



İç Hastalıkları Pratiğinde Primer Kardiyovasküler Koruma için Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk Assessment Methods for Primary Cardiovascular Protection in Internal Medical Practice

Berkay Kapor¹(iD), Gülay Sain Güven²(iD)

¹Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Makale atfı: Kapor B, Sain Güven G. İç hastalıkları pratiğinde primer kardiyovasküler koruma için risk değerlendirme yöntemleri. İç Hastalıkları Dergisi 2025;26(1):16-24.

ÖZ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dünya genelinde mortalite ve morbiditenin başlıca nedenlerinden biridir. Bu hastalıkların önlenmesi ve erken dönemde müdahale edilebilmesi amacıyla bireylerin risk düzeylerini belirlemek için çeşitli risk değerlendirme modelleri geliştirilmiştir. Doğru ve etkili bir risk değerlendirmesi, kişiye özel tedavi ve takip stratejilerinin oluşturulmasında kritik rol oynar. Framingham Risk Skoru, Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık Risk Skoru, Sistemik Koroner Risk Değerlendirmesi [Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE)] modeli SCORE-2, SCORE-Türkiye ve Böbrek ve Damar Uç Evre Hastalıklarının Önlenmesi risk skoru başta olmak üzere birçok risk değerlendirme modeli bulunmaktadır. Görüntüleme temelli yöntemler de risk değerlendirmesinde önem kazanmıştır. Koroner Arter Kalsiyum Skoru koroner arterlerdeki kalsifik plak yükünü ölçerek ileri düzey risk belirlemesi sağlar. Benzer şekilde, karotis intima-media kalınlığı ölçümü invaziv olmayan risk değerlendirme yöntemleri arasında yer almaktadır. Yüksek duyarlılığa sahip biyobelirteçler (yüksek duyarlılık C-reaktif protein, interlökin-6, mikroRNA, lipoproteine bağlı fosfolipaz-A2) ve yapay zeka destekli algoritmalar da kardiyovasküler risk tahmininde öne çıkan yeni gelişmelerdir. Risk değerlendirme modellerinin bireysel hasta verileriyle desteklenmesi, primer ve sekonder korunma stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır ve KVH kaynaklı mortaliteyi azaltma hedefinde yol göstericidir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler risk, primer koruma, risk modelleri

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are among the leading causes of mortality and morbidity worldwide. Various risk assessment models have been developed to determine individuals' risk levels to prevent these conditions and enable early interventions. Accurate and effective risk assessment guides individualized treatment and monitoring strategies. Prominent models include the Framingham Risk Score, the Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Berkay Kapor
Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi,
İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye
e-posta: berkaykpr@gmail.com

Geliş Tarihi: 17.03.2025
Kabul Ediliş Tarihi: 19.03.2025
Çevrim İçi Yayın Tarihi: 26.03.2025

Bu, Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında açık erişimli bir makaledir. Orijinal esere uygun şekilde atıfta bulunulması ve ticari amaçlarla kullanılmaması koşuluyla, içeriğinde herhangi bir değişiklik yapılmaksızın her ortamda kullanımına, dağıtımına ve çoğaltılmasına izin verilmektedir (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>).

Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.

Score, the Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE) model, SCORE-2, SCORE-Türkiye and the Prevention of Renal and Vascular End-stage Disease risk score. Imaging-based methods have also gained significance in risk evaluation. The Coronary Artery Calcium Score quantifies the calcified plaque burden in coronary arteries, enabling advanced risk stratification. Similarly, carotid intima-media thickness measurement serves as a non-invasive technique for assessing cardiovascular risk. High-sensitivity biomarkers, such as high-sensitivity C-reactive protein, interleukin-6, microRNA, and lipoprotein-associated phospholipase-A2, have emerged as crucial tools for risk prediction due to their elevated accuracy. Furthermore, artificial intelligence-driven algorithms pave the way for more dynamic and personalized cardiovascular risk estimation models.

Key Words: Cardiovascular risk, primary prevention, risk models

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kalp ve arteriyel vasküler sistemin patolojilerini içeren, morbidite ve mortaliteyi artırarak bireyin genel sağlık durumunu olumsuz etkileyebilen geniş kapsamlı bir terimdir. Koroner arter hastalığı, miyokard enfarktüsü, kalp yetersizliği, aritmi, inme ve periferik arter hastalığı bu hastalıkların başlıcaları olmakla birlikte aort anevrizması, romatolojik hastalıkların kalp tutulumu, kalp kapak hastalıkları, konjenital kalp anomalileri de KVH arasında kabul edilmektedir (1). Kardiyovasküler hastalıklar tüm dünyada mortalitenin en önde gelen nedenini oluşturmaktadır ve tüm ölümlerin yaklaşık üçte birinden sorumlu olduğu düşünülmektedir.

Kardiyovasküler risk bireyin belirli bir zaman periyodu içerisinde aterosklerotik kardiyovasküler olay geçirme olasılığını tanımlar. Çeşitli risk faktörlerinin varlığının değerlendirilmesiyle hesaplanır. Bu riskin hesaplanması müdahalelerin yoğunluğunun planlanması açısından önem taşımaktadır (2).

