



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Konya ilinde sağlıklı bireylerin demografik özelliklerine ve antropometrik ölçümlerine göre lipid düzeylerinin değerlendirilmesi

Evaluation of lipid levels according to demographic characteristics and anthropometric measurements of healthy individuals in Konya province

Cem Onur Kırac¹, Serkan Akşan², Ahmet Kaya³

¹Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Konya, Turkey

²İlgın Devlet Hastanesi, İç Hastalıkları Bölümü, Konya, Turkey

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Konya, Turkey

Cukurova Medical Journal 2019;44(3):999-1006.

Abstract

Purpose: The aim of this study was to determine serum lipid values of healthy individuals who applied to our internal medicine outpatient clinics in Konya and to compare these values with demographic factors and to show their relationship with anthropometric measurements.

Materials and Methods: A total of 200 healthy individuals over 18 years of age who applied to internal medicine outpatient clinics were included in the study. Their anthropometric measurements were performed and their demographic characteristics were questioned. In addition, total cholesterol(TC), low density lipoprotein(LDL), triglyceride(TG), high density lipoprotein(HDL), apolipoprotein A-1(Apo A-1), apolipoprotein B(Apo B) and lipoprotein (a) levels were studied from their blood samples.

Results: Two hundred healthy volunteers, including 123 women and 77 men were participated in our study. TC levels were 183 ± 40 mg/dl, LDL level 112 ± 34 mg/dl, TG level 112 ± 61 mg/dl, HDL level 47 ± 11 mg/dl, Apo A-1 level 133 ± 22 mg/dl, Apo B level 79 ± 22 mg/dl Lp(a) level 19 ± 12 mg/dl. HDL and Apo B levels were higher in women however TG and TC/HDL ratio was significantly higher in males. Thirty one percent of participants had hypercholesterolemia (≥ 200 mg/dl), 27% had increased levels of LDL (≥ 130 mg/dl). TK, LDL and Apo B levels were significantly increasing with age.

Conclusion: When we compared the extensive studies which were carried out in Turkey, lower TC, LDL, TG and higher HDL levels were detected in our study.

Keywords: : Lipid levels, anthropometric measurement, demographic characteristics, healthy volunteers

Öz

Amaç: Bu çalışmada Konya ilinde iç hastalıkları polikliniklerimize başvuran sağlıklı bireylerin serum lipid değerlerinin belirlenmesi, bu değerlerin yaş gruplarına göre karşılaştırılması, demografik faktörler, antropometrik ölçümlerle ilişkilerinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: İç hastalıkları polikliniklerine başvuran 18 yaş üzeri 200 sağlıklı birey çalışmaya dahil edildi. Bu kişilerin antropometrik ölçümleri yapılarak demografik özellikleri sorgulandı. Ayrıca bu kişilerden periferik kan örneği alınarak total kolesterol(TK), düşük dansiteli lipoprotein kolesterol(LDL), trigliserid(TG), yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol(HDL), Apolipoprotein A-1(Apo A-1), Apolipoprotein B(Apo B) ve lipoprotein (a) düzeyleri çalışıldı.

Bulgular: Çalışmamıza 123 kadın ve 77 erkek olmak üzere 200 gönüllü sağlıklı birey katıldı. TK düzeyi 183 ± 40 mg/dl, LDL düzeyi 112 ± 34 mg/dl, TG düzeyi 112 ± 61 mg/dl, HDL düzeyi 47 ± 11 mg/dl, Apo A-1 düzeyi 133 ± 22 mg/dl, Apo B düzeyi 79 ± 22 mg/dl, Lp(a) düzeyi 19 ± 12 mg/dl olarak ölçüldü. TK/HDL oranı 4.1 ± 1.3 olarak bulundu. HDL ve Apo B düzeyleri kadınlarda, TG ve TK/HDL oranı ise erkeklerde anlamlı oranda yüksek bulundu. Katılımcıların % 31'inde hiperkolesterolemi (≥ 200 mg/dl), % 27'sinde LDL yüksekliği (≥ 130 mg/dl) vardı. Total kolesterol, LDL, TG, Apo B değerleri yaşla beraber artış göstermekteydi.

Sonuç: Türkiye'de yapılan geniş kapsamlı çalışmalarla karşılaştırdığımızda daha düşük TK, LDL, TG ve daha yüksek HDL düzeyleri saptadık.

Anahtar kelimeler: Lipid düzeyleri, antropometrik ölçüm, demografik özellik, sağlıklı gönüllüler

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Cem Onur Kırac, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Polikliniği, E-mail: cokirac@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 15.01.2019 Kabul tarihi/Accepted: 19.02.2019 Çevrimiçi yayın/Published online: 08.09.2019

GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında en sık görülen hastalıklardır ve dünyadaki en sık ölüm sebebidir¹. Gelişmiş ülkelerde, kardiyovasküler hastalıkların en az üçte biri beş risk faktörüne atfedilebilir; sigara, aşırı alkol tüketimi, hipertansiyon, dislipidemi ve obezite. Özellikle yüksek kolesterolün, tüm koroner hastalıkların %56'sına ve iskemik serebrovasküler hastalıkların %18'ine sebep olduğu gösterilmiştir². Büyük kohort çalışmaları, kolesterolü, yaşam tarzı ve farmakolojik müdahalelerle tedavi edilebilen, değiştirilebilir önemli bir risk faktörü olarak tanımlamıştır³. KVH genelde orta-ileri yaşlarda görülmesine rağmen, dislipidemiye bağlı aterosklerotik değişikliklerin çocukluk çağında oluşmaya başladığı bilinmektedir⁴. Yüksek dansiteli lipoprotein(HDL) artışı kardiyovasküler hastalık riskini azaltırken, düşük dansiteli lipoprotein(LDL), ApoB:ApoA1 oranı, Lipoprotein(a)(Lp(a)), lipoprotein ilişkili fosfolipaz A2 düzeylerinin artışı lipid ilişkili kardiyovasküler hastalık riskini arttırdıkları gösterilmiştir⁵. Dünyadaki farklı toplumlarda yaşam tarzı değişikliği ve genetik faktörlerin etkisiyle lipid düzeyleri farklılık gösterebilmekte ve KVH risk aralıkları epidemiyolojik çalışmalara göre belirlenmektedir⁶. Aynı şekilde aynı ülkedeki bölgeler ve şehirler arasında da yaşam tarzı değişikliklerine bağlı KVH riskleri değişebileceğinden bu çalışmayı planladık. Çalışmamızda Konya ve çevre illerden hastanemiz İç Hastalıkları polikliniklerine başvuran sağlıklı bireylerde yaş gruplarına göre serum lipid ve lipoprotein düzeylerini belirlemeyi ve bu değerlerin yaşam tarzı, demografik özellik ve antropometrik ölçümlerle ilişkilerini göstermeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza 18 yaş ve üzeri diyabetes mellitus, hipertansiyon, kronik böbrek hastalığı, KVH gibi sistemik bir hastalığı olmayan ve polikliniklerde yapılan tetkikler ve fizik muayene sonucu sistemik hastalık tespit edilmeyen 200 sağlıklı birey dahil edildi. Sigara içen, obez olan (beden kitle indeksi (BKİ) > 30 kg/m²) ve serum lipid düzeylerini etkileyebilecek statin, diüretik, antihipertansif, β bloker gibi ilaç kullanımı olan kişiler çalışma dışı bırakıldı. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul'unun 31.10.2014 tarih ve 2014/16 sayılı onayı ve çalışmaya katılan gönüllülerden bilgilendirilmiş yazılı onamları alınarak

çalışmamıza başlandı.

Demografik özellikler ve antropometrik ölçümler

Demografik veriler; yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, fiziksel aktivite, alkol kullanımı ve aile öyküsü yüz yüze görüşme yöntemiyle elde edildi. Fiziksel egzersiz, eforlu yapılan en az 20 dakikalık egzersiz olarak belirlendi. Egzersiz durumu, haftada birden daha az yapanlar 'hiç'; haftada bir yapanlar 'hafif'; haftada birden daha fazla yapanlar 'orta' ve 'düzenli egzersiz yapanlar' olmak üzere dört gruba ayrıldı. Bel ve kalça çevresi rahat pozisyonda kıyafetler çıkarıldıktan sonra ölçüldü. Bel çevresi; iliak kemik ve kosta kenarı arasında kalan en dar yatay noktadan ekspiryum sonunda ölçüldü. Kalça çevresi de kalça etrafında yatay düzlemde en yüksek ölçüm alınarak hesaplandı. Bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle bel/kalça oranı elde edildi. Boyun çevresi ayakta krikotiroid membranının superior kenarı hizasından ölçülerek saptandı. Yaş grupları 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60 yaş ve üzeri olarak sınıflandırıldı.

Serum lipid analizleri

Sabah 10-12 saat açlık sonrası düz jelli biyokimya tüplerine alınan periferik kan örnekleri pıhtılaşmayı takiben Hettich Rotina 46R (*Hettich Zentrifugen, Tuttlingen, Almanya*) marka soğutmalı santrifüj cihazında 4000 devirde 5 dakika santrifüj edildi. Elde edilen serumlardan total kolesterol (TK), trigliserit (TG), HDL, LDL düzeyleri spektrofotometrik yöntemle Abbott Architect C16000 (Abbott Park, Illinois, ABD) marka cihazda çalışıldı. Kalan serum örnekleri ayrılarak Sanyo (MDF-U3286S, Japonya) marka buzdolabında -80⁰ C de örnekler çalışılıncaya kadar saklandı. Kitlerin temini sonrası bu serumlardan toplu olarak Lp(a), Apo A-1 ve Apo B düzeyleri Abbott Architect C16000 cihazında immüntürbidimetrik yöntemle ölçüldü.

Dislipidemi NCEP ATP III kriterlerine göre sınıflandırıldı. TK ≥ 200 mg/dl, LDL ≥ 130 mg/dl, TG ≥ 150 mg/dl yüksek, HDL < 40 mg/dl düşük olarak belirlendi.

İstatistiksel analiz

Çalışmanın tüm istatistiksel analizleri SPSS (versiyon 16.0, Windows için) programında yapıldı. Sürekli sayısal verilerin tanımlayıcı ölçüleri hesaplanarak aritmetik ortalama ± standard sapma şeklinde, kategorik veriler ise frekans ve yüzde oranları şeklinde

sunuldu. Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testiyle yapıldı.

