

## SPORCU GENÇ KIZLARDA BAZI HEMATOLOJİK PARAMETRELER İLE PLAZMA PROTEİNLERİ VE SERUM ÇİNKO, KALSİYUM, FOSFOR DÜZEYLERİ

A. Kasım BALTACI \*  
Rasim MOĞULKOÇ \*  
Bilal ÜSTÜNDAĞ \*\*  
Selahattin KOÇ \*\*\*  
Recep ÖZMERDİVENLİ \*\*\*\*

### ÖZET

*Çalışma, 16 yaş grubu genç kızlarda atletizm ile basketbol sporunun bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreleri nasıl etkilediğinin belirlenebilmesi amacıyla planlandı. 12 kişilik kontrol ile 5 yıldır aktif spor yapan 18 kişilik atletizm ve 12 kişilik basketbol gruplarından oluşan 42 denek üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, bütün bireylerin alınan kan örneklerinden bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreleri tayin edilerek değerlendirildi.*

*MCV, MCHC, lökosit, trombosit ve kalsiyum düzeyleri spor gruplarının her ikisinde de, eritrosit, hematokrit, MCH, fosfor, total protein ve albumin değerleri ise sadece basketbol sporu yapanlarda kontrol grubuna göre daha yüksek seviyelerde bulundu. Spr gruplarının kendi aralarındaki mukayesesinde eritrosit, hematokrit, kalsiyum, fosfor ve albumin parametreleri basketbol grubu lehine atletizm sporu yapanlardan anlamlı farklılıklar gösterdi. MCHC yüzdeleri atletizm grubunda basketbol grubuna oranla daha yüksek olarak belirlendi.*

*Genel olarak çalışmanın sonucunda atletizm ve basketbol sporunun genç kızlarda bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreleri önemli ölçüde artırdığı, ancak bu artırıcı etkinin basketbol sporunda daha belirgin olduğu kanısına varıldı.*

**Anahtar Kelimeler :** Egzersiz, Genç Kız, Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler

\* F.Ü. Tıp Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı - ELAZIĞ  
\*\* F.Ü. Tıp Fak. Biyokimya Anabilim Dalı - ELAZIĞ  
\*\*\* F.Ü. Fen- Ed. Fak. Beden Eğitimi ve Spor Böl. - ELAZIĞ  
\*\*\*\* E. Ü. Tıp Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı - KAYSERİ

**A STUDY ON SOME HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND THE  
LEVELS OF PLASMA PROTEINS AND SERUM ZINC, CALCIUM AND  
PHOSPHORUS IN YOUNG FEMALE ATHLETES**

**ABSTRACT**

*This study was carried out to determine the effects of the basketball and athletics on some hematological and biochemical parameters in young girls 16 years of age. The study was conducted on 42 girls including 12 controls, 18 athletes and 12 basketball players who play sports actively for five years. The blood samples from all the players were analysed in terms of some hematological and biochemical parameters.*

*MCV, MCHC, leukocyte, platelet and calcium levels were higher in both sports whereas erythrocyte, hematocrit, MCH, phosphorus, total protein and albumin were higher only in the basketball players than the control groups. Erythrocyte, hematocrit, calcium, phosphorus and albumin levels were found to be higher in the basketball players than athletics. MCHC levels were found to be higher in the athletic players than basketballers.*

**Key Words :** Exercise, girl, hematological and biochemical parameters.

## GİRİŞ

Akut maksimal bir egzersizi takiben hematolojik parametrelerde artışlar olduğu bir çok araştırmacı tarafından gösterilmiştir (3,4,12,18). Değişik süre ve şiddetteki egzersizlerden 4-6 saat sonra ise bu parametrelerin normalden daha düşük seviyelere indiği de ortaya konulmuştur. (1,10). Benzer şekilde egzersiz sonrası serum kalsiyum ve fosfor konsantrasyonlarında önemli artışlar olduğu ileri sürülmekte (15, 16, 26), bunlara ilave olarak plazma proteinlerinin de egzersizden belirgin bir şekilde etkilendiği bildirilmektedir (21).

