

SPORCULAR İLE SEDANTERLERİN KAN HEMATOLOJİK DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*
The Comparison of Hematological and Blood Levels of Athletes with Sedentary

Hürmüz KOÇ¹, Nazmi SARITAŞ¹, Serdar BÜYÜKİPEKÇİ²

Özet : Bu çalışma, farklı branşlarda beş yıl ve daha fazla spor yapan sporcular ile sedanter üniversite öğrencilerinin kan hematolojik düzeylerini karşılaştırmak amacı ile yapıldı. Çalışmaya, üniversitede okuyan spor yapan ve 54 sporcu ile sedanter 54 sağlıklı öğrenci gönüllü olarak katıldı. Fiziksel ölçümler ve kan örnekleri, deneklerin testler hakkında bilgilendirildikten sonra sabah saat 09:00-10:00 arasında laboratuvarında alındı. Ön kol venalarından 5 ml alınan kan örnekleri tüplere konularak laboratuvarında kan sayım cihazı kullanılarak, WBC, Lymph, Mid, Gran, RBC, HGB, HCT, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT, MPV, PDW ve PCT düzeyleri belirlendi. Gruplar arası elde edilen farkın belirlenmesinde bağımsız gruplarda t testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ alındı. Sporcu ile sedanter kişiler arasındaki vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, Lymph, Mid, Gran, Lymph%, Mid%, Gran%, RBC, HGB, HCT, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT ve MPV değerlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, WBC, MCH, PDW ve PCT değerlerindeki fark anlamsız bulundu. Sonuç olarak sedanterlere göre sporcularda bazı kan hücrelerinin olumlu yönde yüksek ve düşük düzeyde çıkması sporcuların fiziksel aktiviteye düzeyine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Sporcu, sedanter, egzersiz, hemogram

Summary: This study was conducted to compare the blood hematological levels of athletes who had done sports at least for five years and who had come from different branches and sedentary college students. The study covered 54 athlete college students and 54 sedentary college students, all of whom were volunteers. After the subjects were briefed on tests, blood samples and physical measurements were taken in the laboratory between 09-10 in the morning. Using a 5 ml of blood sample from forearm vein, WBC, Lymph, Mid, Gran, RBC, HGB, HCT, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT, MPV, PDW and PCT levels were determined. Independent sample t test was used to analyze the values of groups. Level of significance was $p<0.05$. There seemed statistically significant differences in body weight, body mass index, Lymph, Mid, Gran, Lymph%, Mid%, Gran%, Erythrocyte Count RBC, HGB, HCT, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT and MPV between athletes and sedentary while no difference in WBC, MCH, PDW and PCT levels.

As a result, we believe that the positive difference in athletes' blood cells levels when compared with sedentary people's stemmed from the level of physical activity.

Keywords: Athletes, sedentary, exercise, hemogram

¹ Yrd.Doç.Dr.Erciyes Ün, Beden Eğt. ve Spor YO, Kayseri

² Arş.Gör.Erciyes Ün, Beden Eğt. ve Spor YO, Kayseri

Geliş Tarihi : 22.11.2010 Kabul Tarihi : 20.12.2010

***Bu çalışma, 10-12 Kasım 2010 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi tarafından düzenlenen 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.**

İnsan bedeni yakından incelendiğinde özel yetenekleri olan mükemmel bir varlıktır. İnsanların hareketsiz bir yaşantı sürmesi sonucunda, fizyolojik özellikler olumsuz yönde etkilenmektedir. Oysa düzenli olarak yapılan egzersizlerle fiziksel ve fizyolojik kapasiteler belirgin olarak gelişir. Yapılan araştırmalarda egzersizin fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve motorik özelliklere olumlu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (1). Egzersiz insan organizması üzerinde stres oluşturur. Bu stresinde çeşitli fizyolojik ve metabolik etkileri mevcuttur. Bunlardan birisi de kanda meydana gelen değişimlerdir (2). Düzenli olarak uygulanan egzersizlerin en önemli etkisi de kan hücresi üzerinedir. Kan hücresi incelendiğinde, düzenli yapılan egzersizlerin kan hücreleri düzeyleri üzerine etkilerinin farklı olduğu görülmüştür. Bu farklılıkların egzersizin şiddetine, süresine, sıklığına, çalışmaya katılan deneklerin fiziksel, fizyolojik ve kondisyon durumuna bağlı olduğu belirtilmektedir (3).