Kategorik değişkenlerin ilişki analizi için ki kare, sayısal değişkenlerde grup karşılaştırmaları için iki grup durumunda student t-testi, çoklu grup durumunda varyans analizi ve Bonferroni düzeltmesi kullanıldı. Parametrik şartların sağlanmadığı durumlarda Mann-Whitney U veya Kruskal-Wallis testleri tercih edildi. Analizlerin tamamında $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza yaşları 18 ile 78 arasında değişen, yaş ortalaması 38.16 ± 15.6 olan 123 kadın (%61.5) ve 77 erkek (%38.5) olmak üzere 200 gönüllü sağlıklı birey katıldı. Katılımcıların %67.5'i evliydi, %5'i hiç okuma yazma bilmezken, %45'i ilköğretim, %15'i lise ve %34'ü üniversite düzeyinde eğitim durumuna sahipti. Katılımcıların %2.5'i alkol aldığını belirtti. Fiziksel aktiviteleri değerlendirildiğinde %43'ü hiç egzersiz yapmazken, %12.5'i ise düzenli egzersiz yapıyordu (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya katılan kişilerin dağılımı

Değişken		Kişi sayısı (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	123	61.5
	Erkek	77	38.5
Medeni durum	Evli	135	67.5
	Bekar	65	32.5
Eğitim durumu	Okur yazar değil	10	5.0
	İlköğretim	90	45.0
	Lise	31	15.5
	Üniversite	69	34.5
Egzersiz	Hiç	86	43.0
	Hafif	29	14.5
	Orta	60	30.0
	Düzenli	25	12.5
Alkol	Kullanıyor	5	2.5
	Kullanmıyor	195	97.5
Yaş grupları	18-29	71	35.5
	30-39	51	25.5
	40-49	31	15.5
	50-59	22	11.0
	60+	25	12.5

Tablo 2. Cinsiyete göre yaş ve antropometrik ölçümler

	Kadın	Erkek	Ortalama
Yaş (yıl)	36.3 ± 14.8	41.2 ± 16.7	38.1 ± 15.6
Boy (cm)	161.8 ± 6	173.9 ± 6.7	166.5 ± 8.6
Kilo (kg)	64.5 ± 10.2	77.8 ± 12	69.6 ± 12.7
Bki (kg/m^2)	24.4 ± 3.6	25.3 ± 2.83	24.8 ± 3.39
Bel çevresi (cm)	85.2 ± 12.7	91.4 ± 10.4	87.6 ± 12.2
Kalça çevresi (cm)	102.7 ± 10.9	103.4 ± 8.9	103 ± 10.2
Bel kalça oranı	0.81 ± 0.10	0.87 ± 0.06	0.84 ± 0.09
Boyun çevresi (cm)	34.8 ± 7.5	37.4 ± 3.2	35.8 ± 6.3

Katılımcıların boy uzunluğu 140 cm ile 195 cm arasında değişmekte olup ortalama 166.5 ± 8.6 cm bulundu. Cinsiyete göre baktığımızda kadınlarda 161.8 ± 6 cm, erkeklerde 173.9 ± 6.7 cm olarak bulundu. Vücut ağırlıkları 42 kg ile 110 kg arasında değişmekle beraber kadınlarda 64.5 kg, erkeklerde

77.8 kg, genel ortalama ise 69.6 ± 12.7 kg idi. BKİ 18 kg/m^2 ile 29.6 kg/m^2 arasında değişmekte olup ortalama 24.8 kg/m^2 olarak bulundu. Kadın ve erkeklerin BKİ'leri benzerdi.

Katılımcıların bel çevresi 60 cm ile 124 cm arasında olup, ortalama 87.6 ± 12.2 cm bulundu. Kadınlarda

ortalama 85.2 ± 12.7 cm, erkeklerde ise 91.4 ± 10.4 cm idi, Kalça çevresi kadınlarda ortalama 102.7 ± 10.9 cm, erkeklerde 103.4 ± 8.9 cm, bel/kalça oranı kadınlarda 0.81 ± 0.1 , erkeklerde 0.87 ± 0.06 olarak bulundu. Boyun çevresi 26 cm ile 44 cm arasında değişmekte olup, ortalama 35.8 ± 6.3 cm idi. Kadınlarda 34.8 ± 7.5 cm, erkeklerde 37.4 ± 3.2 cm olarak hesaplandı (Tablo 2).

