite olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda karın içi yağ kütlesinin artışıyla karakterize olan abdominal obezite bel çevresinin kadında >88 cm, erkekte >102 cm olması olarak tanımlanır (38). Obezite prevalansı katlanarak artmaktadır. 2014 yılında erkeklerin %11'i, kadınların ise %15'i obezdir(1). Türkiye'de ise obez kişi sayısı hızla artmaktadır(13). Kadınlarda erkeklere göre obezite riskinin 1,8 kat fazla olduğu belirtilmiştir(1). Obezite Koroner arter hastalığı (KAH) ve SVH oluşma riskini belirgin ve bağımsız olarak artırmıştır(39). Obez kişilerde tip 2 diyabet gelişme riski 2 kat artmıştır, abdominal obezitesi olanlarda ise normal kilodaki kişilerden 10 kat fazladır(38). Obezlerde kalp yetmezliği riski 2 kat, atriyal fibrilasyon riski ise 1,5 kat artmıştır. BKİ'deki her 1kg/m² artış kalp yetersizliği riskini erkeklerde %5, kadınlarda ise %7 oranında artırır(40). Obezite genel mortalitede de artışa sebep olmakta yılda yaklaşık 3.5 milyon ölüm obezite ve fazla kilolu olmaktan kaynaklanmaktadır (41).

2.1.2.2.5. Dislipidemi

Dislipidemi KVH riskini artıran önlenabilir önemli risk faktörlerinden biridir. Dislipidemi ateroskleroz patogenezindeki ana unsurdur(4). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği(TEMED): Dislipidemi tanı, tedavi ve izlem kılavuzu 2021'e göre lipid panellerinin normal değerleri tablo 3 de verilmiştir (4).

Tablo 3. Lipit Paneli Normal Değerleri (TEMED)(4)

	Optimal	Sınırdaki yüksek	Yüksek
Total-K (mg/dL)	<200	200-239	>240
LDL-K (mg/dL)	<100 <70*	130-159	>160 ≥190**
HDL-K (mg/dL)	≥60	Erkek 40-59 Kadın 50-59	Erkek <40 Kadın <50
Trigliserid	<150	150-499 (Hafif HTG)	500-1000 (Orta HTG) ≥1000 (Şiddetli HTG)
Apo B (mg/dL)	<90 <80*		

Dislipidemi kolesterol yüksekliği, ldl yüksekliği, trigliserit yüksekliği, hdl düşüklüğü ve aterojenik dislipidemi başlıkları altında incelenebilir. Aterojenik dislipidemi dislipidemisinin en yoğun formu olup trigliserit yüksekliği, azalmış hdl seviyesi, yoğun ldl seviyesi ile karakterizedir(42). Ülkemizde erişkin nüfusun yaklaşık %80'inde dislipidemisinin bulunduğu saptanmıştır(4). Hiperlipidemi her yaş grubunda kadınlarda daha sık görülmektedir ve her iki cinsiyette de yaşla sıklığı artmaktadır(35). KVH olan bireylerin yaklaşık %70'inde dislipidemi mevcuttur (43). İskemik kalp hastalıklarının üçte birinde yüksek kolesterol seviyesi mevcuttur. Kanda yüksek kolesterol seviyesi, trigliserit yüksekliği, LDL yüksekliği, HDL düşüklüğü KVH riskini artırır iken, düşük kolesterol seviyesi ve yüksek hdl düzeyi ile KVH riski arasında negatif korelasyon vardır(15,44).

2.1.2.2.6. Fiziksel inaktivite

Fiziksel İnaktivite gelişen ve değişen dünyanın, hareketsizlik ve sedanter hayat tarzının artmasıyla ciddi bir sağlık problemi haline gelmiştir. Bir haftada 5 defadan daha az olan orta dereceli ,30 dakika süren aktivite veya bir haftada 3 defadan daha az

olan ağır dereceli 20 dakika süren aktiviteden daha azı fiziksel inaktivite olarak tanımlanmaktadır(45). Haftalık yapılan orta seviyede egzersiz ile kardiyovasküler mortalite arasında egzersiz tipi, sıklığı, şiddeti ve süresine bağlı koruyucu bir ilişki mevcuttur(46).Fiziksel inaktivite her yıl yaklaşık 3.2 milyon kişinin ölümüne neden olmaktadır(10). Miyokard infarktüs riskinin % 12'sinden fiziksel inaktivite sorumludur(36). Fiziksel aktivite kilo kontrolü, glisemik kontrol, kan basıncı, lipid profili, enerji dengesi üzerinde olumlu etkilerde bulunarak endotel fonksiyonunda düzelme, yağ dokusunda azalma sağlar. Miyokardın oksijen ihtiyacını azaltarak koroner kalp hastalığı riskini azaltır(47).

2.1.3. Kardiyovasküler Hastalık Risk Değerlendirmesi

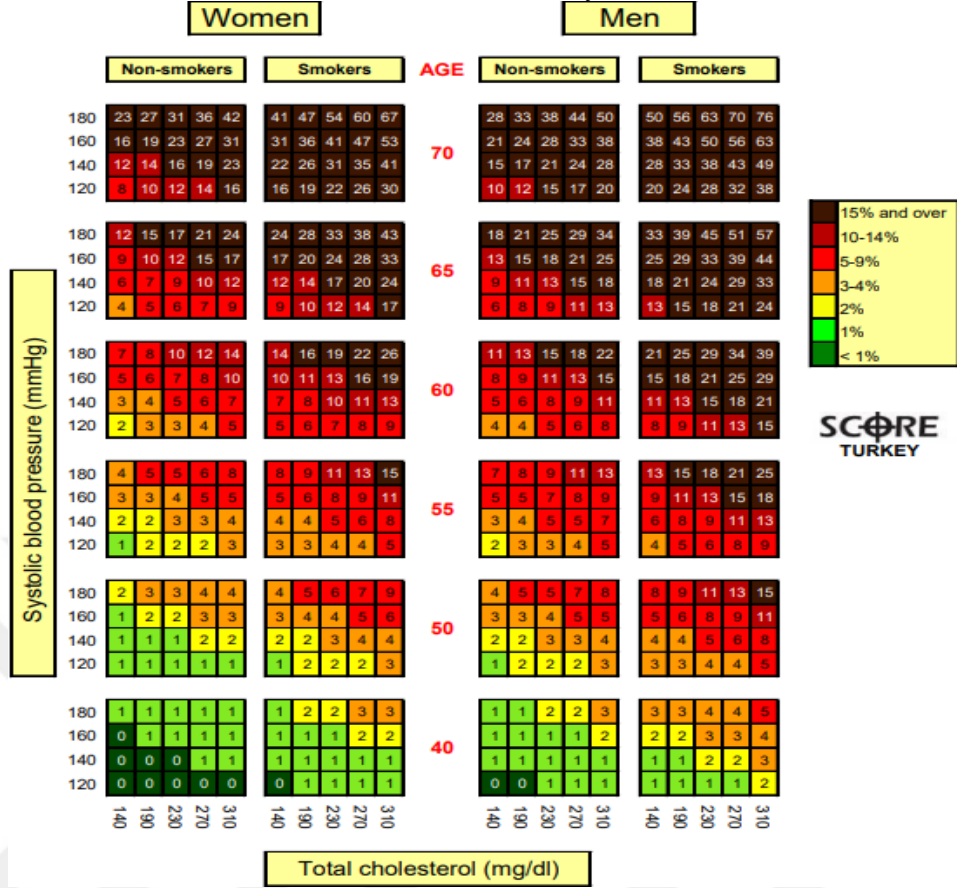
KVH riskinin değerlendirilmesi koruyucu tedbirlerin alınması ve tedavi şeklinin planlanması açısından çok önemlidir(48). Toplam kardiyovasküler risk bir kişinin kardiyovasküler olay yaşama olasılığını veya ölüm riskini verir. Kardiyovasküler risk değerlendirmesi risk faktörlerinin araştırılıp, geliştirilen tahmin sistemleriyle bütüncül ele alınıp kişiye özgü risk profilinin oluşturulmasıdır(49). Risk değerlendirmesi için yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık, sigara içimi, dislipidemi, tansiyon , ek hastalıkların varlığı gibi risk faktörleri kullanılarak parametreler hazırlanmış ve farklı skorlamalar oluşturulmuştur. Risk faktörlerinin şiddeti her insanda farklıdır. Bu yüzden toplam kardiyovasküler risk hesaplamaları kişiye özel veriler verir. Toplam kardiyovasküler hastalık riski genellikle 40 yaş ve üzeri yetişkinlerde 10 yıllık bir dönem için hesaplanır. Risk değerlendirmesinin 5 yılda bir özellikle birinci basamak sağlık kuruluşlarında tekrarlanması önerilir. Framingham Risk Skorlaması, Sistemik Koroner Risk Değerlendirmesi (SCORE), SCORE 2, PROCAM bu skorlamalardan bazılarıdır(15,50,51).

2.1.3.1. Ülkemiz için uygun olan kardiyovasküler hastalık risk skorlaması: SCORE

Farklı kılavuzlarda ülkeler için önerilen farklı risk skorlama sistemleri mevcuttur. 1900'lü yıllarda Framingham ve arkadaşlarının başlattığı ilk çalışma bulunan risk faktörlerinin eklenmesiyle revize edilmiş, geliştirilmiş pek çok skorlama sistemi geliştirilmiştir(52). Geliştirilen risk hesaplama yöntemleri genellikle Avrupa

ve Kuzey Amerika'da yapılan çalışmalar esas alınarak yapıldığı için ülkemizde kullanılacak bir risk hesaplama sisteminin Türk toplumunun özellikleri dikkate alınarak oluşturulması gerekmektedir. Bu anlamda ülkemiz için kardiyovasküler risk değerlendirmesinde Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği(TEMĐ) ESC/EAS kılavuzunda belirtilen SCORE sistemini kullanılmasını önermektedir(4,53). SCORE modeli 2007 yılında Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) tarafından 12 ülkede 250.000 kişiyi kapsayan araştırmalar sonucunda geliştirilmiştir(54). SCORE modeli cinsiyet, yaş, kan basıncı, kolesterol değerleri, sigara kullanımı, gibi risk faktörlerini kullanarak 10 yıllık kardiyovasküler hastalık ölüm riskini verir(55). SCORE modeli on yıl içerisindeki kardiyovasküler hastalıklara bağı gelişebilecek ölüm riskini yüzde cinsinden hesaplayarak düşük, orta, yüksek ve çok yüksek risk düzeyi olarak sınıflandırır. Riski % 1'den daha az ise düşük risk, %1-5 arasındaysa orta, %5'den daha fazlaysa yüksek risk ve %10'dan fazlaysa çok yüksek risk olarak kabul edilir. 2021 yılında ESC tarafından SCORE modeli güncellenmiş, SCORE2 modeli oluşturulmuştur. DSÖ tarafından yayınlanan kardiyovasküler mortalite oranları baz alınarak 4 coğrafi risk grubu belirlenmiştir. Türkiye yüksek risk grubuna dahil edilmiştir(56,57). SCORE risk tabloları düşük ve yüksek riskli ülkelere göre ayrı ayrı oluşturulmuştur. Bu şekilde daha doğru risk tahmininde bulunmaktadır(54). Belçika, Almanya, Yunanistan, İsviçre, Türkiye gibi pek çok ülke kendilerine özgü versiyonları kullanmaktadır (58). TEMĐ 2021 Dislipidemi kılavuzunda SCORE-Türkiye Risk sınıflaması tablo 4'te verilmiştir. Hastaların tedavi ve önerilerini Tablo 5 'te verilen risk sınıflarına göre yapılması önerilmiştir. (Tablo 5)

Tablo 4. SCORE -Türkiye



Tablo 5. SCORE- Türkiye'ye Göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması

Çok Yüksek risk	- Kayıtlı klinik ASKVH (önceki AKS, stabil angina, koroner revaskülarizasyon işlemleri, inme, TIA ve PAH) - Görüntüleme yöntemleri ile kayıtlı ASKVH (koroner anjiyografi veya BT'de veya karotis US'de plak görüntüsü) - Hedef organ hasarlı (mikroalbuminüri, nöropati veya retinopati) DM veya en az 3 risk faktörünün eşlik etmesi veya >20 yıl süreli Tip1 DM - Ağır KBH (eGFR <30 mL/dak/1.73 m²) - SCORE risk puanı ≥%10 - ASKVH'lı AH veya diğer majör risk faktörü ile beraber
Yüksek risk	- Tek bir risk faktörünün belirgin şekilde yükseldiği durumlar, özellikle Total-K >310 mg/dL veya LDL-K >190 mg/dL veya kan basıncı ≥180/110 mmHg - Diğer majör risk faktörlerinin eşlik etmediği AH 10 yıldan uzun süren ve beraberinde hedef organ hasarı veya diğer risk faktörleri olmayan DM - SCORE risk puanı %5-9
Orta Risk	<10 yıl süreli genç ve diğer risk faktörleri olmayan DM (Tip1 DM <35 yaş; Tip2 DM <50 yaş) - SCORE risk puanı 1-4
Düşük risk	SCORE risk puanı <%1

2.2 MAMOGRAFİDEKİ ARTERİYEL KALSİFİKASYONLAR

2.2.1 Mamografi

Mamografi memeyi oluşturan dokuların radyolojik olarak görünüş farklılıklarından faydalanılarak bilgi veren, meme kanseri tanısı ve tarama yöntemi olarak en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir(59). Meme içerisindeki fibröz, duktal, glandüler yapılar yakın dansiteye sahipken, yağ dokusu daha düşük dansitelidir. Mamografideki lezyonlar şekil ve sınır özellikleri ile tanımlanır. Yağ dokusundan zengin memede lezyonlar daha iyi görünürken, fibroglandüler dokudan zengin memede, implant ya da skar dokusu içeren memede lezyonlar daha zor saptanır(6). Genelde her meme mediolateraloblik ve kraniokaudal olarak 2 projeksiyonda değerlendirilir(60). Mamografiler tarama amaçlı ve tanı amaçlı olarak kullanılır. Tarama amaçlı mamografi 40 yaş ve üzeri kadınlarda erken evre meme kanserinin saptanmasını sağlarken, tanı amaçlı mamografi şikayeti olan hastalara uygulanır (61). Türkiye’de ve dünyada pek çok ülke meme kanseri açısından 40 yaş üzeri rutin mamografik tarama önermektedir. Tarama bitiş yaşı için net bir tarih konusunda ortak karar alınmasa da yaşam beklentisi 5-7 yıl olana kadar devam edilmesi önerilmektedir(62,63).

