

# MİLLİ TAKIM KAMP DÖNEMİNİN BAYAN TAEKWONDOCULARIN BAZI HEMATOLOJİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİLERİ

Evrin ÇAKMAKÇI \*

Atilla PULUR \*

## ÖZET

*Araştırma; elit üst düzey bayan taekwondocular da A Millî takım kamp döneminin bazı hematolojik parametreler üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.*

*Çalışmaya; yaş ortalamaları 22,26 yıl, boy ortalamaları 171.07 cm vücut ağırlığı ortalamaları kamp öncesi 62,03 kg, kamp sonrası 60,90 kg olan 15 bayan sporcu katıldı. Çalışmaya katılan deneklere Avrupa şampiyonası öncesi 4 haftalık antrenman programı uygulandı.*

*Kamp öncesi ve kamp sonrası alınan kan örneklerinde, HGB( hemoglobin), HCT( hematokrit), PLT(trombosit), MCV( ortalama eritrosit volümü), MCH ( ortalama hemoglobin), MCHC, (eritrosit hemoglobin konsantrasyonu), düzeylerinde anlamlı artış ( $P<0.05$ ), WBC(lökosit), RBC( eritrosit),düzeylerinde ise istatistiksel farklılık yoktur ( $P<0.05$ ).*

*Elde edilen verilerin istatistikî analizlerinin yapılmasında SPSS paket programı kullanıldı. Kamp öncesi ve sonrası farklılıkların tespitinde ise bağımlı 't' testi uygulandı.*

*Araştırmada antrenmanların WBC düzeylerinde bir fark oluşturmadığı, RBC düzeylerinde anlamsız düşüşün yoğun antrenmanların sebep olduğu damar içi hemolizden kaynaklanabileceği, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC ve PLT düzeylerinde anlamlı artışın ( $P<0.05$ ), yoğun antrenmanlar sonrası meydana gelen hipoksik şartların vücudu zorlaması ve baskı altına alması ile stres oluşturan etkenlerin sempatik sinir sistemi aktivasyonuna neden olması ve hemakonsantrasyon mekanizması ile birlikte splanik dolaşımdan sirküler dolaşıma hematokriti yüksek kan verilmesinden kaynaklanabilir.*

*Elde edilen sonuçlar insanlar için verilen normal değişim sınırları içinde olduğu, dolayısı ile en azından ölçülen parametreler açısından sporcularda herhangi bir risk oluşturmadığı söylenebilir.*

**Anahtar Kelimeler :** Antrenman, Hematoloji

---

Geliş tarihi: 25.09.2007; Yayına kabul tarihi: 09.11.2007

\* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

## **EFFECTS OF NATIONAL TEAM CAMPING PERIOD OF TEAKWONDO SPORTSWOMEN ON SOME HAEMATOLOGICAL PARAMETERS**

### **ABSTRACT**

*This study was carried out to investigate the effects of camping period on some haematological parameters of high class elite teakwondo sportswomen.*

*15 sportswomen whose average age was 22.26 years, average height was 171.07 cm, and average weight was 62.03 before and 60.90 kg after the camp were taken as the subjects in the study. A four-week training programme was applied to the subjects.*

*There was significant increase in HGB (hemoglobin), HCT (hematocrit), PLT( trombosit), MCV(Mean Corpuscular Volume), MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin), MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration), of the subjects ( $P<0.05$ ), and there was no statistical difference in their WBC( white blood cell), RBC (erythrocyte), levels ( $P<0.05$ ).*

*SPSS package programme was implemented in order to analyse the data statistically, and a dependent 't' test was conducted.*

*It was determined that the training caused no difference in WBC levels and the insignificant difference was caused by intravenous haemolysis caused by intense training and the significant increase in HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, and PLT levels ( $P<0.05$ ) was caused by the nervous system activation caused by the agents causing stress putting the body under force and pressure through hypoxic conditions appeared just after intense training and transfer of blood with high heamatocrit to the circular circulation from splanic circulation together with heamoconcentration mechanism.*

*It can be said that the data obtained are in the normal change limits and thus there is no risk for the sportswomen regarding the parameters obtained.*

**Key words:** *Training, Haematology*

### **GİRİŞ**

Fiziksel aktivite canlı sistemlerin önemli bir fonksiyonudur. Birçok sistemi etkilediği gibi hematolojik parametreleri de etkileyebilmektedir.