Ortalama TK düzeyi kadın ve erkekte 183 ± 40 mg/dl olarak bulundu. LDL düzeyi 112 ± 34 mg/dl idi. Kadınlarda 111 ± 35 mg/dl, erkeklerde 113 ± 34 mg/dl olarak bulundu. TG düzeyi 112 ± 61 mg/dl bulundu. Kadınlarda 103 ± 58 mg/dl, erkeklerde 127 ± 65 mg/dl idi. HDL düzeyi 47 ± 11 mg/dl bulundu. Kadınlarda 49 ± 35 mg/dl, erkeklerde 113 ± 34

mg/dl idi. Apo A-1 düzeyi kadınlarda 139 ± 22 mg/dl, erkeklerde 123 ± 20 mg/dl, Apo B düzeyi ise kadınlarda 78 ± 22 mg/dl, erkeklerde 80 ± 22 mg/dl olarak bulundu. Lp(a) düzeyi 19 ± 12 mg/dl bulundu ve cinsiyet farkı yoktu. Total kolesterol/HDL oranı 4.1 ± 1.3 olarak bulundu. Kadınlarda bu oran 3.8 ± 1.1 , erkeklerde ise 4.5 ± 1.4 olarak bulundu. HDL ve Apo B düzeyleri kadınlarda, TG ve TK/HDL oranı ise erkeklerde anlamlı oranda yüksek bulundu. TK, LDL, Lp(a) düzeylerinde her iki cins arasında fark saptanmadı (Tablo 3). Evlilerde TK, LDL, TG ve Apo B düzeyleri yüksek bulunurken ($p < 0.001$) HDL düşük bulundu ($p = 0.049$). Alkol alanlarda TK ($p = 0.16$) ve Apo B ($p = 0.21$) düzeyleri yüksek bulundu.

Tablo 3. Cinsiyete göre lipid düzeyleri

	Kadın	Erkek	Ortalama	P değeri
TK (mg/dl)	183 ± 40	183 ± 40	183 ± 40	0.940
LDL (mg/dl)	111 ± 35	113 ± 34	112 ± 34	0.705
TG (mg/dl)	103 ± 58	127 ± 65	112 ± 61	0.003
HDL (mg/dl)	49 ± 11	42 ± 10	47 ± 11	0.000
TK/HDL	3.8 ± 1.1	4.5 ± 1.4	4.1 ± 1.3	0.001
Apo A (mg/dl)	139 ± 22	123 ± 20	133 ± 22	0.000
Apo B (mg/dl)	78 ± 22	80 ± 22	79 ± 22	0.560
Lp (a) (mg/dl)	19 ± 12	19 ± 12	19 ± 12	0.598

Çalışmaya katılan kişilerin aile öyküleri sorgulandığında; 51 kişide (%25.5) hipertansiyon, 65 kişide (%32.5) diyabet, 43 kişide (%21.5) KVH, 19 kişide (%9.5) hiperlipidemi ve 12 kişide (%6) obezite öyküsü vardı. Diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite ve KVH açısından aile öyküsü bulunanların serum lipid değerlerinde anlamlı fark izlenmedi ($p = 0.34$). Eğitim durumlarına bakıldığında TK, LDL, TG, ve Apo B düzeyleri ilköğretime kıyasla üniversite grubunda anlamlı oranda düşük saptandı (sırasıyla $p = 0.005$, $p = 0.024$, $p = 0.000$, $p = 0.003$). Okuryazar olmayan, ilköğretim, lise ve üniversite gruplarının diğer ikili analizlerinde ise lipid düzeylerinde anlamlı fark izlenmedi. Fiziksel aktiviteleri değerlendirildiğinde; düzenli egzersiz yapanlarda, hiç egzersiz yapmayanlara ($p = 0.024$) ve orta düzeyde egzersiz yapanlara ($p = 0.029$) göre HDL anlamlı düzeyde yüksekti. TG ise düzenli egzersiz yapanlarda, hiç egzersiz yapmayanlara göre düşük ($p = 0.013$) bulundu. Diğer lipid parametreleri ile egzersiz arasında ilişki izlenmedi.

Antropometrik ölçümlerle lipid düzeyleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda boyun

çevresinin TG ile pozitif ($p = 0.008$), HDL ile negatif ($p = 0.023$) ilişkili olduğu, bel çevresinin TK, LDL, TG, Apo B ile pozitif ($p < 0.001$), HDL ($p < 0.001$) ve Apo A ile negatif ($p = 0.004$) ilişkili olduğu, kalça çevresinin TK, LDL, TG, Apo B ile pozitif ($p < 0.001$), HDL ile negatif ($p = 0.003$) ilişkili olduğu, bel/kalça oranının TG ($p < 0.001$), Apo B ($p = 0.004$) ile pozitif, HDL ($p = 0.003$) ve Apo A ($p = 0.001$) ile negatif ilişkili olduğu bulundu. BKİ arttıkça TK, LDL, TG, Apo B düzeylerinde anlamlı bir artış ve HDL düzeyinde azalma görüldü ($p < 0.001$). Yirmili yaşlarda düşük TK, LDL, TG ve Apo B düzeyleri sergilenirken 50'li yaşlarda TK 211 mg/dl, LDL 136 mg/dl, TG 143 mg/dl ve Apo B 97 mg/dl seviyelerine ulaşıyordu. Bu değerler 60'lı yaşlardan sonra düşüş göstermeye başlıyordu. HDL düzeyleri 40'lı yaşlarda en yüksek bulunurken 60 yaş üzerinde 42 mg/dl düzeylerinde seyrediyordu. Apo A1 değerleri 60'lı yaşlara kadar değişmezken 60 yaş sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülmekteydi. Apo B'de ise 30'lu yaşlardan sonra anlamlı yükselme gözlemlendi. Lp(a) düzeyi tüm yaş gruplarında benzer dağılım göstermekteydi (Tablo 4).