2.2.2 Mamografideki Kalsifikasyonlar

Mamografi memenin makro ve mikro kalsifikasyonlarını görüntülemeye duyarlılığı en yüksek olan görüntüleme yöntemidir. Mamografideki kalsifikasyonlar BI-RADS sınıflamasına göre boyut, morfoloji ve dağılım, şekil, sınır özellikleri ve dansitelerine göre raporlanır. BI-RADS 5. Edisyonda mikrokalsifikasyonlar sınıflamasında güncelleme yapılmış, benign ve şüpheli lezyonlar olarak sınıflandırılmıştır (Tablo 6) (6,60,64).

Tablo 6. BI-RADS Mikrokalsifikasyon Sınıflaması

Benign Kalsifikasyonlar	Şüpheli Kalsifikasyonlar
● Cilt kalsifikasyonları ● Vasküler kalsifikasyonlar ● Kaba veya patlamış mısır kalsifikasyonları ● Kalın çubuk şeklinde kalsifikasyonlar ● Yuvarlak kalsifikasyonlar ● Çevresel kalsifikasyonlar ● Kalsiyum sütü kalsifikasyonlar ● Sütür kalsifikasyonları ● Distrofik kalsifikasyonlar ● Punktat kalsifikasyonlar	● Amorf kalsifikasyonlar ● Heterojen kaba kalsifikasyonlar ● Pleomorfik kalsifikasyonlar ● Lineer veya lineer dallanan kalsifikasyonlar

2.2.2.1 Meme arteriyel kalsifikasyonlar

Vasküler kalsifikasyonlar kalsiyum birikiminin konumuna göre iki farklı histolojik model de gelişebilir. İntima tabakasındaki kalınlaşmalar koroner kalsifikasyonda görülürken, memedeki arteriyel kalsifikasyonlar Mönckeberg medial kalsifik skleroz olarak bilinen media tabakasında oluşur. Küçük ve orta arterlerde görülen Mönckeberg kalsifikasyonun elastin liflerin dejenerasyonu ile ilgili olduğu düşünülmektedir. İntimal ve medial vasküler kalsifikasyonlar arter duvarının farklı kısımlarını tutsa da her ikisi de düz kas hücreleri ile inflamatuvar kademeli etkileşimin sonucu gibi görünmektedir ve arteriyel sertleşmeye yol açabilir. Meme arteriyel kalsifikasyonları kalsifikasyonların şekline, etkilediği damar sayısı ve uzunluğuna göre sınıflandırılır(8). Benign kalsifikasyonlardan olan vasküler kalsifikasyonlar genelde ileri yaş kadınlarda görülen aterosklerotik, arteriyel kalsifikasyonlardır. MAK ile ilgili yapılan çalışmalar yaklaşık %12,7 oranla görüldüğünü tespit etmiştir. Meme arteriyel kalsifikasyonları kalsifikasyonların şekline, etkilediği damar sayısı ve uzunluğuna göre sınıflandırılır. Kardiyovasküler hastalık riskinin taraması için meme vasküler kalsifikasyon varlığının kullanılabilirliğini savunan çalışmalar mevcuttur(65,66).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMA TÜRÜ VE EVRENİ

Kesitsel ve tanımlayıcı olarak tasarlanan çalışmanın evrenini 01.03.2022 ve 01.03.2023 tarihleri arasında SBÜ Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji bölümünde mamografi çektiren 40 yaş ve üzeri kadın bireyler oluşturmaktadır. Radyoloji bölümüne başvuran 40 yaş üstü kadın sayısı yaklaşık 8000 olarak belirlenmiş olup literatür taraması yapıldığında mamografide arteriyel kalsifikasyon sıklığı ortalama % 10 olarak saptanmıştır. 8000 hasta evren kabul edildiğinde %10 sıklıkla mamografide arteriyel kalsifikasyon tespit edileceği öngörüsüyle gerekli değerler formülde yerine konulduğunda toplanması gereken minimum hasta sayısı 136 olarak hesaplanmıştır. Belirlenen tarihler arasında bir yılda kurumumuza mamografi çekilmek için başvuran 8000 hastanın mamografileri arteriyel kalsifikasyon açısından geriye dönük olarak incelendi. Mükerrer çekimler, PACS sistem kayıt hataları, tek meme ve ya opere meme çekimleri, 40 yaşından küçük 70 yaşından büyük hastalar değerlendirme dışı bırakıldı. Değerlendirilmeye alınan 6336 hastadan 326 hastanın mamografisinde kalsifikasyon tespit edildi. HBYS, ve mamografi onam formundaki bilgilerle olgu rapor formu dolduruldu. Toplam 136 hastaya ulaşıldı. Mamografiler gradeleme için tekrar değerlendirildi. Tek merkezli olan çalışmada evreni temsil eden örneklem hesaplanmamıştır ve tüm bireylere ulaşılması planlanmıştır. Hedeflenen örneklem sayısına 136 kişi ile ulaşılmıştır.

3.2. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ

Sağlık Bakanlığı Üniversitesi Haydarpaşa Numune Sağlık Uygulama Merkezinde Radyoloji bölümüne 01.03.2022 ve 01.103.2023 tarihleri arasında başvuran 40 yaş ve üzeri kadın hastalar arasından;

Araştırmaya dahil olma kriterleri:

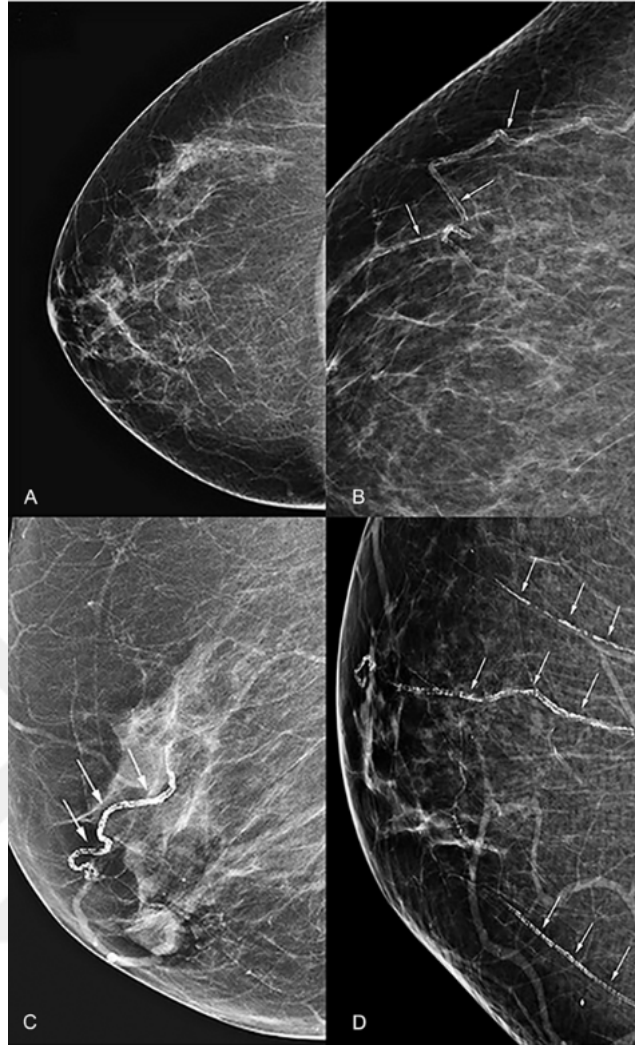
- Mamografi onam formunu eksiksiz doldurmuş olmak
- Mamografi tarihinden itibaren son bir yıl içinde hastane bilgi sisteminde mevcut lipid profili, hemogram, tiroid ve karaciğer fonksiyon testleri, sodyum, potasyum, kreatinin, üre ve açlık kan şekeri değerlerinin (Diabetes mellitus tanısı varsa HbA1c) bulunması

Çalışmadan dışlama kriterleri:

- Mamografi onam formunu eksik doldurmak
- Son bir sene içerisinde çalışma için gerekli laboratuvar parametrelerinin bakılmamış olması olarak belirlenmiştir.

3.3. ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışma verileri bireylerin klinik ve sosyodemografik özelliklerinden oluşmaktadır. 01.03.2022-01.03.2023 tarihleri arasında mamografi çektiren kadın hastaların mamografileri incelenmiş; tek meme, opere meme, tekrarlayan çekimler, kayıta sorun olan mamografiler, 40 yaşından küçük 70 yaşından büyük hastalar çıkarıldığında yaklaşık 6336 mamografi kalsifikasyon açısından taranmıştır. Mamografiler GE Senographe Essential ile kraniokaudal (CC) ve mediolateral oblik (MLO) pozisyonlarda alındı. Tüm mamografiler Meme radyolojisinde yedi yıl tecrübeli Avrupa Meme Radyolojisi Board Sertifikalı radyoloji uzmanı tarafından geriye dönük olarak bölümümüzdeki dijital arşiv sistemi (PACS) üzerinden arteriyel kalsifikasyon açısından değerlendirilmiştir. Toplam 326 hastada memede arteriyel kalsifikasyon tespit edilmiştir. Bu hastaların mamografi onam formu ve hastane bilgi sistemi üzerinden çalışmada kullanılacak verileri eksiksiz olanlar tespit edilmiştir. Bilgileri eksiksiz olan 136 hastanın mamografisi arteriyel kalsifikasyon sınıflaması açısından tekrar değerlendirildi. Meme arteriyel kalsifikasyon sınıflaması için ortak bir kılavuz olmamasına rağmen arteriyel kalsifikasyonun şekli, etkilenen damar sayısı, uzunluğu gibi değişkenler üzerinden kullanılan sınıflamalar mevcut. Arteriyel kalsifikasyon gradelemesi için Grade 1 : Vasküler kalsifikasyon yok ; Grade 2: Birkaç noktalı vasküler kalsifikasyon, tren rayı görünümlü (2 paralel çizgi) veya halka kalsifikasyon yok; Grade 3: Kesin tren rayı görünümlü kaba vasküler kalsifikasyonu veya üçten az damarı etkileyen halka görünümlü kalsifikasyon; Grade 4: Üç veya daha fazla damarı etkileyen şiddetli kaba vasküler kalsifikasyonlar kullanıldı (Şekil 1)(67).



Şekil 1. Mamografide Meme Arteriyel Kalsifikasyon (MAK) skorlaması.

A. Grade 1: B. Grade 2: C. Grade 3. D. Grade 4

Mamografide arteriyel kalsifikasyonu olan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan kişilerin mamografi çekilmeden önce doldurdukları mamografi onam formu incelenerek yaş, cinsiyet, boy, kilo, sigara kullanımı, HRT kullanımı, kişinin komorbid hastalıkları hakkındaki veriler olgu rapor formuna kaydedilmiştir. HBYS, sağlık bilgi sistemlerinden faydalanılarak mamografi çekilmeden önceki son bir sene içerisindeki kan tahlillerinin sonuçları (hemogram, AKŞ, lipid profili, ALT, AST, tiroid fonksiyon testleri, üre, kreatinin, Diabetes mellitus tanılı kişilerde HbA1c) esas alınarak Olgu rapor formundaki laboratuvar parametreleri kısmı doldurulmuştur. Hastaların total kolesterol, sigara, yaş, sistolik kan basıncı kullanılarak Türkiye Kardiyoloji Derneği'nin önerdiği SCORE-Türkiye göre kardiyovasküler hastalık

mortalite riski yüzdelere ulaşılmıştır. Çalışmamızda yer alan hastalardan SCORE-Türkiye'nin önerdiği gibi yüzdelereinden bağımsız olarak komplikasyonlu DM, KVH ve kronik böbrek hastalığı (KBH) olan 2 hasta çok yüksek riskli, KVH ve DM olan 8 hasta çok yüksek riskli, KVH olan 13 hasta çok yüksek riskli, DM ve KBH si olan 4 hasta çok yüksek riskli, KBH si olan 1 hasta çok yüksek riskli, komplikasyonsuz DM olan 12 hasta yüksek riskli kabul edilerek değerlendirilmeye alınmıştır.

3.4. ÇALIŞMA HİPOTEZİ VE DEĞİŞKENLERİ

H0: Mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonlarla kişinin kardiyovasküler hastalık risk durumu arasında ilişki yoktur.

H1: Mamografide saptanan arteriyel kalsifikasyonlarla kişinin kardiyovasküler hastalık risk durumu arasında ilişki vardır.