İnfeksiyonlara karşı vücudun direncinin artırılmasında deneysel çalışmalar bulunmamakla beraber, egzersizin immün (bağışıklık) fonksiyonu artırabilen interlökin-Tin salınımını uyardı belirlenmiştir (22). İmmün sistem üzerinde önemli ve spesifik bir regülatör rol oynayan çinkonun (2), egzersizle ilişkisini konu alan çalışmaların çok az sayıda olduğu ve daha çok akut bir egzersizi takiben çinko düzeylerindeki değişiklikleri konu aldığı gözlenmektedir (11,13).

Egzersizlere bağlı olarak hematolojik ve biyokimyasal parametrelerde meydana gelen değişikliklerin sık sık tekrarlanması zamanla sınırlı kalıcılığı olan değişikliklere yol açabilmektedir. Bu parametreler üzerine egzersizin etkilerini araştıran çalışmalar daha çok erkek ve erişkin sporcular ve/veya bireyler üzerinde yoğunlaşmakta, aynı zamanda da akut bir egzersizi takiben bahsedilen parametrelerdeki değişiklikleri konu almaktadır. Sporcu genç kızlar üzerinde bu tip araştırmaların azlığı da dikkat çekicidir. Uzun süreli spor yapan genç kızlardaki hematolojik ve biyokimyasal parametrelerin normal düzeylerinin be-

lirlenmesi, bu değerlerin sedanterlerle mukayese edilerek ortaya konulması konuyla ilgili tartişmalara daha değişik yorumlar getirebilecektir. Aynı şekilde bağışıklık (immün) sisteminde etkili ir role sahip olan çinkonun bu sporculardaki seviyelerinin tespit edilebilmesi egzersiz, sağlık ve immün sistem arasındaki ilişkinin açıklanabilmesi yönünden önemli olabilecektir.

### **MATERYAL VE METOT**

Araştırma, 16 yaş grubu 42 genç kız (kontrol : 12, atletizm : 18 ve basketbol : 12) üzerinde gerçekleştirildi.

Çalışmaya katılan bütün deneklerin ön kol venalarından alınıp, EDTA'lı tüplere konulan 2 ml'lik kan örneklerinde; F.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya laboratuvarındaki kan sayım (Max M Blood Cell Counter System) cihazı kullanılarak Eritrosit, hemoglobin, hematokrit, lökosit, MCV (ortalama tek eritrosit hacmi), MCH (ortalama hemoglobin miktarı), MCHC (ortalama Hb konsantrasyonu), Retikülosit ve trombosit parametrelerinin tayini gerçekleştirildi.

Deneklerin ön kol venalarından steril plastik enjektörlerle alınan kan örnekleri (3 ml), 3000 devirde 5 dakika süreyle santrifüj edilip, serumları ayrıştırıldıktan sonra F.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya laboratuvarındaki oto analizörde (Technicon RA - XT Autoanalyzer) Ca, P, Total protein, Albumin ve Globulin parametreleri tayin edildi.

Çalışmaya alınan bütün bireylerin serum çinko seviyelerinin belirlenebilmesi için steril plastik enjektörlerle ön kol venalarından alınan kan örnekleri (5 ml) 3000 devirde 5 dakika santrifüj edilip serumları ayrıştırıldıktan sonra, F.Ü. Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümünde Perken Elmer 370 Model atomik absorpsiyon spektrofotometresinde Hg/dl olarak tayin edildi.

Bulguların istatistiksel değerlendirilmesi student-t testi ile yapıldı.

