

**GAZİ BEDEN EĞİTİMİ
VE SPOR BİLİMLERİ
DERGİSİ**



**GAZİ JOURNAL OF
PHYSICAL EDUCATION
AND SPORTS SCIENCES**

Sahibi ◆ **Owner**

Prof. Dr. Kadri YAMAÇ
Gazi Üniversitesi Rektörü

Genel Yayın Yönetmeni ◆ **Editör-in Chief**

Prof. Dr. A. Faik İMAMOĞLU
Beden Eğitimi ve Spor Y.O. Müdürü

Yazı İşleri Sorumlusu ◆ **Editör**

Prof. Dr. İbrahim YILDIRAN

Yayın Kurulu ◆ **Editorial Board**

Prof. Dr. Kemal TAMER	Prof. Dr. Suat KARAKÜÇÜK
Prof. Dr. A. Faik İMAMOĞLU	Prof. Dr. Özbay GÜVEN
Prof. Dr. Yaşar SEVİM	Prof. Dr. Mehmet GÜNAY
Prof. Dr. A. Azmi YETİM	Prof. Dr. Güner EKENCİ
Prof. Dr. İbrahim YILDIRAN	Doç. Dr. Ömer ŞENEL

Bu Sayının Hakemleri ◆ **Scientific Advisers of this Issue**

Prof. Dr. Gül TIRYAKI SÖNMEZ (A.İ.B.Ü.)	Doç. Dr. Nevin ŞANLIER (Gazi Ü.)
Prof. Dr. Yaşar SEVİM (Gazi Ü.)	Doç. Dr. Ömer ŞENEL (Gazi Ü.)
Prof. Dr. Gül BALTACI (Hacettepe Ü.)	Doç. Dr. Mitat KOZ (Ankara Ü.)
Prof. Dr. İbrahim YILDIRAN (Gazi Ü.)	Doç. Dr. Emre EROL (Gazi Ü.)
Prof. Dr. Rasim KALE (K.T.Ü.)	Yrd. Doç. Dr. İbrahim CİCİOĞLU (Gazi Ü.)
Prof. Dr. Mehmet GÜNAY (Gazi Ü.)	Yrd. Doç. Dr. Perican BAYAR (Ankara Ü.)
Prof. Dr. Gülfem ERSÖZ (Ankara Ü.)	

Yayın ve Dağıtım Koordinatörlüğü ◆ **Coordinators**

Yrd. Doç. Dr. Fatih YENEL Arş. Gör. Murat ÖZMADEN
Arş. Gör. Pınar DOĞAN

Yazışma Adresi ◆ **Correspondence Address**

Gazi Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 06500 Teknikokullar/ANKARA
Tel : (0.312) 222 50 57 • Faks : (0.312) 212 22 74
E.mail:besyo@gazi.edu.tr

Baskı ◆ **Print**

Sim Matbaacılık Ltd. Şti.
Tel : (0.312) 230 22 09 • Faks : (0.312) 230 41 39
E-mail:simmatbaasi@superonline.com

Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi yılda dört kez yayımlanır.

G.J.P.E.S.S. is published quarterly

ISSN 1300-2805

**GAZİ BEDEN EĞİTİMİ
VE SPOR BİLİMLERİ
DERGİSİ**

Cilt
Sayı
Temmuz



**IX
3
2004**

**GAZİ JOURNAL OF
PHYSICAL EDUCATION
AND SPORTS SCIENCES**

Volume
Issue
July

İÇİNDEKİLER

**SPORDA PSİKO-SOSYAL
ALANLAR**

Voleybol Genç Bayan Milli Takımının
Yarışma Öncesi ve Sonrası Kaygı
Düzeylerinin Karşılaştırılması

SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ

Futbol Oyuncularında Spor
Yaralanmalarına Etki Eden Faktörler
ve Esnekliğin Önemi

Genç Kızlarda Premenstrüel
Sendromun Besin Tercihi ve Fiziksel
Aktivite Üzerine Etkileri

Türkiye'de Üniversitelerarası Spor
Oyunlarına Katılan Futbolcuların
Ergojenik Yardımcılar Hakkındaki
Bilgileri ve Kullanma Düzeyleri

**HAREKET VE ANTRENMAN
BİLİMLERİ**

Fiziksel Aktivitenin Reaksiyon
Süresine Etkisinin
İncelenmesi

Profesyonel Futbolcuların
Maç Esnasında Kalp Atım Hızı
Değişikliklerinin
Değerlendirilmesi

Futbolcularda Bazı Fiziksel ve
Motorsal Özelliklerin Mevkiler
Açısından Değerlendirilmesi

Yıldız Erkek Futbolcuların
Bir Müsabaka Süresince Kan Laktik
Asit ve Glukoz Düzeylerinin
İncelenmesi

3 - 12
Cengiz AKARÇEŞME
Ziya KORUÇ
Vesile YILMAZ

13 - 26
Mitat KOZ
Gülferm ERSÖZ

27 - 36
Nevin ŞANLIER
Nurcan YABANCI

37 - 48
Dursun GÜLER
Kadir GÖKDEMİR
Mehmet GÜNAY

49 - 58
Ufuk ALPKAYA
Sami MENGÜTAY

59 - 66
Şeref ÇİÇEK
Vihren Batchev
Özcan BİZATİ

67 - 78
Ali KIZILET
Kamil ERDEM
Cengiz KARAGÖZOĞLU
Nuri TOPSAKAL
Erkan ÇALIŞKAN

79 - 85
Yağmur AKKOYUNLU
Ömer ŞENEL
Nevin ATALAY GÜZEL

CONTENTS

**PSYCHO-SOCIAL AREAS IN
SPORT**

Comparision of Pre-Competition and
Post-Competition Anxiety Levels in
National Young Female Volleyball Team

SPORTS HEALTH SCIENCES

The Factors That Effects on Sports
Injury Incidence and Importance of
Flexibility in Soccer Players

The Effect of Premenstrual Syndrome
on Food Cravings and Physical Activity
Levels in Youngs College Girls

The Knowledge and Level of
Using Ergogenic Aids of Footballers
Who Participated in Inter-Universities
Sports Games in Turkey

**MOVEMENT AND TRAINING
SCIENCES**

An Investigation on Effects of
Physical Activity to
Reaction Time

Evaluation of Variability of Heart
Rate of Professional Soccer
Players During the Match

Evaluation of Some Physical and
Physiological Profiles of Soccer
Players According to Playing Position

Investigation of Blood Lactic Acid and
Blood Glucose Levels of Cadet Male
Football Players During a Match

EDİTÖRDEN

Bir Kongrenin Ardından...

1990 yılından itibaren, her iki yılda bir Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu tarafından, önce ulusal, sonra uluslararası katılımlı olarak düzenlenen Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi'nin organizasyonu, 2000 yılında gerçekleştirilen 6. Kongre sonrası üniversitelerin desteklemesi kaydıyla Spor Bilimleri Derneği'ne devredilmişti. Görevi büyük bir şevk ve heyecanla üstlenen Spor Bilimleri Derneği, 2002'de "7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi"ni başarıyla gerçekleştirdi. 17-20 Kasım 2004 tarihleri arasında, bu defa "10. ICHBER – SD Avrupa Kongresi" ile birlikte düzenlenen, "SBD 8. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi" de yerli ve yabancı spor bilimcilerini Kemer / Antalya'da bir araya getirdi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi; kurumu, yazarları, hakemleri ve okuyucuları adına, 10. ICHBER-SD Avrupa Kongresi & SBD 8. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi'nin gerçekleşmesini sağlayan Türk Spor Bilimleri Derneği'ne ve Serenas Turizm'e samimi teşekkürlerini sunmaktadır.

Türk Dil Kurumu'nun kongre ve sempozyumlar için önerdiği "Bilgi Şöleni" kavramıyla birebir örtüşen dört günlük süreçte, kongre, ülkemizin ve dünyanın çeşitli bölgelerinden gelen spor bilimcileri için, öğrenme, öğretme, tanışma, danışma ve kaynaşma fırsatları sundu. Böylesi büyük organizasyonlarda, hiç şüphesiz, arandığında bulunabilecek birtakım eksiklik ve aksaklıkların olması doğaldır. Bununla birlikte, sarf edilen samimi ve saygıdeğer çabalar göz önüne alındığında, bunların bir "güzellik hatası" olmaktan öte anlam taşımadığı da açıktır. Organizasyonlara yöneltilen eleştirilerin yol gösterici değeri tabii ki göz ardı edilemez. Ancak, eleştiri oklarının biraz da kendimize yöneltilmesi gerekmez mi? Acaba, bildirimimizi ve sunumumuzu bir uluslararası kongreye uygun düzeyde hazırladık mı? Yeterince sunum izleyip, tartışmalara katılabildik mi? Dinleyicisiz bıraktığımız bazı oturumlar için suçluluk duyduk mu? Olumlu – olumsuz eleştirileri kendi aramızda dillendirmekle kalmayıp, organizasyon görevlilerine kongre sonrası ve yazılı olarak ilettilik mi? Eğer bu sorulara gönül rahatlığı ile "evet" diyemiyorsak, katılımcılar olarak kendimizi de sorgulamamız gerekir.

2005 yılı da spor bilimlerine ilişkin "Bilgi Şöleni" yoğunluklu bir yıl olacaktır. Detayları dergimizin son sayfasında verilen, "Spor Eğitiminin ve Performansının Felsefi Temelleri Sempozyumu" ile "Spor Hekimliği Sempozyumu" Nisan 2005 içinde; "X. Ulusal Spor Hekimli Kongresi" Ağustos 2005'te ve "ICHPER – SD Dünya Kongresi" Kasım 2005'te ülkemizde düzenlenecektir. Geniş ve nitelikli bir katılımla bu kongre ve sempozyumlarda buluşabilmek dileğiyle...

Saygılarımla

Prof. Dr. İbrahim YILDIRAN

VOLEYBOL GENÇ BAYAN MİLLİ TAKIMININ YARIŞMA ÖNCESİ VE SONRASI KAYGI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Cengiz AKARÇEŞME *

Ziya KORUÇ **

Vesile YILMAZ **

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Voleybol Genç Bayan Milli Takımında yer alan sporcuların yarışmadan 1 hafta, 3 gün, 1 gün, 2 saat, 20 dakika önce ve yarışmadan 2 saat sonra yarışma kaygısı ve bileşenlerinde (bilişsel kaygı, bedensel kaygı ve kendine güven düzeylerinde) ne tür değişimler yaşadıklarını saptamaktır. Çalışmaya yaş ortalamaları 18.00 + 0.91 yıl olan 14 sporcu katılmıştır. Sporculara yarışma öncesinde ve sonrasında Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri (CSAI-2) uygulanmıştır. Sporcuların, yarışma yaklaştıkça bilişsel ve bedensel kaygı puanlarının yükseldiği, kendine güven puanlarının ise düştüğü gözlenmiştir. Yarışma sonrasında ise bilişsel ve bedensel kaygı puanları düşerken, kendine güven puanında artma saptanmıştır. Sonuçta CSAI-2 ile ölçülen durumluk kaygısının, yarışma öncesi ve sonrası değişimleri gösterdiği ve kaygı bileşenlerinde değişim olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yarışma, Durumluk Kaygı, Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı, Kendine Güven, Voleybol

Geliş tarihi: 05.03.2004; Yayına kabul tarihi: 30.07.2004

* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi, ANKARA

** Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, ANKARA

COMPARISION OF PRE-COMPETITION AND POST-COMPETITION ANXIETY LEVELS IN NATIONAL YOUNG FEMALE VOLLEYBALL TEAM

ABSTRACT

The purpose of the study is to identify what kind of changes a National Young Woman Volleyball Team players experience a week before, 3 days before, a day before, 2 hours before and 20 minutes before and 2 hours after the competition in competitive anxiety and its components (cognitive anxiety, somatic anxiety and self confidence). 14 athletes having age average of 18±0.91 participate in this study. Before and after the competition athletes are administered The Competitive State Anxiety Inventory (CSAI-2). As the competition time come closer, athletes' cognitive and somatic anxiety scores increases and self confidence scores decreases. After the competition while cognitive and somatic anxiety scores decreases, self confidence scores increases. Results show that, state anxiety measured with CSAI-2 and anxiety components changes after and before the competition.

Keywords: *Competition, State Anxiety, Cognitive Anxiety, Somatic Anxiety, Self Confidence, Volleyball*

GİRİŞ

Kaygı ile sportif performans arasındaki ilişkiyi araştırmak, spor bilimleri alanında çalışanların yıllardan beri ilgisini çekmiştir. Sporcunun yarışma öncesi ve sonrası kaygıyı nasıl yaşadığı ise daha özel bir konudur.

Kaygı, durumluk ve süreklilik gösteren bir yapıya sahiptir. Spielberger kaygıyı, durumluk ve sürekli kaygı olarak ikiye ayırırken spor ortamındaki kaygıyı da genel olarak durumluk kaygı olarak nitelendirmiştir (Spielberger, 1972). Durumluk kaygı, korku ve gerginlik ile özellenen ani ve geçici bir durumdur ve spor ortamında da etkili olan kaygı biçimidir. Sürekli kaygı ise bir kişilik özelliği olarak ele alınmaktadır ve daha kalıcı bir duygusal durumdur (Gauron, 1982).

Sürekli yarışma kaygısı, yarışma ortamının baskısını algılama ve bu ortamlara korku ve gerginlikle tepki verme olarak tanımlanır. Bunun sonucunda yüksek derecede yarışma kaygısına sahip olan sporcu, yarışma ortamını kaygı verici olarak algılar, düşük yarışma kaygısı olan sporcu ise bunun tam tersini yaşar. Diğer yandan durumluk yarışma kaygısı, yarışma ortamına ya da durumuna gösterilen tepki olarak değerlendirilir. Yapılan araştırmalar, yarışma ortamlarında kaygının kontrol edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Elit sporcular ise elit olmayanlara göre kaygılarını daha rahat kontrol altına alabilmektedirler (Koruç, 1994).

Martens, Vealey ve Burton (1990)'un yarışma ortamını iki önemli başlık altında incelemekte oldukları görülür. Bunlar nesnel ve öznel yarışma ortamlarıdır. Öznel yarışma ortamı sporcular için genel benzeşiklik göstermektedir. Sporcunun duygusal sorunları ve bilişsel çarpıtmaları bu yapı içinde ele alınmaktadır. Nesnel yarışma ortamı ise, saha, seyirci, hakem, hava koşulları gibi yarışmayı etkileyen durumlardır. Bunlar yarışma kaygısı olarak ortaya çıkmaktadır.

Durumluk yarışma kaygısının bu anlamda üç önemli boyutu olduğunu söylenebilir:

(1) Bedensel Durumluk Kaygı; kaygının fizyolojik ve duygusal yönüdür. Doğrudan fizyolojik uyarılmışlıkla ilgilidir. Kalp atım hızı artar, pupillalar genişler ve fizyolojik belirtiler ortaya çıkar.

(2) Bilişsel Durumluk Kaygı; olumsuz kendini değerlendirme ve benlik kaygısını tehdit eden korku tarafından oluşturulan durumluk kaygının bilişsel bileşenidir.

(3) Kendine Güven; değişen bilişsel ve bedensel kaygıdaki farklılaşmaya bağlı olarak sporcunun kendine güven düzeyindeki değişimi ele alan bileşenidir (Martens, Vealey ve Burton, 1990).

Bu çalışma, Voleybol Genç Bayan Milli Takımında yer alan sporcuların yarışmadan önce ve sonra yarışma kaygısı ve bileşenlerinde (bilişsel kaygı, bedensel kaygı ve kendine güven düzeylerinde) ne tür değişimler yaşadıklarını saptamak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu çalışmada Balkan Genç Bayanlar Turnuvasına katılan, Voleybol Genç Bayan Milli Takımını oluşturan toplam 14 sporcu yer almıştır. Sporcuların yaş ortalaması 18.00 + 0.91 yıldır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Martens, Burton, Vealey, Bump ve Smith (1982) tarafından geliştirilen Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2) kullanılmıştır.

Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2): Ölçeğin Türkiye uyarlaması Kuruç (1998) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin faktör analizi sonuçları, Bilişsel Kaygı için .31, Bedensel Kaygı için .22 ve Kendine Güven için ise .24 olup toplam .77 olarak bulunmuştur. CSAI-2'nin bir aylık zaman diliminde test tekrar test güvenilirliği Bilişsel Kaygı .961, Bedensel Kaygı .929, ve Kendine Güven .949 ilişki göstermiştir. Yarışma yaklaştıkça kaygıdaki değişimler artmaya başlamıştır. İki haftalık ara ile yapılan ölçümlerde sıra ile .561; .672; .541 düzeyinde ilişki bulunurken, yarışmaya iki gün kala ilişki düzeyinin .230; .223; .321 olduğu görülmüştür. Bu bulgular aracın zaman içindeki kararlılığı konusunda bilgi verirken, durumluk ölçüm yapması nedeni ile yarışma yaklaştıkça korelasyonlarının düştüğünü göstermektedir. Cronbach Alfa İç Tutarlılığı Bilişsel Kaygı'da .88, Bedensel Kaygı'da .75 ve Kendine Güvende .84 olarak bulunmuştur. Benzer testler geçerliğinde de STAI ile fark olmadığı saptanmıştır {F(26, 1) = .69; 8 > .05}. Her iki ölçeğin ilişkisine bakıldığında .54 olarak saptanmıştır. Elde edilen değerler aynı zamanda yapı geçerliğine ilişkin bilgi vermektedir.

Verilerin Toplanması

Sporcuların genel kaygı düzeylerini belirlemek için Balkan Genç Bayanlar Voleybol Turnuvasında oynanan Yunanistan maçından, 1 hafta önce, 3 gün önce, 1 gün önce, 2 saat önce, 20 dakika önce ve 2 saat sonra envanterler uygulanmış ve kaygı düzeylerindeki değişimlere bakılmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği ile kaygı düzeylerindeki değişimleri açıklayan grafik teknikleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Voleybol Genç Bayan Milli Takımında yer alan sporculara uygulanan test sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Tüm Zaman Periyotlarında Ölçülen Kaygı ve Kendine Güven Düzeyi Ortalamaları ve Standart Sapmaları

CSAI-2 Alt Boyutları	1 hafta Ort.+sd	3 gün Ort.+sd	1 gün Ort.+sd	2 saat Ort.+sd	20 dakika Ort.+sd	2 saat sonra Ort.+sd
Bilişsel Kaygı	20.57+2.13	19.92+2.70	20.07+2.46	19.71+2.05	20.00+2.21	19.55+2.76
Bedensel Kaygı	13.50+3.67	13.42+3.22	13.78+4.02	12.71+3.89	13.07+3.29	12.64+5.06
Kendine Güven	28.92+4.08	30.50+3.54	30.42+4.27	31.42+3.41	31.12+3.92	31.78+4.26

Sporcuların tüm zaman periyotlarında ölçülen kaygı bileşenlerine bakıldığında, yarışma yaklaştıkça Bilişsel Kaygı ve Bedensel Kaygı değerleri ortalamalarının arttığı, buna karşılık Kendine Güven düzeyi ortalamalarının ise düştüğü gözlenmiştir.

Sporcuların ölçüm zamanları ile Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven puanlarındaki ilişkiler Tablo 2 ve 3'te verilmiştir.

Tablo 2: Sporcuların Ölçüm Zamanlarına Göre Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven Puanları Arasındaki İlişkiler

		Yarışmadan 2 saat önce			Yarışmadan 20 dakika önce			Yarışmadan 2 saat sonra		
		Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven	Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven	Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven
2 saat önce	Bilişsel Kaygı	1,000	,287	-,585*	,827	,322	-,441	,577	,123	-,271
	Bedensel Kaygı		1,000	-,621*	,445	,872	-,553	,340	,654	-,472
	Kendine Güven			1,000	-,467	-,516	,743	-,374	-,462	,710
20 dakika önce	Bilişsel Kaygı				1,000	,526	-,408	,828	,383	-,423
	Bedensel Kaygı					1,000	-,642*	,434	,597	-,355
	Kendine Güven						1,000	-,262	-,151	,363
2 saat sonra	Bilişsel Kaygı							1,000	,606*	-,660*
	Bedensel Kaygı								1,000	-,777*
	Kendine Güven									1,000

* p< 0.05

Yarışmadan 2 saat önce alınan ölçümlerde Bilişsel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ($r(14) = -.585$) ve Bedensel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ($r(14) = -.621$) negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Yarışmadan 20 dakika önce alınan ölçümlerde Bedensel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ($r(14) = -.642$) negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Yarışmadan 2 saat sonra alınan ölçümlerde ise Bilişsel Kaygı ile Bedensel Kaygı arasında ($r(14) = .606$) pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunurken, Bedensel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ($r(14) = -.777$) ve Bilişsel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ($r(14) = -.660$) negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

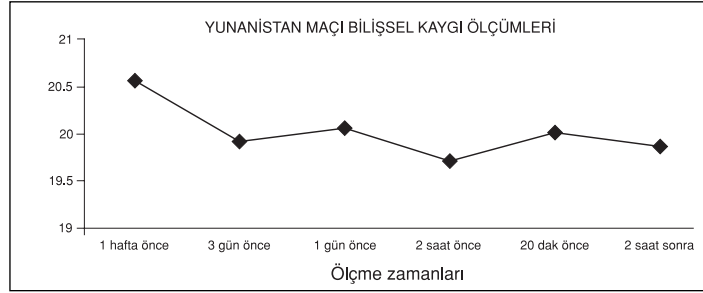
Tablo 3: Sporcuların Ölçüm Zamanlarına Göre Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven Puanları Arasındaki İlişkiler

		Yarışmadan 1 hafta önce			Yarışmadan 3 gün önce			Yarışmadan 1 gün önce		
		Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven	Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven	Bilişsel Kaygı	Bedensel Kaygı	Kendine Güven
1 hafta önce	Bilişsel Kaygı	1,000	,744*	-,250	,806*	,608*	-,020	,824*	,454	-,281
	Bedensel Kaygı		1,000	-,577*	,701*	,772*	-,410	,574*	,710*	-,509
	Kendine Güven			1,000	-,293	-,581*	,486	-,252	-,291	,407
3 gün önce	Bilişsel Kaygı				1,000	,480	-,309	,763*	,352	-,417
	Bedensel Kaygı					1,000	-,396	,654*	,796*	-,488
	Kendine Güven						1,000	-,154	-,321	,812*
1 gün önce	Bilişsel Kaygı							1,000	,328	-,376
	Bedensel Kaygı								1,000	-,478
	Kendine Güven									1,000

* $p < 0.05$

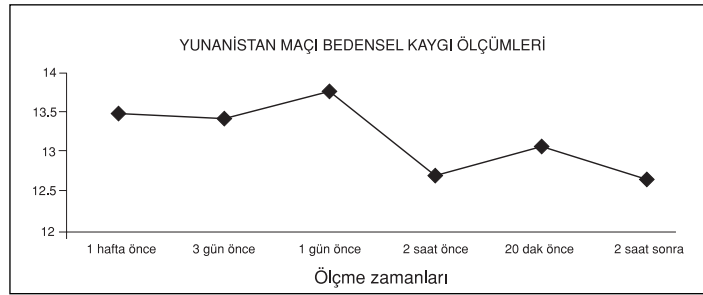
Yarışmadan bir hafta önce alınan ölçümlerde Bilişsel Kaygı ile Bedensel Kaygı arasında ($r(14) = .744$) pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunurken, Bedensel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında ise ($r(14) = -.577$) negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Sporcuların Bilişsel ve Bedensel Kaygısı ile Kendine Güven puanlarındaki değişiklikler 1, 2 ve 3 numaralı grafiklerde verilmiştir.



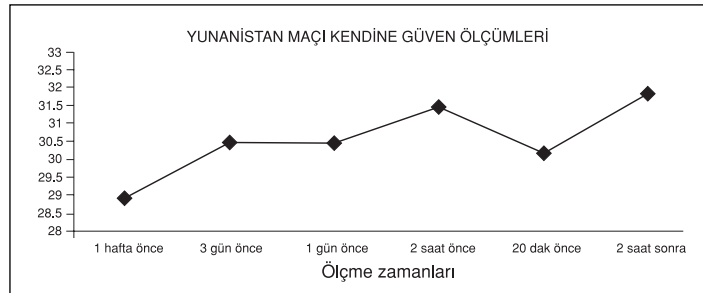
Grafik 1: Voleybol Genç Bayan Milli Takımı Yunanistan Maçı Bilişsel Kaygı Değerleri

Voleybol Genç Bayan Milli Takımının Bilişsel Kaygı değerlerine bakıldığında yarışmadan bir hafta önce profildeki en üst noktaya çıkan Bilişsel Kaygı, yarışmaya 2 saat kalıncaya değin düşerken 20 dakika kala yükselmiş ve 2 saat sonra bir düşme göstermiştir.



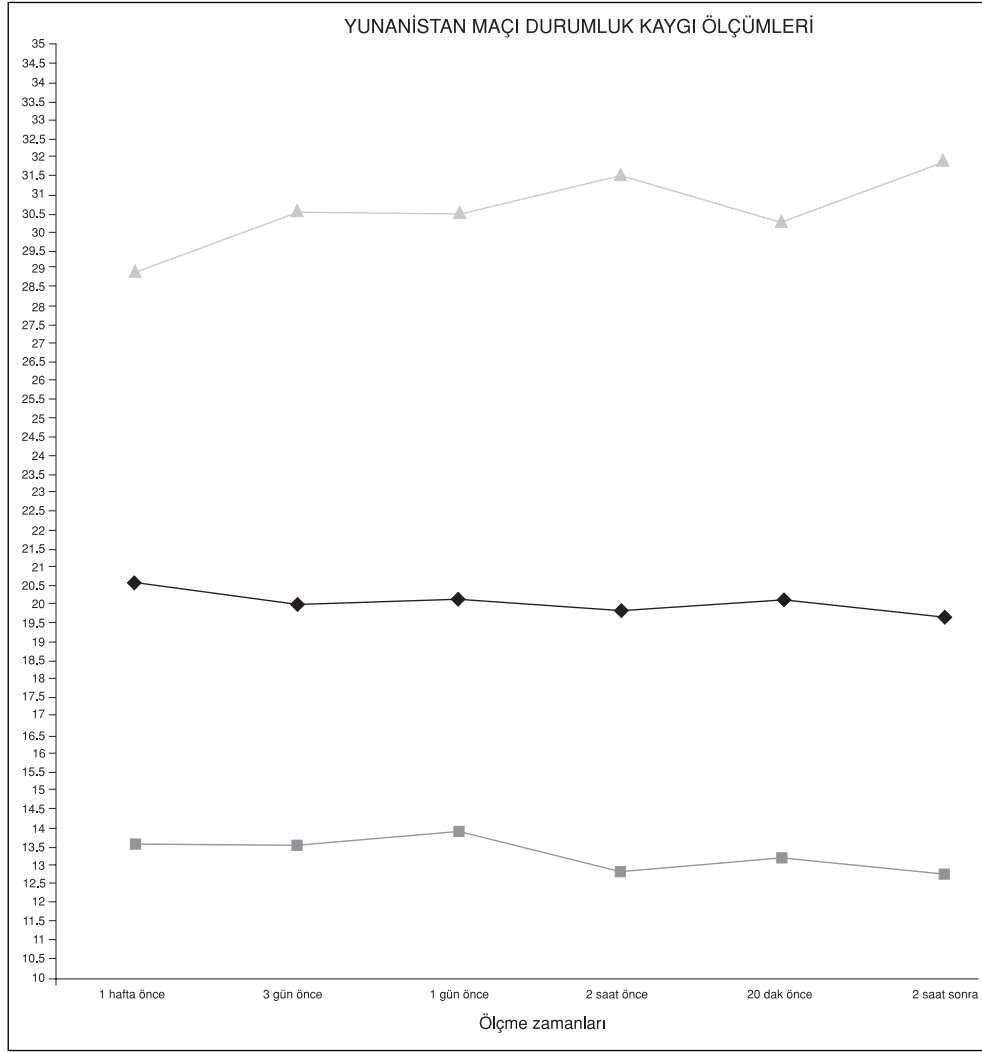
Grafik 2: Voleybol Genç Bayan Milli Takımı Yunanistan Maçı Bedensel Kaygı Değerleri

Voleybol Genç Bayan Milli Takımının Bedensel Kaygı değerlerine bakıldığında ise yarışma öncesi ve yarışma sonrası alınan tüm ölçümlerde bedensel kaygı puanlarının oldukça düşük olduğu gözlenmektedir. Yarışmadan bir gün önce profilde en üst noktaya çıkan Bedensel Kaygı, 2 saat önce düşerken 20 dakika kala tekrar yükselmiş ve yarışmadan iki saat sonra profildeki en düşük noktaya inmiştir.



Grafik 3: Voleybol Genç Bayan Milli Takımı Yunanistan Maçı Kendine Güven Değerleri

Voleybol Genç Bayan Milli Takımının Kendine Güven değerlerine bakıldığında ise yine ortalama bir düzeyde olduğu gözlenmektedir. Yarışmadan bir hafta önce başlayarak yarışmadan 2 saat önceye değin yükselmiş ama yarışmadan 20 dakika önce düşmüş ve yarışmadan 2 saat sonra profildeki en yüksek değerine erişmiştir.



Grafik 4: Voleybol Genç Bayan Milli Takımının Tüm Zaman Aralıklarında Ölçülen Bilişsel, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven Puan Ortalamaları

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmadan elde edilen veriler, yarışma yaklaştığında Bilişsel ve Bedensel Kaygı ile Kendine Güven arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Yarışmadan 2 saat önce Bilişsel ve Bedensel Kaygı ile Kendine Güven arasında negatif ilişki olduğu gözlenmektedir. Yarışmaya 20 dakika kala Bedensel Kaygı ile Kendine Güven arasında negatif ilişki bulunmuştur. Yarışmadan 2 saat sonra Bilişsel ve Bedensel Kaygı ile Kendine Güven arasında negatif bir ilişki oluşurken, Bilişsel kaygı ile Bedensel Kaygı arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir. Yarışmadan 3 gün ve bir gün önce ise Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven ilişkisi ortaya çıkmamıştır. Buna karşın, Yarışmadan bir hafta önce Bilişsel ve Bedensel Kaygı arasında pozitif ilişki bulunurken, Bedensel ve Bilişsel Kaygı ile Kendine Güven arasında negatif ilişki olduğu gözlenmektedir.

Bayan sporcularla yapılan çalışmalara bakıldığında, Krane (1994) bayan cimnastikçilerle yaptığı bir çalışmada, yarışma zamanı Bilişsel Kaygının yükseldiğini, buna karşın Kendine Güvenin azaldığını belirtmiştir.

Jones, Swain ve Cale (1991), bayan sporcuların yarışma yaklaştıkça Bilişsel Kaygılarının arttığını ortaya koymuşlardır. Bedensel Kaygıda ise hem bayan, hem de erkek sporcularda yarışma günü düşüş gözlenmiştir. Fakat bayanlardaki düşüş erkeklere göre daha fazladır.

Martens ve ark. (1990)'nın yaptığı bir çalışmada, bayanların, erkeklere oranla yarışmadan bir saat önce yüksek Bilişsel ve Bedensel Kaygı puanları ile düşük Kendine Güven puanları aldıkları ortaya konmuştur.

