

Türkiye'de sağlıklı genç erişkin erkeklerde koroner risk faktörlerinin incelenmesi: Kesitsel bir analiz

Coronary risk factors in young and healthy Turkish males: a cross-sectional analysis

Dr. Cem Barçın,¹ Dr. Serkan Tapan,² Dr. Hürkan Kurşaklıoğlu,³ Dr. Atila İyisoğlu,³
Dr. Sedat Köse,³ Dr. Selim Kılıç,⁴ Dr. Ersoy Işık³

Jandarma Hastanesi, ¹Kardiyoloji Servisi, ²Biyokimya Servisi; Gülhane Askeri Tıp Akademisi, ³Kardiyoloji Anabilim Dalı, ⁴Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Epidemiyoloji Bilim Dalı, Ankara

Amaç: Bu çalışmada, düzenli egzersiz yapan ve aynı diyetle beslenen sağlıklı genç erişkin erkeklerde koroner risk faktörleri belirlendi; sonuçlar TEKHARF kohort çalışmasında bildirilen değerler ile karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Askeri okulda okuyan 1173 erkek (ort. yaş 21.4±1.5) çalışmaya alındı. Olgular en az altı aydan beri aynı diyetle (yaklaşık 4000-4500 kcal/gün) beslenmekte ve düzenli olarak günde yaklaşık bir saat egzersiz yapmaktaydı. Biyokimyasal analiz için tüm olgulardan 12 saatlik açlıktan sonra kan alındı. Arteriyel kan basınçları, bel ve kalça çevreleri ölçüldü. Sigara içen olgular üç grupta değerlendirildi (günde 1-10 adet, 11-20 adet, 20'den fazla). Bulunan değerler olguların geldikleri yedi coğrafi bölgeye göre sınıflandırıldı.

Bulgular: Yapılan ölçümlerde total kolesterol 149±26 mg/dl, LDL-kolesterol 85±23 mg/dl, HDL-kolesterol 48±9 mg/dl, trigliserid 80±31 mg/dl, açlık kan şekeri 86±8 mg/dl, sistolik kan basıncı 107±11 mmHg, diyastolik kan basıncı 68±9 mmHg, vücut kitle indeksi 22.2±1.6 kg/m², bel çevresi 77±5 cm bulundu. Sigara içenlerin oranı %39.8 (n=467) bulundu. Yedi coğrafi grup arasında sadece açlık glikoz düzeyi açısından anlamlı farklılık saptandı. Hiçbir olguda hipertansiyona rastlanmadı. Metabolik sendrom bir kişide görüldü. LDL kolesterol düzeyi sekiz olguda (%0.7) 160 mg/dl'nin üzerinde bulundu. HDL kolesterol açısından sigara içmeyen ve içen tüm gruplar arasında anlamlı farklılık saptandı. Lineer regresyon analizinde HDL kolesterolün bağımsız öngördürücülerinin sigara miktarı, serum trigliserid ve total kolesterol olduğu görüldü.

Sonuç: Düzenli egzersiz yapan, obezite ve hipertansiyon olmayan sağlıklı genç erişkin Türk erkeklerinden oluşan bu kesitte erişkin hayata oldukça iyi bir lipid profili ile başlandığı görüldü.

Anahtar sözcükler: Kardiyovasküler hastalık/kan/epidemioloji; lipid/kan; lipoprotein, HDL kolesterol/kan; risk faktörü; trigliserid/kan; Türkiye.

Objectives: We determined coronary risk factors in a homogeneous population of young, healthy Turkish men having regular exercise and the same diet, and compared our results with those reported in the cohort study of TEKHARF.

Study design: A total of 1,173 young men (mean age 21.4±1.5 years) attending a military school were examined. All the subjects were living under similar conditions including diet (4000-4500 kcal/day) and exercise (at least 1 hour daily). Venous blood samples were collected after a 12-hour fasting. Arterial blood pressures, waist and hip circumferences were measured. Current smokers were divided into three groups (<10, 11 to 20, and >20 cigarettes daily). The results were evaluated according to the seven geographical regions of Turkey, from which the participants were collected.

Results: The mean values obtained were as follows: total cholesterol 149±26 mg/dl, LDL-cholesterol 85±23 mg/dl, HDL-cholesterol 48±9 mg/dl, triglyceride 80±31 mg/dl, fasting blood glucose 86±8 mg/dl, systolic arterial pressure 107±11 mmHg, diastolic arterial pressure 68±9, body mass index 22.2±1.6 kg/m², and waist circumference 77±5 cm. Smokers accounted for 39.8% (n=467). Fasting blood glucose was the only significant parameter between the seven geographical regions. None of the subjects was hypertensive. Metabolic syndrome was detected in one case. Eight individuals (0.7%) had an LDL level exceeding 160 mg/dl. HDL cholesterol differed significantly between smokers and nonsmokers. Linear regression analysis showed that smoking, serum triglyceride, and total cholesterol were significant predictors for HDL cholesterol.

Conclusion: Our data suggest that Turkish men who are engaged in regular exercises and do not have obesity or hypertension starts adulthood with a very favorable coronary risk profile.

Key words: Cardiovascular diseases/blood//epidemiology; lipids/blood; lipoproteins, HDL cholesterol/blood; risk factors; triglycerides/blood; Turkey/epidemiology.

Bu çalışma sonuçlarının bir kısmı XX. Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur (27-30 Kasım 2004, Antalya).