### **BULGULAR**

Basketbol sporu yapanlarda eritrosit değerleri  $P < 0.05$ , hematokrit yüzdeleri  $P < 0.01$  seviyesinde kontrol grubuna oranla yüksek bulunurken, hemoglobin düzeylerinin gruplar arasında farklılık göstermediği belirlendi (Tablo 1). MCV parametresi kontrol grubuna göre ; atletizm sporu yapanlarda  $P < 0.001$ , basketbol sporu yapanlarda  $P < 0.005$  derecesinde önemli olarak tespit edilirken, MCH düzeyleri sadece atletizm sporu yapanlarda, aktif egzersiz yapmayan gruba oranla anlamlılık gösterdi ( $P < 0.05$ , Tablo 1)

**Tablo 1: Genç Kızlar Kontrol ve Deney Gruplarının Eritrositer Parametreleri**

PARAMETRELER	KONTROL GRUBU (N=12)	ATLETİZM GRUBU (N = 18)	BASKETBOL GRUBU (N=12)
Eritrosit (milyon /mm <sup>3</sup> )	4.66 ±0.49	4.72 ± 0.40	5.03 ± 0.40*
Hemoglobin (g/dl)	12.71 ±0.63	12.96 ±0.88	13.05 ±0.41
Hematokrit (%)	38.29 ± 2.57	39.20±2.35	40.90 ± 1.28 ***
MCV (mikronküp)	81.53 ±4.22	87.99±3.32****	86.97 ± 3.06 **
MCH (mikromikrogram)	28.44 ± 2.45	27.71 ±2.61	26.23 ±1.83 *
MCH (%)	34.32 ±1.31	32.96 ± 1.30****	31.06 ±0.96****

\* : P < 0.05, \*\* : P < 0.005 , \*\*\* : P < 0.01, \*\*\*\* : P < 0.001

Spor gruplarının kendi aralarındaki mukayeseleri sonucunda, basketbol sporu yapanların eritrosit ve hematokrit parametreleri P < 0.05 seviyesinde atletizm grubundan, zıt şekilde atletizm grubunun MCHC yüzdeleri ise basketbol sporu yapanlardan önemli derecede farklı bulunurken (P < 0.005), diğer parametrelerin mukayesesinde gruplar arasında herhangi bir anlamlılık tespit edilemedi (Tablo 2).

**Tablo 2 : Genç Kızlar Atletizm ve Basketbol Gruplarının Eritrositer Parametreleri**

PARAMETRELER	ATLETİZM GRUBU (N=18)	BASKETBOL GRUBU (N = 12)
Eritrosit-(milyon./mm <sup>3</sup> )	4.72 ± 0.40	5.03 ± 0.40*
Hemoglobin (g/dl)	12.96 ±0.88	13.05 ±0.41
Hematokrit (%)	39.20±2.35	40.90 ± 1.28 *
MCV (mikronküp)	87.99 ± 3.32	86.97 ± 3.06
MCH (mikromikrogram)	27.71 ±2.61	26.23 ±1.83 *
MCH (%)	32.96 ± 1.30****	31.06 ±0.96****

\*:P<0.05, \*\*:P<0.005

Buna paralel olarak retikülosit oranları gruplar arasında farklılık göstermezken, lökosit ve trombosit düzeyleri atletizm sporu yapanlarda  $P < 0.05$ , basketbol sporu yapanlarda ise sırasıyla  $P < 0.005$  ile  $P < 0.001$  oranlarında, kontrol grubuna göre anlamlı olarak belirlenirken, spor gruplarının kendi aralarındaki mukayeselerinde herhangi bir farklılık oluşmadığı ortaya konuldu (Tablo 3).

