

ELİT DÜZEYDE SPOR YAPTIKTAN SONRA YARIŞMA SPORUNU BIRAKMIŞ SPORCULARDA KAN PROFİLİNİN ARAŞTIRILMASI

Alper Faruk UĞRAŞ *
Latif AYDOS **

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, elit düzeyde uzun süre spor yaptıktan sonra yarışma sporunu bırakmış bireylerin kan profillerini araştırmaktır.

Çalışmaya, uzun süre elit düzeyde spor yaptıktan sonra yarışma sporunu bırakmış 20 erkek milli sporcu ile 10 sedanter erkek olmak üzere toplam 30 kişi katılmıştır. Çalışmada gruplar (1) Eski milli sporcular olup, düzenli egzersiz yapanlar (Yaş : $X=43.7\pm 3.43$), (2) Eski milli sporcular olup, düzensiz egzersiz yapanlar ya da egzersizi tamamen bırakmış olanlar (Yaş: $X = 45.9\pm 3.0$), (3) Egzersiz yapmayan erkekler (Yaş: $X = 41.8\pm 1.69$)'den oluşmuştur.

Deneklerin biokimyasal kan değerleri, yağ oranı değerleri birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bazı diğer fiziksel parametreler ölçülmüştür (boy, vücut ağırlığı vb).

Sonuç olarak, Ölçümlere uygulanan aritmetik ortalamalar arası farka ait "t" testinde, ölçülen parametrelerden Vücut yağ %'si (1-2*), HDL kolesterol (1-2*, 1-3*), Total kolesterol/HDL kolesterol oranı (1-2**), LDL kolesterol/HDL kolesterol oranı farkları (1-2*, 2-3*), istatistiksel açıdan (* $p<0.05$ ve ** $p<0.01$ 'e göre) anlamlı bulunurken, ölçülen diğer parametrelerimizden, Şeker, Total Kolesterol, Total Lipit ve Trigliserit gruplar (1-2, 2-3, 1-3) birbirleriyle karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler : Elit Sporcu, Emekli Sporcu, Milli Sporcu, Kan Yağları/Biokimyası. (HDL, LDL, TG vb)

AN INVESTIGATION OF BLOOD PROFILES IN RETIRED ELITE ATHLETES

SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the blood profiles of retired elite athletes. A total of 30 male subjects was divided into 3 groups. Group 1 : Retired national players (FNP) who have continued to exercise regularly (Age $X = 43.7\pm 3.43$). Group 2 : Retired national players who have discontinued their sports activities or who haven't been exercising regularly (Age $X = 45.9\pm 3.0$). Group 3 : Sedentary people (Age $X = 41.8\pm 1.69$).

Data on participants' blood biochemical values, body fat ratio, and some other physical parameters (Height, Body weight etc.) were collected.

In conclusion : The statistical analysis of these measures (t-test) showed that Body fat ratio (1-2*), HDL-Cholesterol (1-2*, 1-3*), Total Cholesterol (TC) / HDL-Cholesterol (1-2**), LDL- Cholesterol / HDL Cholesterol (1-2*, 2-3*), were statistically found significant (* $p<0.05$ ** $p<0.01$).

Other parameters, Blood Sugar, TC, Total lipid, Triglycerides (TG), were not found significant when all groups of people (1-2, 2-3, and 1-3) were compared with each other.

Key Words : Elite Athlete, Retired Athlete, National Athlete, Blood Lipids Biochemicals (HDL, LDL, TG etc.,)

* Bilkent Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, ANKARA

** Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

GİRİŞ

Üst düzey sporculuktan travmatik, travmatik olmayan nedenlerle ani veya isteğe bağlı olarak aktif sporculuğu bırakıp yeni bir hayata başlayan sporcuların bir dereceye kadar adaptasyon problemleri, duygusal ve sosyal sıkıntılar çektikleri bilinmektedir.

Elit düzeyde profesyonel ya da amatör olarak uzun yıllar spor yapmak şüphesiz yorucu ve stresli bir iştir. Özellikle sporculuk döneminde acemilikten zirveye kadar olan süreçte kişisel başarı elde etmek için bilhassa "ne pahasına olursa olsun kazanma" amacıyla spor yapmış olanların ödedikleri bedel çok yüksektir. Bunun dışında, normal olarak sporu sakatlık ve kötü davranış gibi nedenlerle bırakma sonrasındaki geçiş döneminin sporcular üzerinde yarattığı fizik, psikolojik ve sosyal problemler sporcuların sağlıklarının bozulmasına ve hatta bazen ani ölümlerine neden olmaktadır. ^(38,39)

Buradan da anlaşılacağı gibi sporcuların sağlıkları üzerinde etkili olan ana sebepler çok çeşitlidir ve geniş çerçevede (ırk, yaş, cinsiyet, soyaçekim, sosyoekonomik ve duygusal faktörler vb.) ele alınmalıdır. ⁽⁶⁾