Jones ve Cale (1989) yaptıkları çalışmada, yarışmadan 2 hafta önce, bir hafta önce, 2 gün önce, bir gün önce, 2 saat önce ve 30 dakika önce CSAI-2'yi uygulamışlardır. Bilişsel Kaygı erkekler için yarışma öncesi dönemde değişim göstermemiştir. Bayanların ise yarışmadan 30 dakika önce alınan ölçümler sonucunda oldukça yüksek Bilişsel Kaygı yaşadıkları gözlenmiştir. Bedensel Kaygı erkekler için yarışma gününe değin artış göstermezken, bayanlarda ise yarışma öncesinde artış göstermiştir. Kendine Güven erkeklerde sabit olmasına karşın, yarışma günü bayanlarda düşüş göstermiştir. Bayanlar erkeklere göre yarışmadan bir gün önce ve yarışma günü daha düşük Kendine Güven sergilemişlerdir.

Burton (1988) yaptığı çalışmada durumluk yarışma kaygısı ve performans arasında ilişki olduğunu, Bilişsel ve Bedensel Kaygı düzeylerinin, performansın en iyi göstergesi olduğunu belirtmiştir. Gould ve ark. (1987) ise erkek basketbol oyuncularının bayan basketbolculara oranla daha düşük düzeyde Bilişsel Kaygı gösterdiğini ortaya koymuştur. Yapılan tüm bu çalışmalar Bilişsel Kaygının yüksek olduğu durumlarda Kendine Güven puanında ve performansta olumsuz bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Sunstroem ve Bernardo (1982) yüksek düzeydeki yarışma kaygısının düşük performansla ilişkili olduğunu sonucunu bulmuşlardır. Sonuç olarak, kaygıdaki artış performansı olumsuz yönde etkilemiştir.

Araştırmacıların ele aldığı diğer bir konu ise yarışma sonrası Durumluk Kaygı ile yarışma performansı arasındaki ilişki olmuştur. Daha önce yapılan pek çok çalışmada yüksek düzeydeki yarışma öncesi durumluk kaygının, performansı olumsuz yönde etkilediği sonucunu bulmuşlardır. Fakat yapılan çalışmalar yarışma sonrası yaşanan kaygının, yarışma öncesi kaygıyı etkileyerek gelecek performans için çok önemli ip uçları ortaya koyabileceğini göstermiştir (Grasso, 1999).

Krane (1994) ise yarışma sonrası Bilişsel Kaygının daha sonraki yarışmada yaşanacak Bilişsel Kaygının en iyi göstergesi olduğunu belirtmiştir.

Hanton, Thomas ve Maynard (2003) yaptıkları çalışmalarında yarışma öncesi beş farklı zamanda ölçüm yapmışlardır (1 hafta önce, 2 gün önce, 1 gün önce, 2 saat önce ve 30 dakika önce). Çalışmanın sonucunda, yarışmadan 2 saat ve 30 dakika önce alınan ölçümlerde Bilişsel ve Bedensel Kaygının yoğunluğu artarken, Kendine Güvende düşüş görülmüştür. Bilişsel Kaygının yoğunluğu, 1 haftadan 2 güne, 1 günden 2 saate ve 2 saatten 30 dakikaya doğru bir yükselme göstermiştir. Bedensel Kaygının yoğunluğu ise, 1 haftadan 2 güne, 2 saatten 30 dakikaya doğru bir artış göstermiştir. Son olarak Kendine Güvenin yoğunluğunda ise, 1 haftadan 2 güne doğru bir artış yaşanmıştır.

Yapılan çalışmadan elde edilen bulgular Krane (1994); Jones ve Cale (1989); Martens ve ark. (1990); Hanton, Thomas ve Maynard (2003)'ün çalışmalarının sonuçlarına benzer bulgular ortaya koymuştur. Yarışma yaklaştıkça sporcuların Bilişsel ve Bedensel Kaygılarında bir artma gözlenirken, bu bulgulara paralel olarak Kendine Güven düzeylerinde düşüş gözlenmiştir. Yarışmadan 2 saat sonra alınan ölçümler sonucunda ise hem Bilişsel hem de Bedensel Kaygıda bir düşüş gözlenirken, Kendine Güven düzeyinde ise artış gözlenmiştir.

Çalışmanın sonucunda Voleybol Genç Bayan Milli Takımında yer alan sporcuların yarışmadan önce alınan ölçümleri (bir hafta, 3 gün, bir gün, 2 saat ve 20 dakika önce), yarışmadan hemen sonra (2 saat sonra) alınan ölçümlerine göre daha az birbiri ile ilişkili gibi görünmektedir.

Bilişsel Kaygı ortalamaları 3 günden - 1 güne, 2 saatten - 20 dakikaya doğru bir artış göstermiştir. Sporcuların Bilişsel Kaygı değerlerinde yarışmadan 2 saat sonra ise düşüş gözlenmiştir. Bedensel Kaygı ortalamalarına baktığımızda ise; 3 günden - 1 güne, 2 saatten - 20 dakikaya doğru bir artış görülmüştür. Benzer şekilde sporcuların Bedensel Kaygı değerleri yarışmadan 2 saat sonra azalmıştır. Sporcuların Kendine Güven ortalamalarına bakıldığında ise; 1 haftadan - 3 güne, 1 günden - 2 saat önceye ve 20 dakikadan - 2 saat sonraya doğru artmıştır. Sporcuların en düşük Kendine Güven ortalaması ise yarışmadan 20 dakika önce gözlenmiştir.

Elde edilen bulgular Bilişsel ve Bedensel Kaygının yarışmadan hemen önce arttığını, buna karşın Kendine Güvenin ise düştüğünü gösterirken, yarışma sonrasında Kendine Güven yükselirken, Bilişsel ve Bedensel Kaygı düşmektedir.

KAYNAKÇA

1. Burton, D. (1988). Do Anxious Swimmers Swim Slower? Reexamining the Elusive Anxiety-Performance Relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 10, 45-61.
2. Cox, R. H. (1986). Relationship Between Skill Performance in Woman's Volleyball and Competitive State Anxiety. *International Journal of Sports Psychology*. 17, 183-190.
3. Gauron, E. F. (1982). Mental Preparation for Peak Performance in Swimmers. In L. D. Zaichkowsky and W. E. Sime (Eds) *Stress Management For Sport*. Virginia, AAHPERD, sf. 11-21.
4. Gould, D., Petlichhoff, L., Simons, J. ve Vevera, M. (1987). Relationship Between Competitive State Anxiety Inventory-2 Subscale Scores and Pistol Shooting Performance. *Journal of Sport Psychology*. 9, 33-42.
5. Grasso, A. T. (1999). The Relationship of Competitive State Anxiety and Athletic Performance in High School Basketball Players. A Thesis the Faculty of Springfield College.
6. Hanton, S., Thomas, O. ve Maynard, I. (2003). Competitive Anxiety Responses in the Week Leading Up to Competition: The Role of Intensity, Direction and Frequency Dimensions. *Psychology of Sport and Exercise*. 73, 87-97.
7. Jones, J. G. ve Cale, A. (1989). Precompetition Temporal Patterning of Anxiety and Self-Confidence in Males and Females. *Journal of Sport Behavior*. 12, 183-195.
8. Jones, J. G., Swain, A. B. J. ve Cale, A. (1991). Gender Differences in Pre-Competition Temporal Patterning and Antecedents of Anxiety and Self-Confidence. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 13, 1-15.
9. Koruç, Z. (1994). Otogenik Alıştırmaların Sporcuların Müsabaka Öncesi Stres Durumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
10. Koruç, Z. (1998). "CSAI-2'nin Türkiye Uyarlaması." Uluslararası 5. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özeti. Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 5-7 Kısım. 93.
11. Krane, V. (1994). The Mental Readiness From as a Measure of Competitive State Anxiety. *The Sport Psychologist*. 8, 189-202.
12. Levitt, E. E. (1980). *The Psychology of Anxiety*. Hillsdale N. J. Erlbaum.
13. Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S., Bump, L. A. ve Smith, D. E. (1982). The Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In R. Martens, R. Vealey, D. Burton (Eds.), *Competitive Anxiety in Sport* (sf. 117-190). Champaign, IL: Human Kinetics.
14. Martens, R., Vealey, R. S. ve Burton, D. (1990). *Competitive Anxiety in Sports*. Champaign: Human Kinetics Books.
15. Sonstroem, R. J. ve Brenardo, P. (1982). Intraindividual Pregame State Anxiety and Basketball Performance: A Re-Examination of the Inverted-U Curve. *Journal of Sport Psychology*, 4, 235-245.
16. Spielberger, C. D. (1972). Theory and Research on Anxiety. In. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety and Behaviour* (sf. 3-20). New York: Academic Press.

FUTBOL OYUNCULARINDA SPOR YARALANMALARINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER VE ESNEKLİĞİN ÖNEMİ

Mitat KOZ *
Gülfem ERSÖZ *

ÖZET

Esneklik fiziksel uygunluğun önemli bir komponentidir. Esnekliğin azalması koordine edilemeyen ve beklenmeyen hareketlere yol açabilir ve bu da kas incinmelerine, spor yaralanmalarına zemin hazırlarken aynı zamanda performansı da olumsuz etkiler. Bu çalışmada Ankara ili ikinci amatör kümede mücadele eden 15 takımın 170 futbol oyuncusunun 2001-2002 sezonunda geçirdikleri yaralanmalar ile esneklikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada kişisel bilgilerin ve geçirilen spor yaralanmalarının sorgulandığı 18 soruluk bir anket uygulanmıştır. Ayrıca sporcuların esnekliklerini değerlendirmek için 6 ayrı kas grubuna yönelik (hamstringler, kalça fleksörleri, lumbal ekstansörler, plantar fleksörler, tensor fascia lata ve quadriceps femoris) kas kısalık testleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar SPSS paket programında tanımlayıcı istatistikler ve Ki – Kare test tekniği yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Deneklerin % 32'si herhangi bir yaralanmaya maruz kalmazken, % 62 si bir yada daha fazla sayıda spor yaralanması geçirmiştir. En sık gözlenen ilk 3 spor yaralanması türü olarak 79 açık yaralanma veya kesik (% 35.58), 55 kas çekmesi veya kopması(% 24.27), 40 burkulma (% 18.01) tespit edilmiştir. Buna göre üst ekstremitede (el, kol, dirsek, omuz) 48 yaralanmanın (%21,62) olduğu, alt ekstremitede ise (dizüstü bölgesi, diz ve çevresi, diz altı bölgesi, ayak ve ayak bileği)132 yaralanmanın (% 59,44) meydana geldiği tespit edilmiştir. Hemen hemen her kas grubunda kas kısalığı tespit edilmiştir. En fazla kısalığın olduğu kas grubu % 45,88 ile kalça fleksörleri iken diğer kas gruplarındaki durum şu şekildedir: Hamstring grubu kaslarda 70 kısalık (% 41,17), Plantar fleksörlerde 65 kısalık (% 38,23), Lumbal ekstansörlerde 20 kısalık (%11,76), Quadriceps femoriste 65 kısalık (% 38,23), Tensor fascia lata da 13 kısalık (7,64). Futbolda görülen spor yaralanmaları ile esneklik arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler; Futbol, Esneklik, Spor yaralanması

Geliş tarihi: 19.09.2003; Yayına kabul tarihi: 28.06.2004

* Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

THE FACTORS THAT AFFECTS ON SPORTS INJURY INCIDENCE AND IMPORTANCE OF FLEXIBILITY IN SOCCER PLAYERS

ABSTRACT

Flexibility is an important component of physical fitness. Loss of flexibility may cause unexpected movements and decoordination which may lead to an increase in incidence of sports injury and performance defects. In this study we evaluated the relationship between sports injury incidence and flexibility on 170 soccer players of 15 team which are the members of second amateur league in Ankara. A questionnaire form which consisted of 18 questions was applied to obtain personal information and sports injury history of the subjects. We also measured the flexibility of the subjects 6 different specific tests for various muscle groups (hamstrings, flexors of the hip, lumbar extensors, plantar flexors, tensor fascia lata and quadriceps femoris). Results are evaluated by descriptive statistics and chi-square statistical processes. For all statistical analyses SPSS software package was used. While 32 % of participants did not report any injury, majority of participants (62 %) reported one or more sports injury. The first three most frequently reported injury type as follows; 79 exposed skin injuries or open wounds (35.58 %), 55 muscle strain or rip (24.27 %), 40 sprain (18.01 %). From the point of view of the distribution of injuries by site of injury, 48 (21.62 %) injury occurred in upper extremity (hand, wrist, elbow, shoulder) and 132 injury (59.44 %) occurred in lower extremity (foot, ankle, calf, knee, thigh) was observed. Muscle tightness was established nearly in all muscle group. While the most tight muscle group was hip flexors (45.88 %), state of the other muscle groups as follows; 70 tightness in Hamstring group (% 41,17), 65 tightness in plantar flexors (% 38,23), 20 tightness in lumbar ekstansors (% 11,76), 65 tightness in Quadriceps femoris (% 38,23), 13 tightness in Tensor fascia lata (7,64). We conclude that there is no significant correlation between soccer injuries and muscle flexibility in soccer game.

Key words: Soccer, Flexibility, Sports injury

GİRİŞ

Futbol oyunu müsabaka esnasında sıklıkla sayısız ikili mücadelelere sahne olmaktadır. Bu tip mücadelelerde yüksek oranlarda yaralanma riski söz konusudur. 1977'de Avrupa'daki tüm spor yaralanmalarının % 50-60'ının futbolda meydana geldiği tesbit edilmiştir. Van Stein Brück 1972 - 81 döneminde Heidelberg Üniversitesi Kliniği kayıtlarından 8794 yaralanma analiz etmiş ve 2964 yaralanma ile futbolu en önemli spor yaralanması nedeni olarak tesbit etmiştir⁽⁹⁾. Spor yaralanmalarına neden olan faktörler içsel ve dışsal faktörler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Önemli içsel faktörler arasında bacak uzunluğu farklılığı, kas zayıflığı, kas esnekliğindeki yetersizlik, fonksiyonel bozukluk ve daha önce oluşan bir yaralanmadaki yetersiz rehabilitasyon sayılmaktadır. Dışsal faktörler arasında ise aşırı yüklenme içeren egzersiz çalışmaları, yetersiz malzeme, spor yapılan alanlar, kötü oyun yönetimi, iklim koşulları, sporun tipi ve antrenör sayılmaktadır⁽¹¹⁾. Spor yaralanmalarına yol açan içsel faktörlerden olan esneklik fiziksel uygunluğun en önemli komponentlerinden birisidir. Esneklik spor literatüründe yaklaşık aynı anlamlara gelen değişik terimlerle ifade edilmiştir. Kısaca esneklik bir eklemde ya da birkaç eklemde mümkün olan maksimum normal eklem hareketi, diğer bir deyişle de hareket genişliği olarak tanımlanır. Esneklik sportif performansın, spor yaralanmalarının önlenmesi ve

rehabilitasyonunun da önemli bir elementidir. Bir sporcuda esnekliğin azalması koordine edilemeyen ve beklenmeyen hareketlere yol açabilir ve bu da kas incinmelerine ve diğer spor yaralanmalarına zemin hazırlayabilir. Esnekliğin kaybı aynı zamanda performansı da olumsuz etkiler⁽⁹⁾. Futbol oyununda da gerek sporcunun kendisinden, gerekse rakip oyuncu veya toptan kaynaklanan beklenmeyen ve kontrolü güç olan kuvvetler eklem ve çevresindeki yapıları normal sınırlarının ötesindeki pozisyonlara (hareket alanlarına) zorlayabilir. Bu gibi durumlarda yeterli esneklik olmadığında zorlanan yapılarda yaralanmalar oluşabilir. Bütün bu nedenlerden dolayı futbolu da içine alan pek çok spor dalında çoğu antrenör ve sporcu esnekliğin devamlılığının sağlanmasının kas ve tendonların yaralanmalardan korunmasında önemli olduğuna inanmaktadır. Bu nedenle de germe egzersizleri şiddetli bir aktivite öncesinde yapılan ısınmanın önemli bir komponenti olarak düşünülmekte ve uygulanmaktadır.

Bu çalışmada da spor yaralanmalarına etki eden faktörler ve bu faktörler arasında önemli bir yere sahip olan esnekliğin amatör futbolcularda bir futbol sezonunda oluşan spor yaralanmaları ile ilişkisinin incelenmesi planlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma grubu Ankara 2. Amatör kümede mücadele eden 15 takımdaki 170 sporcudan oluşturulmuştur. Deneklerin kişisel bilgilerinin ve 2001-2002 sezonunda oluşan yaralanma sıklıkları ile nedenlerinin sorgulandığı 2 bölümden oluşan 18 soruluk bir anket formu uygulanmıştır⁽⁹⁾. Anket soruları sporcularla yüz yüze görüşülerek cevaplandırılmıştır.

Ayrıca tüm deneklerin 6 ayrı kas grubunu kapsayan özel statik esneklik testleri ile kas kısalıkları değerlendirilmiştir. Özel kas kısalık testlerinde hamstringler, kalça fleksörleri, lumbal ekstansörler, plantar fleksörler, tensor fascia lata ve diz ekstansörleri test edilmiş olup sonuçlar "normal", "kısa" ve "gevşek" olarak ifade edilmiştir⁽⁷⁾. Örneğin hamstringlerin bu yöntemle testi şu şekilde yapılmıştır. Denek sırtüstü yatar pozisyonda iken diz fleksiyona gelmeden alt ekstremitenin kalçadan doksan derecelik fleksiyon pozisyonuna gelmesi "normal", gelememesi "kısa", doksan dereceyi geçmesi durumunda ise "gevşek" olarak değerlendirilmiştir. Diğer kas grupları da benzer şekilde test edilmiştir. Tüm anket ve ölçümler sezon sonunda yapılmıştır. Anket sorularına verilen cevaplar ile uygulanan testlerden elde edilen veriler SPSS paket programında istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle verilerin frekans ve yüzde dağılımları tespit edilerek tablolştırılmıştır. Esneklik ile spor yaralanmaları arasındaki ilişki ise Ki - Kare test tekniği ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $P < 0,05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Buna göre deneklerin yaş ortalaması 21 yıl, boy ortalaması 172,68 cm, vücut ağırlığı ortalaması 67,87 kg, antrenman yaşı ortalaması ise 5,56 yıl olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1: Deneklerin fiziksel Özellikleri

	N	X ± SD
Yaş (yıl)	170	21,00± 2,39
Boy (cm)	170	172,68 ± 6,65
Vücut Ağırlığı (Kg)	170	67,87 ± 7,32
Antrenman Yaşı (yıl)	170	5,56 ± 2,39

2001-2002 sezonunda geçirilen yaralanmaların dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Deneklerin % 32 si herhangi bir yaralanmaya maruz kalmazken, % 62'si bir ya da daha fazla sayıda spor yaralanması geçirmiştir.

Tablo 2: 2001 -2002 Sezonunda Geçirilen Yaralanmaların Dağılımı

Yaralanma var/yok	Sıklığı	Yüzde
Hayır	65	38,00
Evet	105	62
Toplam	170	100,0

Oluşan yaralanmaların türü Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'te de görüldüğü gibi 2001-2002 sezonunda 222 spor yaralanması oluşmuştur. Sporcu başına yaralanma sayısı 2,11'dir. En sık gözlenen ilk 3 spor yaralanması türü olarak 79 açık yaralanma veya kesik (% 35.58), 55 kas çekmesi veya kopması (% 24.27), 40 burkulma (% 18.01) tespit edilmiştir.

Tablo 3: 2001-2002 Sezonunda Geçirilen Yaralanmaların Türü

	Sıklığı	%
Açık yaralanma ve kesik	79	35,58
Tendon veya bağ kopması	21	9,45
Kas çekmesi veya kopması	55	24,77
Burkulma	40	18,01
Kırık	10	4,50
Çıkık	12	5,40
Kafa travması	5	2,25
Toplam	222	100

Geçirilen spor yaralanmalarının anatomik bölgelere göre dağılımı Tablo 4'te görülmektedir. Buna göre üst ekstremitede (el, kol, dirsek, omuz) 48 yaralanmanın (%21,62) olduğu,

alt ekstremitede ise (dizüstü bölgesi, diz ve çevresi, diz altı bölgesi, ayak ve ayak bileği) 132 yaralanmanın (% 59,44) meydana geldiği tespit edilmiştir. Alt ekstremitede en fazla yaralanmanın ayak ve ayak bileği bölgesinde (46, % 20,72) olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Geçirilen Yaralanmaların Anatomik Bölgelere Göre Dağılımı

Yaralanma Yeri	Sıklığı	%
Baş boyun	9	4,05
El, kol, dirsek, omuz	48	21,62
Gövde	0	0
Bel, kalça	33	14,86
Diz üstü bölgesi	42	18,91
Diz ve çevresi	37	16,66
Diz altı bölgesi	7	3,15
Ayak ve ayak bileği	46	20,72
Toplam	222	100

Spor yaralanmasının olduğu etkinlik türüne ait bulgular Tablo 5'te görülmektedir. En fazla yaralanmanın maç esnasında olduğu (158 yaralanma, % 71,17) tespit edilmiştir. Antrenmanda 55 (% 27,70), spor dışı aktivitelerde de 9 (% 4,05) yaralanmanın olduğu gözlenmiştir.

Tablo 5: Yaralanmanın Oluştığı Etkinlik Türü

Etkinlik türü	Sıklık	%
Antrenman	55	24,70
Maç	158	71,17
Spor dışı aktivite	9	4,05
Toplam	222	100

Spor yaralanmasına neden olan çalışma tipi Tablo 6'da görülmektedir. En fazla yaralanmaya neden olan ilk üç faktörün sırasıyla rakip darbesi (92 yaralanma, % 41,44), koşu çalışması (67 yaralanma, % 30,18), sıçrama (37 yaralanma, % 16,66) olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Yaralanmaya Neden Olan Çalışma Tipi

Çalışma tipi	Sıklık	%
Ağırlık	11	4,95
Sıçrama	37	16,66
Koşu	67	30,18
Rakip darbesi	92	41,44
Diğer (zemin, topa vurma)	15	6,75
Toplam	222	100,00

Spor yaralanmasının gerçekleştiği dönem ile ilgili bulgular Tablo 7’de sunulmuştur. Buna göre en fazla spor yaralanmasının 143 yaralanma (% 64,41) ile sezon ortası dönemde olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Spor Yaralanmasının Gerçekleştiği Dönem

Dönem	Sıklık	%
Sezon öncesi yapılan hazırlık antrenmanı dönemi	35	15,76
Sezon ortası dönem	143	64,41
Sezon sonu dönem	42	18,91
Müsabaka veya antrenmanın olmadığı ölü sezon dönemi	2	0,90
Toplam	222	100

Yaralanma sonrası spordan uzak kalma süreleri ile ilgili veriler Tablo 8’de, yaralanma sonrası ilk tedaviyi gerçekleştiren kişi ile ilgili veriler Tablo 9’da, yaralanmanın olduğu anda koruyucu malzeme kullanma durumu ile ilgili veriler Tablo 10’da görülmektedir. Buna göre oluşan yaralanmaların % 38,73’ü (Tablo 8) sonrasında hiç spordan uzak kalmaya gerek kalmadığı, % 34,68’inin (Tablo 9) ilk tedavisinin sporcunun kendisi tarafından yapıldığı, % 39,18’inin (Tablo 10) yaralanmanın olduğu anda koruyucu malzeme kullanmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 8: Yaralanma Sonrası Spordan Uzak Kalma Süresi

Spordan uzak kalınan süre	Sıklık	%
Hiç uzak kalmam gerekmedi	86	38,73
Bir haftadan fazla	68	30,63
Üç hafta – bir aya arası	49	22,07
Bir aydan fazla	19	8,55
Toplam	222	100

Tablo 9: Yaralanma Sonrası İlk Tedaviyi Gerçekleştiren Kişi

Tedaviyi yapan kişi	Sıklık	%
Tedavi gerekmedi	11	4,95
Hekim tarafından	44	19,81
Sağlık görevlisi tarafından	49	22,07
Kendim tedavi uyguladım	77	34,68
Masör tarafından	33	14,86
Diğer kişiler tarafından (antrenör, takım arkadaşı)	8	3,60
Toplam	222	100

Tablo 10: Yaralanmanın Oluştığı Anda Koruyucu Malzeme Kullanma Durumu

Koruyucu malzeme kullanma durumu	Sıklık	%
Evet	135	60,81
Hayır	87	39,18
Toplam	222	100

Araştırmaya katılan deneklerin düzenli olarak bir haftada yaptıkları antrenman sayıları ile ilgili bulgular Tablo 11’de, düzenli antrenman dışında yaptıkları egzersiz durumu ile ilgili bulgular Tablo 12’de, düzenli ya da düzensiz olarak yaptıkları antrenman dışı aktiviteler ile ilgili bulgular Tablo 13’de sunulmuştur. Buna göre deneklerin % 42,94 ünün (73) haftada 4 antrenman yaptıkları (Tablo 11), % 56,46’sinin (96) düzenli yada düzensiz antrenman dışında egzersiz yaptığı, % 43,52’sinin (74) yapmadığı (Tablo 12), antrenman dışında egzersiz yapan 96 denekğin % 29,16’sının (28) ağırlık çalışması yaptığı (Tablo 13) gözlenmiştir.

Tablo 11: Araştırmaya Katılan Deneklerin Düzenli Olarak Bir Haftada Yaptıkları Antrenman Sayıları

Antrenman sayısı	Sıklık	%
Bir	0	0
İki	3	1,76
Üç	71	41,76
Dört	73	42,94
Beş	23	13,52
Toplam	170	100

Tablo 12: Araştırmaya Katılan Deneklerin Düzenli Antrenman Dışında Yaptıkları Egzersiz Durumu

Egzersiz yapma durumu	Sıklık	%
Düzenli yapıyorum	30	17,64
Düzensiz yapıyorum	66	38,82
Hiç yapamıyorum	74	43,52
Toplam	170	100

Çalışmaya katılan deneklerin statik kas kısalık testi sonuçları Tablo 14’te görülmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi hemen hemen her kas grubunda kas kısalığı görülmektedir. En fazla kısalığın olduğu kas grubu % 45,88 ile kalça fleksörleri olarak tespit edilmiştir. Diğer kas kısalıkları ise şu şekildedir: Hamstring grubu kaslarda 70 kısalık (% 41,17), Plantar fleksörlerde 65 kısalık (% 38,23), Lumbal ekstansörlerde 20 kısalık (%11,76), Quadriseps femoriste 65 kısalık

(% 38,23), Tensor fascia lata'da 13 kısıklık (7,64). Ayrıca Hamstringlerde 20 (% 11,76), Plantar fleksörlerde 17 (% 10), lumbal ekstansörlerde 14 (% 8,23), Kalça fleksörlerinde 11 (% 6,47) ve Tensor fascia lata 12 (% 7,05) kas gevşekliği tespit edilmiştir.

Tablo 13: Araştırmaya Katılan Deneklerin Düzenli ya da Düzensiz Olarak Yaptıkları Antrenman Dışı Aktiviteler

Aktivite türü	Sıklık	%
Diğer takım oyunlarını oynuyorum	17	17,70
Ağırlık çalışması yapıyorum	28	29,16
Koşu ağırlıklı bir çalışma yapıyorum	17	17,70
Yürüme egzersizleri yapıyorum	14	14,58
Diğer (tenis, yüzme, taekwondo)	20	20,83
Toplam	96	100,00

Tablo 14: Çalışmaya Katılan Deneklerin Statik Kas Kısıklık Testi Sonuçları

Kas Grubu Adı	KISA		NORMAL		GEVŞEK	
	Sıklık	%	Sıklık	%	Sıklık	%
Hamstringler	70	41,17	80	47,05	20	11,76
Plantar fleksörler	65	38,23	88	51,76	17	10
Lumbal ekstansörler	20	11,76	136	80,00	14	8,23
Quadriseps femoris	65	38,23	105	61,76	-	-
Kalça Fleksörler	78	45,88	81	47,64	11	6,47
Tensor Fasia Lata	13	7,64	145	85,29	12	7,05

Spor yaralanmaları ile kas kısıklıkları arasındaki ilişkinin incelendiği ki-kare testi sonuçları Tablo 16'da sunulmuştur. Test sonuçları şu şekildedir: Hamstringler için $X^2 = 3,42$, Sd:2 $p > 0,05$; Plantar fleksörler için $X^2 = 1,82$, Sd:2 $p > 0,05$; Lumbal ekstansörler için $X^2 = 1,40$, Sd:2 $p > 0,05$; Quadriseps femoris için $X^2 = 0,36$, Sd:1 $p > 0,05$; Kalça fleksörleri için $X^2 = 2,83$, Sd:2 $p > 0,05$; Tensor fascia lata için $X^2 = 3,97$, Sd:2 $p > 0,05$. Buna göre spor yaralanmaları ile kas kısıklıkları arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır (Tablo 15).

Tablo 15: Spor Yaralanması Geçirme İle Kas Kısıklık Testleri Arasındaki İlişkiyle İlgili Ki-Kare Testi Sonuçları

Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Hamstringler)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	49	46,66	45	42,85	11	10,47	105
Hayır	21	32,30	35	53,84	9	13,84	65
Toplam	70	41,17	80	47,05	20	11,76	170
$X^2 = 3,42, Sd:2 p > 0,05$							
Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Plantar Fleksörler)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	40	38,09	52	55,35	13	12,38	105
Hayır	25	38,46	36	55,38	4	6,15	65
Toplam	65	38,23	88	51,76	17	10,00	170
$X^2 = 1,82, Sd:2 p > 0,05$							
Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Lumbal Ekstansörler)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	14	13,33	81	77,14	10	9,52	105
Hayır	6	9,23	55	84,61	4	6,15	65
Toplam	20	11,76	136	80	14	8,23	170
$X^2 = 1,40, Sd:2 p > 0,05$							
Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Quadriseps Femoris)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	42	40,00	63	60,00	0	0,00	105
Hayır	23	35,38	42	64,61	0	0,00	65
Toplam	65	38,23	105	61,76	0	0,00	170
$X^2 = 0,36, Sd:1 p > 0,05$							
Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Kalça Fleksörleri)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	43	40,95	54	51,42	8	7,61	105
Hayır	35	53,84	27	41,53	3	4,61	65
Toplam	78	45,88	81	47,64	11	6,47	170
$X^2 = 2,83, Sd:2 p > 0,05$							
Yaralanma Durumu	Kas Kısıklık Testi (Tensor Fasias Lata)						
	Kısa		Normal		Gevşek		Toplam
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Evet	6	5,71	94	89,52	5	4,76	105
Hayır	7	10,76	51	78,46	7	10,76	65
Toplam	13	7,64	145	85,29	12	7,05	170
$X^2 = 3,97, Sd:2 p > 0,05$							

TARTIŞMA

Kas kısıklıkları ile spor yaralanmaları arasındaki ilişkinin incelendiği bu araştırmaya Ankara 2. amatör kümede mücadele ile 170 futbolcu katılmıştır. Araştırmaya katılan 170 futbolcunun 105'i 2001-2002 sezonunda spor yaralanmasına maruz kalmıştır. Toplam oluşan spor yaralanması sayısı ise 222 olarak tespit edilmiştir. Sporcu başına yaralanma sayısı 2,11'dir.

Spor yaralanmaları arasında futbolda meydana gelen yaralanmaların önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir. Engstrom ve ark. İsveç liginde oynayan toplam 41 elit bayan sporcuyla 1 yıl takip ederek yaptıkları çalışmalarında 38 sporcuda toplam 78 yaralanma (sporcu başına 2,05 yaralanma), yaralanma mekanizması olarak da % 80 oranında rakip oyuncu teması şeklinde tespit etmişlerdir⁽⁴⁾.