**Tablo 3 : Genç Kızlar Kontrol ve Deney Gruplarının Lökosit, Retikülosit, Trombosit Düzeyleri**

PARAMETRELER	KONTROL GRUBU (N=12)	ATLETİZM GRUBU (N = 18)	FASKETBOL GRUBU (N=12)
Lökosit (bin /mm <sup>3</sup> )	7.42 ±1.49	9.751 1.17**	10.11 ±1.27***
Retikülosit (% 0)	14.85 ±2.01	13.82 ±2.02	13.32 ±1.18
Trombosit (bin )mm <sup>3</sup> )	291.58 ±34.74	321.27 ±23.75**	327.50132.53**

\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.005$ , \*\*\* :  $P < 0.01$ ,

Serum çinko düzeyleri gruplar arasında farklılık göstermezken, kalsiyum değerleri atletizm ve basketbol gruplarında sırasıyla  $P < 0.05$  ile  $P < 0.005$  seviyesinde kontrol grubundan yüksek bulundu (Tablo 4) . Fosfor parametresinin kontrol grubunda oranla sadece basketbol grubunda anlamlılık gösterdiği tespit edildi ( $P < 0.05$ , Tablo 4).

**Tablo 4 : Genç Kızlar Kontrol ve Deney Gruplarının Serum Çinko, Kalsiyum, Fosfor Düzeyleri**

PARAMETRELER	KONTROL GRUBU (N=12)	ATLETİZM GRUBU (N = 18)	BASKETBOL GRUBU (N = 12)
Çinko (ug/dl)	100.46121.47	102.25 ±18.95	101.44±17.56
Kalsiyum (mg/dl)	9.54±0.73	10.2810.57*	10.6810.57 **
Fosfor (mg/dl)	4.04±0.47	4.28±0.38	4.8110.69*

\* :  $P < 0.05$ , \*\* :  $P < 0.005$ ,

Spor gruplarının birbirleriyle mukayeselerinde basketbol sporu yapanlarda kalsiyum ve fosfor değerleri  $P < 0.05$  seviyesinde atletizm grubundan önemli bir şekilde farklılık gösterirken , çinko düzeylerinde herhangi bir anlamlılığın oluşmadığı görüldü (Tablo 5).

**Tablo 5 : Genç Kızlar Atletizm ve Basketbol Gruplarının Serum Çinko, Kalsiyum, Fosfor Düzeyleri**

PARAMETRELER	ATLETİZM GRUBU (N= 18)	BASKETBOL GRUBU (N=12)
Çinko (mg/dl)	102.25 ± 18.95	101.44±17.56
Kalsiyum (mg/dl)	10.28 ±0.57	10.68 ±0.57
Fosfor (mg/dl)	4.28 ±0.38	4.81 ±0.69*

\* : P < 0.05

Plazma proteinlerinin değerlendirilmesinde, total protein ve albümin seviyelerinin sadece basketbol sporu yapanlarda, kontrol grubundan sırasıyla P < 0.05 ile P < 0.01 derecesinde yüksek olduğu ortaya konulurken, globulin parametresi yönünden gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığı belirlendi (Tablo 6).

**Tablo. 6: Genç Kızlar Kontrol ve Deney Gruplarının Total Protein, Albumin, Globulin Düzeyleri**

PARAMETRELER	KONTROL GRUBU (N=12)	ATLETİZM GRUBU (N= 18)	BASKETBOL GRUBU (N = 12)
Total Protein (g/dl)	8.18±0.46	8.37±0.60	8.75±0.69*
Albumin (g/dl)	5.43±0.42	5.66±0.33	6.05±0.29**
Globulin (g/dl)	2.66 ±0.38	2.71 ±0.41	2.69±0.68

\*:P<0.05, \*\*:P<0.01

Basketbol sporu yapanların albumin seviyeleri atletizm grubuna oranla anlamlılık gösterirken (P < 0.01), diğer parametrelerin spor grupları arasında önemli bir farklılığa yol açmadığı gözlemlendi (Tablo 7).