Yüksek Düzeyde Kolesterol : Koroner Kalp Hastalıkları (KKH) bağımsız risk faktörüdür. Kandaki yağların ve kolesterol miktarının normalden yüksek olmasıdır. ^(2, 21, 26, 28, 29, 31, 36)

Yüksek düzeydeki kolesterol arter duvarlarında birikerek kanın akış yolunu daraltır ve bu durum kalp krizi ve felce (stroke) neden olur. ⁽³⁷⁾

Epidemiyolojik çalışmalar, kalp rahatsızlıklarından olan ölümlerin, lipoproteinlerle yakinen ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Lipit profilini geliştirdiğimizde koroner riskte azalma beklenir ⁽¹²⁾. Ayrıca, genetik faktörlerle serum kolesterol seviyesi arasında ilişki olduğu sayısız delillerle ortaya konmuştur. ⁽²⁷⁾

Başlangıç kolesterol seviyesinde %10'luk artış, KKH dan ölümlerde %21 oranında artışa neden olur. Yapılan 14 adet çalışmaya göre, 4 yıllık bir çalışma sanrası kolesterol seviyesinde %10 oranında bir azalma, KKH da da %10 luk bir azalmaya neden olmuştur. Aynı yönde daha uzun yapılan 8 çalışma da değerler %20 olarak bulunmuştur. ⁽²⁴⁾

Yapılan araştırmalarda, total kolesterol değerleri 200 mg/dl'den küçük ise; normal, 201-239 mg/dl arasında ;sınır, 240 mg/dl üzerinde ise;yüksek risk sayılmaktadır ⁽⁶⁾. Başka kaynaklarda ise, 200-230 mg/dl KKH'ı riskini artırdığı rapor edilmiştir. ⁽²⁶⁾

LDL -Kolesterol (Düşük Dansiteli Lipoprotein) ve Trigliserit : Özellikle aterosklerozisin gelişme ve ilerlemesinde başlıca etkenlerden biriside LDL-kolesterol konsantrasyonunun kanda yükselmesi, buna karşılık HDL-kolesterol düzeyinin ise düşmesidir ⁽⁹⁾. Egzersizler LDL'de azalmaya, HDL'de artmaya yardım eder. Bu durum KKH'ı gelişmesine etkili faktörleri azaltır. ^(2,4,21,32,35) LDL kolesterol yüksek oluşu artmış risk faktörüdür. ⁽²⁸⁾

Vücudumuzda artan trigliserit ve kolesterol seviyesi KKH riskini artırır ^(1,12). Artan trigliserit seviyesi; artan LDL seviyesi ile azalan HDL kolesterol seviyesi ile yakinen ilişkilidir ⁽²²⁾. Trigliserit-teki 1 mmol / L'lik artış, kadınlarda KKH riskinde %76 artışla, erkeklerde ise %32 lik artışla yakinen ilişkili bulunmuştur ⁽⁸⁾. Egzersizler trigliserid ve LDL kolesterol seviyesini azaltmaktadır. ^(12,29)

HDL-Kolesterol (Yüksek Dansiteli Lipoprotein) : Yüksek HDL-Kolesterol KKH ile ters ilişkili olup kişiyi kalp hastalıklarından korur. ^(13,14,15)

Framingham çalışmasında düşük HDL kolesterol, angina pectoris ve myokard enfarktüs olayının en iyi delilidir ^(4,32). Erişkin erkeklerde 45 mg/100 ml, 55 mg/100 ml ise kadınlarda ortalama miktardır. Bu seviye 35 'in altına düşerse risk ciddi şekilde artar 26. Miktarın 45 den 55'e yükselmesi riski %40 azaltır. Değer şayet 75'e yükselirse risk pek gözükmez. ^(11,15,32)

Birçok çalışmalar egzersizlerin HDL değerlerini 5 ila 10 mg. yükselttiğini ve bu durumun da riskte %20-%40 azalma yaptığını işaret etmektedir ^(4,32). Son çalışmalarda ise, aerobik egzersizlerin HDL kolesterolde %5 - %15 oranında artış sağladığını ortaya koymuştur. Ancak egzersizlerin yoğunluğu ve haftalık enerji harcaması önemlidir (1000 kalori + orta şiddette egzersiz). ⁽²³⁾

T. Kolesterol/HDL (Yüksek Dansiteli Kolesterol) Oranı : Birçok araştırma raporunda, artan egzersize karşılık düşen LDL-Kolesterol oranından bahsedilmektedir. LDL-Kolesterol/HDL-Kolesterol oranında düşme, orta yaş ve daha yaşlı koşucularda düşük LDL-Kolesterol seviyesinden değil, yükselmiş HDL-Kolesterol seviyesindedir. ⁽¹⁹⁾

Kalp hastalıkları riskinin en iyi belirleyicilerinden biride kolesterol seviyesinin HDL'ye bölümlüdür. Şayet bu oran düşük ise, kardio arteriel hastalık riski düşüktür; fakat bu oran yüksek çikarsa riskte yükselir. ^(31,36)

Bu araştırmanın amacı, elit düzeyde yıllarca spor yaptıktan sonra yarışma sporunu bırakmış bireylerin kan değer ölçüm sonuçları ile farklılıklarını araştırmak, bu konuda yapılmış araştırma sonuçlarını karşılaştırarak fark olup olmadığını tesbit etmek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, yaşları 40-50 arasında değişen ($\bar{X} = 43.8 \pm 3.14$) ve üç gruptan oluşan 30 erkek üzerinde yapılmıştır.