Geliş tarihi: 24.01.2005 Kabul tarihi: 17.03.2005

Yazışma adresi: Dr. Cem Barçın, Özdağ Sokak 9/14, 06010 Basınevleri, Ankara.
Tel: 0312 - 464 69 98 Faks: 0312 - 464 69 22 e-posta: cembarcin@yahoo.com

Ateroskleroza bağlı kardiyovasküler hastalıklar ölümlerin en önemli nedenini oluşturmaktadır.^[1] Dünya Sağlık Örgütü’nün istatistiklerine göre 2001 yılında tüm dünyadaki ölümlerin üçte biri kalp ve damar hastalıkları nedeniyle meydana gelmiştir. Bu hastalıkların sıklığı, ortalama yaşın uzaması ve sağlıklı yaşam tarzının artmasına paralel olarak her geçen yıl artmaya devam etmektedir. Aterosklerotik damar hastalıkları, genetik olarak eğilimli kişilerde çevresel risk faktörlerinin etkisiyle oluşmaktadır. Özellikle üç esas risk faktörü – yüksek kolesterol, sigara içme ve hipertansiyon – dünyadaki kardiyovasküler hastalıkların dörtte üçünden sorumludur.^[1] Bununla birlikte, ateroskleroz açısından tanımlanan risk faktörlerinin oranı ve sayısı toplumdan topluma ciddi değişiklikler gösterebilmektedir. Türk toplumunda kardiyovasküler risk faktörlerinin durumunu ve bunların koroner arter hastalıkları üzerindeki rolünü saptamak amacıyla 1990 yılında Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışması başlatılmıştır.^[2] Bu çalışma ile Türk toplumu için tanımlayıcı veriler elde edilmiş, toplumumuzu kardiyovasküler risk faktörleri açısından diğer toplumlardan ayıran belirli özellikler ortaya konmuştur.^[3,4] Epidemiyolojik çalışmaların daha fazla sayıda yapılması toplumumuzun sağlık durumu ve riskini daha iyi anlamamızı ve sağlık politikalarının bunlara göre şekillendirilmesini sağlayacaktır.

Bu çalışmada, askeri okulda okuyan, Türkiye’nin değişik bölgelerinden gelmiş, ancak en az altı aydır aynı şekilde beslenen, aynı düzeyde ve düzenli egzersiz yapan sağlıklı genç erişkin erkeklerde kardiyovasküler risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlandı. Sonuçlar, daha homojen ve gerçek Türkiye şartlarını yansıtan TEK HARF ve Türk Kalp Çalışması sonuçlarıyla karşılaştırıldı.

OLGULAR VE YÖNTEMLER

İncelenen kişiler. Çalışmaya yükseköğrenim düzeyinde bir askeri okulda okuyan ve koroner risk faktörlerine yönelik olarak verilen anket formunu uygun olarak dolduran 1173 genç erişkin erkek alındı. Bireylerin özellikleri doğdukları yedi coğrafi bölgeye göre sınıflandırıldı.

Ölçümler ve tanımlar. Biyokimyasal ölçümler için venöz kan örnekleri, en az 12 saatlik açlıktan sonra sabah 08:00-09:00 saatleri arasında alındı. Örnekler 4000 rpm’de 10 dakika santrifüj edildikten sonra ayrılan serumlar -80 °C’de saklandı.

Tüm hastaların serumlarında kolesterol CHOD-PAP enzimatik kolorimetrik, HDL- ve LDL-koleste-

rol homojen enzimatik kolorimetrik, trigliserid GPO-PAP enzimatik kolorimetrik ve glikoz heksokinaz yöntemleriyle ölçüldü. Tüm ölçümler Hitachi 912 otoanalizöründe “Roche Diagnostics” kitleri (Roche Diagnostics, Indianapolis, ABD) kullanılarak gerçekleştirildi. Laboratuvarında iç kalite kontrol yöntemleri kullanıldı.

Arteriyel kan basınçları, oturur pozisyonda, beşer dakika arayla sağ koldan ölçülen iki değer ortalama olarak kaydedildi. Aynı sabah olguların antropometrik ölçümleri yapıldı. Bel ve kalça çevreleri iç çamaşırı üzerinden ölçüldü. Sigara içenler, günlük tüketilen ortalama sigara sayısına göre şöyle skorlandı: 0 (hiç içmeyen veya daha önce içip bıkaran), 1 (1-10 adet), 2 (11-20 adet), 3 (20’den fazla).

HDL-kolesterol (<40 mg/dl), trigliserid (>150 mg/dl), açlık kan glikozu (>110 mg/dl), arteriyel kan basıncı (>130/85 mmHg) ve bel çevresi (>102 cm) ölçütlerinden en az üçünün aynı kişide bulunması metabolik sendrom varlığı olarak tanımlandı.

