

# Türk Yetişkinleri için Kullanılmaya Uygun Bir Koroner Risk Puanlaması

Prof. Dr. Altan ONAT

Türk Kardiyoloji Derneği, İstanbul

## ÖZET

Türk yetişkinlerinin bireysel koroner riskini tahmin etmeye elverişli bir puanlama sistemine ihtiyaç aşıkardır. Buna yönelik olarak, PROCAM ve Framingham skorlamalarından esinlenen ve TEKHARF kohortu verilerinden yararlanılan bir sistem tasarımılandı. Test edildikten sonra belli risk dilimlerini yansıtacak sınır değerleri bulma amaçlandı. Bu amaçla TEKHARF 1997/98 taraması kohortunun 30-74 yaşındaki 1129 erkek ile 1139 kadının başlangıç verileri ve müteakip 3 yılda gelişen koroner olay sayıları kullanıldı. Kendi skorlamamız 9 risk değişkenini kapsadı: yaş, sistolik kan basıncı, sigara içimi, diyabet varlığı, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserid düzeyleri, bel çevresi ve fiziksel aktivite. Veritabanımızda her katılımcıya başlıca risk faktörleri için erkeklerde PROCAM, kadınlarda Framingham risk skoruna göre teker teker puan verildi. Yarattılmış olan ve her iki cinsiyette kullanılabilecek TEKHARF sistemine göre de puan uygulanı.

İki sisteme ilişkin bireysel verilerin korelasyonu erkeklerde  $r=0.98$ , kadınlarda  $0.95$  gibi çok yüksek bulundu. Kohort, risk puanına göre beştebir dilimlere ayrıldığında, diğer skorlama usullerindeki koroner kalp hastalığı (KKH) olay gelişme yüzdeleri ile TEKHARF usulündeki olay yüzdeleri her iki cinsiyet için fevkalade yakın çıktı. Böylece, KKH riski için geçerli bir yöntem olduğu kanısına varıldı. Ortalama risk puanları sağlıklı erkeklerde  $15.2 \pm 6.5$ , KKH tanısı konan erkeklerde  $22.8 \pm 5.6$  idi. Kadınlarda ilgili puanlar sağlıklılarda  $15.6 \pm 9.7$  (Framingham puanı  $4.4 \pm 5.8$ ), koroner hastalarında  $26.4 \pm 5.4$  (Framingham puanı  $10.7 \pm 2.7$ ) bulundu. Son olarak, fertlerin önündeki 10-yıllık dönemde %20'lik koroner olay riski yansıtacak puanlar kohort veritabanından tahmin edilerek seçildi: erkekler için  $\geq 23$  puan, kadınlar için  $\geq 26$  puan. 30-74 yaş nüfusumuzun %20.5'unun (tahminen 4.5 milyon kişinin) yüksek koroner risk kategorisinde bulunduğu öne sürüldü.

Otuz ila 74 yaşındaki Türk erkek ve kadınlarında bireylerin KKH riski sıralamasını yüksek güvenilirlikle tahmine elverişli tek bir puanlama sistemi ortaya kondu. Yüksek ve ılımlı derecede yüksek riski belirlemeye yararlı puan sınırları şimdiden kullanılmak için önerildi. Bu sınırların ilerideki veriler aracılığıyla, az miktarda modifiye edilecek daha rafine edilebileceği düşünülebilir. Türk Kardiyol Dern Arş 2002; 30: 604-611

**Anahtar kelimeler:** Koroner kalp hastalığı riski, risk değerlendirme, risk faktörleri, Türk yetişkinleri

Alındığı tarih: 5 Ağustos 2002  
Yazışma adresi: Prof. Dr. Altan Onat, Nispetiye cad. 37/24, Etiler 80630 İstanbul Faks: (0212) 351 4235

Koroner kalp hastalığına (KKH) bağlı fatal ve non-fatal olayları bireyde öngörmeye yönelik ilk risk fonksiyonu Framingham Kalp Çalışması sonuçlarına dayanarak çeyrek yüzyıl önce yayınlanmış ve 1991'de geliştirilmişti (1,2). Bunun basit puanlama şeması halinde yeni versiyonu (3) yakın zamanda çıkarılmıştır. Aynı dönemde yapılmış çalışmalarda orta yaşlı kişilerde risk faktörleriyle KKH olayları arasındaki ilişkinin benzerliği görülmüşse de, bir popülasyondan çıkarılan risk fonksiyonu, ötekini öngördürme hususunda heterojen bulunmuştur (4). Anılan algoritma popülasyonda farklı risk düzeylerine sahip bireylerin risk sıralamasında ("rank order") geniş ölçüde doğru, buna karşılık mutlak riskin öngörülmesinde daha az sağlıklı bulunmuştur (5). Bu nedenle 2 yıldır İtalyan popülasyonu için bir risk fonksiyonu (6) uygulamaya açıldığı gibi, PROCAM çalışmasının erkekler üzerindeki miyokard infarktüs riskini öngörmeye yararlı skorlama usulü de yeni yayınlanmıştır (7) Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin de halen kendi popülasyonunun verilerine göre: bir risk değerlendirme teşebbüsü (SCORE projesi) içinde olduğu bilinmektedir.