İç hastalıkları kliniğine çeşitli şikayetlerle başvuran tüm hastalarda sigara kullanım durumu, ailede erken yaşta KVH öyküsünün sorgulanması, en az yılda bir kez kan basıncı ölçümü, uygun endikasyon varlığında diyabet taraması ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) olmayan kolesterol ölçümü asemptomatik bireylerde kardiyovasküler risk değerlendirmesinin temelini oluşturur.

Kardiyovasküler Risk Faktörleri

Kardiyovasküler risk faktörleri modifiye edilebilen ve edilemeyenler olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Modifiye edilemeyen risk faktörlerinin başlıcaları yaş, aile öyküsü, cinsiyet ve etnik kökendir. Ailede erken yaşta KVH öyküsü, birinci derece erkek akrabalarında 55 yaşından, kadınlar için 65 yaşından önce aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASKVH) gelişmesidir. Toplumun %10-40'ında pozitif aile öyküsü olduğu düşünülmektedir. Aile öyküsü kardiyovasküler olay gelişim riskini 1.5-2 kat arttırmaktadır (3).

Hispanik olmayan siyahiler ve Afro-Amerikanların hispanik olmayan beyazlara göre KVH ve inme riskinin daha yüksek olduğu bilinmektedir. Siyahilerin beyazlara göre kardiyovasküler hastalıklardan ölüm riski 2-3 kat daha fazladır. Erkekler aynı yaşta kadınlarla göre daha erken yaşta ve daha sık miyokard enfarktüsü riski altındadırlar (4).

Modifiye edilebilen risk faktörlerinin en önemlileri yüksek kolesterol, hipertansiyon, sigara kullanımı, diyabet, obezite, fiziksel inaktivite ve yetersiz beslenmedir. Yüksek kolesterol düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)'in 160 mg/dL'den yüksek olması veya HDL olmayan kolesterolün 190 mg/dL üzerinde olması olarak tanımlanabilir. Bunlara ek olarak kronik böbrek hastalığı (KBH), kronik inflamasyonla giden romatoid artrit (RA), insan immünyetmezlik virüsü (HIV) enfeksiyonu gibi hastalıklar, yüksek C-reaktif protein (CRP), lipoprotein(a) [Lp(a)], apolipoprotein B (apoB), ankle-brachial indeksin 0.9'un altında olması, kadınlara özgü erken menopoz, preeklampsi öyküsü de yeni risk faktörleri arasında değerlendirilmektedir (5).

Miyokard Enfarktüsü Risk Faktörlerinin Uluslararası Çalışması (International Study of Risk Factors for Myocardial Infarction) 2004'te 52 ülkeden 15.152 vaka ve 14.820 kontrolle yapılan bir çalışma olup akut miyokard enfarktüsünün risk faktörleri küresel ölçekte ortaya konmuştur. Sigara, hipertansiyon, diyabet, abdominal obezite, psikososyal faktörler ve yüksek apoB/apoA1 oranı artmış riskle ilişkiliyken, meyve-sebzeden zengin beslenme, düzenli az miktarda alkol tüketimi ve düzenli fiziksel aktivite azalmış riskle ilişkili olduğu saptanmıştır (6).

Kardiyovasküler Risk Değerlendirme Modelleri

Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesine yönelik bireysel risk tahminini optimize etmek amacıyla yıllar içinde çeşitli risk değerlendirme modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller, belirli popülasyona özgü faktörleri ve klinik parametreleri temel alarak, hastaların kısa ve uzun vadeli kardiyovasküler risklerini öngörmeye yardımcı olmaktadır.

Framingham Risk Modeli

Framingham risk skoru ilk olarak 1998'de yayımlanmış ve son hali ise 2008'de revize edilmiştir. İlk olarak 10 yıllık koroner arter hastalığı geliştirme riskini tahmin etmek için kullanılırken revize edildikten sonra kardiyovasküler hastalık riskini daha doğru tahmin edebilmesi için hastalık sonlanımlarına serebrovasküler olaylar, periferik arter hastalığı ve kalp yetmezliği de eklenmiştir. Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık [Atherosclerotic Cardiovascular Disease (ASCVD)] risk skorunun aksine sonuçlar düşük, orta ve yüksek risk olmak üzere üç ana grupta değerlendirilir. Yalnızca Amerikan toplumunda valide edilmiş olup ırk bilgisinin girilmemesi ASCVD'nin dezavantajlarından (7). Kanada Kardiyovasküler Cemiyeti (Canadian Cardiovascular Society) kılavuzu yüksek ve orta riskli olan hastalarda primer LDL kolesterol hedefi ile HDL kolesterol ve apoB düzeyi olmak üzere alternatif hedefleri de bu risk skoruna pratikte dahil ederek faydasını arttırmayı hedeflemiştir (Tablo 1) (8).

Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık Risk Skoru

Kırk-79 yaş arası için 10 yıllık, 20-59 yaş arası içinse yaşam boyu aterosklerotik kardiyovasküler risk oranının hesabı için kullanılır. Hastanın yaşı ve cinsiyeti belirtilirken ırkın beyaz veya Afro-Amerikan olup olmadığı belirtilerek kardiyovasküler modifiye edilebilen risk faktörlerinden kan basıncı, toplam kolesterol, HDL ve LDL kolesterol, diyabet tanısı ve sigara içme durumu, statin, antihipertansif ve aspirin tedavisi alıp almadığına göre 10 yıllık risk hesaplanır. Bu değer sınırdaki risk (%5-7.5) veya orta risk (%7.5-20) arası saptanması halinde statin tedavisinden net fayda görüp görmeyeceği net olmadığından koroner arter kalsiyum skorunun hesaplanması önerilmektedir. Bu değer yaşı ve cinsiyete göre 75. persentilden veya 100'den fazla olması halinde statin tedavisi önerilir. Sıfır gelmesi durumunda önerilmez, 1-99 arasında geldiğinde ise hasta özelinde karar verilmesi önerilir (5).

SCORE, SCORE-OP, SCORE-2, SCORE-Türkiye

Avrupa Kardiyoloji Derneği [European Society of Cardiology Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE ESC)] tarafından ilk oluşturulduğunda yalnızca fatal kardiyovasküler sonlanım noktalarını tahmin etmek için kullanılmaktaydı ve bu toplam KVH yükünün göz ardı edilmesine yol açmaktaydı. Bu kısıtlılıkların düzeltilmesi adına geliştirilen SCORE-2, KVH ve diyabet öyküsü bulunmayan 40-69 yaş arası kişilerde 10 yıllık fatal ve fatal olmayan KVH riskini hesaplama-

makta kullanılmaktadır. Yaklaşık 10.8 milyon hastanın KVH'ye bağlı mortalite verisi kullanılarak Avrupa ve Avrupa dışı hastanın yaşadığı bölgenin risk durumu da hesaplama dahil edilmiştir.

Kırk yaş üstü bireylerde başvuru sebebinden bağımsız en az bir kez hesaplanması önerilir. Kırk yaş altında ise ailede erken yaşta aterosklerotik hastalık öyküsü varsa bir kez değerlendirme önerilmektedir. Cinsiyet, yaş, sigara içme durumu, sistolik kan basıncı ve toplam kolesterol düzeyi ile hesaplanır.

Yetmiş yaş üzeri daha önce kardiyovasküler hastalık tanısı almamış bireyler için beş ve 10 yıllık kardiyovasküler riski öngörmek için SCORE2-OP (yaşlı bireyler) geliştirilmiştir. Altı farklı çalışmadan 367 bin bireyin KVH gelişimi ve mortalite verileri kullanılarak risk katsayıları hesaplanmıştır. Primer sonlanım noktası fatal veya fatal olmayan miyokard enfarktüsü ve inme iken, sekonder sonlanım noktalarına ayrıca yaşlı popülasyonda önemli bir morbidite ve hayat kalitesinde düşüş nedeni olan kalp yetmezliği nedeniyle hospitalizasyon da dahil edilmiştir (9).

Sistemik Koroner Risk Değerlendirmesi-Türkiye ise 2019 yılında Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması (2011) veri tabanı ile 2014 yılı TÜİK mortalite verileri ile ülkemizde birinci basamak sağlık hizmetlerinde koroner arter hastalığı değerlendirilmesi amacıyla oluşturulmuştur (Şekil 1) (10). Hastaların risk kategorileri dört gruba ayrılmış; buna uygun kardiyovasküler risk yönetim hedefleri belirlenmiş ve düşük ve orta risk grubu için izlem sıklığı önerilerinde bulunulmuştur. Yüksek ve çok yüksek risk grubu içinse kişiye özel izlem sıklığı belirlenmesi önerilmektedir.

Prevent Risk Skoru

Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association) tarafından 30 yaş ve üzeri bireylerde 10 ve 30 yıllık toplam KVH riskini tahmin etmede kullanılan Kardiyovasküler Hastalık Olayları İçin Risk Tahmini (Predicting Risk for Cardiovascular Disease EVENTS) miyokard enfarktüsü ve inmenin yanı sıra diğer risk modellerinden farklı olarak kalp yetersizliği gelişme olasılığını da hesaplama dahil kullanılmaktadır. Irk yerine sağlığın sosyal belirteçlerini kullanan bu yeni sınıflamada kreatinin düzeyi ve proteinüri böbrek fonksiyonları da değerlendirmeye dahil edilmiştir. Bireyin KVH riskinin yanında serebellar ataksi, keratoderma ve miyopati sendromu evresi hakkında bilgi vermektedir (10).