Birinci Grup : Onbeş-Yirmi yıl sporculuk hayatı olan ($\bar{X}=17.3 \pm 3.2$) elit düzeyde profesyonel veya amatör olarak spor yapmış, ferdî veya takım sporlarında yarışmış, Olimpiyat, Dünya, Avrupa, Balkan ya da diğer Uluslararası müsabakalarda ülkemizi temsil etmiş ve yüksek aerobik performans sporunu bıraktıktan sonra düzenli olarak spor hayatını hâlen devam ettiren ve yaş ($\bar{X}=43.7 \pm 3.43$ yıl), boy ($\bar{X}=178.8 \pm 6.23$ cm), kilo ($\bar{X}=84.4 \pm 7.9$ kg) olan, 10 erkek milli sporçudan oluşmuştur. (Tablo:1,2,3)

İkinci Grup : Birinci gruptaki sporcularla benzer spor yaşı olan ($\bar{X}=18.2 \pm 2.8$), yaş

($\bar{X}=45.9\pm 3.0$ yıl), boy ($\bar{X}=180.5\pm 8.47$ cm) ve kilo ($\bar{X}=88.4\pm 9.27$ kg) olan ancak yüksek aerobik performans sporunu bıraktıktan sonra düzenli olarak spor hayatını devam ettirmeyen 10 erkek milli sporcudan oluşmuştur. (Tablo:1,2,3)

Üçüncü Grup : Yaş ortalaması ($\bar{X}=41.8\pm 1.69$ yıl), boy ($\bar{X}=173.5\pm 5.72$ cm) ve kilo ($\bar{X}=75.7\pm 7.81$ kg) olan ve masa başında görev yapan sedanter 10 erkekten oluşmuştur. (Tablo:1,2,3)

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Grupların Yapmış Oldukları Haftalık Egzersiz Sıklığı

Değişkenler	1 Gün	2 Gün	3 Gün	4 Gün	7 Gün	Hiç Yapmayanlar	Ortalama Gün/Hafta
Grup I (N=10)	0	1	3	3	3	0	44/10
Grup II (N=10)	1	3	1	0	0	5	10/10
Grup III (N=10)	0	2	1	0	0	7	7/10
%	3.33	20	16.66	10	10	40	

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Gruplara Ait Haftalık Egzersiz Şiddet Düzeyleri

Değişkenler	Normal Yürüme 5 km/saat (4 MET) (83.3 m/dk)	Hızlı Yürüme 7 km/saat (6 MET) (116.6 m/dk)	Jog Yapma 9 km/saat (10 MET) (150 m/dk)	Hızlı Koşma 12 km/saat (13 MET) (200 m/dk)	Hiç Egzersiz Yapmayanlar	Haftalık Ortalama MET Değeri	Haftalık Ortalama Koşulan Mesafe km/saat	Koşu Bandında Alınan Ortalama MET Değerleri
Grup I (N=10)	1	2	1	6	0	10.4	10	13.2
Grup II (N=10)	0	2	1	2	5	4.8	4.7	10.6
Grup III (N=10)	3	0	0	0	7	1.2	1.5	12.2
%	13.33	13.33	6.66	26.66	40			

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Grupların Haftalık Egzersiz Süreleri

Değişkenler	0 - 30 Dakika	30 - 60 Dakika	60 - 90 Dakika	90 - 120 Dakika	Hiç Yapmayanlar	Haftalık Ortalama Süre (Dakika)
Grup I (N=10)	0	6	1	3	--	770/10
Grup II (N=10)	1	3	0	1	5	305/10
Grup III (N=10)	0	3	0	0	7	165/10
%	3.33	40	3.33	13.33	40	1240/30

Kan Tetkikleri : Kan tetkikleri Bahçelievler Tıp Merkezinde uzman doktor nezaretinde yapılmıştır. Bütün test sonuçlarını okumak için LKB Novaspek 2 marka spektrometre kullanılmıştır. Serumları ayırmak için Nüve NF 615 marka cihaz kullanılmıştır.

Açlık Kan Şekeri : Enzimatik GOD/PAP yöntemi ile yapılmış olup deneklerin 12 saat öncesinden aç kalmaları istenmiştir. Normal açlık kan şekeri sınırları, 75-115 mg/dl olarak alınmıştır.

Total Kolesterol : Enzimatik end point CHOD/PAP yöntemi ile yapılmıştır. Normal total kolesterol sınırları, <200 mg/dl olarak alınmıştır.

Total Lipit : Kalorimetrik metod kullanılmıştır. Normal total lipid sınırları olarak 500-750 mg/dl alınmıştır.

