



**Araştırma/Research**

**Erkek ve Bayan Futbolcularda Nar Suyunun Kan Lipoproteinleri ile  
Demir ve Demir Bağlama Kapasitesi Üzerine Etkisi**

**Bekir ÖNCÜ<sup>1</sup>, Mehmet İRİADAM<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Milli Eğitim Bakanlığı, Şanlıurfa/Haliliye TOBB Fen Lisesi, Beden Eğitimi Öğretmeni

<sup>2</sup> Harran Üniversitesi, Veterinerlik Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı

\* Bu çalışma ÖNCÜ B. (2017) Erkek ve Bayan Futbolcularda Nar Suyunun Kan Lipoproteinleri ile Demir ve Demir Bağlama Kapasitesi Üzerine Etkisi: Yüksek Lisans tezi. Harran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı.

**Yazışmadan Sorumlu Yazar**

**Bekir ÖNCÜ**

**Milli Eğitim Bakanlığı, Şanlıurfa/Haliliye**

**TOBB Fen Lisesi, Beden Eğitimi Öğretmeni**

Tel : +905054037594

Email: [bekironcu@hotmail.com](mailto:bekironcu@hotmail.com)

**DOI: 10.30569/adiyamansaglik.360727**

**Geliş Tarihi: 04.12.2017**

**Kabul Tarihi: 20.01.2018**

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Spor geçmişi olan genç erkek ve bayan futbolcularda nar suyunun kan lipoproteinleri ile demir-demir bağlama kapasitesi üzerine olası etkilerini belirleyip futbolcuların performansına ne şekilde ve hangi düzeyde etkilediğini belirlemek olacaktır.

**Materyal ve Metot:** Araştırma; Şanlıurfaspor (U-19, 17 ve 16) erkek takımları ile Şanlıurfa Gençlikspor bayan futbol takımından spor geçmiş olan, yaşları 16-19 arasında değişen futbolculara anket formu uygulanan 22 Erkek, 22 Bayan olmak üzere toplam 44 gönüllü futbolcu belirlenerek çalışma yapıldı. Belirlenen futbolcular 11' er kişilik dört gruba ayrıldı. Gruplar; bay, bayan deney ve kontrol grubu olarak belirlendi. Futbolcular haftada beş gün, dört hafta süreyle submaksimal aerobik ve dirençli egzersizler ile futbola özgü teknik-fonksiyonel çalışmaları içeren antrenman programına devamları sağlandı.

**Bulgular:** Günlük olarak 200 ml nar suyu içirilen deney grubundaki erkek futbolcularda egzersiz öncesi (EÖ) ve egzersiz sonrası (ES) kan  $Fe^{++}$ , Demir Bağlama Kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artma ( $P<0.05$ ) belirlenirken, VLDL ve Trigliserid değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir azalma belirlendi ( $P<0.05$ ). Bayan deney grubundaki futbolcularda ise egzersiz öncesi (EÖ) ve egzersiz sonrası (ES) kanda Total Kolesterol ,  $Fe^{++}$ , Demir Bağlama Kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artma ( $P<0.05$ ) tespit edilirken, LDL değerlerinde de anlamlı bir azalma belirlendi ( $P<0.05$ ).

**Sonuç:** Bay ve bayan futbolculara dört hafta boyunca hafta da beş gün olmak üzere her gün 200 ml. günlük nar suyu verilmesi sonrası erkek futbolcularda VLDL ve Trigliserid değerlerinde düşme, Demir ( $Fe^{++}$ ) ve Demir Bağlama Kapasitesi değerlerinde ise artma yönünde olumlu sonuçlar belirlendi. Aynı zamanda; bayan futbolcularda ise Total Kolesteroldeki artış istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın aynı yaş grubundaki sporcularda normal referans sınırında olduğundan, Demir ( $Fe^{++}$ ) ve Demir Bağlama Kapasitesindeki erkek futbolcularda olduğu gibi artma yönünde olumlu etkilerinden dolayı futbolcularda performansı ve başarıyı arttırabileceği gibi aynı zamanda sporcularda kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu bir rol oynayacağı şeklinde düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Futbol, Vitamin C, Nar Suyu, Lipoprotein

## Male and Female Players may Pomegranate Blood Lipoproteins Effects of Iron and Iron Binding Capacity

### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study is to determine the effect of pomegranate juice on the blood lipoprotein and iron-iron binding capacity of young male and female soccer players with sports background, and how and to what extent they influence the performance of footballers.

**Materialand Method:** Research; Şanlıurfaspör (U-19, 17 and 16) male teams and şanlıurfa Youthspor female football team sports with the age of 16-19, ranging from 22 Male players, 22 female, including a total of 44 volunteer footballer was determined and the study was conducted. Determined football players were divided into four groups of 11. The groups were determined as Mr., Mrs. experiment and control group. Footballers continued their training program, which includes five days a week, four weeks of aerobic and resistance exercises and technical-functional exercises specific to football.