Verilerin girişi ve istatistiksel analiz. Verilerin girişi tecrübeli iki veri hazırlama ve kontrol işletmeni tarafından yapıldı. Daha sonra tüm veriler çarpraz şekilde bir kez daha kontrol edilerek, hatalı girilen veriler düzeltildi. Çalışmada elde edilen nicel değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak belirtildi. Coğrafi bölgeler ve sigara kullanımına göre belirlenen gruplar arasında sürekli değişkenlerin farklarının saptanmasında varyans analizi (ANOVA), *post-hoc* değerlendirme için ise *Tukey’s honestly significant difference* testi kullanıldı. HDL-kolesterolün öngördürücülerini belirlemek amacıyla lineer regresyon analizi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p<0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 1173 olgunun yaş ortalaması 21.4 ± 1.5 (dağılım 19-25) bulundu. Serum analizleri yapıldığı anda olgular 6-8 aydır askeri okulda öğrenimlerini sürdürmekteydi. Bu süre içinde tüm bireyler aynı şekilde beslenmekteydi. Günlük diyetleri yaklaşık 4000-4500 kcal/gün ve içeriği de %55 karbonhidrat, %15 protein ve %30 yağ şeklindeydi. Bireyler bu süre içinde günde en az bir saat, hafif koşu tarzında (harcanan enerji, 70 kg’lık birey için yaklaşık 600-650 kal/saat) düzenli egzersiz yapmaktaydı. Elde edilen tüm değerlerin ortalamaları ile bu değerlerin olguların doğdukları coğrafi bölgelere göre dağılımı Tablo 1’de gösterildi. Buna göre, yedi coğrafi grup arasında, bel çevresi, bel-kalça oranı, total ko-

Tablo 1. Çalışmaya alınan kişilerin doğdukları coğrafi bölgelere göre demografik ve antropometrik özellikleri ile kan basınçları ve biyokimyasal değerleri

	Tüm olgular	Ege	Marmara	Akdeniz	Karadeniz	İç Anadolu	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	p
Sayı	1173	112	70	423	96	329	86	51	
Yaş	21.4±4.5	21.4±1.6	21.1±1.5	21.4±1.5	21.5±1.6	21.3±1.4	21.9±1.8	21.7±1.6	>0.05
Boy (cm)	176.0±5.0	177.0±4.0	176.0±5.0	176.0±5.0	175.0±4.0	176.0±5.0	177.0±5.0	177.0±6.0	>0.05
Ağırlık (kg)	69.0±6.0	71.0±7.0	68.0±6.0	69.0±6.0	68.0±6.0	69.0±6.0	69.0±6.0	69.0±8.0	>0.05
VKİ (kg/m ²)	22.2±1.6	22.6±1.8	21.8±1.5	22.3±1.7	22.1±1.5	22.1±1.5	21.9±1.8	21.9±1.7	>0.05
Bel (cm)	77.0±5.0	78.0±5.0	76.0±5.0	77.0±5.0	77.0±5.0	77.0±5.0	77.0±6.0	76.0±6.0	>0.05
Bel/kalça	0.8±0.04	0.8±0.4	0.8±0.4	0.8±0.4	0.8±0.4	0.8±0.4	0.8±0.4	0.8±0.4	>0.05
SKB (mmHg)	107.0±11.0	108.0±12.0	110.0±11.0	107.0±11.0	108.0±11.0	107.0±12.0	107.0±11.0	107.0±11.0	>0.05
DKB (mmHg)	68.0±9.0	67.0±9.0	69.0±8.0	68.0±9.0	69.0±9.0	68.0±10.0	68.0±10.0	68.0±10.0	>0.05
Kolesterol (mg/dl)	149.0±26.0	145.0±28.0	143.0±23.0	150.0±27.0	151.0±26.0	149.0±26.0	152.0±20.0	143.0±25.0	>0.05
HDL (mg/dl)	48.0±9.0	48.0±9.0	48.0±8.0	48.0±10.0	48.0±8.0	48.0±10.0	47.0±8.0	47.0±7.0	>0.05
LDL (mg/dl)	85.0±23.0	81.0±25.0	79.0±21.0	86.0±23.0	88.0±21.0	85.0±23.0	89.0±18.0	81.0±22.0	>0.05
VLDL (mg/dl)	16.0±12.0	16.0±9.0	15.0±5.0	17.0±11.0	15.0±5.0	16.0±16.0	16.0±7.0	15.0±6.0	>0.05
TG (mg/dl)	80.0±31.0	79.0±31.0	77.0±26.0	82.0±33.0	76.0±27.0	78.0±29.0	81.0±033	76.0±31.0	>0.05
TK/HDL	3.2±0.8	3.1±0.8	3.0±0.6	3.3±0.8	3.2±0.6	3.2±0.8	3.3±0.7	3.1±0.6	>0.05
LDL/HDL	1.8±0.6	1.8±0.7	1.7±0.5	1.9±0.6	1.9±0.5	1.9±0.7	1.9±0.6	1.7±0.5	>0.05
Glikoz (mg/dl)	86.0±8.0	87.0±7.0	84.0±7.0	85.0±7.0	86.0±7.0	87.0±8.0*	84.0±8.0*	85.0±7.0	=0.022

VKİ: Vücut kitle indeksi; SKB: Sistolik kan basıncı; DKB: Diyastolik kan basıncı; TG: Trigliserid; VLDL: Very-low-density lipoprotein.

* Post-hoc analizde aralarındaki farkın anlamlı olduğu gruplar. Yurtdışında doğan 6 kişi bölgelere göre dağılım dışında tutulmuştur.

lesterol, LDL, HDL, VLDL, trigliserid değerleri, kolesterol/HDL ve LDL/HDL oranları ile kan basıncı gibi koroner risk faktörleri açısından fark yoktu. Gruplar arasında sadece açlık glikoz düzeyi açısından anlamlı fark saptandı. *Post-hoc* değerlendirmede glikozdaki bu farkın İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri arasındaki farktan kaynaklandığı belirlendi (sırasıyla 87±8 mg/dl ve 84±8 mg/dl; p=0.022). Hiçbir olguda hipertansiyona rastlanmadı.