Framingham risk fonksiyonunun TEKHARF örneklemini üzerine uygulanması, hem bireylerin risk sıralaması hususunda uyum sağlamak, hem de düşük riskli fertlerimizdeki riski doğru yansıtmakla birlikte, orta ve yüksek riskli kategorilerde riski beklemediği kadar yüksek göstermiyordu (8). Bu gözlem de halkımızın mutlak riskinin yüksekliğine bir işaret sayılmıştı. PROCAM skorlama şemasının bu yılın başında yayınlanmasından sonra, her iki başlıca risk fonksiyonundan ilham alınan yeni bir puanlama skoru Türk halkı için tasarımılandı. Bu skorun bir yandan iki diğer algoritma ile uyumu denetlendi, öte yandan da mutlak riski doğruya yakın tahmin edebilecek sınır değerlerinin seçimi TEKHARF örneklemini üzerinde denetime tabi tutuldu. Eİldeki yazının amacı yetişkinlerimizde kullanılmaya elverişli olduğuna

inandığımız bu koroner risk puanlama şemasını meslekdaşlarımıza ve halkımıza açmak suretiyle, bireylerin riskini basit ve sağlıklı bir şekilde tahmin etmeye yardımcı olmaktadır.

## POPÜLASYON ve YÖNTEM

### *Katılımcılar ve risk puanlaması*

TEKHARF skorlamasının kapsayacağı 9 risk parametresi (yaş, sistolik kan basıncı, sigara içimi, diyabet varlığı, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserid düzeyleri, bel çevresi ve fiziksel aktivite) incelenen değişkenler arasına tümüyle ancak 1997/98 yılından itibaren girdiğinden ve bu taramayı izleyen 3 yıldaki yeni fatal ve nonfatal KKH başka bir çalışma çerçevesinde <sup>(9)</sup> zaten araştırıldığından, risk puanlamasına esas alınacak tarama, 1997/98 verileri olacaktır.

Anılan taramaya katılan kohort 2398 kişiden ibaretti. O sırada yaşları 28-29 ve  $\geq 75$  olan kişiler, Framingham risk skoru yalnız 30-74 yaşındakiler için sağlandığından, dışlandı. Geri kalan yaklaşık 2268 kişiden 1129'u erkek, 1139'u kadındı. Çalışmaya alınanlardan 24 erkek ile 5 kadın (%1.3) bu arada koroner nedenle ölmüştü. Takip süresinde ayrıca 34 erkekte ve 36 kadında (%3.1) nonfatal koroner olay gelişmiş, toplam koroner olay fertlerin %4.37'sinde kaydedilmişti. Ölüm vakalarının belirlenmesi, fatal ve fatal olmayan koroner olay tanımı daha önceki yayınlarımızda <sup>(10,11)</sup> açıklanmıştı.

İncelemenin içerdiği risk faktörler şunlardı: a) kişinin 1997/98 dönemindeki yaşı, b) sistolik kan basıncı (oturma konumunda Erka marka sfigmomanometre ile sağ koldan 2 dakika arayla iki kez ölçülüp ortalaması alınarak mmHg olarak ifade edilen), c) plazma HDL-kolesterol (çoğunlukla açlıkta) ve trigliserid (hep açlıkta Reflotron cihazıyla kuru kimya yöntemiyle ölçülen mg/dl olarak ifade edilen değerler), d) total kolesterol, trigliserid ve HDL-kolesterol değerlerinden Friedewald formülüyle hesaplanan LDL-kolesterol, e) sigara içme alışkanlığı (kişiden öğrenilip formda işlenen durum: hiç içmemiş ve son 2 aydan beri bırakmış olanlara karşı içenler), f) diyabet tanısı (diyabetli olduğunu bildirme ve Dünya Sağlık Örgütü kriterleri ile Reflotron cihazıyla kanda açlık ya da postprandiyal glukoz değerine göre konan), g) bel çevresi ve h) fizik aktivite derecesi <sup>(12)</sup>. Katılımcıların herbirinden bilgilendirilmiş rıza sözlü olarak alınmıştı.

Çalışmaya alınan kohorta, bilgisayarda erkeklere PROCAM risk puanı, kadınlara Framingham puanlaması <sup>(3)</sup> ayrı ayrı uygulandı. Bireyler sıralanıp önce yaşa göre, sonra total kolesterol, bilahare HDL-kolesterol değerine göre puan tahsis edildi. Daha sonra sırasıyla sistolik kan basıncı, sigara içimi ve diyabet varlığına göre ilgili puanlar verildi. Toplam skor her katılımcı için bilgisayarda hesaplandı. Aynı işlem, Şekil 1'de sunulan TEKHARF puanlaması yönünden tekrarlandı. Her puanlama sisteminde kohort beştebir dilimlere bölünerek, gerçekleştiği düşünülen koroner ölüm ve olayların sayısı ile karşılaştırıldı.

İstatistik değerlendirmede veriler ortalama  $\pm$  standart sapma (SD), olay sıklığı yüzde olarak özetlendi.