İnsanlarda egzersize uyum, kardiovasküler aktivitenin adaptasyonu ve fiziksel, fizyolojik denge gibi fizyolojik cevabın düzenlenmesinde diğer birçok etken gibi hematolojik düzeyler de önemli rol oynayabilmektedir (Arslan ve ark. 1997, Baltacı ve ark. 1998).

Egzersiz tipine, şiddetine ve süresine bağlı olarak, hematolojik parametrelerde değişiklikler olabilmektedir. Yoğun egzersiz sırasında ve sonrasında hematolojik değerlerde, kişinin antrenman durumu, cinsiyet, yaş, çevresel şartlar ve beslenme gibi farklılıklardan dolayı değişiklikler olabilmektedir. Uzun süreli egzersizlere bağlı olarak sporcularda hematalojik değişiklikler gözlenmektedir (Beydağı ve ark 1993, Beydağı ve ark 1992).

Yoğun egzersiz programı uygulayan sporcularda karakteristik olarak HB ve HCT değerlerinde düşüş olmakta ve bu durum sporcu anemisi olarak da değerlendirilmektedir (Londeann1978, Thorner 1933).

Yetişkin bayanlarda hemoglobin oranının azlığıyla birlikte menstrüal dönemlerde büyük miktarda demir kaybı meydana gelmektedir. Demir eksikliğinde hemoglobin azlığı görülür (Günay ve ark 2006), ayrıca menstrüasyon döneminde trombosit sayıları da düşer (Yılmaz 2000). Bu yüzden hematolojik parametrelere bakılırken menstrüasyon dönemine dikkat edilmesi ve yapılacak çalışmanın menstrüal siklus dışında olması gerekmektedir.

Yapılan çalışmada Avrupa şampiyonasına hazırlanan bayan Taekwondocuların kamp dönemindeki yoğun antrenman programı dahilinde bazı hematolojik parametreler incelenmeye çalışılmış, yoğun egzersiz programının bayan taekwondocuların bazı hematolojik düzeylerini nasıl etkilediği bilimsel olarak saptanmaya çalışılmıştır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Materyal**

Araştırmaya Avrupa ve Dünya şampiyonasına hazırlanan elit üst düzeyde taekwondo sporu ile uğraşan ve aralarında Dünya, Avrupa şampiyonu ve Olimpiyat derecesi bulunan sporcular katılmıştır. Sporculara uygulanan antrenman programı yoğun olup antrenör nezaretinde yapılmıştır. Kamp süresi 4 hafta olarak belirlenmiş ve kamp öncesi ve kamp bitiminde sabah aç karnına Sporcu Eğitim ve Sağlık Araştırma Merkezin (SESAM)' de uzman kişiler tarafından kan numuneleri alınmıştır. Sporcuların kamp boyunca beslenme ve diğer ihtiyaçlar aynı ortamda standart olarak giderilmiştir.

### **Yöntem**

#### **Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi:**

Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden çıplak ayak, tişört ve tayt ile tartılmıştır. Boyları ise; kantarda sabit olan 0.01 cm hassasiyetinde metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayakla ölçülmüştür.