Diğer pek çok çalışmada da spor yaralanmasına neden olan faktörler olarak rakip oyuncuların uygun olmayan teması^(6,8,10,13,16,23), güçlü vücut teması⁽¹⁴⁾ olarak bulunmuştur. Çalışmamızda da, oluşan 222 yaralanmanın 92'si (% 41.44) rakip darbesi sonucu meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu açıdan literatür ile uyumludur.

Çalışmada tespit edilen yaralanmaların büyük bölümünün alt ekstremitede olduğu gözlenmiştir (132 yaralanma, % 59,44). Alt ekstremitede en fazla yaralanmanın ayak ve ayak bileği bölgesinde (46 yaralanma, % 20,72) olduğu görülmektedir. Literatürde de futbolda yaralanmaların daha çok alt ekstremitede, özellikle de diz ve ayak bileği bölgesinde oluştuğunu ortaya koyan benzer çalışmalar yer almaktadır^(2,5,12,15,17,20).

Yaralanmaların ne zaman olduğu konusundaki verilere bakıldığında büyük çoğunluğunun maç esnasında olduğu (158 yaralanma, % 71.17) tespit edilmiştir. Yaralanmaların maç ya da yarışmalarda oluşması doğal ve literatür ile uyumlu bir bulgudur. Çünkü müsabaka ve yarışmalar antrenmanlara oranla daha fazla yaralanma riski taşırlar.

Spor yaralanmalarının oluşmasında sporcunun kendisinden kaynaklanan veya sporcu dışındaki faktörlerden kaynaklanan pek çok faktör etkilidir. Esneklik te bu faktörler arasında sayılabilmektedir. Esneklik sadece spor yaralanmaları açısından değil sporcunun performansı açısından da önemli bir faktördür. Bununla birlikte esneklik ile spor yaralanmaları arasındaki ilişki pek çok çalışmada araştırılmış ve birbiri ile çelişkili sonuçlar elde edilmiştir^(3,18,21,22,24).

Profesyonel buz hokeyi oyuncularında addüktör kas zorlanmaları insidansı ile kalça kaslarının gücü ve esnekliği arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada kalça kaslarının esnekliği ile yaralanma sıklığı arasında bir ilişki olmadığı, spor yaralanmasına maruz kalanların sezon öncesindeki addüktör kaslarının gücünün diğerlerinden % 18 daha düşük olduğu, yine yaralanma geçirenlerin addüktör kaslarının addüktörlerden daha zayıf olduğu bulunmuş ve sezon öncesinde yapılan kalça kaslarının kuvvet testlerinin addüktör kas gruplarında kas zorlanması riski olan oyuncuların belirlenmesinde etkili olabileceği sonucuna varılmıştır⁽²¹⁾.

Bayan futbol oyuncularında bacak yaralanmalarında yaş, anatomik bozukluk, genel eklem gevşekliliği, uyluk kaslarının torku, kas esnekliği, diz ve ayak bileği eklemlerinin ligamentlerindeki gevşeklik, yeni yaralanmalar ve futbol oynama süresi gibi olası risk faktörlerinin araştırıldığı çalışmada yaralanma insidansının 1000 saatlik futbol süresince 5,49 olduğu ve travmatik bacak yaralanması riskinin genel eklem gevşekliliği, bacaklardaki postüral bozukluklar, diz eklemının hiperekstansiyonu, bir kasılma anında hamstring/quadriseps oranının düşük olması durumunda riskin arttığı gözlenmiştir⁽¹⁸⁾.

Ekstrand ve Gillquist yaptıkları çalışmada futbol oyuncularının aynı yaşlardaki kontrollerinden daha az esnek olduklarını ve geçirilen spor yaralanmaları ile mevcut kas kısalıkları arasında bir ilişki olmadığını gözlemlemiştir⁽³⁾.

Witvrouw ve arkadaşlarının Belçika futbol liginde mücadele eden 146 erkek futbol oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada hamstring ve quadriseps kas yaralanması olan sporcuların hamstring ve quadriseps kas gruplarının yaralanmadan önceki esnekliğini yaralanma olmayan oyuncuların kasları ile karşılaştırdıklarında yaralanmaya maruz kalan sporcuların kaslarının esnekliğinin daha az olduğunu gözlemlemişler ve futbol oyuncularında hamstring ve quadriseps kaslarındaki esneklik kaybının kas yaralanması riskini anlamlı bir şekilde artırdığı sonucuna varmışlardır⁽²⁴⁾.

Watson, içinde futbolun da olduğu yüksek düzeyde oynanan temas sporlarında esneklik, postür, hızlanma, klinik yetersizlikler ve daha önce geçirilen spor yaralanması gibi faktörlerin spor yaralanmaları ile ilişkisini incelediği, iki yıl süreli gözlem ve takibin yapıldığı çalışmasında, esneklik ile ilgili skorların spor yaralanmasının önemli bir göstergesi olmadığı sonucuna varmıştır⁽²²⁾.

Çalışmamızda geçmişteki spor yaralanmaları ile esneklik arasında ilişkinin olmaması sonucu yukarıda sıralanan pekçok çalışma ile uyumludur. Çalışmalar arasındaki farklı sonuçlar yöntem farklılığından kaynaklanabilir. Bizim çalışmamızda olduğu gibi geçmişteki spor yaralanmaları ile esneklik arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda gözlenen anlamsız ilişki, yaralanmanın olduğu andaki esneklik durumunun belirsizliğine bağlanabilir. Witvrouw ve arkadaşlarının⁽²⁴⁾ çalışmasında olduğu gibi yaralanmanın olduğu andaki veya öncesindeki esneklik durumu ile spor yaralanmaları araştırıldığında anlamlı ilişkinin gözlenmesi daha muhtemeldir. Esnekliğin değerlendirilmesi (gonyometrik ölçümler, özel esneklik ölçüm yöntemleri, bilgisayar temelli ölçüm yöntemleri gibi) ve sonuçlarının spor yaralanmaları ile ilişkilendirilmesinde kullanılan yöntemlerdeki farklılıklar da çalışma sonuçlarını etkileyebilir.

Sonuç olarak bu çalışmada bir sezonda oluşan yaralanmalar ile ilgili olarak yaralanmaların dağılımı, tipi, anatomik bölgelere göre dağılımı, olduğu etkinlik türü, yaralanmaya neden olan çalışma tipi ve yaralanmasının gerçekleştiği dönem açılarından incelendiğinde literatür ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Futbol oyuncularının % 62'sinin bir sezonda bir ya da daha fazla sayıda yaralanmaya maruz kaldığı, bazı kas gruplarının esnekliklerinin yeterli düzeyde olmadığı,

ancak esneklik ile spor yaralanmaları arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Futbol oyunundaki pek çok aktivitenin özel esneklik gerektiren beceriler olmaması ve dolayısıyla da futbolculara özgü esneklik değerlerinin olmamasına karşın, bir futbol oyuncusunun optimal performans için tüm kas gruplarında "normal" olarak nitelendirilebileceğimiz bir esneklik düzeyine sahip olması beklenmelidir. Diğer yandan futbol her geçen gün daha hızlı ve daha mücadeleci bir oyun halini almakta bu da futboldaki yaralanma riskini daha da artırmaktadır. Yaralanmaları sıfıra indirmek mümkün olmamakla beraber, sayısı azaltılabilir. Bu ancak yaralanmaya neden olan faktörlerin ortadan kaldırılması veya en aza indirgenmesi ile mümkün olacaktır. Eklem hareket alanını artırarak organizmaya daha rahat hareket imkanı tanıyacak esnekliği geliştirme veya koruma egzersizlerinin de antrenman programlarına monte edilmesi ve titizlikle uygulanması yaralanmaların azaltılmasında etkili bir yöntem olabilir.

KAYNAKLAR

1. Arnheim D.D., Prentice W.E.: Essentials of Athletic Training. Fourth Edition, Fairfield, PA: WCB/Mc Graw-Hill 1999.
2. Cromwell F., Gormley J., Walsh J.: A pilot Study Examining Injuries in Elite Gaelic Footballers. Br. J. Sports Med. 2000, April, 24(2): 104-112.
3. Ekstrand J, Gillquist J.: The frequency of Muscle Tightness and Injuries in Soccer Players. Am J Sports Med. 1982, Mar-Apr;10(2):75-8.
4. Engstrom B., Johanson C., Tornkvist H.: Soccer Injuries Among Elite Female Player. J Sports Med. 1991, Jul-August;19(4):372-377.
5. Ergun N., Baltacı G., Yılmaz I.: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Sporcu Sağlığı Ünitesi ve Çalışmaları. Milli Spor Hekimliği Kongresi, 1993, 342-349.
6. Esenkaya I., Baran T., Nalbantoğlu U.: Futbolda Alt Ekstremitte Yaralanmaları, Milli Spor Hekimliği Kongresi, 1993, 1-6.
7. Garrett W.E., Kirkendall D.T., Contiguglia S.R.: Editors The U.S. Soccer Sports Medicine Book, Baltimore, Maryland: Williams and Wilkins, 1996.
8. Hawkins R.D., Fuller C.W.: An Examination of the Frequency and Severity of Injuries and Incidents at Three Levels of Professional Football. Br. J. Sports Med. 1998, December, 32(4):326-332.
9. Hlobil H., Mechelen W.V., Kemper H.C.G.: Spor Sakatlıkları Nasıl Engellenebilir (Çeviri). Doç. Dr. Zafer Haşçelik 1990.
10. Hoy K., Hellelan H. E., Terkelsen C.J.: European Soccer Injuries; a Prospective Epidemiologic and Socioeconomic Study. Am. J. Sports Med. 1992, May-June, 20(3):318-322.
11. Inklaar H.: Soccer Injuries I: Incidence and Severity, Sports Medicine 1994 July (18):59-73a.
12. Inklaar H., Bol E., Moster W.L.: Injuries in Male Soccer Players: Team Risk Analysis. Int. J. Sports Med. 1996, April, 17:229-233.
13. Kibler B.W.: Injuries in Adolescent and Preadolescent Soccer Players. Med. Sci. Sports and Exerc. 1993, December, 25(12):1330-1332.
14. Kujala U.M., Lantto P., Taimela S.: Acute Injuries in Soccer, Ice Hockey, Volleyball, Basketball, Judo and Karate: Analysis of National Registry Data. Br. Med. J. 1995, December, 2(31): 1465-1473.
15. Larsen E., Jensen P.K., Jensen R.R.: Longterm Outcome of Knee and Ankle Injuries in Elite Football. Scan. J. Med. Sci. Sports 1999, October, 9(5):285-294.
16. Nicholas G.H., Hagel E., Williem H.: The Distribution of Injuries in Men's Canada West University football. Am. J. Sports Med. 2000, 28(4):275-283.
17. Schmidt O.S., Jorgensen U.L. Sorgensen J.: Injuries Among Young Soccer Players. Am. J. Sports Med. 1991, May-June, 19(3):273-278.
18. Soderman K, Alfredson H, Pietila T, Werner S.: Risk Factors for Leg Injuries in Female Soccer Players: a Prospective Investigation During One Out-door Season. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2001 Sep; 9(5):259.

19. Tarkan Ö.: Ankara İli 1. Amatör Küme Futbolcularının Sakatlanma Sıklıkları ve Oranları (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2000.
20. Tucker A.M.: Common Soccer Injuries: Diagnosis Treatment and Rehabilitation. Sports Med. 1997, January, 23:21-32.
21. Tyler TF, Nicholas SJ, Campbell RJ, McHugh MP.: The Association of Hip Strength and Flexibility With the Incidence of Adductor Muscle Strains in Professional Ice Hockey Players. Am J Sports Med. 2001 Mar-Apr; 29(2):124-8.
22. Watson AW.: Sports Injuries Related to Flexibility, Posture, Acceleration, Clinical Defects, and Previous Injury, in High-level Players of Body Contact Sports. Int J Sports Med. 2001 Apr;22(3):222-5.
23. Wikstrom J., Andersson C.: A prospective Study of Injuries in Licenced Football Players. Scan. J. Med. Sci. Sports 1977, February, 7(1):38-42.
24. Witvrouw E, Danneels L, Asselman P, D'Have T, Cambier D.: Muscle Flexibility as a Risk Factor for Developing Muscle Injuries in Male Professional Soccer Players. A Prospective Study. Am J Sports Med. 2003 Jan-Feb;31(1):41-6.

GENÇ KIZLARDA PREMENSTRÜEL SENDROMUN BESİN TERCİHİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Nevin ŞANLIER *
Nurcan YABANCI *

ÖZET

Duygusal, bilişsel ve davranışsal belirtilerle tanımlanan premenstrüel sendrom günümüzde bir çok kadını etkileyen önemli bir kavramdır. Premenstrüel sendromun besin tercihi ve fiziksel aktivite üzerine etkilerini saptamak amacıyla yürütülen bu çalışmada 17-26 yaş arası 360 genç kıza araştırmacılar tarafından hazırlanan bir anket formu uygulanmıştır. İlk menstrüasyon yaşı 13.32 ± 1.29 yıl olan kızların Beden Kitle İndeksi (BKİ) ortalamaları 20.49 ± 2.68 kg/m²'dir. Kızlarda menstrüasyon öncesinde sinirlilik (%78.1), sivilce (%71.1), tatlı yeme isteği (%70.8), karında şişlik (%68.1), huzursuzluk (%63.6) gibi değişiklikler görülmektedir. Menstrüasyon döneminde kızların %72.8'inde vücut ağırlığı, %58.7'sinde de besin alımının arttığı saptanmıştır. Menstrüasyon öncesinde en çok tüketimi artan besinler çikolata (%66.1), sütlü tatlılar (%39.7), hamur tatlıları (%33.9)'dır. Menstrüasyon döneminde kızların fiziksel aktiviteleri %77.0 oranında azalmaktadır. Bu 24 saatlik fiziksel aktivite değerlendirilmesinde de görülmektedir. Sonuç olarak, premenstrüel sendrom genç kızlarda besin tercihi ve fiziksel aktivite durumunu etkilemektedir. Genç kız ve kadınların bu konuda uzman kişiler tarafından bilgilendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Premenstrüel Sendrom, Besin Tercihi, Fiziksel Aktivite

Geliş tarihi: 05.03.2004; Yayına kabul tarihi: 10.05.2004

* Gazi Üniversitesi Mesleki Eğitim Fakültesi Gıda ve Beslenme Eğitimi ABD, Beşevler, ANKARA

THE EFFECT OF PREMENSTRUAL SYNDROME ON FOOD CRAVINGS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVELS IN YOUNG COLLEGE GIRLS

ABSTRACT

This research participated 360 young girls between 17-26 years old. Data was collected questionnaire technique. First menstrual age was 13.32±1.29 years old and average body mass index was 20.49±2.68 kg/m² in girls. Physiological, psychological and behavioral changes in three phases of menstrual cycles (during, before and after menstruation). But especially girls had got anxiety (78.1%), acne (71.1%), and uneasiness (63.6%). Craving to sugar, sweet, chocolate, dessert with milk, increase in food consumption before menstruation was observed. Also weight gain was observed because of fluid retention and changes of their physical activity levels. Their physical activity levels were decreased (77.0%). As a result girls and women were consulting about premenstrual syndrome to experts.

Key Words: *Premenstrual Syndrome, Food Craving, Physical Activity*

GİRİŞ

Premenstrüel sendrom (PMS) veya adet öncesi gerginlik diye bilinen belirtilerden kadınların pek çoğu etkilenmektedir (Ersoy, 2000). Bu belirtiler duygusal, fiziksel ve davranışsal olabilir. Kadınlarda depresyon, anksiyete, saldırganlık, huzursuzluk, algılama bozuklukları, dikkati toplayamama, unutkanlık, bulantı, kusma, kabızlık, ishal, karın ağrısı, yorgunluk, baş ağrısı, tatlı yiyeceğe karşı istek, susama, vücutta ödem nedeniyle kilo artışı veya azalma gibi birçok belirti görülmektedir (Rakıcıoğlu, Pekcan,1989; Karavuş ve ark., 1997).

Kadınlarda cinsiyet hormonları (östrojen ve progesteron) arasındaki dengesizlikten kaynaklandığı düşünülen PMS'da beslenme kalıplarında değişiklikler oluşabilmektedir. Menstrüasyon öncesi, sonrası dönemlerde kandaki steroid düzeyinin ve bazal metabolizma hızının değişmesine bağlı olarak besin tüketiminin de değişebileceği ifade edilmektedir (Rakıcıoğlu, 1988). Yetersiz ve dengesiz beslenme menstrüel siklus ve cinsiyet hormonlarını etkileyebilmektedir. PMS etiolojisinde B, A, E vitaminleri ve magnezyum (Mg), çinko (Zn), demir gibi minerallerin yetersizliği rol oynamaktadır. Örneğin, B vitaminleri ve magnezyum eksikliğinde noradrenalin ve seratonin düzeyinde artış, dopamin düzeyinde azalma sonucunda anksiyete, sinir gerginliği, huzursuzluk görülürken yine B vitaminleri ve Mg eksikliğinde glikojenin glikoza dönüşümü ve beyin glikozundaki düşüşe bağlı olarak iştah ve tatlı yeme isteğinde artış görülür. B vitaminleri, Mg, Zn, C vitamini, cis-linoleik asit eksikliğinde pankreasta prostoglandin sentezinde azalma, glikoza insülin cevabında artış, santral sinir sisteminde prostaglandin sentezinde azalma ve karbonhidrat toleransında yükselmeye bağlı olarak iştah artması, tatlı yeme isteği, baş ağrısı, yorgunluk, göz kararması ve çarpıntı olmaktadır. Ayrıca A vitamininin tiroid hiperfonksiyonuna engel olarak ya da direk anti östrojenik bir etki ile ya da diüretik etki ile PMS'un azalabileceği E vitaminin doymamış yağ asitlerinde toksik peroksit üretimine dönüşüm engellenerek göğüs gerginliği ve şişme şikayetlerinin azaltılabileceği ifade edilmektedir (Abraham, 1983; Kızılkaya, 1995). Menstrüel kan kaybının kadından kadına farklılık göstermesine

rağmen demir yetersizliği anemisini ve demir depolarını etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca sodyum vücutta su tutup dokularda (karnı, meme ve baş bölgesindeki kan damarları dahil) şişkinliğe neden olabilir (Duyff, 2002). Hormonların (özellikle östrojenin) düzeyi ile kilo alımı ve iştah arasında, ilişki olduğu bildirilirken, vücut yağı ve diyetle alınan yağın fazla olmasının yüksek östrojen düzeyine sebep olduğu söylenmektedir (Ersoy, 2000). Yapılan çalışmalarda da yemek yeme alışkanlıklarında, besin tercihlerinde ve vücut ağırlığında değişikliklerin olduğu saptanmıştır (Rakıcıoğlu, 1988; Aksoy, Semerci, 1989).

Bu nedenle çalışma, kadınların bir çoğunu etkileyen, PMS'da organizmadaki, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivitedeki değişiklikleri saptamak amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Araştırma, 1 Kasım 2002-31 Ocak 2003 tarihleri arasında Ankara'daki Mehmet Akif, Tandoğan ve Tahsin Banguoğlu kız öğrenci yurtlarında kalan yaşları 17-26 arası değişen 360 genç kız üzerinde yapılmıştır.

Veriler anket tekniği kullanılarak toplanmıştır. Genç kızlara menstrüasyon öncesi, sırası ve sonrasında karşılaştıkları psikolojik, davranışsal ve fizyolojik değişiklikler ile menstrüasyonun besin tercihine ve fiziksel aktivite üzerine olan etkilerine ilişkin sorular sorulmuştur.

Elde edilen veriler SPSS 10.0 paket programında değerlendirilmiş ve verilere ait frekans, yüzde, aritmetik ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri alınmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Premenstrüel sendromun besin tercihi ve fiziksel aktivite üzerine etkisini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, genç kızlara ait yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, beden kitle indeksi, ilk menstrüasyon yaşı, süresi ve siklus uzunluğuna ilişkin bilgilerin dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Genç Kızların Bazı Fiziksel Ve Menstrüel Parametrelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Genel Özellikler	X	SS	SH	Alt-Üst
Yaş (yıl)	20.77	3.53	0.18	17-26
Vücut ağırlığı (kg)	55.16	7.64	0.40	40.0-100.0
Boy uzunluğu (cm)	164.0	6.02	0.31	150.0-181.0
BKİ (kg/m ²)	20.49	2.68	0.14	15.4-35.4
İlk menstrüasyon yaşı (yıl)	13.32	1.29	0.06	10-17
Menstrüasyon süresi (gün)	5.56	1.37	0.07	3-10
Siklus uzunluğu (gün)	27.76	5.86	0.30	13-60

Araştırmaya katılan genç kızların yaş ortalaması 20.77±3.53 yıl, vücut ağırlığı 55.16±7.64 kg, boy uzunluğu 164.0±6.02 cm, vücudun boya göre uygunluğu olan BKİ 20.49±2.68 kg/m², ilk menstrüasyon yaşı 13.32±1.29 yıl, menstrüasyon süresi 5.56±1.37 gün ve siklus uzunluğu 27.76±5.86 gün olarak tespit edilmiştir.

Musal ve Uçku (1993)'nin adolesan çağı kız öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %97.8'inin menarş yaşını 11-14 arasında (ortalama 12.7 ± 0.09 yıl), Rakıcioğlu ve Pekcan (1989) ilk menstrüasyon yaşını 13.2 ± 1.94 yıl, menstrüasyon süresini 5.0 ± 0.71 gün, siklus uzunluğunu 28.7 ± 1.94 gün, Şanlıer (2001), yaşları 25-60 arası değişen 75 kadın üzerinde yaptığı çalışmada ilk adet yaşını 13.4 ± 0.33 yıl olarak bulmuşlardır. Sonuçlar bu çalışma sonuçlarını desteklemektedir.

Tablo 2: Genç Kızlarda Menstrüasyon Öncesi, Sırası ve Sonrasında Görülen Psikolojik, Davranışsal ve Fizyolojik Değişikliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Değişiklikler	Menstrüasyon Öncesi		Menstrüasyon Sırası		Menstrüasyon Sonrası	
	f	%	f	%	f	%
Psikolojik, davranışsal değişiklikler						
Sinirlilik	281	78.1	217	60.3	13	3.6
Huzursuzluk	229	63.6	191	53.1	8	2.2
Yorgunluk	131	36.4	234	65.0	21	5.8
Depresyon	128	35.6	87	24.2	10	2.8
Göz karması	40	11.1	96	26.7	5	1.4
Çarpıntı	31	8.6	43	11.9	5	1.4
Fizyolojik değişiklikler						
Sivilce	256	71.1	164	45.6	24	6.7
Tatlı yeme isteği	255	70.8	207	57.5	30	8.3
Karında şişlik	245	68.1	186	51.7	3	0.8
Göğüslerde gerginlik	222	61.4	142	39.4	9	2.5
Bel-karın ağrısı	204	56.7	259	71.9	11	3.1
İştah artması	178	49.4	151	41.9	44	12.2
Kilo artışı	126	35.0	107	29.7	18	5.0
Üşüme	81	22.5	146	40.6	17	4.7
Baş ağrısı	70	19.4	108	30.0	15	4.2
Terleme	50	13.9	112	31.1	4	0.4
Ödem	48	13.3	53	14.7	3	0.8
Kabızlık	35	9.7	35	9.7	14	3.9
İshal	30	8.3	76	21.1	6	1.7
Kusma	14	3.9	46	12.8	1	0.3

Menstrüasyon öncesi, sırası ve sonrasında görülen psikolojik davranışsal ve fizyolojik değişikliklerin dağılımı Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'de de görüldüğü gibi kızların menstrüasyon öncesi sıkıntılar ve vücutlarındaki değişiklikler daha fazladır. Oluşan değişiklikler menstrüasyon öncesi dönemde yoğunlaşırken, menstrüasyon sırasında kısmen, sonrasında da tamamen

normale dönmektedir. Menstrüasyon öncesinde en fazla sinirlilik (281), sivilce (256), tatlı yeme isteği (255), karında şişlik (245), huzursuzluk (229), göğüslerde gerginlik (222), iştah artması (178) görülürken, menstrüasyon sırasında bel-karın ağrısı (259), yorgunluk (234), sinirlilik (217) ve huzursuzluk (191) görülmektedir. Menstrüasyon sonrasında belirtilerin çoğu kaybolmuştur.

Premenstrüel sendromun östrojenin yüksek, progesteronun düşük olmasından ya da prolaktin düzeyinin yüksek olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir (Anon; 1988). Akdeniz ve arkadaşları (2002) nın yaptığı bir çalışmada, kızlarda yorgunluk, anksiyete, atipik depresif özellikler ile genel fiziksel rahatsızlıkların olduğu saptanmıştır. Yapılan diğer araştırmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Aksoy, Semirci, 1988; Rakıcioğlu, Pekcan; 1989; Karavuş ve ark, 1997). Ersoy (2000) beyin tarafından salgılanan iyilik hissi sağlayan serotoninin mestruel siklusun 19. gününde azalarak depresyon ve uyuşukluğa neden olduğunu, yeme isteğinde artışın gözlendiğini, özellikle theobromin içeren çikolata yeme isteğinin arttığını ve theobrominin olumsuz ruh hali ve azalan serotonin düzeyinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırdığını bildirmiştir.

Kızların menstrüasyon düzeni, kullanılan ped sayısı, vücut ağırlığı ve besin alımındaki değişikliklerin değerlendirilmesi Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Genç Kızların Menstrüasyon Düzeni, Menstrüasyon Döneminde Kullandıkları Ped Sayısı, Vücut Ağırlıkları ve Besin Alımındaki Değişikliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Değişkenler	f	%
Menstrüasyon düzeni		
Düzenli	256	71.1
Bazen düzenli	68	18.9
Düzenli değil	36	10.0
Günlük kullanılan ped sayısı (adet)		
İki	87	24.1
Üç	153	42.5
Dört	81	22.5
Beş ve üstü	39	10.9
$\bar{x} \pm S_x: 3.23 \pm 1.1$		
Menstrüasyon döneminde vücut ağırlığının durumu		
Artıyor	262	72.8
Değişmiyor	87	24.1
Azalıyor	11	3.1
Menstrüasyon döneminde besin alımının durumu		
Artıyor	211	58.7
Değişmiyor	88	24.4
Azalıyor	61	16.9

Kızların %71.1'i menstrüasyonu düzenli gördüğünü, %42.5'i günde üç adet ped kullandığını, %72.8'i menstrüasyon döneminde ağırlık artışı olduğunu, %58.7'si bu dönemde besin alımının değiştiğini ifade etmiştir. Karavuş ve arkadaşların (1997)'nin 406 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, kızların %85.0'inin, Güneş ve arkadaşları (2000)'nin 358 kadın üzerinde yaptığı çalışmada ise kadınların %74.3'ünün düzenli adet gördüğü tespit edilmiştir. Yapılan bir başka çalışmada kadınların %39.6'sı menstrüasyon süresince günde iki adet ped değiştirdiklerini ifade etmişlerdir (Yücel ve ark. 2000). Kadınların menstrüasyon döneminde kendi sağlığı ve hijyen açısından sık ped değişmesi oldukça önemlidir.

Menstrüasyon döneminde kızların %24.1'i vücut ağırlığının değişmediğini, %72.8'i arttığını, besin alımının ise %16.9'u azaldığını, %24.4'ü değişmediğini, %58.7'si arttığını ifade etmişlerdir. Aksoy ve Semerci (1988) 'nin 198 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada, menstrüasyon öncesi ve sonrasında tuz ve su alımının artmasına bağlı olarak ödem oluştuğu bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada da vücuttaki sıvı retansiyonuna bağlı olarak vücut ağırlığının arttığı, menstrüasyon öncesinde kızların %92.0'sinde abdominal şişkinlik, %68.0'inde göğüslerde şişlik-hassasiyet, %40.0'ında kilo artışının olduğu, bunun ise endorfinlerin prolaktin ve vazopresin üzerine etkisiyle vücutta sıvı birikiminden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır (Rakıcıoğlu, Pekcan, 1989). Yapılan bir başka çalışmada da vücutta su tutulmasına bağlı vücut ağırlığındaki artışın PRL, renin, aldosteron, E2 gibi hormonların sınırdaki bulunması ve buna karşılık anti aldosteron etkili progesteronun düşük bulunmasından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir (Seyisoğlu ve ark., 1993).

Menstrüasyon siklus döneminde katılımcıların uyguladıkları tedavi yöntemlerinin dağılımı Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Genç Kızların Menstrüasyon Siklus Dönemlerinde Uyguladıkları Tedavi Yöntemlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Uygulanan Tedavi Yöntemi	Kullanır		Bazen kullanır		Kullanmaz	
	f	%	f	%	f	%
Soğuktan kendini korur	253	70.3	50	13.9	57	15.8
İlaç kullanır	109	30.3	86	23.9	165	45.8
Ilık duş alır	108	30.0	96	26.7	156	43.3
Masaj uygular	104	28.9	73	20.3	183	50.8
Yediklerine dikkat eder	63	17.5	68	18.9	229	63.6
Bitkisel çay içer	40	11.1	57	15.8	265	73.1

Tablo 4'de de görüldüğü gibi menstrüasyon dönemlerinde kızların %70.3'ü soğuktan kendini korumakta, %30.3'ü ilaç kullanmakta, %30.0'u ılık duş almakta, %28.9'u masaj uygularken, beslenmesine dikkat edenlerin oranı %17.5 civarındadır.

Genç kızların menstrüasyon öncesi ve menstrüasyon dönemi boyunca besin tüketimindeki değişiklikler Tablo 5’de gösterilmiştir. Menstrüasyon dönemlerinde çikolata, sütlü tatlılar, hamur tatlıları, kuruyemiş tüketme isteği artarken, ekşi, acı ve tuzlu besinlere istekte azalma olduğu görülmüştür. Rakıcıoğlu ve Pekcan (1989), östradiol ve progesteronun pankreatik odacıkları direkt uarması ile insülin salımını dolayısıyla plazma insülin düzeyindeki yükselme sonucunda glikoz toleransının değişmesine bağlı olarak tatlı grubu besinlerin tüketiminde artışa yol açtığını bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise luteal fazda karbonhidrattan zengin, proteinden fakir bir diyet uygulamasının PMS semptomlarını belirgin şekilde azalttığı, karbonhidrat alımının beyin serotonin sentezini arttırdığı tespit edilmiştir (Mihmanlı, 2001). Seyisoğlu ve arkadaşları (1993) 24 sağlıklı kadın (bunların 13’ünün PMS yakınması mevcuttur) üzerinde yaptıkları araştırmada, menstrüasyon öncesi görülen aşırı şekerli besin yeme isteğinin hipoglisemiden kaynaklandığı saptanmıştır.