**Tablo . 7 : Genç Kızlar Atletizm ve Basketbol Gruplarının Total Protein, Albumin, Globulin Düzeyleri**

PARAMETRELER	ATLETİZM GRUBU (N= 18)	BASKETBOL GRUBU (N=12)
Total Protein	8.37 ±0.60	8.75 ±0.69
Albumin (g/dl)	6.66 ±0.33	6.05 ±0.29 *
Globulin (g/dl)	2.71 ±0.41	2.69 ±0.68

\*:P<0.01

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

Eritrositer parametrelerin değerlendirilmesinde kontrol grubuna oranla sadece basketbol grubunda önemli seviyede eritrosit ve hematokrit değerlerinde artış gözlenirken, hemoglobin düzeyleri gruplar arasında farklılık göstermedi. MCV ve MCHC oranları spor gruplarının tamamında kontrol grubundan yüksek bulunurken, MCH parametresi sadece basketbol grubunda anlamlılık gösterdi. Literatürlerde egzersizin eritrositer parametrelerle kan vülümü üzerinde nasıl bir etki oluşturduğuna dair fikir birliği bulunmamaktadır. Yapılan birçok araştırmada, akut maksimal bir gezresizin hemen sonrasında eritrositer parametrelerde belirgin artışlar olduğu ileri sürülmektedir. Aynı araştırmalarda bu parametrelerde görülen artışın, bu tip bir egzersizden 4-6 saat sonra, normal değerlerin altına indiği de ortaya konulmaktadır (5,6, 19, 20- 24), Bahsedilen araştırmalarda eritrositer parametrelerin artışı hemokonsantrasyon mekanizması ile açıklanmaktadır. Buna karşın akut bir egzersizi takiben eritrositer parametrelerin azaldığını veya değişmediğini ifade eden araştırmalar da söz konusudur (7, 9, 10, 17, 23, 25). Literatürlerde konuyla ilgili yapılan araştırmaların çoğunda, akut bir maksimal egzersizi takiben kan parametrelerindeki değişikliklerin ele alınmasına karşın, sporculardaki normal hematolojik parametrelerle ilgili olarak yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekicidir. Konuyla ilgili daha önemli olması gereken husus sürekli spor yapan insanlardaki bu parametrelerin hangi düzeyde etkilendiğinin ortaya konulması ve bu insanlardaki normal değerlerin spor yapmayanlardan farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi olmalıdır. Sürekli antrenman ve spor yapan insanlarda kan ve metabolik sistemlerde meydana gelen değişikliklerin zamanla, sınırlı da olsa devamlılık gösterebilecek bir düzeyde seyretmesi sonucunda, spor yapmayanlardan farklılık gösteren değerlerin ortaya çıkabilmesi mümkün olabilecektir.. Gerçekleştirdiğimiz çalışmada, eritrositer parametrelerin ölçümü akut bir egzersizi takiben değil, 5 yıldır kendi branşlarında aktif spor yapan genç kızların istirahat dönemlerindeki normal değerlerinin spor yapmayanlarla mukayesesini ele almaktadır. Araştırmamızda eritrosit, hematokrit,

MCH parametreleri kontrol grubuna oranla sadece basketbol sporu yapanlarda yüksek olarak bulunurken MCV ve MCHC parametreleri her iki spor grubunda da sedan terlerden farklılık göstermiştir. Elde edilen bulgular, aktif ve düzenli olarak yapılan basketbol ve atletizm sporunun genç kızlarda eritrositer parametreleri spor yapmayanlara oranla önemli ölçüde artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu parametrelerde gözlenen artışın, sporcularda daha fazla 0, sağlamaya yönelik, çok önemli bir fizyolojik uyum mekanizması olarak ortaya çıktığı söylenebilir Spor gruplarının kendi aralarındaki mukayeselerinde de eritrosit ve hematokrit düzeyleri basketbolcularda, atletizm sporu yapanlardan yüksek olarak gözlenirken, MCHC yüzdeleri bunun aksi olarak atletizm grubunda daha fazla artış göstermektedir. MCHC yüzdelerinin atletizm grubunda yüksek bulunması aerobik performans kapasitesinin bu spor tipinde daha artmış seviyede olmasıyla açıklanabilirken, genel olarak kan parametrelerinin değişik egzersiz tiplerinden farklı şekilde etkilenebileceğini de düşündürmektedir.

