

PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN ANTRENMAN SONRASI BAZI KAN PARAMETRELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ‡

Hakan ÇEVİRİM*, Yonca BİÇER**, Özgür KARATAŞ***,
Cebrail GÜRSUL****, Zülfü BİÇER*****

ÖZET

Bu çalışmada profesyonel ve amatör futbolcuların antrenman sonrası bazı kan parametrelerinin karşılaştırılması amaçlandı. Profesyonel futbolcular (n=10) ortalama 20.5 ± 1.4 ; amatörler (n=10) ise ortalama 20.6 ± 2.3 yaşında idi. Deneklerden çift kale ve kuvvet antrenmanı sonrası venöz kan örnekleri alındı. Kan parametre değerlerine ilişkin verilerin temel istatistikleri için SPSS 15.0 programı kullanıldı ve gruplar arası farklılıklar t testi ile analizi edildi. Sırasıyla profesyonel ve amatör futbolcuların eritrosit (4.85 ± 0.10 ve $5.33 \pm 0.14 \times 10^6 \cdot \mu\text{l}^{-1}$), trombosit (182.6 ± 22.3 ve $295.2 \pm 15.2 \times 10^3 \cdot \mu\text{l}^{-1}$), üre (40.9 ± 3.5 ve $31.3 \pm 1.6 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$), kalsiyum (8.70 ± 0.35 ve $7.32 \pm 0.33 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$) ve fosfor (3.42 ± 0.20 ve $7.18 \pm 0.11 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$) değerlerinde anlamlı ($p < 0.05$) bir farklılık saptanırken; lökosit, hemoglobin, kolesterol, trigliserit ve glikoz değerlerinde ise anlamlı bir farklılık yoktu. Performans değerlendirme kriteri olarak da kullanılabilen kan testlerinde akut egzersize yanıtın farklılıklarının açıklanmasına yönelik önermelerde bulunmaktadır.

Anahtar sözcükler: Futbolcu, profesyonel, amatör, antrenman, kan parametreleri

‡ 3. Ulusal Futbol ve Bilim Kongresinde sunulmuştur

* İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Malatya

** Fırat Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Erzincan

*** İnönü Üniversitesi Sağlık Kültür Spor Daire Başkanlığı, Malatya

**** Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Erzincan

***** Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Erzincan

SUMMARY

EVALUATION OF SOME BLOOD PARAMETERS IN AMATEUR AND PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS FOLLOWING TRAINING

This paper aims at comparing some blood parameters in amateur and professional soccer players following an acute training session. The professional players (n=10) and their amateur counterparts (n=10) who participated in this study were 20.5 ± 1.4 and 20.6 ± 2.3 year old, respectively. Following full field play and strength training, participants' venous blood samples were drawn to be analyzed for some parameters. The SPSS 15.0 package software was used for statistics, evaluating group differences by t-test analysis. There were significant differences ($p < 0.05$) for blood erythrocyte (4.85 ± 0.10 vs $5.33 \pm 0.14 \times 10^6 \cdot \mu\text{l}^{-1}$) and thrombocyte (182.6 ± 22.3 vs $295.2 \pm 15.2 \times 10^3 \cdot \mu\text{l}^{-1}$) counts, urae (40.9 ± 3.5 vs $31.3 \pm 1.6 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$), calcium (8.70 ± 0.35 vs $7.32 \pm 0.33 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$) and phosphorus (3.42 ± 0.20 vs $7.18 \pm 0.11 \text{ mg} \cdot \text{dl}^{-1}$) levels among professionals and amateurs players, respectively. Blood leukocyte counts, hemoglobin, cholesterol, triglyceride, and glucose levels were not significantly different. The reasons underlying differences in blood responses of parameters that may be used in performance evaluation are discussed.

Key words: Football players, professional, amateur, training, blood parameters

GİRİŞ

Sporcu; özveri ile uyguladığı ağır antrenmanların karşılığında hızlı, güçlü, dayanıklı ve mükemmel bir tekniğe sahip olmak ister. Bu hedefe ulaşmada sporcunun fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özellikleri uyguladığı spor dalına uygun olmalıdır. Bu unsurların iyi organize edilmesi sonucunda başarı elde edilebilir. Sportif başarı sporcunun fizyolojik ve motorik özellikler yönünden üst düzeyde performans sergilemesine bağlıdır. Antrenmana yönelik aktivitelerin gerçekleşmesi için dokuların özellikle oksijen ve enerji gereksinimleri karşılanmalıdır.