### **Analizler**

Sporcu Eğitim ve Sağlık Araştırma Merkezin (SESAM)' de dirsek venesından (v. Brachialis) usulüne uygun olarak yeterli miktarda alınan kan örneklerinden bazı hematolojik parametreler coulter kiti kullanılarak coulter marka cihazla belirlendi (RBC, WBC, PLT, HG, HCT, MCV, MCH, MCHC)

### **İstatistiksel Analiz**

Elde edilecek verilerin istatistiği analizlerin yapılmasında SPSS paket programı kullanıldı. Tüm deneklerin ölçülen parametrelerinin ortalama değerleri ve standart hataları hesaplandı. Kamp öncesi ve sonrası farklılıkların tespitinde ise Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı.

**Antrenman Programı**

**I, II ve III Hafta aynı program;**

**Pazartesi**, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 60-75 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 70-80

Süre: 120 dk

**Çarşamba**, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 45 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 90-100

Süre: 120 dk

**Cuma**, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40-60

Süre: 60 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 60-70

Süre: 120 dk

**Pazar**

Dinlenme

**IV. Hafta** (hergün tek antrenman)

**Pazartesi** (Teknik taktik)

Şiddet: % 80

Süre: 120 dk

**Çarşamba** (Teknik taktik)

Şiddet: % 60-80

Süre: 120 dk

**Pazar**

Dinlenme

**Salı**, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 60-75 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk

**Perşembe**, (Sabah antrenmanı) kros

Şiddet: % 40- 60

Süre: 120 dk

Akşam antrenmanı (Taekwondo antrenmanı)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk

**Cumartesi**, Akşam ant (Taekw Müsabaka)

Şiddet: % 80-90

Süre: 120 dk (Tek antrenman)

**Salı** (Teknik taktik)

Şiddet: % 80

Süre: 120 dk

**Perşembe-Cuma-Cumartesi**

(Çarşamba uygulanan programın aynısı)

## BULGULAR

**Tablo 1: Kamp Öncesi ve Sonrası Hematolojik Değerler**

DEGERLER	N	Kamp Öncesi Med (X)	Kamp Sonrası Med (X)	t	p
V.Ağırlığı (kg)	15	62,03	60,90		
WBCx10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	15	6,4467±1,2322	6,4533±1,6008	-,021	,984
RBCx10 <sup>9</sup> /mm <sup>3</sup>	15	4,6767±,2781	4,6000±,1808	1,514	,152
HGB (g/dl)	15	12,9807±,7463	13,6313±,7711	-3,878	,002*
HCT (%)	15	40,1927±1,9377	41,1187±1,9755	-3,057	,009*
PLTx10 <sup>9</sup> /mm <sup>3</sup>	15	239,9333±40,9276	268,4667±41,4571	-3,096	,008*
MCV (fL)	15	85,5733±3,7729	87,8067±3,0422	3,738	,002*
MCH (pg)	15	27,8600±1,5706	29,3200±1,4708	-6,088	,000*
MCHC (%)	15	32,3333±,6543	33,3400±,7462	-6,680	,000*

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Egzersiz hematojik parametreleri nasıl etkilediği konusunda birçok çalışma bulunmaktadır. Aslında kan parametreleri egzersiz tipini ve yoğunluğunu etkilediği gibi, egzersizde kan parametrelerini etkilemekte ve çeşitli kan patolojileri yönünden önem taşımaktadır (Çavuşoğlu, 1991).

Kronik egzersizin WBC değerleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda Yeh ve ark. (2006) 12 hafta düzenli egzersiz yapan 14 erkek ve 23 bayan sporcu da 12 hafta öncesi ve sonrası alınan kan örneklerinde WBC düzeylerinde anlamlı bir değişikliğe rastlanılmamıştır ( $p < 0.001$ ). Banfi ve ark. (2006) kamp öncesi ve sonrası 19 erkek rugby oyuncusunun kamp sonrası lökosit düzeylerinin benzer olduğu bildirilmiştir. Ergün ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada, 2 hafta düzenli aerobik egzersiz yapan orta yaş erkeklerin, 2 hafta sonunda alınan kan örneklerinde lökosit düzeylerinde anlamlı bir artış tespit edilememiştir ( $P, 0.01$ ).