Erkekler için						Kadınlar için					
Yaş		Puan				Yaş		Puan			
20-34		-9				20-34		-7			
35-39		-4				35-39		-3			
40-44		0				40-44		0			
45-49		3				45-49		3			
50-54		6				50-54		6			
55-59		8				55-59		8			
60-64		10				60-64		10			
65-69		11				65-69		12			
70-74		12				70-74		14			
75-79		13				75-79		16			

Puan						Puan					
Total Kolesterol (mg/dl)	Yaş 20-39	Yaş 40-49	Yaş 50-59	Yaş 60-69	Yaş 70-79	Total Kolesterol (mg/dl)	Yaş 20-39	Yaş 40-49	Yaş 50-59	Yaş 60-69	Yaş 70-79
<160	0	0	0	0	0	<160	0	0	0	0	0
160-199	4	3	2	1	0	160-199	4	3	2	1	1
200-239	7	5	3	1	0	200-239	8	6	4	2	1
240-279	9	6	4	2	1	240-279	11	8	5	3	2
≥280	11	8	5	3	1	≥280	13	10	7	4	2

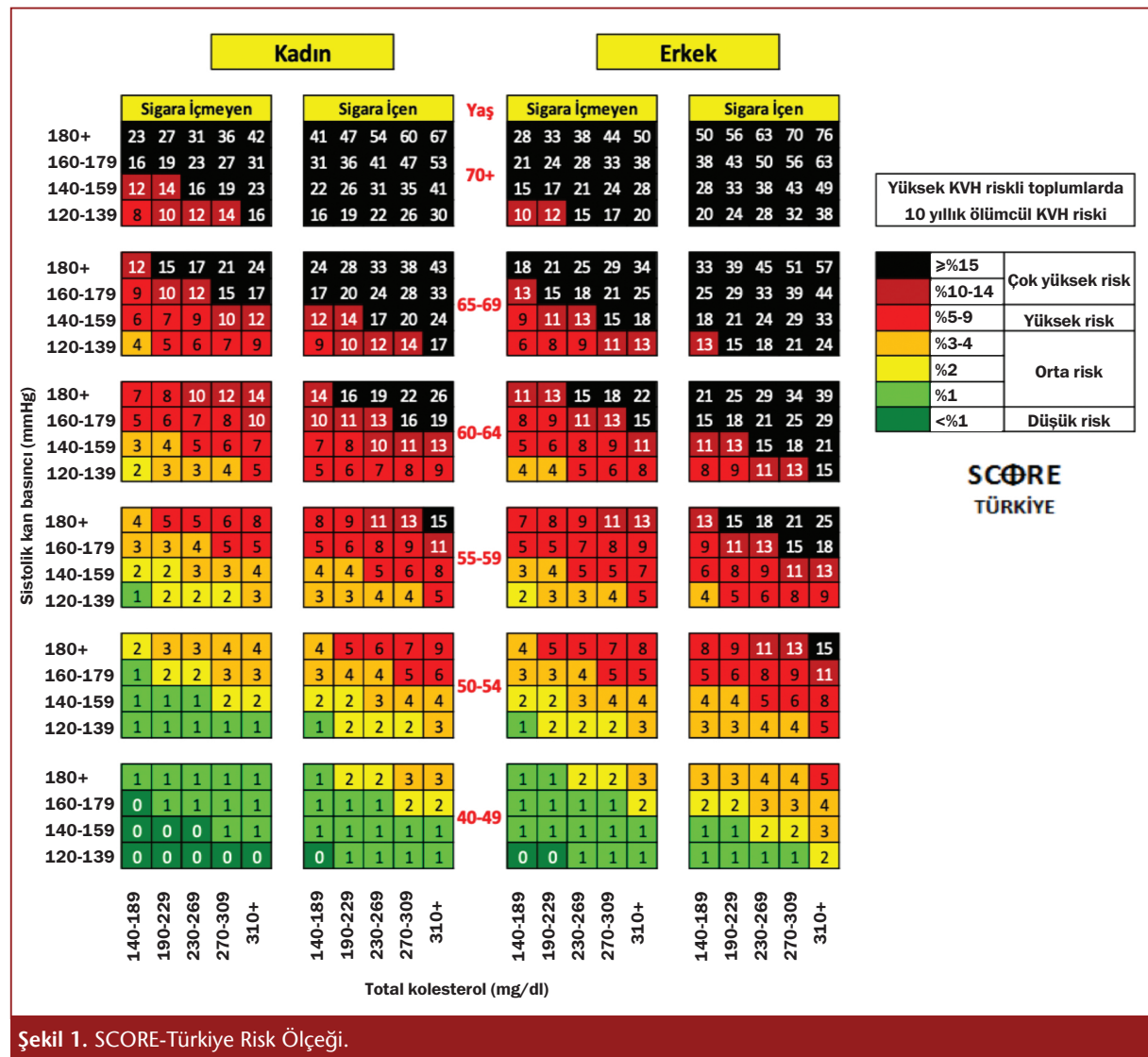
Puan						Puan					
Sigara durumu	Yaş 20-39	Yaş 40-49	Yaş 50-59	Yaş 60-69	Yaş 70-79	Sigara durumu	Yaş 20-39	Yaş 40-49	Yaş 50-59	Yaş 60-69	Yaş 70-79
Sigara içmiyorsa	0	0	0	0	0	Sigara içmiyorsa	0	0	0	0	0
Sigara içiyorsa	8	5	3	1	1	Sigara içiyorsa	9	7	4	2	1