Tablo 4. Yaş gruplarına göre lipid değerleri

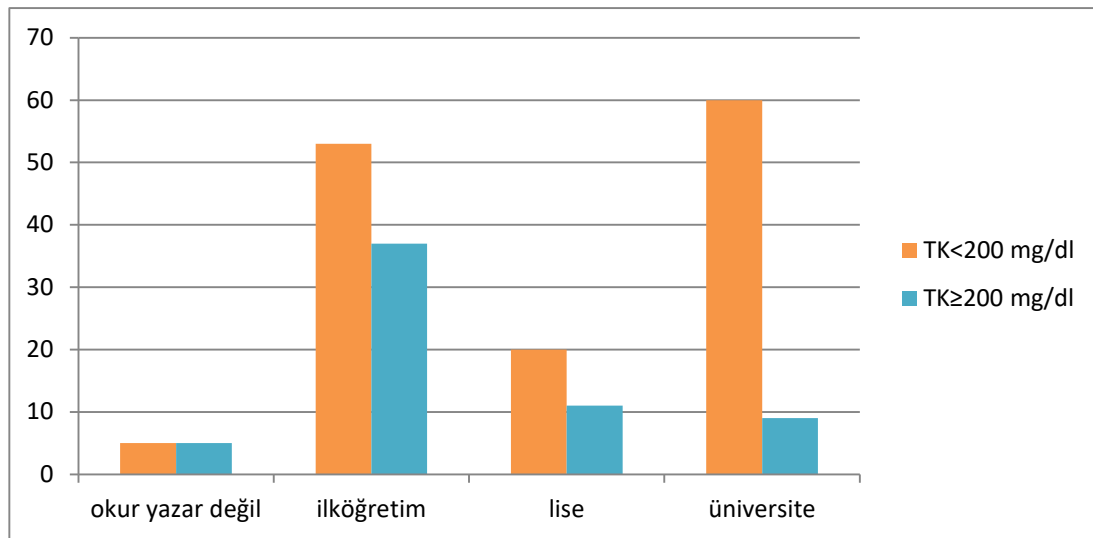
Yaş grupları	Total kolesterol (mg/dl)	LDL (mg/dl)	Trigliserid (mg/dl)	HDL (mg/dl)	Apo A-1 (mg/dl)	Apo B (mg/dl)	Lp (a) (mg/dl)
18-29	169 ± 28	101 ± 24	87 ± 44	49 ± 10	135 ± 18	69 ± 16	18 ± 11
30-39	173 ± 38	104 ± 32	108 ± 57	44 ± 11	129 ± 22	75 ± 19	17 ± 10
40-49	201 ± 35	121 ± 31	135 ± 70	50 ± 13	142 ± 22	86 ± 21	18 ± 8
50-59	211 ± 53	136 ± 47	143 ± 67	46 ± 11	137 ± 25	97 ± 25	20 ± 14
60+	197 ± 46	127 ± 39	135 ± 69	42 ± 10	120 ± 27	91 ± 24	26 ± 22
Ortalama	183 ± 40	112 ± 34	112 ± 61	47 ± 11	133 ± 22	79 ± 22	19 ± 12
P değeri	0.000	0.000	0.000	0.029	0.004	0.000	0.527

Tablo 5: Cinsiyete göre yüksek TK, LDL, TG, TK/HDL ve düşük HDL değerleri

		TK (≥200 mg/dl)	LDL (≥130 mg/dl)	TG (≥150 mg/dl)	HDL (<40 mg/dl)	TK/HDL (≥5)
Kadın	N	37	32	23	22	20
	%	30.1	26.0	18.7	17.9	16.3
Erkek	N	25	22	24	31	25
	%	32.5	28.6	31.2	40.3	32.5
Toplam	N	62	54	47	53	45
	%	31	27	23.5	26.5	22.5

Katılımcıların %31'inde hiperkolesterolemi (TK≥200 mg/dl), %27'sinde LDL yüksekliği (LDL≥130 mg/dl) vardı. Erkek ve kadınlar arasında fark yoktu. Yüzde 23.5'inde TG yüksekliği (TG≥150 mg/dl), %26.5'inde HDL düşüklüğü (HDL<40 mg/dl), %22.5'inde yüksek TK/HDL oranı (TK/HDL≥ 5)

vardı. Erkeklerde hipertrigliseridemi (TG≥150 mg/dl), TK/HDL yüksekliği (≥5) ve HDL düşüklüğü (HDL<40 mg/dl) kadınlardan fazlaydı (sırasıyla p=0.044, p=0.008, p=0.001) (Tablo 5). Evlilerde, eğitim düzeyi düşük olanlarda dislipidemi anlamlı oranda fazla görüldü (p<0.001) (Şekil 1).

**Figür 1. Eğitim düzeylerine göre hiperkolesterolemi dağılımı**

TARTIŞMA

Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki yapılan önceki çalışmalar Türklerin normal LDL seviyelerine sahip olmalarına rağmen HDL düzeylerinin dünyadaki diğer birçok toplumdan daha düşük düzeylerde olduğunu göstermekteydi. Genetik faktörler, Türklerdeki hepatik lipaz aktivitesindeki %25-30'luk bir artışın HDL düzeylerinin düşük olmasında etkili olabileceği düşünülmüştür. Bununla beraber çevresel faktörler, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarının TK, LDL, TG ve HDL düzeylerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ileri sürülmektedir^{7,8}.