## BULGULAR

TEKHARF 1997/98 taraması kapsamına giren tüm kohortta 35-65 yaşındaki erkekler 876 kişi, 30-74 yaşındaki erkekler 1129 kişi, 30-74 yaşındaki kadınlar 1139 kişiden oluşmaktaydı. PROCAM skorlaması yaşına uyan erkekler, ortalama 15.47 puan almak suretiyle, toplam 13548 puan sağladı. Kadınların ortalama 14.48 puanı toplam 16489 puandan kaynaklandı (ortalama Framingham puanı 3.32 idi). Erkek ve kadınlarda puanların sırasıyla %34,3 ve 32,4'ü yaştan, %21,9 ve 16,5'u HDL-kolesterolden, %13,2 ve 17,2'si LDL-kolesterolden, %9,3 ve 13,7'si sistolik kan basıncından, %9,8 ve 4,5'u sigaradan, %5,7 ve 5,3'ü trigliseridten, %1 ve 1,6'sı diyabetten, %1,5 ve 3,3'ü bel çevresinden, %3,3 ve 5,4'ü fiziksel inaktiviteden geldi.

### *Bireylerdeki risk puanının iki yöntem arasındaki korelasyonu*

TEKHARF risk puanları ile erkeklerde PROCAM, kadınlarda da Framingham bireysel risk puanları Şekil 2'de karşılaştırılmaktadır. Korelasyonların her iki cinsiyette de çok yüksek olduğu açıktır: erkekte 0.976, kadında 0.947.

### *Risk dilimlerinde iki yöntem arasındaki uyum*

Kohort risk skorlarına göre birbirine yakın eşitlikte bireyi içeren 5 dilime bölündü ve ilgili PROCAM (veya Framingham) puan dilimleri ile TEKHARF puan dilimleri ve bunlara ilişkin KKH yüzdeleri Tablo 1'de erkekler için, Tablo 2'de de kadınlar için sunulmaktadır. Karşılaştırmalarda iki skorlama sistemi arasındaki uyum Şekil 3'te erkek ve kadınlar için ayrı ayrı grafik biçimde görülmektedir. Erkekler için 30-74 yaş kapsayan 1129 kişilik kohortta ve kadınlarda beştebir dilimlere göre gözlemlenen risk yüzdelerinin seyri Şekil 4'te izlenmektedir. Kadınlarda 20 puandan düşük dilimlerde üç yıllık KKH olasılığı %1'den az iken, bu sınırın üstünde %6'nın, 25 puanın üzerinde %10'un üstüne çıkmaktaydı. Erkeklerde ise 18 puandan düşük dilimlerde üç yıllık KKH olasılığı %4 ya da daha az iken, 23 puanın üzerinde %14 dolayındaydı.

### *Sağlıklı ve hasta gruplarında ortalama risk puanları*

KKH tanısı hiç konmamış 995 erkekte risk puanları ortalama  $15.2 \pm 6.5$  bulundu. Buna karşılık, ister yeni



## Kalp Hastalığı Riskiniz Konusunda 9 Nuktada Kendinizi Sınavınız

1. Cinsiyet ve yaşınız için						Puan
	Erkek	Kadın		Erkek	Kadın	<input type="text"/>
30-34 yaş	0	eksi 7 puan	35-39 yaş	0	eksi 5 puan	
40-44 yaş	2	eksi 1 puan	45-49 yaş	5	7 puan	
50-54 yaş	7	10 puan	55-59 yaş	9	12 puan	
60-64 yaş	11	14 puan	≥65 yaş	15	16 puan	
2. Sistolik kan basıncınız için						<input type="text"/>
120'den az	0 puan		120-129	1 puan		
130-139	2 puan		140-159	3 puan		
≥160 mmHg	5 puan					
3. Halen düzenli olarak günde 1 veya daha fazla sigara						<input type="text"/>
İçmiyorsanız	0 puan					
İçiyorsanız	erkek olarak 3 puan, kadın olarak 4 puan					
4. Şeker hastalığınız						<input type="text"/>
yoksa	0 puan					
varsa	erkek olarak 3 puan, kadın olarak 4 puan					
5. Kanda LDL-kolesterol düzeyiniz						<input type="text"/>
100'den az	0 puan		100-129	2 puan		
130-159	4 puan		160-189	6 puan		
≥190 mm Hg	8 puan					
6. Kanda HDL-kolesterol düzeyiniz						<input type="text"/>
35'den az	5 puan		35-44	3 puan		
45-54	1 puan		≥55	0 puan		
7. Kanda trigliserid düzeyiniz						<input type="text"/>
100'den az	0 puan		100-199	1 puan		
≥200	2 puan					
8. Bel çevreniz						<input type="text"/>
Erkek			Kadın			
101 cm ya da daha azsa	0 puan		91 cm ya da daha azsa	0 puan		
≥102 cm. ise	1 puan		≥92 cm. ise	1 puan		
9. Çalışma zamanı dışında haftada 4 gün 30'ar dakika yürüyüş veya eşdeğer fiziksel etkinlik						<input type="text"/>
yapıyorsanız	0 puan					
yapmıyorsanız	1 puan					

Aldığınız puanları toplayınız: puanınız **erkek** olarak **23**, **kadın** olarak **26** veya daha yüksekse, damar sertliğine bağlı kalp hastalığı riskiniz yüksektir. Diğer bir deyişle, önümüzdeki 10 yıl içinde kalp krizi geçirme ya da kalpten öleme olasılığınız %20 ya da daha yüksektir.