Buna karşın Mashiko ve ark. (2004)'nın çalışmasında 20 günlük kamp döneminde 25 rugby oyuncusunun lökosit düzeyleri incelenmiş ve kamp sonrası lökosit düzeylerinde anlamlı azalma tespit edilmiştir ( $P < 0.01$ ). Patlar (2006) 4 haftalık kronik submaksimal egzersizin lökosit düzeyleri üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada egzersiz periyodu sonrası lökosit düzeylerinde anlamlı düzeyde artış bildirilmiştir ( $P < 0.05$ ). Telford ve Cunningham (1991) araştırmasında 6 hafta intensif antrenman programı uygulanan 12 erkek atletin lökosit düzeylerinde anlamlı artış kaydedilmiştir ( $P > 0.05$ ).

Yeh ve ark. (2006) 12 hafta düzenli egzersiz yaptırılan, 14 erkek 23 bayan sporcunun 12 hafta sonunda RBC düzeylerinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Umit ve ark. (2004) 9 sedanter ve 9 sporcu deneğe uygulanan 2 haftalık egzersiz programı öncesi ve sonrası her iki grupta da RBC düzeylerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Halson ve ark. (2003), tarafından 4 hafta intensiv antrenman uygulaması sonucunda, RBC parametrelerinde anlamsız düşüşler bulunmuştur. Green (1991) tarafından 7 sedanter denek üzerinde yapılan çalışmada 8 haftalık egzersiz programının 4. haftası RBC düzeylerinde anlamlı bir farka rastlanmaz iken, daha sonraki haftalarda anlamlı artışlar tespit edilmiştir. Su ve ark. (2001) tarafından 16 erkek ve 8 bayan judocuya uygulanan 5 haftalık antrenman programı sonunda, RBC düzeylerinde düşüş görülmüştür.

Nitekim çeşitli yoğunlukta uygulanan egzersiz tiplerinde; Zergeroğlu ve ark. (1999) sedanterlere uygulanan basamak testi sonucunda, Özdengil (1998) sedanter erkeklere % 60 max. VO<sub>2</sub> ile 60 dk yapılan akut egzersiz sonrasında, Ünal (1998) 30 dk aerobik egzersiz sonrası, Ercan ve ark. (1996) 10 km. lik koşu sonrası deneklerin RBC düzeylerinde anlamlı artış bildirilmiştir (P<0.05). Akut submaksimal egzersizin RBC düzeylerini, egzersiz öncesi değerlere oranla anlamlı düzeyde artırdığı, bu artışların egzersizin yol açtığı plazma kayıplarına bağlı olduğu bildirilmiştir (Londeann 1978).

Çalışmada uygulanan 4 haftalık yoğun egzersiz programının sporcuların RBC düzeylerinde anlamsız düşüş meydana getirdiği, dolayısı ile yoğun egzersizin neden olduğu mekaniksel travma sonucu damar içi hemolizin Gürbüz ve ark. (2002) düşüslere sebep olabileceği bildirilmektedir. Uzun süreli egzersizlere bağlı olarak RBC sayısının azalmasının performansı olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir (Varol L, Taşkıran 1995).

Çalışmada deneklerin hemogloblin düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi sporcularının HGB düzeylerinde anlamlı artış meydana getirmiştir (P<0.05).

Ünal (1998) 8 haftalık aerobik egzersiz sonrası deneklerin HGB değerlerinde anlamlı (P<0.05) artışlar bulmuştur. Freund ve ark. (1991) max VO<sub>2</sub>'nin % 60-80'i ile yaptırılan egzersizlerde deneklerin HGB düzeylerinde anlamlı (P<0.05) artışlar tespit etmiştir. Niemen ve ark (1999), kronik egzersiz sonrası sedanter bireylerde HGB düzeyinde anlamlı artış (P<0.05) bulmuşlardır.