Retikülosit değerleri gruplar arasında farklılık göstermezken, lökosit ve trombosit düzeylerinin spor gruplarında, kontrollere göre önemli oranda yüksek bulunduğu gözlemlendi. Egzersizi takiben lökosit ve trombosit seviyelerinde belirgin artışlar olduğu birçok araştırmacı tarafından gösterilmiştir (3,4,20). Bahsedilen parametrelerdeki artışların, eritrositer değerlerdeki artışta izahı yapılan hemokonsantrasyon mekanizmasının yanı sıra, metabolik asidoz, ACTH (adrenokortikotrop hormon), katekolaminler ve kortizolün dolaşım sistemindeki değişikliklerin kaynaklandığı kabul edilmektedir (20). Özellikle lökositlerdeki artışın bahsedilen faktörlerle birlikte, dolaşımın hızlanmasına bağlı olarak marginasyon havuzundaki lökositlerin dolaşım sistemine katılmasıyla daha belirgin olduğu ileri sürülmektedir (4). Aktif spor yapan kişilerde istirahat dönemlerinde lökosit sayısında hafif bir artma eğilimi olduğu bildirilmektedir. Ancak lökosit değerlerindeki artışın, sporunun performansı ile ilişkili olup olmadığı halen araştırma konusudur (21). Gerçekleştirdiğimiz çalışma, basketbol ve atletizm sporunun genç kızlarda lökosit düzeylerini kontrol grubuna oranla artırdığını göstermektedir. Bu sonuç, istirahat dönemlerinde bile aktif spor yapanlarda lökosit sayısının hafif bir artma eğilimi gösterdiğini ileri süren araştırmalarla paralellik arz etmektedir.

Kısa veya uzun süreli akut egzersizlerin trombosit sayısını artırdığı bilinmektedir (8, 14,27). Ancak egzersizin trombosit fonksiyonları üzerindeki etkileri daha fazla araştırma yapılmasını gerektirmektedir. Özellikle trombositlerin koagülasyon mekanizmasındaki rolü göz önüne alındığında, bu hücre tipinin adhezyon, agregasyon ve salgılama fonksiyonlarının egzersizden nasıl etkilendiğinin ortaya konulması, sağlık ve spor ilişkisi açısından da önemli olabilecektir. Araştırmamızda, genel olarak basketbol ve atletizm gruplarında artmış trombosit düzeylerinin elde edilmesi literatür bilgilerle de uyum göstermesine rağmen, konunun spesifik olarak egzersiz ve trombosit fonksiyonları yönünden incelenmesi önerilebilir.

Gerçekleştirilen çalışmada kalsiyum düzeyleri spor gruplarında genel olarak yüksek konsantrasyonlarda gözlenirken, fosfor değerleri sadece basketbol grubunda sedanterlere



göre anlamlı bulundu. Serum çinko düzeylerinde ise gruplar arasında herhangi bir farklılık tespit edilemedi. Egzersizi takiben serum kalsiyum konsantrasyonunda artma olduğu, egzersiz düzeyi arttıkça bu konsantrasyonunda artış gösterdiği ve bu artışın kemikteki kalsiyum mobilizasyonuna bağlı olduğu kabul edilmektedir (15, 16,26). Buna paralel olarak fosfor seviyelerinin de egzersize bağlı olarak yükselme gösterdiği bildirilmekte, düzenli ve aktif spor yapanlarda bahsedilen parametrelerin spor yapmayanlara göre sınırlı oranda da olsa yüksek olabileceğine dikkat çekilmektedir (21). Araştırmamızda elde ettiğimiz, spor gruplarındaki artmış kalsiyum ve fosfor düzeyleri beklenen bir sonuçken basketbol sporcularındaki aynı parametrelerin, atletizm grubundan da daha yüksek seviyede olması, basketbol sporunun bu değerleri önemli şekilde etkileyebileceğini ve /veya bu farklılıkların sporcuların performans düzeyleriyle ilgili olabileceğini düşündürmektedir.