**Results:** A statistically significant decrease ( $P < 0.05$ ) was found in the  $Fe^{++}$  and Iron Binding Capacity ( $P < 0.05$ ), and a statistically significant decrease in VLDL and Triglyceride values in the male soccer players in the experiment group, A statistically significant increase ( $P < 0.05$ ) in Total Cholesterol,  $Fe^{++}$ , Iron Binding Capacity, and a significant decrease in LDL values were found in the female players in the experimental group before and after exercise ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** Male and female soccer players receive 200 ml daily for four weeks and five days a week. VLDL and Triglyceride values decreased in male soccer players, and iron ( $Fe^{++}$ ) and iron binding capacity values increased in the aftermath of giving daily pomegranate juice. Same time; while the increase in Total Cholesterol in female soccer players is statistically significant, it is possible to increase performance and success in football due to positive effects of increase in the iron ( $Fe^{++}$ ) and iron binding capacity of male soccer players as it is within the normal reference limits for the athletes in the same age group. is thought to play a protective role.

**Keywords :** Football, Vitamin C, Pomegranate Juice, Lipoprotein.

## GİRİŞ

Beslenme; hayatı devam ettirebilmek amacıyla besinlerin ağız yolu ile vücuda alınma olayıdır. Beslenmede; besinlerin kalitesi yanında alınma yolu ile zamanı da önem arz etmektedir. İyi bir performans için sporcularının beslenmesi, cinsiyet/yaş durumu, günlük fiziksel aktivitesi, yaptığı spor branşının antrenman ve maç periyoduna göre düzenlemeler yapılarak besinlerin gerektiği kadar alınmasıdır. Beslenme antrenman planı kadar önemlidir. İyi bir performans için sporcuların diyetinde, besin içeriği ile enerji değerleri dengeli olmak durumundadır. Performans artışı iyi planlanmış bir diyet programıyla geliştirilebilir. Elit sporcular performanslarını en üst düzeye çıkarmak için programlarının büyük bir kısmını egzersiz yapmanın yanı sıra iyi bir beslenme programı yaparak elde edeceği avantajları da göz ardı edilmemesi yönünde bir çok bildirimler bulunmaktadır (2,4,5,6,7,27,32,35,36,37).

Beslenme kavramı; spor olgusu içerisinde bazılarına göre sihirli bir iksir bazılarına göre ise önemli bir eğitim ve uygulama dönemini ifade etmektedir. Günlük olarak organizmanın 50 ve daha fazla besin maddesine ihtiyacının olduğunu düşündüğümüzde, besin maddelerinin belirli bir zamanda yetersiz alımı veya bazılarının alınmaması halinde, kişinin sağlık durumunu ve performansını olumsuz yönde etkileyecek bir tablo ortaya çıkabilmektedir (2,10,14,22,23,24,28,29).

Sporcularda beslenme bir bütün olup, performansı üst düzeye çıkaracak etkiye sahip içecek ve yiyecekler bulunmamaktadır. Önemli olan beslenme programı çerçevesinde sporcunun ihtiyacına yönelik dengeli beslenmesinin sağlanmasıdır (9,10,11,12,14,15,16,20,21,30).

Beslenme uzmanları iyi beslenen bir sporcunun iyi beslenmeyen veya beslenmesine dikkat etmeyen bir sporcuya göre iyi bir performans sergileme avantajlarının olduğu görüşünde birleşmişlerdir (31,33,41).

Sporla başarı üst düzey mental yoğunlaşma ve dikkat ile gerçekleşebilmektedir. Tüm spor dallarında, dikkat ve oyuna yoğunlaşma oldukça önemlidir. Oyuna olan konsantrasyonu etkileyen etkenlerden en önemlisi de yeterli ve dengeli beslenmedir (31).

İyi beslenen sporcuların hastalıklara yakalanma ve sakatlanma oranları çok düşük ve iyileşme süreleri de oldukça kısadır. İyi bir beslenme programı bulunan sporcuların sakatlanma ve hastalıklara yakalanma oranlarının olmayanlara göre daha az olduğu bildirilmiştir. İyi beslenmeyle sakatlanmaların büyük bir kısmını önlenilebileceği de belirtilmektedir (8,12,20,30,40,41).

Yapılan antrenman spor branşına göre farklılıklar göstermesine rağmen sporculardaki enerji ihtiyacı sedanter bir kişiden iki üç kat fazla olduğu saptanmıştır. Aynı veya farklı ülkelerde, sporcunun enerji ihtiyacı aynı spor dalında farklı çalıştırıcının antrenman programına göre de farklılık gösterebilmektedir.