Kan biyokimyası düzeyi ile ilgili egzersize bağlı farklı bulgular vardır. Kan biyokimyasında akut bir egzersiz sonucunda olumlu gelişme meydana geldiğini belirten çalışmaların yanı sıra, kronik egzersizlerle de değişimin olduğunu belirten çalışmalarda vardır (4).

Çalışma, farklı branşlarda beş yıl ve daha fazla spor yapan sporcular ile sedanter üniversite öğrencilerinin kan hematolojik düzeylerini karşılaştırmak amacı ile yapıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 20,24±1,08 yıl yaş, 177,69±4,31cm boy uzunluğu ve 77,28±4,66 kg vücut ağırlığı ortalamalarına sahip 54 sporcu, 20,59±1,80 yıl yaş, 178,17±3,54 cm boy uzunluğu ve 79,20±3,40 kg

vücut ağırlığı ortalamalarına sahip 54 sedanterler olmak üzere toplam 108 erkek öğrenci gönüllü olarak katıldı. Öğrenciler herhangi bir antrenman programına tabi tutulmadı. Ölçümler, deneklerin testler hakkında bilgilendirildikten sonra dinlenik durumda alındı. Deneklerin yaşlarının belirlenmesinde de kimlik bilgisi esas alındı. Boyları, çıplak ayakla Holtain Ltd. marka boy ölçer aleti ile ölçülerek cm cinsinden, vücut ağırlığı elektronik baskül ile ölçülerek kg cinsinden kaydedildi. Denekler, ölçümler alınmadan bir gün önce akşam saat 22:00'dan sonra yiyecek ve içecek almamaları konusunda uyarıldı. Kan örnekleri sabah saat 9:00-10:00 arasında laboratuvarında alındı. Ön kol venalarından 5 ml alınan kan (açlık) örnekleri EDTA'lı (mor kapaklı cbc) tüplere konularak merkez laboratuvarında oto analizörde beyaz küre (WBC), Lymph, Mid, Gran, Lymph %, Mid % ve Gran %, eritrosit sayısı (RBC), hemoglobin (HGB), hematokrit (HCT), ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC), ortalama eritrosit hemoglobin (MCH), kırmızı kan hücresi eritrosit dağılım genişliği (RDW-CV), standart deviasyon (RDW-SD), Platelet (PLT), Ortalama Platelet Volümü (MPV), Platelet Dağılım Genişliği (PDW) ve platekrit (PCT) gibi kan hematolojik düzeyleri belirlendi.

İstatistiksel Değerlendirme

Yapılan çalışmanın istatistiksel olarak değerlendirilmesinde de SPSS 13.0 paket programı kullanıldı. İstatistiksel gösterim olarak aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri gösterildi. Gruplar arasında elde edilen farkın belirlenmesinde bağımsız gruplarda student t testi uygulandı. Anlamlılık düzeyi p<0.05 alındı.

BULGULAR

Tablo I. Sporcu ve sedanter grupların lökositler parametreleri (n =54)

Değişken	Grup	$\bar{X} \pm SS$	P
WBC	Sporcu	6.53±1.72	p>0.05
	Sedanter	7.14±1.71	
Lymph	Sporcu	2.05±0.50	P<0.001
	Sedanter	2.78±0.51	
Mid	Sporcu	0.37±0.12	P<0.001
	Sedanter	0.60±0.20	
Gran	Sporcu	4.13±1.49	P<0.05
	Sedanter	3.58±1.37	
Lymph%	Sporcu	32.83±8.47	P<0.001
	Sedanter	41.24±7.69	
Mid%	Sporcu	6.20±2.03	P<0.001
	Sedanter	8.13±1.36	
Gran%	Sporcu	61.22±9.00	P<0.001
	Sedanter	50.06±7.75	