Tablo 5: Genç Kızların Menstrüasyon Öncesi ve Menstrüasyon Dönemi Boyunca Bazı Besinleri Tüketimindeki Değişikliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Besinler		Artar		Azalır		Değişmez	
		f	%	f	%	f	%
Çikolata	Menstrüasyon Öncesi	238	66.1	17	4.7	105	29.2
	Menstrüasyon Sonrası	229	63.6	33	9.2	98	27.2
Sütlü tatlılar	Menstrüasyon Öncesi	148	41.1	11	3.1	201	55.8
	Menstrüasyon Sonrası	143	39.7	22	6.1	195	54.2
Hamur tatlıları	Menstrüasyon Öncesi	122	33.9	24	6.7	214	59.4
	Menstrüasyon Sonrası	117	32.5	33	9.2	210	58.3
Fındık, fıstık, vb	Menstrüasyon Öncesi	83	23.1	27	7.5	250	69.4
	Menstrüasyon Sonrası	92	25.6	36	10.0	232	64.4
Börek, çörek,vb	Menstrüasyon Öncesi	74	20.6	20	5.6	266	73.9
	Menstrüasyon Sonrası	57	15.8	39	10.8	264	73.3
Ekşi besinler	Menstrüasyon Öncesi	32	8.9	39	10.8	289	80.3
	Menstrüasyon Sonrası	37	10.3	53	14.7	270	75.0
Acı besinler	Menstrüasyon Öncesi	32	8.9	43	11.9	285	79.2
	Menstrüasyon Sonrası	25	6.9	56	15.6	279	77.5
Tuzlu besinler	Menstrüasyon Öncesi	41	11.4	38	10.6	281	78.1
	Menstrüasyon Sonrası	28	7.8	48	13.3	284	78.9

Hormonlara bağlı olduğu düşünülen, ancak henüz kesinlik kazanmayan PMS yakınmalarından korunmak için diyetin kompleks karbonhidratlarda zengin, şeker ve şekerli yiyeceklerden kısıtlı, düşük yağ ve diyet ek kalsiyum, demir, magnezyum, çinko, B ve E vitaminlerinden yeterli miktarlarda alınması, çikolatadan, tuz ve tuzlu yiyeceklerden, kahve, alkol, sigara ve kolalı içeceklerden uzak durulmasının bol sebze, meyve ve su tüketiminin, haftada en az üç kez 20 dakika düzenli egzersizin faydalı olduğu bildirilmektedir (Ersoy, 2000; Backstrom, 2003; Anon, 2003; Dickerson; Mazyek, Hunter, 2003).

Çalışmada, genç kızların %58.6'sı menstrüasyon öncesi dönemde fiziksel aktivitesinin değişmediğini bildirirken, menstrüasyon dönemi boyunca %77.0'si azaldığını, %49.2'si de menstrüasyon sonrasında arttığını ifade etmişlerdir (Tablo 6).

İlkel insandan günümüze hareketin biyolojik olarak çok farklı boyuta geldiği görülmektedir. Tekerliğin icadı ile insanoğlu kendisine verilmiş olan özel kuvvet ve gücünü makineler yardımıyla kullanmaya başlamıştır. Günlük yaşamımıza makinelerin girmeye başlamasıyla başta yürüme, koşma olmak üzere çömelme, eğilme gibi temel ve doğal hareketler insan yaşamında azalmaktadır. Evlerde iş kolaylaştıran aletlerin çoğalması, ulaşım kolaylıkları, televizyon ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması fiziksel aktivite için harcanan enerjinin dolayısıyla toplam enerji harcamasının azalmasına yol açmıştır (Peker ve ark., 2000).

Düzenli yapılan fiziksel aktivite, kemik yoğunluğunu arttırmakta, vücut yağ miktarını azaltmakta ve obezite, diyabet, koroner kalp hastalığı gibi kronik hastalıkların oluşmasını önlemektedir (Rising ve ark, 1994; Nordstrom, ve ark. 1996; Hunter ve ark, 1999; Micinnis ve ark, 2003).

Tablo 6: Genç Kızlarda Menstrüal Siklus Dönemlerinin Fiziksel Aktivite Üzerine Etkisi Üzerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Fiziksel Aktivite Durumu	Menstrüasyon Öncesi		Menstrüasyon Sırası		Menstrüasyon Sonrası	
	f	%	f	%	f	%
Değişmez	211	58.6	67	18.6	167	46.4
Azalır	124	34.4	277	77.0	16	4.4
Artar	29	7.0	16	4.4	177	49.2

Menstrüasyon dönemi fiziksel aktiviteyi etkileyen bir periyottur. Bu dönemde bireyler daha çok oturmak, uyumak isterler. Menstrüasyon döneminin fiziksel aktivite üzerine etkisi Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Genç Kızların Normal ve Menstrüasyon Dönemlerinde Bir Gün Boyunca Yaptıkları Fiziksel Aktivite Sürelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Veriler (n:360)

Süre (saat)	Normal Dönem				Menstrüasyon Dönemi			
	X	SS	SH	Alt-Üst	X	SS	SH	Alt-Üst
Uyku	8.3	1.2	0.06	5.0-14.0	9.6	1.9	0.1	1.0-16.0
Oturma	7.2	2.4	0.12	0-14.0	7.7	2.3	0.1	0-14.0
Ayakta durma	4.9	2.0	0.10	1.0-12.0	3.4	2.0	0.1	0-12.0
Yürüme	2.9	1.3	0.07	0.2-10.0	2.4	1.3	0.06	0-8.0
Egzersiz	0.7	1.1	0.05	0-6.0	0.5	1.0	0.05	0-6.0

Normal dönemde kızlar günde 8.3 ± 0.06 saat uyurken, bu süre menstrüasyon döneminde 9.6 ± 0.1 saate çıkmaktadır. Ayakta durma, yürüme ve egzersiz gibi aktivitelere harcanan süre menstrüasyon döneminde normal döneme göre azalmaktadır. Düzenli yapılan fiziksel aktivite fizyolojik, psikolojik ve medikal etkileri tam olarak açıklanmamasına rağmen, çocukluk ve adölesan dönemde yapılan düzenli egzersizlerin yaşam boyunca sağlığı olumlu etkilediği kesin olarak kabul edilmiştir (Rising ve ark, 1994; Nordstrom, ve ark. 1996; Goldberg, 1997). Bu nedenle her bireyin fiziksel aktivitesini arttırmak için yapılan çalışmalar halk sağlığı açısından önem taşımaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Premenstrüal sendromun besin tercihi ve fiziksel aktivite üzerine etkilerini değerlendirmek için yürütülen bu çalışmaya yaş ortalaması 20.77 ± 3.53 yıl olan 360 genç kız alınmıştır. Genç kızların menstrüasyon süreleri 5.56 ± 1.37 gün, siklus uzunluğu da 27.76 ± 5.86 gündür.

Genç kızlar menstrüasyon öncesinde en çok sinirlilik (%78.1), menstrüasyon sırasında da bel-karın ağrısı (%71.9) gibi şikayetleri olduğunu bildirmişlerdir. Menstrüasyon döneminde genç kızların %58.7'sinde besin alımı, %72.8'inde de vücut ağırlığı artmaktadır.

Premenstrüal sendrom genç kızların besin tercihini de etkilemektedir. Bu dönemde çikolata, sütlü tatlı ve hamur tatlıları en çok tüketimi artan besinlerdir. Buna ek olarak menstrüasyon döneminde fiziksel aktivite de belirgin şekilde azalmaktadır.

Premenstrüal sendrom genç kız ve kadınların yaşam kalitesini etkileyen önemli bir periyottur. Bu dönemde enerji içeriği yüksek olan besinlerin tüketiminin artması ve fiziksel aktivitenin azalması, obezite için bir risk faktörü olabilir. Genç kız ve kadınlar, menstrüasyon öncesinde kompleks karbonhidratlardan zengin, şeker ve şekerli yiyeceklerden kısıtlı, kalsiyum, demir, magnezyum, çinko, B vitaminlerinden yeterli miktarlarda almalı, bol sebze, meyve tüketmeli, yorucu olmayan hafif egzersizler yapmalıdırlar. Genç kızların bu konularda beslenme uzmanları ve spor bilimciler tarafından eğitilmesi gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Abraham, G.E. (1983): "Nutritional Factors in the Etiology of the Premenstrual Tension Syndromes", J.Repr Med, 28:446-450.
2. Akdeniz, F., Korkmaz, S., Tamar, M., Beker, B. (2002): "Depresyonu Olan ve Olmayan Genç Kızlar ve Annelerindeki Adet Öncesi Yakınmaların Karşılaştırılması", Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 9:1:16-22.
3. Aksoy, M., Semerci, E. (1989): "Menstrüasyon Devrelerinin Kadınların Ağırlık, Beslenme Alışkanlığı, Fizyolojik ve Psikolojik Durumlarına Etkisi", Beslenme ve Diyet Dergisi, 17:83-92.
4. Anon (1998): "Premenstrüal Sendromun Tedavisi", Literatür, 7:522-523.
5. Backstrom, T., et al. (2003): "The Role of Hormones and Hormonal Treatments in Premenstrual Syndrome", CNS Drugs, 17:5:325-342.
6. Dickerson, L.M., Mazyck, P.J., Hunter, M.H. (2003): "Premenstrual Syndrome" Am Fam Physician, 15, 67:8:1743-1752.

7. Duyff, R.L. (2002): The American Dietetic Association' Complete Food&Nutrition Guide. John Wiley-Sons. Inc., Hoboken, New Jersey.
8. Ersoy, G. (2000): "Premenstrüel Sendrom (PMS) ve Beslenme Önerileri", *Actual Medicine*, 8:9:64-67.
9. Goldberg, B. (1997): "Sports and Exercise for Children with Chronic Health Conditions", *J. Pediatr. Orthop.*, 17:408-410.
10. Güneş, G., Demirci, F., Durgun, A., Tatlı, N. (2000): "Menstrual Siklus Düzeni İle İlgili Bir Çalışma", *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*, 1:1:39-40.
11. Hunter, G.R., Kekes-Seabo, T., Treulth, M.S. ve ark. (1999): "Intra-abdominal Adipose Tissue, Physical Activity and Cardiovascular Risk in Pre and Postmenapausal Women", *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.*, 20(9).860-865.
12. Karavuş, N., Cebeci, D., Bakırcı, M., Hayran, O. (1997): "Üniversite Öğrencilerinde Premenstrual Sendrom" *Türk Klinik Tıp Bilimleri Dergisi*, 17:184-190.
13. Kızılkaya, N. (1995): " Premenstrual Sendrom", *Sendrom. Şubat*: 26-35.
14. Micinnis, K.J., Franklin, B.A., Rippe, J.M. (2003): " Counseling for Physical Activity in Owerweight and Obese Patients", *Am. Fam. Physician.*, 67: 1249-1256.
15. Mihmanlı, V. (2001): "Premenstruel Sendrom (PMS)", *Actual Medicine*. 9:12:16-18.
16. Musal, B., Uçku, R. (1993): "Adölesan Çağı Kız Öğrencilerde Menarş ve Menstrüasyon Özellikleri", *Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Dergisi*, 3, 2, Nisan-Haziran.
17. Nordstrom, P., Thorsen, K., Bergstorm, E., Lorentzon, R. (1996): "High Bone Mass and Altered Relationships Between Bone Mass, Muscle Strength and Body Constution in Adolescent Boy on a High Level of Physical Activity", *Bone*, 19(2):189-195.
18. Peker, İ., Çilioğlu, F., Buruk, Ş., Bulca, Z. (2000): *Obezite, Biyokimyası ve Obezite*, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 83-164.
19. Rakıcıoğlu, N. (1988): "Menstrüasyon ile Besin Tüketim Düzeyi ve Enerji Etkileşimi Üzerine Bir Araştırma", *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Bilim Uzmanlığı Tezi*, Ankara.
20. Rakıcıoğlu, N., Pekcan, G. (1989): "Menstrual Siklus Dönemlerinin Besin Seçimine, Fizyolojik, Psikolojik, Davranışsal ve Vücut Ağırlığındaki Değişikliklere Etkisi", *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 18:205-215.
21. Rising, R., Harper, I.T., Fontvielle, A.M. ve ark. (1994): "Determinations of Daily Energy Expenditure: Variability in Physical Activity", *Am. J. Clin. Nutr.* 59:800-804.
22. Seyisoğlu, H., Çolgar, U., Ergüngealp, E., Hekim, N., Korugan, Ü. (1993). "Premenstrüel Sendromda Görülen Metabolik Değişiklikler ve Tedavide Bromokriptinin Rolü", *Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi*, 7:99-102.
23. Şanlıer, N. (2001): "Premenopoz ve Postmenopoz Dönemdeki Kadınların Fiziksel Aktivite Düzeyi, Beslenme Durumu ve Vücut Bileşimlerinin Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkisi", *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI:4:3-18.
24. www.about-pms.com/html/prevention.php.3

TÜRKİYE'DE ÜNİVERSİTELERARASI SPOR OYUNLARINA KATILAN FUTBOLCULARIN ERGOJENİK YARDIMCILAR HAKKINDAKİ BİLGİLERİ VE KULLANMA DÜZEYLERİ

Dursun GÜLER *
Kadir GÖKDEMİR **
Mehmet GÜNAY **

ÖZET

Bu çalışmada amaç, Türkiye'de üniversitelerarası spor oyunlarında futbol dalında mücadele eden sporcuların ergojenik yardımcıları ile ilgili bilgi düzeyleri ile bunları ne ölçüde kullandıklarını tespit etmektir.

Araştırmaya üniversitelerarası spor oyunlarında futbolda mücadele eden, tümü yüksekokulda okuyan; takvim, spor ve futbol yaşı ortalamaları, sırasıyla, 21.93 ±1.75 yıl, 11.01 ±2.72 yıl, 9.82 ±2.85 yıl olan 109 erkek ve 21.39 ±2.08 yıl, 7.18 ±3.01 yıl, 3.00 ±2.65 yıl olan 28 bayan olmak üzere toplam 137 futbolcu katılmıştır.

Verilerin toplanmasında anket yöntemi kullanılmış olup; verilerin istatistiksel analizinde frekans ve yüzde değerleri alınmış ve değerlendirilmiştir.

Sonuçta, Türkiye'de üniversitelerarası oyunlarda futbol oynayan sporcuların; % 85 gibi önemli oranının ergojenik yardımcıları hakkında bilgi sahibi oldukları; önemli bir bölümünün psikolojik (% 80), mekanik (% 88), besin ve fizyolojik (% 86) gibi ergojenik yardımcıları kullandıkları; üstün başarılarına ulaşmalarına destek olabilecek olsa da, sağlıklarını tehdit edebilecek madde ve uygulamalardan kaçındıkları; ergojenik yardımcıları yararına ve gereğine inandıkları için kullandıkları söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Futbolcular, Ergojenik Yardımcılar.

Geliş tarihi: 14.03.2003; Yayına kabul tarihi: 30.07.2004

* S.D.Ü. Burdur Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, BURDUR

** G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

THE KNOWLEDGE AND LEVEL OF USING ERGOGENIC AIDS OF FOOTBALLERS WHO PARTICIPATED IN INTER-UNIVERSITIES SPORTS GAMES IN TURKEY

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the level of knowledge of students who participated inter-universities sports games, in football branch, on the ergogenic aids and to what level those students used those aids.

The participants of this study were male (n=109) and female (n=28) students who played football in the mentioned sports games, and all of whom were university students and whose average calendar, sport and football ages were 21.93 ± 1.75 year, 11.01 ± 2.72 year, 9.82 ± 2.85 year (male) and 21.39 ± 2.08 year, 7.18 ± 3.01 year, 3.00 ± 2.65 year (female), respectively.

Data were collected by administering a questionnaire. In the statistical analysis of the data the frequencies and proportions were calculated.

As a result, it could be said that a significant proportion -as % 85- of the footballers who played football in inter-universities sports games in Turkey had knowledge about ergogenic aids; that a great majority of them used psychological (% 80), mechanic (% 88), nutritional and physiological (% 86) aids; that they refrained from object and practises that might threaten their health even if they might contribute them to reach greater achievements, and that they used those aids because they believed in the necessity and benefit of them.

Key words: Footballers, Ergogenic Aids.

GİRİŞ

Pek çok sporcu kendi çabası ile elde edebileceğinden daha fazlasını başarabilmek için performansını geliştirmeye çalışır. Dolayısıyla çalışma performansını arttıran beslenme katkıları ve ergojenik destekler ya da maddeler için yapılan araştırmalar sporun kendisi kadar eskidir. Sporcular ve savaçılar tarafından geyik ciğeri ve aslan yüreği gibi bazı parçaların cesaret, hız ya da kuvvet vereceği ümidiyle tüketildiği M.Ö. 500-400 yıllarından beri bilinmektedir. Ancak beslenme katkıları ile performans gelişimi arasındaki ilişkilerle ilgili pek çok delil; kas çalışmasının anlaşılması, antrenman esnasında enerji kullanımı, protein, yağ ve karbonhidratların spesifik rolleri ile ilgili yapılan araştırmalardaki gelişmeler nedeniyle 20. yüzyılın ilk yarısında görülmektedir. 20. yüzyıla girildikten sonra vitaminlerin keşfi, ayrıştırılması ve onların metabolizmadaki temel rollerinin anlaşılması ile rekabet sınırı için araştırmalar ve ergojenik katkıları için arayış bilimsel zemine oturtulmuştur⁽³⁾.

Ergojenik yardımcıları, antrenmana etkisinin yanında, performansın arttırılmasına katkı sağlayan ve doping sayılmayan, enerji üretimi kullanımını arttırarak, yorgunluğu geciktirerek performansın arttırılması için kullanılan maddeler ya da teknikler olarak tanımlanabilir. Bazı vitaminler, mineraller, amino asitler, bitkiler, metabolitler ve değişik kombinasyonlar gibi maddeler ya da metodlar ergojenik yardımcıları olarak nitelendirilebilir. Bu maddeler veya metodlar, birçok sporcu tarafından, optimal enerji sağlama, enerji sistemlerinin dengesi ve vücut dokusunun gelişimi (özellikle yağsız vücut kütlesinin veya kas dokusunun gelişimi) gibi amaçlarla

diyet eki olarak kullanılmaktadır. Ergojenik yardımcıları mekanik veya biomekanik, psikolojik, fizyolojik, farmakolojik ve beslenme ile ilgili yardımcıları olarak kategorize edilebilir^(9,10,16,17,22).

Yüksek performans genetik potansiyelin, kaliteli fizik gücün, psikolojik iyiliğin, yeterli ve dengeli beslenmenin bir ürünüdür⁽²⁾. Sporcular en yüksek performansı yakalayabilmek için yardımına başvuru bazı maddeleri kullanır. Böylece kendi fiziksel eğitim rejimlerini ve besleyici maddelere dayalı diyet programına adapte olduklarında kendi performanslarını ergojenik yardımcılarıyla güçlendirmeyi düşünürler⁽¹³⁾.

Son zamanlarda bir çok sporcu anabolik steroidlerden vazgeçmiş, sağlıklarını tehdit etmeden yarışlarını kazanma umuduyla besin eklerine dönmüştür⁽⁵⁾. Uluslararası sportif yarışmalarda genetik yetenek ve antrenman seviyesi sporcular arasında çok benzerdir ve kazanmak ile kaybetmek arasındaki farklılıklar sıklıkla saliseler ve santimetrelerle ölçülmektedir. Dolayısıyla sporcuların çoğu rakiplerinden daha yüksek bir yarışma üstünlüğü kazanabilmek için daima bir arayış içerisinde dirler. Ergojenik yardımcıları da, sporcularda performansı geliştirmek, iyileşmeyi hızlandırmak veya her ikisini de kazandırmak açısından bu arayışlara cevap verebilmektedir⁽⁸⁾.

Bu çalışmada amaç, Türkiye'de üniversitelerarası spor oyunlarında futbolda mücadele eden futbolcuların ergojenik yardımcıları ile ilgili bilgi düzeyleri ile bunları ne ölçüde kullandıklarını tespit etmektir.

YÖNTEM

Araştırma grubu

Araştırmaya Türkiye'de üniversitelerarası spor oyunlarında futbol dalında mücadele eden, tümü yüksek okulda okuyan; takvim, spor ve futbol yaşı ortalamaları, sırasıyla, 21.93 ±1.75 yıl, 11.01 ±2.72 yıl, 9.82 ±2.85 yıl olan 109 erkek ve 21.39 ±2.08 yıl, 7.18 ±3.01 yıl, 3.00 ±2.65 yıl olan 28 bayan olmak üzere toplam 137 futbolcu katılmıştır. 1-10 Temmuz 2002 tarihlerinde İstanbul'da yapılan bu oyunlara futbol dalında 8 erkek, 4 de bayan futbol takımı katılmıştır.

Verilerin toplanması

Verilerin toplanmasında anket yöntemi kullanılmış olup, anketin üst kısmına araştırmanın amacı ve nerede kullanılacağı açıklanmıştır. Ayrıca verilecek olan cevapların başka hiç kimse ve kurum tarafından kullanılmayacağı taahhüt edilmiştir. Anketler sporcu yöneticileri aracılığıyla sporculara dağıtılmış, doldurulduktan sonra da aynı yolla toplanmıştır.

Hazırlanan anket iki bölümden oluşmakta; birinci bölümde kişisel bilgiler, ikincide ise ergojenik yardımcıları hakkında bilgi ve kullanımına yönelik sorular yer almaktadır. Anket soruları, uzman kişilerin görüşü alınarak, ergojenik yardımcıları hakkında bilgi ve kullanımına yönelik besin, fizyolojik, mekanik veya biomekanik, farmakolojik ve psikolojik yardımcıları kapsamasına dikkat edilerek hazırlanmıştır. Ayrıca anketin güvenilirliği paralel form yöntemiyle test edilmiş, güvenilirlik katsayısı ($r = 0.95$) pearson momentler çarpımı formülüyle hesaplanmıştır.

Verilerin değerlendirilmesi

Verilerin istatistiksel analizinde, tüm bulgulara yönelik frekans ve yüzde değerleri alınmış ve değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan futbolcuların bazı kişisel özellikleri ile ergojenik yardımcıları ilgili bilgi düzeyleri, bilgi kaynakları ve kullanımlarıyla ilgili bulgular aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Araştırma grubunu; takvim, spor ve futbol yaşı ortalamaları, sırasıyla, 21.93±1.75 yıl, 11.01±2.72 yıl, 9.82±2.85 yıl olan 109 erkek ve 21.39±2.08 yıl, 7.18±3.01 yıl, 3.00 ±2.65 yıl olan bayan olmak üzere toplam 137 futbolcu oluşturmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Araştırma Grubunun Bazı Kişisel Özellikleri

Özellikler (yıl)	n		x		Sd		Minimum		Maximum	
	Erkek	Bayan	Erkek	Bayan	Erkek	Bayan	Erkek	Bayan	Erkek	Bayan
Takvim Yaşı	109	28	21.93	21.39	1.75	2.08	18.00	18.00	28.00	27.00
Spor Yaşı	109	28	11.01	7.18	2.72	3.01	6.00	2.00	20.00	15.00
Futbol Yaşı	109	28	9.82	3.00	2.85	2.65	4.00	1.00	18.00	8.00

Araştırma grubunun % 23,4'ü ergojenik yardımcıları ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtirken, % 62,0'ı kısmen bilgiye sahip olduğunu, % 14,6'si ise hiçbir bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 2).

Tablo 2: Araştırma Grubunun Ergojenik Yardımcılarıyla İlgili Bilgiye Sahip Olma Durumları

Değişkenler	Frekans	Yüzde
Bilgiye sahibim	32	23,4
Kısmen bilgiye sahibim	85	62,0
Bilgiye sahip değilim	20	14,6
Toplam	137	100

Anket grubunun % 29,2'si antrenörlerini, % 51,8'i okulda aldıkları eğitimi, % 18,2'si kitap ve dergileri, % 5,8'i radyo ve televizyonu ve % 20,4'ü ise arkadaş çevresini ergojenik yardımcıları ilgili bilgi kaynağı olarak belirtmişlerdir (Tablo 3).

Tablo 3: Araştırma Grubunun Ergojenik Yardımcılarıyla İlgili Bilgi Kaynaklarına Göre Dağılımları

Değişkenler	Frekans	Yüzde
Antrenör	40	29,2
Okul eğitimi	71	51,8
Kitap-dergi	25	18,2
Radyo-televizyon	8	5,8
Arkadaş çevresi	28	20,4

Tablo 4: Futbolcuların, Performansı Arttırdığı Düşünülen Yeni ve Farklı Spor Malzemeleri Kullanma ve Antrenman veya Müsabakalardan Önce ya da Süresince Psikolojik Yardım Alma Durumları

Değişkenler	Yeni ve Farklı Spor Malzemeleri Kullanma Durumu		Psikolojik Yardım Alma Durumu	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
Evet	65	47,4	47	34,3
Bazen	55	40,1	63	46,0
Hayır	17	12,4	27	19,7
Toplam	137	100	137	100

Sporcuların % 47,4'ü performansı arttırdığı düşünülen yeni ve farklı spor malzemelerini kullanırken, % 40,1'i bazen kullanmakta, % 12,4'ü ise kullanmamaktadır. Yine futbolcuların % 34,3'ü antrenman veya müsabaka öncesinde ya da esnasında psikolojik yardım aldıklarını ifade ederken, % 46'sı bazen aldıklarını, % 19.7'si ise almadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4).

Tablo 5: Futbolcuların, Performansı Arttırdığı Düşünülen Yeni ve Farklı Spor Malzemelerini Kullanma ve Antrenman veya Müsabakadan Önce ya da Süresince Psikolojik Yardım Almalarının Gereğine İnanma Eğilimleri

Değişkenler	Yeni ve Farklı Spor Malzemeleri Kullanma Gereğine İnançları		Psikolojik Yardım Alma Gereğine İnançları	
	Frekans	Yüzde	Frekans	Yüzde
İnanır	92	67,2	83	60,6
Kısmen inanır	34	24,8	44	32,1
İnanmaz	11	8,0	10	7,3
Toplam	137	100	137	100

Araştırmaya katılan futbolcuların % 67.2'si performansı arttırdığı düşünülen yeni ve farklı spor malzemelerini kullanma gereğine inanırken, % 24.8'i kısmen inanmakta, yalnızca % 8.0'i inanmamaktadır. Yine sporculardan antrenman veya müsabaka öncesi ya da esnasında psikolojik yardım almaları gerektiğine inananlar grubun % 60.6'sını oluştururken, kısmen inananlar % 32.1'ini, inanmayanlar ise % 7.3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5).

Tablo 6: Araştırma Grubunun Kısa Sürede Başarıya Ulaştıracığı Söylenen Fakat Kullanım Sonrası Çeşitli Rahatsızlıklara Sebep Olabilecek Türde Maddeleri Kullanma Eğilimleri

Değişkenler	Frekans	Yüzde
Kullanır	1	0,7
Bazen kullanır	6	4,4
Kullanmaz	130	94,9
Toplam	137	100

Araştırmaya katılan futbolcuların yalnızca % 0.7'si kısa sürede sportif başarıya ulaşacak fakat kullanım sonrasında çeşitli rahatsızlıklara neden olabilecek maddeleri kullanabileceklerini, % 4,4'ü bazen kullanabileceklerini, % 94.9'u ise kullanmayacaklarını belirtmişlerdir (Tablo 6).

Tablo 7: Araştırma Grubunun Bazı Ergojenik Madde ve Uygulamaları Kullanma Dağılımları

Ergojenik Madde ve Uygulamalar	Frekans	Yüzde
Vitamin A	74	54,0
Vitamin B kompleksi	59	43,1
Vitamin C	118	86,1
Vitamin D	68	49,6
Vitamin K	29	21,2
Vitamin E	46	33,6
Kalsiyum Pangamat (Vitamin B15)	39	28,5
Protein	76	55,5
Demir içeren maddeler	50	36,5
Amino asitler	21	15,3
Kreatin	43	31,4
Kafein	29	21,2
Arı sütü	36	26,3
Polen	30	21,9
Karnitin	2	1,5
Ginseng	3	2,2
Yeşil çay	6	4,4
Krom	1	0,7
İnozin	3	2,2
Sodyum bikarbonat	9	6,6
Coenzim Q10 (CoQ10)	2	1,5
Fosfat tuzları	7	5,1
Folik asit	1	0,7
Biotin	1	0,7
Pantotenik asit	1	0,7
Bira mayası	4	2,9
Alkol	6	4,4
Kan dopingi	8	5,8
Oksijen Terapisi	16	11,7
Sauna-Masaj	49	35,8

Araştırmaya katılan futbolcuların, % 54,0'ının vitamin A, % 43,1'inin vitamin B kompleksleri, % 86,1'inin vitamin C, % 49,6'sının vitamin D, % 21,2'sinin vitamin K ve kafein, % 33,6'sının vitamin E, % 28,5'inin kalsiyum pangamat (vitamin B15), % 55,5'inin protein, % 36,5'inin demir içerikli maddeler, % 15,3'ünün amino asitler, % 31,4'ünün kreatin, % 26,3'ünün arı sütü, % 21,9'unun polen, % 35,8'inin sauna-masaj, % 11,0'inin oksijen terapisi ve % 7'den daha azının ise diğer ergojenik madde ve uygulamaları kullandıkları tespit edilmiştir (Tablo 7).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Antrene olan kasların metabolizması ve çalışma biçimine ilişkin sporsal bilgiler son yıllarda antrenman öğretisini etkilemiş ve tüm spor dallarına özgü antrenman prensiplerine ve beslenmeye uyulmasını gerektirmiştir. Bununla birlikte normal bir beslenme yoluyla ortadan yok edilemeyen dar geçitler ortaya çıkmakta, dolayısıyla spor dalına özgü temel beslenmenin tamamlayıcısı olarak çeşitli besleyici madde konsantreleri sporcunun beslenmesinde sağlam bir yer edinmektedir⁽¹⁴⁾. Bu bilgiler doğrultusunda incelendiğinde, araştırma grubunun % 23,4'ü ergojenik yardımcılarla ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtirken, % 62,0'i ergojenik yardımcılarla ilgili bilgilerinin kısmen yeterli olduğu, % 14,6'sı ise hiçbir bilgiye sahip olmadıkları inancını taşımaktadır (Tablo 2). Bu bulgular ışığında, kısmen bilgiye sahip olanlarla birlikte, % 85 gibi önemli oranda futbolcunun sporcu beslenmesi ve ergojenik yardımcıları konusunda bilgi sahibi olduğu söylenebilir. Ancak araştırmaya katılan futbolcuların üniversite eğitimi alan sporcular olduğu göz önüne alındığında, hepsinin yeterli bilgiye sahip olması beklenirdi. Çünkü günümüz sporları artık bilimsel temeller üzerine inşa edilmekte ve sporcu beslenmesi bilimi sportif yapılanmanın temelini oluşturmaktadır.

Araştırma bulgularına göre sporcuların % 29,2'si ergojenik yardımcılarla ilgili bilgi kaynağı olarak antrenörlerini, % 51,8'i okulda aldıkları eğitimi, % 18,2'si kitap ve dergileri, % 5,8'i radyo ve televizyonu ve % 20,4'ü ise arkadaş çevresini belirtmişlerdir (Tablo 3). Burada bilgi kaynağı olarak antrenör, kitap-dergi ve arkadaş çevresi dikkati çekse de, okuldan aldıkları eğitimle bilgilenen öğrenciler çoğunluğu oluşturmaktadır. Bilgiç ve arkadaşlarının, 2001 Akdeniz Oyunlarına katılan Türk sporcuların beslenme bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada, sporcuların, sporcu beslenmesi ile ilgili bilgi kaynakları olarak antrenörlerini (% 25,5) ve okudukları dersleri (% 39,2) gösterdiklerini belirtmişlerdir⁽⁶⁾. Sobal ve Marquart da, çeşitli spor dallarından 742 yüksekokul sporcusu arasında vitamin ve mineral kullanımını araştırdıkları çalışmalarında, sporcuların besin tamamlayıcıları kullanımı üzerinde ailelerin (% 36), doktorların (% 26), antrenörlerin (% 14), arkadaşların (% 10), dergiler/gazeteler (% 9), televizyon/radyo (%7) ve öğretmenlerin (% 4) etkisi olduğunu tespit etmişlerdir⁽²¹⁾. Farklı spor dallarındaki elit düzey sporcuların besinsel ergojenik yardımcı kullanım durumlarının değerlendirildiği bir başka çalışmada da, ergojenik yardımcıları özellikle kondüsyonerler (% 75,5) ve antrenörlerin (% 51) önerdikleri tespit edilmiştir⁽¹²⁾. Literatür çalışmasıyla^(6, 12, 21) bu çalışma incelendiğinde, bilgi kaynağı ve yönlendirmede, okul eğitimi başta olmak üzere, antrenör, medya ve arkadaş çevresinin etken olduğu söylenebilir.