HDL kolesterol (mg/dl)		Puan				HDL kolesterol (mg/dl)		Puan			
≥60		-1				≥60		-1			
50-59		0				50-59		0			
40-49		1				40-49		1			
<40		2				<40		2			

Puan			Puan		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Tedavi almiyorsa	Tedavi alıyorsa	Sistolik kan basıncı (mmHg)	Tedavi almiyorsa	Tedavi alıyorsa
<120	0	0	<120	0	0
120-129	0	1	120-129	1	3
130-139	1	2	130-139	2	4
140-159	1	2	140-159	3	5
≥160	2	3	≥160	4	6

Toplam puan		10 yıllık risk (%)	
<0		<1	
0		1	
1		1	
2		1	
3		1	
4		1	
5		2	
6		2	
7		3	
8		4	
9		5	
10		6	
11		8	
12		10	
13		12	
14		16	
15		20	
16		25	
17		31	
18		37	
19		45	
≥20		≥53	

Tablo 1. Framingham risk skoru.



Sağlıklı erişkinlerde 4-6 yılda bir, kardiyak hastalığı, diyabetes mellitus tanısı ve ailede hiperkolesterolemi tanısı bulunanlarda ise daha sık kolesterol ölçümü önerilmektedir. Ayrıca çocuklarda 9-11 yaş arasında ve adolesanlarda 17-21 yaş arasında en az bir kez ölçüm önerilmektedir. Kardiyovasküler risk düşük sınırlarda seyrettiği sürece daha sık ölçüm endikasyonu bulunmamaktadır. Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (National Heart, Lung and Blood Institute) kadınlarda 55-65, erkeklerde ise 45-65 yaşlar arasında bir ya da iki yılda bir, 65 yaş üzerinde ise yılda bir kolesterol ölçümü önermektedir. Lipid düşürücü tedavi altındakilerde ölçüm sıklığı artırılabilir (12).

Lipid profilinde rutin bakılan HDL, LDL ve toplam kolesterolün yanı sıra apoB ve Lp(a)'de ASKVH risk değerlendirmesinde kullanıma girmiştir. Amerikan Kalp Derneği tarafından risk artırıcı faktör olarak tanımlanan bu iki biyobelirtecin özellikle ailede erken yaşta KVH öyküsü olan bireylerde ölçümü önerilmektedir (13). Lipoprotein(a) düzeyinin 50 mg/dL veya 125 nmol/L üzerinde olması risk artırıcı faktör olarak kabul edilmekte ve düzey arttıkça risk artmaktadır. Apolipoprotein B düzeyinin ölçümü ise trigliserit düzeyi 200 mg/dL olan hastalarda önerilir, apoB düzeyinin 130 mg/dL üzerinde olması 160 mg/dL üzerinde LDL kolesterole denk gelmekte ve risk artırıcı faktör olarak kabul edilmektedir (5).

The Centers for Disease Control and Prevention, 45 yaş üzerindeki tüm erişkinlere bir kez A1c ölçümü önermektedir. Fazla kilolu olan veya diyabet açısından risk faktörlerine sahip bireylerde daha erken yaşlarda ölçüm önerilmektedir. Sonucun normal olması halinde her üç yılda bir test tekrarı önerilir. Diyabet öncesi saptananlarda 1-2 yılda bir ölçüm takibi önerilirken, diyabetes mellitus tanısı olanlarda en az yılda iki kez kontrol önerilmektedir (14).

Ekokardiyografi dispne ve göğüs ağrısı gibi kardiyak semptomu olan bireylerde kalp yetersizliği ve kapak hastalıklarının belirlenmesinde hayati önem taşır ve ilk yapılması gereken görüntüleme tetkiklerindendir (5).

Koroner kalsiyum skoru kardiyak bilgisayarlı tomografi ile belirli bir grup hastada plak yükünü belirlemek için kullanıma girmiş invaziv olmayan bir ölçüm yöntemidir. Kardiyovasküler risk skoru orta olan, 40-70 yaşları arasındaki asemptomatik bireylere önerilmektedir (15).

Karotis intima-media kalınlığı ultrasonografi ile saptanılabilen ve koroner arter hastalığı ile inmeyi predikte edebilen bir ölçümdür. Yaklaşık 1 mm üzerinde olması pozitif sonuç olarak değerlendirilir ve sonlanım açısından rölatif risk 2.3 civarında hesaplanmıştır (16).

Yeni biyobelirteçler ve genetik testler

Aterosklerotik plak oluşumu dört ana evreden oluşmaktadır: Endotel hücrelerin hasarlanması, lipoprotein birikimi ve oksidasyonu, inflamasyon ve son olarak fibröz başlık oluşumu ile tamamlanır. Statinlerin Kullanımının Gerekçelendirilmesi: Rosuvastatin'i Değerlendiren Bir Müdahale Çalışması (Justification for the use of statins in prevention: An intervention trial evaluating rosuvastatin)'nda LDL seviyesi düşük olmasına rağmen inflamasyon belirteci olan yüksek duyarlılık C-reaktif protein (hs-CRP) düzeyi yüksek hastalarda belirgin kardiyovasküler risk artışı olduğu gösterilmiştir. Aksine hs-CRP düzeyi 1 mg/L'den düşük bireylerde ise vasküler olaylarda %79 azalma olduğu gösterilmiştir.