3.5. ÇALIŞMA VERİLERİNİN ANALİZİ

Diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi gibi kronik hastalıkların dağılımını göstermede sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanıldı. Çalışmada yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde Ortalama $\pm$ SS (standart sapma) ve medyan (Çeyreklikler Arası Genişlik-ÇAG) değerleri verildi.

Arteriyel Kalsifikasyon durumu, VKİ sınıflaması gibi ikiden fazla kategorik değişkenlere göre bireylerin Kardiyovasküler Risk Skorlarının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis non-parametrik varyans analizine başvuruldu. Ayrıca arteriyel kalsifikasyon durumuna göre laboratuvar değerlerinin karşılaştırılmasında da Kruskal Wallis non-parametrik varyans analizine başvurulmuştur. Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre bireylerin boy, VKİ, LDL değerlerinin karşılaştırılmasında One-Way ANOVA analizine başvuruldu. İkili karşılaştırmalarda bonferroni düzeltmesi yapılarak analiz sonuçları verilmiştir. Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması karşılaştırılmasında çapraz tablolar oluşturuldu. Sayı (n), yüzde (%) ve ki kare) test istatistiği verildi. Kardiyovasküler Risk Skoru ile BMI ve laboratuvar değerleri arasında yapılan korelasyon analizinde spearman non-parametrik korelasyon katsayısı verildi.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

3.6. ÇALIŞMANIN ETİK BOYUTU

Bu çalışmanın yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'nun 03/04/2023 tarihli toplantısının HNEAH-KAEK 2023/54 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Etik kurul karar örneği Ek-2'de sunulmuştur. Hastane Başhekimliğinden gerekli izinler alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonu, İyi Klinik Uygulama (Good Clinical Practice) ilkelerine uygundur ve denek araştırma etik kuralları ile çalışmamaktadır. STROBE (The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) grup tarafından hazırlanmış kılavuza uygundur.

3.7. ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Çalışmamız tek bir eğitim ve araştırma hastanesi verilerini kullandığından toplumun küçük bir kesimini yansıtmaktadır. Dolayısı ile daha fazla sayıda hasta ile yapılan daha geniş çaplı çalışmalar daha doğru sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 136 bireyin yaş ortalaması 63.25 ± 6.00 yıl, boy ortalaması 160.43 ± 6.67 cm, kilo ortalaması 74.63 ± 13.22 kg, VKİ ortalaması 28.97 ± 4.66 kg/m² olduğu belirlenmiştir. HRT alan 16 birey (%11.8), DM tanısı olan 26 birey (%19.1), HT tanısı olan 93 birey (%68.4), hiperlipidemi tanısı olan 75 birey (%55.6), KVH hastalığı olan 23 birey (%16.9), hipotiroidi tanısı olan 15 birey (%11.0), KBY olan 7 birey (%5.1), sigara kullanan 17 birey (%12.5) bulunmaktadır (Tablo 7).

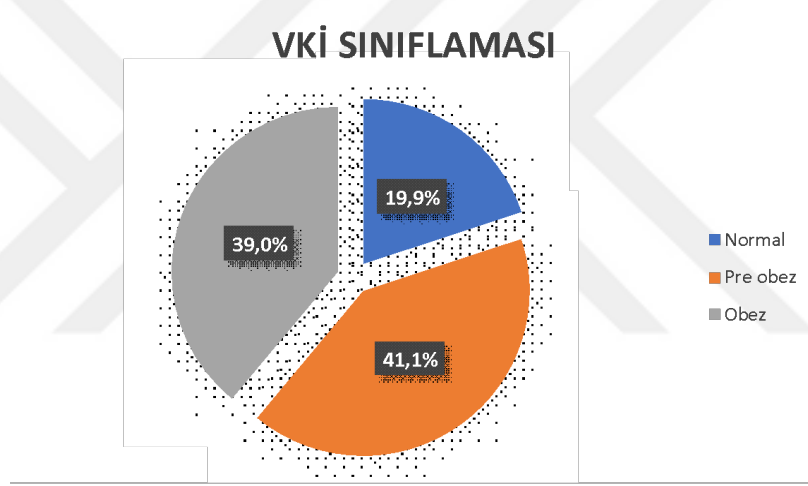
Tablo 7. Bireylerin Demografik ve Klinik Özellikleri

<i>TÜM HASTALAR</i>	<i>(n=136)</i>
Yaş (yıl)	<i>Ort±SS 63.25±6.00</i>
Boy (cm)	<i>Ort±SS 160.43±6.67</i>
Kilo (kg)	<i>Ort±SS 74.63±13.22</i>
VKİ (kg/m²)	<i>Ort±SS 28.97±4.66</i>
HRT Yok Var	<i>n (%)</i> <i>120 (88.2)</i> <i>16 (11.8)</i>
DM Yok Var	<i>n (%)</i> <i>110 (80.9)</i> <i>26 (19.1)</i>
HT Yok Var	<i>n (%)</i> <i>43 (31.6)</i> <i>93 (68.4)</i>
Hiperlipidemi Yok Var	<i>n (%)</i> <i>60 (44.4)</i> <i>75 (55.6)</i>
KVH Yok Var	<i>n (%)</i> <i>113 (83.1)</i> <i>23 (16.9)</i>
Hipotiroidi Yok Var	<i>n (%)</i> <i>121 (89.0)</i> <i>15 (11.0)</i>
KBH Yok Var	<i>n (%)</i> <i>129 (94.9)</i> <i>7 (5.1)</i>
Sigara Kullanımı Yok Var	<i>n (%)</i> <i>119 (87.5)</i> <i>17 (12.5)</i>

VKİ sınıflamasına göre bireylerin %41.1'i (n=56) pre-obez, %39.0'u (n=53) obez, %19.9'u (n=27) normal grubunda olduğu tespit edilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. VKİ Sınıflamasına Göre Dağılım

	n (%)
VKİ	
Normal	27 (19.9)
Pre obez	56 (41.1)
Obez	53 (39.0)



Şekil 2. VKİ Sınıflaması Dağılımı

Bireylerin kardiyovasküler risk skoru ortalaması 8.58 ± 6.36 , medyan değeri 7.0 (ÇAG=10.0), minimum risk skoru 1.0, maksimum risk skoru 35.0 olduğu belirlenmiştir (Tablo 9).

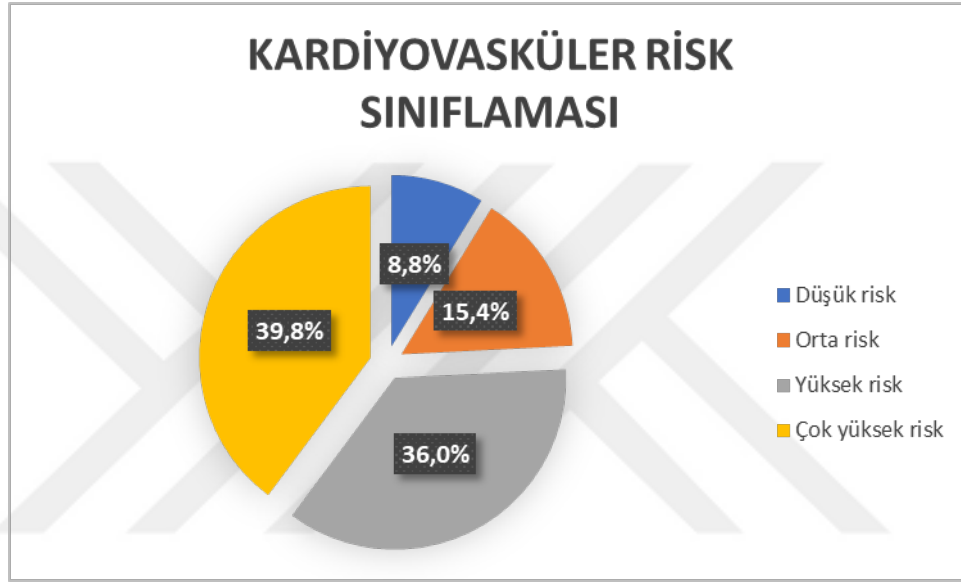
Tablo 9. Kardiyovasküler Risk Skoru Ortalaması

	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Minimum – Maksimum
Kardiyovasküler Risk Skoru (%)	8.58±6.36	7.0 (10.0)	1.0; 35.0

Çalışmada yer alan bireylerin %8.8'i (n=12) düşük risk, %15.4'ü (n=21) orta risk, %36.0'sı (n=49) yüksek risk, %39.8'i (n=54) çok yüksek risk grubundadır (Tablo 10).

Tablo 10. Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Dağılımı

	n (%)
Kardiyovasküler Risk	
Düşük risk	12 (8.8)
Orta risk	21 (15.4)
Yüksek risk	49 (36.0)
Çok yüksek risk	54 (39.8)



Şekil 3. Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Dağılımı

Bireylerin %44.1 inde (n=60) arteriyel kalsifikasyon grade 2, %39.0 unda (n=53) grade 3, %16.9’unda (n=23) grade 4 olduğu belirlenmiştir (Tablo 11).

Tablo 11. Arteriyel Kalsifikasyon Dağılımı

	n (%)
Arteriel Kalsifikasyon	
Grade 2	60 (44.1)
Grade 3	53 (39.0)
Grade 4	23 (16.9)

Bireylerin Hb ortalaması 12.53 ± 1.29 , AKŞ ortalaması 111.28 ± 31.45 , HBA1c ortalaması 6.06 ± 0.75 , LDL ortalaması 120.22 ± 39.37 , HDL ortalaması 59.94 ± 21.99 , Total Kolesterol ortalaması 203.34 ± 44.77 , Trigliserit ortalaması 130.17 ± 54.93 , ALT ortalaması 16.16 ± 8.41 , AST ortalaması 18.40 ± 7.27 , TSH ortalaması 2.36 ± 1.53 , sT4 ortalaması 1.18 ± 0.21 , ÜRE ortalaması 31.12 ± 13.77 , Kreatinin ortalaması 0.78 ± 0.34 , Kan basıncı ortalaması 135.67 ± 10.53 olduğu tespit edilmiştir(Tablo 12).

Tablo 12.Laboratuvar Değerlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Minimum – Maksimum
HGB	12.53±1.29	12.60 (1.50)	8.60; 17.30
AKŞ	111.28±31.45	102.50 (23.75)	70.00; 241.00
HBA1c	6.06±0.75	6.00 (0.65)	4.80; 8.80
LDL	120.22±39.37	116.50 (55.85)	52.00; 239.00
HDL	59.94±21.99	56.00 (23.75)	21.00; 191.00
Total Kolestrol	203.34±44.77	202.00 (54.75)	94.00; 360.00
Trigliserid	130.17±54.93	120.00 (72.00)	43.00; 330.00
ALT	16.16±8.41	14.50 (7.00)	5.00; 61.00
AST	18.40±7.27	17.00 (5.00)	9.00; 66.00
TSH	2.36±1.53	1.97 (1.77)	0.30; 8.20
sT4	1.18±0.21	1.19 (0.28)	0.68; 1.80
ÜRE	31.12±13.77	28.00 (16.80)	8.00; 100.00
Kreatinin	0.78±0.34	0.72 (0.19)	0.39; 4.00
Kan Basıncı	135.67±10.53	140.50 (22.00)	116.00; 150.00

Arteriyel Kalsifikasyonu grade 2 olan bireylerin %11.7'si (n=7) düşük risk, %23.3'ü (n=14) orta risk, %30.0'u (n=18) yüksek risk, %35.0'i (n=21) çok yüksek risk grubunda, arteriyel kalsifikasyonu grade 3 olan bireylerin %7.5'i (n=4) düşük risk, %5.7'si (n=3) orta risk, %50.9'u (n=27) yüksek risk, %35.9'u (n=19) çok yüksek risk grubunda, arteriyel kalsifikasyonu grade 4 olan bireylerin %4.3'ü (n=1) düşük risk, %17.4'ü (n=4) orta risk, %17.4'ü (n=4) yüksek risk %60.9'u (n=14) çok yüksek risk grubundadır. Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında Kardiyovasküler Risk

Sınıflaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=16.801$, $p=0.010$) (Tablo 13).

Tablo 13. Bireylerin Arteriel Kalsifikasyon durumuna göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Karşılaştırılması

	ARTERİEL KALSİFİKASYON				
	Grade 2 n (%)	Grade 3 n (%)	Grade 4 n (%)	Test istatistiği	
				χ^2	p
Kardiyovasküler Risk Sınıflaması					
Düşük risk	7 (11.7)	4 (7.5)	1 (4.3)	16.801	0.010
Orta risk	14 (23.3)	3 (5.7)	4 (17.4)		
Yüksek risk	18 (30.0)	27 (50.9)	4 (17.4)		
Çok yüksek risk	21 (35.0)	19 (35.9)	14 (60.9)		

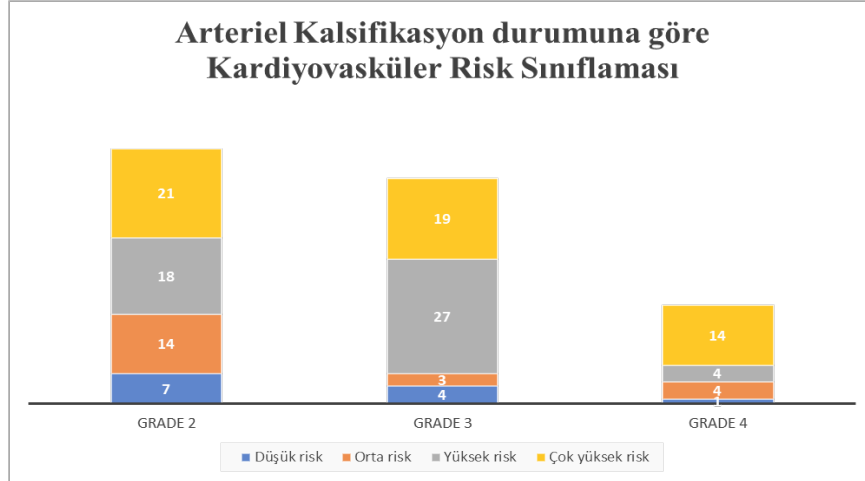
χ^2 : Ki kare Test İstatistiği

Arteriyel kalsifikasyon ile kardiyovasküler risk arasında çok zayıf düzeyde, pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r=0.184$, $p=0.032$). Arteriyel kalsifikasyon derecesi arttıkça kardiyovasküler hastalık riski artmaktadır (Tablo 14).