Trigliserit : Kalorimetrik metod kullanılmıştır. Enzimatik GPO/PAP yöntemi ile yapılmıştır. Normal trigliserit sınırları <150 mg/dl olarak alınmıştır.

HDL - Kolesterol : Çöktürmeli CHOD/PAP yöntemi ile yapılmıştır. Normal HDL kolesterol sınırları olarak 41-59 mg/dl alınmıştır.

LDL - Kolesterol : Çöktürmeli yöntem kullanılmıştır. Normal LDL kolesterol sınırları olarak 5-155 mg/dl alınmıştır.

İstatistik Metod : Ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması (\bar{X}), Standart Sapması (SD), minimal ve maksimal değerleri, %'lik değişimleri tesbit edilerek, bağımsız gruplarda aritmetik ortalamalar arası farka ait "t-testi" yapılmıştır. Sonuçların $p < 0.01$ ve $p < 0.05$ önem seviyesinde olup-olmadıkları belirlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan gruplarda yapılan ölçümlere ait bulgular aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Grupların Vücut Yağ Oranları

Değişkenler	GRUP	N	\bar{X}	SD	KAR. GRP	FARK	T DEĞERİ
VÜCUT YAĞ %'si	I	10	10.77	2.57	1-2	2.42	2.25*
	II	10	13.19	2.20	2-3	0.68	0.64
	II	10	12.51	2.49	1-3	1.74	1.53

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Gruplara Ait Kan Değerleri

Değişkenler	GRUP	N	\bar{X}	SD	KAR. GRP	FARK	T DEĞERİ
ŞEKER (75-115) mg/dl	I	10	92.0	8.12	1-2	2.4	0.74
	II	10	89.6	6.18	2-3	4.1	1.32
	III	10	93.7	7.58	1-3	1.7	0.48
T.KOLES. <200 mg/dl	I	10	215	25.71	1-2	12.3	0.69
	II	10	227.3	49.37	2-3	18.5	0.99
	III	10	208.8	32.46	1-3	6.2	0.47
T. LİPİT 500-750 mg/dl	I	10	789.9	104.83	1-2	57.3	0.83
	II	10	846.3	185.85	2-3	10.5	0.12
	III	10	835.8	180.49	1-3	45.9	0.69
TRİGLİSERİT <150 mg/dl	I	10	145.2	46.68	1-2	19.4	0.81
	II	10	164.6	59.01	2-3	45.6	1.22
	III	10	210.2	101.83	1-3	65.0	1.83
HDL 41-59 mg/dl	I	10	42.9	11.54	1-2	10.4	2.65*
	II	10	32.5	4.52	2-3	0.7	0.38
	III	10	33.2	3.55	1-3	9.7	2.54*
LDL 5-155 mg/dl	I	10	143.06	27.35	1-2	18.82	1.18
	II	10	161.88	42.05	2-3	28.18	1.85
	III	10	133.7	23.39	1-3	9.36	0.82
TOTAL KOL./ HDL-C (mg/dl) (4.97)	I	10	5.01	2.23	1-2	1.98	2.91**
	II	10	6.99	10.90	2-3	0.70	1.34
	III	10	6.29	9.14	1-3	1.28	1.95
LDL/HDL (mg/dl) (3.55)	I	10	3.33	2.37	1-2	1.98	2.7*
	II	10	4.98	9.29	2-3	0.7	2.19*
	III	10	4.03	6.58	1-3	1.28	1.1

* P< 0.05, ** P< 0.01

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma ile elde edilen bulgularla elit düzeyde spor yaptıktan sonra yarışma sporunu bırakan, düzenli ve düzensiz eğzersize devam eden sporcular ile aynı yaş ve fizik özelliklerine sahip sedanter kişilerdeki kan parametreleri karşılaştırılarak koroner kalp hastalıklarına ait risk faktörleri araştırılmıştır.

Şişmanlık (obesity), ciddi birçok hastalık ile yakinen ilişkilidir ⁽⁷⁾. Şişmanlığın kan basıncı, kolesterol ve diabet üzerinde olumsuz etkileri vardır ⁽⁸⁷⁾. V.Y.O'nun artması kalp krizi riskini daha da artırır. Framingham çalışmasına göre Angina Pektoris ve M. Enfarktüs hastalıklarına yakalanma olasılığının, ideal kilosundan %20 fazla olan kişilerde üç kat daha fazla olduğu tesbit edilmiştir. ⁽¹¹⁾

Araştırma sonuçlarına göre, araştırmaya katılan grupların vücut yağ yüzdeleri normal değerler içinde kabul edilmiştir. (Tablo 4)

Araştırmaya alınan grupların açlık kan şekeri değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamıştır ve değerler normal sınırlar içinde bulunmuştur. (Tablo 5)

Düzenli ve etkili bir şekilde egzersiz yapan master sporcular, yaşla gelen glükoza tolerans bozukluğuna karşı korunmuş olurlar. ⁽³⁰⁾