Türkiye'de yapılan en kapsamlı çalışmalardan olan, ülkenin 7 bölgesinde 59 yerleşim birimini kaynak alan TEKHARF çalışması ile kıyasladığımızda, çalışmamızda TK ve LDL düzeyleri erkeklerde benzer, kadınlarda ise daha düşüktü. Yine TG düzeyleri her iki cinsten de daha düşük bulundu. HDL düzeyleri TEKHARF çalışmasına göre daha yüksekti⁹. Türkiye'nin 6 bölgesini kapsayan Türk Kalp Çalışmasının sonuçlarıyla karşılaştırıldığında da benzer bir durum vardı. Bu çalışmada en düşük TK düzeyleri Ayvalık ve çevresinde yaşayan kişilerde görüldü. Bu bölgede ortalama TK düzeyi erkeklerde 160 mg/dl, kadınlarda 162 mg/dl olarak bulundu. Total kolesterol düzeyinin düşüklüğü, kolesterol düşürmeye yardımcı, tekli doymamış yağdan zengin olan zeytinyağı tüketiminin yaygın olmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Doymuş yağdan zengin olan et ve süt ürünlerinin yaygın tüketildiği bölgelerde ise kolesterol düzeyleri yüksekti. Kırsal kesime oranla kentlerde yaşayanlarda daha yüksek kolesterol değerleri vardı. İstanbul'da ise batıdaki toplumlara benzer şekilde daha yüksek kolesterol düzeyleri bulundu. Total kolesterol düzeyi erkeklerde 202 mg/dl, kadınlarda ise 181 mg/dl idi⁸. Çalışmamızdaki bulguları TEKHARF ve Türk Kalp Çalışmasıyla kıyasladığımızda, ortalama TK, LDL, TG düzeylerini daha düşük, HDL düzeylerini ise daha yüksek bulduk.

Orta Karadeniz bölgesinde, sağlıklı erişkinlerde yapılan bir çalışmada Türkiye genelinden nispeten daha düşük lipid düzeyleri saptanmıştır¹⁰. Çalışmamızla kıyasladığımızda daha düşük TK, LDL, HDL, TG değerleri bulunmasına karşın Doğu Karadeniz bölgesindeki Trabzon'da yapılan başka bir çalışmada daha yüksek lipid değerleri saptanmıştır¹¹.

Türkiye'de yapılan toplam 7 bölge ve 23 merkezi kapsayan başka bir prevalans çalışmasında; TK 194.2 ± 47.7 mg/dl, TG 145.4 ± 96.3 mg/dl, LDL 117.7 ± 41.1 mg/dl, HDL 50.3 ± 16.3 mg/dl olarak

bulunmuştur. Trigliserid düzeyi erkeklerde, TK ve HDL ise kadınlarda anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Çalışmadaki en yüksek LDL ve en düşük HDL düzeyleri Marmara bölgesinde bulunmakla beraber en yüksek hipertrigliseridemi prevalansı ise Akdeniz bölgesinde görülmüştür¹². Bu lipid düzeyleri bizim değerlerimizden daha yüksekti.

Çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir ki Türk toplumu dünyadaki en düşük HDL düzeylerine sahip toplumlardan biridir. Ülkemiz Batı Avrupa ve Amerika'dan 10-15 mg/dl daha düşük HDL düzeylerine sahiptir. Ülkenin tüm bölgelerinde HDL seviyelerinin düşük düzeylerde olması, metabolik ve çevresel faktörlerle açıklanamamakla birlikte genetik bir kökeni daha çok düşündürmektedir. Almanya'da yaşayan Türklerde ve yine San Fransisco'da yaşayan Türklerde benzer düşük düzeyler çalışmalarda gösterilmiştir¹³. TEKHARF çalışmasında ortalama HDL düzeyi erkeklerde 37 mg/dl, kadınlarda 45 mg/dl, Türk Kalp Çalışmasında da erkeklerde 36 mg/dl, kadınlarda 42 mg/dl bulunmuştu^{8,14}. Bu düzeyler diğer ülkelerle kıyaslandığında oldukça düşüktü. Bizim çalışmamızda ise 20'li ve 40'lı yaş gruplarında özellikle de kadınlarda 50 mg/dl ortalamalarına ulaşan HDL düzeyleri bulduk. Bu düzeyler TEKHARF ve Türk kalp çalışmasındaki bulgulardan daha yüksekti. Çalışmamızda düşük HDL düzeyleri (<40 mg/dl), kadınların %18'inde, erkeklerin %40'ında olmak üzere tüm katılımcıların %26.5'inde bulunmaktaydı.