Benzer olarak, Gallagher ve ark. (2000), 18-29 yaş arası yetişkinlerde normal ve ek besinli gruplara uyguladığı 8 haftalık aerobik egzersiz sonucunda, HGB düzeylerinde her iki grupta da önemli (P<0.05) artışlar bulmuşlardır. Büyükyazı ve Turgay (2000) da, erkek sporcular üzerine yaygın interval antrenmanının kronik etkilerini araştırmışlar, sonuçta HGB düzeylerinde 8 haftalık kronik egzersiz sonrası anlamlı (P<0.05) artış bulunmuştur.

Antrenmanlar sonucu HGB miktarında artış görülmekte, bu artışın kan hacmi artışından olduğu belirtilmekle birlikte (Günay ve ark 2006), egzersiz esnasında ve sonrasında meydana gelen hipoksik şartlardan dolayı, dokulara, ihtiyaç duyulan oksijenin taşınabilmesi amacı ile böbreklerde yapılan eritropoietin hormonu salgılanır ve hormonun kemik iliğini uyarması sonucunda hemoglobinin yapımı artırılır. Kronik egzersizlerde meydana gelen max VO<sub>2</sub> gelişimi, hem hemoglobinin miktarının artışına hem de oksijen taşıma yeteneğinin gelişmiş olmasına bağlıdır (Erol ve ark 1999). Dolayısı ile çalışmada hemoglobinde meydana gelen anlamlı (P<0.05) artış, literatürlerle paralellik göstermesi bakımından sonuçları destekler niteliktedir.

Çalışmada deneklerin hematokrit (Hct) düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi sporcuların hematokrit düzeylerinde önemli bir artış meydana getirmiştir (P<0.05).

Çalışmanın sonuçlarına paralel olarak Ünal (1998) 8 haftalık aerobik egzersiz sonrasında, Ersöz ve ark. (1995) sedanter gençler üzerine 6 haftalık ılımlı egzersiz uygulamaları sonucunda, Wade ve ark. (1987) 32 yaş erkekler için akut egzersiz uygulamaları sonrasında, deneklerin HCT düzeylerinde anlamlı (P<0.05) artışlar bulunmuştur. 13 erkek tekvondocuya uygulanan 4 haftalık kamp dönemi sonrası HCT düzeylerinde anlamlı artışlar bildirilmiştir. Boyalı ve ark. (2006) 10 sporcuya uygulanan 20 günlük kronik egzersiz sonrası HCT değerlerinde anlamlı artış bulunmuştur (Paflar, 2006).

Buna karşın Mashiko ve ark. (2004) 25 sporcuya uygulanan 20 günlük kamp döneminin HCT düzeylerinde istatistiksel değişikliğe yol açmadığı, Green ve ark (1991), 6 haftalık yüksek şiddette interval antrenmanın HCT düzeyinde bir artış meydana getirmediği, 16 erkek ve 8 bayan judocuya uygulanan 5 haftalık antrenman programı sonunda, hematokrit değerlerinde azalma görüldüğüne (P< 0.05) dair çalışmalar da mevcuttur.

Çalışmada hematokritte meydana gelen artışın egzersiz periyodundan kaynaklandığı, egzersizden kaynaklanan hematokrit artışının, egzersize bağlı hemokonsantrasyon ve daha önemlisi splanik dolaşımdan sirküler dolaşıma hematokriti yüksek olan kan verilmesi ile izah edilebileceği bildirilmektedir (Günay Ve Cicioğlu 2001, Noyan 1998, Yeh ve Ark 2006).

Araştırmada deneklerin trombosit (PLT) düzeyleri incelendiğinde kamp dönemi sporcuların trombosit düzeylerinde anlamlı bir artış meydana getirmiştir (P<0.05).