Vücudumuzdaki biyokimyasal olaylarda vitaminlerin önemli rolü olduğu bilinmektedir. Sporcuların enerji ihtiyaçlarının başında vitaminler gelmektedir. Vitaminler içersinde C vitamininin sporcuların performansını en üst düzeye çıkarmasında etkileri olduğu bilinmektedir. C vitamini bakımından zengin sebze ve meyvelerin sporcu diyetinde önemli bir yer tutması önem arz etmektedir (12,20,30,38,39,41).

Sporcuların performansını en üst düzeye çıkarma amacı ile çok sayıda beslenme programı hazırlanmış ve sporcular tarafından uygulanmıştır. Bazı çalıştırıcılar tarafından hazırlanan belirli tarzda beslenme programlarını sporcularına uygulamaktadırlar. Yalnızca diyetin fizyolojik olarak performansa etkisinin ne kadar olduğunun tespiti oldukça zordur. Aynı zamanda performansı birçok faktöründe etkilediği bildirilmiştir (3,14,15,17,18,20).

Sporla performansı etkileyen bütün etkenleri göz önüne alınıp, yapılan antrenman döneminin şartları dikkate alınarak beslenme programı hazırlamak gerekmektedir.

Sporcu beslenmesinin büyük bir kısmı yapılan spor dalının antrenman disiplinine ve türüne bağlı olmasından dolayı antrenörün etkisini öne çıkarmaktadır (25).

Yapılan çalışmalarda sporcuların diyet programı hazırlanmasında bilgi yetersizliklerinin büyük ölçüde antrenörlerin eksik ya da yanlış yönlendirmelerinden kaynaklandığı belirlenmiştir (12,20,30).

Narın lezzetli ve sağlıklı bir meyve olmasının yanında C vitamini bakımından zengin olması nedeniyle sporcuların diyetinde yer alması gereken meyvelerden biridir. Özellikle antioksidan içeriği yüksek meyveler içerisinde değerlendirilmesi, son yıllarda nar tüketimine talebi arttırmaktadır. Ayrıca; sağlıkla ilgili klinik çalışmalarda nar suyunun kan parametrelerinde olumlu değişikliklere neden olduğu, kanı sıvılaştırdığı, kötü huylu kolesterolü düşürdüğü, özel bir prostat antijeni arttırdığı, Alzheimer ve kalp rahatsızlıklarının tedavisine yardımcı olduğu ve bazı kanser hastalıklarına karşı vücuda dirençlilik kazandırdığı gibi daha birçok faydaları bildirilmektedir (3,14,15,17,18,20).

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Araştırmaya Harran Üniversitesi Bilimsel araştırmalar Kurulunun desteği ve 15.06.2016 tarih ve 120 sayılı Etik Kurulu onayı alınarak yapıldı. Araştırmada 22 Erkek 22 Bayan olmak üzere toplam 44 gönüllü futbolcu belirlenerek çalışma yapıldı. Belirlenen futbolcular 11' er kişilik dört gruba ayrıldı. Gruplar bayan ve erkek deney grubu ile kontrol grubu olarak belirlendi. Futbolcular haftada beş gün, dört hafta süreyle submaksimal aerobik ve dirençli egzersizler ile futbola özgü teknik-fonksiyonel çalışmaları içeren antrenman programına devamları sağlandı. Erkek ve bayan futbolcuların deney gruplarına organize sanayide bulunan doğal nar suyu sıkma tesisinden, günlük olarak sıkılmış ve vakumlanarak 200 ml.'lik şişelere konmuş olan nar suları alınıp, dört hafta ve hafta da beş gün boyunca deney grubundaki futbolculara içirildi. Kontrol ve deney gruplarındaki futbolcuların kan örneklerinin birincisi

egzersizin başladığı ilk gününde nar suyu verilmeden önce, ikincisi dört haftalık egzersiz sonunda median kubital venadan antikoagülanlı ve antikoagülanlı tüplere alındı. Kan örnekleri bekletilmeden Biyokimya laboratuvarında BS380 MINDRAY (Kimya Analizatörü) marka cihazda Total Kolesterol, LDL, HDL, VLDL, Trigliserid, Kan Lipoproteini Lp (a), Fe<sup>++</sup> ve Total Demir Bağlama Kapasitesi değerleri belirlendi. Deney ve Kontrol Grupları arasındaki farklılıkları belirlemek için SPSS-16 istatistik paket programının eşleştirilmiş örneklem-*t* testi kullanıldı.