Brill ve arkadaşlarının sporcu ve sporcu olmayanlar üzerinde yapmış olduğu araştırma da, önceden sporcu olanlarda şeker $\bar{X}=99.4\pm 12.5$, sporcu olmayanlarda ise, $\bar{X}=100.3\pm 11.3$ olarak bulunmuştur. ⁽⁸⁾

Literatür total kolesterol sınır değerlerini 200 mg/dl olarak belirtmektedir. Kolesterol değerinin 203-220 arasında olması durumunda risk faktörü 1.7 iken bu değerlerin üzerinde bulunursa risk faktörü 2.21 olarak işaret edilmektedir. ⁽³²⁾

Çalışmada, gruplardan alınan ölçüm sonuçlarına göre hepsinin değerleri bu sınırın üzerinde bulunmaktadır (Tablo 2).

Yapılan bazı çalışmalarda total kolesterol için 6.2 mmol/L (240 mg/dl) değerlerinin risk olduğu ifade edilmiştir. ⁽²⁶⁾ Gordon ve arkadaşları tarafından, Asemptomatik, 35-59 yaşları arasında olup, 7106 erkek üzerinde yapılan çalışmada total kolesterol işte az aktif olan kişilerde 283.7 mg/dl, fazla aktif olanlarda 282.4 mg/dl, iş dışında az aktif olanlarda 282.2 mg/dl, iş dışında fazla aktif olanlarda 281.8 mg/dl, spor yapmayanlarda 283.1 mg/dl, haftada 3 veya fazla aktivite yapanlarda 281.0 mg/dl bulunmuştur. Değerler birbirine çok yakındır. ⁽¹⁴⁾ Penny ve arkadaşları tarafından yapılan diğer bir çalışmada maratoncuların total kolesterol değerleri $\bar{X}=213.17\pm 16.41$, jog yapanların $\bar{X}=189.08\pm 32.85$ ve kontrol grubunun ise $\bar{X}=194.73\pm 38.42$ bulunmuştur. ⁽²⁹⁾ Hartung ve arkadaşları tarafından 35-66 yaş grubunda olan kişiler üzerinde yapılan bir çalışmada Total Kolesterol değerleri, Maratoncularda, $\bar{X}=187.24\pm 27.82$ mg/dl, Jog yapanlarda $\bar{X}=204.18\pm 43.55$ mg/dl, aktif olmayanlarda $\bar{X}=211.69\pm 39.70$ mg/dl bulunmuştur. ⁽¹⁶⁾

Araştırma sonuçlarına göre bütün gruplar, total kolesterol değerleri bakımından yüksek bu-

lunmuştur. Özellikle ikinci gruptakilere ait değerler 200-239 mg/dl arasında olduğu için bu gruptakiler risk faktörü bakımından üst sınırlar içinde olduğu gözlenmiştir. Araştırmaya alınan grupların Total Lipit değerleri istatistiksel açıdan anlamlı çıkmamıştır. Literatürde normal sınır olarak 500-750 mg/dl gösterilmektedir.

Serum lipitlerin yüksekliği aterogenesis bakımından büyük risk faktörüdür. ⁽⁸⁴⁾ Bu durumda bütün grupların T. Lipit değerleri bu sınırın çok üzerinde bulunmuştur (Tablo 5).

Araştırmaya katılan grupların trigliserit değerleri ortalamaları arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İstatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark bulunmamasına rağmen, birinci grupla üçüncü grup arasında %45, birinci grupla ikinci grup arasındaki ise %28 fark bulunmuştur (Tablo 5)

Düzenli egzersizler kandaki trigliserit düzeyini düşürür. Trigliseridin yükselmesi kardiovasküler risk faktörüdür. Trigliseriddeki 1 mmol/L'lik artış, kardiovasküler risk olayında erkeklerde % 32 oranında artış yaratır ⁽⁸⁵⁾. Norveç, Oslo'daki yapılan bir çalışmada trigliserid değerleri aktif grup için, $\bar{X}=1.40\pm 0.70$ mmol/L, sedanter grup için ise $\bar{X}=1.31\pm 0.82$ mmol/L olarak bulunmuştur ⁽⁸⁶⁾.

Araştırma sonuçlarına göre birinci grup hariç, ikinci grup ve özellikle üçüncü grup değerleri normal değerlerin çok üzerindedir. Grupların risk faktörü taşıdığı görülmektedir.

Araştırmaya katılan grupların HDL Kolesterol değerleri birinci ve ikinci grup ile birinci grup ve üçüncü grup arasındaki fark $p<0.05$ 'e göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gruplar arasındaki yüzdelik (%) fark birinci grupla ikinci grup arasında % 24, birinci grupla üçüncü grup arasında % 22 çıkmıştır (Tablo5).