Benzer çalışmalarda Boyalı ve ark. (2006), 13 erkek sporcu deneğe uygulanan 4 haftalık kamp döneminin PLT düzeylerinde anlamlı artış meydana getirdiği görülmüştür (P<0.05). Arslan ve ark. (1997) Aktif spor yapan 29 kız öğrenciye uygulanan kronik egzersiz sonrası PLT düzeylerinde anlamlı artış bildirilmiş; ayrıca spor yapan kız çocuklarının, kontrollerine oranla yüksek düzeyde PLT düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiştir (P<0.01).

Yüksek şiddetteki egzersiz sonrası, metabolizmada bir çok değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca akut maksimal egzersiz sonrası, PLT trombosit sayısında artışlar olduğu ve bu artışın bazı immünolojik ve hematolojik parametrelerde değişimlere neden olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Akut submaksimal egzersiz takiben trombosit düzeylerinin yükseldiği, kanama ve pıhtılaşma sürelerinin ise kısaldığı ileri sürülmektedir. Konuyla ilgili çalışmalarda hematolojik parametrelerdeki bu değişikliklerin egzersizden hemen sonra görülmesine karşın, egzersiz takip eden 24 saat içinde bu değişikliklerin istirahat düzeyine döndüğü bildirilmektedir (Beydağı Ve Ark1994). Nitekim, Özdengil (1998), sedanter erkeklere % 60 max. VO<sub>2</sub> ile 60 dk yaptırdığı akut egzersiz sonrası, trombosit sayılarında anlamlı (P<0.05) artış tespit etmiştir.

Araştırmada, alyuvar indekslerini oluşturan MCV (Mean Corpuscular Volume, Ortalama alyuvar hacmi), MCH (Mean Corpuscular Hemoglobin, Ortalama Hemoglobin Hacmi) ve MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration, Ortalama Alyuvar Hemoglobin Konsantrasyonu) değerleri incelendiğinde her üç parametrede de anlamlı artış bulunmuştur (P<0.05).

Çalışmada 4 haftalık kamp döneminin sporcuların MCV, MCH, MCHC düzeylerini arttırdığı ve bu artışın literatürlerle kısmen paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmada elde edilen hematolojik sonuçlara bakıldığında, yapılan bir çok araştırmada ileri sürüldüğü gibi gerek akut, gerekse kronik egzersiz sonrası hematolojik parametrelerde görülen artış, hemokonsantrasyon mekanizması ve sempatik sinir aktivitesi ile açıklanmaktadır. Literatürlerde egzersizin hematolojik parametreler üzerinde nasıl bir etki oluşturduğuna dair fikir birliği bulunmamaktadır.

Çalışmada uygulanan 4 haftalık kronik egzersizin, hematolojik parametreleri, arttırıcı yönde etkilediği söylenebilir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Arslan C, Bingölbali A, Kutlu M, Baltacı A.K ve ark.; Voleybol ve Atletizm Sporunun Kız Çocukların Hematolojik Ve Biyokimyasal Parametrelerine Etkisi, Bed Eğt Spor Bil Derg, 1997, 2, 28-34. Athletes.
2. Baltacı Ak, Moğulkoç R, Üstündağ B, Koç S, Özmerdivenli R ve ark., Sporcu Genç Kızlarda Bazı Hematolojik Parametreler İle Plazma Proteinleri Ve Serum Çinko, Kalsiyum, Fosfor Düzeyleri, Bed Eğt Spor Bil Derg 1998, 3, 21-30.
3. Banfi G, Del Fablo M, Mauri C, Corsi Mm, Melegati G, et al, Hematological Parameters In Higly Elite Rugby Players During A Competitive Season. Jun Pub Med –Indexed For Medline ,2006, 28( 3):183-8.
4. Beydağı H, Çoksevım B Ve Temoçin S, ve ark. Spor Yapan Ve Yapmayan Gruplarda Bazı Eritrositer Parametrelere Egzersizin Etkisi, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fak Derg, 1994,5, 21 - 28.
5. Beydağı H, Çoksevım B, Temoçin S, Akar S, ve ark. Akut Submaksimal Egzersizin Spor Yapan ve Yapmayan Kişilerde Lökositlere Etkisi, Spor Hek Derg, 1993, 28, 52-62.