Benzer şekilde tunika media düz kas hücrelerinden salınan interlökin-6 (IL-6), LDL-C'ye bağlanarak fosfolipid oksidasyonu yapan proenflamatuvar rol üstlenen lipoproteine bağlı fosfolipaz A2 (Lp-PLA2) enziminin plazma düzey ölçümü de vasküler inflamasyon belirteçleri olup kardiyovasküler olayların tahmin edilmesinde kullanılmaktadır (17).

Potansiyel yeni biyobelirteçler arasında mikroRNA (miRNA)'lar umut verici görünmektedir. mikroRNA'lar transkripsiyon seviyesinde gen ekspresyonunu düzenleyen, 17-25 nükleotid uzunluğunda kodlama yapmayan RNA'lardır ve plazmada seviyeleri kararlı düzeylerde bulunmaktadır. Klinik kullanımına örnek verilecek olursa miR-21 seviyeleri koroner arter stenozu olan hastalarda yüksek iken miR-126 ve miR-145 seviyelerinin azalması koroner arter hastalığı riskiyle ilişkilendirilmektedir (18).

Geleneksel olarak kemik yapım belirteci olan osteokalsin glukoz ve lipid metabolizmasında da rol almaktadır. Düzeylerinin KVH karotis plak oluşumu için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (19).

Anjiyogenez, tümör oluşumu ve KVH gibi birçok fizyolojik ve patolojik süreçte rol oynayabilen bir anjiyojenik faktördür. Yüksek plazma seviyeleri kararsız aterosklerotik plak, akut koroner sendrom ve kalp yetmezliği ile ilişkili bulunmuştur (20).

Yapay zeka ve dijital sağlık araçları

Dijital sağlık araçları akıllı saat gibi giyilebilir aletler, mobil uygulamalar, medikal aletler (sürekli glukoz monitörizasyonu), mobil sağlık, evde biyobelirteç testleri ve elektronik sağlık kayıtlarından oluşmaktadır. Başta diyabet olmak üzere kronik hastalıkların yönetiminin temel bileşenleri olan yaşam tarzı yönetimi, ilaç uyumu, hasta eğitimi, komplikasyonların yönetimi ve hasta-hekim iletişimi bu sağlık araçları ile güçlendirilmektedir. Heterojen ve karmaşık yapıdaki diyabet gibi hastalıklarda bireyselleştirilmiş yaklaşıma imkan tanımakta, hastanın kendi hastalığının yönetimine aktif katılımını ve tedaviye uyumunu arttırmaktadır (21).

Tedavi ve Yönetim Stratejileri

Tedavinin ilk adımı risk altındaki bireylerin belirlenmesi ve toplam hayat boyu risk düzeyinin hesaplanmasıdır. Backlund ve arkadaşlarının 2004'te yürüttüğü bir çalışmada klinisyenlerin hasta hakkındaki risk tahmininin Framingham'a göre çok daha düşük olduğu gösterilmiştir (22).

Risk belirlendikten sonraki basamak tedavi ve yaşam tarzı değişikliklerine uyumu arttırmak için hastanın bilgilendirilmesidir. Modifiye edilebilir risk faktörlerinin yönetimdeki rolü vurgulanmalıdır. Akdeniz tipi diyet kardiyovasküler mortaliteyi azaltırken, hipertansiyonu durdurmak için diyet yaklaşımları [Dietary approaches to stop hypertension (DASH)] koroner arter hastalığı riskini düşürmektedir. DASH diyeti özellikle tuz alımını azaltma, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve lif açısından zengin besinleri tercih etme üzerine odaklanarak kan basıncını düşürmeyi amaçlar. Doymuş yağ yerine çoklu doymamış yağ asitleri tüketimi olumlu sonuçlar sağlasa da omega-3 takviyeleri benzer etki göstermemektedir. Haftalık en az 150 dakika orta düzeyde aerobik aktivite (hızlı yürüyüş, bisiklet sürme) veya 75 dakika yoğun aktivite (koşu, yüzme) önerilmektedir. Kas güçlendirme egzersizleri (ağırlık kaldırma, direnç antrenmanları) ise ek fayda sağlamaktadır (23).

Yaşam tarzı değişikliği ve hasta eğitiminin yanı sıra, kardiyovasküler risk faktörlerinin yönetimi bireyselleştirilmelidir. Yaşam tarzı değişiklikleri ile hedeflere ulaşılamadığında güncel kılavuzlar doğrultusunda medikal tedavi başlanmalıdır. Hipertansiyonu olan hastalarda kan basıncı hedeflerine ulaşmak için uygun antihipertansif tedavi başlanmalı ve takip edilmelidir. Kardiyovasküler koruyucu etkileri nedeniyle anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ve anjiyotensin reseptör blokörleri ilk önerilen ajanlardandır.