Çeşitli koroner risk faktörleri ve metabolik sendrom ölçütlerinin sonuçları olumsuz etkilediği olgular Tablo 2'de gösterildi. Tüm olgularda bel çevresi 102 cm'nin altında ölçüldü. Metabolik sendrom sadece bir kişide görüldü. LDL-kolesterol düzeyleri 130 mg/dl'nin üzerinde olan 34 kişinin (%2.9) sadece sekizinde (%23.5) bu düzey 160 mg/dl'den fazlaydı.

Sigara içenlerin sayısı 467 (%39.8) idi. Sigara kullanımına göre sınıflamada bu olguların 344'ü (%73.7) birinci, 111'i (%23.8) ikinci, 12'si (%2.6) üçüncü grupta yer almaktaydı. İncelenen parametrelerden kilo, bel çevresi ve HDL düzeyi gruplar arasında anlamlı derecede farklı bulundu (Tablo 3). Yapılan *post-hoc* analizde, kilo ve bel çevresi açısından yalnızca hiç sigara içmeyen ile günde ortalama 1-10 sigara içen gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu saptandı (Tukey testi ile, kilo için p=0.023, bel çevresi için p<0.001). Öte yandan, HDL-kolesterol açısından sigara içmeyen ile içen tüm gruplar arasında anlamlı farklılık saptandı (Tablo 3).

Serum HDL düzeylerini etkileyen parametrelerin saptanması amacıyla sigara miktarı, bel/kalça oranı, vücut kitle indeksi, total kolesterol ve trigliseritten oluşan parametreler lineer regresyon modelinde incelendi. Üçüncü grupta olgu sayısının az olması (12 olgu) nedeniyle, bu olgular ikinci grubun içinde değerlendirildi. Buna göre, HDL-kolesterolün bağımsız öngördürücülerinin sigara miktarı, serum trigliserid ve total kolesterol olduğu görüldü (Tablo 4).

TARTIŞMA

Genç, sağlıklı, Türk erkeklerinde yapılmış bu örnek kesit çalışmasının iki temel sonucu vardır. Bunların ilki, incelenen olgularda diğer lipid fraksiyonlarının çok iyi düzeylerde olmasına ek olarak, HDL-kolesterol değerlerinin düşük olmadığı ve Türk erkeklerinin çevresel faktörler iyi olduğunda erişkin yaşlara düşük HDL-kolesterol değerleri ile başlama-

Tablo 2. Koroner risk faktörleri ve metabolik sendrom ölçütleri açısından 1173 kişi içinde olumsuz özellikler gösteren olguların dağılımı

	Sınır	Sayı	Yüzde
Total kolesterol	>200 mg/dl	39	3.3
HDL kolesterol	<35 mg/dl	75	6.4
HDL kolesterol	<40 mg/dl	216	18.4
Trigliserid	>150 mg/dl	44	3.8
Glikoz	≥110 mg/dl	3	0.3
Arteriyel kan basıncı	130/85 mmHg	52	4.4
Total kolesterol/HDL	>4.5	69	5.9

Tablo 3. Sigara içme derecelerine göre olguların diğer risk faktörleri açısından dağılımı

	Sigara içme derecesi				p
	0	1	2	3	
Sayı	706	344	111	12	
Boy (cm)	176±5	177±5	176±5	176±5	>0.05
Kilo (kg)	70±6	68±6	68±7	67±6	0.01
Bel çevresi (cm)	78±5	76±5	76±6	78±5	<0.001
Sistolik kan basıncı (mmHg)	108±11	107±11	107±11	113±9	>0.05
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	69±9	67±9	67±11	70±9	>0.05
Kolesterol (mg/dl)	150±26	147±27	147±24	138±24	>0.05
HDL (mg/dl)	49±10	47±9	46±9	42±6	<0.001
LDL (mg/dl)	85±23	84±23	85±21	83±20	>0.05
Trigliserid (mg/dl)	80±31	81±31	81±35	66±26	>0.05

0 (Hiç içmeyen veya daha önce içip bıkaran); 1 (1-10 adet); 2 (11-20 adet); 3 (20'den fazla).

diği; bir diğer sonuç ise, sigaranın “ağır içici” olmayan bu olgularda dahi HDL düşüklüğünün bağımsız bir nedeni olmasıdır.

Ülkemiz erişkinlerinde kalp hastalığı ve risk faktörlerini saptamak amacıyla yapılan TEKHARF çalışması, amacı doğrultusunda çok önemli bilgiler ortaya koymuştur.^[2-4] Lipid profilleri toplumdan topluma çok değişebildiğinden, Türk halkındaki lipid profili bu çalışma ile daha iyi anlaşılmış, veriler Türk halkı için hazırlanan Koroner Kalp Hastalığı Korunma Kılavuzu'na ışık tutmuştur. Genel olarak total kolesterol değerleri ile koroner arter hastalığı arasında belirgin bir ilişki bulunmaktadır. MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial) çalışmasında çok büyük bir olgu grubunda total kolesterol ve koroner arter hastalığı arasındaki ilişki belirgin bir biçimde gösterilmiş; ayrıca, her yaş grubunda özellikle total kolesterol değerleri 200 mg/dl'den yüksek olan hastalarda koroner riskin artan kolesterol tabakalarına paralel olarak arttığı vurgulanmıştır.^[5] Bununla birlikte, Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında, TEKHARF çalışmasında total ve LDL-kolesterol düzeylerinin düşük seyrettiği; ancak, koroner morbidite ve mortalitenin yüksek seviyelerde olduğu ortaya konmuştur.^[4,6] Bu durumun en önemli nedeni olarak, Türk halkında HDL-kolesterol düzeylerinin genel olarak düşük olması ileri sürülmektedir.^[6-8] Genetik olarak Türklere hepatik lipaz enzim aktivitesinin yüksek ol-

masının, bu düşüklüğün en önemli nedeni olduğu düşünülmektedir.^[9] Ancak, Türk halkındaki düşük HDL-kolesterol düzeylerinden genetik ve çevresel faktörlerin ne oranda sorumlu olduğu yanıtlanması gereken bir sorudur.