Tablo 14. Arteriyel Kalsifikasyon ile Kardiyovasküler Risk Arasındaki İlişki

	ARTERİEL KALSİFİKASYON	
	r	p
Kardiyovasküler Risk	0.184	0.032

r: Spearman İlişki Katsayısı



Şekil 4. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna göre Kardiyovasküler Risk Sınıflaması Karşılaştırılması

VKİ sınıflamasına göre bireylerin Kardiyovasküler Risk skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($\chi^2=2.275$, $p=0.321$) (Tablo 15).

Tablo 15. VKİ sınıflamasına göre Kardiyovasküler Risk Skorlarının karşılaştırılması

	VKİ SINIFLAMASI				
	Normal	Pre Obez	Obez	Test İstatistiği	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	χ^2	p
	Medyan (ÇAG)	Medyan (ÇAG)	Medyan (ÇAG)		
Kardiyovasküler Risk Skoru	8.26±8.57	8.89±6.24	8.42±5.19	$\chi^2=2.275$	0.321
	4.00 (12.00)	7.00 (10.00)	7.00 (6.00)		

χ^2 =Kruskal Wallis Test İstatistiği

Kardiyovasküler Risk Skoru ile VKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 16).

Tablo 16. Kardiyovasküler Risk Skorları ile VKİ arasındaki ilişki

	KARDİOVASKÜLER RİSK SKORU	
	r	p
VKİ	0.168	0.051

r: Spearman İlişki Katsayısı

Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre bireylerin laboratuvar değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 17).

Tablo 17. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna Göre Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

	ARTERİYEL KALSİFİKASYON				
	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Test İstatistiği	
	Ort±SS Medyan (ÇAG)	Ort±SS Medyan (ÇAG)	Ort±SS Medyan (ÇAG)	χ^2	p
Hb	12.66±1.42	12.51±0.99	12.26±1.54	$\chi^2=0.507$	0.776
	12.65 (1.88)	12.60 (1.25)	12.60 (1.70)		
AKŞ	106.08±22.57	117.28±36.98	111.00±36.19	$\chi^2=2.541$	0.281
	99.50 (21.50)	105.00(33.50)	105.00(26.00)		
HBA1c	5.99±0.77	6.07±0.76	6.20±0.71	$\chi^2=2.849$	0.241
	5.90 (0.60)	6.00 (1.20)	6.10 (0.75)		
LDL	120.77±39.53	119.90±35.63	119.50±48.19	F=0.011	0.989
	119.50 (58.00)	114.00(49.00)	114.00(74.00)		
HDL	58.92±13.62	56.47±18.08	70.61±39.35	$\chi^2=2.841$	0.242
	57.00 (19.75)	52.00 (23.50)	57.00 (32.00)		
Total Kolesterol	203.47±45.48	203.81±40.79	201.91±53.08	$\chi^2=0.377$	0.828
	198.00 (53.50)	207.00(54.50)	207.00(62.00)		
Trigliserid	125.52±57.43	136.30±52.34	128.13±55.12	$\chi^2=1.979$	0.372
	111.00 (70.00)	133.00(70.50)	119.00(82.00)		
ALT	16.63±9.05	15.25±5.98	17.04±11.23	$\chi^2=0.715$	0.699
	15.00 (7.00)	14.00 (7.00)	15.00 (10.00)		
AST	19.77±9.27	16.94±4.44	18.17±6.08	$\chi^2=4.386$	0.112
	18.50 (6.00)	17.00 (5.00)	17.00 (5.00)		
TSH	2.37±1.50	2.49±1.66	2.02±1.29	$\chi^2=2.328$	0.312
	2.05 (1.93)	2.23 (1.88)	1.58 (1.11)		
sT4	1.18±0.19	1.19±0.23	1.12±0.19	$\chi^2=1.182$	0.554
	1.17 (0.24)	1.21 (0.36)	1.21 (0.33)		
ÜRE	28.35±10.87	31.34±11.79	37.86±21.27	$\chi^2=3.605$	0.165
	26.55 (13.50)	29.00 (17.10)	37.00 (22.00)		
Kreatinin	0.73±0.16	0.76±0.21	0.91±0.70	$\chi^2=0.601$	0.741
	0.71 (0.15)	0.69 (0.25)	0.74 (0.20)		
Kan Basıncı	134.92±10.67	136.38±10.52	136.00±10.51	$\chi^2=0.808$	0.668
	140.00 (21.00)	141.00(22.00)	141.00 22.00)		

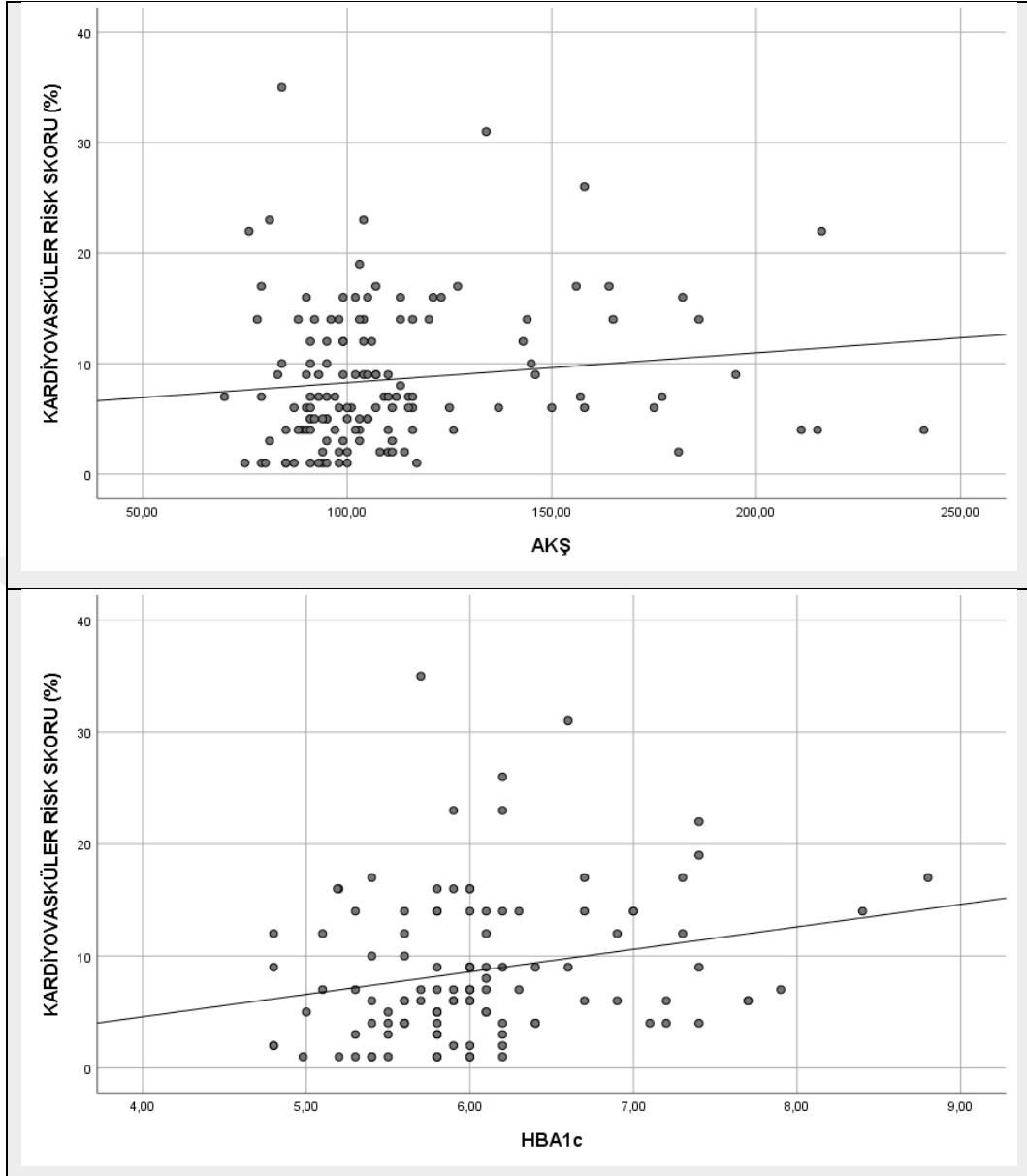
χ^2 =Kruskal Wallis Test İstatistiği, F: One-Way ANOVA Test İstatistiği

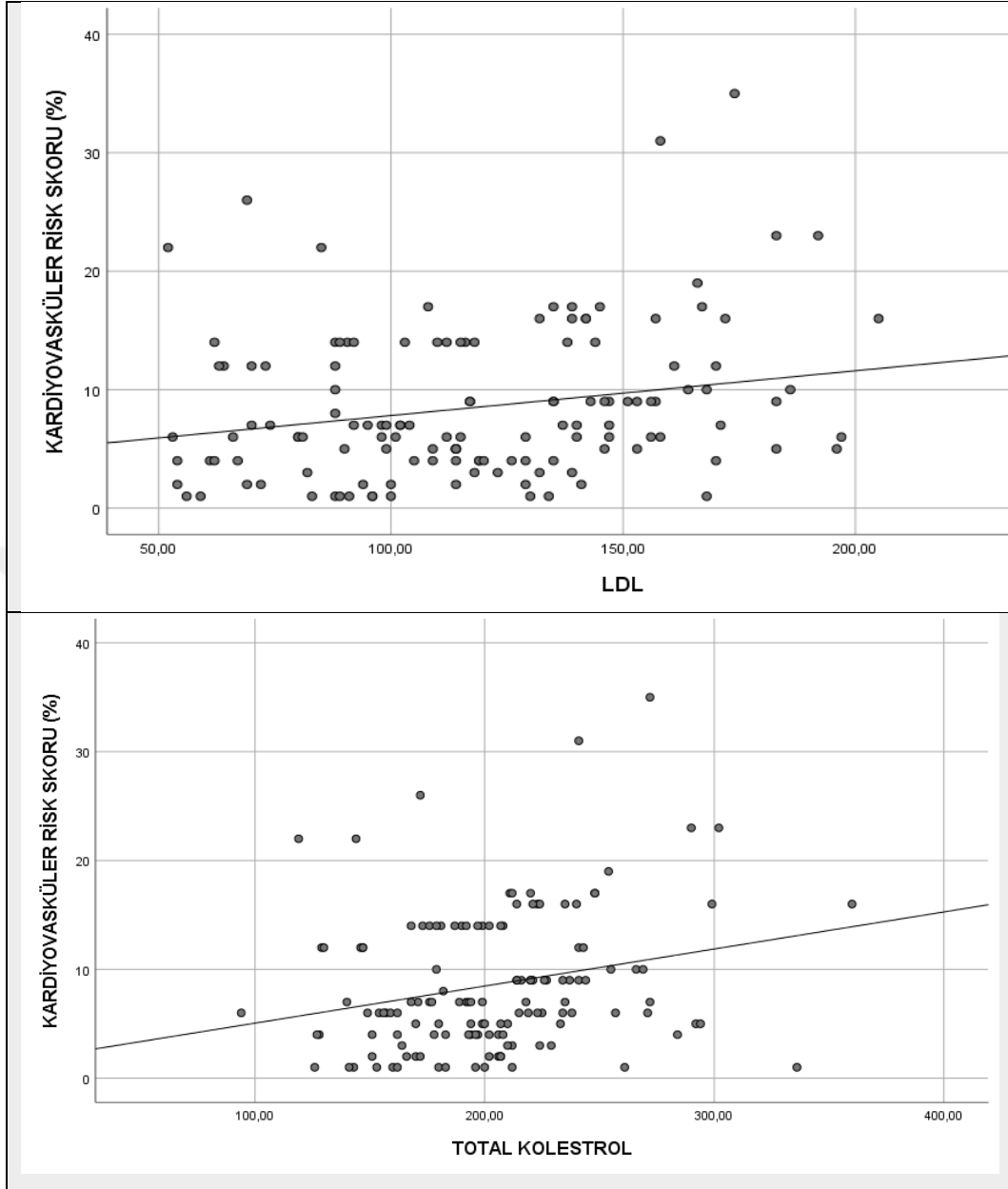
Kardiyovasküler Risk Skoru ile AKŞ, Trigliserit, Kreatinin arasında çok zayıf düzeyde, pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0.194;p=0.024$, $r=0.177;p=0.039$, $r=0.190;p=0.027$). Kardiyovasküler Risk Skoru ile HbA1c, LDL, Total Kolesterol, ÜRE, Kan Basıncı arasında zayıf düzeyde, pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r=0.263;p=0.005$, $r=0.254;p=0.003$, $r=0.265;p=0.002$, $r=0.290;p=0.001$, $r=0.345;p<0.001$) (Tablo 18)(Şekil 5).