Çalışmamızda lipid metabolizması bakımından büyük önem taşıyan, kolesterol ve TG gibi suda çözülmeyen yağların taşınmasını sağlayan apolipoproteinlerden antiaterojen nitelikli Apo A-1 ve aterojen nitelikli Apo B düzeylerini de inceledik. Apo A-1 düzeyi 133 mg/dl, Apo B düzeyi 79 mg/dl olarak bulundu. Apo A-1 düzeyi TEKHARF çalışmasında 136 mg/dl idi ve çalışmamızla benzerdi. Yine aynı çalışmada Apo B düzeyi 114 mg/dl bulundu ve çalışmamızdan daha yüksekti. Apo B değerleri her iki çalışmada da yaşla yükselme eğilimindeyken buna karşılık yaşlanma Apo A-1 değerlerini etkilememekteydi¹⁴.

Çalışmamızda eğitim düzeyleri ile dislipidemi arasında anlamlı düzeyde ters ilişki mevcuttu. Bu sonuçlar daha önce yapılan bazı çalışmalar ile benzerdi^{11,15,16}. Eğitim düzeyi ile dislipidemi arasındaki bu ters ilişkiye stres, kötü beslenme alışkanlıkları, kötü çalışma şartlarının sebep olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda ayrıca evlilerde daha yüksek dislipidemi saptadık. Bu durum evlilerin daha yüksek BKİ'ye sahip olmaları ile açıklanabilir.

Düzenli fiziksel aktivite TK, TG ve LDL kolesterolde ılımlı azalmalara ve HDL kolesterolde artışa yol açabilir, aynı zamanda kan basıncı ve insülin direncini azaltabilir ve dolaylı yoldan kardiyovasküler fonksiyonlara yarar sağlar¹⁷. Egzersizin hangi mekanizmalarla lipid profilini iyileştirildiği kesin olarak bilinmemekle birlikte TG düzeylerindeki azalmalar lipoprotein lipaz etkisi ile TG katabolizmasının ve klerensinin artışı ile meydana geldiği, HDL kolesterol artışı için ise kolesterol ester transferaz protein aktivitesinin azalmasının rol oynadığı düşünülmektedir¹⁸. Çalışmamızda düzenli egzersiz yapanlarda HDL düzeyleri daha yüksek TG ise daha düşük bulunmuş olup, TK ve LDL düzeylerinde değişiklik bulunmadı. Egzersizin süresi ve yoğunluğu, eşlik eden kilo kaybının olması da lipid düzeylerini etkilemektedir.

Abdominal visseral yağ birikimi, karaciğer ve kalp gibi diğer organlardaki ektopik yap dokusunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir¹⁹. Subkutan yağ dokusunun aksine, abdominal yağ dokusunun artışı birçok metabolik komplikasyonun göstergesi ve metabolik sendromun komponentlerinden biridir²⁰. Bel çevresi, kalça çevresi ve bel/kalça oranı abdominal yağlanma tespitinde kullanılan konvansiyonel yöntemlerin başında gelmektedir. Çalışmamızda BKİ, bel çevresi ve kalça çevresinin TK, LDL, TG ve Apo B ile pozitif, HDL ile negatif; bel/kalça oranının da TG ile pozitif, HDL ile negatif korelasyonu mevcuttu. Tüm bu sonuçlar abdominal yağ artışının kardiyovasküler hastalık riskini arttırdığını gösteren önceki çalışmalarını destekler nitelikteydi.

Boyun çevresi gövdenin üst kısmındaki yağ dağılımını gösteren önemli belirteçlerdendir. Üst gövdenin subkutan yağ dokusunun serbest yağ asiti salınımı fazladır. Ayrıca üst gövde yağ dokusunun alt gövdenin yağ dokusuna göre lipolitik aktivitesi daha fazladır²¹. Özellikle üst gövdedeki yağ dokusunun diyabet, hipertansiyon ve yüksek TG düzeyleri ile ilişkili olduğu gösterilmiştir²². Bizim çalışmamızda da boyun çevresi kadınlarda 34.8 ± 7.5 cm, erkeklerde 37.4 ± 3.2 cm olarak bulundu ve TG ile pozitif, HDL ile negatif korelasyon tespit edildi. Aynı zamanda BKİ ve bel çevresi ile de korele olduğu görüldü. TEKHARF çalışmasında ortalama boyun çevresi 36.7 ± 3.5 cm olarak bulundu ve boyun çevresindeki artışın metabolik sendrom ile ilişkili olduğu görüldü²². Başka çalışmada da akut miyokard enfarktüsü geçirenlerde geçirmeyenlere göre boyun çevresinin daha geniş olduğu görüldü²³. Boyun çevresinin ayrıca

obstruktif uyku apne sendromu (OSAS) için belirleyici bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Özellikle erkeklerde androjenik yağ dağılımına bağlı olarak yağın boyun bölgesinde toplanması OSAS riskini arttırmaktadır. Boyun çevresinin erkeklerde 43 cm kadınlarda 38 cm üstünde olması OSAS için anlamlı bulundu²⁴.