Bu çalışma, askeri okulda okumakta olan, benzer diyet ve fiziki aktivite uygulamalarına sahip 1173 genç erişkin olgunun koroner risk faktörlerini yansıtmaktadır. Bu durum, bir yandan çalışma sonuçlarının ülkemiz için genelleştirilememesi gibi bir kısıtlılık yaratırken, diğer yandan genel popülasyon çalışmalarında kontrol edilmesi zor olan diyet, egzersiz düzeyi gibi parametrelerin son derece kontrollü olması ve koroner risk faktörlerine farklı bir bakış açısı sağlanması açısından önemlidir.

İncelediğimiz olgularda total kolesterol değeri 149±26 mg/dl bulunmuştur. Bu değer, TEKHARF 1990 kohort çalışmasında 20-29 yaş arasındaki 601 erkek olgunun ortalama total kolesterol düzeyleri ile aynıdır. Ancak, aynı çalışmada, 20-29 yaş arasındaki erkeklerde trigliserid düzeyi 106 mg/dl iken, incelediğimiz olgularda bu değer belirgin derecede daha düşük bulunmuştur (80±30 mg/dl). Öte yandan, hemen hemen aynı yıllarda yapılan Türk Kalp Çalışması'nda ise 20-40 yaş arası 1210 erkekte ortalama total kolesterol ve trigliserid düzeyleri sırasıyla 189±44 mg/dl ve 119±74 mg/dl olarak ölçülmüştür.^[10] LDL-kolesterol değerleri ise çalışmamızda 85±23 mg/dl bulunmuştur. TEKHARF çalışması 2000 yılı değerlendirmesinde, 30-39 yaş arasındaki 143 erkekte ortalama LDL-kolesterol değeri ise 106±29 mg/dl'dir. Diğer yandan, HDL-kolesterol değerleri çalışmamızda 48±9 mg/dl olarak saptanmış iken, bu değer TEKHARF 2000 yılı değerlendirmesinde 30-39 yaş arası erkek olgularda 34±10 olarak belirtilmiştir. İncelenen olguların li-

Tablo 4. İncelenen kesitte HDL-kolesterolün bağımsız belirleyicileri

	β	%95 güven aralığı	p
Trigliserid	- 0.137	-0,153 - (-0.121)	<0.001
Total kolesterol	0.158	0.139 - 0.177	<0.001
Sigara miktarı	-1.434	-2.120 - (-0.749)	<0.001

pid profilleri doğdukları coğrafi bölgeye göre karşılaştırıldığında parametreler arasında fark görülmemiştir. Oysa, Türk Kalp Çalışması'nda temel olarak diyet alışkanlıklarına göre ayrılan altı bölge arasında özellikle total ve LDL-kolesterol değerleri farklılık göstermektedir.^[10] Buna göre, mono-ansatüre yağların çok tüketildiği Ayvalık'ta yaşayan olgularda kolesterol düzeyleri en düşük iken, İstanbul gibi bir endüstri kentinde en yüksek düzeyde bulunmuştur. Çalışmamızda bölgeler arasında fark bulunmaması, bireylerin en az altı aydır aynı diyetle beslenmelerine ve aynı miktarda egzersiz yapmalarına bağlı olabilir. Buradan, eski diyet ve yaşam şekli alışkanlıklarından kaynaklanan farklılıkların yaklaşık altı aylık bir süre içinde giderilebileceği sonucuna varılabilir.

Total kolesterol düzeyleri yaş aralığı 20-29 olan genç erişkinlerde, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa toplumlarına göre genellikle daha düşük düzeydedir. Ancak, toplumumuzda orta yaşlara gelindiğinde bu değerler anlamlı derecede yükselmektedir.^[11] Çalışmamızda, yukarıda belirtilen TEKHARF kohort çalışmasıyla karşılaştırıldığında total kolesterol değerleri yaklaşık aynı olmakla beraber, bu değeri oluşturan lipidlerin dağılımı farklı bulunmuştur. Bunlardan biri, yukarıda karşılaştırılan trigliserid düzeyidir. Olgularımızda trigliseridlerin TEKHARF 1990 çalışmasına göre belirgin olarak düşük olmasının en olası nedenleri, düzenli egzersiz ve planlı beslenmedir. Yine, olgularımız arasında obez ve fazla kilolu kimsenin bulunmaması ve kan örneklerinin en az 12 saatlik açlıktan sonra alınmasında gösterilen özen de bu farkın olası diğer nedenleridir. NCEP ATP III (National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III) kılavuzundaki referans değer olan 150 mg/dl'nin üstü anormal olarak kabul edildiğinde, çalışmamızda incelenen bireylerden sadece 44'ünde (%3.8) trigliserid yüksek düzeydedir ve bunların da sadece altısında (%0.5) bu değer 200 mg/dl'nin üstündedir. TEKHARF veritabanına göre, Türk toplumundaki trigliserid düzeyi Avrupa ve Amerikan toplumlarından genellikle yüksektir.^[12] Ancak, CARDIA çalışmasındaki benzer bir altgrupla (yaş ortalaması 25, vücut kitle indeksi 24 kg/m² olan 932 sağlıklı beyaz Amerikalı erkek) karşılaştırıldığında trigliserid düzeyi çalışma grubumuzda daha düşük (88±33 mg/dl ve 80±31 mg/dl) bulunmuştur.^[13] Genel olarak, Türk toplumunda LDL-kolesterol düzeyleri Avrupa ülkeleri ve Amerika'ya göre yüksek değildir. Bununla birlikte, incelediğimiz örnek kesitte,