Puanınız **erkek** için **18-22**, **kadın** için **20-25** ise, anılan olasılığınız %10-20 arasındadır.

Daha düşük puanlarda ise bu olasılık %10'den az olup iyidir.

Şekil 1. TEKHARF risk puan şeması

**Tablo 1. TEKHARF 35-65 yaş erkeklerinin aldığı PROCAM ve TEKHARF risk puan dilimlerine göre gözlemlenen KKH olay yüzdesi**

PROCAM		KKH		TEKHARF		KKH		
puan dilimi	n	sayısı	yüzdesi	puan dilimi	n	sayısı	yüzdesi	
46-68	171	21	12.3	21-37	180	21	11.7	
38-45	164	7	4.3	17-20	182	7	3.8	
31-37	184	7	3.8	14-16	171	8	4.7	
23-30	181	1	0.6	10-13	183	0	0.0	
4-22	176	0	0.0	1-9	160	0	0.0	
	876	36	4.1		876	36	4.1	
				30-74 yaş				*
				23-37	226	32	14.2	31.2
				18-22	236	15	6.4	14.0
				14-17	222	9	4.1	8.9
				9-13	226	2	0.9	1.9
				0-8	219	0	0	0.0
					1129	58	5.1	11.3

\* 10-yıllı projeksiyonlu insidans yüzdesi

**Tablo 2. TEKHARF 30-74 yaş kadınlarının aldığı TEKHARF risk puan dilimlerine göre KKH olay yüzdesi**

Framingham		KKH		TEKHARF		KKH		
puan dilimi	n	sayısı	yüzdesi	puan dilimi	n	sayısı	yüzdesi	*
10-17	258	27	10.5	25-40	240	25	10.4	22.9
7-9	222	12	5.4	20-24	221	14	6.3	13.9
3-6	194	1	0.5	11-19	222	1	0.5	1.0
-2 ila 2	200	1	0.5	4-10	210	1	0.5	1.0
-14 ila -1	265	0	0.0	-6 ila 3	246	0	0.0	0.0
	1139	41	3.6		1139	41	3.6	7.9

\*10-yıllı projeksiyonlu insidans yüzdesi

olarak fatal veya nonfatal koroner olay geçiren, ister eskiden KKH tanısı konmuş olan erkeklerde ortalama puan  $22.8 \pm 5.6$  idi.

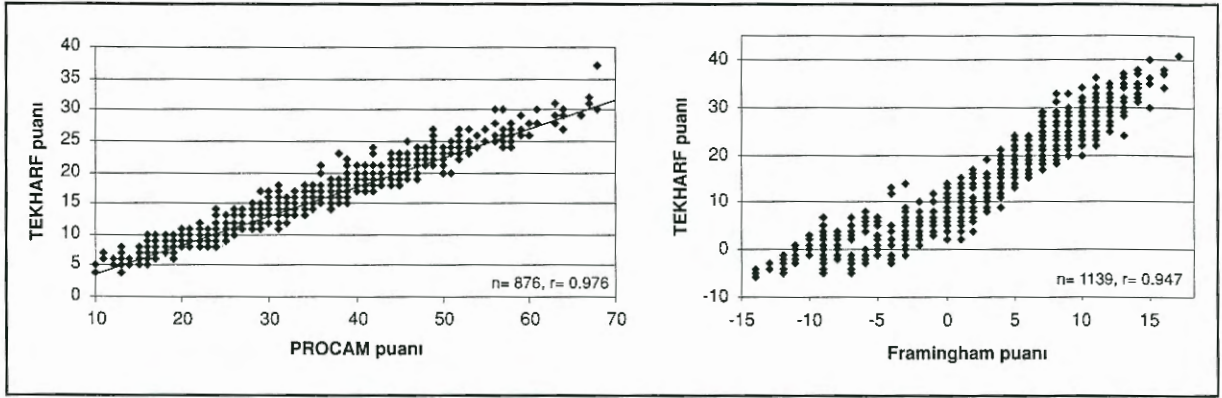
Fatal ya da nonfatal koroner hastalığı olan kadınlarda ortalama risk puanı  $26.44 \pm 5.4$  (Framingham puanı  $10.66 \pm 2.67$ ) idi. Oysa KKH tanısı almamış olan kadınlarda ilgili puanlar  $15.56 \pm 9.74$  ( $4.36 \pm 5.79$ ) bulundu.

Metabolik sendrom tanısı 1997/98 taraması verilerine göre konmuş olan 313 erkekte ortalama puan  $19.84 \pm 6.3$  iken, 450 kadında  $20.47 \pm 8.9$  idi. Sendromu 2000/01 taramasında saptanmış 370 erkekte ortalama puan  $18.62 \pm 6.6$  iken, 514 kadında  $18.9 \pm 9.4$  idi.