Penny ve arkadaşları, sporcu ve sporcu olmayanlar üzerinde yaptığı bir çalışmada, maratoncuların HDL kolesterol seviyeleri $\bar{X}=65.83\pm 9.95$, Jog yapanların $\bar{X}=54.58\pm 11.53$, ve kontrol grubunun $\bar{X}=39.91\pm 5.91$ mg/dl olarak bulunmuştur. ⁽²⁹⁾ Siscovick ve arkadaşları yaş ortalaması 47 olan 3806 erkek üzerindeki yapmış olduğu araştırmada, HDL kolesterol seviyesini aktiflerde 47 mg/dl, aktif olmayanlarda ise 44 mg/dl olarak bulmuştur. ⁽³³⁾ Haskel ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, araştırmaya katılan deneklerin koştuğu mesafelerin $\bar{X}=18.0\pm 3.0$ mil/haftadan, 26.0 mil/hafta ($\bar{X}=85.0\pm 4.0$ max VO_2) olarak koşmaları sonucunda, HDL kolesterol seviyesi başlangıçta $\bar{X}=38.0\pm 3.0$ mg/dl değerlerindeyken, 12 ay sonra 45 mg/dl değerlerine ulaşmıştır. ⁽¹⁷⁾

Farell ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, aerobik olarak çalışan hız patencilerinin HDL kolesterol seviyelerini halterci olanlara ve sporcu olmayanlara göre yüksek bulmuştur. ⁽¹⁰⁾

Literatürde normal HDL Kolesterol sınırları 41-59 mg/dl olarak kabul edilmiştir ve 35 mg/dl sınırları altında kalan değerlerin risk faktörü olduğu birçok araştırmada ortaya konmuştur. ^(2,11) HDL kolesterol düzeyinde 1 mg/dl oranında sağlanan artışın, KKH'ı risklerinden olan ölümlerde %3.5 oranında düşme sağladığı araştırmalarla ortaya konmuştur. ⁽¹⁹⁾

Araştırma sonuçları sporu aktif olarak devam ettirmenin HDL Kolesterol oranının artırdığını ortaya koymuştur. Birinci gruptakiler HDL değerleri bakımından normal sınırlar içinde olup, ikinci ve üçüncü gruptakilerin ise risk faktörü taşıdığı gözlenmiştir (Tablo 5).

Araştırmaya katılan grupların LDL Kolesterol, ortalama lipit değerleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Çalışmada LDL Kolesterol sınırları 5-155 mg/dl dir. Literatürde ise 130 mg/dl den aşağı olan değerler iyi, 130-160 mg/dl arasında olan değerler ise riskli kabul edilmektedir. ^(6,20)

Yapılan literatür taramasından da anlaşılacağı üzere, düzenli egzersizlerin LDL kolesterol seviyesini düşürdüğü anlaşılmıştır. ^(4,8,12,29) Amerika Diabet Derneğine göre, plazma LDL kolesterol konsantrasyonu 3.4 mmol/L'den az olmalıdır. ⁽³⁰⁾

Araştırma sonuçlarına göre üçüncü gruptakilerin LDL Kolesterol oranları spor yapan diğer gruplara göre daha iyi olup literatürle paralellik arz etmektedir. Birinci ve üçüncü gruplar normal sınırlar sayılan 5-155 mg/dl içinde kalırken, (bazı çalışmalara göre birinci gruptakilerde risk taşımaktadırlar) ikinci gruptakiler bu sınırların üzerinde olduğu ve risk faktörü taşıdığı gözlenmiştir. ^(6,20)

Araştırmaya katılan grupların total kolesterol/HDL Kolesterol değerleri ortalaması, gruplardan bir ve ikinci grup arasındaki ortalama T. Kolesterol / HDL Kolesterol farkı $p < 0.01$ 'e göre anlamlı bulunmuştur. Ayrıca birinci ve ikinci grup arasında % 40 lık bir fark bulunurken, birinci grupla üçüncü grup arasındaki fark % 25 bulunmuştur (Tablo5).

Kalp hastalıklarının en iyi belirleyicilerinden biriside Total Kolesterol / HDL Kolesterol oranıdır. Bu oran küçük olduğu sürece KKH riski küçük kabul edilmektedir ⁽³²⁾. Bazı çalışmalarda, Total Kolesterol / HDL oranı 4.97 mg/dl'den düşük değerler normal kabul edilmiştir. ⁽²⁰⁾

Bu değerler üzerinde olanlar risk faktörü olarak değerlendirilmektedir. Castelli'ye göre erkekler için 5 mg/dl, bayanlar için 4.5 mg/dl değerleri diğer çalışmalara göre, 4 mg/dl'in üzeri risk edinme işaretidir. Bazı kaynaklarda TK/HDL kolesterol 5'in üzerinde ise relatif risk 1, 10'un üzerinde ise 2 misli artar. ^(11,36) Tucker ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalara göre haftalık 2,5 - 4 saatlik bir yürüme total kolesterol / HDL kolesterol yükslemesine karşı koruma sağlar. Daha aşağısı bunu sağlamaz. ⁽³⁶⁾

Araştırma sonuçlarına göre, birinci gruptakiler sınırdaki kabul edilirken diğer grupların risk sayılacak değerleri taşıdıkları anlaşılmıştır. Özellikle ikinci grupta yer alan deneklerin değerleri diğer gruplara göre oldukça yüksektir. Bu sonuçların literatür sonuçlarının üzerinde olduğu tesbit edilmiştir.