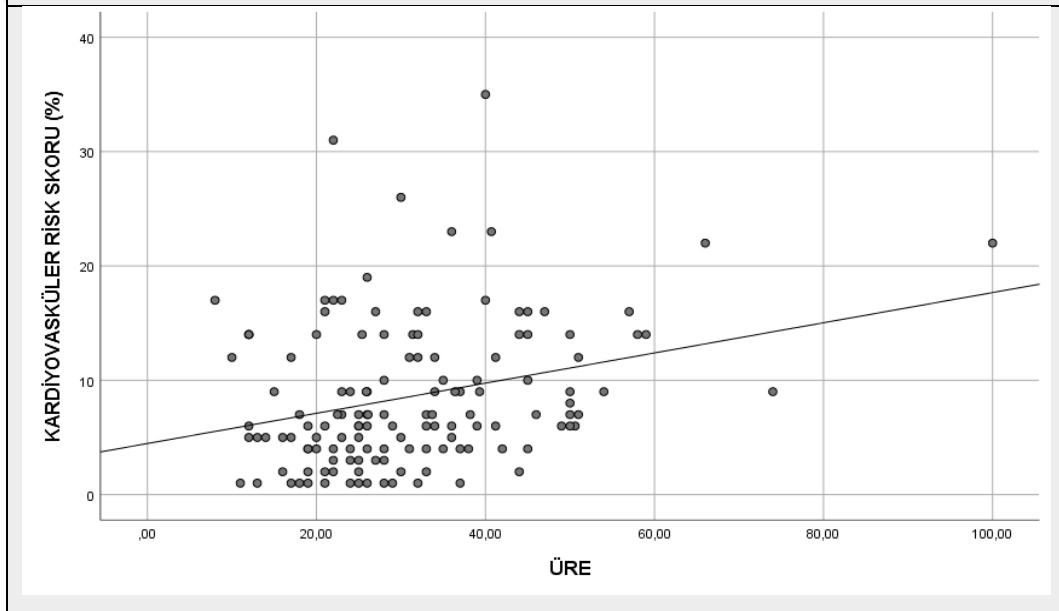
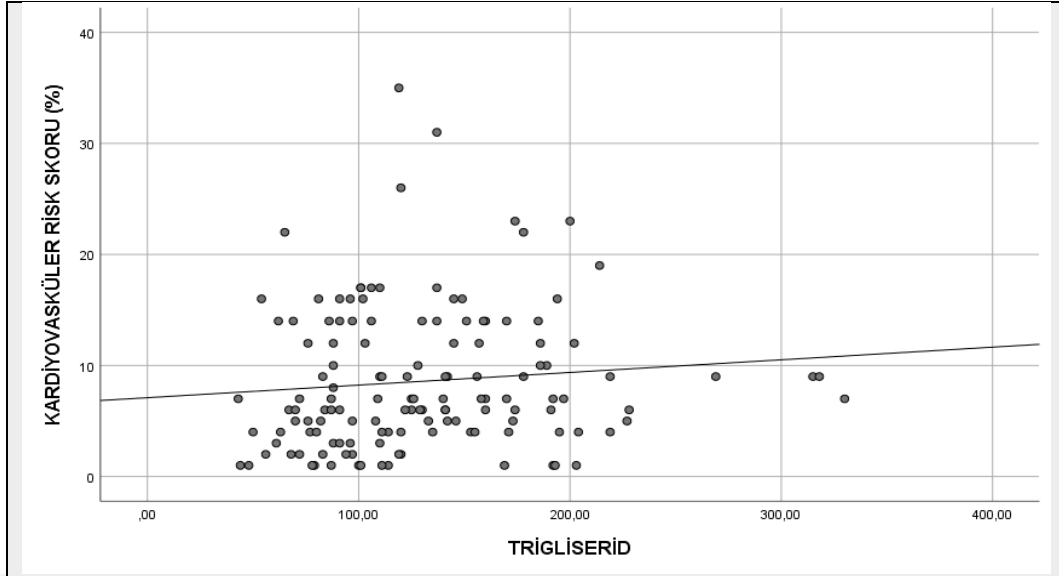
Tablo 18. Kardiyovasküler Risk Skorları ile Laboratuvar Değerleri Arasındaki İlişki

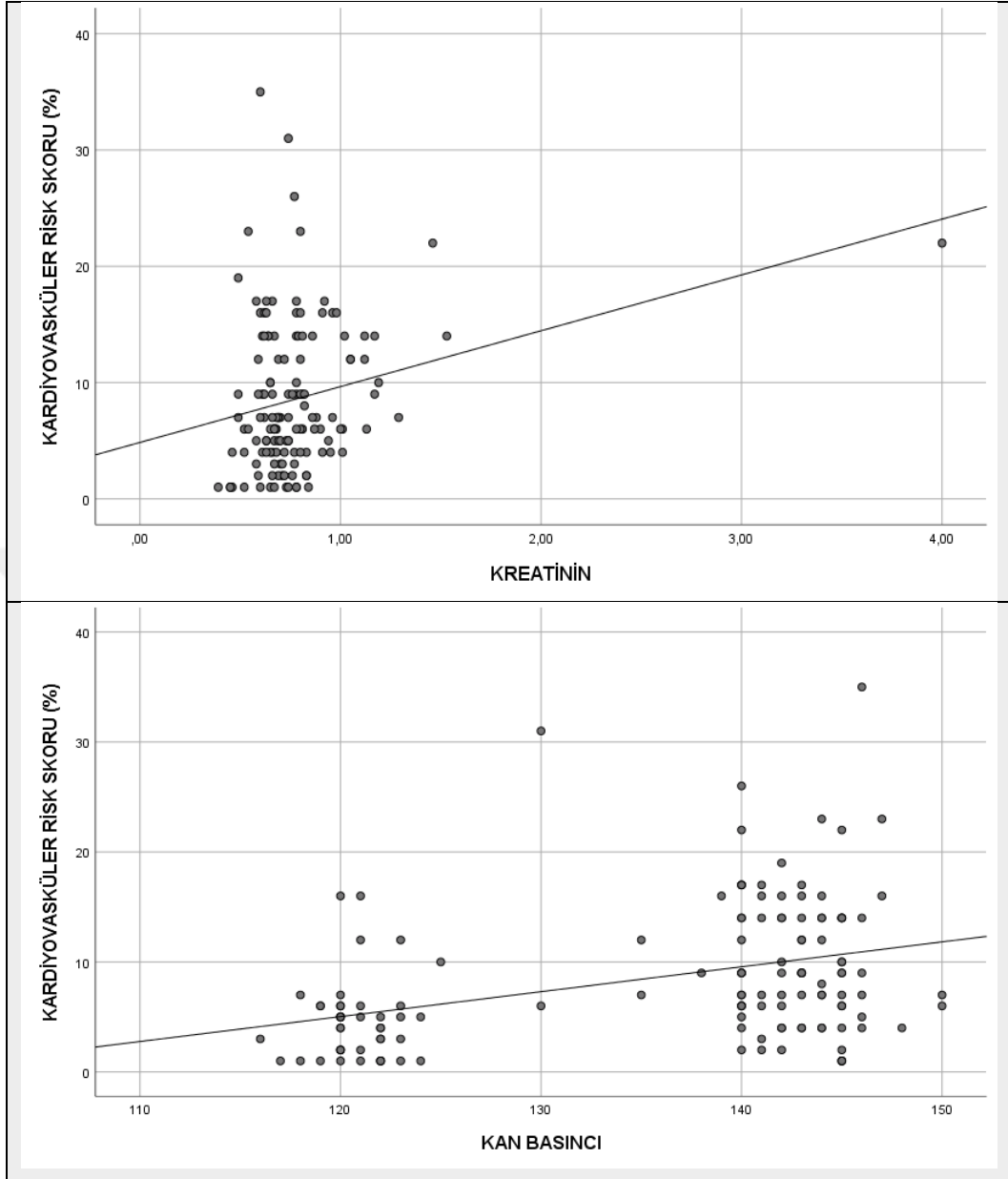
	KARDİYOVASKÜLER RİSK SKORU	
	r	p
Hb	0.008	0.924
AKŞ	0.194	0.024
HbA1c	0.263	0.005
LDL	0.254	0.003
HDL	0.001	0.989
Total Kolesterol	0.265	0.002
Trigliserit	0.177	0.039
ALT	-0.104	0.230
AST	-0.077	0.372
TSH	0.109	0.207
T4	0.004	0.964
ÜRE	0.290	0.001
Kreatinin	0.190	0.027
Kan Basıncı	0.345	<0.001

r: Spearman İlişki Katsayısı









Şekil 5. Kardiyovasküler Risk Skoru ile Laboratuvar Değerleri, Kan Basıncı Arasındaki Korelasyon Grafiği

Arteriyel Kalsifikasyonu grade 2 olan bireylerin yaş ortalaması 62.15 ± 6.54 yıl, grade 3 olanların yaş ortalaması 63.49 ± 5.59 yıl, grade 4 olan bireylerin yaş ortalaması 65.57 ± 4.86 yıl olduğu belirlenmiştir. Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre bireylerin yaş değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=6.563$, $p=0.038$). Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre bireylerin boy, kilo, VKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

saptanmamıştır ($p>0.05$). Arteriyel Kalsifikasyonu grade 2 olan %10.0'nunda ($n=6$) DM var, arteriyel kalsifikasyonu grade 3 olan %28.3'ünde ($n=15$) DM var, arteriyel kalsifikasyonu grade 4 olan %21.7 sinde ($n=5$) DM var olduğu belirlenmiştir. Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında DM durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($\chi^2=6.219$, $p=0.045$). Ayrıca arteriyel kalsifikasyonu grupları arasında HRT, HT, Hiperlipidemi, KVH, Hipotiroidi, KBY, sigara kullanım durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 19).

Tablo 19. Arteriyel Kalsifikasyon Durumuna göre Demografik ve Klinik Özellikleri Karşılaştırılması

	ARTERİYEL KALSİFİKASYON				
	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Test istatistiği	
	Ort±SS Medyan (ÇAG)	Ort±SS Medyan (ÇAG)	Ort±SS Medyan (ÇAG)	F; χ^2	p
Yaş (yıl)	62.15±6.54	63.49±5.59	65.57±4.86	χ^2 =6.563	0.038
	64.00 (8.00)	66.00 (7.00)	67.00 (7.00)		
Boy (cm)	160.62±7.41	160.62±5.85	159.48±6.61	F=0.277	0.759
	160.00 (12.00)	161.00 (9.00)	160.00 (10.00)		
Kilo (kg)	73.97±14.94	76.00±11.54	73.22±12.29	χ^2 =1.431	0.489
	72.50 (20.0)	76.00 (18.00)	75.00 (20.00)		
VKİ (kg/m²)	28.65±5.31	29.41±3.92	28.77±4.53	F=0.392	0.677
	28.11 (7.01)	29.38 (5.79)	27.55 (8.00)		
HRT, n (%)					
Yok	52 (86.7)	45 (84.9)	23 (100.0)	$\ast\chi^2$ =3.775	0.151
Var	8 (13.3)	8 (15.1)	0 (0.0)		
DM, n (%)					
Yok	54 (90.0) ^a	38 (71.7) ^b	18 (78.3) ^{a,b}	$\ast\chi^2$ =6.219	0.045
Var	6 (10.0) ^a	15 (28.3) ^b	5 (21.7) ^{a,b}		
HT, n (%)					
Yok	21 (35.0)	15 (28.3)	7 (30.4)	$\ast\chi^2$ =0.602	0.740
Var	39 (65.0)	38 (71.7)	16 (69.6)		
Hiperlipidemi, n (%)					
Yok	29 (49.2)	21 (39.6)	10 (43.5)	$\ast\chi^2$ =1.037	0.595
Var	30 (50.8)	32 (60.4)	13 (56.5)		

KVH, n (%)					
Yok	54 (90.0)	42 (79.2)	17 (73.9)	* $\chi^2=3.975$	0.137
Var	6 (10.0)	11 (20.8)	6 (26.1)		
Hipotiroidi, n (%)					
Yok	53 (88.3)	47 (88.7)	21 (91.3)	* $\chi^2=0.157$	0.924
Var	7 (11.7)	6 (11.3)	2 (8.7)		
KBY, n (%)					
Yok	58 (96.7)	50 (94.3)	21 (91.3)	* $\chi^2=0.983$	0.612
Var	2 (3.3)	3 (5.7)	2 (8.7)		
Sigara Kullanımı, n (%)					
Yok	50 (83.3)	49 (92.5)	20 (87.0)	* $\chi^2=2.147$	0.342
Var	10 (16.7)	4 (7.5)	3 (13.0)		

F: One-Way ANOVA Test İstatistiği, χ^2 =Kruskal Wallis Test İstatistiği, * χ^2 :Ki kare Testi,
Farklı harfler $p<0.05$ düzeyinde farklılığı gösterir.

Yaş değerleri bakımından arteriyel Kalsifikasyon gruplaması ikili karşılaştırmalarda Grade 2—Grade 4 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=0.032$) (Tablo 20).