Araştırmaya katılan futbolculardan % 47,4'ü performansı arttırdığı düşünülen yeni ve farklı spor malzemelerinden yararlanırken, % 40,1'i bazen yararlanmakta, % 12,4'ü ise yararlanmamaktadır (Tablo 4). Bir araştırmada, ayakkabıların ağırlığındaki azalmanın (her ayakkabıda 100 gr) koşucunun enerji verimini % 1.2 veya daha fazla artırdığını göstermiştir. Başka bir deyişle, bu azalmayla, 2 saat 10 dakikada 26 mil maraton koşan bir koşucunun en azından finalden 90 saniye önce koşuyu bitirebileceği belirtilmektedir⁽⁹⁾. Bu anlamda sporcuların bu tür malzemelerden faydalanması hem sporcunun performansında hem de başarı sağlamasında yarar sağlayabileceğinden, sporcuların genelinin bu tür yardımcılarından sürekli yararlanması beklenirdi. Bununla birlikte, bazen yararlanan sporcular da dikkate alındığında, sporcuların çoğunluğunun (% 88), bu tür malzemelerden yararlandığı gözlenmektedir. Diğer taraftan araştırma grubundaki futbolcuların % 67,2'sinin performansı arttırdığı düşünülen yeni ve farklı spor malzemelerini kullanma gereğine inanmaları, % 24,8'inin ise kısmen inanmaları (Tablo 5) da önemli sayılabilir bir bulgudur. Ancak, futbolcuların % 92'sinin performansı arttırdığı düşünülen yeni ve farklı spor malzemeleri kullanma gereğine inanmalarına karşın, % 88'inin kullanması bilgisizlikten ziyade imkan yetersizliğinden kaynaklanabilir.

Psikolojik destek, telkin ve motivasyon sporda başarıya ulaşmada önemli rol oynayan faktörlerdir. Başarılı sporcu iyi motive olabilen sporcudur. Sporcunun başarısına hipnoz yoluyla daha fazla katkıda bulunulabilir⁽¹⁰⁾. Araştırmaya katılan futbolcuların % 34,3'ü antrenman ya da müsabakaya çıkmadan önce antrenör veya bir başkasından hipnoz ya da motivasyon telkinleri gibi psikolojik yardım aldıklarını belirtirken, % 46,0'ı bazen aldıklarını, % 19,7'si ise hiç almadıklarını bildirmişlerdir (Tablo 4). Bu bulgu, konunun önemi bakımından değerlendirildiğinde, bazen alanlar da dikkate alındığında küçümsenmeyecek oranda (% 80) futbolcunun psikolojik yardım aldığı, hiç almayanların ise yaklaşık % 20 oranında olduğu gözlenmektedir. Bunun da, psikolojik desteğin her spor dalında sürekli baş vurulması gereken bir yöntem olduğu dikkate alındığında, beklenen bir sonuç olarak kabul edilebilir. Diğer taraftan konunun önemine inanan futbolcuların dağılımına bakıldığında, antrenman veya müsabakadan önce ya da süresince psikolojik yardım almaları gerektiğine inananlar, sporcuların % 60,6'sını oluştururken, kısmen inananlar % 32,1'ini, inanmayanlar ise yalnızca % 7,3'ünü oluşturmaktadır (Tablo 5). Bu bulgular, üniversitelerdeki futbol sporunda psikolojik desteğe olan önemin hem düşüncede var olduğunu hem de uygulamada hayata geçirilebildiğini göstermektedir. Çünkü spor faaliyeti sırasında hareket ve bedeni, her ikisinin de farkında olarak yaşamak, onları kontrol ile sevk ve idare etmek spor psikolojisinin varoluş sebebidir⁽⁴⁾.

Hemen hemen tüm spor dallarında kullanımı yaygın olan anabolizanlar gibi çeşitli ilaçların kısa sürede bir takım motorik özellikleri olumlu şekilde etkilediği bilinmekle beraber, uzun süre ve yüksek dozlarda kullanıldıkları zaman geriye dönüşü olmayan karaciğer bozuklukları, tümörler, deri dökülmeleri, bayanlarda kılınma ve psikoza kadar giden psikolojik kişilik bozuklukları gibi yan etkilerine de rastlanmaktadır⁽¹¹⁾. Yine aşırı protein alımı dehidratasyon, gut, karaciğer ve

böbrek hasarına, kalsiyum kaybı ve gastrointestinal etkilere sebep olabilir⁽⁶⁾, alkol gibi bazı ajanlar da performansı bozabilir⁽²⁴⁾. Araştırmaya katılan sporcular incelendiğinde, % 94,9 gibi oldukça büyük bir bölümü bu tür olumsuz etkileri olabilecek ilaçları kullanmadıklarını bildirmişlerdir (Tablo 6). Sporcuların önemli çoğunluğunun zararlı etkileri olabilecek madde ve uygulamalardan uzak durmaları konusundaki duyarlılıkları, spor-sağlık ilişkisini yansıtmaları bakımından son derece önemli sayılabilir. Çok az (% 5,1) oranda sporcunun ise sağlıklarını hiçe sayarak, olumsuz yan etkilerine rağmen, bu tür maddeleri kullanma eğilimleri (Tablo 6), büyük ölçüde onların sporcu beslenmesi ve sağlığı konusundaki bilgi eksikliğinden veya kazanma hırsından doğan ihtirastan kaynaklanabileceği ifade edilebilir.

Ergojenikler sporda performansı, tepki zamanı ve dayanıklılığı mevcut kapasitenin üzerinde gerçekleştirebilmek amacıyla başvurulan organik ve inorganik yapı ve malzemelerdir. Bu yapı ve malzemeler, kas fibrillerine doğrudan etki etme, kas kasılması için ek yakıt sağlama, kalp ve dolaşım sistemini etkileme, yorgunluğu geciktirme ve iyi bir performans elde edilmesine yönelik bir takım avantajlar sağlamak şeklinde sporcular üzerinde çeşitli etkilere sahiptirler⁽⁷⁾. Kuşkusuz mineral ve vitaminlerin yetersiz alındığı durumlarda performansın olumsuz yönde etkilendiği bilinmektedir. Ancak, iyi bir beslenme alışkanlığı ile yeterli ve dengeli besin tüketimi olan sporcularda ilave mineral ve vitamin kullanımına gerek olmadığını da belirtmek gerekir. Bununla birlikte, sporcularda vitamin ve mineral gereksinimi, spor yapmayanlara oranla daha fazla olduğundan, vitamin tabletleri kullanımının performansı artırıcı etkisi olmamasına karşın, sporcuların günde bir tablet kompleks vitaminlerden almasının zararlı olmadığı vurgulanmaktadır. Ayrıca sporcular için özel bir ergojenik yardımcı kullanımına karar verileceği zaman onun yasal, güvenli ve etkili olup olmadığı konusunda yeterli bilgiye sahip olunması gereklidir. Birtakım uygulamaların güvenli olup olmadıkları hala tartışılmaktadır.^(9,14,18,19,23) Samadi, kreatinin yüksek yoğunluklu egzersizlerde enerji üretimini arttırmak için bir ergojenik yardımcı olarak kullanılabileceğini belirtmiştir⁽²⁰⁾. Farklı dozlarda sodyum bikarbonat (NaHCO_3) alımının yoğun egzersiz performansına etkisinin incelendiği bir çalışmada, yoğun egzersiz öncesi alınan sodyum bikarbonatın anaerobik performansı önemli derecede arttırdığı tespit edilmiş ve NaHCO_3 'ün etkili bir ergojenik yardımcı olarak kullanılabileceği önerilmiştir⁽⁷⁾. Halat ve arkadaşları, amatör futbolcularda vitamin C ve vitamin E'nin bazı fizyolojik ve sportif parametreler üzerindeki etkilerini araştırmışlar, vitamin C'nin kısmen de olsa sportif performansı arttırabileceğini vurgulamışlardır⁽¹¹⁾. Yoğun egzersizin iskelet kasında oluşturduğu değişikliklere karnitinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada da, yoğun kassal egzersiz öncesinde verilen karnitinin kas karnitini ve glikojen depolarını koruyabileceği ve sporcuların egzersiz kapasitesini arttırabileceği sonucuna varılmıştır⁽¹⁵⁾. Futbolcuların beslenme alışkanlıklarının incelendiği bir çalışmada da, sporcuların % 25.1'inin vitamin veya hap aldığı, % 68.3'ünün hiç almadığı, % 6.6'sının ise bazen aldığı tespit edilmiştir⁽¹⁹⁾. Bir çok besin ergojeniklerinin dayanıklılık performansını arttırabileceği düşüncesiyle kullanılmakta olduğu, ancak, bir kaç istisna çoğunun etkisiz kaldığı⁽²⁴⁾, yine kafein, vitamin E, vitamin B15 (kalsiyum pangamat), karnitin, coenzim Q10 (CoQ10), fosfat tuzları,

inozin gibi ergojeniklerin, bazı çalışmalar tarafından desteklenmese de, performansı arttırabileceği belirtilmektedir. Bunun yanında polenin hiçbir özel fizyolojik etkisinin bulunmadığı vurgulanmaktadır⁽⁹⁾. Hasbay ve Ersoy, farklı spor dallarındaki elit düzey sporcuların besinsel ergojenik yardımcı kullanım durumlarını değerlendirdikleri çalışmalarında, araştırmaya katılan erkek sporcuların % 51.6'sının, bayan sporcuların % 29.8'inin ergojenik yardımcı olarak en fazla vitamin-mineral kompleksi (% 47.9), amino asitler (% 33.3), kreatin (% 29.7), vitamin C ve kompleks karbonhidratlar (% 22.4) olmak üzere 50'yi aşkın farklı ürünü kullandıklarını tespit etmişlerdir⁽¹²⁾. Yüksekökol sporcuları arasında vitamin ve mineral kullanımının araştırıldığı bir başka çalışmada da, sporcuların (çeşitli spor dallarından toplam 742 sporcu) % 25'inin vitamin C, % 19'unun multivitaminler, % 11'inin demir, % 10'dan daha azının da diğer ekleri kullandıkları belirtilmiş; ayrıca, yalnızca futbolcuların % 39'unun vitamin ve mineral eki kullandıkları, % 64'ünün bu eklerin etkisinin önemine inandıkları ve futbol sporunun, vitamin ve mineral eki kullanımı yüksek olan önemli spor dalları arasında yer aldığı tespit edilmiştir⁽²¹⁾. Araştırmaya katılan futbolcular incelendiğinde ise, % 54,0'ının vitamin A, % 43,1'inin vitamin B kompleksleri, % 86,1'inin vitamin C, % 49.6'sının vitamin D, % 21.2'sinin vitamin K ve kafein, % 33,6'sının vitamin E, % 28,5'inin kalsiyum pangamat (vitamin B15), % 55,5'inin protein, % 36,5'inin demir içerikli maddeler, % 15,3'ünün amino asitler, % 31,4'ünün kreatin, % 26,3'ünün arı sütü, % 21.9'unun polen, % 35,8'inin sauna-masaj, % 11.0'inin oksijen terapisi ve % 7'den daha azının diğer ergojenik madde ve uygulamaları kullandıkları tespit edilmiştir (Tablo 7). Bu bulgulardan hareketle futbolcuların besin ve fizyolojik ergojeniklerden ağırlıklı olarak vitaminler, protein, demir içerikli maddeler ve sauna-masaj olmak üzere amino asitler, kafein, kreatin, arı sütü ve poleni tercih ettikleri gözlenmektedir. Bu bulgular, futbolcuların besin ve fizyolojik ergojenikleri kullanmada daha duyarlı ve sporun gereğine uygun davranmaları bakımından önemli sayılabilir. Ayrıca literatürle^(12, 19, 21) karşılaştırıldığında, elde edilen bulguların literatür bilgileriyle paralellik gösterdiği söylenebilir.

Sonuç olarak, Türkiye'de üniversitelerarası oyunlarda futbol oynayan sporcuların; % 85 gibi önemli oranının ergojenik yardımcıları hakkında bilgi sahibi oldukları; önemli bir bölümünün psikolojik (% 80), mekanik (% 88), besin ve fizyolojik (% 86) gibi ergojenik yardımcıları kullandıkları; üstün başarılarına ulaşmalarına destek olabilecek olsa da, sağlıklarını tehdit edebilecek madde ve uygulamalardan kaçındıkları; ergojenik yardımcıları yararına ve gereğine inanarak kullandıkları söylenebilir.

ÖNERİLER

- Sporcuların, kazanma hırsına kapılarak, sağlıklarını tehlikeye atabilecek her türlü uygulamadan kaçınmaları,

- Yeterli ve dengeli beslenme ile yeterince antrene olan sporcuların besinsel, fizyolojik ve farmakolojik yardımcıları kullanmalarına ihtiyaçları yoktur, ancak, yine de kullanacaklarsa mutlaka bir uzman kişi ya da doktor tavsiyesi ve kontrolünde olması; besinsel, fizyolojik ve farmakolojik yardımcıları yerine psikolojik ve mekanik yardımcıların kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Akgün, N.: Egzersiz Fizyolojisi. Gökçe Ofset Matbaacılık, s: 39-200, Ankara, 1989.
2. Alpar, R., Ersoy, G., Karagül A.: Yüzücü Beslenmesi El Kitabı. GSGM Yayın No: 127, s: 69-84, Ankara, 1994.
3. Applegate, E.A., Grivetti, L.E.: "Search For The Competitive Edge: A History of Dietary Fads and Supplements", The Journal of Nutrition, 127 (5), 869-873, 1997.
4. Baumann, S.: Uygulamalı Spor Psikolojisi, Çev.: H.C. İkizler ve A.O. Özcan, ALFA Basım Yayım Dağıtım, s: 11, İstanbul, 1994.
5. Beltz, S.D., Doering, P.L.: "Efficacy of Nutritional Supplements Used by Athletes", Clin Pharm., 12 (12), 900-908, 1993.
6. Bilgiç, S.C., Bilgiç, P., Ersoy, G.: 2001 Akdeniz Oyunlarına Katılan Türk Sporcuların Beslenme Bilgi ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Seminer Kitabı, Spor Bilimleri Derneği, 27-29 Ekim 2001, Antalya, s. 171.
7. Cicioğlu, İ., Tamer, K., Çevik, C., Düzgün, E. (2001): "Farklı Dozlarda Sodyum Bikarbonat Alımının Yoğun Egzersiz Performansına Etkisi", Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6 (1), 41-52, 2001.
8. Ergen, E., Demirel, E., Güner, R., Turnagöl, H.: Spor Fizyolojisi, AÖF Yayın No: 278. s: 114-119, Eskişehir, 1993.
9. Ersoy, G.: "Beslenme ile ilgili Ergojenik Yardımcılar", Spor ve Tıp, 1 (4), 12-15, 1993.
10. Günay, M., Cicioğlu, İ.: Spor Fizyolojisi, Gazi Kitabevi. s: 307- 313, Ankara, 2001.
11. Halat, R., Karakılçık, Z., Zerin, M.: "Amatör Futbolcularda Vitamin C ve Vitamin E'nin Bazı Fizyolojik ve Sportif Parametreler Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması", Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6 (3), 37-44, 2001.
12. Hasbay, A., Ersoy, G.: Farklı Spor Dallarındaki Elit Düzey Sporcuların Besinsel Ergojenik Yardımcı Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Seminer Kitabı, Spor Bilimleri Derneği, 27-29 Ekim 2001, Antalya, s. 168.
13. Kaya, Y.: Hipnoz ve Spor, Selçuk Üniversitesi Basımevi, s: 160-179, Konya, 1999.
14. Konopka, P.: Spor Beslenmesi, Çev: H. Harputluoğlu, Bağırhan Yayımevi. s: 92-209, Ankara, 2000.

15. Korkmaz, A., Öter, Ş., Coşkun, Ö.: "Yoğun Egzersizin İskelet Kasında Oluşturduğu Değişikliklere Karnitin Etkisi" VI. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Hacettepe Üniversitesi 3-5 Kasım 2000, Ankara, s: 279.
16. Melvin, H., Williams Ph.D.: The Ergogenics Edge, Human Kinetics. s: 11-18, 1998.
17. Melvin, H., Williams, Ph.D.: "Dietary Supplements for Sports and Exercise Performance" III. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, Hacettepe Üniversitesi 12-15 Nisan 2000, Ankara, s: 42-46.
18. Peker, S.: Sporda Beslenme, 3.Cilt, Gen Matbaacılık ve Reklamcılık. S: 37-39, Ankara, 1996.
19. Sağlam, F.: "Futbolcuların Beslenme Alışkanlıkları", Spor Bilimleri Dergisi, 2 (4), 27-34. 1993.
20. Samadi, M.: "Creatine Monohydrate, a Dietary Supplement" VI. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 3-5 Kasım 2000, s: 307.
21. Sobal, J., Marquart, L.F. "Vitamin/Mineral Supplement Use Among High School Athletes", Adolescence, 29 (116), 835-843, 1994.
22. Thein, L.A., Thein, J.M., Landry, G.L.: "Ergogenic Aids", Physical Therapy, 75 (5), 426-439, 1995.
23. Williams, M.H.: "Vitamin and Mineral Supplements to Athletes: do They Help?", Clin Sports Med., 3 (3), 623-637, 1984.
24. Williams, M.H.: "Ergogenic and ergolytic substances", Med Sci Sports Exerc., 24 (9), 344-348, 1992.

FİZİKSEL AKTİVİTENİN REAKSİYON SÜRESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ufuk ALPKAYA *
Sami MENGUTAY *

ÖZET

Bu çalışmada fiziksel aktivitenin görsel basit, işitsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon süreleri üzerindeki değişimleri araştırılmıştır.

Bu amaçla, fiziksel aktivitenin reaksiyon süresine etkisini araştırmak için yaş ortalaması 41.3 ± 6.9 olan 45 kişi denek grubunu oluşturmuş ve günde bir saat, haftada üç gün ve on hafta süresince egzersiz yaptırılmıştır. Bu grup ile karşılaştırma yapmak için yaş ortalaması 43.4 ± 6.0 olan 51 kişi kontrol grubunu oluşturmuştur.

İstatistiksel analizler için SPSS paket programı kullanılmış, karşılaştırmalarda t testi uygulanmıştır.

İstatistiksel analizler sonucunda, on hafta fiziksel aktivitenin görsel basit, işitsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon sürelerini geliştirdiği tespit edilmiştir ($p < 0.01$).

Anahtar Kelimeler: Reaksiyon Süresi, Fiziksel Aktivite.

Geliş tarihi: 03.11.2003; Yayına kabul tarihi: 10.05.2004

* Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İSTANBUL

AN INVESTIGATION ON EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY TO REACTION TIME

SUMMARY

In this study, the changes on visual simple, auditory simple and visual choice reaction time of physical activity investigated.

For this purpose, 45 subjects formed the subject group of whom average age was 41.3±6.9 and they were trained throughout ten weeks, one hour a day, in three days a week. To compare this group, 51 subjects formed a control group of whom average age was 43.4±6.0.

SPSS packet program was used for statistical analyzes, t test was used for double comparison.

The results of the statistical analyzes showed that the visual simple, auditory simple and visual choice reaction times were improved with ten weeks physical activity ($p < 0.01$).

Key Words: Reaction Time, Physical Activity.

GİRİŞ

Kişiye bir uyarı verilmesi ile kişinin bu uyarana istemli olarak verdiği cevabın başlangıcı arasında geçen zaman birimi, reaksiyon süresi olarak tanımlanmaktadır^(17, 25, 29).

Reaksiyon süresi ölçümlerinin, iki ana nedenden dolayı araştırma konusu olduğu düşünülmektedir. Birincisi, trafik veya sportif aktiviteler gibi günlük hayatın bir parçası olarak, ikincisi gelen uyarının işlenimi, karar verme, tepkinin programlanması gibi zihinsel faaliyetlerin süresini belirlemede bir ölçek olarak görülmektedir^(25, 28, 30).

Reaksiyon süresi, verilen görsel veya işitsel tek uyarı, tek cevap şeklinde basit reaksiyon süresi veya birden fazla uyarı ve birden fazla cevap alternatiflerine dayalı seçmeli reaksiyon süresi olarak belirtilmektedir^(17, 25).

Günlük hayatta, kişiye uyarılar farklı şekillerde verilebilir. Trafikte araba kullanırken beklenmedik bir anda yolda bir nesnenin belirmesiyle frene basmak, direksiyonu çevirmek ya da sportif olaylarda rakibinin hareketine göre kişinin pozisyonunu değiştirmesi gibi uyarı ve cevap şekilleri farklı olabilir.

Uyarıyı takiben duyu organlarından merkezi sinir sistemine gönderilen impuls kasa geri döner, bu periyotta verilecek uygun cevap için geçen süreçte, gelen bilginin merkezi sinir sistemindeki işleme aşamaları vardır. Bu aşamalar genelde, uyarının tanınması, verilecek cevabın seçimi, programlanması ve hareketin ortaya çıkması aşamalarıdır^(25, 28, 31).

Kişinin reaksiyon süresi, değişik faktörlere bağlanmaktadır^(6, 12, 24). Bu faktörler, yaş^(2, 16, 28, 33), cinsiyet^(1, 4, 30), fiziksel aktivite düzeyi^(16, 20, 24), uyarıya hazırlık⁽¹⁷⁾, alkol alımı⁽¹¹⁾, yorgunluk⁽¹⁸⁾, solunum ve dolaşım sistemi rahatsızlıkları⁽²⁸⁾ olarak belirtilmesine karşın farklı görüşlerde bulunmaktadır⁽²⁰⁾. Bu bağlamda araştırmanın amacı, on hafta düzenli yapılan fiziksel aktivitenin, reaksiyon süresindeki değişiminin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Yaşları 28 - 56 (41.3 ± 6.9 yıl) arası olan 23 bayan ve 22 erkek, toplam 45 kişi fiziksel aktivite gurubunu, yaşları 30 - 55 (43.4 ± 6.0 yıl) arası olan, 24 erkek ve 27 bayan toplam 51 kişi kontrol gurubunu oluşturmuştur. Gönüllü olarak alınan tüm deneklerin sağlıklı normal kişiler olmasına özen gösterilmiştir. Tüm deneklere beyin hasarı, felç, ağır hastalık ya da büyük bir psikolojik rahatsızlık geçirip geçirmediği, görme yada işitme problemi olup olmadığı sorularak bu tip problemi olanlar araştırma kapsamına alınmamıştır.

Egzersiz şiddeti, kalp atım rezervi (Karvonen) metoduna göre hesaplanarak kalp atım sayılarının % 60 - 70' i arasında uygulanmıştır⁽¹⁹⁾. Egzersizler öncesi ve sonrası nabız ve tansiyonları ölçülmüştür. Katılımcılara programa başlamadan önce nabız almaları öğretilmiş ve fiziksel aktiviteler süresince periyodik olarak dört kez nabız alınmıştır ve deneklerin fiziksel aktiviteler süresince durumlarına göre yüklenme şekillerini arttırmaları veya azaltmaları istenmiştir.

Deneklere 10 haftalık fiziksel aktivite programı uygulanmıştır. Denekler haftada 3 gün, günde 1 saat fiziksel aktivite yapmışlardır. Antrenmanlar Salı, Perşembe ve Cumartesi günleri uygulanmış ve fiziksel aktivite programı günlere göre şöyle düzenlenmiştir.

Salı; 5 dakika yürüyüş ve ısınma, 15 dakika hızlı yürüyüş veya hafif tempoda koşu, 10 dakika statik germeler (Omuz, omurga, pelvis, diz, ayak - el bileği dirsek eklem bölgeleri), 15 dakika genel kalistenik egzersizler ve cimmastik minderinde kas kuvvetini, dayanıklılığını dengeyi ve koordinasyonu geliştirici cimmastik hareketleri (kol çevirmeler, modifiye mekik, modifiye şınav, ayakta duruştan öne yana bacak kaldırımlar, tek bacak denge, çömelme - sıçrama - yatma - yuvarlanmalar, yatarak bisiklet pedal çevirme), 10 dakika denge aletinde bir uçtan diğer uca yürüyüş, mini trambolinde sıçrayış, 50 cm. yüksekliğindeki minderde sıçrayış 8 - 12 tekrar, 2 - 3 set olarak uygulanmış⁽¹⁹⁾, 5 dakika soğuma (hafif yürüyüş ve statik germe) egzersizleri yaptırılmıştır.

Perşembe; 5 dakika yürüyüş ve ısınma. 30 dakika müzikle aerobik dans, 10 dakika statik germeler, 10 dakika genel kalistenik egzersizler ve jimnastik minderinde kas kuvvetini, dayanıklılığını dengeyi ve koordinasyonu geliştirici jimnastik hareketleri. 5 dakika soğuma hareketleri yaptırılmıştır.

Cumartesi; 5 dakika yürüyüş ve ısınma, 30 dakika hızlı yürüyüş veya hafif tempoda koşu, 10 dakika statik germeler, 10 dakika genel kalistenik egzersizler, 5 dakika soğuma hareketleri.

Deneklerin reaksiyon süreleri fiziksel aktivite programı başlamadan 3 gün önce (1. Ölçüm) ve 10 haftalık egzersiz programından sonra (2. Ölçüm) ölçülmüştür. Kontrol gurubu, daha önce düzenli fiziksel aktivite yapmamış olan kişilerden oluşturulmuştur ve testler süresince de herhangi bir fiziksel aktivite yapmamaları istenmiştir. Fiziksel aktivite gurubu ile aynı tarihlerde teste alınmışlardır.

Deneklerin reaksiyon sürelerini ölçmek amacıyla Finlandiya yapımı, Bosco'nun Newtest 2000 bataryasının reaksiyon süresi ölçme bölümü kullanılmıştır.

Araştırmaya alınan denek gurubunun görsel (ışık) basit, işitsel (ses) basit ve görsel (ışık) seçmeli reaksiyon süresi ölçülmüştür. Ölçümlerde denek elleri masada ve rahat bir şekilde testi yapan kişinin karşısında sandalyede oturmuştur. Denek dominant el işaret parmağını aparatdaki daha önce belirlenen düğmeye yerleştirerek bekletilmiş ve hazır komutundan 2 - 3 sn. sonra test başlatılmıştır. Test öncesi, test aracını tanımak amacıyla üç deneme yaptırılmıştır. Ölçüm amaçlı farklı aralıklarla 10 uyarı verilmiştir^(22, 33). Ölçümler, ışık ve ısının yeterli olduğu sessiz ve deneğin dikkatini dağıtabilecek çevresel faktörlerden arındırılmış bir odada yapılmış ve test öncesi denek testle ilgili bilgilendirilmiştir.

Her bir deneğin görsel basit, işitsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon süresi ölçüm sonuçlarına ilişkin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, minimal ve maksimal değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Grupların 1. ve 2. ölçümlerinin karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır.

Tüm istatistiksel analizler, SPSS Windows 8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Tüm sonuçlarda $p < 0.05$ durumunda, gruplar ve ölçümler arasında anlamlı fark olduğu kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Fiziksel Aktivite ve Kontrol Gurubunun Yaş Dağılımı

DEĞİŞKEN	FİZİKSEL AKTİVİTE GRUBU			KONTROL GRUBU			
	Bayan	Erkek	Toplam	Bayan	Erkek	Toplam	
	n= 23	n= 22	n= 45	n= 27	n= 24	n= 51	
YAŞ	X	41.6	40.7	41.3	42.6	44.2	43.4
	SS	7.7	5.9	6.9	6.8	5.1	6.0

Tablo 2: Fiziksel Aktivite Gurubu 1. ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	265.8	42.5	239.1	26.7	26.7	5.1	.00
İŞİTSEL BASİT	219.4	28.6	197.8	27.0	21.6	7.6	.00
GÖRSEL SEÇMELİ	343.7	42.4	310.2	28.9	33.5	8.0	.00

Tablo 3: Fiziksel Aktivite Gurubu Bayanlar 1. ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	276.2	49.0	250.0	29.6	26.2	2.6	.00
İŞİTSEL BASİT	232.9	31.9	204.0	33.8	28.9	5.9	.00
GÖRSEL SEÇMELİ	352.5	45.9	319.3	30.9	33.2	5.1	.00

Tablo 4: Fiziksel Aktivite Gurubu Erkekler 1. ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	254.8	31.9	226.8	19.6	28.0	7.4	.00
İŞİTSEL BASİT	205.2	15.4	191.3	15.6	13.9	9.2	.00
GÖRSEL SEÇMELİ	334.6	37.2	300.7	23.7	33.9	6.4	.00

Tablo 5: Kontrol Gurubu 1. ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	277.5	39.9	271.2	37.7	6.3	1.3	.180
İŞİTSEL BASİT	227.7	39.1	225.5	26.4	2.2	0.4	.651
GÖRSEL SEÇMELİ	346.7	44.8	353.9	30.7	7.2	1.5	.129

Tablo 6: Kontrol Gurubu Bayanlar 1.ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	292.3	42.5	286.5	38.8	5.8	.705	.487
İŞİTSEL BASİT	239.9	49.2	232.8	33.3	7.1	.822	.419
GÖRSEL SEÇMELİ	355.2	48.8	362.1	28.8	6.9	.907	.373

Tablo 7: Kontrol Grubu Erkekler 1. ve 2. Ölçümleri (milisaniye)

DEĞİŞKEN	1. ÖLÇÜM		2. ÖLÇÜM		Ortalama Fark	t Değeri	p
	X	SS	X	SS			
GÖRSEL BASİT	260.9	29.6	254.0	28.4	6.9	1.8	.075
İŞİTSEL BASİT	214.0	14.9	217.3	11.5	3.3	1.1	.267
GÖRSEL SEÇMELİ	337.2	38.6	344.6	30.8	7.4	1.4	.153

TARTIŞMA VE SONUÇ

Düzenli olarak fiziksel aktivite yapan kişilerin, aynı yaştaki sedanter kişilere göre daha yüksek fiziksel iş kapasitesi değerlerine sahip oldukları, daha hızlı sinir kas sistemi tepkileri verdikleri gözlenmiştir^(17, 25).

Yüksek düzeyde fiziksel uygunluğu olanların uyarıya daha hızlı tepki verdikleri, aerobik antrenman şekillerinin zihinsel süreci hızlandırdığı, egzersizin yaşlanma süreçlerinde sinir - kas tepki süresini muhafaza edebileceğinin temelini sağlamaktadır^(16, 20, 27).

Genel olarak birçok çalışmada, yapılan düzenli fiziksel aktivitenin altı hafta sonra^(10, 32) basit ve seçmeli reaksiyon süresini geliştirdiği ifade edilmiştir^(3, 8, 14, 15, 20, 24).