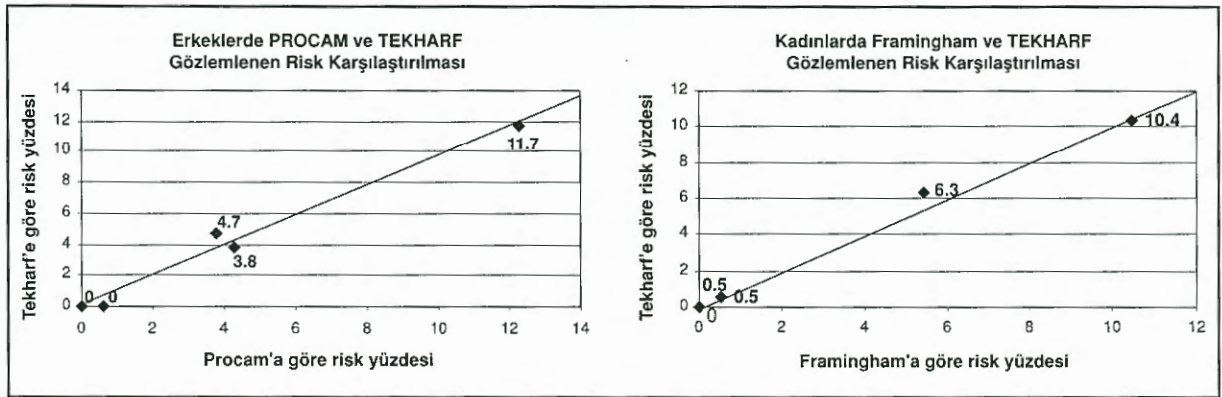
#### Risk kesit değerlerinin saptanması

Ülkemizde yıllık koroner olayların 260 bin olduğu tahmin edilmişti (10). Bu rakamın %88'inin 30-74 yaş grubunda yer aldığı, TEKHARF verilerine göre saptandı. Toplam 230 bin olay, kohortumuzda yılda 33 olayla temsil ediliyordu. Halbuki, 22 olayın gerçekte cereyan etmesi gerektiği varsayımıyla ( $230.000 / \text{örneklem oranı } 10.500 = 22$ ), bu çalışmada gözlemlenen yeni KKH'lı sayısının 1/3 oranında azaltılarak ayarlama yapılması gerektiği. Bu durumda erkeklerde 10-yıllık  $\geq 20\%$  risk için  $\geq 23$  puan, %10-20 risk için 18-22 puan dilimleri ortaya çıktı (Tablo 1). Bu dilimlere karşılık gelen 10-yıllık ortalama olay oranı sırasıyla %31 ve %14 bulundu (Yüksek risk için örnek:  $[32/0.66 * 3.33] / 226 = \%31.1$ ).





Şekil 2. Her bir bireydeki TEKHARF risk puanının solda erkeklerde PROCAM, sağda kadınlarda Framingham risk puanıyla karşılaştırılması. Korelasyon katsayılarının 0.98 ve 0.95 olduğu dikkat çekmektedir.



Şekil 3. TEKHARF puanıyla sıralanan beştebir dilimlerinde gözlemlenen koroner risk yüzdesinin, solda erkeklerde PROCAM, sağda kadınlarda Framingham puanıyla sıralanan beştebir dilimlerinde gözlemlenen risk yüzdesiyle karşılaştırılması.

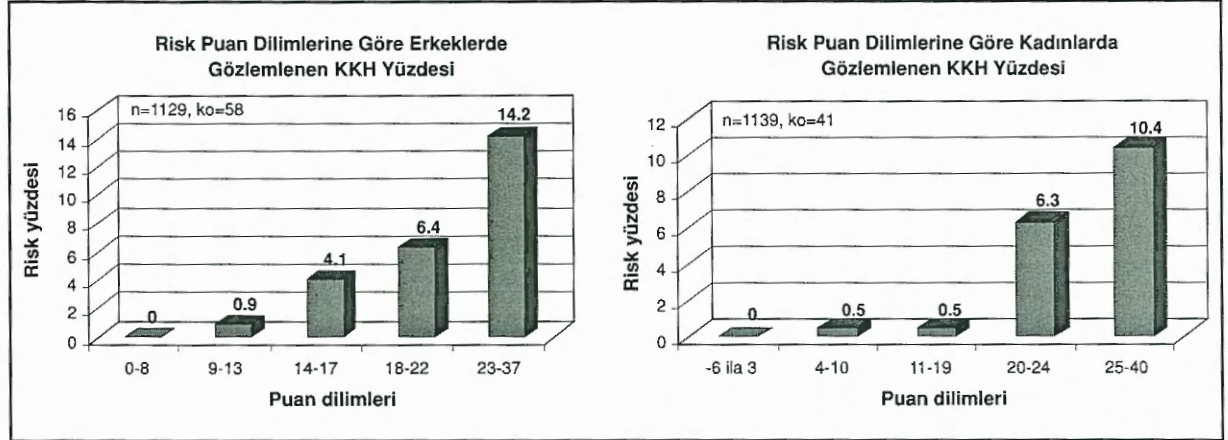
Kadınlarda 10-yıllık  $\geq$ %20 risk için  $\geq$ 26 puan, %10-20 risk için 20-25 puan dilimleri ortaya çıktı. Şöyle ki,  $\geq$ 26 puan alan 191 kadında 22 olay gelişmişti. Buna göre 10-yıllık ortalama olay oranı  $(22/0.66 \cdot 3.33) / 191 = \%25.3$  idi. 20-25 puan diliminde 270 kadında 17 olay  $(17/0.66 \cdot 3.33) / 270 = \%13.9$ 'a tekabül ediyordu.