6. Beydağı H, Çoksevim B, Temoçin S, Akar S, ve ark. Akut Submaksimal Egzersizin Spor Yapan ve Yapmayan Kişilerde Koagülasyona Etkisi, Spor Hek Derg, 1992 27, 113-119.
7. Boyalı E, Çakmakçı O, Paflar S, Çakmakçı E, ve ark. Erkek Taekwondoculara Kamp Döneminin Bazı Hematolojik Parametreler Üzerine Etkileri 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi bildiri kitabı, Muğla, 2006, 280-281
8. Büyükyazı G, Turgay F, Sürekli Ve Yaygın İnterval Koşu Egzersizlerinin Bazı Hematolojik Parametreler Üzerine Akut Ve Kronik Etkileri. H.Ü. Spor Bil. ve Tek. Yüksekokulu VI. Spor Araştırmaları Kongresi Bildiri, 2000, S 182, 3-5, Ankara.
9. Çavuşoğlu H. Egzersiz ve Kan, İstanbul Tıp Fakültesi 11. Kurultayı Bildiri Kitabı, 249-252, 1991.
10. Ercan M, Bayıroğlu F, Kale R, Adak B, Tuncer İ, Tekeoğlu İ, et all, Uzun Süreli Dayanıklılık Koşusu Kategorisinde Gerçekleştirilen Bir Egzersizin Bazı Kan Parametrelerine Etkisi. Spor Hek. Der, 1996,31, 73-80.
11. Ergün M, Tengiz I, Türk U, Senisık S, Aloglu E, Yüksel O, Ercan E, Islegen C, ve ark. The Effect Of Long Term Regular Exercise On Endothelial Functions, Inflammatory And Thrombotic Activity İn Middle Aged ,Healthy Men. Journal Of Sports Science And Medicine, 2006, 5, 266-275.
12. Erol E, Cicioğlu İ, Pulur A, 13 -14 Yaş Grubu Erkek Basketbolculara Yönelik Dayanıklılık Antrenmanının Vücut Kompozisyonu İle Bazı Fiziksel Fizyolojik ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1999, 4-4 .
13. Ersöz G, Köksoy A, Zergeroğlu A M, Yavuzer S, ve ark. Akut-Kronik Fiziksel Egzersiz ve İmmunglobulinler. Spor Bilimleri Dergisi, 1995, 6, ( 3), 3-12.
14. Freund Bj, Shizuru Em, Hashiro Gm, Claybaugh Jr, et all, Hormonal, Electrolyte And Renal Responses To Exercise Are Intensity Dependent, J. Appl. Physiol, 1991,70, 2, 900-906.
15. Gallagher Pm, Carrithers Ja, Godard Mp, Schulze Ke, Trappe Sw, et all, b-Hydroxy-b-Methylbutyrate İngestion, Part I: Effects On Hematology, Hepatic And Renal Function. Med. Sci. Sports Ex, 2000 May, 2116-2119.
16. Green H. J., Sutton J. R., Coates G., Ali M, Jones S, et all, Response Of Red Cell And Plasma Volume To Prolonged Training İn Humans Journal Of Applied Physiology, 1991, Vol 70, Issue 4 1810-1815, Copyright By American Physiological Society .
17. Günay M, Cicioğlu İ, Kara E; Egzersizde Metabolik ve Isı Adaptasyonu, Gazi Kitap Evi Ankara, 2006.
18. Günay M, Cicioğlu İ; Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, Ankara, 2001.
19. Gürbüz Büyükyazı, Kutlu N, Karadeniz N, Çabuk M, Ceylan C, Uyanık Bs, Seven S, Özdemir E; Kronik Aerobik Egzersizin Orta Yaşlı Erkeklerde Hematolojik Parametreler ve Lipid Profili Üzerine Etkisi, Spor Hekimliği Dergisi Volum .37 Nr 4 (2002).
20. Halson Sl, Lnacaster Gı, Jeukendrup Ae And Gleeson M; İmmunological Responses To Overreaching İn Cyclists. 2003 Med. Sci. Sports Exerc. Dec, 854-86.
21. Londeann R; Low Heamatcrits During Basic Training Athletes Anemia. Nengl J Med, 1978, 299: 1191-2
22. Mashiko T, Umeda T, Nakaji S, Sugawara K ,et all; Effects Of Exercise On The Physical Condition Ofcollege Rugby Players During Summer Training Camp Br J Sports Med; 2004,38:186–190. Doi: 10.1136/BjSm. 004333.
23. Nieman Dc, Pedersen Bk; Exercise And Immune Function: Recent Development. Sports Med, 1999, 27, 73-80.
24. Noyan A ; Yaşamda ve Hekimlikte Fizyoloji, 10. Baskı, Meteksan An. Şir, Ankara, 1998.