Farklı görüşler olarak, Panton ve ark.⁽²⁰⁾, yaşlı kişilerde altı ay süresince birinci guruba yürüyüş ve hafif koşu, ikinci guruba kuvvet antrenmanı uygulamışlar ve sonrasında görsel basit reaksiyon süresini, Roberts⁽²³⁾, yaşlılarda altı haftalık yürüyüş programı sonrasında, görsel basit ve seçmeli reaksiyon sürelerinde anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmamızda, fiziksel aktivite gurubunun 10 hafta sonrasında, görsel basit, işitsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon sürelerinin geliştiği ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Fiziksel aktivite gurubunu, bayan ve erkek olarak iki guruba ayırdığımızda, 10 hafta fiziksel aktivite sonrasında, her iki gurubunda aynı ayı reaksiyon sürelerinin geliştiği ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Kontrol gurubunun on hafta öncesi ve sonrası reaksiyon süreleri karşılaştırıldığında, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). Kontrol gurubunu bayan ve erkek olarak ayırdığımızda da birinci ve ikinci ölçümlerinde fark bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, yapılan diğer çalışmalarla da desteklenmektedir. Özellikle denek gurubunun önceki yıllarda hiç bir fiziksel aktivite programını uygulamamış olmaları, fiziksel aktiviteye daha çabuk tepki vermelerine ve reaksiyon sürelerinin gelişmesinin daha belirgin olmasına neden olmuş olabilir.

Lord ve arkadaşları⁽¹⁴⁾, yaş ortalaması 62.4 olan, onyediyedi erkek ve yirmiyedi bayan denek gurubuna günde bir saat, haftada iki gün, toplam on hafta ısınma hareketleri, yürüyüş, esnetme ve hafif egzersizlerle kas kuvvetini geliştirici antrenman programı uygulamışlar ve sonrasında görsel basit reaksiyon süresinin geliştiğini bulmuşlardır.

Çolakoğlu ve arkadaşları⁽⁶⁾, haftada altı ve üç gün olmak üzere, sekiz haftalık sürat antrenman programı uyguladıkları 20.7 yaş ve 11.5 yaş guruplarında, sekiz hafta sonra her iki grupda da görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin geliştiğini ifade etmişlerdir.

Zorba ve arkadaşları⁽³⁴⁾, 33 - 40 yaş arası 15 bayana, 8 hafta süresince, haftada 3 gün ve günde 45 dakika müzikle step çalışmaları uygulamışlar ve 8 hafta sonunda görsel ve işitsel basit reaksiyon sürelerinde gelişme olduğunu bulmuşlardır.

Dustman ve arkadaşları⁽⁷⁾, 55-70 yaş arası deneklerin, 4 aylık antrenman programı sonrasında basit reaksiyon sürelerinin geliştiğini bildirmişlerdir.

Lupinacci ve arkadaşları⁽¹⁶⁾, aktivite seviyesi yüksek olarak değerlendirdikleri yaklaşık beş yıldır ve haftada üç kez, günde otuz dakika aerobik aktivite yapan, yaş ortalaması 40.1 olan, bayan ve erkek karışık denek gurubuyla, aktivite seviyesi düşük denek gurubunu karşılaştırdığında, görsel basit ve seçmeli reaksiyon sürelerinin aktivite seviyesi yüksek olan gurubun anlamlı şekilde hızlı olduğunu bulmuşlardır.

Rudisil ve Toole⁽²⁴⁾, yaş ortalaması 68 olan bayan ve erkek denek gurubuna, haftada üç kez ve birer saat esneklik, kuvvet ve kardiovasküler komponentlerden oluşan egzersiz programını, altı ay süresince uygulamışlar ve görsel basit reaksiyon sürelerinin geliştiğini bildirmişlerdir.

Lord ve arkadaşları⁽¹⁵⁾, günde bir saat, haftada iki gün ve oniki ay süresince, hafif aerobik egzersizler, denge ve esneklik egzersizlerinden oluşan antrenman programının görsel basit reaksiyon süresini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Spirduso ve Clifford⁽²⁷⁾, yaş ortalaması 22.2 ve 64.2 olan, günde en az yarım saat haftada 4 kez ve en az 3 yıldır raket sporları ya da hafif koşular yapan gurupla, aynı yaşlardaki sedanterleri karşılaştırdıklarında, görsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon sürelerinin aktif olan gurupta anlamlı şekilde daha kısa olduğunu bulmuşlardır.

Rikli ve Bush⁽²¹⁾, günde en az 30 dakika, haftada üç gün ve en az üç yıldır aerobik egzersizler, koşular ya da raket sporları yapan, yaşları 22.2 ve 68.7 yaş ortalaması olan iki bayan gurubunu sedanter gurupla karşılaştırdıklarında, görsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon sürelerinin sedanterlere göre daha hızlı olduğunu bulmuşlardır.

Rikli ve Edwards⁽²²⁾, yaş ortalaması 70.2 olan, bayan denek gurubuna günde bir saat, haftada üç gün ısınma hareketleri, müzikle aerobik ve kültür fizik hareketlerinden oluşan antrenman programını uyguladıklarında, görsel basit ve seçmeli reaksiyon sürelerinin bir yıllık çalışma sonunda, kontrol gurubuna göre geliştiğini belirtmişlerdir.

Birçok çalışmada, fiziksel olarak aktif yaşam tarzı olan yaşlıların sedanterlere göre daha hızlı reaksiyon süresine ve daha iyi motor performansa sahip oldukları görülmektedir^(3, 7, 20, 22, 26, 27).

Çalışma sonuçlarımızı bayan ve erkek birlikte ya da ayrı ayrı değerlendirdiğimizde literatürle benzerlik göstermesi fiziksel aktivitenin reaksiyon süresindeki olumlu etkisini ortaya koyduğu düşüncesindeyiz.

Yaşlı ve fiziksel olarak aktif erkeklerin reaksiyon süreleri, lise çağındaki sedanter erkeklere benzer ve kendi yaşlarındaki sedanter erkeklerden daha iyi durumda oldukları^(22, 27), aynı yaşta aktif bayanların sedanter bayanlardan daha hızlı reaksiyon süresine sahip oldukları bildirilmiştir^(21, 22).

Reaksiyon süresi ölçümlerinde elektromiyografi yöntemi kullanılarak motor öncesi zamanda ölçülmüş ve fiziksel aktivite seviyesinin gelişmesiyle motor öncesi süre ile motor süresinde geliştiği ve gelişmenin seçmeli reaksiyon süresinde daha fazla etkili olması, periferik kasılması mekanizmasından daha çok merkezi sinir sistemi ve motor öncesi süreçte daha etkili olduğu belirtilmiştir^(3, 16, 22).

Egzersiz, beyin içi ve çevresinde değişikliklere neden olacağı ve bu değişikliklerin beyin performansı üzerinde olumlu etkiler yapabileceği bildirilmiştir^(9, 7). Özellikle algısal işleme hızında, beyin fonksiyonlarının egzersizle etkilenmesi değişik çalışmalarda araştırılmıştır^(7, 16). Fiziksel aktivite sonucunda, beyine oksijen sağlanması, oksijen kullanımında, sinir iletilerinde ve bunların fonksiyonunda pozitif etkisiyle algısal fonksiyonların geliştirilebileceği önerilmektedir^(2, 9).

Yaptığımız çalışmada, görsel basit, işitsel basit ve görsel seçmeli reaksiyon süreleri on haftalık fiziksel aktivite sonrasında gelişmiştir. Olumlu gelişme literatür tarafından da desteklenmektedir.

KAYNAKLAR

1. Adam J.J., Wuyts I.J.: Gender Differences in Choice Reaction Time: Evidence for Differential-Strategies. *Ergonomics*, 42: 327-339, 1999.
2. Adams R.D., Victor M.: Principles of Neurology Normal Development and Deviation in Development of The Nervous System. s.457-468, Mc.Graw-Hill, International Edition, Medicine Series, USA, 1989.
3. Baylor A.M., Spirduso W.W.: "Systematic Aerobic Exercise and Components of Reaction Time in Older Women", *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 43: 121-126, 1988.
4. Blough P.M., Slavian L.K.: Reaction Time Assessments of Gender Differences in Visual-Spatial Performance. *Perception and Psychophysics*. 41: 276-281, 1987.
5. Bluementhal J.A., Emery C.F., Madden D.J., George L.K.: Cardiovascular and Behaviour Effects of Aerobic Exercise Training in Healthy Older Men and Women. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 44: 147-157, 1989.
6. Çolakoğlu H., Akgün N., Yalaz G., Ertat A.: Sürat Antrenmanlarının Akustik ve Optik Reaksiyon Zamanlarına Etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 22: 37-46 1987.
7. Dustman R.E., Ruhling R.O., Russell E.M., Shearer D.E., Bonekat H.W., Shigeoka J.W., Wood J.S., Bradford D.J.: "Aerobic Exercise Training and Improved Neuropsychological Function of Older Individuals" *Neurobiology of Aging*. 5: 35-42, 1984.
8. Era P., Jokela J., Heikkinen E.: "Reaction and Movement Times in Men of Differences Ages: A Population Study" *Perceptual and Motor Skills*, 63: 111-130, 1986.

9. Etnier L.J., Salazar W., Landers D.M., Petruzzello S.J., Han M., Nowell P.: "The Influence of Physical Fitness and Exercise Upon Cognitive Functioning: A Meta Analysis" *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9: 249-277, 1997.
10. Gibson D., Karpowich P.V., Gollnick P.D.: *Effects of Training Upon Reflex and Reaction Time*. Research Report. DA-49-007-MD-889, Office of the Surgeon General, Washington DC., 1961
11. Guftafson R.: "Alcohol and Simple Reaction Time in a Vigilance Setting: A Placebo Control Study" *Perceptual and Motor Skills*, 63: 385-386, 1986.
12. Howard H.H.: *Advances in Motor Learning and Control: Reaction Time Analysis of Central Motor Control*. s. 13-35, Human Kinetics, London, 1996.
13. Kasap H., Alpkaya U.: "Comparison of the Simple Reaction Time in Different Branches" *Studies Phys. Cul. and Tour.*, 5: 99-102, 1998.
14. Lord S. R., Castell S.: "Physical Activity Program for Older Persons: Effect on Balance, Strength, Neuro-Muscular Control and Reaction Time" *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 75: 648-652, 1994.
15. Lord S. R., Caplan G. A., Ward J. A.: "Balance, Reaction Time and Muscle Strength in Exercising and Non Exercising Older Women: A pilot Study" *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 74: 837-840, 1993.
16. Lupinacci S.N., Rikli E.R., Rose D., Jones S.C.: "Age and Physical Activity Effects on Reaction Time and Digit Symbol Substitution Performance in Cognitively Active Adults" *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64: 144-150, 1993.
17. Magill R.A.: *Motor Learning: Concept and Applications*. s. 17-18, 87-100, McGraw Hill Companies, USA, 1998.
18. Morris M.T., Keen P.: "Effect of Exercise on Simple Reaction Times of Recreational Athletes" *Perceptual and Motor Skills*, 78: 123-130, 1994.
19. Nieman D. C.: *Fitness and Sports Medicine: An Introduction*. Bull Publishing Com. Palo Alto, California, 1990, s. 196-200.
20. Panton L.B., Graves J.E., Pollock M.L., Hagberg J.M., Chen W.: "Effects of Aerobic and Resistance Training on Fractionated Reaction Time and Speed of Movement" *Journal of Gerontology, Medical science*, 45: 20-31, 1990.
21. Rikli R., Busch S.: "Motor Performance of Women as a Function of Age and Physical Activity Level" *Journal of Gerontology*, 41: 645-649, 1976.
22. Rikli R.E., Edwards D.J.: "Effects of a Three-year Exercise Program on Motor Function and Cognitive Processing Speed in Older Women" *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62: 61-67, 1991.
23. Roberts L.B.: "Effect of Walking on Reaction and Movement Times Among Elders" *Perceptual and Motor Skills*, 71: 131-140, 1990.
24. Rudisil M. E., Toole T.: "The Effect of a Physical Activity Program on Reaction Time and Movement Time for Older Adults" *J. of Hum. Mov. Stu.*, 22: 205-212, 1992.
25. Schmidt R.A.: *Motor Learning and Performance*, s.15-44, Human Kinetics pub., USA, 1991.
26. Spirduso W.W.: "Reaction and Movement Time as a Function of Age and Physical Activity Level" *Journal of Gerontology*, 30: 435-440, 1975.
27. Spirduso W.W., Clifford P.: "Replication of Age and Physical Activity Effects on Reaction and Movement Time" *Journal of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 33: 26-30, 1978.
28. Spirduso W. W.: *Physical Dimension of Aging*. s.185-203 Human Kinetics, England, 1995
29. Stoffels E.J., Von Der Molen M.W.: "Effect of Visual and Auditory Noise on Visual Choice Reaction Time in a Continuous-flow Paradigm" *Perceptual and Psychophysics*, 44:7-14, 1988.

30. Taimela S., Kujala U.M.: "Reaction Times With Reference to Musculoskeletal Compliants in Adole Scent" *Perceptual and Motor Skills*. 75: 1075-1082, 1992.
31. Theios J.: *The Components of Response Latency in Simple Human Information Processing Task. Attention and performance*, vol. 5, s.149-156, NewYork Academic Press, 1975.
32. Tweit A.H., Gollick P.D., Hearn G.R.: *Effect of Training Programe on Total Body Reaction Time of Individual of Low Fitness. Reseach Quarterly*, 34: 508-513, 1963.
33. Yan J.H., Thomas J.R.: *Aging and Rapid Aiming Arm Movement Control. Experimental Aging Research*, 24: 155-172, 1998.
34. Zorba E., Yıldırım S., Saygın Ö., Yaman R., Yıldırım K.: "Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik Motorik ve Yapısal Değerlere Etkisi" 1. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi. s.15-21, Ankara, 26-27 Mayıs 2000,

PROFESYONEL FUTBOLCULARIN MAÇ ESNASINDA KALP ATIM HIZI DEĞİŞİKLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Şeref ÇİÇEK *

Vihren BATCHEV *

Özcan BİZATİ **

ÖZET

Bu araştırmanın amacı profesyonel futbolcuların değişik seviyedeki maçlar esnasında kalp atım hızı (KAH) değişikliklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Araştırmaya 2000-2001 futbol sezonu Türkiye Profesyonel 1. Süper Futbol Ligi'nde yer alan bir takımın 17 futbolcusu (24.9±3.54 yaş, 76.5±4.88 kg vücut ağırlığı, 178.8±4.54 cm boy uzunluğu) katılmıştır.

KAH ölçümleri futbol sezonunun 2. yarıya hazırlık döneminde toplam 6 maç esnasında (iki 1. lig, üç 2. lig ve bir 3. lig takımı) "Sport Tester, Polar, Kempele, Finland" KAH ölçüm cihazları kullanılarak yapılmıştır.

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde değerleri) kullanılmıştır.

Sonuç olarak, elde edilen veriler, futbolcuların KAH ortalamalarının 162 a.dk-1 olduğunu ve futbolda enerji ihtiyacının yaklaşık % 87.9'unun aerobik, %12.1'inin ise anaerobik enerji sisteminden karşılandığını ortaya koymuştur.

Anahtar Sözcükler: Futbol, Kalp Atım Hızı, Performans

Geliş tarihi: 05.03.2004; Yayına kabul tarihi: 27.09.2004

* Orta Doğu Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, ANKARA

** Türkiye Futbol Federasyonu, A-Milli Takım Antrenörü

EVALUATION OF VARIABILITY OF HEART RATE OF PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS DURING THE MATCH

ABSTRACT

The purpose of study was to measure and assess the Heart Rate (HR) changes of professional soccer players during the different categories of matches. In this study, 17 soccer players from one Turkish Professional Super 1. League team (24.9±3.54 years old, 76.5±4.88 kg weight, 178.8±4.54 cm height) were participated.

HR measurements were realized during the preparatory period of second half of 2000-2001 soccer season in 6 matches (two 1st division, three 2nd division and one was 3rd division teams). "Sport Tester, Polar, Kempele, Finland" heart rate measurement tools were used to measure the HR changes.

Descriptive statistics (arithmetic mean, standard deviation, frequency and percentage) were used to analyse of data.

As a result, HR mean of professional soccer players was realized as 162 HR.min-1 and aerobic energy system was covered 87.9% and anaerobic energy system was covered 12.1% of energy needs of soccer players in a match.

Keywords: Soccer, Heart Rate, Performance

GİRİŞ

Futbolda profesyonel oyuncuların performanslarının değerlendirilmesiyle elde edilecek veriler futbolcuların fizyolojik kapasitelerini ortaya koymakla birlikte, genel olarak profesyonel düzeyde oynanan futbol oyununun fizyolojik yapısı ve fiziksel ihtiyaçları hakkında da bir çok değerli bilgi verir. Ayrıca, futbolda fizyolojik gereksinimlerin ortaya konması, antrenörler için, antrenman planlaması yaparken büyük önem taşımaktadır. Antrenman planlaması yapılırken, maç ortamında futbolun gerektirdiği fizyolojik yüke paralel, antrenman yüklemesi yapılması gerekir (Bangsbo, 1994). Bu nedenle araştırmacılar yıllardan beri farklı yöntemler kullanarak futbolda performansı etkileyen fizyolojik etkenleri analiz etmeye çalışmışlardır (Hughes, 1986; Bangsbo, 1994). Ancak, literatürde bu konuyla ilgili olarak şimdiye kadar profesyonel düzeydeki futbol takımlarıyla maç esnasında yapılan araştırma sayısı oldukça sınırlıdır (Ali & Farrally, 1991; Bangsbo, 1994; Reilly, 1986; Rohde & Espersen, 1988).

Bangsbo (1994) futbol maçlarında, doksan dakika süresince futbolcuların karşılaştıkları fizyolojik yükün ortaya konmasında, maçların uygun yöntemlerle canlı olarak gözlenmesi, maç esnasında fizyolojik ölçümlerin yapılması ve maç dışında futbolcuların fizyolojik kapasitelerinin ölçülmesi gibi farklı yöntemlerin kullanıldığını belirtmiştir.

Gerek laboratuvar gerekse maç ortamında günümüze kadar yapılmış olan araştırmalar futbolda, aerobik gereksinimleri fazla olan uzun süreli dayanıklılık çalışmalarını ve kısa süreli yüksek şiddette anaerobik egzersizleri gerektirdiğini, ayrıca futbolda, sürat ve yüksek düzeydeki güç gelişimine de ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur (Bangsbo, 1994; Ekblom, 1986; Gool, Gerven, & Boutmans, 1988; Ogushi, Ohashi, Nagahama, Isokawa, & Suzuki, 1993; Reilly, 1990).

1980'li yıllarda, teknolojik gelişmelere paralel olarak, video ve bilgisayar yardımıyla sporcuların futbol maçında kat ettikleri toplam mesafe ve koşu türleri analiz edilerek, dolaylı yoldan futbolcuların maç esnasında karşılaştıkları fizyolojik yük hesaplanmaya çalışılmıştır (Reilly, 1990). Daha sonraları açık alanlarda yapılan futbol maçları esnasında, kısa dalga radyo vericileri kullanılarak çalışan telemetrelerle, direkt olarak futbolcuların kalp atımı hız ölçümüne olanak sağlanmıştır (Ali & Farrally, 1991). Literatürde, futbol maçı sırasında futbolcuların Kalp Atımı Hızı (KAH) değişikliklerinin ölçülerek, karşılaştıkları fizyolojik yükün analizinin yapıldığı araştırmalara rastlanmaktadır (Bangsbo, Norregaard, & Thorsoe, 1991; Reilly, 1986; Seliger, 1986). Ancak bulguların pek çoğu bireysel ölçüm sonuçlarını verdiği ve farklı lig kategorilerinde elde edildiği için, bu çalışmalara ait sonuçlardan profesyonel futbolun genel fizyolojik karakteristiğini ortaya koyacak genellemelere varmak oldukça zordur.

Türkiye'deki futbol takımlarının fizyolojik değerlendirmelerine dair bir çok çalışma bulunmakla birlikte (Gündüz, 1990; Tiryaki, Tuncel, Yamaner, Ağaoğlu, Gümüşdağ, & Acar, 1997; Yamaner, 1987; Ziyagil, 1989) futbolun maç ortamında futbolculara getirdiği fizyolojik yükün ne kadar olduğuna dair bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Bu araştırmanın amacı Türkiye'de ilk kez direkt yöntemle profesyonel futbolcuların değişik seviyedeki maçlar esnasında KAH değişikliklerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Bu sayede, maçlar esnasında sporcuların KAH düzeylerinin müsabakanın farklı dönemlerinde nasıl değişikliklere uğradığı ve hangi farklı aerobik düzeylerde (zones) (Flanagan & Merrick, 1999) maçların oynandığı ortaya konulmuştur.

YÖNTEM

Örnekleme

Araştırmanın örneklemini, 2000-2001 futbol sezonunda Türkiye Profesyonel 1. Süper Futbol Ligi'nde yer alan bir takımın, yaşları 18 ile 30 arasında değişen, toplam 17 profesyonel futbolcusu oluşturmaktadır. Futbolculara ait demografik bilgiler Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1: Araştırma Grubuna Ait Demografik Bilgiler

Futbolcular (N=17)	$\bar{X} \pm sd$	Min.	Max
Yaş (yıl)	24.9 ± 3.54	18	30
Vücut ağırlığı (kg)	76.5 ± 4.88	63.9	84.8
Boy uzunluğu (cm)	178.8 ± 4.54	171	187

Veri Toplama Aracı

Maçlar esnasında futbolcuların KAH ölçümleri kısa dalga radyo telemetresi ve kalp atım ölçümü monitörü (Polar Heart Rate Monitors, Sport Tester, Kempele, Finland) kullanılarak alınmıştır. Polar KAH monitörü, göğse takılan ve göğüs kafesini çevreleyen, KAH sinyallerini veren kordon (coded) ile KAH verilerini kaydeden ve kola takılan alıcı saatten (Polar Accurex Plus) oluşmaktadır.

İşlem

Araştırma verileri, 2000-2001 futbol sezonu Türkiye Profesyonel 1. Süper Futbol Ligi'nde yer alan bir takımın devre arası hazırlık döneminde oynamış olduğu 6 hazırlık maçında elde edilmiştir. Futbol takımının oynamış olduğu bu hazırlık maçlarına ilişkin bilgiler Tablo 2'de verilmiştir. Futbol takımı 10-27 Ocak 2001 tarihleri arasında oynadığı hazırlık maçlarının ikisini 1. lig düzeyinde, 3 maçı ikinci lig takımlarıyla ve bir maçı da 3. lig takımıyla yapmıştır. Oynadığı hazırlık maçlarının ikisinde rakibiyle berabere kalırken diğer dört maçı kazanmıştır.

Tablo 2: Verilerin Toplandığı Hazırlık Maçlarına İlişkin Bilgiler

Tarih	Yer	Rakip takımın lig düzeyi	Sonuç	Maçta yer alan oyuncu sayısı
19.01.2001	Ankara	1. lig	1-1	13
14.01.2001	Antalya	1. lig	5-3	16
10.01.2001	Antalya	2. lig	2-2	15
13.01.2001	Antalya	2. lig	7-1	16
27.01.2001	Ankara	2. lig	4-0	14
24.01.2001	Ankara	3. lig	5-1	15

Verilerin toplanması aşamasında maçlardan önce ısınma evresinde Polar KAH monitörü futbolculara (kaleci hariç) takılmış ve maç sonuna kadar ya da oyunda kaldıkları sürece düzenli olarak KAH değerleri, bileğe takılan veri kaydedici saat ile her 5 saniyede bir kaydedilmiştir. Araştırmada yer alan futbolculardan yedisi defans, altısı orta saha ve altısı da hücum pozisyonunda oynamaktadır. Altı hazırlık maçında futbolcuların toplam 61 kez KAH değerleri alınmıştır. Toplam altı oyuncu altı maçın tamamında doksan dakika oynarken, diğer onbir oyuncu 45 dakika veya daha fazla sürede oynamıştır. Araştırmada kullanılan verilere, ısınma ve devre arası sürelerindeki KAH değerleri dahil edilmemiştir.

Verilerin Analizi

Polar Accurex Plus ile kaydedilen KAH değerleri Polar arayüz (interface plus) kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Elde edilen veriler daha sonra SPSS 10.0 istatistiksel analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde değerleri) kullanılmıştır.

BULGULAR

Futbol takımının oynadığı altı hazırlık maçında futbolculara ait kalp atım hızı değerleri Tablo 3'de verilmiştir. Toplam ölçülen kalp atımı sayısı 42730, her 5 saniyede bir KAH ölçümü yapıldığından ölçüm yapılan toplam süre 3560 dakikadır. Altı maçın kalp atım hızı ortalaması 162 ± 16.8 a.dk⁻¹'dir. Bulgulara bakıldığında rakibin yer aldığı klasman açısından, yapılan farklı hazırlık maçlarında futbolcuların ortalama KAH değerlerinde önemli değişiklikler görülmemektedir. Toplam altı maçın ortalama KAH değerleri arasında oluşan fark en fazla 4 a.dk⁻¹'dir. Üçüncü lig takımı ile oynanan karşılaşmada ortalama KAH değeri 165 a.dk⁻¹ olarak diğer maçlardan daha fazladır. Maçlarda futbolcuların ölçülen en yüksek kalp atım hızı değeri 230 a.dk⁻¹ olarak ölçülmüştür.

Tablo 3: Futbolcuların Maç Esnasında Kalp Atım Hızı Değerleri

Maçlar	KAH Ölçülen Oyuncu Sayısı	Ölçülen Toplam KAH Sayısı	Kalp Atımı Hızı (KAH)					
			KAH \bar{X}	KAH sd	Min	Max	Altı maçın KAH \bar{X}	KAH sd
1. lig	9	7193	162	15.5	92	229		
1. lig	12	8842	161	17.6	92	196		
2. lig	11	8850	161	16.3	90	192		
2. lig	10	6627	162	18	81	200	162	16.8
2. lig	9	5948	162	20.3	102	230		
3. lig	10	5270	165	16.6	89	195		

Araştırmada bir futbol maçında oyunun hangi şiddette ve metabolik özelliklerde gerçekleştiğini görmek üzere, futbolcuların maç süresince KAH değerlerinin farklı aerobik düzeylerdeki (HR Zones) dağılımı incelenmiştir. Tablo 4 incelendiğinde, KAH düzeyleri açısından futbol maçlarının genellikle %60 oranında yüksek şiddette KAH'da (155-178 a.dk⁻¹) ve %20 oranında da orta şiddette KAH'da (135-154 a.dk⁻¹) oynandığı görülmektedir. Tüm maçlarda futbolcuların yüksek KAH'da oynama oranları %50'nin altına düşmemiştir. Maçların çok yüksek KAH'da (KAH>178 a.dk⁻¹) oynama oranı ortalaması %12.1 olarak gerçekleşmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Maçlarda Elde Edilen KAH Değerlerinin Aerobik Şiddet Düzeylerine Göre Dağılımı

Maçlar	Yenileme (<114KAH/dk)		Düşük şiddette (115-134KAH/dk)		Orta şiddette (135-154KAH/dk)		Yüksek şiddette (155-178KAH/dk)		Çok yüksek şiddette >178 KAH/dk	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. Lig	66	.9	404	5.6	1444	20.1	4943	68.7	336	4.7
1. Lig	163	1.8	704	8.0	1906	21.6	5010	56.7	1059	12.0
2. Lig	78	.9	697	7.9	2059	23.3	5121	57.9	895	10.1
2. Lig	150	2.3	382	5.8	1300	19.6	3788	57.2	1007	15.2
2. Lig	38	.6	398	6.7	1290	21.7	3416	57.4	806	13.6
3. Lig	56	1.1	288	5.5	923	17.5	2930	55.6	1073	20.4
Toplam	551	1.3	2873	6.7	8922	20.9	25208	59.0	5176	12.1

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzün en popüler sporlarının başında gelen futbol oyunu; gerek teknik, taktik ve gerekse fizyolojik yönlerden analiz edilmekte ve elde edilen veriler ışığında futbol oyunu ile antrenman metotları geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Futbol sezonu, profesyonel takımlarda yılın 10 ayına yayılmış durumdadır. Bu nedenle sezon öncesi hazırlık döneminden başlamak üzere, bu uzun dönemin gerektirdiği yoğun fiziksel, teknik, taktik yeterliliklere ulaşabilecek ve sezon boyunca devamını sağlayacak antrenman planlamalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bir futbol maçında futbolcular ayakta durma ve yürüme aktivitelerinden maksimal koşulara kadar, şiddeti bazen çok düşük bazen de çok yüksek aktiviteler gerçekleştirmektedirler (Bangsbo, Norregaard, & Thorsoe, 1991; Ohashi, J., Togari, H., Isokawa, M., & Suzuki, S., 1988). Maç esnasında aktivite şiddetindeki değişiklikler futbol oyununu diğer devamlılık gerektiren sabit, düşük ya da yüksek şiddetteki koşulardan ayıran önemli bir farklılık olarak görülmektedir.

Teorik olarak bir futbol maçında sporcunun fiziksel performansının değerlendirilmesi, maç süresince yaptığı aktivitelerin şiddeti ile süresinin çarpımına eşittir. Futbol oyununda kalp atımının sürekli olarak ölçülmesiyle, dolaylı yoldan bir maçta harcanan aerobik enerji miktarına ilişkin bilgiler edinmek, en pratik ve gerçekçi yöntem olarak görülmektedir (Flanagan ve Merrick, 1999). Maç esnasında kalp atım sayısı ölçümlerinde metodoloji olarak herhangi bir sınırlayıcı faktörün olmaması, elde edilen veriler ile futbolda kullanılan aerobik enerji sistemi hakkında kesin ve açık değerlendirmeler yapabilmeyi mümkün kılar (Ali & Farrally, 1991). Bu araştırmada sadece maçların oynandığı aktivite düzeyine ilişkin tanımlayıcı sonuçlar sunulmuştur. Kalp atım hızından yola çıkarak futbolcuların maçlarda harcadığı enerji miktarına ilişkin bir tahmin yapılamamıştır.

Bu araştırma da elde edilen veriler, futbolcuların maçlardaki kalp atım sayısı ortalamasının 162 a.dk¹ olduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular Reilly'nin (1986) İngiltere Süper Ligi futbolcularının maçlardaki ortalama kalp atım sayısına ilişkin bulgulardan daha yüksek (157 a.dk¹), Bangsbo'nun (1992) Danimarka'lı oyuncuların bir lig maçındaki KAH değerlerine ilişkin çalışmasındaki bulgulardan (164 a.dk¹), Ali ve Farrally'in (1991) profesyonel oyunculara elde ettiği KAH 171 a.dk¹ değerlerinden ise daha düşüktür.

Genel olarak bakıldığında, bu araştırmadaki futbolcuların KAH değerleri ortalamasının literatürde Flanagan & Merrick (1999) tarafından kullanılan antrenman şiddeti sınıflandırmasında "yüksek şiddet bölgesi" olarak belirtilen "156-178" a.dk¹ aralığında gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca bulgular, futbolda enerji ihtiyacının %90'ının aerobik enerji sistemi tarafından karşılandığına ilişkin sonuçlar elde eden çalışmanın bulgularıyla tutarlıdır (Reilly, 1986). Bu çalışmada futbolcuların kalp atımı hızı ortalamalarının %12,1'i anaerobik enerji sisteminin kullanıldığı "çok yüksek şiddet" (high intensity zone) düzeyinde gerçekleşmiştir.