## TARTIŞMA

Türk erişkin erkek ve kadınlarının gelecekte ölümcül ve ölümcül olmayan koroner olay riskini öngördürecek bir puanlama sisteminin yaratılmasını amaçlayan bu çalışmanın sonuçlarının geçerliliği, birkaç kademede sınanmıştır. TEKHARF çalışması kohortunun bireysel toplam risk puanları bağlamında, esinlenme sonucu saptanan TEKHARF puanlarının diğer iki skorlama usulü (PROCAM ve Framingham) risk puanlarıyla korelasyonunun 0.98 ve 0.95 gibi ileri derecede yüksek çıkması, öncelikle bireysel toplam pu-

an sıralamasının geçerliliğini kanıtlamıştır. (Bulgular bölümünde bildirilmemekle birlikte, erkeklerimizde yeni puanlamamızla Framingham skorları arasındaki korelasyonun 0.87 gibi yüksek, ama PROCAM ile olan katsayıdan düşük çıktığı burada belirtilmelidir). İkinci kademede, kohortumuzun beştebir dilimlere göre gözlemlenen koroner olay riski açısından, kendi puanlamamızla sağlanan olay yüzdeslerinin diğer iki skorlama usulünden elde edilen olay yüzdeslerine yine ileri derecede uyum sergilemesi, puan sıralaması geçerliliğini bir Türk örneklemini üzerinde olumlu bir şekilde sınamıştır.

Üçüncü kademeyi, yani "cutpoint" değerlerini irdelemeyi erteleyerek, buraya kadar olan bazı düşünceleri tartışmayı öne almak uygundur. Risk skorlama yöntemlerinde ele alınan risk parametrelerinde de, verilen ağırlıklarda da farklar olduğu, PROCAM ve Framingham örneklerinden bilinmektedir. Framingham risk fonksiyonunda kapsanmayan infarktüs aile öyküsü ve serum trigliserid düzeyleri PROCAM ça-



Şekil 4. TEKHARF puanıyla sıralanan beştebir dilimlerinde gözlemlenen koroner risk yüzdesi (solda erkekler, sağda kadınlar; apsiste puan dilimleri, ordinatta gözlemlenen yüzdelere).

İlşiminde değerlendirmeye alınmaktadır. TEKHARF risk tasarımı için Framingham parametrelerine ilaveten trigliserid, bel çevresi ve fizik inaktivitenin dahil olması, buna karşılık bilgisayardaki verilerimizin aile öyküsünü içermemesi gerekçesiyle, bu değişkenden vazgeçilmesi düşünülmüştür. Temel 6 parametrenin erişkinlerimizde KKH riskinin bağımsız birer öngördürücüsü olduğu, önceki yayınlarımızda (11) bildirmişti. Son anılan 3 değişkenin de bir ya da diğer cinsiyette - daha zayıf da olsa - bu niteliğe sahip olduğu gözlemlenmişti (11,12). Üstelik bel çevresi ile fizik inaktivitenin skorlamamızda toplam puandan sadece %6'dan az gibi bir pay aldığı belirtilmelidir ve korelasyonun olağanüstü yüksekliği buna rağmen zedelenmemiştir. Buna karşılık eldeki testi kullanacak olan bireylerin risk kavramı konusunda eğitimi ve inancı bakımlarından, sistemin anılan iki parametreyi de içermiş olmasının yarar sağlayacağı düşünülebilir.

Eldeki skorlamaya gerek olmayabileceği, halkımızın kalp riski yönünden iki ünlü risk fonksiyonundan birinin kullanılabilirliği düşüncesine karşı, argümanlar eksik değildir. Framingham risk fonksiyonunun TEKHARF orijinal kohortu üzerinde yaptığımız önceki incelemede, riski erişkinlerimizde düşük gösterdiğine parmak basmıştık (8). Öte yandan yeni yayınlanan PROCAM skorlaması yalnız erkeklerle, hem de 35-65 yaş gibi, 3 dekadla sınırlıdır. Oysa TEKHARF skorunun her iki cinsiyette 4.5 dekadı kapsamının avantajı yadsınamaz. Bu skorun PROCAM puanlarından yarından küçük, Framingham puanlarından - daha fazla derecelendirmeye uygun biçimde - iki kattan fazla olması, daha kullanışlı olmasına ze-

min yaratabilir ve ilave bir küçük avantaj sayılabilir.

Framingham risk skorunun TEKHARF örneklemini üzerindeki son incelememiz (8), 1990 orijinal kohortunun başlangıç parametrelerini temel alıp müteakip 10 yıllık izlemedeki verilere dayanıyor, ama ilk taramada ölçülmeyen HDL-kolesterolün 1997/98 değeri, başlangıçtaki TK/HDL-K oranı için kullanılıyordu. Bu çalışmada ise orijinal ve yeni kohort temel alınıp ilgili taramanın HDL- ve LDL-kolesterol değerleri kullanılırken, müteakip 3 yıllık izlemedeki veriler incelenmektedir. Bu bakımdan iki analiz kısmen farklı örneklem, değer ve akıbetle ilgili olduğu gibi, amaçları da farklıdır.