## BULGULAR

Veri analizi sonucu günlük olarak 200 ml nar suyu içirilen deney grubundaki erkek futbolcularda egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası kan Fe<sup>++</sup>, Demir Bağlama Kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artma ( $P<0.05$ ) belirlenirken, VLDL ve Trigliserid değerlerinde ise anlamlı bir azalma belirlendi ( $P<0.05$ ). Bayan deney grubundaki futbolcularda ise egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası kan Fe<sup>++</sup>, Demir Bağlama Kapasitesi ile Total Kolesterol'de istatistiksel olarak anlamlı bir artma belirlenirken ( $P<0.05$ ), LDL değerlerinde anlamlı bir azalma belirlendi ( $P<0.05$ ). Elde edilen verilerin karşılaştırılması **Tablo 1-7'**de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Futbolcuların Total Kolesterol (mg/dl) Parametreleri**

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri
		Egzersiz Öncesi	160,00±53,27	113,00	169,00	0.330
Egzersiz Sonrası	144,00±18,87	128,00	162,30			
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	140,00±15,35	126,00	161,00	0.938
		Egzersiz Sonrası	140,00±8,45	127,00	159,00	
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	150,09±26,05	106,00	193,00	0.042*
		Egzersiz Sonrası	163,96±35,49	107,50	213,00	
Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	151,55±18,76	130,00	182,00	0.047*	
	Egzersiz Sonrası	157,73±16,70	133,00	188,00		

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır ( $P<0.05$ ).

**Tablo 2. Futbolcuların LDL Kolesterol (mg/dl) Parametreleri**

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri
		Egzersiz Öncesi	41,09±14,76	22,00	68,00	0,159
Egzersiz Sonrası	53,36±17,63	29,00	74,00			
ERKEK	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	29,45±8,14	21,00	46,00	0,113
		Egzersiz Sonrası	34,36±9,14	23,00	46,00	
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	85,07±27,50	26,00	131,00	0,017*
		Egzersiz Sonrası	64,00±22,02	49,00	120,00	
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	80,96±19,87	50,00	116,00	0,163
		Egzersiz Sonrası	84,27±16,58	47,00	105,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).

**Tablo 3. Futbolcuların HDL Kolesterol (mg/dl) Parametreleri**

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri
		Egzersiz Öncesi	38,63±8,28	26,00	56,00	0,301
Egzersiz Sonrası	41,63±5,64	32,00	52,00			
ERKEK	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	35,63±3,44	30,00	42,00	0,011*
		Egzersiz Sonrası	40,00±3,71	35,00	47,00	
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	49,09±8,14	39,00	60,00	0,119
		Egzersiz Sonrası	43,90±4,74	37,00	49,00	
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	49,54±5,92	37,00	59,00	0,281
		Egzersiz Sonrası	48,00±5,15	41,00	59,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).



Tablo 4. Futbolcuların VLDL Kolesterol (mg/dl) Parametreleri

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri
		Egzersiz Öncesi	40,47±39,18	10,80	135,60	
Egzersiz Sonrası	21,65±17,51	9,80	70,60			
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	15,89±4,69	10,20	24,60	0,506
		Egzersiz Sonrası	14,78±3,64	10,40	18,80	
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	30,27±12,11	13,80	53,00	0,387
		Egzersiz Sonrası	32,76±8,42	20,10	47,00	
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	20,83±11,79	5,60	44,20	0,554
		Egzersiz Sonrası	21,46±9,68	6,10	40,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).

Tablo 5. Futbolcuların Trigliserid (mg/dl) Parametreleri

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri
		Egzersiz Öncesi	197,82±198,50	54,00	678,00	
Egzersiz Sonrası	97,81±89,00	45,00	353,00			
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	151,36±60,56	69,00	265,00	0,404
		Egzersiz Sonrası	147,73±48,16	80,00	245,00	
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	79,45±23,46	51,00	123,00	0,470
		Egzersiz Sonrası	73,45±18,54	52,00	105,00	
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	104,18±58,95	28,00	221,00	0,190
		Egzersiz Sonrası	110,00±54,66	47,00	198,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).

**Tablo 6.** Futbolcuların Fe<sup>++</sup> (Demir) (mg/dl) Parametreleri

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD (mg/dl)	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri	
		Egzersiz Öncesi	115,09±21,21	81,00	154,00		0,003*
Egzersiz Sonrası	122,91±16,80	103,00	150,00				
Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Öncesi	100,27±15,78	67,00	124,00	0,437	
		Egzersiz Sonrası	98,36±14,80	59,00	110,00		
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	80,54±28,65	38,00	130,00	0,002*	
		Egzersiz Sonrası	88,45±29,08	45,00	135,00		
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Öncesi	87,36±30,03	53,00	96,00	0,235
			Egzersiz Sonrası	89,00±29,61	46,00	166,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).