Normal şartlarda futbolda ihtiyaç duyulan fiziksel gereksinim, futbolcunun fiziksel kapasitesi ile yakından ilişkilidir. Fiziksel kapasiteyi dört kategoriye ayırarak değerlendirmek mümkündür. Bunlar; a) Aralıklı değişen sürekli aktiviteleri yapabilme, b) Yüksek şiddette aktiviteleri yapabilme, c) Sürat gerektiren aktiviteleri yapabilme, d) Yüksek güç gerektiren aktiviteleri yapabilme (şut, sıçrama, top kapma) kapasiteleridir.

Ayrıca futbolda performans, oyuncunun teknik, taktik, fiziksel, psikolojik ve sosyal özelliklerine bağlı olarak ele alınmalıdır. Bütün bu özelliklerin birbirini tamamlayıcı ve uyumlu olarak geliştirilmesi takım başarısında önemlidir. Futbolcuların fiziksel performanslarının, takımın oyun sistemiyle, takım taktiğiyle ve oyuncunun takımında oynadığı pozisyona göre değiştiği de bir gerçektir (Bangsbo, 1994; Reilly, 1986). Ayrıca, oyuncunun teknik kapasitesinin de futbolcunun fiziksel performansına etkisinin önemli olduğu unutulmamalıdır. Topu iyi kullanan bir oyuncunun harcayacağı enerji, top kayıpları sonrasında topa tekrar sahip olmak için çok daha fazla enerji harcayan teknik kapasitesi düşük bir oyuncuya göre daha az olacaktır.

Yine de futbol oyununun sonucunu etkileyen pek çok hareket yüksek şiddet düzeyinde gerçekleştirilir. Bu sebeple futbolcuların maç esnasında şiddeti yüksek aktiviteleri defalarca tekrarlamaları, yapmaları gerekecektir. Dolayısıyla antrenman planlamalarının futbolcuların maçlar sırasında karşılaştıkları fizyolojik yüke benzer yapılması gerekecektir.

KAYNAKÇA

1. Ali, A., & Farrally, M. (1991). "Recording Soccer Players' Heart Rates During Matches" *Journal of Sport Sciences*, 9, 183-189.
2. Bangsbo, J. (1994). *Fitness Training in Football-A Scientific Approach*. Bagsvaerd: HO+ Storm.
3. Bangsbo, J., Norregaard, L., & Thorsoe, F. (1991). "Activity Profile of Competition Soccer" *Canadian Journal of Sport Science*, 16, 110-116.
4. Ekblom, B. (1986). "Applied Physiology of Soccer" *Sports Medicine*, 3, 50-60.
5. Flanagan T. & Merrick, F. (1996). *Monitoring The Workload of Soccer Players During Training and Competition*, In Australian Coaching Council (Ed.). *National Coaching and Officiating Conference Proceedings* (pp. 212-214). Melbourne: Australian Coaching Council.
6. Gündüz, H. (1990). *Physical and Physiological Characteristics of 1989 Turkish National 13-Youth Soccer Team Players*. Basılmamış Y.Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
7. Gool, V. D., Gerven, V. D., & Boutmans, J. (1988). "The Physiological Load Imposed on Soccer Players During Real Match-Play" In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.). *Science and Football* (pp. 51-59). London: E and FN Spon.
8. Ogushi, T., Ohashi, H., Nagahama, H., Isokawa, M., & Suzuki, S. (1993). "Work Intensity During Soccer Match-Play (A case study)" In T. Reilly, J. Clarks, & Stibbe, A. (Eds.). *Science and Football II*(pp. 121-123). London: E and FN Spon.
9. Ohashi, J., Togari, H., Isokawa, M., & Suzuki, S., (1988). "Measuring Movement Speed and Distances Covered During Soccer Match-Play" In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.). *Science and Football* (pp. 329-333). London: E and FN Spon.
10. Reilly, T. (1986). *Fundamental Studies in Soccer*, In H. Kasler & R. Andersen (Eds). *Sportsspiel-forschung: Diagnose prognose* (pp. 114-120). Hamburg: Verlag Ingrid Czwalina.
11. Reilly, T. (1990). *Football*, In T. Reilly, N. Sechner, P. Snell, and C. Williams (Eds.). *Physiology of Sports* (pp.371-425). London: E & FN Spon.
12. Rohde, H. C., & Espersen, T. (1988). "Work Intensity During Soccer Training and Match-Play" In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.). *Science and Football* (pp. 68-75). London: E and FN Spon.
13. Seliger, V. (1986). *Heart Rate As an Index of Physiological Load in Exercise*. *Scripta Medica*, Medical Faculty, Brno University, 41, 231-240.
14. Tiryaki, G. Tuncel, F., Yamaner, F., Ağaoğlu, S. A., Gümüşdağ, H., & Acar, M. F. (1997). "Comparision of The Physiological Characteristics of The First, Second and Third League Turkish Soccer Players" In T. Reilly, J. Bangsbo & M. Hughes (Eds.). *Science and Football III* (pp. 32-36). London: E & FN Spon.
15. Yamaner, F. (1987). *Gençlerbirliği Ümit Futbol Takımının Çeşitli Fiziki Kapasitelerinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi*. Basılmamış Y. Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
16. Ziyağil, A. (1989). *Physical and Physiological Characteristics of Konyaspor Professional Soccer Players*. Basılmamış Master Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

FUTBOLCULARDA BAZI FİZİKSEL VE MOTORSAL ÖZELLİKLERİN MEVKİLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ali KIZILET *
Kamil ERDEM *
Cengiz KARAGÖZOĞLU *
Nuri TOPSAKAL *
Erkan ÇALIŞKAN **

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye 1., 2. ve 3. profesyonel futbol liglerinde farklı mevkilerde oynayan üst düzey futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesidir. Bu çerçevede, futbolcuların yaş, boy, ağırlık ve vücut yağ değerleri ile 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO₂ özellikleri ölçülmüştür. Yağ, yaş, ağırlık, boy, 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO₂ değişkenlerinin mevkilere göre karşılaştırılması için tek boyutlu varyans analizi kullanılmıştır. Ayrıca gruplar arasında farkları bulmak amacıyla Scheffe Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisini araştırmak için ise Pearson Momentler Çarpımı korelasyonu uygulanmıştır (p<0.05). Ölçümler sonucunda, futbolcuların yaş değerleri 25.15 ± 3.10 yıl; yağ yüzdeleri %11,83±1,63; vücut ağırlıkları 72,82±5,02 kg; boy uzunlukları 179,17±4,61 cm; 30 m sprint 4,28±0,16 sn; durarak uzun atlama 2,36±0,92 m ve MaxVO₂ 54,34 ± 2,62 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Fiziksel ve motorsal özellikler arasında anlamlı ilişkiler, bazı değişkenler için de mevkiler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu sonuçların değerlendirilmesinin futbolcu profilini belirlemede yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Mevki, Fiziksel ve Motorsal Özellikler.

Geliş tarihi: 19.09.2003; Yayına kabul tarihi: 10.05.2004

* Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İSTANBUL

** Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ERZURUM

EVALUATION OF SOME PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILES OF SOCCER PLAYERS ACCORDING TO PLAYING POSITION

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the physical and physiological profiles of elite football players of the first, second and third division according to positions. Age, height, weight, body fat, MaxVO₂, standing long jump, and speed (30 m sprint) parameters of 63 elite soccer players were measured. Parameters were compared according to team positions by One Way ANOVA. Scheffe Test was used to find out the difference between the groups and Pearson Correlation Test for the relations between the variables. The following means were observed: age 25,15±3,10 years; percent body fat % 11,83±1,63; weight 72,82±5,02 kg; height 179,17±4,61 cm; 30 m sprint, 4,28±0,16 sec; standing long jump 2,36±0,92 m; MaxVO₂ 54,34±2,62 ml/kg/min. There were significant correlations between several dependent variables and significant differences between team positions for some variables. Our expectation is that these research results can be helpful for assessment of soccer player profiles.

Key Words: Football, Position, Physical and Physiological Profiles.

GİRİŞ

Bir çok spor dalında olduğu gibi futboldaki aktiviteler, çeşitli fizyolojik komponentlerin bileşimine ihtiyaç duyar. Kondisyonel ve koordinatif faktörlerle beraber vücut kompozisyonlarının futbolcunun performansında etkisi vardır. Vücut ağırlığındaki en büyük değişiklikler kas ve yağ dokularında oluşur. Yağ hücrelerinin fazla olması durumunda kaslar görevlerini ekonomik ve etkili bir şekilde yerine getiremeyeceği için hareketleri kısıtlanacaktır. Antrenmanlar sonucunda yağ miktarının azalması, yağsız kas kütlelerinin artması sebebiyle vücut ağırlığının aynı kalması veya artması söz konusu olabilir. Aerobik ve anaerobik çalışmaları kapsayan tüm spor branşları için vücuttaki yağ dokularının fazlalığı ve yağsız kas kütlelerinin azlığı performansı olumsuz etkileyen bir durumdur.

Bir futbolcunun oyun içerisinde 22,4 metrelik sprintleri ortalama olarak 35-52 kez koştuğu bildirilmektedir^(9,23,24). Bir futbol karşılaşmasında alaktasit anaerobik metabolizma önemlidir⁽¹⁸⁾. Sprint zamanı iyi olan futbolcular, bir futbol maçında önemli ve etkili bir role sahiptirler. Daha iyi sprint zamanına sahip bir futbolcunun hareket sırasında 0,03 sn kadar bir zaman avantajının, topa daha önce ve önde ulaşabilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir⁽⁷⁾.

Müsabaka esnasında bir futbolcunun ani çıkış, düz veya yön değiştirmeli yüksek şiddetli koşuları ve sıçramalarındaki performans, sürat ve kuvvet özelliklerinin gelişmiş olmasına bağlıdır⁽⁶⁾. Vücut ağırlıkları dikkate alınmaksızın yapılan bir değerlendirmeye göre, hızlı ve çabuk olan futbolcular daha büyük bir güç üretebilmektedirler⁽¹⁵⁾.

Futbolcular için önemli olan bir diğer motorik özellik de aerobik ve anaerobik dayanıklılıktır. Bireyin bir dakikada kullanabildiği MaxVO₂ miktarı, aerobik gücün belirleyici kriteridir⁽¹⁹⁾. Futbol oyunu sırasında aerobik metabolizma, kullanılan dayanıklılık özelliği açısından da büyük bir orana sahiptir.

Bu yaklaşımlar çerçevesinde çalışmada farklı mevkilerdeki (Kaleci, Kenar savunma, Orta savunma, Orta saha ve Hücum) futbolcuların vücut yağ oranları, sürat özelliği, yatay sıçrama özelliği ve O₂ kullanma kapasiteleri ölçülmüştür. Bu parametreler hem farklı mevkiler açısından değerlendirilmiş hem de birbirleriyle ilişkileri araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, çeşitli liglerden ve farklı mevkilerde oynayan üst düzey 63 profesyonel futbolcunun, vücut yağ yüzdesi, MaxVO₂ (O₂ kullanma kapasitesi), patlayıcı güç (durarak uzun atlama), sürat (30m) özellikleri ölçülmüştür. Vücut yağ oranı, 0,02 mm hassasiyetle ölçen ve milimetre kareye 10 gramlık basınç yapan Holtain Skinfold kaliper ile vücudun sağ tarafından (Triceps+subscapula+abdomen+suprailiac deri kıvrımları mm) 0,153+5,783 Yuhasz formülü uygulanarak ölçülmüştür. MaxVO₂ ölçümü Shuttle-run test prosedürü uygulanarak çim sahada ve aynı saatte değerlendirilmiştir. Durarak uzun atlama mesafeleri çelik metre ile belirlenmiştir. 30 m sürat koşusu New Test 2000 Fotocell cihazı ile çim sahada ölçülmüştür. Sürat ve durarak uzun atlama için iki deneme yaptırılmış ve en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır. Ayrıca futbolcuların yaş, boy ve ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Yağ, yaş, ağırlık, boy, 30 m sürat, durarak uzun atlama ve MaxVO₂ değişkenlerinin genel dağılımını belirtmek için aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplanmış; değişkenlerin mevkilere göre karşılaştırılması için ise, Tek Boyutlu Varyans Analizi kullanılmıştır. Ayrıca gruplar arasında farkları bulmak amacıyla Scheffe Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır. Değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisine Pearson korelasyonu ile bakılmıştır. Anlamlılık düzeyi (p<0.05) olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırma grubuna ilişkin fiziksel ve motorsal özelliklerin mevkilere göre dağılımları ile tek boyutlu varyans analizi değerlendirmeleri tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Mevkilere Göre Dağılımları

	Mevki	N	\bar{X}	SS		Mevki	N	\bar{X}	SS
Yaş (Yıl)	Kaleci	8	24,37	4,10	30 m Sprint (sn)	Kaleci	8	4,51	,13
	Ort.Sav.	10	25,00	3,26		Ort.Sav.	10	4,34	,16
	Ken.Sav.	9	25,22	3,23		Ken.Sav.	9	4,26	,13
	Ort.Saha	23	25,47	3,20		Ort.Saha	23	4,26	,12
	Hücum	13	25,15	2,33		Hücum	13	4,16	,09
	Toplam	63	25,15	2,33		Toplam	63	4,28	,16
	Boy Uzunluğu (cm)	Kaleci	8	184,62		3,02	Durarak Uzun Atlama (m)	Kaleci	8
Ort.Sav.		10	182,00	4,96	Ort.Sav.	10		2,37	,95
Ken.Sav.		9	177,44	2,35	Ken.Sav.	9		2,38	,78
Ort.Saha		23	177,86	3,85	Ort.Saha	23		2,34	,81
Hücum		13	177,15	4,35	Hücum	13		2,35	,62
Toplam		63	179,17	4,61	Toplam	63		2,36	,92
Vücut Ağırlığı (kg)		Kaleci	8	77,75	2,81	MaxVO₂ (ml/kg/dk)		Kaleci	8
	Ort.Sav.	10	75,10	6,22	Ort.Sav.		10	54,28	1,72
	Ken.Sav.	9	72,33	3,46	Ken.Sav.		9	55,87	2,72
	Ort.Saha	23	71,30	4,45	Ort.Saha		23	55,32	1,87
	Hücum	13	71,07	4,88	Hücum		13	53,89	2,61
	Toplam	63	72,82	5,02	Toplam		63	54,34	2,62
	Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Kaleci	8	12,26	1,77				
Ort.Sav.		10	12,06	1,41					
Ken.Sav.		9	11,15	1,48					
Ort.Saha		23	11,92	1,76					
Hücum		13	11,71	1,63					
Toplam		63	11,83	1,63					

Tablo 2: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Tek Boyutlu Varyans Analizi Değerlendirmeleri

ANOVA		Karelerin Toplamı	Karelerin Ortalaması	F	P
Yaş (Yıl)	Grupiçi	7,551	1,888	,186	,945
	Gruplararası	588,862	10,153		
	Toplam	596,413			
Boy Uzunluğu (cm)	Grupiçi	436,681	109,170	7,160	,000**
	Gruplararası	884,398	15,248		
	Toplam	1321,079			
Vücut Ağırlığı (kg)	Grupiçi	340,887	85,222	4,038	,006**
	Gruplararası	1224,193	21,107		
	Toplam	1565,079			
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Grupiçi	6,543	1,636	,597	,666
	Gruplararası	158,856	2,739		
	Toplam	165,399			
30 m Sprint (sn)	Grupiçi	,662	,166	9,722	,000**
	Gruplararası	,988	,017		
	Toplam	1,650			
Durarak Uzun Atlama (m)	Grupiçi	,699	1,747	2,220	,078
	Gruplararası	,456	7,870		
	Toplam	,526			
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	Grupiçi	156,501	39,125	8,351	,000**
	Gruplararası	271,735	4,685		
	Toplam	428,236			

**P<0,01

Araştırma grubunu oluşturan ve yaş ortalamaları $25,15 \pm 3,10$ olan futbolcular, kaleciler (n=8), orta savunma (n=10), kenar savunma (n=9), orta saha (n=23) ve hücum oyuncuları (n=13) olarak sınıflandırılmıştır. 63 denek üzerinde yapılan çalışmada, ortalama yağ yüzdesi $11,83 \pm 1,63$; ağırlık $72,82 \pm 5,02$ kg; 30 m sprint $4,28 \pm 0,16$ sn; durarak uzun atlama $2,36 \pm 9,21$ m ve MaxVO₂ $54,34 \pm 2,62$ ml/kg/dk olarak belirlenmiştir. Mevkiler açısından vücut yağ yüzdelerinin değerlendirilmesinde, kalecilerin ($12,26 \pm 1,77$) ve orta savunma oyuncularının ($12,06 \pm 1,41$) diğer mevki oyuncularına göre daha yüksek, hücum oyuncularının ise ($11,71 \pm 1,63$) daha düşük değerlere sahip oldukları anlaşılmıştır. Bu farklılıklara rağmen vücut yağ oranı parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (F=0,597; p>0,05).

Yaş parametrelerinde, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($F=0,186$; $p>0.05$).

Vücut ağırlığı değişkeni açısından değerlendirildiğinde; kaleciler ($77,75\pm 2,81$ kg) ve orta savunma oyuncularını ($75,10\pm 6,22$ kg) en yüksek, hücum oyuncularını ($71,07 \pm 4,88$ kg) en düşük değerlere sahiptir. Ağırlık parametrelerinde, gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($F=4,038$; $p<0.01$). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını bulmak için yapılan Scheffe Çoklu Karşılaştırılma Testi sonuçlarına göre, kaleci ile orta saha ve hücum arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).

Boy parametrelerinde de gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($F=7,160$; $p<0.01$). Bu farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan aynı istatistiksel yöntem sonuçlarına göre, kalecilerde ölçülen değerler, kenar savunma ($7,18$ cm); orta saha ($6,75$ cm) ve hücum ($7,47$ cm) oyuncularının değerlerinden daha yüksektir ve dolayısıyla anlamlı farklılık, kaleci ile kenar savunma, orta saha ve hücum oyuncularını arasındadır ($p< 0,01$). Hücum oyuncularının değerlerinin ortalama farklılığı, sırayla kaleci ($7,47$ cm) ile orta savunma ($4,84$ cm) değerlerinden daha düşük olduğundan, hücum oyuncularını ile kaleci ve orta savunma oyuncularını arasında da $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır.

30 m sprint açısından değerlendirildiğinde; kalecilerin ($4,51\pm 0,13$ sn) ve orta savunma oyuncularının ($4,34\pm 0,16$ sn) diğer mevkiilerdeki oyuncularından daha yavaş oldukları, hücum oyuncularının ($4,16\pm 0,29$ sn) ise daha hızlı oldukları tespit edilmiştir. 30 metre sprint test sonuçlarında gruplar arası anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ($F=9,722$; $p<0,01$). Farklılığın tespitinde uygulanan istatistiksel analiz sonucunda, kaleci değerlerinin ortalama farklılığı sırasıyla orta savunma ($0,17$ sn), kenar savunma ($0,25$ sn), orta saha ($0,25$ sn) ve hücum ($0,35$ sn) oyuncularını değerlerinden daha yüksek olduğundan, kaleci ile orta savunma, kenar savunma, orta saha ve hücum oyuncularını arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,01$).

Durarak uzun atlama testinde gruplar arasında anlamlı derecede farklılık bulunmamıştır ($F=2,220$; $p>0.05$).

MaxVO₂ değerleri incelendiğinde; kenar savunma oyuncularının ($55,87\pm 2,72$ ml/kg/dak) en yüksek, kalecilerin ($50,62\pm 1,92$ ml/kg/dak) en düşük değere sahip oldukları görülmüştür. Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($F=8,351$; $p<0,01$). Farklılığın kaynaklandığı grupların belirlenmesine yönelik istatistik sonuçlarına göre, kaleci değerlerinin ortalama farklılığı sırasıyla orta savunma ($3,45$ ml/kg/dak), kenar savunma ($5,25$ ml/kg/dak), orta saha ($4,69$ ml/kg/dak) ve hücum ($3,26$ ml/kg/dak) oyuncularını değerlerinden daha düşük olduğundan, kaleci ile kenar savunma, orta savunma, orta saha arasında $p<0,01$; kaleci ile hücum arasında ise $p<0.05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunduğu anlaşılmıştır.

Tablo 3: Araştırma Grubuna İlişkin Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Korelasyon Analizleri

		Yaş	Boy Uzunluğu	Vücut Ağırlığı	Vücut Yağ Yüzdesi	30 m Sprint	Durarak Uzun Atlama	Max VO ₂
Yaş (Yıl)	Pearson Correlation	1,000	-,113	,112	,201	-,062	-,078	-,167
	Sig. (2-tailed)	,	,378	,381	,114	,631	,545	,190
	N	63	63	63	63	63	63	63
Boy Uzunluğu (cm)	Pearson Correlation	-,113	1,000	,776**	-,018	,592**	,247	-,260**
	Sig. (2-tailed)	,378	,	,000	,888	,000	,051	,039
	N	63	63	63	63	63	63	63
Vücut Ağırlığı (kg)	Pearson Correlation	,112	,776**	1,000	,244	,499**	,263*	-,298*
	Sig. (2-tailed)	,381	,000	,	,054	,000	,037	,018
	N	63	63	63	63	63	63	63
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Pearson Correlation	,201	-,018	,244	1,000	,190	-,254*	-,239
	Sig. (2-tailed)	,114	,888	,054	,	,136	,045	,059
	N	63	63	63	63	63	63	63
30 m Sprint (sn)	Pearson Correlation	-,062	,592**	,499**	,190	1,000	-,128	-,282*
	Sig. (2-tailed)	,631	,000	,000	,136	,	,318	,025
	N	63	63	63	63	63	63	63
Durarak Uzun Atlama (m)	Pearson Correlation	-,078	,247	,263*	-,254*	-,128	1,000	-,092
	Sig. (2-tailed)	,545	,051	,037	,045	,318	,	,471
	N	63	63	63	63	63	63	63
Max VO₂ (ml/kg/dk)	Pearson Correlation	-,167	-,260*	-,298*	-,239	-,282*	-,092	1,000
	Sig. (2-tailed)	,190	,039	,018	,059	,025	,471	,
	N	63	63	63	63	63	63	63

*p<0.05 **p<0.01

Futbolcuların patlayıcı kuvvet özelliklerinin tespiti için yapılan durarak uzun atlama testinde, genel ortalamanın $2,36 \pm 0,92$ m olduğu, en yüksek değer kalecilerde ($2,44 \pm 0,13$ m), en düşük değer ise orta saha oyuncularında ($2,34 \pm 0,81$ m) bulunduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre kalecilerin patlayıcı gücünün daha iyi olduğu görülmektedir. Durarak uzun atlama parametrelerinde, gruplar arası istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($F=2,220$; $p>0.05$).

Araştırma değişkenleri açısından yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre, ağırlık ile boy ($r=,776$; $P<0.01$) arasında doğrusal, 30 m sprint testi ($r=,499$; $P<0.01$) arasında ise ters yönde anlamlı ilişki bulunmuştur. Boy değişkeni ile 30 m sprint ($r=,592$; $P<0.01$) arasında da yine ters yönde anlamlı ilişki mevcuttur. Bunların dışındaki bazı değerler için de test istatistiklerine göre anlamlı sonuç görülse de, korelasyon değerlerinin düşük bulunması nedeniyle araştırma kapsamına alınmamıştır.

TARTIŞMA

Çalışmada, 63 denek üzerinde yapılan ölçümlerin sonuçları, tüm grup ve mevkiler açısından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde, ortalama yağ yüzdesi değerleri açısından (%11,83±1,63), kalecilerin (%12.26±1.77), orta savunma oyuncularına (%12.06±1.41) ve diğer mevkilerdeki oyunculara göre daha yağlı vücut kitlesine sahip oldukları görülse de, bu farklılık istatistiksel bir anlam ifade etmemektedir. Bu sonucun, kalecilerin ve orta savunma oyuncularının diğer oyunculara göre daha yağlı kas kitlesine sahip olmalarından, oyun içerisindeki kat ettikleri mesafenin az oluşundan ve diğer aktiviteleri daha az yapmalarından kaynaklandığı düşünülebilir. Vücut yağ oranı ile mevkiler arasında önemli farklılık bulunmamıştır (F= 0.597; p>0.05). Motorsal özellikler arasındaki korelasyon sonuçlarına göre yağ yüzdesi ile durarak uzun atlama arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.05).

Bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde; Raven futbolcular için ideal vücut yağ oranının % 10 civarında olması gerektiğini belirtmiştir⁽⁷⁾. Amerika Birleşik Devletleri'nde 42 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama vücut yağ oranının % 12±3.1 olduğu belirtilmektedir⁽²⁵⁾. Çin Halk Cumhuriyeti'nde 24 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada ortalama vücut yağ oranının % 7.3±3.0 olduğu saptanmıştır⁽⁴⁾. Ayrıca Kuzey Amerika futbol ligindeki 18 futbolcu üzerinde yarışma sezonu sonunda yapılan bir çalışmada vücut yağ oranının % 9.59 olduğu ifade edilmektedir⁽²⁰⁾. Yine futbolcularla yapılan bir çalışmada yağ oranının % 9.6 olduğu belirtilmiştir⁽¹⁶⁾. Literatür sonuçları çalışmanın sonuçları açısından değerlendirildiğinde farklılıklar görülmektedir. Bu durumun antrenman yöntemlerindeki değişiklik yaklaşımlardan ve farklı beslenme alışkanlıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ülkemizde 3. lig takımlarının birinde 20 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada futbolcuların vücut yağ yüzdesinin %11,27±2,29, 2. ligde 33 profesyonel futbolcu ile yapılan diğer bir çalışmada vücut yağ oranının % 10,81±0,27 olduğu bulunmuştur⁽¹¹⁾. Yine 2. lig takımlarının birinde 18 futbolcu ile yapılan çalışmada futbolcuların vücut yağ oranının % 9,66±1,10 olduğu ifade edilmektedir⁽⁴⁾. Ülkemizdeki sonuçlar ile araştırma sonuçları arasında benzerlik görülmektedir.

Mevkiler arası, vücut ağırlığı parametrelerinde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (F=4,038; p<0,01). Vücut ağırlıkları açısından, kaleciler ve orta savunma oyuncuları diğer mevkilerdeki sporculara göre daha ağırdır. Bu farklılık kalecilerin ve orta savunma oyuncularının üstlendikleri görev açısından önemlidir. Futbol oyununun kolektif bir oyun olması ve birçok farklı motorsal özelliklerin oyun esnasında farklı şekilde kullanılması, mevkilerdeki oyuncuların sprint, çabukluk, dayanıklılık, kuvvet özelliklerinde de farklılıklar oluşturmaktadır. Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu, 30 m sprint (p<0,01), durarak uzun atlama (p<0.05) arasında pozitif bir ilişki ve MaxVO₂ (p<0.05) arasında negatif ilişki olduğu görülmüştür. Mevkiler arasında 30 m sprint özelliklerinde (F=9,722; p<0,01) anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Boy uzunluğu parametrelerinde mevkiler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir ($F=7,160$; $p<0,01$). Araştırma sonuçlarında kalecilerin ve orta savunma oyuncularının boy ve ağırlık açısından daha yüksek değerlere sahip oldukları görülmüştür. Bu farklılık, kalecilerin ve orta savunma oyuncularının daha uzun boylu olmasından kaynaklanmaktadır. Boy uzunluğu ile vücut ağırlığı, 30 m sprint ile pozitif yönde ve $MaxVO_2$ ile negatif yönde anlamlı bir ilişki göstermektedir ($p<0,05$). Boy, ağırlık ve durarak uzun atlama arasındaki anlamlı ilişki, futbolcuların sürat özelliklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışma sonuçlarına göre 30 metre sprint açısından en iyi durumda olan hücum oyuncuları ($4,16\pm 0,09$ m) olarak tespit edilirken, kaleciler en düşük ($4,51 \pm 0,13$ m) performansı göstermişlerdir. Bu sonuçlar mevkiler açısından boy, vücut ağırlığı ve durarak uzun atlama sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Sürat açısından mevkiler değerlendirildiğinde gruplararası ($F= 9,722$; $p< 0,01$) anlamlı farklılığın olması futbolcuların takım içerisindeki taktiksel görevlerini etkilemektedir. Güney Amerika'da elit futbolcular üzerinde yapılan bir çalışma sonuçlarına göre, hücum oyuncuları sürat bakımından, savunma oyuncularına göre daha iyi bir performans göstermişlerdir⁽²¹⁾. Bu sonuçlar çalışma değerleriyle paralellik göstermektedir.

30 İskoç futbolcu üzerinde patlayıcı kuvvet ve sıçrama becerisi ile ilgili yapılan bir çalışmada $2,10 \pm 0,08$ m ile $2,35 \pm 0,20$ m arasında durarak uzun atlama dereceleri elde edilmiştir⁽¹³⁾. Futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise, $2,10 \pm 0,2$ m ile $2,50\pm 0,2$ m arasında değerler saptanmıştır⁽¹⁷⁾. Bu değerler çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Ortalama $MaxVO_2$ değerleri $54,34\pm 2,62$ ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Bu değerlerin yabancı ülke futbolcularının $MaxVO_2$ ölçüm sonuçlarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Yapılan birçok çalışmada, $MaxVO_2$ değerlerinin 56 - 69 ml/dk/kg arasında olduğu görülmektedir^(2,5,23). Çalışmada mevkiler arasındaki $MaxVO_2$ değerleri incelediğinde kenar savunma oyuncularının ($55,87 \pm 2,72$ ml/dk/kg) en iyi performansı gösterdiği görülmüştür. En düşük değerin ise, kalecilerde ($50,62 \pm 1,92$ ml/dk/kg) olduğu saptanmıştır. Mevkiler arasında $MaxVO_2$ değerleri açısından ($F=8,351$; $p<0,01$) anlamlı bir farklılık bulunmuştur. En yüksek farklılık kaleci ile kenar savunma oyuncuları arasındadır ($p<0,05$). Ayrıca mevkiler arasında $MaxVO_2$ değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yapılan birçok çalışmada takım içerisindeki mevkilere göre, $MaxVO_2$ değerlerinin değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Danimarkalı elit oyuncular üzerinde yapılan çalışmada, kenar savunma ve orta saha oyuncularının en yüksek değerlere, kaleci ve orta savunma oyuncularının ise, en düşük değerlere sahip oldukları bulunmuştur⁽¹²⁾. Portekiz 1. liginde oynayan profesyonel futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise, $MaxVO_2$ değerleri kalecilerde 52,7 ml/dk/kg, orta savunma oyuncularında 55,8 ml/dk/kg, kenar savunma oyuncularında 62,1ml/dk/kg, orta saha oyuncularında 61,9 ml/dk/kg ve hücum oyuncularında 60,6 ml/dk/kg olarak tespit

edilmiştir⁽¹⁷⁾. Holmann ve arkadaşlarının Alman Ulusal takımı ile yapmış olduğu bir diğer çalışmada da MaxVO₂ değerleri ortalama 60,02±4,49 ml/kg/dk olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada en iyi oyuncuların MaxVO₂ değerleri 66,14±4,29 ml/kg/dk olarak bulunurken, kalecilerin MaxVO₂ değerleri (56,2 ml/kg/dak) olarak belirtilmiştir⁽¹⁰⁾. 1974 ve 1982 Dünya kupasına katılan Alman Ulusal takımı üzerinde yapılan çalışmalarda 1974'de MaxVO₂ değerlerinin 54,6 ml/kg/dk, 1982'de 59,4 ml/kg/dk olduğu belirtilmektedir^(3,10). Georgescu ve arkadaşları tarafından Romanya 1. Ligi futbolcuları üzerinde yapılan çalışmada futbolcuların MaxVO₂ değerleri ortalama 55,7 ml/kg/dk bulunmuştur⁽¹⁾. Türkiye 1. 2. ve 3. profesyonel liglerinde oynayan üç futbol takımının 54 futbolcusu üzerinde yapılan çalışmada ortalama MaxVO₂ değerleri 50,3±4,27 ml/kg/dk olarak saptanmıştır⁽²²⁾. Bu değerler, çalışma sonucuyla karşılaştırıldığında genel olarak mevkiiler açısından yakın bir ilişki olduğu söylenebilir. Ancak Türk futbolcularının MaxVO₂ değerlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Futbolun aerobik ve sonuca etkisi bakımından da anaerobik özellikli bir oyun olması sebebiyle; vücuttaki yağ dokularının fazlalığı ve MaxVO₂ değerlerinin düşük olması performansı olumsuz etkileyecektir. Futbolcuların sürat özellikleri tüm mevkiiler açısından önemlidir. Süratin iyi olması rakibi durdurmada, topu kazanmada ve korumada, gol atma pozisyonlarında futbolcu için avantajdır. Ayrıca futbolda sonucu etkileyen birçok olayın yüksek hızda bir sprint anında ya da sonrasında ortaya çıktığı ifade edilebilir. Bu bakımdan oyuncuların mevkisinin, gerek duyduğu derecede süratli olması önem taşımaktadır.