Kan basıncı hedefi ise tedavi tolere edilebildiği sürece 130/80 mmHg'nın altında olmalıdır (24).

Dislipidemisi olan hastalarda LDL kolesterol düzeylerine göre statin başta olmak üzere lipid düşürücü tedaviler planlanmalıdır. Klinik aterosklerotik kardiyovasküler hastalığı olanlarda hedef yüksek yoğunluklu statin (atorvastatin 40-80 mg ve rosuvastatin 20-40 mg) ile LDL kolesterol düzeyinde %50 ve daha fazla azalma sağlanmasıdır. En yüksek tolere edilebilen statin tedavisine rağmen LDL düzeyi 70 mg/dL üzerindeyse ezetimib eklenmesi düşünülebilir (25).

Diyabeti olan hastalarda sodyum-glukoz kotransporter-2 (SGLT-2) inhibitörleri, glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) reseptör agonistleri gibi kardiyovasküler koruyucu ajanlar öncelikli tercih edilebilir (26). Tip 1 diyabeti ve son dönem böbrek yetmezliği olmayan hastalarda kalp yetersizliği mevcutsa SGLT-2 inhibitörleri öne çıkmakta iken aterosklerozu olan ve obez hastalarda ise GLP-1RA tercih edilmesi düşünülebilir (23).

Primer profilaksiste kardiyovasküler risk skoru yüksek bireylerde kanama riski de dikkate alınarak 75-100 mg/gün asetilsalisilik asit kullanımı hasta bazında değerlendirilmelidir (27).

SONUÇ

Hastalıkların tanı ve tedavisinin yanında gelişmesinin önlenmesi de hekimlik sanatının bir parçasıdır. Şikayeti bulunmayan birini KVVH gelişimi açısından risk altında olduğu konusunda bilgilendirme kişinin anksiyetesini tetiklemeden, basit, anlaşılabilir bir dille kısaca yapılmalı; gelişimin önlenmesi için yapılması önerilen tedavi ve önleme stratejileri hasta özelinde, hasta ile birlikte tartışılmalı ve karar alınmalıdır.

Risk skora sistemleri kardiyovasküler riski gözle görünür hale getirmektedir. Kullanımları günlük iç hastalıkları poliklinik rutininin bir parçası olmalı ve hesaplanan riskin genellikle tahmin edilenden daha yüksek olduğu akılda tutulmalıdır.

Rutin laboratuvar pratiğine henüz girmemiş olan IL-6, Lp-PLA2, Lp(a), apoB ve miRNA'lar sonraki dönemde yapılacak olan çalışmalarda yol gösterici olabilir. Dijital sağlık araçlarının kullanımı ise imkanı olan bireylerde teşvik edilebilir; giyilebilir sağlık teknoloji ürünleri verilerinin ise tedavi ve önleme stratejilerinin başarısını teyit etmek için kullanımı düşünülebilir. İlerleyen çalışmalarda hedefler genç ve yaşlı popülasyonda doğruluğu arttırmak ve yeni biyobelirteçlerin modelleri dahil edilmesi olmalıdır (28).

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

FİNANSMAN KAYNAKLARI

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için hiçbir finansal destek almamıştır.