**Tablo 8.** Futbolcuların Demir Bağlama Kapasitesi (mg/dl) Parametreleri

ERKEK	Deney Grubu (n=11)	Örnekleme Zamanı	X±SD	Min. Değer	Max. Değer	P Değeri	
		Egzersiz Öncesi	222,64±5,33	214,00	235,00		0,005*
Egzersiz Sonrası	230,36±4,94	225,00	240,00				
Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Öncesi	163,09±45,09	120,00	277,00	0,223	
		Egzersiz Sonrası	175,45±27,46	142,00	242,00		
BAYAN	Deney Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	336,64±57,97	258,00	431,00	0,003*	
		Egzersiz Sonrası	361,82±48,77	303,00	440,00		
	Kontrol Grubu (n=11)	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Öncesi	314,64±47,11	267,00	401,00	0,229
			Egzersiz Sonrası	306,83±45,28	221,00	403,00	

\*Aynı sütunda yer alan değerler arasındaki farklılıklar anlamlıdır (P<0.05).

## TARTIŞMA

Çağımızda sportif etkinlikler ekonomik, sosyal ve sağlık açısından gelişerek önemli bir sektör haline gelmiştir. Ekonomik anlamda gelişen sportif faaliyetlerin insan sağlığı üzerine

olan etkilerinin incelenmesi de oldukça önem arz etmektedir. Bununla birlikte son zamanlarda sporcunun elde ettiği sonuçlarda istenilen verimi elde etmek için bilimsel araştırma ve çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda spor branşı ve sporcuya yönelik metabolik, motorsal ve dolaşım özellikleri belirlemek önemli bir yer tutmaktadır.

Erverdi ve arkadaşlarının (13) amatör sporcularda C vitaminin alımı ve akut egzersizin plazma lipid değerleri üzerine etkilerine ilişkin olarak, dördü kürekçi, iki'si atlet ve üç'ü futbolcu olmak üzere toplam dokuz sporcunun katıldığı çalışmada; deneklere üç hafta süre ile günde 2 g C vitamini verilerek üç ayrı çalışma yaparak lipid değişimleri incelenmiş. Çalışmalar sonunda C vitamini alımına bağlı olarak trigliserid, VLDL, total kolesterol ve HDL değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığını ifade etmektedirler.

Koçyiğit ve arkadaşlarının (20) futbolcu ve basketbolcularda akut egzersiz ve C vitamininin karaciğer enzimleri ile plazma lipid düzeylerine etkisi üzerine yaptıkları çalışmada; 10 basketbolcu ve 10 futbolcuya üç haftalık antrenman programında günlük 1 g C vitamini verilmesinin ardından futbolcuların kan örneklerinde egzersiz öncesi ve sonrasında HDL seviyelerinde artış belirlediklerini öne sürmüşlerdir. Aynı çalışmada Total Kolesterol, LDL ve Trigliserid düzeylerinde egzersiz sonrasında azalma görüldüğü, C vitamini uygulamasından sonra lipoprotein düzeylerinde bir farklılığın bulunmadığını öne sürmüşlerdir. Sporcularda C vitamini yüklemesinin kardiovasküler fonksiyonlar üzerine yararlı etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Özhan ve arkadaşlarının (27) elit olmayan 20 erkek sporcuda maksimal bir egzersizi takiben LDL, HDL, VLDL, T. Kolesterol ve Trigliserid seviyelerindeki değişimlerine ilişkin yaptıkları çalışmada; Egzersize tabi tutulan sporcuların HDL, LDL, VLDL, Total Kolesterol ve Trigliserid düzeyleri; egzersiz öncesi, sonrası ve egzersizin bitiminden sonraki 15 dakikalık dinlenme süresi sonunda kan örnekleri alınmıştır. Egzersiz sonunda alınan kan örneklerinde LDL, trigliserid ve total kolesterol oranlarında egzersiz öncesi alınan kan

örneklerine göre bir değişiklik belirlenemezken, HDL düzeyinde anlamlı bir artışın olduğunu belirlemişlerdir. Egzersizin bitiminden sonraki 15 dakikalık dinlenme süresinden sonra tekrar alınan kan örneklerinde ise VLDL düzeyinde istatistiksel olarak önem arz eden bir artış ile HDL seviyesinde bir düşüşün varlığını belirlemişlerdir.

Spittle ve arkadaşlarının (34) 25 yaş altı sağlıklı bireylerde yaptığı çalışmada; C vitamini alımına bağlı olarak Total Kolesterol seviyesinde bir düşme olduğunu belirlerken, LDL ve VLDL düzeyinde C vitamini kullanımına bağlı olarak herhangi bir değişiklik belirlemediğini ifade etmişlerdir. Aynı zamanda C vitamini alımının etkisi ile HDL’de önem arz eden bir artış ve kan lipidlerdeki azalma C vitamininin koroner kalp hastalıklarından korunmada etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.