Bu gereksinimler solunum-dolaşım sistemleri ile, kan aracılığında karşılanır. Egzersiz sonrası kan değerlerindeki değişikliklerde uygulanan egzersizin türü de etkilidir. Antrenmanın süresi ve yüklenme şiddetine göre bu değerler farklılaşır. Antrenmanların sporcuların kapasitelerini etkilemesi konusunda bazı kan değerlerine bakılarak bilgi edinilebilir. Ayrıca, performansın göstergesi olabilecek bazı değerler sporcuların antrenmanlarının düzenlenmesine katkı sağlayabilir (2,3,6). Çalışmanın amacı akut antrenmanın profesyonel ve amatör futbolcularda tam kan sayımlarına ve bazı rutin kan analizlerine etkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın evrenini, Malatya Spor Kulübü futbol takımında oynayan 10 profesyonel ve Battalgazi Belediye Spor Kulübü futbol takımında oynayan 10 amatör futbolcu olmak üzere, rastgele seçilen 20 sporcu oluşturdu. Seçilen denekler düzenli oynayan futbolculardı.

Seçilen deneklere ve takımların antrenörlerine, konuya ilişkin hazırlanmış bilgilendirme formları uygulandı. Sporculara ölçümlerden bir gün önce her hangi bir fiziksel yüklenme yaptırılmadı. Bu süreçte uyarıcı nitelikteki çay, kahve ve kolalı içeceklerin tüketilmesine izin verilmedi. Deneklerin öncelikle yaş (yıl), boy (0.01m hassasiyetindeki boy skalası ile) ve vücut ağırlığı (hassaslık derecesi 0.01kg olan dijital baskül ile) değerleri alındı. Daha sonra çift kale maç ve kuvvet antrenmanı yaptırılarak antrenmanın sonunda venöz kan örneklerinin alımı gerçekleştirildi. Kan örnekleri ikiye ayrıldı.

Rutin biyokimyasal parametreler otoanalizatör (Olympus AU 600 Model) kullanılarak çalışıldı. Sporculardan alınan 5 ml venöz kan örneklerinin serumları bu amaçla kullanıldı. Kolesterol, trigliserid, glikoz, üre, kalsiyum ve fosfor değerleri elde edildi. Tam kan sayımı otoanalizatörde (Medanic CA 530 Model) gerçekleştirildi. Bu amaçla futbolculardan alınan 2 ml venöz kan örnekleri antikoagülan olarak EDTA içeren tüplere aktarıldı ve 10 dakika karıştırıldı. Eritrosit, lökosit, trombosit ve hemoglobine ilişkin tam kan sayımı sonuçları elde edildi.

Tüm verilerin aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata düzeyleri ve non-parametrik t-testi aracılığıyla grup kıyaslamaları $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık seviyesine göre SPSS v10 istatistik programı aracılığıyla değerlendirildi.

BULGULAR

Tablo 1'de araştırmaya katılan profesyonel (P) ve amatör (A) sporcuların yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları standart hata (SH) ve min-max değerleri ile birlikte verilmektedir.

Tablo 1. Futbolcuların yaş, boy ve vücut ağırlığı değerleri.

Parametre	Grup	Ort \pm SH	Min - Max
Yaş, yıl	P	20.5 \pm 1.4	17 - 21
	A	20.6 \pm 2.3	16 - 21
Boy, cm	P	176.0 \pm 1.1	175 - 177
	A	181.0 \pm 1.4	178 - 184
Ağırlık, kg	P	73.5 \pm 1.2	72 - 75
	A	75.8 \pm 1.8	74 - 76

Futbolcuların tam kan sayımları ve serum kolesterol, trigliserid, glikoz, üre, kalsiyum ve fosfor düzeylerine ilişkin ortalama, SH ve min - max değerleri normal aralıklar ile birlikte Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Profesyonel (P) ve amatör (A) futbolcuların antrenman sonrası tam kan ve serum parametrelerinin dökümü ve karşılaştırmaları.