Tablo II. Sporcu ve sedanter grupların eritrositer parametreleri (n =54)

Değişken	Grup	$\bar{X} \pm SS$	P
RBC	Sporcu	5.37±0.65	P<0.01
	Sedanter	5.04±0.48	
HGB (g/dL)	Sporcu	15.14±1.74	P<0.001
	Sedanter	13.92±1.32	
HCT (%)	Sporcu	47.25±6.66	P<0.001
	Sedanter	41.60±3.94	
MCH (pg)	Sporcu	28.56±2.29	P>0.05
	Sedanter	27.87±2.71	
MCHC (g/dL)	Sporcu	32.20±2.01	P<0.001
	Sedanter	33.82±1.77	
RDW-CV (%)	Sporcu	13.65±0.87	P<0.001
	Sedanter	12.07±1.35	
RDW-SD (fL)	Sporcu	44.53±6.62	P<0.001
	Sedanter	29.07±2.28	

Tablo III. Sporcu ve sedanter grupların trombositler parametreleri (n =54)

Değişken	Grup	$\bar{x} \pm SS$	p
PLT	Sporcu	198.81±29.68	P<0.001
	Sedanter	245.33±53.52	
MPV (fL)	Sporcu	8.72±0.88	P<0.001
	Sedanter	7.36±0.60	
PDW	Sporcu	16.30±1.36	p>0.05
	Sedanter	15.86±3.07	
PCT (%)	Sporcu	0.18±0.03	p>0.05
	Sedanter	0.19±0.03	

Tablolar incelendiğinde sporcu olanlar ile sedanter kişiler arasındaki vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, Lymph, Mid, Gran, Lymph%, Mid%, Gran%, RBC, HGB, HCT, MCHC, RDW-CV, RDW-SD, PLT ve MPV değerlerindeki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, WBC, MCH, PDW ve PCT değerlerindeki fark anlamsız bulundu.

TARTIŞMA

Hemogram üzerine yapılan çalışmalarda çelişkili sonuçların olmasına karşın, araştırma sonucunda elde edilen değerler bu alanda yapılan araştırmalarla karşılaştırıldığında benzerlik ve farklılıkların olduğu görüldü.

Sunulan çalışmada lökosit (WBC) değerleri sporcular ile sedanterler arasında fark görülmezken, lökosit parametrelerine ait (LYM, LYM %, MONO, MONO %, GRA ve GRA%) farklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Hazar ve Yılmaz (2) yaptıkları çalışmada egzersiz öncesi ile egzersiz sonrası elde ettiği bulguların benzerlik gösterdiğini belirtmiştir. Ercan ve arkadaşları (5), Özcan ve arkadaşları (6) araştırmalarının sonucunda elde ettiği değerler bizim elde ettiğimiz değerlerle benzerlik göstermemektedir. Ercan ve arkadaşları, Özcan ve arkadaşlarının bulguları bizim bulgularımızı desteklemektedir Moğulkoç ve arkadaşları (7) yapmış olduğu çalışma sonucunda elde ettiği de-

ğerlerle karşılaştırıldığında benzerlik göstermektedir. Spor yapan kişilerde lökosit parametrelerinin çoğu sedanterlere göre düşük olmasının sebebi yapılan fiziksel aktivite düzeyine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Kandaki lökosit konsantrasyonuna bakıldığında nötrofil egzersize daha belirgin yanıt veren parametredir. Genel kanı egzersizin yoğunluk ve şiddetine bağlı olarak nötrofilin miktarını arttırdığıdır. Nötrofillerin fonksiyonuna egzersiz kısa süreli ve uzun süreli etkiler yapar. Genelde orta düzey egzersizde kimyasal toksin, oksidatif yanma ve fagositoz koşullarının oluşmasıyla nötrofiller uyarılır (8). Bu artış bazı mekanizmalarla açıklanmaktadır. Bu mekanizmaların ilki egzersizle artan epinefrin miktarının marjinalasyon havuzundaki nötrofillerin demarjinalasyon yoluyla dolaşıma girmesini sağlamasıdır (9). Diğer mekanizma ise yine egzersize bağlı oluşan stres, kas hasarı ve ısı artışına bağlı olarak kemik iliğindeki nötrofil depo havuzundan salınımın hızlanmasıdır (10).