Yapmış olduğumuz çalışmada yer alan futbola özgü antrenman programına devam eden deney ve kontrol grubundaki futbolculardan çalışmanın başlangıcında ve dört haftalık egzersiz sonrasında alınan kan örnekleri incelendiğinde;

Erkek futbolcuların Kanda Lipoprotein, Total Kolesterol, LDL ve HDL parametrelerinde azalma yönünde olumlu sonuçlar elde edilmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Aynı zamanda; deney grubundaki erkek futbolcuların; egzersiz öncesi ve sonrası alınan kan örneklerinde egzersiz sonrasındaki VLDL değerlerinde azalma tespit edilmiş olup, değerlerindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Bu sonuçlarımız ÖZHAN ve arkadaşlarının (27) literatür bildirimleriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Ancak; Trigliserid değerlerindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı ( $P<0.05$ ) bulunmuş olup, ERVERDİ ve arkadaşları (13), ÖZHAN ve Arkadaşları (27) ile SPİTTLE ve arkadaşlarının (34) literatür bildirimleriyle elde ettiğimiz bulgular uyumlu olmadığı belirlenmiştir.

Bununla birlikte deney grubundaki bayan futbolcuların; alınan kan örneklerinde antrenman sonrası elde edilen Total Kolesteroldeki değerlerindeki artışın istatistiksel olarak

önem ( $P<0.05$ ) arz ettiği belirlenmiştir. Bu sonuçlarımız ERVERDİ ve arkadaşlarının literatür bildirimleriyle uyumlu olduğu (13), KOÇYİĞİT ve arkadaşları (20), ÖZHAN ve Arkadaşları (27) ile SPİTTLE ve arkadaşlarının (34) uyumlu olmadığı görülmüştür.

Ayrıca; LDL' deki düşüşün istatistiksel olarak önem ( $P<0.05$ ) arz eden sonuçlarımız, Koçyiğit ve arkadaşlarının (20) bildirimleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Bayan futbolcuların Kanda Lipoprotein, HDL, VLDL, Triglicerid ve Kan Lipoproteini parametrelerinde olumlu sonuçlar elde edilmiş olup, ancak; istatistiksel olarak anlamlı ( $P>0.05$ ) bulunmamıştır.

Arslan ve arkadaşlarının (1) güreşçilerde C vitamini ile  $Fe^{++}$  (Demir) emiliminden daha fazla yararlanmak üzere yaptıkları çalışmada bir gr. C vitamini dozu eşit şekilde bölünerek sabah ve akşam olmak üzere ve Total Demir Bağlama kapasitesine ilişkin yaptıkları çalışmada; günlük 1 gr.'lık C vitamini dozu ikiye bölünerek sabah akşam alındığında demir emiliminde önemli bir artışın olduğu ancak; Total Demir Bağlama Kapasitesinde önemli bir etkisinin bulunmadığını ifade etmişlerdir.

Ayrıca; Koçyiğit ve arkadaşlarının (19) antrene sporcularda C vitamini yüklemesinin demir ve demir bağlama kapasitesi üzerine etkisinin araştırdıkları çalışmada; 10 basketbolcu ve 10 futbolcuya üç haftalık antrenman programında günlük bir gr. C vitamini yüklemesinin kanda  $Fe^{++}$  ve Total Demir Bağlama Kapasitesi değerlerinin egzersiz sonrasında arttığını ifade etmişlerdir.

Çalışmamız sonunda deney gruplarındaki Erkek ve Bayan futbolcuların  $Fe^{++}$  (Demir) sonuçları; istatistiksel önem ( $P<0.05$ ) arz eden değerler olarak tespit edilmiştir. Bu bulgularımız Arslan ve arkadaşları (1) ile Koçyiğit ve arkadaşlarının (19) C vitamini uyguladıkları sporculardaki literatür bildirimleri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Deney gruplarındaki Erkek ve Bayan futbolcuların Total Demir Bağlama Kapasitesindeki sonuçlarına ilişkin bulguların istatistiksel olarak önem ( $P<0.05$ ) arz ettiği

belirlenmiştir. Koçyiğit ve arkadaşlarının (19) C vitamini uyguladıkları sporculardaki literatür bildirimleri ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Deney gruplarındaki Erkek ve Bayan futbolcuların Demir ( $Fe^{++}$ ) ve Demir Bağlama kapasitesine sonuçlardaki artışın istatistiksel olarak önem arz ettiği belirlenmiştir. Demir'in hemoglobinin yapısında bulunması ve oksijen taşınmasındaki rolü nedeniyle sporcularda oksijenden daha fazla yararlanması nedeniyle performansı ile başarıyı olumlu olarak etkileyeceği şeklinde düşünülmektedir.