Bildirildiğine göre; düzenli olarak yapılan egzersizler, immün fonksiyonları aktive eden interlökin-1'in salgılanmasını uyarılmaktadır (22). Spor ve çinko ilişkisini konu alan çok az sayıdaki araştırma, daha çok akut bir egzersizi takiben eritrosit veya plazma çinko düzeylerini konu almaktadır (11). Çinkonun immünitede önemli bir spesifik regülatör rol oynamasının yanı sıra ; DNA- RNA, nükleik asit sentezi, protein ve karbonhidrat metabolizmasıyla ilgili pek çok reaksiyonlarda önemli fonksiyonlar görmektedir (2). Çalışmamızda gruplar arasındaki farklılık çinko seviyeleri açısından anlamlı olmamakla birlikte, çinko ve egzersiz ilişkisini konu alan teferruatlı deneysel araştırmaların yapılması insan sağlığı ile spor yönünden önemli olabilecektir.

Plazma proteinlerinin değerlendirilmesinde, sadece basketbol sporu yapanlarda total protein ve albumin düzeyleri kontrol grubuna göre önemli derecede yüksek bulundu. Yapılan araştırmalarda egzersiz yapanların plazma albumin konsantrasyonlarında artışlar bulunduğu gösterilmiştir (12). Basketbol grubunda elde ettiğimiz yüksek albumin değerleri beklenen bir sonuçken, total proteinde gözlenen artışın, albumine bağlı olarak ortaya çıktığı gözlenmektedir. Basketbol sporcularındaki albumin parametresinin, atletizm grubundan da önemli ölçüde farklı bulunması dikkati çekmektedir. Genel olarak eritrosit ve hematokrit değerlerinin de basketbol grubunda yüksek bulunması, albumin seviyelerindeki farklılığın basketbolcuların performans düzeyleriyle ilgili olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmanın sonucunda atletizm ve basketbol sporunun genç kızlarda bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreleri önemli ölçüde artırdığı, ancak bu artırıcı etkinin basketbol sporunda daha belirgin olduğu kanısına varıldı.

#### KAYNAKLAR

1. Akar, S. Beydağı, H. Temoçin, S. Süer. C. Erenmemişoğlu, A. (1992). Egzersizin Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Spor Hek. Derg. 27, 93-99.
2. Baltacı, AK. Ergene, N. Uysal H. (1990). Çinkonun İnsan Sağlığındaki Rolü. S.U. Tıp Fak. Derg. 6 (4), 444.448.
3. Beydağı, H. Çoksevrim, B. Temoçin, S. Akar, S. (1992). Akut Submaksimal Egzersizin Spor Yapan ve Yapmayan Kişilerde Koagülasyona Etkisi. Spor Hek. Derg. 27, 113-119.