YAZAR KATKISI

Anafikir/Planlama: GSG

Analiz/Yorum: Tüm yazarlar

Veri Sağlama: Tüm yazarlar

Yazım: BK

Gözden Geçirme ve Düzeltme: GSG

Onaylama: Tüm yazarlar

REFERENCES

- Di Cesare M, Perel P, Taylor S, Kabudula C, Bixby H, Gaziano TA, et al. The heart of the world. *Glob Heart* 2024;19(1):11. <https://doi.org/10.5334/gh.1288>
- Payne RA. Cardiovascular risk. *Br J Clin Pharmacol* 2012;74(3):396-410. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04219.x>
- Lloyd-Jones DM, Nam BH, D'Agostino RB Sr, Levy D, Murabito JM, Wang TJ, et al. Parental cardiovascular disease as a risk factor for cardiovascular disease in middle-aged adults: A prospective study of parents and offspring. *JAMA* 2004;291(18):2204-11. <https://doi.org/10.1001/jama.291.18.2204>
- Kochanek KD, Murphy SL, Xu J, Arias E. Deaths: Final data for 2017. *Natl Vital Stat Rep* 2019;68(9):1-77.
- Wong ND, Budoff MJ, Ferdinand K, Graham IM, Michos ED, Reddy T, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment: An American Society for Preventive Cardiology clinical practice statement. *Am J Prev Cardiol* 2022;10:100335. <https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2022.100335>
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):937-52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
- D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham heart study. *Circulation* 2008;117(6):743-53. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.699579>
- Anderson TJ, Grégoire J, Hegele RA, Couture P, Mancini GB, McPherson R, et al. 2012 update of the Canadian Cardiovascular Society guidelines for the diagnosis and treatment of dyslipidemia for the prevention of cardiovascular disease in the adult. *Can J Cardiol* 2013;29(2):151-67. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2012.11.032>
- SCORE2 working group and ESC cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: New models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 2021;42(25):2439-54. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309>
- T.C. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde koroner arter hastalığı için izlem kılavuzu. Ankara: 2019.
- Khan SS, Matsushita K, Sang Y, Ballew SH, Grams ME, Surapaneni A, et al. Development and validation of the American Heart Association's PREVENT Equations. *Circulation* 2024;149(6):430-49. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.067626>
- Parsons RE, Liu X, Collister JA, Clifton DA, Cairns BJ, Clifton L. Independent external validation of the QRISK3 cardiovascular disease risk prediction model using UK Biobank. *Heart* 2023;109(22):1690-7. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2022-321231>
- Virani SS, Aspry K, Dixon DL, Ferdinand KC, Heidenreich PA, Jackson EJ, et al. The importance of low-density lipoprotein cholesterol measurement and control as performance measures: A joint clinical perspective from the National Lipid Association and the American Society for preventive cardiology. *Am J Prev Cardiol* 2023;13:100472. <https://doi.org/10.1016/j.ajpc.2023.100472>
- Lanier JB, Bury DC, Richardson SW. Diet and physical Activity for cardiovascular disease prevention. *Am Fam Physician*. 2016;93(11):919-24.
- Ely EK, Gruss SM, Luman ET, Gregg EW, Ali MK, Nhim K, et al. A National effort to prevent type 2 diabetes: Participant-level evaluation of CDC's national diabetes prevention program. *Diabetes Care* 2017;40(10):1331-41. <https://doi.org/10.2337/dc16-2099>
- Selvam PV, Grandhi GR, Leucker TM, Arbab-Zadeh A, Gulati M, Blumenthal RS, et al. Recent advances in cardiovascular risk assessment: The added value of non-invasive anatomic imaging. *J Cardiovasc Comput Tomogr* 2024;18(2):113-9. <https://doi.org/10.1016/j.jcct.2024.01.012>
- Folsom AR, Kronmal RA, Detrano RC, O'Leary DH, Bild DE, Bluemke DA, et al. Coronary artery calcification compared with carotid intima-media thickness in the prediction of cardiovascular disease incidence: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Arch Intern Med* 2008;168(12):1333-9. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.12.1333>

18. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FA, Genest J, Gotto AM Jr, Kastelein JJ, et al. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-reactive protein. *N Engl J Med* 2008;359(21):2195-207. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0807646>
19. Gao H, Guddeti RR, Matsuzawa Y, Liu LP, Su LX, Guo D, et al. Plasma levels of microRNA-145 are associated with severity of coronary artery disease. *PLoS One* 2015;10(5):e0123477. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123477>
20. Seidu S, Kunutsor SK, Khunti K. Association of circulating osteocalcin with cardiovascular disease and intermediate cardiovascular phenotypes: systematic review and meta-analysis. *Scand Cardiovasc J* 2019;53(6):286-95. <https://doi.org/10.1080/14017431.2019.1655166>
21. Jiang H, Zhang L, Yu Y, Liu M, Jin X, Zhang P, et al. A pilot study of angiogenin in heart failure with preserved ejection fraction: A novel potential biomarker for diagnosis and prognosis? *J Cell Mol Med* 2014;18(11):2189-97. <https://doi.org/10.1111/jcmm.12344>
22. Avoke D, Elshafeey A, Weinstein R, Kim CH, Martin SS. Digital health in diabetes and cardiovascular disease. *Endocr Res* 2024;49(3):124-36. <https://doi.org/10.1080/07435800.2024.2341146>
23. Backlund L, Bring J, Strender LE. How accurately do general practitioners and students estimate coronary risk in hypercholesterolaemic patients? *Primary Health Care Research and Development* 2004;5(2):145-52. <https://doi.org/10.1191/1463423604pc179oa>
24. Brown JM, Everett BM. Cardioprotective diabetes drugs: What cardiologists need to know. *Cardiovasc Endocrinol Metab* 2019;8(4):96-105. <https://doi.org/10.1097/XCE.0000000000000181>
25. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, Brouwers S, Canavan MD, Ceconi C, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J* 2024;45(38):3912-4018. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae178>
26. Grundy SM, Stone NJ, Bailey AL, Beam C, Birtcher KK, Blumenthal RS, et al. 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APHA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task force on clinical practice guidelines. *Circulation* 2019;139(25):e1082-143. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000698>
27. Schubert M, Hansen S, Leefmann J, Guan K. Repurposing antidiabetic drugs for cardiovascular disease. *Front Physiol* 2020;11:568632. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.568632>
28. Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration; Baigent C, Blackwell L, Collins R, Emberson J, Godwin J, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: Collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet*. 2009;373(9678):1849-60. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60503-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60503-1)
29. Sofogianni A, Stalikas N, Antza C, Tziomalos K. Cardiovascular risk prediction models and scores in the era of personalized medicine. *J Pers Med* 2022;12(7):1180. <https://doi.org/10.3390/jpm12071180>