Parametre	Grup	X ± SH	Min - Max	Normal aralık	t	p
Eritrosit, x 10 ⁶ .µl ⁻¹	P	4.85 ± 0.10	4.50 - 5.14	5.00 - 5.50	2.70	<0.05
	A	5.33 ± 0.14	5.00 - 5.74			
Lökosit, x 10 ³ .µl ⁻¹	P	11.1 ± 2.0	3.6 - 15.3	4.0 - 8.0	1.32	
	A	8.36 ± 0.6	7.10 - 10.40			
Trombosit, x 10 ³ .µl ⁻¹	P	182.6 ± 22.3	130 - 257	200 - 400	4.18	<0.05
	A	295.2 ± 15.2	260 - 343			
Hb, g.dl ⁻¹	P	15.1 ± 0.3	14.3 - 15.9	13.0 - 17.0	1.65	
	A	15.8 ± 0.4	15.1 - 16.8			
Kolesterol, mg.dl ⁻¹	P	160.2 ± 15.2	129 - 198	150 - 240	0.71	
	A	146.2 ± 12.5	166 - 191			
Trigliserid, mg.dl ⁻¹	P	130.2 ± 32.3	64 - 230	50 - 150	1.12	
	A	92.4 ± 9.8	72 - 128			
Glikoz, mg.dl ⁻¹	P	76.6 ± 1.9	70 - 81	75 - 115	0.86	
	A	71.6 ± 5.5	60 - 90			
Üre, mg.dl ⁻¹	P	40.9 ± 3.5	32.4 - 53.6	10.0 - 50.0	2.52	<0.05
	A	31.3 ± 1.6	26.6 - 34.5			
Kalsiyum, mg.dl ⁻¹	P	8.70 ± 0.35	7.5 - 9.6	8.4 - 10.2	2.86	<0.05
	A	7.32 ± 0.33	6.6 - 8.2			
Fosfor, mg.dl ⁻¹	P	3.42 ± 0.20	2.9 - 4.1	2.5 - 5.0	16.2	<0.05
	A	7.18 ± 0.11	6.8 - 7.4			

P: profesyonel, A: amatör, X: aritmetik ortalama, SH: standart hata

Eritrosit, trombosit ve fosfor değerlerinde amatör futbolcuların; üre ve kalsiyum değerlerinde ise profesyonel sporcuların lehine anlamlı bir farklılık (p<0.05) gözlenmektedir.

TARTIŞMA

Egzersiz gerek kısa, gerekse uzun süreli dayanıklılık eforlarında akyuvarlarda akut bir artışa neden olur. Kısa süreli egzersizlerde daha ziyade artan lenfositlerdir. Egzersiz uzadıkça ise daha ziyade nötrofiller artmaktadır (4,8,9). Çalışmada özellikle profesyonel futbolcularda olmak üzere bir lökositöz gözlenirken, gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı olmadı. Profesyonel futbolcuların anlamlı ölçüde düşük eritrosit düzeyleri göreceli olarak artmış plazma hacimlerinden kaynaklanabilir.

Benzer şekilde bu grupta daha ileri ($p<0.05$) düzeyde bir trombopeni eğilimi vardır. Nitekim Gallagher (5) ve Kappel (9) de çalışmalarında antrene kimselerde antrene olmayanlara oranla trombositleri sırasıyla % 26 ve % 14 daha düşük bulmuşlardır.

Araştırmaların çoğunda hemoglobin miktarının antrenman sonucunda değişmediği saptanmıştır (10). Bazı yazarlara göre ise antrenman total hemoglobin miktarında bir artışa neden olmaktadır (11). Hemoglobin artışı yüksek irtifalarda kanın O_2 taşıma kapasitesini düşürmemek için önemli ise de, deniz düzeyinde bu tür artışın aerobik kapasiteye olumlu etkide bulunabileceği şüphelidir. Bununla beraber hemoglobinin normal düzeyinin altında olması kanın kaslara oksijen taşıma kapasitesini düşürür. Bu nedenle sporcuların hemoglobin düzeyi zaman zaman ölçülmelidir (15). Bu çalışmada hemoglobin değerlerinde profesyonellerde daha düşük olsa da, antrenman sonrası düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya koymadı.