Çalışmamızda sporcular ile sedanterler arasında RBC, HCT, RDW, HGB ve MCHC değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı, MCH değerindeki fark ise anlamlı olmadığı tespit edildi. Yapılan bu çalışmada sporcular ile sedanterlerin MCHC değerlerinde önemli farklılık olmasına karşın, Rietjens ve arkadaşları (17), olimpiik on bir atlet üzerinde yaptıkları çalışmada, deneklerden

sezon öncesi ve sonrasında MCHC parametresinde anlamlı değişikliklerin meydana gelmediğini belirtmişlerdir. Ünal (15) 8 haftalık aerobik egzersiz sonrası, deneklerin hemoglobin değerlerinde anlamlı artışlar bulmuştur. İbiş ve arkadaşları (16) yaptıkları aerobik egzersiz sonrası hematolojik değerlerin hiç birinde anlamlı değişiklikler tespit edemezken, anaerobik egzersizden hemen sonra Hb, Hct, WBC değerlerinde anlamlı artışlar, 24 saat sonra ise anlamlı düşüşler tespit edilmiştir. Her iki egzersizin aynı zamanları karşılaştırıldığında ise anaerobik egzersizdeki artış ve azalmalar aerobik egzersize nazaran anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Arslan ve arkadaşları (11), Dinçer ve arkadaşları (12) yapmış oldukları araştırma sonucunda elde etmiş oldukları bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Spor yapan kişilerde eritrosit parametrelerin sedanterlere göre yüksek olması, yapılan fiziksel aktivite düzeyine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada sporcular ile sedanterler arasında PLT ve MPV ait değerleri karşılaştırıldığında farkın anlamlı olduğu, PDW ve PCT % değerlerindeki farkların ise anlamlı olmadığı tespit edildi. Ercan ve arkadaşları (5), Akar ve arkadaşları (13) yapmış oldukları çalışmalarda elde ettikleri bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir. Maratoncular üzerinde yapılan bir çalışmada kan hücreleri ve biyokimyasal kan parametrelerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır (14).

Egzersiz ile trombosit sayısında meydana gelen değişimler ile ilgili farklı bulgular vardır (18) Bu farklılıkların egzersiz programının şiddetine ve süresine bağlı olduğu belirtilmektedir. Düşük şiddetli ve kısa süreli egzersiz ile trombosit düzeyinde değişiklik olmadığı, şiddeti yüksek veya uzun süreli egzersiz ile trombosit düzeyinin arttığı bildirilmektedir (19). Literatürde maksimal ve submaksimal şiddette egzersiz ile periferik trombosit sayısında kısa süreli geçici artışlar olduğu, daha düşük şiddetli ve kısa süreli ılımlı egzersiz ile sayının değişmediği bildirilmektedir (18,20,21).