Yaptığımız bu çalışmada Türkiye’de yapılan önceki çalışmalara göre daha yüksek HDL, daha düşük TK ve LDL değerleri saptanmıştır. Ancak çalışmaya alınan katılımcı sayısının az olması ve çalışma dizaynında bilinen kronik hastalığı olanların çalışmaya alınmaması nedeniyle bu oran önceki Türkiye çalışmalarına göre diğer ülkelerin verileri ile kıyaslandığında daha normal lipid düzeylerini karşımıza çıkarmış olabilir. Konya ilinde daha geniş bir popülasyonda yapılacak bir çalışma ile daha anlamlı sonuçlar ortaya koyulabilir.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasanımı: COK, SA, AK; Veri toplama: COK, SA; Veri analizi ve yorumlama: COK, SA; Yazı taslağı: COK; İçeriğin eleştirel incelenmesi: AK; Son onay ve sorumluluk: COK, SA, AK; Teknik ve malzeme desteği: SA, AK; Süpervizyon: COK, SA, AK; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : COK, SA, AK; Data acquisition: COK, SA; Data analysis and interpretation: COK, SA; Drafting manuscript: COK; Critical revision of manuscript: AK; Final approval and accountability: COK, SA, AK; Technical or material support: SA, AK; Supervision: COK, SA, AK; Securing funding (if available): n/a.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

1. Laslett LJ, Alagona P Jr, Clark BA, 3rd, Drozda JP Jr, Saldívar F, Wilson SR, et al. The worldwide environment of cardiovascular disease: Prevalence, diagnosis, therapy, and policy issues: A report from the American college of cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60:1-49.
2. Mackay J, Mensah GA. The Atlas of Heart Disease and Stroke. Geneva, World Health Organization, 2004.
3. Wilson PW, 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. Hong YM. Atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Korean Circ J.* 2010;40:1-9.
5. Badimon L, Vilahur G. LDL-cholesterol versus HDL-cholesterol in the atherosclerotic plaque:

- inflammatory resolution versus thrombotic chaos. *Ann N Y Acad Sci.* 2012;1254:18-32.
6. Onat A. Halkımızın total kolesterol düzeyi normal üst sınırı neden mutlaka 180 mg/dl'ye çekilmeli? *Türk Kardiyol Dern Arş.* 2001;29:703-7.
 7. Onat A, Surdum-Avcı G, Senocak M, Ornek E, Gozukara Y. Plasma lipids and their interrelationship in Turkish adults. *J Epidemiol Community Health.* 1992;46:470-6.
 8. 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.
 9. Onat A. Lipids, lipoproteins and apolipoproteins among turks, and impact on coronary heart disease. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2004;4:236-45.
 10. Adam B, Talu C, Bedir A, Alvir M, Sağkan O. The levels of lipids, lipoproteins and apolipoproteins in healthy people in the central region of the Black Sea. *Jpn Heart J.* 1999;40:427-34.
 11. Erem C, Hacıhasanoğlu A, Deger O, Kocak M, Topbas M. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon lipid study. *Endocrine.* 2008;34:36-51.
 12. Bayram F, Kocer D, Gundogan K, Kaya A, Demir O, Coskun R et al. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors in Turkish adults. *J Clin Lipidol.* 2014;8:206-16.
 13. Luttmann S, von Eckardstein A, Wei W, Funke H, Köhler E, Mahley RW et al. Electrophoretic screening for genetic variation in apolipoprotein C-III: identification of a novel apoC-III variant, apoC-III(Asp45-->Asn), in a Turkish patient. *J Lipid Res.* 1994;35:1431-40.
 14. Onat A, Yıldırım B, Uslu N, Gurbuz N, Keles I, Cetinkaya A et al. 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.
 15. Grabauskas V, Miseviciene I, Klumbiene J, Petkeviciene J, Milasauskiene Z, Plieskiene A et al. Prevalence of dyslipidemias among Lithuanian rural population (CINDI program). *Medicina (Kaunas).* 2003;39:1215-22.
 16. Yarnell J, Yu S, McCrum E, Arveiler D, Hass B, Dallongeville J et al. Education, socioeconomic and lifestyle factors, and risk of coronary heart disease: the PRIME Study. *Int J Epidemiol.* 2005;34:268-75.
 17. Kazeminasab F, Marandi M, Ghaedi K, Esfarjani F, Moshtaghian J. Endurance training enhances LXR α gene expression in Wistar male rats. *Eur J Appl Physiol.* 2013;113:2285-90.
 18. Yalın S, Gök H, Toksöz R. The effects of the short-term regular exercise-diet program on lipid profile in sedentary subjects. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2001;1:179-8.
 19. Graner M, Siren R, Nyman K, Lundbom J, Hakkarainen A, Pentikäinen MO et al. Cardiac steatosis associates with visceral obesity in nondiabetic obese men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98:1189-97.
 20. Smith U. Abdominal obesity: a marker of ectopic fat accumulation. *J Clin Invest.* 2015;125:1790-2.
 21. Aswathappa J, Garg S, Kutty K, Shankar V. Neck circumference as an anthropometric measure of obesity in diabetics. *N Am J Med Sci.* 2013;5:28-31.
 22. Onat A, Hergenç G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr.* 2009;28:46-51.
 23. Aksu F, Topaçoğlu H, Arman C, Ataç A, Tetik S. Neck circumference and 2:4 digit ratio in patients with acute myocardial infarction. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci.* 2009;21:147-52.
 24. Ceylan E, Ege E. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Etiyolojisi ve Risk Faktörleri: Obezite ve diğer risk faktörleri. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci.* 2007;3:28-33.