Tablo 20. Arteriyel Kalsifikasyon Gruplarında Yaş İkili Karşılaştırmaları

Yaş	p
Grade 2—Grade 3	0.800
Grade 2—Grade 4	0.032
Grade 3—Grade 4	0.285

*Bonferroni Düzeltmeli p değerleri

5. TARTIŞMA

Kardiyovasküler hastalıklar ülkemizde ve dünyada önemli mortalite ve morbidite sebeplerinden biri olup her geçen gün sıklığı artmaktadır. Ülkemizde 1990 yılında başlayan TEKHARF çalışması toplumumuzun kardiyovasküler riskini ve risk faktörleriyle ilişkisini araştırmaktadır. Bu çalışmada ülkemizdeki kardiyovasküler hastalık mortalitesi ve insidansı beklenenden yüksek iken kadınlarda bu oranın diğer ülkelere göre kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir(1). 2019 yılında yaklaşık 18,6 milyon ölümün sebebi olan kardiyovasküler hastalıklar yapılan tedaviler, komplikasyonlar ve işlev kaybıyla giden sakatlık sekellerinin yönetimi ile ülkelerin sağlık sistemleri için ciddi bir yük oluşturmaktadır. Fiziksel aktivitede azalma, kaloriden zengin sağlıklı beslenme alışkanlıklarında artma, sedanter yaşam alışkanlıkları obezite, DM, KVH insidansında artışa sebep olmaktadır(1,13,68).

Kadınlarda meme kanserini tespit etmek amaçlı 40 yaş ve üzeri mamografi ile tarama yapılması önerilmektedir. Meme kanseri açısından benign bir bulgu olan arteriyel kalsifikasyonlar arterlerin media tabakasındaki kalsifikasyonlardır(5,61). Memedeki arteriyel kalsifikasyonların kadınlarda KVH riski ile ilişkili olduğuna dair pek çok çalışma mevcuttur. 2030 yılına kadar yaklaşık 23,3 milyon insanın kardiyovasküler hastalıklardan öleceği ve koroner hastalığın kadınlar arasında ana ölüm nedeni olduğu, kadınların daha kötü bir prognoza sahip olduğu düşünüldüğünde değiştirilebilir risk faktörleri için tedavi ve önerilerde bulunmak amacıyla riskli hastaları erken tespit etmek oldukça önemlidir(69,70).

Çalışmamızın amacı mamografilerde tespit edilen arteriyel kalsifikasyonlar ile kardiyovasküler hastalık riski, risk faktörleri, ölümcül KVH riski arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

Toplam 136 hasta ile yapılan çalışmamızda bireylerin SCORE-Türkiye'ye göre kardiyovasküler risk skoru ortalaması 8.58 ± 6.36 , medyan değeri 7.0 (ÇAG=10.0), minimum risk skoru 1.0 maksimum risk skoru 35.0 olduğunu bulduk. SCORE-Türkiye'ye göre yüzde 5-9 arası yüksek riskli hastalar olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızın yaş ortalaması ise 63.25 tir. Yıldız ve arkadaşlarının yaptığı 66 hastayı içeren yaş ortalamasının 54.0 olduğu çalışmada SCORE risk skorunun memede arteriyel kalsifikasyon (MAK) olan grupta MAK olmayan gruba göre daha yüksek

olduğu, MAK olan hastaların SCORE risk skor ortalamalarının ise orta risk grubunda 2.64 (1-5) olduğunu bulmuşlardır(71). Bu farklılık yaş ortalamasının daha düşük olduğu daha genç kadınlardan oluşan çalışma grubundan ve örneklem büyüklüğünden kaynaklanıyor olabilir.

Bae ve arkadaşları'nın Framingham Skoru'na göre yaptığı çalışmada ise hesaplanan 10 yıllık kardiyovasküler riskin MAK olan grupta MAK olmayan gruba göre anlamlı yüksek bulunmuştur(72).

Çalışmamızda yer alan hastalardan SCORE-Türkiye'nin önerdiği gibi komplikasyonlu DM , KVH, KBH 'si olan 28 hasta çok yüksek riskli, komplikasyonsuz DM olan 12 hasta yüksek riskli olarak kabul edilip sınıflama yapıldığında çalışmada yer alan bireylerin %8.8'i (n=12) düşük risk, %15.4'ü (n=21) orta risk,%36.0'sı (n=49) yüksek risk, %39.8'i (=54) çok yüksek risk grubunda olduğu tespit edildi. Mamografide arteriyel kalsifikasyonu olan bireylerin %75.8 kardiyovasküler mortalite riski açısından yüksek ve çok yüksek riskli bulundu.

Çalışmamıza benzer şekilde 132 kadında SCORE-Türkiye kullanarak MAK ile kalp krizi, inme, aort anevrizması gibi ilk ölümcül aterosklerotik olayın 10 yıllık riski arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada Hipertansiyon, DM, dislipidemi, sistolik kan basıncı, serum total kolesterol düzeyleri MAK olan grupta MAK olmayan gruba göre daha yüksek bulunmuştur ancak yalnızca 10 yıllık ölümcül KVH riskinin istatistiksel olarak anlamlı olmaya yakın olduğu görülmüştür(71).

Literatürde MAK ile KVH arasındaki ilişki koroner BT (anjyografi ve kalsiyum skorlaması), karotis arter Doppler USG (karotis arter intima-media kalınlığı), ülkelere özgü KVH tahmin sistemleri gibi pek çok yöntemle araştırılmıştır. Yaklaşık 23 yıllık retrospektif bir kohort çalışmasında MAK olan kadınlarda iskemik kalp hastalığı, hipertansif kalp hastalığı, kapak kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, atriyal fibrilasyon gelişme oranı ve kardiyovasküler olaylara bağlı mortalite oranı daha yüksek bulunmuştur(73). İribarren ve ark. yaptığı çalışmada ortalama 6.5 yıllık bir takipten sonra MAK olan kadınlarda iskemik inme, kardiyovasküler ölüm, serebrovasküler hastalık, kardiyomiyopati, periferik arter hastalığının daha fazla görüldüğü bulunmuştur(74). Miyokard enfarktüsü (MI) öyküsü olan kadınlarda MAK oranının daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Çalışmamıza benzer şekilde MAK ile KVH mortalitesi arasındaki ilişki Hollanda'nın Utrecht kentinde bir

nüfusa dayalı meme kanseri tarama projesine (DOM Projesi) katılan 12.239 kadından oluşan bir kohortta araştırılmıştır. Kardiyovasküler mortalite MAK olan kadınlarda MAK olmayan kadınlara göre %40 oranında artmış, diyabetik kadınlarda %90'a ulaşmıştır(75,76).

MAK vasküler kalsifikasyon çeşitlerinden biridir. Vasküler kalsifikasyon, kalsiyum birikiminin konumuna göre sınıflandırılan 2 farklı histolojik modelde meydana gelir. Arteriyel intima kalsifikasyonu koroner kalsifikasyonda görülür ve lipid birikintilerinden plak oluşumu ile ilişkilidir. Buna karşılık MAK, Mönckeberg medial kalsifik skleroz olarak bilinen arterlerin medial tabakasında oluşur. Mönckeberg kalsifikasyonu, elastin liflerinin dejenerasyonunu içerir ve ekstremiteler, meme gibi küçük ve orta büyüklükteki arterlerde görülebilir. İntimal ve medial vasküler kalsifikasyonlar arter duvarının farklı kısımlarını tutsa da her ikisi de düz kas hücreleri ile inflamatuvar kademeli etkileşimin sonucu gibi görünmektedir ve arteriyel sertleşmeye yol açabilir(8).

MAK gradelemesi için ortak bir kılavuz olmamasına rağmen benzer kriterlere göre gradelemeler mevcuttur. Çalışmamızda MAK şu şekilde gradelendi:

Grade 1: Vasküler kalsifikasyon yok;

Grade 2: Birkaç noktalı vasküler kalsifikasyon, tren rayı görünümlü (2 paralel çizgi) veya halka kalsifikasyon yok;

Grade 3: Kesin tren rayı görünümlü kaba vasküler kalsifikasyonu veya üçten az damarı etkileyen halka görünümlü kalsifikasyon;

Grade 4: Üç veya daha fazla damarı etkileyen şiddetli kaba vasküler kalsifikasyonlar kullanıldı.

Bireylerin %44.1 inde (n=60) arteriyel kalsifikasyon grade 2, %39.0 unda (n=53) grade 3, %16.9'unda (n=23) grade 4 olduğu belirlendi. Çalışmamızda arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında Kardiyovasküler Risk Sınıflaması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. Çalışmamızdaki bulgumuza benzer şekilde Bae ve arkadaşlarının yaptığı bir vaka-kontrol çalışmasında, daha fazla MAK yükünün, Framingham dayalı olarak 10 yıllık koroner kalp hastalığı riskinde daha fazla artışla ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca orta ve yüksek MAC skorlarının daha yüksek koroner ateroskleroz skorları ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur(72,77).

MAK ve Koroner Arter Kalsifikasyonu (CAC) iki farklı arter bölgesini tutmasına rağmen aradaki ilişkinin kalsiyum depozisyonundaki ortak yollardan kaynaklanabileceğini öne süren çalışmalar mevcuttur. Bu yüzden MAK ve CAC arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar yapılmıştır. Yoon ve arkadaşları 2100 kadınla yaptıkları çalışmada Koroner BT anjio kullanarak MAK ile CAC ve koroner aterosklerotik plak (CAP) varlığı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. MAK varlığının ve şiddetinin CAC ve CAP ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Chadashvili ve ark ise MAK 11'in üzerinde bir koroner arter kalsiyum skoru ön gördüğünü ve bunun da koroner arter hastalığı gelişme riskinin orta veya şiddetli olduğunu gösterdiğini bulmuşlardır(78–80). Okşul ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 6 yıl içerisinde mamografi ve koroner BT anjio çekilen 320 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. MAK olan 47 hastada kritik koroner arter darlığı sıklığı ve BT koroner kalsiyum skoru anlamlı olarak daha yüksek oranda bulunmuştur (81). Çalışmamızın aksine MAK ile KVH arasında ilişki olmadığını savunan çalışmalar da mevcuttur. Koroner anjiyografi için sevk edilen 172 kadında MAK ile koroner darlık derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. KAH şüphesi olan semptomatik kadınlarda yapılan bazı çalışmalarda MAK ve Koroner anjio yada CAC skoru arasında ilişki bulunamamıştır (82,83). Bunun sebebi popülasyon büyüklüğü veya kişilerin KVH açısından semptomatik kadınlardan oluşması olabilir. Koroner ateroskleroz ve MAK patofizyolojisindeki bir fark, bu çelişkili çalışmaları açıklayabilir. MAK öncelikle media tabakasını etkilerken, koroner ateroskleroz vasküler intimayı etkiler. Ancak Kardiyovasküler dolaşımdaki lümenal stenozdan ziyade fonksiyonel ve mikrovasküler anormallikler, kadınlarda KAH'nın daha baskın bir özelliği olma eğilimindedir. Bu nedenle, anjiyografik KAH yokluğunda bile MAK bu mikrovasküler anormalliklerde bir rolü olabilir(84).

Çalışmamızın yaş ortalaması ise 63.25 tir. Meme Arteriyel Kalsifikasyonu Grade 2 olan bireylerin yaş ortalaması 62.15, Grade 3 olanların yaş ortalaması 63.49 yıl, Grade 4 olan bireylerin yaş ortalaması 65.57 yıl olup Meme Arteriyel Kalsifikasyon Gradeleri'ne göre bireylerin yaş değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edildi. Topal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da yaş ortalaması çalışmamıza benzer olarak 63.85 olarak bulunmuş olup MAK olan hastaların yaş ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek

bulunmuştur. Kadioğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada mamografide arteriyel kalsifikasyonu olan 120 hasta ve olmayan 60 hasta koroner BT (anjiyografi ve kalsiyum skorlaması), karotis arter Doppler US ile(karotis arter intima-media kalınlığı) ile değerlendirilmiştir. Arteriyel kalsifikasyonlar tutulan damar sayısı, vasküler segment uzunluğu, kalsiyum yoğunluğuna göre gruplandırılmıştır. Çalışmamıza benzer şekilde Kalsifiye meme arterlerinin sıklığı, vasküler kalsifikasyonların maksimum uzunluğu ve kalsifikasyonların maksimum yoğunluğunun artan yaşla birlikte arttığı gösterilmiştir. Bulgumuza benzer şekilde 292 kadının katıldığı MAK kantitatif olarak değerlendirip BT de CAC ölçümü ve Framingham risk puanı ile çalışma yapan Margolies ve arkadaşları Kalsifiye meme arterlerinin sayısının, vasküler kalsifikasyonların maksimum uzunluğunun ve kalsifikasyonların maksimum yoğunluğunun 3 yaş kategorisi için yaşla birlikte arttığını bulmuştur (77,85,86).Mamografi yaşa bağlı bir tarama testi olduğundan, yaş seçim yanlılığı kaçınılmazdır.