Bazı çalışmalarda antrenmanların kan lipitleri ve total kolesterol ile fraksiyonlarına etkisi araştırılmış ve sonuçta yeterince şiddetli aerobik bir antrenman periyodu sonrası kanda trigliseridlerin azaldığı, total kolesterolün bazen azalıp bazen değişmediği, yüksek dansiteli kolesterolün (HDL-C) yükseldiği, düşük dansiteli kolesterolün (LDL-C) ise düştüğü gözlenmiştir (11,13,15,16,17). Fiziksel aktivite programları kolesterol ester transfer proteinini düşürür. Bu da trigliseridler üzerinde gözlenen bazı olumlu etkileri açıklamaktadır (12,20). Bu çalışmada efor sonrası kolesterol düzeyleri normal aralığın düşük tarafına daha yakın bulunurken, bir önceki öğünden etkilenebilen trigliserid düzeyleri profesyonel futbolcularda biraz yüksekti.

Normolipidemik ve hiperlipidemiklerde aerobik ve direnç egzersiz programının lipid ve lipoproteinler üzerine etkilerinin araştırıldığı 31 kontrollü çalışmaya ilişkin meta analizde, öncesinde sedanter yaşam sürenlerde aerobik egzersiz programının total ve LDL-kolesterol ile trigliserid düzeylerinde küçük fakat anlamlı bir düşüşe, HDL-kolesterol düzeylerinde ise artışa neden olduğu ortaya konmuştur (8,14).

Özcan (15), Özdengil (16) ve Ünal (18) çalışmalarında egzersizin kanda insülini düşürdüğünü vurgulamışlardır. Bu durum glikozun yağ dokusuna girişini azaltırken, yağ asidi çıkışını ise arttırır. Egzersizde lipolitik hormonların da artması ile, plazmada kasların kullanabileceği yağ asidi artmış olur. Antrenman ile şekillenen plazma lipid değişiklikleri fiziksel aktivitenin kendisinden çok yağ kitlesindeki düşüşle ilişki olabilir (7,17). Orta ve düşük yoğunluktaki ve en az 6-8

hafta süreli egzersizler, vücut ağırlığı ve yağ oranındaki düşüşlerle birlikte serum total kolesterolünü düşürücü etki gösterirler (19,20). Bu çalışmada antrenman sonrası glikoz düzeylerinin normal sınırların alt kısmına yakın olduğu gözlemlendi.

Beydağı (1), Guyton (7) ve Wade (19) egzersiz esnasında kan üre düzeyinin artmadığını gözlemişlerdir. Ancak karbonhidrat ve lipid enerji kaynaklarının tüketilmesi sonucu proteinlerin kullanımının artması ile üre kandaki normal sınırlarını aşar. Bu ise ancak çok uzun süreli açlıkların, ya da örneğin bir maratonun sonunda gerçekleşebilir. Bu çalışmada profesyonel futbolcuların üre değerlerinde anlamlı bir yüksekliğin varlığı, egzersiz şiddetinden kaynaklanmış olabilir.

Kalsiyumun egzersiz esnasında kas kasılmalarını sağlamak için doku içine girmesi sonucu, egzersizde kan düzeyleri düşebilir (7,21). Çalışmada profesyonel futbolcuların antrenman sonrası kalsiyum ve fosfor değerleri normal değerlere paralellik gösterdi. Amatörlerin fosfor düzeyleri normal sınırların altında olmak üzere, her iki parametre için serum değerleri profesyonellere kıyasla anlamlı ölçüde düşük idi.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Profesyonel futbolun temelini amatörlüğün oluşturması nedeni ile, amatör takımları çalıştıracak antrenörlerin de yetkin ve başta beslenme konusunda olmak üzere bilgili kişilerden seçilmelerine özen gösterilmelidir. Amatör takım sporcularının beslenme tarzlarının da düzgün olması için yeterli maddi kaynak sağlanmalıdır.

Gerek amatör, gerekse profesyonel futbolcular sadece sezon başında değil, düzenli aralıklarla sağlık kontrolünden geçirilmelidir. Sağlık kontrollerinde önemli kan parametrelerine de bakılarak, beslenme ve antrenman programları paralel şekilde düzenlenmelidir. Takımı oluşturan sporcuların performanslarının birbirine mümkün olduğu kadar yakın olması konusunda da kan parametreleri bilgi verici olabilir. Antrenör bu değerlerin ışığında antrenman programını revize edebilmelidir.