Bu sonuçlarla; bay ve bayan futbolculara dört hafta boyunca hafta da beş gün olmak üzere her gün 200 ml. günlük nar suyu verilmesinin erkek futbolcularda VLDL, Triglicerid, Demir ( $Fe^{++}$ ) ve Demir Bağlama Kapasitesi değerleri üzerinde olumlu, bayan sporcularda ise Total Kolesterol, LDL, Demir ( $Fe^{++}$ ) ve Demir Bağlama Kapasitesi değerleri üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı futbolcularda performansı ve başarıyı arttırabileceği gibi aynı zamanda sporcularda kalp damar hastalıklarına karşı koruyucu bir rol oynayacağı şeklinde düşünülmektedir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Arslan C, Gönül B, Dinçer S, Kaplan B, Çevik C. Güreşçilere C Vitamini yüklemesinin Serum Demir ve Total Demir Bağlama Kapasitesine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi 2004;18(2):215-221.
2. Akalın Ac; Nar Şaraplarında Antioksidan Fenolik Bileşiklerin Belirlenmesi Ankara Üniv. Y. Lisans Tezi 2011.
3. Akgün N; Egzersiz Fizyolojisi 4. Baskı 1. Cilt: 24-25, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir 1993.
4. Atabek H, Özdemir F; Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2015 (2): 60-69.
5. Atay E, Hekim M. Yetişkin bireylerde bedensel etkinliğin sağlık üzerine etkileri. Uluslar Arası Hakemli Spor ve Sağlık Bilimleri Der. 2013;3:113-22
6. Çakır H, Özdemir F; C Vitamini İlavesinin Egzersiz Performansına Ve Kas Hasarına Etkisi. Besbd 2010;5(2):60-69.
7. Çam, M, Hısıl Y, Durmaz G. Classification Of Eight Pomegranate Juices Based On Antioxidant Capacity Measured By Four Methods. Food Chemistry., 2009, 112,721–726.

8. Çelik A, Varol R, Onat T, Dağdelen Y ve Tugay F; Akut Egzersizin Futbolcularda Antioksidan Sistem Parametrelerine Etkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007, V (4) 167-172.
9. Çolakoğlu F, Karacan S; Genç bayanlar ile orta yaş bayanlarda aerobik egzersizin bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Kastamonu Eğitim Der.* 2006;14: 277-284.
10. El-Nemr, S.E., Ismail I.A., Ragab M. Chemical Composition Of Juice And Seeds Of Pomegranate Fruit. *Nahrung*, 1990; 34: 601-606.
11. Ergen N, Sanrı M, Köseoğlu S, Arı Ö, Kırım S, Sert M. Fazla kilolu kadınlarda iki farklı egzersiz modelinin kilo verme ve kan lipid profili üzerine etkisi, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, Antalya. 2002, (2): 83-88.
12. Ersoy G; Elit Sporcuların Beslenmesi, Aibü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Abd Y.Lisans Ders Notları, Bolu 2000.
13. Erverdi F. Sporcularda C Vitamini Alımının ve Akut Egzersizin Plazma Lipid Değerleri Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi: Hacettepe Üniversitesi*, 1996;7(2):3-12.
14. Gil, M.I, Tomas-Barberan FA, Hess Pierce B, Holcroft DM and Kader AA. Antioxidant Activity of Pomegranate Juice And Its Relationship With Phenolic Composition And Processing. *Journal of Agricultural And Food Chemistry*. 2000;48:4581-4589.
15. Gönülateş S, Saygın Ö, İrez GB. Düzenli yürüyüş programının 40-55 yaşları arası bayanlarda sağlık ilişkili fiziksel uygunluk unsurları ve kan lipidleri üzerine etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Der.* 2010;7:560-70.
16. Görül K, Saygın Ö Ve Karacabey K; Amatör Ve Profesyonel Futbolcuların Beslenme Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2010;7-1837-856.
17. İkinci A, Kılıç Me; Siverek (Şanlıurfa) Yöresinde Yetiştirilen Yerel Nar Genotiplerinin Bazı Pomolojik Ve Kimyasal Özellikleri. *Yyü Tarih Bil. Dergisi* 2016;26(4): 556-562.
18. Kasnak C Ve Palamutoğlu R; Doğal Antioksidanların Sınıflandırılması Ve İnsan Sağlığına Etkileri. *Türk Tarım-Gıda Bilim Ve Teknoloji Dergisi* 2015;3(5): 226-234
19. Koçyiğit Y, Aksak C, Atamer Y, Aktaş A, Uysal E; Antrene Sporcular Da C Vitamin Yüklemesinin Demir Ve Demir Bağlama Kapasitesi Üzerine Etkileri. *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı. Klinik Ve Deneysel Araştırmalar Dergisi* 2011; 2(2): 175-180.
20. Koçyiğit Y, Aksak C, Atamer Y, Aktaş A, Uysal E; Futbolcu Ve Basketbolcularda Akut Egzersiz Ve C Vitaminin Karaciğer Enzimleri Ve Plazma Lipid Düzeylerine Etkileri. *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı. Klinik Ve Deneysel Araştırmalar Dergisi* 2011;2(1):62-68.
21. Konopka P; Sporda Beslenme, Randıman Sandoz Kültür Yayınları 1985 s.8-11.
22. Lansky, EP. Beware Of Pomegranates Bearing 40% Ellagic Acid. *J Med Food*. 2006;9:119-122.
23. Tezcan, F, Gultekin-Ozguven M, Diken T, Özcelik B, Erim FB. Antioxidant Activity And Total Phenolic, Organic Acid And Sugar Content İn Commercial Pomegranate Juices. *Food Chemistry*, 2009;115(6): 873–877.
24. Malik, A., Afaq, F., Sarfaraz, S., Adhami, V.M., Syed, D.N., Mukhtar, H. Pomegranate Fruit Juice For Chemoprevention And Chemotherapy Of Prostatecancer. *Pnas*, 2005;102(41):14813–14818.
25. Mohammad Mazani, Ali Shadman Fard, Abbas Naghizadeh Baghi, Ali Nemati, Reza Alipanah Mogada Effect Of Pomegranate Juice Supplementation On Matrix Metalloproteinases 2 And 9 Following Exhaustive Exercise İn Young Healthy Males *J Pak Med Assoc.* 2014;64(7):785-90.