Çalışmamızda bireylerin %41,1'i (n=56) pre obez, %39,0'u (n=53) obez, %19.9'u (n=27) normal grubunda olduğu tespit edildi. BKİ ortalaması ise 28.97 ± 4.66 kg/m² dir. 2022 TÜİK sağlık araştırmasına göre 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve %30,9'unun obez öncesidir. Obezite prevalansı gün geçtikçe artmaktadır. Çalışmamızda Kardiyovasküler Risk Skoru ile BKİ arasında ve arteriyel Kalsifikasyon gradelerine göre BKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde çalışmamıza benzer şekilde BKİ ile arteriyel kalsifikasyon arasında ilişki saptanmayan çalışmalar mevcuttur(66). Çalışmamızdan farklı olarak 57 prospektif çalışma ve 900 000 erişkin hastanın dahil edildiği bir meta analizde 25 kg/m²'nin üzerindeki VKİ'ye sahip erişkinlerde, her 5 kg/m² lik artışta kardiyovasküler nedenlere bağlı mortalite artışı yaklaşık %40'lara ulaşmıştır. VKİ 22,5 kg/m² ile 25 kg/m² arasında olanlar ise düşük mortalite ile ilişkilendirilmiştir(87). Bu farklılığın sebebi örneklem büyüklüğü olabilir.

Çalışmamızda arteriyel Kalsifikasyon gradelerine göre bireylerin laboratuvar değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi. Kataoka ve arkadaşları da 1590 kadında yaptığı çalışmada bulgularımıza benzer şekilde MAK ile KVH için kombine risk faktörü paneli (kan basıncı, BMI, LDL-C, hbA1c) arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır(65). Pidal ve arkadaşlarının MAK ve endotel hasarının

biyokimyasal belirteçleri arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmada serum üre, glukoz, ürik asit, kreatinin, total kolesterol, HDL-C, LDL-C, folik asit, vitamin B12, TSH veya sistein düzeylerinde anlamlı fark saptanmamıştır. Bununla birlikte MAK olan kadınlarda daha yüksek serum trigliserit seviyeleri homosistein, hs-CRP ve yüksek LDL-C / HDL-C oranı (koroner risk indeksi > 2) bulunmuştur(88).

Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak Kardiyovasküler Risk Skoru ile AKŞ, Trigliserit, Kreatinin arasında çok zayıf düzeyde, HBA1c, LDL, Total Kolesterol, ÜRE, Kan Basıncı arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Stamler'in 356.222 kişi ile yaptığı çalışmada serum kolesterolü ile koroner kalp hastalığı (KKH) mortalite oranı arasında güçlü bir ilişki bulundu(89). Çalışmamızda Arteriyel Kalsifikasyonu grade 2 olanların %10,0'nunda (n=6), Arteriyel kalsifikasyonu grade 3 olanların %28,3'ünde (n=15), Arteriyel kalsifikasyonu grade 4 olanların %21.7 sinde (n=5) DM var olduğu belirlendi. Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında DM durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. MAK ve DM arasındaki ilişkiyi ilk araştıran çalışma 1980 yılında Baum ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. MAK'ların klinik olarak teşhis konulmamış diyabet hastasına ait olabileceğini ve diyabetik komplikasyonların ve sistemik vasküler hasarın erken tespitinde yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Moshvedi ve arkadaşları ise özellikle 59 yaşın altındaki kadınlarda MAK bulgusunun özellikle diyabetik hastalarda kardiyovasküler hastalıklar için ek bir risk faktörü olabileceğini bildirmiştir(90,91).

Çalışmamızda HRT almış olan 16 birey (%11.8), DM olan 26 birey (%19.1), HT olan 93 birey (%68.4), hiperlipidemi olan 75 birey (%55.6), KVH olan 23 birey (%16.9), hipotiroidi olan 15 birey (%11.0), KBH olan 7 birey (%5.1), sigara kullanan 17 birey (%12.5) bulunmaktadır. Arteriyel kalsifikasyonu grupları arasında HRT, HT, Hiperlipidemi, KVH, Hipotiroidi, KBY, sigara kullanım durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi. Topal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da meme arteriyel kalsifikasyonları ile hipertansiyon, diyabet, sigara, kronik hastalık ve aile öyküsü ve hiperlipidemi gibi kardiyovasküler risk faktörleri arasında anlamlı ilişki saptamamışlardır(85). Bazı araştırmacılar MAK ile HT (92) ve hiperlipidemi (74) arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirirken; bazıları MAK ile HT veya hiperlipidemi arasında anlamlı bir ilişki bulmadı(93).

MAK ile KBH arasındaki ilişkiyi gösteren pek çok çalışmanın popölasyonu meme kanseri için tarama amaçlı mamografi çekilen kadınlarlayken Abou Hassan son dönem böbrek yetmezliğı (SDBY) olan kişilerle çalışmıştır. MAK bulunan SDBY olan hastalarda Koroner ve Periferik Arter Hastalığı oranı daha yüksekti ancak diğerk faktörler hesaba katılınca yalnız PAH ilişkisi anlamlı kalmıştır(94).



6. SONUÇ

Çalışmamızda meme arteriyel kalsifikasyonu (MAK) olan hastaların SCORE-Türkiye tahmin sistemine göre ortalama değeri 8.58 ± 6.36 olarak bulunup, 10 yıllık ölümcül KVH geçirme riski yüksek riskli olarak değerlendirildi. MAK olan kadınların, %36.0'sı yüksek risk, %39.8'i ise çok yüksek risk grubunda bulundu.

Arteriyel Kalsifikasyon Gradeleri ile Kardiyovasküler Risk Sınıflaması arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptandı.

Meme Arteriyel Kalsifikasyonu grupları arasında DM varlığı ve artan yaş durumu açısından anlamlı bir ilişki saptandı.

Arteriyel Kalsifikasyon durumuna göre bireylerin laboratuvar değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmedi.

Kardiyovasküler Risk Skoru ile AKŞ, Trigliserit, Kreatinin arasında çok zayıf düzeyde, HbA1c, LDL, Total Kolesterol, Üre, Kan Basıncı arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü bir ilişki bulundu.

Arteriyel kalsifikasyon grupları arasında HRT , HT, Hiperlipidemi, KVH, Hipotiroidi, KBH, sigara kullanım durumu açısından bir ilişki tespit edilmedi.

Sonuç olarak çalışmamızda MAK olan kadınların çoğunluğu 10 yıllık ölümcül KVH riski açısından yüksek riskli bulunmuştur. Ülkemizde mamografiler 40 yaş ve üzeri kadınlarda Periyodik Sağlık Muayenesi kapsamında rutin tarama olarak önerilmektedir. MAK olan kadınların ek bir maliyet veya radyasyona maruz kalmadan KVH ve risk faktörlerinin erken tespit edilmesi ve önlenmesi açısından mamografilerde MAK belirtilmesi faydalı olabilir. Öte yandan mamografilerinde arteriyel kalsifikasyon bulunan kadınlar da KVH risk faktörleri olan DM, HT ve Hiperlipidemi açısından taranması için birinci basamak sağlık hizmeti sunan aile hekimlerine yönlendirilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. TÜRKİYE KALP VE DAMAR HASTALIKLARI ÖNLEME VE KONTROL PROGRAMI, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No. 988, Ankara. Accessed June 1, 2023. <https://tkd.org.tr/TKDDData/Uploads/files/Turkiye-kalp-ve-damar-hastaliklari-onleme-ve-kontrol-programi.pdf>
2. Kayikcioğlu M, Oto A. Control and Management of Cardiovascular Disease in Turkey. *Circulation*. 07 Ocak 2020;141(1):7-9.
3. Bui QM, Daniels LB. A Review of the Role of Breast Arterial Calcification for Cardiovascular Risk Stratification in Women. *Circulation*. 19 Şubat 2019;139(8):1094-101.
4. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. TEMD DİSLİPİDEMİ TANI VE TEDAVİ KILAVUZU [Internet]. 2021. Erişim adresi: www.temd.org.tr
5. Magny SJ, Shikhman R, Keppke AL. Breast Imaging Reporting and Data System. İçinde: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [a.yer 16 Mayıs 2023]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459169/>
6. Muttarak M, Kongmebhol P, Sukhamwang N. Breast calcifications: which are malignant? *Singapore Med J*. Eylül 2009;50(9):907-13; quiz 914.
7. Miller AB. Canadian National Breast Screening Study-2: 13-Year Results of a Randomized Trial in Women Aged 50-59 Years. *Journal of the National Cancer Institute*. 20 Eylül 2000;92(18):1490-9.
8. Ryan AJ, Choi AD, Choi BG, Lewis JF. Breast arterial calcification association with coronary artery calcium scoring and implications for cardiovascular risk assessment in women. *Clin Cardiol*. Eylül 2017;40(9):648-53.
9. Diehm C. Association of low ankle brachial index with high mortality in primary care. *European Heart Journal*. 25 Ocak 2006;27(14):1743-9.
10. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2014 [a.yer 17 Mayıs 2023]. 280 s. Erişim adresi: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/148114>
11. Zengin H. Ateroskleroz patogenezi. *jeem*. 30 Ocak 2013;29(s3):S101-6.
12. Kurrelmeyer K. Cardiovascular Disease in Women. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*. 01 Ekim 2017;13(4):183.
13. Prof. Dr. Altan Onat, Doç. Dr. Günay Can, Prof. Dr. Hüsnüye Yüksel, Prof. Dr. Evin Ademoğlu, Prof. Dr. Nihan Erginel-Ünaltuna, Doç. Ayşem Kaya, Yard. Doç. Dr. Servet ALTAY. İçinde: TEKHARF 2017 Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük [Internet]. 2017. Erişim adresi: <https://file.tkd.org.tr/PDFs/TEKHARF-2017.pdf>
14. Cleeman J. ATP III Guidelines At-A-Glance Quick Desk Reference. Mayıs 2001 [10 Ekim 2022];(01-3305).Erişim adresi: <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/atglance.pdf>

15. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 17 Aralık 2002;106(25):3143-421.
16. Gogen S. Heart health policies of the European Union and Turkey. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 01 Nisan 2011;39(3):248-53.
17. Grundy SM, Balady GJ, Criqui MH, Fletcher G, Greenland P, Hiratzka LF, vd. Primary Prevention of Coronary Heart Disease: Guidance From Framingham: A Statement for Healthcare Professionals From the AHA Task Force on Risk Reduction. *Circulation*. 12 Mayıs 1998;97(18):1876-87.
18. Savji N, Rockman CB, Skolnick AH, Guo Y, Adelman MA, Riles T, vd. Association Between Advanced Age and Vascular Disease in Different Arterial Territories. *Journal of the American College of Cardiology*. Nisan 2013;61(16):1736-43.
19. Rissanen AM. Familial aggregation of coronary heart disease in a high incidence area (North Karelia, Finland). *Heart*. 01 Eylül 1979;42(3):294-303.
20. Hunt SC, Gwinn M, Adams TD. Family history assessment. *American Journal of Preventive Medicine*. Şubat 2003;24(2):136-42.
21. TÜRK HİPERTANSİYON UZLAŞI RAPORU 2019. 2019; Erişim adresi: http://www.turkhipertansiyon.org/UserFiles/File/Hipertansiyon_Uzlasi-2019_v2.pdf
22. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. HİPERTANSİYON TANI ve TEDAVİ KILAVUZU [İnternet]. 2022. Erişim adresi: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/Hipertansiyon-Kilavuzu-2022.pdf>
23. Rapsomaniki E, Timmis A, George J, Pujades-Rodriguez M, Shah AD, Denaxas S, vd. Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1·25 million people. *The Lancet*. Mayıs 2014;383(9932):1899-911.
24. Kannel WB. Blood pressure as a cardiovascular risk factor: prevention and treatment. *JAMA*. 22 Mayıs 1996;275(20):1571-6.
25. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, vd. Impact of High-Normal Blood Pressure on the Risk of Cardiovascular Disease. *N Engl J Med*. Kasım 2001;345(18):1291-7.
26. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, vd. Heart Disease and Stroke Statistics—2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation* [İnternet]. 07 Mart 2017 [a.yer 25 Mayıs 2023];135(10).Erişim adresi: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000485>
27. Weber C, Erl W, Weber PC. Enhancement of Monocyte Adhesion to Endothelial Cells by Oxidatively Modified Low-Density Lipoprotein Is Mediated by Activation of Cd11b. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. Ocak 1995;206(2):621-8.

28. Yamaguchi Y. Peroxynitrite-mediated oxidative modification of low-density lipoprotein by aqueous extracts of cigarette smoke and the preventive effect of fluvastatin. *Atherosclerosis*. Şubat 2004;172(2):259-65.
29. Carlson LA, Rosenhamer G. Reduction of Mortality in the Stockholm Ischaemic Heart Disease Secondary Prevention Study by Combined Treatment with Clofibrate and Nicotinic Acid. *Acta Medica Scandinavica*. 24 Nisan 2009;223(5):405-18.
30. LaCroix AZ, Lang J, Scherr P, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, Berkman L, vd. Smoking and Mortality among Older Men and Women in Three Communities. *N Engl J Med*. 06 Haziran 1991;324(23):1619-25.
31. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, vd. Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey. *Diabetes Care*. 01 Eylül 2002;25(9):1551-6.
32. Keskin O, Balci B. Diabetes Mellitus and Cardiovascular Coplications. *Kafkas J Med Sci*. 2011;1(2):81-5.
33. Summary of Revisions for the 2009 Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care*. 01 Ocak 2009;32(Supplement_1):S3-5.
34. Haffner SM, Lehto S, Rönnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from Coronary Heart Disease in Subjects with Type 2 Diabetes and in Nondiabetic Subjects with and without Prior Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 23 Temmuz 1998;339(4):229-34.
35. Wilson K, Gibson N, Willan A, Cook D. Effect of Smoking Cessation on Mortality After Myocardial Infarction: Meta-analysis of Cohort Studies. *Arch Intern Med*. 10 Nisan 2000;160(7):939.
36. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, vd. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet*. Eylül 2004;364(9438):937-52.
37. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii, 1-253.
38. Pouliot MC, Després JP, Nadeau A, Moorjani S, Prud'Homme D, Lupien PJ, vd. Visceral Obesity in Men: Associations With Glucose Tolerance, Plasma Insulin, and Lipoprotein Levels. *Diabetes*. 01 Temmuz 1992;41(7):826-34.
39. Wilson PWF, Bozeman SR, Burton TM, Hoaglin DC, Ben-Joseph R, Pashos CL. Prediction of First Events of Coronary Heart Disease and Stroke With Consideration of Adiposity. *Circulation*. 08 Temmuz 2008;118(2):124-30.
40. Dülek H, Tuzcular Vural Z, Gönenç I. Risk Factors in Cardiovascular Diseases. *tjtfp*. 15 Haziran 2018;9(2):53-8.
41. Dyer AR, Stamler J, Berkson DM, Lindberg HA. Relationship of relative weight and body mass index to 14-year mortality in the Chicago Peoples Gas Company study. *Journal of Chronic Diseases*. Şubat 1975;28(2):109-23.
42. Austin MA, Hokanson JE, Edwards KL. Hypertriglyceridemia as a Cardiovascular Risk Factor. *The American Journal of Cardiology*. Şubat 1998;81(4):7B-12B.