Araştırmaya katılan grupların LDL Kolesterol / HDL Kolesterol oranları birinci ve ikinci grup ile, ikinci ve üçüncü grup arasındaki fark istatistiksel olarak $p < 0.05$ göre anlamlı çıkmıştır. Birinci ve ikinci grup arasında %50 lik fark bulunmuştur (Tablo 5).

LDL Kolesterol / HDL Kolesterol Oranı, 3.55 mg/dl değerleri altındaki değerler normal bu oranın üzerindeki ise risk faktörüdür. (20) Araştırmamız bulgularına göre gruplardan birinci grup hariç diğer gruplar riskli bulunmuştur (Tablo 5).

Sonuç olarak, Elit düzeyde uzun süre spor yaptıktan sonra aktif sporculuğu bırakan milli sporcularımızın, KKH risk profili ve fizyolojik kapasite bakımından sedanter grupla aynı seviyeye inmekte ve hatta zengin beslenme alışkanlıklarının devam etmesi nedeniyle daha da kötü duruma ulaşmaktadır. Elit düzeyde daha önce spor yapmanın sporcular için KKH'ı riskini ve bunlara bağlı ani ölümleri engellemede ömür boyu bağımsızlık sağlamayacağı bilinmelidir.

KAYNAKLAR

1. Austin, M.A., Hokanson, J.E., Edwards, K.L., " Hypertriglyceridemia as a Cardiovascular Risk Factor", The American Journal of Cardiology, Volume 81, No.4A, Feb. 26, p.7B-12B, 1998
2. Blum, C. B. Blum, Robert I. Levy., "Günümüzde Hiperkolesterolemi Tedavis", Gelişim Jama, Cilt 2, Sayı 12, s 911-916, 1989
3. Brill, P. A., Burkhalter, H.E., Kohl, H.W., Blair, S. N., "The Impact of Previous Athleticism on Exercise Habits, Physical Fitness, and Coronary Heart Disease Risk Factors in Middle-Aged Men", Research Quarterly For Exercise and Sport, Vol. 60, No. 3, p. 209-215, 1989
4. Burke, E.J., Exercise, Science and Fitness, Mouvement Publications, Newyork, p. 185-208, 1980
5. Coakley, J. J., "Leaving competitive sport : retirement or rebirth ?" Quest Vol. 35, No. 1, pp 1-11, 1983
6. Corbin, C.B., Lindsey, R., Physical Fitness, Brown and Benchmark, Sydney, p.23, 1997
7. Donnolly, J. E., Jakicic, J., Gunderson, S., "Diet and body composition : effect of very low calorie diets and exercise" Sports medicine, Vol. 12, No.4, pp 237- 249, 1991
8. Douglas, P.S., Clarkson, T.B., Flowers, N.C., Najjar, K.A., et al., " Exercise and atherosclerotic heart disease in women", Volume 24, No. 6., pp. s266-276, 1992
9. Durusoy, F., " Orta ve İleri Yaşlarda Spor Yapanların Uyuması Gereken Prensipler ve Önlemler", Spor Hekimliği Dergisi, Cilt 27, S.17 22, 1992
10. Farrell, P.A., Maksud, M. G., Pollock, M. L., Foster, C. ve ark., " A Comparison of Plasma Cholesterol, Triglycerides and High Density Lipoprotein-Cholesterol in Speed Skaters, Weightlifters and Non-Athletes", European Journal of Applied Physiology, Volume 48, p. 77-82, 1982