26. Negi, P.S., Jayprakasha, G.K And Jena, B.S. Antioxidant And Antimutagenic Activities Of Pomegranate Peel Extracts. Food Chemistry, 2003;80;393-397.
27. Özer K, Fiziksel Uygunluk. 3.Baskı, Ankara, Nobel yayınları, 2010 s.10-239.
28. Özhan E, Hizmetli S, Özhan F, Bakır S; Erkek Sporcularda Egzersizin Kan Lipoproteinlerine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2000; 22(2): 88-92.
29. Özkal N, Dinç S; Nar Meyvesinin Kimyasal Bileşimi Ve Biyolojik Aktiviteleri. Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi 1993; 22, 1-2.
30. Paker S.H. Sporda Beslenme, Dizgi Baskı 4; Ankara. 1998 s.74.
31. Poyrazoglu, E., Gökmen, V. And Artık, N. Organic Acids And Phenolic Compounds İn Pomegranetes (Punica Granatum L.) Grown İn Turkey. Journal Of Food Composition And Analysis, 2002;15:567-575.
32. Sağlam F; Futbolcuların Beslenme Alışkanlıkları. Spor Bilimleri Dergisi 1993; 4(2): 27-34.
33. Seram, Np., Adams, L.S., Henning, S.M. In Vitro Antiproliferative, Apoptotic And Antioxidant Activities Of Punicalagin, Ellagic Acid And A Total Pomegranate Tannin Extract Are Enhanced İn Combination With Other Polyphenols As Found İn Pomegranate Juice. J Nutr Biochem, 2005;16;360-367.
34. Sarıtaş, N, Nakaç A, Yazıcı C, Büyükipekçi S, Çoşkun B; Futbolcularda E Vitamin Kullanımının Oksidan Ve Antioksidan Kapasite Üzerine Etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2013;7( 2);74-81..
35. Spittle Cr; Atherosclerosis And Vitamin C, Lancet 1978; 2;1280-1281.
36. Şekeroğlu R, Aslan R, Tarakçıoğlu M. Ve Kara M; Sedanter Erkeklerde Akut Ve Programlı Egzersizin Serum Apolipoproteinleri Ve Lipitleri Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Genel Tıp Dergisi 1997;7(1):5-8.
37. Tamer C E; Nar Bileşimi Ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. Gıdayem Bilimi-Teknolojisi 2006; 9: 48-54.
38. Turgut G, Genç O Ve Kaptanoğlu B; Sporcu Ve Sedanter Kişiler Arasında Kan Lipid Fraksiyonları. Sdü Tıp Fak. 1998; 5(1): 33-37.
39. Tzulker, R., Glazer, I., Bar-Ilan, I., Holland, D., Avıram, M., Amır, R. Antioxidant Activity, Polyphenol Content, And Related Compounds İn Different Fruit Juices And Homogenates Prepared From 29 Different Pomegranate Accessions. J. Agric. Food Chem., 2007;55: 9559–9570.
40. Ünal, Ç., Andlıoğlu, S. Ve Cemeroglu, B. Türk Nar Sularının Bileşim Öğeleri, Gıda., 1995;20( 6): 339-345.
41. Yılmaz B, Usta Ç; Narın Terapötik Etkileri. Türk Aile Hekimliği Dergisi 2010;14 (3):146-153.
42. Zergeroğlu A, Yavuzer S; Supramaksimal Egzersizin Eritrosit Antioksidan Enzimler Üzerine Etkisi. Spor Bilimleri Dergisi 1997;4(8):13-24.