43. Genest JJ, Martin-Munley SS, McNamara JR, Ordovas JM, Jenner J, Myers RH, vd. Familial lipoprotein disorders in patients with premature coronary artery disease. *Circulation*. Haziran 1992;85(6):2025-33.
44. Grundy SM. Hypertriglyceridemia, Atherogenic Dyslipidemia, and the Metabolic Syndrome. *The American Journal of Cardiology*. Şubat 1998;81(4):18B-25B.
45. Lippi G, Maffulli N. Biological Influence of Physical Exercise on Hemostasis. *Semin Thromb Hemost*. Nisan 2009;35(03):269-76.
46. Fletcher GF, Balady G, Blair SN, Blumenthal J, Caspersen C, Chaitman B, vd. Statement on Exercise: Benefits and Recommendations for Physical Activity Programs for All Americans: A Statement for Health Professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*. 15 Ağustos 1996;94(4):857-62.
47. Chakravarthy MV, Joyner MJ, Booth FW. An Obligation for Primary Care Physicians to Prescribe Physical Activity to Sedentary Patients to Reduce the Risk of Chronic Health Conditions. *Mayo Clinic Proceedings*. Şubat 2002;77(2):165-73.
48. Kultursay H. Methods of risk estimation for cardiovascular disease. *Turk Kardiyol Dern Ars*. 01 Ekim 2009;39(Suppl 4):6-13.
49. Jorgensen T, Jacobsen RK, Toft U, Aadahl M, Glumer C, Pisinger C. Effect of screening and lifestyle counselling on incidence of ischaemic heart disease in general population: Inter99 randomised trial. *BMJ*. 09 Haziran 2014;348(jun09 2):g3617-g3617.
50. García-Peña AA, De-Vries E, Aldana-Bitar J, Cáceres E, Botero J, Vásquez-Jiménez J, vd. Cardiovascular Risk Prediction Models in People Living with HIV in Colombia. *RIC*. 02 Şubat 2022;74(1):6895.
51. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, vd. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 01 Ağustos 2016;37(29):2315-81.
52. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, vd. General Cardiovascular Risk Profile for Use in Primary Care: The Framingham Heart Study. *Circulation*. 12 Şubat 2008;117(6):743-53.
53. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, vd. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J*. Haziran 2003;24(11):987-1003.
54. Van Dis I, Geleijnse JM, Boer JM, Kromhout D, Boshuizen H, Grobbee DE, vd. Effect of including nonfatal events in cardiovascular risk estimation, illustrated with data from The Netherlands. *Eur J Prev Cardiol*. Mart 2014;21(3):377-83.

55. Gierach M, Gierach J, Junik R. Ocena parametrów lipidowych u pacjentów z rozpoznanyim zespołem metabolicznym w zależności od ryzyka sercowo-naczyniowego obliczonego według skali SCORE. *Endokrynologia Polska*. 29 Ekim 2015;VM/OJS/J/42283.
56. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, vd. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*. 07 Eylül 2021;42(34):3227-337.
57. SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration, Hageman S, Pennells L, Ojeda F, Kaptoge S, Kuulasmaa K, vd. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *European Heart Journal*. 01 Temmuz 2021;42(25):2439-54.
58. Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, vd. 2016 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. *Eur Heart J*. 14 Ekim 2016;37(39):2999-3058.
59. Bassett LW, Manjikian V, Gold RH. Mammography and Breast Cancer Screening. *Surgical Clinics of North America*. Ağustos 1990;70(4):775-98.
60. Kerlikowske K, Ichikawa L, Miglioretti DL, Buist DSM, Vacek PM, Smith-Bindman R, vd. Longitudinal Measurement of Clinical Mammographic Breast Density to Improve Estimation of Breast Cancer Risk. *JNCI Journal of the National Cancer Institute*. 07 Mart 2007;99(5):386-95.
61. Nyström L, Wall S, Rutqvist LE, Lindgren A, Lindqvist M, Rydén S, vd. Breast cancer screening with mammography: overview of Swedish randomised trials. *The Lancet*. Nisan 1993;341(8851):973-8.
62. Kerlikowske K, Grady D, Barclay J, Sickles EA, Eaton A, Ernster V. Positive predictive value of screening mammography by age and family history of breast cancer. *JAMA*. 24 Kasım 1993;270(20):2444-50.
63. Kerlikowske K, Ichikawa L, Miglioretti DL, Buist DSM, Vacek PM, Smith-Bindman R, vd. Longitudinal Measurement of Clinical Mammographic Breast Density to Improve Estimation of Breast Cancer Risk. *JNCI Journal of the National Cancer Institute*. 07 Mart 2007;99(5):386-95.
64. Mehrjardi MZ. Bi-RADS® for: mammography and ultrasound (2013 updated version). 2015 [a.yer 01 Haziran 2023]; Erişim adresi: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.24908.82562/1>
65. Kataoka M, Warren R, Luben R, Camus J, Denton E, Sala E, vd. How Predictive Is Breast Arterial Calcification of Cardiovascular Disease and Risk Factors When Found at Screening Mammography? *American Journal of Roentgenology*. Temmuz 2006;187(1):73-80.
66. Hendriks EJE, Beulens JWJ, Mali WPTM, Beijerinck D, van der Graaf Y, de Jong PA, vd. Breast arterial calcifications and their association with incident cardiovascular disease and diabetes: the Prospect-EPIC cohort. *J Am Coll Cardiol*. 03 Mart 2015;65(8):859-60.
67. Loberant N, Salamon V, Carmi N, Chernihovsky A. Prevalence and Degree of Breast Arterial Calcifications on Mammography: A Cross-sectional Analysis. *Journal of Clinical Imaging Science*. 27 Eylül 2013;3:36.
68. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Canadian Journal of Cardiology*. Mayıs 2021;37(5):733-43.

69. Coronado BE, Griffith JL, Beshansky JR, Selker HP. Hospital Mortality in Women and Men With Acute Cardiac Ischemia: A Prospective Multicenter Study. *Journal of the American College of Cardiology*. Haziran 1997;29(7):1490-6.
70. Seifi B, Javadrashid R, Seifi F, Khamanian J, Zarrintan A, Mirza-Aghazadeh-Attari M. Breast artery calcification as a predictor of coronary artery calcification: a cross-sectional study. *Pol J Radiol*. 2020;85:e369-74.
71. Yildiz A, Yildiz S, Toprak H, Kocas C. Correlation between breast arterial calcification and the 10-year fatal cardiovascular risk by means of the SCORE Risk System. *Pak J Med Sci [Internet]*. 25 Ekim 2018 [a.yer 10 Haziran 2023];34(6). Erişim adresi: <http://pjms.com.pk/index.php/pjms/article/view/16031>
72. Bae MJ, Lee SY, Kim YJ, Lee JG, Jeong DW, Yi YH, vd. Association of Breast Arterial Calcifications, Metabolic Syndrome, and the 10-Year Coronary Heart Disease Risk: A Cross-Sectional Case-Control Study. *Journal of Women's Health*. Temmuz 2013;22(7):625-30.
73. Galiano NG, Eiro N, Martín A, Fernández-Guinea O, Martínez CDB, Vizoso FJ. Relationship between Arterial Calcifications on Mammograms and Cardiovascular Events: A Twenty-Three Year Follow-Up Retrospective Cohort Study. *Biomedicines*. 12 Aralık 2022;10(12):3227.
74. Iribarren C, Molloy S. Breast Arterial Calcification: a New Marker of Cardiovascular Risk? *Curr Cardiovasc Risk Rep*. Nisan 2013;7(2):126-35.
75. Taşkın F, Akdilli A, Karaman C, Ünsal A, Köseoğlu K, Ergin F. Mammographically detected breast arterial calcifications: Indicators for arteriosclerotic diseases? *European Journal of Radiology*. Kasım 2006;60(2):250-5.
76. Kemmeren JM, Beijerinck D, Van Noord PA, Banga JD, Deurenberg JJ, Pameijer FA, vd. Breast arterial calcifications: association with diabetes mellitus and cardiovascular mortality. Work in progress. *Radiology*. Ekim 1996;201(1):75-8.
77. Kadioğlu A, Bahadır S. Breast arterial calcifications as an indicator of atherosclerotic cardiovascular disease: comparative analysis of coronary computed tomography scoring systems and carotid intima-media thickness. *Quant Imaging Med Surg*. Ocak 2022;12(1):457-69.
78. Saxena A, Waddell IC, Friesen RW, Michalski RT. Monckeberg medial calcific sclerosis mimicking malignant calcification pattern at mammography. *J Clin Pathol*. Nisan 2005;58(4):447-8.
79. Yoon YE, Kim KM, Han JS, Kang SH, Chun EJ, Ahn S, vd. Prediction of Subclinical Coronary Artery Disease With Breast Arterial Calcification and Low Bone Mass in Asymptomatic Women. *JACC: Cardiovascular Imaging*. Temmuz 2019;12(7):1202-11.
80. Chadashvili T, Litmanovich D, Hall F, Slanetz PJ. Do breast arterial calcifications on mammography predict elevated risk of coronary artery disease? *European Journal of Radiology*. 01 Haziran 2016;85(6):1121-4.
81. Okşul M, Şener YZ, Sarıkaya Y, Sarıkaya S, Yıldırım A, Canpolat U, vd. Breast artery calcification as an opportunistic predictor of cardiovascular disease. *Ir J Med Sci*. Nisan 2023;192(2):625-31.

82. Zgheib MH, Buchbinder SS, Abi Rafeh N, Elya M, Raia C, Ahern K, vd. Breast Arterial Calcifications on Mammograms Do Not Predict Coronary Heart Disease at Coronary Angiography. *Radiology*. Şubat 2010;254(2):367-73.
83. Abedi M, Moradi M, Adibi A. Relationship between breast arterial calcification on mammography with CT Calcium scoring and coronary CT angiography results. *Adv Biomed Res*. 2014;3(1):79.
84. Fathala AL, Alfaer F, Aldurabi A, Shoukri M, Alsergani H. Breast arterial calcification on mammography does not predict coronary artery disease by invasive coronary angiography. *Ann Saudi Med*. Nisan 2020;40(2):81-6.
85. Topal U, Kaderli A, Topal NB, Özdemir B, Yeşilbursa D, Cordan J, vd. Relationship between the arterial calcification detected in mammography and coronary artery disease. *European Journal of Radiology*. Eylül 2007;63(3):391-5.
86. Margolies L, Salvatore M, Hecht HS, Kotkin S, Yip R, Baber U, vd. Digital Mammography and Screening for Coronary Artery Disease. *JACC: Cardiovascular Imaging*. Nisan 2016;9(4):350-60.
87. Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *The Lancet*. Mart 2009;373(9669):1083-96.
88. Pidal D, Sánchez Vidal MT, Rodríguez JC, Corte MD, Pravia P, Guinea O, vd. Relationship between arterial vascular calcifications seen on screening mammograms and biochemical markers of endothelial injury. *European Journal of Radiology*. Ocak 2009;69(1):87-92.
89. Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA*. 28 Kasım 1986;256(20):2823-8.
90. Baum JK, Comstock CH, Joseph L. Intramammary arterial calcifications associated with diabetes. *Radiology*. Temmuz 1980;136(1):61-2.
91. Moshedy AC, Puthawala AH, Kurland RJ, O'Leary DH. Breast arterial calcification: association with coronary artery disease. Work in progress. *Radiology*. Ocak 1995;194(1):181-3.
92. Sedighi N, Radmard AR, Radmehr A, Hashemi P, Hajizadeh A, Taheri APH. Breast arterial calcification and risk of carotid atherosclerosis: Focusing on the preferentially affected layer of the vessel wall. *European Journal of Radiology*. Ağustos 2011;79(2):250-6.
93. Suh JW, Yun BL. Breast Arterial Calcification: A Potential Surrogate Marker for Cardiovascular Disease. *J Cardiovasc Imaging*. 2018;26(3):125.
94. Abou-Hassan N, Tantisattamo E, D'Orsi ET, O'Neill WC. The clinical significance of medial arterial calcification in end-stage renal disease in women. *Kidney International*. Ocak 2015;87(1):195-9.