Sonuç olarak; çalışmaya katılan gönüllülerin kan

hematolojik düzeylerinde azalan veya artan değerler elde edilmesine rağmen değişkenlerin büyük çoğunluğunun normal sınırlar içinde bulunduğu, gruplar arasındaki anlamlı farkların ise yapılan spor aktivitelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Bağırman Yayinevi, Ankara, 1999, ss .241, 288, 291, 355.*
2. Hazar S, Yılmaz G, *Submaksimal Koşu Bandı Egzersizinin Bağışıklık Sistemine Akut Etkisi 10th International Sports Science Congress. October, 2008, 23-25, Bolu.*
3. Büyükyazı G, Turgay F. *Süreklili ve Yaygın İnterval Koşu Egzersizlerinin Bazı Hematolojik Parametreler Üzerindeki Akut ve Kronik Etkileri, Ege Üniv. Spor Hek. Derg, 2000, 35: 108.*
4. Şekeroğlu MR, Aslan R, Tarakçıoğlu M, Kara M, Topal S. *Sedanterlerde Akut ve Programlı Egzersizin Serum Apolipoproteinleri ve Lipidler Üzerine Etkileri, Ege Üniv. Spor Hek. Derg, 1997, 32: 130.*
5. Ercan M, Bayıroğlu F, Kale R, Adak B, Tunçer İ, Tekelioğlu İ. *Uzun Süreli Dayanıklılık Koşusu Kategorisinde Gerçekleştirilen Bir Egzersizin Bazı Kan Parametrelerine Etkisi, Ege Üniv. Spor Hek. Derg, 1996, 31 : 73.*
6. Özcan O, Çoksevdim B, Koca F, Saraymen R. *Yükseklikte Yapılan Antrenmanın Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkileri, Ege Üniv. Spor Hek. Derg, 1993, 28 : 27.*
7. Moğulkoç R, Baltacı AK, Üstündağ, B, Özmerdivenli, R, Kutlu S. *Sporun Erkek Çocuklarda Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi, Ege Üniv. Spor Hek. Derg, 1997, 32 : 1.*
8. Brines R, Hoffman-Goetz L, Pedersen BK.

- Can You Exercise To Make Your Immune System Fitter? Immunol Today*, 1996, 17: 252-254.
9. Pyne DB. *Rebulation of Neutrophil Function During Exercise.*, *Sports Med* 1994, 17 : 245-258.
 10. Severs Y, Brenner I, Shek PN, Shephard RJ *Effects of heat and intermittent exercise on leukocyte and sub-population cell counts.* *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1996, 74 : 234-45.
 11. Arslan C, Gönül B, Kaplan B, Dinçer S. *Elit Kız Atletlerin Bazı Solunum ve Kan Parametreleri Açısından Spor Yapmayan Kontrollerle Karşılaştırılması*, *Ege Üniv. Spor Hek. Derg.*, 1992, 27 :113-118.
 12. Dinçer S, Arslan C, Kaplan B, Ongun O, Gönül B. *Elit Kız Atletlerle Elit Erkek Atletlerin Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması*, *Hacettepe Üniv. Spor Bil. Derg.*, 1993, 4 : 35.
 13. Akar S, Beydağı H, Temoçin S, Süer C. *Erenmemişoğlu, A. Egzersizin Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi*, *Ege Üniv. Spor Hek. Derg.*, 1992, 27 : 93.
 14. Spiropoulos K, Trakada G. *Hematologic and Biochemical Laboratory Parameters Before and After A Marathon Race.* *Lung* 2003, 181: 89-95.
 15. Ünal, M. *Aerobik ve Anaerobik Akut-Kronik Egzersizlerin Immun Parametreler Üzerindeki Etkileri*, *İ.Ü. Sağ. Bil. Ens.*, 1998, 20, İstanbul.
 16. İbiş S, Hazar S, Gökdemir K. *Aerobik ve anaerobik egzersizlerin hematolojik parametrelere akut etkisi.* *10th International Sports Science Congress.* October, 2008, 23-25, Bolu.
 17. Rietjens GJ, Kuipers H, Hartgens F, Keizer HA. *Red Blood Cell Profile of Elite Olympic Distance Triathletes. A Threyear Follow-Up.**Int.J. Sports Med*, 2002, 23 : 391-396.
 18. Chen H, Tang Y, Jen CJ. *Effect of acute exercise on bleeding time, bleeding amount, and blood celi counts: A comparative study.* *Thromb Res*, 1988, 55: 503- 510.
 19. De Scalzi, M, Cinelli P, De Leonardis V. *Response of some haemacoagulatory and haemarheological variables to maximal exercise in sedentary and active subjects.* *J Int Med Res*, 1987, 15: 361-367.
 20. Drygas W K. *Changes in blood platelet function, coagulation, and fibrinolytic activity in response to moderate, exhaustive, and prolonged exercise.* *J Sports Med* 1988; 9: 67-72.
 21. Manucci L, Redaelli R, Tremoli E. *Effects of aggregating agents and of blood cells on the aggregation of whole blood by impedance technique.* *Thromb Res*,1988, 52 : 143-151.