4. Beydağı, H. Çoksevim, B. Temoçin, S. Akar, S. (1993). Akut Submaksimal Egzersizin Spor Yapan ve Yapmayan Kişilerde Lökositfere Etkisi. Spor Hek Derg. 28, 52-62.
5. Beydağı H. Çoksevim, B. Temoçin, S. (1994). Spor Yapan ve Yapmayan Gruplarda Bazı Eritrositer Parametrelere Egzersizin Etkisi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak. Derg. 5, 21-28.
6. Beydağı, H. Çoksevim, B. Temoçin, S. (1994). Aerobik Kapasitenin % 50'sinde Yapılan Akut Egzersizin Bazı Kan Parametrelerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak. Derg. 5, 187-194.
7. Davidson, JUL. Robertson, JD. Gales, G. Maughan, RJ. (1987). Hematological Changes Associated With Marathon Running. Int J. Sports Med. 8, 19-25.
8. De Boer, AC. Turpie, AG. Butt, RW. (1982). Platelet Release And Thromboxane Synthesis In Symptomatic Coronary Artery Disease. Circulation. 66, 327- 330.
9. Dressendorfer, RH. Wadle, CE. Amsterdam, EA. (1981). Development of Pseuoanemia in Marathon Runners During a 20 - day Road Race. JAMA. 246 (11), 1215- 1218.
10. Dursun, N. Aydoğan S. Akar, s. (1990). Akut Yüzme Egzersizinin Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Spor Hek. Derg. 25 (4), 147-152.
11. Dursun, N. Aydoğan, S. Saraymen, R. (1991). Akut Yüzme Egzersizinin Vücuttaki Çinko - Bakar Dağılımına Etkisi. Spor Hek Derg. 26 (2), 59- 64.
12. Edwards, RJ. Harrison, MH. (1983). Changes In Hemotocrit, And In Hemoglobin Concentration, During Treadmill Running. J. Physiol. 334,51-53.
13. Fıçıcılar, H. Ergen, E. Yavuzer, S. (1991). Sumaksimal Egzersizde intraseliüler Antioksidanlar ve Plazma Bakır- Çinko Düzeyleri. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fak. 11. Kurutayı Bildiri Özetleri. 58-59.
14. Green, LH Seroppian, E. Handın, RI. (1980). Platelet Activation During Exercise - Induced Myocardial Ischemia. N. Engl. J. Med. 302,193-196.
15. Kardaş, Y. Saraymen, R. Özesmi, Ç. (1989). Egzersizin Kan Basıncı, Nabız ve Plazma Kalsiyumuna Etkileri. Fizyoloji Bülteni. 1 (5), 235- 238.
16. Kottke, FJ. (1982). Kruken Handbook Of Physical Medicine and Reabilitacion. London. WB Saunders. 427-462.
17. Miller, BJ. (1990). Hematological Effects of Running. Sports Medicine. 9 (1),1 6.
18. Novosadova, J. (1977). The Changes In Hematocrit, Hemoglobin, Plasma Volume and Proteins During And After Different Types Of Exercise, Eur. J. Appl. Physiol. 36, 223-230.
19. Özcan, O. Çoksevim, B. Koca, F. Saraymen, R. (1992). Yükseklikte Yapılan Antrenmanın Bazı Kan Parametrelerine Etkisi. Spor Hek. Derg. 27,113-119.
20. Özyener, F. Gür, H. Özlük, K. (1994). Sedanter Erkeklerde Yorgunluğa Kadar Yapılan Kısa Süreli Maksimal Bir egzersizi Takiben Kan hücrelerinde Gözlenen Değişiklikler. Spor Bil. Derg. 6 (2), 27-37.
21. Prokop, L. (1983). Kadın ve Performans Sporu. s. 64-70. Spor Hekimliğine Giriş. Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti. İstanbul
22. Simon, HB. (1984). The Immunology of Exercise a Brief Review. JAMA 252, 2735-2737.
23. Szygula, Z. Dabrowski, Z. Krezel, T. Krezel, T. (1985). Post- Exercise Anemia During Examination in Rats. Adv. Exp. Med. Biol. 191, 579- 588.
24. Temoçin, S. Aydoğan, S. Beydağı, H. Süer, C. (1992). Laboratuvar Hayvanlarında (Sıçanlarda) Akut Koşma ve Yüzme Egzersizlerinin Çeşitli Kan Parametreleri Üzerine Etkileri Spor Hek. Derg. 27, 121- 131.
25. Van, BW. (1973): Red Cell Volume With Changes In Plasma Osmolarity Luring Maximal Exercise. J. Appl. Physiol. 35 (1), 47-50
- 26- Victor, AC, Emly R. (1982). Reduction in Plasma Calcium During Exercise In Man. Biomed. Res. Div. 164- 166.
27. Warlow, CP. Ogston D. (1974). Efect of Exercise on Platelet Count, Adhesion and Aggregation. Acta Haemetol, 52,47- 49.