TEKHARF skorunda ortalama iki katlık risk farkını erkeklerde 5 puanın, kadınlarda 6 puanın temsil ettiği öne sürülebilir. (Bu münasebetle PROCAM şemasında 8 puanlık farkın iki kat risk ifade ettiği belirtilebilir.) Sağlıklı görünen popülasyonla koroner hastaları arasında ortalama olarak erkeklerde 7.6 puan, kadınlarda 10.9 puan fark bulunması, gelecekte koroner hastalık geçirecek olanlarda risk boyutunun sağlıklılarla kıyasla erkeklerde 3 kat, kadınlarda 3.5 kat fazla olduğu yöndedir. Metabolik sendromlu kişilerde ise, ortalama skor yine sağlıklılarla göre, her iki cinsiyette yaklaşık 4.8 puan daha yüksekti ki bu, 1.8 kat nisbi riske karşılık gelir. Çokdeğişkenli çözümleme ile yaş ayarlandıktan sonra, kohortumuzda bu nisbi riskin 1.71 olduğu yeni yayınlanmış (9) olup bu gözlem de, puanlama yöntemimizin doğruluğu hakkında fikir verir.

İngiltere'de 1700 kişinin 20 yıl izlemesine dayanan bir incelemede (13), 10-yıllık KKH morbiditesinin



%15'ten yüksek olduğu bireylerde Framingham modelince öngörülenle gözlemlenen olayların iyi uyum sağladığını, daha düşük olaylı popülasyon kesimlerinde modelin alçak tahminlere yol açtığı bildirildi. Bir veya daha fazla risk faktörüne ilişkin farklı düzeylere bağlı nisbi riskin kültürler arasında benzer olduğu, buna karşılık mutlak riskin çok farklı olabileceğine dair görüşün altı da çizilmiştir (6). Daha önceki çalışmalarımızda gösterdiğimiz bireysel risk değişkenlerindeki farklılıkların Batılı toplumdakiyle uyum sağladığı gözlemi, burada fertlerin risk sıralamasında elde edilen yüksek korelasyonla desteklenmiş olmaktadır. Toplumumuzdaki mutlak riskin yüksek olduğuna ilişkin hipotez (8,11) konusuna bu çalışma, ancak risk cut-point'ların belirlenmesinden sonra ışık tutabilirdi.

Bu değerlerin seçimi hem bir ayarlama gerektirdi, hem de üst iki risk dilimine düşen koroner olay ve katılımcı sayı oranlarının ortalama %30 ve %15 gibi oranlara yakın olması gerekti. Bu prospektif izlemenin 3 yıl gibi sınırlı olmasına karşılık, toplam koroner olay sayısının 99 oluşu, başka yönlerden yaptığımız tahminleri aşıyor, 4.5 yılda beklenen sayıya karşılık geliyordu. On-yıllık projeksiyona temel olarak, gözlenen sayıların 4.5 yılda elde edildiği varsayımıyla, Tablo 1 ve 2'de sunulan ayarlama yapıldı. Bu işlem sonucunda erkeklerde 10-yıllık  $\geq$ 20 risk için  $\geq$ 23 puan, %10-20 risk için 18-22 puan dilimleri, kadınlarda sırasıyla  $\geq$ 26 puan ve 20-25 puan dilimleri ortaya çıktı. Şöyle ki,  $\geq$ 26 puan alan 191 kadında 22 olay gelişmişti. Buna göre 10-yıllık ortalama olay oranı  $(\frac{22}{0.66*3.33})/191 = \%25.3$  idi. 20-25 puan diliminde 270 kadında 17 olay  $(\frac{17}{0.66*3.33})/270 = \%13.9$ 'a denk geliyordu.

Anılan "cutoff" değerleri diğer iki skor şemasında hangi değerlere karşılık geliyordu? 35-65 yaş erkeklerinde  $\geq$ 20 riski temsil eden 54 puanlıların prevalansı PROCAM verilerinde %7.5 olarak bildirilmiş olup bu gruptaki erkeklerde gözlemlenen akut koroner olay insidansı %32 olarak hesaplanabilmektedir;  $\geq$ 10 riski temsil eden 45 puan prevalansı PROCAM verilerinde %22.5 olduğuna göre,  $\geq$ 46 puana sahip erkeklerin -aynen bizdeki gibi- %20.5 olduğu anlaşılmaktadır. Bu gruptaki erkeklerde gözlemlenen akut koroner olay insidansı %20.5 çıkmakta iken, bizde 46 puana karşılık gelen  $\geq$ 21 puan kesiminde prevalans aynı, ama 10-yıl projeksiyonlu koroner olay %39 gibi yüksek, ayarlanırsa bile %27 ile hatırı