trigliserid gibi, LDL-kolesterol düzeyleri de TEKHARF kohort çalışmasındaki benzer "genç erkek" altgrupundan belirgin derecede düşük bulunmuştur. LDL-kolesterol düzeyi sadece sekiz olguda (%0.7) 160 mg/dl'nin üzerindedir. Burada da farkın olası nedenleri, trigliseridler için açıklananlar ile aynıdır. Ancak, TEKHARF olgularında yaş ortalamasının, çalışmamızdan yaklaşık 10 yıl fazla olduğu da göz önüne alınmalıdır. Lipid yüksekliğinin tedavisinde veya primer ve sekonder korumada tedavi hedeflerimizi belirleyen en önemli gösterge olan LDL-kolesterolün toplumumuzda yüksek olmamasına rağmen, koroner arter hastalıklarının nispeten yüksek olmasının en çok kabul gören nedenlerinden birinin düşük HDL-kolesterol düzeyi olduğu daha önce belirtilmişti.

Türk Kalp Çalışması'nda, total kolesterol ve LDL-kolesterol düzeyleri, örneklerin alındığı farklı coğrafi bölgelerin özellikle beslenme anlayışlarına uygun olarak anlamlı değişiklikler gösterirken, HDL-kolesterol tüm bölgelerde belirgin olarak düşük bulunmuş ve bu durumun diyet alışkanlıklarından bağımsız olduğu belirtilmiştir.^[10] Anılan çalışmada, erkeklerde saptanan HDL-kolesterol değerleri, incelenen altı ayrı bölgede 34-38 mg/dl arasında değişmektedir. Bu değerlerin, Avrupa ve Amerikan erkeklerine göre yaklaşık 10 mg/dl düşük olduğu belirtilmiştir.^[14] İlginç bir şekilde, HDL-kolesterol düzeyi Alman ve Amerikan erkeklerinde aynı (ortalama 47 mg/dl) iken, nispeten az sayıda olgunun incelendiği çalışmalarda Almanya'da ve Amerika'da yaşayan Türk erkeklerinde yine düşük düzeyde ve Türkiye'de yaşayan Türklere benzer (38 mg/dl) bulunmuş; düşük HDL'nin Türklere genetik yapısından kaynaklandığı belirtilmiştir.^[14,15] Diğer yandan, TEKHARF 2001/2002 kohort çalışmasında incelenen 1117 erkek olgunun ortalama HDL-kolesterol değeri de 38±10 mg/dl bulunmuştur. Yaş gruplarına göre yapılan sınıflandırmada ise, 30-39 yaş arası 187 erkekte HDL-kolesterol değeri 36±8 mg/dl iken, artan yaşla birlikte 10 yıllık dilimlerle yaklaşık 1.5 mg/dl arttığı belirlenmiştir.^[8] Çalışmamızdaki en çarpıcı sonuç, bulunan ortalama HDL-kolesterol düzeyinin (48±9 mg/dl), bugüne kadar Türk toplumu için bildirilen değerlerden belirgin derecede yüksek olmasıdır. Bertsot ve ark.^[9] Türk toplumunda HDL-kolesterol düşüklüğünün en önemli nedeninin genetik olduğunu, bunun da hepatik lipaz enziminin yüksekliğinden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Trigliserid düzeyi normal olan ve obez olmayan Türk erkeklerinde yapılan bu çalışmada, hepatik lipaz aktivitesinin, aynı

Tablo 5. Monica Projesine katılan değişik ülkelere ait 25-34 yaş grubundaki kişilerin (kadın ve erkek) sigara içme yüzdesi, vücut kitle indeksi, total kolesterol ve HDL-kolesterol düzeylerinin bu çalışma bulguları ile karşılaştırılması

Ülke ^[16]	Sayı	Sigara içimi (%)	Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	Total kolesterol (mg/dl)	HDL kolesterol (mg/dl)
Amerika	275	26	25.3	189	45
İngiltere	187	26	25.2	207	43
İsveç	175	19	24.4	185	48
İtalya	151	43	24.5	201	49
Almanya	249	33	25.5	210	48
Finlandiya	170	32	24.7	205	50
Danimarka	202	42	24.7	200	46
Bu çalışma	1173	40	22.2	149	48

özellikteki Amerikan erkeklerinden %20 fazla olduğu belirtilmiştir.