Motorsal özelliklerin geliştirilmesi için birbirleriyle ve fiziksel özelliklerle olan ilişkileri değerlendirilmelidir. Bir maç esnasında bir oyuncunun sportif verimi, fizik-kondisyon seviyesi ve takım içerisinde üstlendiği taktiksel rol, oynadığı mevkiilerle temel bir ilişki içindedir. Futbolculara uygulanan testler, ayrıca mevkiiler açısından da değerlendirilmeli ve antrenman planlamalarına yön vermelidir.

KAYNAKLAR

1. Akgün, N.: Egzersiz Fizyolojisi, 3.Baskı, 1.Cilt, G.S.G.M. Yayınları, Ankara, 1989.
2. Bangsbo, J. : Futbol Fizik Kondisyon Antrenmanı, Çev.: H.Gündüz, İstanbul,1996.
3. Bauer, G., H. Ueberle: Fussball, BLV Sportwissen, München, 1984.
4. Chin MK, Lo YS, Li CT, So CH : "Physiological Profiles of Hong-Kong Elite Soccer Players", Br J Sports Med. 26 (4): 262-266, 1992.
5. Davids, J. A., Brewer, J., Atkin, D.: "Pre-season Physiological Characteristics of English First and Second Division Soccer Players", J Sports Sci, 10:541-7, 1992.
6. Donald, A.: Jumping Into Plyometrics, CHU Leisure Press. Champaign, Illinois, 1992,
7. Eniseler, N., Çamlıyer, H., Göde, O.: "Çeşitli Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların Mevkilere Göre 30 m Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması", Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2):3-8, 1996.
8. Kaya, Y., Günay, M.: "Sezon Arasında Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Performanslarına Etkisi", I. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi (26-27 Mayıs 2000, Ankara), Bildiriler, 1. Cilt; Hareket ve Antrenman Bilimleri / Spor Sağlık Bilimleri, Ankara: Sim Matbaacılık, 2000, s. 116-121.
9. Gool, D.V., Boutmans, J.: The Physiological Load Imposed on Soccer Players During Real Match-Play, Science and Football, Ed.:T. Reilly, A.Lees, K. Davids, W. Murpyin, In: F.&F.N. Spon, London 1988, s. 51-59.
10. Hollman, W.: "Historical Remarks on the Development of the Anaerobic Treshold Up To", Int. J. Sport Med. 8(1):133, 1981
11. Kayatekin ve Ark.: "Profesyonel İkinci Lig Futbol Takımlarında Oynayan Otuzüç Futbolcunun Sezon Öncesi Fizyolojik Profilleri" Spor Hekimliği Dergisi, 28: 117-123, 1993.
12. Khun, W.: "A Comperative Analysis of Selected Motor Performance Variables in American Football II, Rugby Union and Soccer Players", Science and Football, Ed.: Reillt T., Davids K., Murpy W.J., Lees A., In: F.&F.N. Spon, London, 1993, s. 62-66.
13. Kırgan, B., Reilly, T., : "A Fitness Evaluation of Gaelic Football Club Players", Science and Football, Ed.: Reilly, T., Davids, K., Murpy, W.J.& Lees, A., II.1991. F.&F.N. Spon, London, 1991, s. 59-61.
14. Koç, H., Gökdemir K., Kılınç F. : "Sezon Arasında Yapılan Antrenmanların Kütahyaspor Futbolcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi" I. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi (26-27 Mayıs 2000, Ankara), Bildiriler, 1. Cilt; Hareket ve Antrenman Bilimleri / Spor Sağlık Bilimleri, Ankara: Sim Matbaacılık, 2000, s. 122-128.
15. Mayhew, J.L. and Piper, F.C.: "Contributions of Speed, Agility and Body Composition to Anaerobic Power Measurement in College Football Players", The Journal of Strength and Conditioning Research: 3,(4), 101-106, 1989.
16. Powers K. Scott, Howley T. Edward: Exercise Physiology .3. Edt. WCB Mc Grow-Hill, Boston.
17. Puga, N., Ramos, J., Agostinho, J., Lomba, I., Costa, O., Freitas, F.: "Physical Profile of A First Division Portuguese Professional Soccer Team", Science and Football II, s.40-42, E&F.N.Spon, London/Newyork 1991.
18. Raven, PB, Getman, LR; Pollock, ML, Cooper, KH: "A Physiological Evaluation Of Professional Soccer Players", British Journal of Sports Med. 10(4); 209-216, 1976.
19. Reilly, T., Thomas, V.: "A Motion Analysis of Work-Rate in Different Positional Roles in Professional Football Match Play", J. Human Movement Studies, 2:87-97, 1976.
20. Rhodes, E.C., et al: "Physiological Profile of the Canadian Soccer Team", Con.J. of Appl.Sp. Science, 28:31-36, 1986.

21. Rienze, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E., Martin, A.: "Investigation of Antropometric and Work-rate Profiles of Elite South American International Soccer Players", J. of Sports Med Phys Fitness 40 (2): 166-9, 2000.
22. Tamer, K., Cicioğlu, İ., Yüce A., Çimen, O.: "Üç Farklı Ligde Mücadele Eden Profesyonel Futbolcuların Bazı ve Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması", Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2):22-25, 1996.
23. Tumilty, D: "Physiological Characteristics of Elite Soccer Players", Sports Med., 16: 80-96,1993
24. Withers, R.T.: "Match Analysis of Australian Professional Soccer Players", 12. World Congress of Sports Med.,Vienne, 1981.
25. Wittich, A, Oliveri, MB, Rotemberg, E., Mautalen, C.: "Body Composition Of Professional Football (Soccer) Players Determined By Dual X-Ray Absorptiometry", J Clin Densitom, 4, (1): 51-55. 2001.

YILDIZ ERKEK FUTBOLCULARIN BİR MÜSABAKA SÜRESİNCE KAN LAKTİK ASİT VE GLUKOZ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Yağmur AKKOYUNLU *
Ömer ŞENEL *
Nevin ATALAY GÜZEL *

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 14-16 yaş amatör erkek futbolcuların bir futbol maçı süresince kan laktik asit ve kan glukoz düzeylerindeki değişimin incelenmesidir. Araştırmaya Ankaragücü Spor Kulübü altyapısında yer alan 11 futbolcu gönüllü olarak katıldı. Deneklerin yaş ortalamaları $14,63 \pm 0,05$ yıl, boy ortalamaları $165,45 \pm 1,06$ cm, vücut ağırlık ortalamaları $61,09 \pm 1,37$ kg'dır. Ayrıca araştırmaya katılan futbolcuların maksimal anaerobik güç, aerobik güç (max VO_2) ve vücut yağ yüzdeleri sırasıyla; $71,8 \pm 1,39$ kgm/sn, $45,22 \pm 0,66$ ml.kg/dk ve % $8,07 \pm 0,18$ olarak belirlendi. Deneklerden, maç başlamadan önce yapılan 15 dk ısınma sonunda, ilk yarı sonunda ve maç bitiminde olmak üzere toplam üç kez alınan kan örnekleri ile laktik asit ve glukoz değerleri tespit edildi. İstatistiksel analizler SPSS 9.0 istatistik programında $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde tek yönlü varyans analizi ile yapıldı.

Araştırma sonucunda; deneklerin maç başlamadan önceki laktik asit değerleri ($1,98 \pm 0,26$ mmol/L), ilk yarı sonunda ($4,25 \pm 0,55$ mmol /L) ve maç bitiminde ($3,94 \pm 0,32$ mmol/L) anlamlı şekilde artış göstermiştir ($p < 0,05$). Maç sonundaki laktik asit değerlerinin ilk yarı sonrasına göre bir miktar düştüğü gözlenmiş, fakat bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Futbolcuların müsabaka öncesi kan glukoz değerleri ($102,36 \pm 2,83$ mg/dl), ilk yarı sonunda ($110,72 \pm 4,85$ mg/dl) anlamlı şekilde artış gösterirken ($p < 0,05$), maç sonrasında anlamlı şekilde düşüş ($91,02 \pm 2,58$ mg / dl) göstermiştir ($p < 0,05$).

Anahtar kelimeler: Futbol, Laktik Asit, Kan Glukozu.

Geliş tarihi: 05.08.2004; Yayına kabul tarihi: 03.11.2004

* G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, ANKARA

INVESTIGATION OF BLOOD LACTIC ACID AND BLOOD GLUCOSE LEVELS OF CADET MALE FOOTBALL PLAYERS DURING A MATCH

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the changes of blood lactic acid and blood glucose levels of amateur male cadet football players aged 14-16 during a football match.

A total of 11 football players from Ankaragücü sport club were voluntarily participated in to this study. Mean ages, height and body weight of subjects were $14,63 \pm 0,05$ years, $165,45 \pm 1,06$ cm, $61,09 \pm 1,37$ kg respectively. In addition max VO_2 , anaerobic power and percent body fat of subjects were $45,22 \pm 0,66$ ml.kg/dk, $71,8 \pm$ kg.m/sn, $8,07 \pm 0,18$ % respectively. Lactic acid and blood glucose values of subjects were determined after 15 minutes warming up just before the beginning of the match, just finishing the 1st half of the match and at the end of the match by taken blood samples. Statistical analysis were done by using SPSS 9.0 statistical programme at 0,05 meaningfull level with one way analysis of variance.

As a results of this study; just before match lactic acid values of subjects ($1,98 \pm 0,26$ mmol/L) were statistically increased at the end of the 1st half ($4,25 \pm 0,55$ mmol/L) and end of the game ($3,94 \pm 0,32$ mmol/L) ($p < 0,05$).

Blood glucose level of footballers ($102,36 \pm 2,83$ mg/dl) were increased at the end of first half ($110,72 \pm 4,85$ mg/dl) ($p < 0,05$), then meaningful decrements were observed at the end of the match ($91,02 \pm 2,58$ mg/dl) ($p < 0,05$).

Key Words: Football, Lactic Acid, Blood Glucose.

GİRİŞ

Futbol topla oynanan diğer spor branşlarında olduğu gibi genellikle kısa duraklamalarla patlayıcı fiziksel egzersizlerin sıkça uygulandığı, interval bir çalışma görünümündedir. Bu nedenle futbolcuların ihtiyaç duyduğu fiziksel dayanıklılık ya da aerobik güç, uzun mesafe koşucuları, mukavemet kayakçıları, veya maksimale yakın şiddette uzun süreli benzer aktivitelere katılan sporculardan daha azdır⁽²⁾.

Futbol oyun karakteristiğine bağlı olarak % 90 anaerobik enerji mekanizmasına ihtiyaç duyulan bir spordur. Dolayısıyla müsabakalarda 1-3 sn'lik maksimal şiddette yapılan yüklenmelerde enerji ağırlıklı olarak fosfojen sistemi ve anaerobik glikolizden sağlanır⁽²⁾.

Glikolitik reaksiyonların iki farklı son ürünü piruvik asit, NADH ve H⁺ olmak üzere NAD⁺ ile birleşen hidrojen atomlarıdır. Bunlardan biri ya da ikisinin birikmesi glikolitik süreci durdurarak daha fazla ATP oluşmasını önler. Miktarları çok artmaya başladığı zaman, bu iki son ürün birbiriyle etkileşerek, laktik asit oluştururlar⁽⁷⁾.

Anaerobik glikoliz neticesinde kan ve kasta biriken yüksek düzeyde laktik asit yorgunluğa neden olur. Bu durumda sporcuda performans kaybı ve verim düşüklüğüne sebep olur⁽⁶⁾.

İnsan organizmasının enerji ihtiyacı fiziksel aktivitelerin şiddetine paralel olarak artar. Bu artış glukoz kullanımını arttırdığından kan glukoz ve insülin düzeyi azalır. Egzersiz sırasında düşen kan glukoz düzeyi glukagon hormonunun yardımıyla karaciğerden glukoz salınımını artırır. Yapılan uzun süreli antrenmanlar ve maçlar sonunda plazma glukagon düzeyinin arttığı, kan glukoz ve insülin düzeyinin ise azaldığı yolunda bulgular görülmüştür⁽⁹⁾.

Bu çalışmanın amacı 14-16 yaş amatör erkek futbolcuların bir futbol maçı süresinde kan laktik asit ve kan glukoz düzeylerindeki değişimin incelenmesidir.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırmaya Ankaragücü Spor Kulübünde futbol oynayan yaşları 14-16 arasında değişen 11 amatör erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin yaş ortalamaları $14,63 \pm 0,05$ yıl, boy ortalamaları $165,45 \pm 1,06$ cm, vücut ağırlık ortalamaları $61,09 \pm 1,37$ kg spor yaşları ortalamaları ise $4,00 \pm 0,23$ yıldır. Denekler müsabaka döneminde haftada 4 gün, günde 3 saat olmak üzere toplam 12 saat antrenman yapmaktadırlar.

Fiziksel testler Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu Fizyoloji laboratuvarında diğer fizyolojik testler ise müsabakanın oynandığı sahadada gerçekleştirilmiştir. Laktik asit ölçümleri müsabakadan 15 dk önce yapılan ısınmanın sonunda, ilk yarı ve maç bitiminde olmak üzere Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu laboratuvarında total kandaki laktik asit tayininde yaygın olarak kullanılan amperometrik elektro-enzimatik yöntemle 15 mmol/L konsantrasyon aralığında lineer çalışan ve plazmada $5-10 \text{ mmol/L}$ de $0-13$ ile $0,27 \text{ mmol/L}$ hata payı olan YSI model 23-L otomatik Laktat Analizörü ile deneklerin parmak uçlarından alınan kandan tesbit edildi. Deneklerin kan şekeri düzeyleri maçın hemen öncesinde, devre arası ve maçın hemen sonrasında laktik asit için alınmış olan kan örneklerinden yararlanılarak Accutrend Glikometrede analiz edilerek belirlendi.

Deneklerin boyları $0,01$ cm hassasiyette olan Holtain marka boy ölçer aletiyle çıplak ayak ve şortlu olarak cm cinsinden ölçüldü.

Vücut ağırlıkları Angel marka tartı aletiyle, çıplak ve şortlu olarak tartıldı. Yaşları doğum tarihlerinden, spor yaşları ise sporcuların kendilerine sorularak ve kulüpteki takip belgelerinden alındı.

Deneklerin vücut yağ %'si Holtain marka $0-60$ mm kalınlık ölçer Skinfold kaliper ile belirlendi. Ölçümler vücudun sağ tarafından; üst bacak (guadriceps) ve subscapular bölgeden deri kıvrımı kalınlıkları ölçüldü ve mm cinsinden belirlenen değerler "Sloan-Weir" formülü kullanılarak önce vücut yoğunlukları, sonra vücut yağ yüzdeleri hesaplandı⁽¹¹⁾.

Deneklerin anaerobik güçleri dikey sıçrama testi (Sargent Jump) ile belirlendi. Üç sıçrama denemesi sonunda en iyi sıçrama değeri kaydedildi⁽¹¹⁾.

Deneklerin aerobik güç testleri 12 dakika Cooper testi ile belirlendi. Deneklerin VO₂max (ml.kg/dk.) değerleri ise Balke formülü ile hesaplandı⁽¹¹⁾.

Araştırmada elde edilen tüm veriler aritmetik ortalama ve standart sapma (X±SS) olarak verilmiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen veriler SPSS 9.0 istatistik programında p< 0.05 anlamlılık düzeyinde tek yönlü varyans analizi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Anaerobik enerji kaynağının dominant olarak kullanıldığı futbol sporunda, yorgunluk göstergesi olarak önem kazanan kandaki laktik asit artışı ve glukoz değişiminin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular aşağıda görülmektedir.

Tablo 1: Deneklerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri

n:11	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Vücut ağırlığı(kg)	Spor yaşı(yıl)	Vücut yağ yüzdesi(%)	Anaerobik güç(kg.m/sn)	Aerobik güç(ml.kg/dk)
X±SS	14,63±0,05	165,45±1,06	61,09±1,37	4,0±0,23	8,07±0,18	71,8±1,3	45,22±0,66

Tablo 2: Deneklerin Maç Öncesi, İlk Yarı Sonu ve Maç Sonrası Laktik Asit ve Kan Şekeri Ortalama Değerleri.

Parametreler	Maç Öncesi	İlk Yarı Sonu	Maç Sonrası
Laktik Asit (mmol/L)	1,98±0,26	4,25±0,55*	3,94±0,32*
Kan Şekeri (mg/dL)	102,36±2,83	110,72±4,85*	91,02±2,58*

* p< 0.05

Tablo 2’de görüldüğü gibi futbolcuların maç öncesinde laktik asit değeri ile ilk yarı sonu ve maç sonrası laktik asit değerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05). İlk yarı sonu laktik asit değerleri ile maç sonrası laktik asit değeri arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Deneklerin maç öncesi, ilk yarı sonu ve maç sonu kan glukoz değerleri arasındaki farklar anlamlıdır (p<0.05). İlk yarı sonunda anlamlı şekilde artış gösteren glukoz düzeyi maç bitiminde ise anlamlı şekilde azalmıştır.

TARTIŞMA

Bu çalışma, 14-16 yaş grubu yıldız erkek futbolcuların bir müsabaka sürecinde (maç öncesi, ilk yarı sonu ve maç sonrası) laktik asit ve kan glukoz düzeylerindeki değişimlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Bir futbol müsabakasında elit erkek futbolcular ortalama 8-12 km’lik koşu performansı

gösterirler. Bu rakamlar beslenmeye, aerobik kapasiteye, mevkiye bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bu aerobik içerikte her 90 sn de ortalama 2 ile 4 sn de sonlanan sprintler yapılır. Bu sprintler bir müsabakada koşulan toplam mesafenin %1 ile %11' ini oluşturur. Son yıllarda elit genç futbolcularda oyun içerisinde koşulan mesafe, oyunun yoğunluğu, sprint sayısı ve oyunda topla oynama isteğinin artışına bağlı olarak aerobik kapasitesinde de gelişmeler gözlenmektedir. Bu nedenle aerobik kapasitenin yüksekliğinin futbolda avantajları günümüzde önem kazanmaktadır. Üst düzey futbolcularda kuvvet ve güç, dayanıklılık ile benzer öneme sahiptir⁽¹²⁾.

Egzersizde yükselen kan laktik asit miktarının performansı sınırlayıcı bir etken olduğu bilinmektedir. Ayrıca laktik asit artışı yorgunluk oluşumunu hızlandırarak kas kontraksiyonlarına da engel olmaktadır. Pek çok çalışmada oyunun yarattığı metabolik stresi yansıması bakımından maç sonrası laktik asit değerleri kullanılmıştır⁽¹⁾. Bangsbo ve arkadaşları Danimarka birinci lig takımlarının yapmış olduğu bir müsabakada çeşitli zamanlar da kan ve plazma laktat konsantrasyonunu ölçmüş ve düşük ortalama kan laktat değişimlerini tesbit etmiştir⁽²⁾. Yine Bangsbo aynı çalışmasında ikinci yarı sırasında elde edilen düşük laktat değerlerinin aynı süreç içerisinde yüksek yoğunluklu egzersizlerin süre ve sayıca az olmasıyla ilişkili olduğunu savunmuştur⁽²⁾. Ekblom yapmış olduğu bir çalışmada, İsveç birinci lig maçı birinci devresinin sonunda oyuncuların kan laktat oranlarını 9,5 mmol/L ve 7,2 mmol/L tespit ederken, dördüncü lig futbolcularında laktat düzeylerini 4,0 mmol/L ve 3,9mmol/L olarak tespit etmiştir. Buna karşılık ikinci ve üçüncü lig futbolcularda kan laktat düzeyleri 8,0 mmol/L ve 5,5 mmol/L olarak bulunmuştur⁽⁵⁾. Coutts ve Reaburn yarı profesyonel rugby ligi takımlarında yaptıkları araştırmada laktat konsantrasyonlarını maç öncesi 7,2 mmol\L, maç arası 8,4 mmol\L, maç sonrası 5,9 mmol\L olarak tespit etmişlerdir⁽⁴⁾.

Yaptığımız bu çalışmada futbolcuların müsabaka öncesi laktik asit değerleri (1.98±0.26 mmol/L), ilk yarı sonunda (4.25 ± 0.55mmol /L), ve maç sonunda (3.94 ± 0.32 mmol /L) anlamlı şekilde artış göstermiştir (p<0.05). Elde edilen laktik asit değerleri literatüre göre bir miktar düşük, müsabaka sürecindeki değişim ise literatür ile benzerlik içerisinde. Bu çalışmada elde edilen düşük laktik asit değerleri deneklerin yaşlarının küçük olması, müsabaka temposu ve dolayısıyla yüklenme şiddetindeki fark ile açıklanabilir.

Maç bitiminde laktik asit değerlerinin, ilk yarı sonuna göre biraz düşük olması ise, devre arası dinlenme periyodunun toparlanmaya etkisi, ikinci yarıda futbolcuların skor avantajı ile tempo düşürmesi dolayısıyla şiddet düşüklüğü vb. nedenler ile izah edilebilir.

Futbol sürekli olmayan yüksek yoğunlukta interval şiddetteki egzersizlerle karakterize edilir. Oyuncular bir oyun esnasında yaklaşık 10 km lik koşu gerçekleştirirler. Milli seviyedeki futbolcular ortalama maksimal aerobik gücünün % 80 'i ile lig maçı oynarlar. Kan laktat konsantrasyonu da 7-8 mmol/L ortalamasındadır⁽⁵⁾.

Futbol maçı esnasında çok yoğun egzersiz oranı oyuncunun motivasyonu, oyun stili, taktik

ve strateji gibi faktörlere bağlı olduğundan bireyler arasında laktat üretiminde büyük farklılıklar olabilir. Diğer faktörler ise takımlar ve oyun tarzları arasındaki farklılıklardır. Örneğin; adam adama markaj yaptırıldığında, alan savunmasına oranla daha yüksek kan laktat değeri olduğu, hızlı hücum yapan takımlarda futbolcuların kan laktat değerlerinin daha yüksek çıkması gibi sıralanabilir.

Egzersizde glukozun oksidasyonu birkaç kat artar. Böyle durumlarda kan glukoz düzeyi azalınca glukagon hormonu salgılanarak kan glukoz düzeyi artırılır. Ancak uzun süreli dayanıklılık tipi egzersizlerde glukagon hormonunun arttığı ve insülin salınımının ve kan glukoz düzeyinin azaldığı görülmüştür⁽⁸⁾.

Araştırmada deneklerin müsabaka öncesi kan glukoz değerleri (102.36±2.83 mg/dl), ilk yarı sonunda anlamlı şekilde artarken (110,72 ± 4,85 mg/dl), maç sonunda ise (91,27±2,58 mg/dl) azalmıştır (p<0.05).

Rico Sanz ve arkadaşları 17 elit futbolcu üzerinde yaptıkları bir araştırmada, baldır kaslarından alınan kanlarda kan şekeri düzeylerini 135±5,3 mg/dl olarak bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada maç öncesi kan şekeri düzeyleri 87±2,7 mg/dl iken, maç sonu kan şekeri düzeyleri ise 42±2,5 mg/dl olarak bulunmuştur⁽¹⁰⁾. Egzersiz şiddetli ve uzun sürdüğünde karaciğer glikojeninin azalmasına bağlı olarak kan glukozunun da normal istirahat düzeyinin altına düştüğü görülür. Bizim çalışmamızda da maç sonunda elde edilen kan glukoz düzeyinin (91,27±2,58 mg/dl) maç arası alınan değerlere göre (110,72±4,85 mg/dl) düşük oluşu bu ifadeyi desteklemektedir.

Ziyağil, Konya Sporda futbol oynayan 19 profesyonel futbolcunun anaerobik güçlerini kalecilerde 130,5 kgm/sn, defans oyuncularında 112,5 kgm/sn, forvet oyuncularında ise 124,5 kgm/sn olarak tespit etmişlerdir⁽¹⁴⁾. Withers ise Avustralyalı futbolcularda yaptığı çalışmada anaerobik güçlerini 125,88 kgm/sn bulmuştur⁽¹³⁾. Yaptığımız bu çalışmada elde edilen anaerobik güç ortalamasının 71,8±1.3 kgm/sn olarak tespit edilmesi, futbolcuların yaş ortalamalarının ve spor yaşlarının profesyonel futbolcuların çok gerisinde olması ile izah edilebilir.

Withers ve arkadaşları, Güney Avustralyalı futbolcularda yaptıkları testlerde maxVO₂'lerini ortalama 62 ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir⁽¹³⁾. Yine Kanu ve arkadaşları 16 İtalyan futbolcunun ortalama maxVO₂'lerini 52 ml.kg/dk bulmuşlardır⁽⁹⁾. Astrand ve Rodahl ise 150 İsveçli futbolcunun maxVO₂'lerini 69 ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir⁽¹⁾. Yapılan bu çalışmada 14-16 yaş erkek futbolcuların maxVO₂'leri 45,22 ml.kg/dk olarak belirlenmiştir. Bu değerler deneklerin yaş özelliği ve oynadıkları ligler göz önüne alındığında normal sınırlar içerisinde kabul edilebilir. Çalışmamızda elde edilen değerler Withers⁽¹³⁾, Astrand⁽¹⁾ ve Cochrain⁽⁹⁾ çalışmalarına paralellik arz etmektedir.

Sonuç olarak; araştırmaya katılan deneklerin kan laktik asit değerleri ilk yarı sonunda ve maç bitiminde anlamlı şekilde artış göstermiştir. Kan glukoz değerleri ise ilk yarı sonunda anlamlı şekilde artarken maç sonunda azalmıştır.

KAYNAKLAR

1. Astrand, P.O., Rodahl, K. (1986): Text Book of Work Physiology Physiological Bases of Exercise, Third Edition, Mc Graw Hill Book Company, New York, 296-297.
2. Bangsbo, J., Norregaard, L., Thorsoe, F., (1991): Activity Profile Of Competition Soccer, Canadian Journal Sports Science, 16 : 110-116.
3. Cochrain, C., Pyke, F., (1976): Physiological Assesment of the Australian Soccer, The Australian Journal for Health, Physical Education and Recreation,16 (11):21-25.
4. Coutts,A., Reaburn,P., Abt G., (2003): Heart Rate, Blood Lactat Concentration and Estimated Energy Expenditure in a Semi-Professional Rugby League Team During a Match: A case Study. Journal Of Sports Sciences, 21(2):97-103.
5. Ekblom, B., (1986): Applied Pyhsiology of Soccer, Sports Medicine, 3(1): 50-60.
6. Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, (1988): The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Sounders, Co. Publishing, Philadelphia, 20-30, 122-123.
7. Guyton, C.A. Hall. J., (1976): Medical Physiology, Missisipi University, ABD, 862-63.
8. Günay, M, Cicioğlu, İ., (2001): Spor Fizyolojisi, Gazi Kitapevi, Ankara.
9. Kanu, P.U., H. Rusko, J. Vos and Viliko, V., (1977): Anaerobic Performance Capacity in Athletes. Acta. Physiol. Scandinavia, 100 (2): 104-107.
10. Rico-Sanz, J. Zehnder, M., Buchli, R., Dambach, M., Boutellier, U., (1990): Muscle Glycogen, Depletion During Sumulation of a Fatiquing Soccer Match in Elite Soccerplayers Examined Noninvasively by 13C-MRS, Medicine Sci.Sports Exercise 31(11): 1587-93.
11. Tamer, K., (2000): Sporda Fiziksel, Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırgan Yayımevi, Ankara.
12. Wisloff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R., Hoff, J., (2004): Strong Correlation of Maximal Squat Strenght With Sprint Performance and Vertical Jump Height in Elit Soccer Players. Britain Journal Of Sports Medicine, 38: 285-288.
13. Withers, R.G., Roberts, D., Davies, G.J., (1977): The Maximum Aerobic Power Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Mabe Repesantatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer. Journal of Sports Medicine, 17 (5): 391-400.
14. Ziyagil, M.A., (1989): A Comparison of Various Physical Fitness Variables Among Konyaspor, Tolsa Raughneck and Gençlerbirliği Soccer Teams. Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi, ODTÜ, Ankara.

**2005 YILI
KONGRELER TAKVİMİ**

SPOR EĞİTİMİNİN VE PERFORMANSININ FELSEFİ TEMELLERİ SEMPOZYUMU

Tarih : 8-9 Nisan 2005
Yer : Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
MANİSA
Düzenleyen : Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Sempozyum Takvimi : 25 Şubat 2005 (Bildiri tam metni için son tarih)
Sempozyum Bilgileri : www.bayar.edu.tr/~besyo/
İletişim : Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
45020 / MANİSA
Tel : 0 236 231 46 45 – 46
Faks : 0 236 231 30 01
Email : besyo.semp2005@bayar.edu.tr

SPOR HEKİMLİĞİ SEMPOZYUMU

Tarih : 18 Nisan 2005
Yer : Olimpiyatevi / İSTANBUL
Düzenleyenler : Türkiye Spor Hekimliği Derneği
Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi
İletişim : Prof.Dr. Emin ERGEN; ergen@medicine.ankara.edu.tr
Doç.Dr. Ali ZENGEROĞLU; zenger@medicine.ankara.edu.tr
Tel : 0 312 562 22 80
Faks : 0 312 562 20 01

**46th ICHPER•SD
ANNIVERSARY WORLD CONGRESS**

Tarih : 9-13 Kasım 2005
Yer : Grand Cevahir Hotel & Convention Center / İSTANBUL
Düzenleyen : ICHPER•SD
Kongre Bilgileri : www.worldcong2005.org
İletişim : Serenas Tourism Congress Organization Services Co. Ltd.
Cinnah Caddesi 28 / 7 06600 Çankaya / ANKARA
Tel : 0 312 467 6991
Faks : 0 312 467 70 62
Email : binanc@serenas.com.tr

X. ULUSAL SPOR HEKİMLİĞİ KONGRESİ

Tarih : 12-15 Ağustos 2005
Yer : Ege Üniversitesi Atatürk Kültür Merkezi / İZMİR
Düzenleyenler : Türkiye Spor Hekimleri Derneği
Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı
Kongre Takvimi : Aralık 2004'te duyurulacaktır.
İletişim : sporder@med.ege.edu.tr
Tel : 0 232 388 10 97
Faks : 0 232 343 80 53