Sonuç olarak; küçük ölçekte de olsa, bu çalışma ile performans ve fiziksel düzey değerlendirme testlerinde kan testlerinin de önemli olduğu, burada elde edilen kan parametre düzeylerinin değerlendirilmesi ile antrenmanlara yön verilmesine destek olunabileceği ortaya konmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Beydağı H, Çoksevrim B, Temoçin S: Spor yapan ve yapmayan gruplarda bazı eritrositer parametrelere egzersizin etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* **5**: 21-8, 1994.
2. Büyükyazı G, Turgay F: Sürekli ve yaygın interval koşu egzersizlerinin bazı hematolojik parametreler üzerine akut ve kronik etkileri. *VI. Spor Araştırmaları Kongresi Bildiri Kitabı*. H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara, 3-5 Kasım 2000, s 182.
3. Coutts A, Reaburn P, Mummery K, Holmes M: The effect of glycerol hyperhydration on Olympic distance triathlon performance in high ambient temperatures. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* **12**: 105-19, 2002.
4. Ercan M, Bayıroğlu F, Kale R, Adak B, Tuncer İ, Tekeoğlu İ: Uzun süreli dayanıklılık koşusu kategorisinde gerçekleştirilen bir egzersizin bazı kan parametrelerine etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* **31**: 73-80, 1996.
5. Gallagher PM, Carrithers JA, Godard MP, Schulze KE, Trappe SW: β -hydroxy- β -methylbutyrate ingestion. Part ii: effects on hematology, hepatic and renal function. *Med Sci Sports Exerc* **32**: 2116-9, 2000.
6. Green KJ, Rowbottom DG, Mackinnon LT: Acute exercise and T-lymphocyte expression of the early activation marker CD69. *Med Sci Sports Exerc* **35**: 582-8, 2003.
7. Guyton MD, Hall JE: *Tıbbi Fizyoloji*. "Textbook of Medical Physiology"den çev: Çavuşoğlu H, 9^{ncü} baskı, İstanbul, Yüce Yayınları, Alemdar Ofset, 1996.
8. Günay M, Cicioğlu İ: *Spor Fizyolojisi*. 1^{nci} baskı, Ankara, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, 2001.
9. Kappel M, Poulsen T, Galbo H, Pedersen BK: Effect of elevated nor-adrenaline concentration on the immune system in humans. *Eur J Appl Physiol* **79**: 93-8, 1998.
10. Katsuhiko S, Shigeyuki N, Mutsuo Y, et al: Impact of a competitive marathon race on systemic cytokine and neutrophil responses. *Med Sci Sports Exerc* **35**: 348-51, 2003.
11. Montner P, Stark DM, Riedesel ML, et al: Pre-exercise glycerol hydration improves cycling endurance time. *Int J Sports Med* **17**: 27-33, 1996.
12. Monya NM, Acker GR, Weber K, et al: The effect of incremental submaximal exercise on circulating leukocytes in physically active and sedentary males and females. *Eur J Appl Physiol* **74**: 211-8, 1996.
13. Morgan RM, Patterson MJ, Nimmo MA: Acute effects of dehydration on sweat composition in men during prolonged exercise in the heat. *Acta Physiol Scand* **182**: 37-43, 2004.
14. Nieman DC, Pedersen BK: Exercise and immune function: recent developments. *Sports Med* **27**: 73-80, 1999.

15. Özcan O, Çoksevim B, Koca F, Saraymen R: Yükseklikte yapılan antrenmanın bazı kan parametrelerine etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* **27**: 113-9, 1992.
16. Özdengil F: *Akut Submaksimal Egzersizin İmmün Sisteme Etkileri*. S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji (Tıp) Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 1998.
17. Özyener F, Gür H, Özlük K: Sedanter erkeklerde yorgunluğa kadar yapılan kısa süreli maksimal bir egzersizi takiben kan hücrelerinde gözlenen değişiklikler. *Spor Bilimleri Dergisi* **6**: 27-37, 1994.
18. Ünal M: *Aerobik ve Anaerobik Akut-Kronik Egzersizlerin İmmün Parametreler Üzerindeki Etkileri*. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, yayın 20, 1998, s 56-66.
19. Wade CE, Ramee SR, Hunt MM, While CJ: Hormonal and renal responses to converting enzyme inhibition during maximal exercise. *J Appl Physiol* **63**: 1796-800, 1987.
20. Yılmaz B: *Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi*. Ankara, Feryal Matbaası, 1^{nci} basım, 1999, s 247-371.
21. Younesian A, Mohammadion M, Rahnama N: Haematology of professional soccer players before and after a 90 min match. *Cell Mol Biol Lett* **9**: 231-43, 2004.

Yazışma için e-mail adresi: ybicer1@mynet.com