25. Özdengil F; Akut Submaksimal Egzersizin İmmun Sisteme Etkileri. S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji (Tıp) Abd. Doktora Tezi. Konya,1998
26. Patlar S; 4 Haftalık Kronik Submaksimal Egzersizin Lökosit ve Lökosit Alt Grupları Üzerindeki Etkisi. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Mugla, 2006 ,226-227
27. Su Y C, Lin C J, Chen K T, Lee S M, Lin J S, Tsai C C, Chou Y, Lin J G,et all.; Effects Of Huangqi Jianzhong Tang On Hematological And Biochemical Parameters In Judo Athletes. Acta Pharmacol Sin. Dec, 2001; 22: 1154-8 [Pubmed] [Scholar] [Drop] [Hide].
28. Telford Rd, Cunningham Rb Sex Sportan Boy Size Dependency Of Hematology İn Higly Trained Athletes, 1991, 23(7) 788-94 Pub Med –Indexed For Medline.
29. Thorner W, Quoted By Srein Husah; Choronic Effects Of Exercise. Physiol Rew 13: Physiol 24.622- 4. 1933.
30. Ümit K. S, Yalcin O, Gunduz F, Kuru O, Herbert J. M, Baskurt O K; Effect Of Antioxidant Vitamin Treatment On The Time Course Of Hematological And Hemorheological Alterations After An Exhausting Exercise Episode İn Human Subjects Appl Physiol 2004, 98: 1272-1279,
31. Ünal M; Aerobik ve Anaerobik Akut-Kronik Egzersizlerin İmmun Parametreler Üzerindeki Etkileri, İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 20, İstanbul. 1998.
32. Varol L, Taşkiran Y; Elit Bayan Hentbolcularda Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Sezon Öncesi ve Sonrası Degerlerinin Karşılaştırılması, Performans Dergisi 1, 21 83-89 (1995).
33. Wade Ce, Ramee Sr. Hunt Mm And While Cj Hor-monal And Renal Responses To Converting En-zyne Inhibition During Maximal Exercise. J Appl Physiol, 63, 1796-800. 1987.
34. Yeh S-H, Chuang H, Lin L-W, Hsiao C-Y, Eng H L; Regular Tai Chi Chuan Exercise Enhances Functional Mobility And Cd4cd25 Regulatory T Cells British Journal Of Sports Medicine;40:239-243; 2006.
35. Yılmaz B; Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi, Feryal Matbaa, 1. Basım, 247-371, Ankara. 2000.
36. Zergeroğlu Am, Ersöz G, Yavuzer S; Sedanter Erkeklerde Supramaksimal ve Basamaklı Egzersizlerde Eritrosit Antioksidan Enzim Aktivitesi. Spor Hek. Der, 34, 65-71. 1999.