Türk Kalp Çalışması ve TEKHARF çalışmalarının sonuçları ile bizim sonuçlarımız arasındaki farklılıklar nasıl açıklanabilir? Bunu, HDL-kolesterolün farklı yöntemlerle ölçülmesi ile açıklamak mümkün görünmemektedir. Genel olarak, düşük HDL-kolesterol düzeyleri hipertrigliseridemi, obezite, sedanter yaşam tarzı, sigara kullanımı ve glikoz intoleransı olan olgularda görülmektedir. TEKHARF 2001/2002 çalışmasında, HDL-kolesterolün sigara içimi, bel çevresi, serum trigliseridleri ve insülin düzeyleri ile ters, apolipoprotein A1 düzeyi ve alkol alımı ile doğrusal bir ilişki içinde olduğu belirtilmiştir.^[8] Çalışmamızda ise, HDL üzerinde olumsuz etki gösteren ve çoğu çevresel olan yukarıdaki faktörlerin hemen hemen hiçbirinin olmadığı; TEKHARF verileri ile karşılaştırıldığında, incelenen örnek kesitte sigara içme oranının belirgin şekilde düşük olduğu görülmüştür (%59 ve %40).^[16] Çalışmamızda, sigara kullanma durumuna göre diğer risk faktörleri ve temel bazı özellikler karşılaştırıldığında, HDL-kolesterolün sigara kullanımını arttıkça anlamlı biçimde azaldığı (p<0.001, Tablo 3) bulunmuş; lineer regresyon analizinde HDL-kolesterolün sigara kullanımı ve trigliserid düzeyinin artmasıyla azaldığı, kolesterol düzeyi ile de arttığı saptanmıştır (Tablo 4). Trigliserid düzeyleri ile HDL arasındaki bilinen ters ilişki anlamlı olmakla birlikte, katsayısı nispeten düşüktür. Bunun olası nedeni, olgularımızda trigliserid düzeylerinin oldukça düşük olması ve dar bir aralıkta seyretmesidir. Bu örnek kesitte yüksek HDL düzeyleri, sigara dışında çevresel faktörlerin çok olumlu olmasına bağlanabilir. Diğer yandan, genetik olarak düşük HDL-kolesterolü olduğu ileri sürülen bir toplumda bu çevresel etmenlerin bu kadar ağır ba-

sabilmesi, Türk toplumunda HDL-kolesterolün belirlenmesinde kalıtsal yatkınlığın gerçekte ne kadar rolü olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. İlginciler olarak, ergenlik öncesi dönemdeki Türk çocuklarında ölçülen HDL-kolesterol düzeyleri, genel olarak diğer ülkelerdeki aynı yaş grubundaki çocuklardan düşük değildir.^[17] Ancak, bu çocuklarda ergenlik dönemiyle birlikte HDL-kolesterolün belirgin bir şekilde düştüğü saptanmış, bunun değişen androjen/östrojen oranları ile hepatik lipaz enziminden kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür.^[17] Oysa, incelediğimiz örnek kesit genç erişkin grubudur. Monica projesine katılan Amerika, İngiltere, İsveç, Almanya ve Danimarka gibi ülkelerin 24-34 yaş grubu bireyleri ile karşılaştırıldığında, çalışma grubumuzda HDL-kolesterol düzeyleri bu ülkeler ile aynı veya daha yüksek bulunmuştur (Tablo 5).^[18] Ayrıca, olgularımızda sigara içme oranının, incelenen bu gruplar ile aynı veya daha yüksek olduğu ve bu ülkelerdeki örneklerle, HDL-kolesterol düzeyleri daha yüksek olan kadınların da alındığı unutulmamalıdır. Her ne kadar TEKHARF 2001/2002 verilerinde incelenen erkeklerin %64'ünde HDL-kolesterolün 40 mg/dl'nin altında olduğu bulunmuşsa da, Onat ve ark.^[8] trigliserid yüksekliğinden bağımsız olarak tek başına düşük HDL-kolesterol sıklığının toplumumuzda çok yüksek olmadığını ifade etmişlerdir.

Kanda trigliseridlerin 100 mg/dl'den az ve erkekte HDL-kolesterolün 35 mg/dl'den fazla olması ölçütlerine göre tanımlanan tek başına düşük HDL-kolesterol sıklığı, anılan çalışmada erkeklerde %6.6 oranında bulunmuş ve genetik nedenlerin daha çok tek başına düşük HDL üzerinde rol oynadığı yorumu yapılmıştır. Bu bulgu ve değerlendirmeler de, halkımızdaki düşük HDL-kolesterolün genetik etmenlerden çok özellikle çevre ve yaşam tarzı

ile ilgili olumsuzluklara bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirilirken, yaş, cinsiyet, diyet, egzersiz ve yaşam şekli bakımından farklılık göstermeyen bir kesitin incelendiği unutulmamalıdır. Bu bakımdan sonuçların genelleştirilmesi güçtür. Bununla birlikte, sonuçları etkileyecek birçok değişkenin kontrol altında tutulması, erkek nüfusundaki koroner risk faktörlerine değişik bir bakış açısı sağlamaktadır. Ayrıca, bu kadar değişkenin kontrol altında tutulduğu 1000'in üzerinde kişinin değerlendirilmesi, sonuçları, en azından incelenen özellikteki bir popülasyon için çok güvenilir kılmaktadır.