11. Fisher, A., Heart, Time-Life Books Inc., Chicago, p. 11-84, 1981
12. Goldberg, L., Elliot, D.L., " The Effect of Physical Activity on Lipid and Lipoprotein Levels", Volume 69, No. 1, p. 41-55, 1985
13. Golding, L.A., Myers, C.R., Sinning, W.E., Y's Way to Physical Fitness, Human Kinetics Publishers Inc., Campaign, IL, 1984
14. Gordon, D. J., Witztum, J., Hunninghake, D., Gates, S., Glueck, C., " Habitual Physical Activity and High-density Lipoprotein Cholesterol in Men with Primary Hypercholesterolemia" Circulation 67, No. 3, Sayfa 512-520, 1983
15. Gordon, T., Castelli, W.P., Hjortland, M.C., Kannel, W.B., Dawber, T.R., " High Density Lipoprotein As a Protective Factor Against Coronary Heart Disease- Framingham Study", The American Journal of Medicine, Volume 62, p. 707-714, 1977
16. Hartung, G.H., Foreyt, J.P., Mitchel, R.E., Vlasek, I., et al., Relation of Diet to High-Density-Lipoprotein Cholesterol in Middle Aged Marathon Runners, Joggers, and Inactive Men, The New England Journal of Medicine, Volume 32, No. 7, p. 357-361, 1980
17. Haskell, W.L., Leon, A.S., Caspersen, C.J., Froelicher, V.F., et al., " Cardiovascular benefits and assessment of physical activity and physical fitness in adults", Medicine and Science in Sports and Exercise, Volume 24, No. 6, p. 201-220, 1992
18. Haskell, W.L., " Health consequences of physical activity : understanding and challenges regarding dose-response", Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol. 26, No. 6, p. 649-660, 1994
19. Higuchi, M., Tamai, T., Ohta, T., "Effects of exercise on plasma lipid metabolism and exercise therapy of hyperlipidemia" Medicine , exercise, nutrition and health, Vol. 3, No.6, pp 308-316, 1994
20. Howley, E.T., Franks, B. D., Health Fitness Instructor's Handbook. Human Kinetics, Champaign, Illinois, 1992
21. Kalyon, T. A., Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, GATA Basımevi, Ankara, 1990
22. Lampman, R. M., Santinga, J. T., Savage, P. J., Bassett, D. R. Hydrick, C. R., Flora, J. D., Block, W. D., Effect of Exercise Training on Glucose Tolerance, In Vivo Insulin Sensitivity, Lipid and Lipoprotein Concentrations in Middle-Aged Men With Mild Hypertriglyceridemia, Metabolism, Volume 34, No. 3, p. 205-211, 1985
23. Lowensteyn, I., Grover, S.A., Smilovitch, M., "Heart Disease and Exercise" Canadian Journal of CME, Vo.7, No. 7, p 57-64, 1995
24. Manson, J.E., Tosteson, H., Satterfield, S., Hebert, P., et al., " The Primary Prevention of Myocardial Infarction", The New England Journal of Medicine, Volume 326, No. 21, p. 1406-1416, 1992
25. Mundal, R., Erikssen, J., Rodahl, K., " Assessment of physical activity by questionnaire and personal interview with particular reference to fitness and coronary mortality, European Journal of Applied Physiology", Volume 56, p. 245-252, 1987
26. National Institutes of Health (NIH), Consensus Conference., "Lowering Blood Cholesterol to Prevent Heart Disease", JAMA, Vol 253, No. 14, p, 2080-2086, 1985
27. Neufeld, H.N., Goldbourt, U., " Coronary Heart Disease: Genetic Aspects", Circulation, Vol 67, No.5, p 943-953, 1983
28. Paltonen, P., Marniemi, J., Hietanen, KE., Vuori, I., Ehnholm, C., " Changes in Serum Lipids, Lipoproteins, and Lipolytic Enzymes During Moderate Physical Training in Man : A Longitudinal Study", Metabolism, Volume 30, No. 5, p. 518-526, 1981
29. Penny, G.D., Shaver, L.G., Carlton, J., Kendall, D. W., Comparison of serum HDL-C and HDL- total cholesterol ratio in middle-age active and inactive males, Journal of Sports Medicine, Volume 22, p.432-439, 1982

30. Rogers, M.A., King, D.S., Hagberg, J.M., "Effect of 10 days of physical inactivity on Glucose tolerance in master athletes", American Physiological Society, p. 1833-1837, 1990
31. Shaper, A.G., Pocock, S.J., Walker, M., Phillips, A.N., Whitehead, T.P., Macfarlane, P.W., " Risk factors for ischaemic heart disease: the prospective phase of the British Regional Heart Study", Journal of Epidemiology and Community Health, Volume 39, p. 197-209, 1985
32. Sharkey, B. J., Physiology of Fitness, 3rd. edition, Human Kinetics Book, Champaign, IL, 97-208, 1990
33. Siscovick, D.S., Ekelund, L.G., Hyde, J.S., Johnson, J.L. et al., Physical Activity and Coronary Heart Disease among Asymptomatic Hypercholesterolemic Men, American Journal of Public Health (AJPH), Volume 78, No. 11, p. 1428-1431, 1988
34. Sonel, A., Kardiyoloji, 3. baskı, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 418-545, 1987
35. Stokes, R. Moore, A. C. Moore, C. Schultz, S. L., Fitness, Hunter Textbooks Inc., North Carolina, 4-5, 11-143, 1992
36. Tucker, L.A., Friedman, G.M., " Walking and Serum Cholesterol in Adults", AJPH, Volume 80, No. 9, p. 1111-1113, 1990
37. Tuncel, F., Koşar, Ş.N., Ömürlü, K.Y. (Çev)., Temel Hayat Kurtarma, Sanem Matbaacılık, s.19-24, 1997
38. Vamplew, W., "Close of play : career termination in English professional sport 1870-1914", Canadian Journal of History of Sport, Vol. 15, No. 1, pp, 64-79, 1984
39. Werthner, P., Orlick, T., "Retirement experiences of successful Olympic athletes." International Journal of Sport Psychology, Vol. 17, No.5, pp 337-363, 1986
40. Whiting, M.J., Shephard, M.D.S., Tallis, G.A., " Measurement of Plasma LDL Cholesterol in Patients With Diabetes", Diabetes Care, Volume 20, No. 1, p. 12-14, 1997