sayılır ölçüde yüksek bulundu. Kadınlardaki  $\geq$ 26 puan, Framingham puanlamasında 10.2 puana denk gelip, (%20 riski temsil eden 9 puan ile aradaki 1.2 puan farkının, riskte %30 kadar fark temsil etmesi muhtemeldir, çünkü Framingham şemasında 1 puan fark yaklaşık 1.24 kat risk ifade etmektedir. Framingham'a göre yüksek risk ifade eden 9 puan TEKHARF skorunda 23.2 puana denktir. Bu kesimin örneklemimizdeki payı da %28 gibi büyüktür. Bu karşılaştırmadan çıkarılacak sonuç - ihtiyat payı bırakmak gerekse de - orta ve yüksek riskteki erkeklerimizde ağırlığın yüksek riskte bulunduğu, yüksek riskteki kadınlarımızın oranının (örneğin Amerikan kadınına göre) daha fazla olduğudur. Bir aysberg benzetme yaparsak, deniz seviyesi yüksek risk sınırını simgelediğinde, aysbergin üzerinde kalan buzdağının -Batılılara kıyasla- Türk erkeği için daha yüksek, Türk kadını için daha geniş tabanlı olduğu ifade edilebilir.

Burada önerilen risk skorlaması preliminere sayılmadır. Yeni gelişen koroner olay sayısının buradakının 2-3 katına ulaşır seçilen "cutpoint"lar konusunda net biçimde sağlıklı veri sağlaması için 3-5 yıl daha takibe gereksinime olduğu kanısındayım. Bununla birlikte, bu sınır değerlerin ileride 1 puandan fazla farkedebileceğine ihtimal vermediğimden, yeni puanlama şemasının klinik uygulamada şimdiden yarar sağlayacağına inanıyorum. Şema hekimlerimize genelde KKH'ndan korunma hususunda katkıda bulunabileceği gibi, lipid düşürücü tedavinin indikasyon ve hedeflerinin daha sağlıklı belirlenmesini sağlayarak savurganlığı önlemeye yarayabilir.

Sonuç olarak, 30-74 yaşındaki Türk erkek ve kadınlarında bireylerin KKH riski sıralamasını yüksek güvenirlilikle tahmine elverişli tek bir puanlama sistemi bu çalışmada ilk kez ortaya atıldı. Yüksek ve ılımlı derecede yüksek riski belirlemeye yararlı puan sınırları şimdiden kullanılmak üzere önerildi. Bu sınırların, ileride toplanacak verilerin de katkısıyla, az miktarda modifiye edilerek daha rafine edilebileceği olasıdır.

**Teşekkür:** TEKHARF Çalışmasının son üç yıllık taramalarına sağladıkları kısmi destekten ötürü Türk Kardiyoloji Derneği'ne, çeşitli ilaç şirketlerine teşekkür ederiz. Taramalara yönetici olarak katılan Prof. V. Sansoy'a, biyokimya tahlilleriyle ilgili son taramadaki istişareleri için Doç. Gülay Hergenç'e ve ekip elemanı çeşitli meslektaşlarımızla şükran borçluyum.

## KAYNAKLAR

1. **Kannel W, McGee D, Gordon T:** A general cardiovascular risk profile: the Framingham Study. *Am J Cardiol* 1976; 38:46-51
2. **Anderson KM, Wilson PWF, Odell PM, et al:** An updated coronary risk profile: a statement for health professionals. *Circulation* 1991; 83:356-62
3. **Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB:** Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998; 97:1837-47
4. **Chambless LE, Dobson AJ, Patterson CC, et al:** On the use of a logistic risk score in predicting risk of coronary heart disease. *Stat Med* 1990; 9:385-96
5. **Liao Y, McGee DL, Cooper RS, Sutkowski MBE:** How generalizable are coronary risk prediction models? Comparison of Framingham and two national cohorts. *Am Heart J* 1999; 137:837-45
6. **Menotti A, Puddu PE, Lanti M:** Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart with risk function from an Italian population study. *Eur Heart J* 2000; 21:365-70
7. **Assmann G, Cullen P, Schulte H:** Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 2002; 105:310-5
8. **Onat A, Uysal Ö, Hergenç G:** TEKHARF Çalışması orijinal kohortunun Framingham risk fonksiyonuna göre değerlendirilmesi: Halkımızın mutlak koroner riskinin yüksekliğine ilişkin bir ek kanıt. *Türk Kardiyol Dem Arş* 2001; 29; 208-214
9. **Onat A, Ceyhan K, Başar Ö, Erer B, Toprak S, Sansoy V:** Metabolic syndrome: major impact on coronary risk in a population with low cholesterol levels - a prospective and cross-sectional evaluation. *Atherosclerosis* 2002; 164: baskıda
10. **Onat A, Keleş İ, Çetinkaya A ve ark:** On yıllık TEKHARF çalışması verilerine göre Türk erişkinlerinde koroner kökenli ölüm ve olayların prevalansı yüksek. *Türk Kardiyol Arş* 2001; 29:8-19
11. **Onat A:** Risk factors and cardiovascular disease in Turkey. *Atherosclerosis* 2001; 156:1-10
12. **Onat A:** (editör): Onat A, Sansoy V, Soydan İ, Tokgözoğlu L, Adalet K: Yüzyıl Dönümünde Türk Erişkinlerinde Koroner Risk Haritası ve Koroner Kalp Hastalığı. İstanbul, Argos İletişim, 2001. 103 s.
13. **Ramachandran S, French JM, Vanderpump MPJ, Croft P, Neary RH:** Using the Framingham model to predict heart disease in the United Kingdom. *BMJ* 2000; 320:676-7