Bu çalışmanın önemli sonuçlarını özetlersek: Düzenli egzersiz yapan, obezite ve hipertansiyon sorunu olmayan sağlıklı Türk erkek örnek kesiti, erişkin hayata oldukça iyi bir lipid profili ile başlamaktadır. Toplumumuzda düşük olduğu bilinen HDL-kolesterol düzeylerinin de bu koşullarda "çok iyi" düzeylerde olabildiği görülmektedir. TEKHARF çalışmasının benzer alt grubu ile karşılaştırıldığında, tümü yüksek okul öğrencisi olan bu kişilerde bile sigara, önemli bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Günlük içilen sigara miktarı nispeten düşük olmasına rağmen, HDL-kolesterol düşüklüğü ile sigara içimi ve miktarı arasında bağımsız bir ilişki vardır. Toplumumuzun bir yarısı olan sigara içiminin azaltılması ile, yukarıda bahsedilen olumlu yaşam şeklinin özendirilmesini hedefleyen sağlık politikaları halkımızın kalp ve damar hastalıkları açısından daha sağlıklı olmasını sağlayacak, buna paralel olarak sağlık harcamaları azalacaktır.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde destek ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ali Akdeniz, Dr. Kaan Ataç, Dr. Murat Emrem ve Dr. Levent Karafakıoğlu'na minnet ve teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization [Homepage on the Internet]. Geneva: The world health report 2002-Reducing risks, promoting healthy life. Available from: <http://www.who.int/whr/2002/en>.
2. Onat A, Şurdum-Avcı G, Şenocak M, Örnek E, İşler M, Özışık U ve ark. Türkiye'de erişkinlerde kalp hastalığı ve risk faktörleri sıklığı taraması: 4. Kanda kolesterol ve trigliserid düzeyleri. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1991;19:88-96.
3. Onat A, Yıldırım B, Erer B, Başar Ö, Çetinkaya A, Ceyhan K ve ark. Total kolesterol/HDL-kolesterol oranı koroner hastalığın en iyi lipid öngördürücüsü: Trigliserid ortalama düzeyimiz yılda 1 mg yükselme gösteriyor. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2001; 29:334-59.
4. Onat A, Keleş İ, Çetinkaya A, Başar Ö, Yıldırım B, Erer B ve ark. On yıllık TEKHARF çalışması verilerine göre Türk erişkinlerinde koroner kökenli ölüm ve olayların prevalansı yüksek. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2001;29:8-19.
5. 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* 1986; 256:2823-8.
6. Onat A, Yıldırım B, Uslu N, Gürbüz N, Keleş İ, Çetinkaya A ve ark. Türk erişkinlerinde plazma lipoprotein ve apolipoproteinleri: Genel düzeyler, risk faktörleriyle ilişkileri ve kadınlarda HDL'nin koroner riski belirleyiciliği. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1999; 27:72-9.
7. Mahley RW, Mahley LL, Bersot TP, Pepin GM, Palaoglu KE. The Turkish lipid problem: low levels of high density lipoproteins. *Turk J Endocr Metab* 2002; 1:1-12.
8. Onat A, Hergenç G, Uzunlar B, Ceyhan K, Uyarel H, Yazıcı M ve ark. Türk toplumunda koroner risk faktörü olarak HDL-kolesterol: öngördürücülüğü, belirleyicileri ve ilişkileri. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2003;31:9-16.
9. Bersot TP, Vega GL, Grundy SM, Palaoglu KE, Atagunduz P, Ozbayrakci S, et al. Elevated hepatic lipase activity and low levels of high density lipoprotein in a normotriglyceridemic, nonobese Turkish population. *J Lipid Res* 1999;40:432-8.
10. Mahley RW, Palaoglu KE, Atak Z, Dawson-Pepin J, Langlois AM, Cheung V, et al. Turkish heart study: lipids, lipoproteins, and apolipoproteins. *J Lipid Res* 1995;36:839-59.
11. Onat A, Surdum-Avcı G, Senocak M, Örnek E, Gozukara Y. Plasma lipids and their interrelationship in Turkish adults. *J Epidemiol Community Health* 1992; 46:470-6.
12. Tokgözoğlu L. Türk erişkinlerinde lipid, lipoprotein ve apolipoproteinler. In: Onat A, editör. TEKHARF. On iki yıllık izleme deneyimine göre Türk erişkinlerinde kalp sağlığı. İstanbul: Argos; 2003. s. 34-44.
13. Klos KL, Hamon S, Clark AG, Boerwinkle E, Liu K, Sing CF. APOA5 polymorphisms influence plasma triglycerides in young, healthy African Americans and whites of the CARDIA study. *J Lipid Res* 2005;46: 564-71.
14. Mahley RW, Bersot TP. Low levels of high-density lipoproteins in the Turkish population: A risk factor for coronary heart disease. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1999; 27:37-43.
15. Luttmann S, von Eckardstein A, Wei W, Funke H, Kohler

- E, Mahley RW, et al. Electrophoretic screening for genetic variation in apolipoprotein C-III: identification of a novel apoC-III variant, apoC-II I(Asp45-->Asn), in a Turkish patient. *J Lipid Res* 1994;35:1431-40.
16. Onat A, Şenocak M, Örnek E, Gözükara Y, Şurdum-Avcı G, Karaaslan Y ve ark. Türkiye'de erişkinlerde kalp hastalığı ve risk faktörleri sıklığı taraması: 5. Hipertansiyon ve sigara içimi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1991;19:139-77.
17. Mahley RW, Arslan P, Pekcan G, Pepin GM, Agacdiken A, Karaoglu N, et al. Plasma lipids in Turkish children: impact of puberty, socioeconomic status, and nutrition on plasma cholesterol and HDL. *J Lipid Res* 2001;42:1996-2006.
18. The WHO MONICA Project [Database on the Internet]. WWW-publications from the WHO MONICA Project. Table 6.2.3. Available from: <http://www.ktl.fi/publications/monica/surveydb/cholesterol/table623index.htm>.