Ref # : 222
Category : **Adapted PE**
Sub Category : **Other**

THE EFFECTS OF GOALBALL GAME AND MOVEMENT TRAINING ON THE ANXIETY TRAITS OF VISUALLY IMPAIRED CHILDREN

[*] *Erkan Çalışkan* , [1]*Cengiz Karagözoğlu*, [1]*Fatma Kayapınar*, [1]*Mustafa said Erzeybek*, [1]*Bülent Fişekçioğlu*

[*] *Atatürk University/Erzurum, caliskanerk@hotmail.com, 05052452870*
[1] *erkan çalışkan*

*Erkan ÇALIŞKAN * Cengiz KARAGÖZOĞLU *Fatma KAYAPINAR ** M. Said ERZEYBEK ***Bülent FİŞEKÇİOĞLU

The purpose of this study was to determine the anxiety traits of visually impaired girls and boys (aged 10-14) who become to graded the B1, B2 and B3 in goalball and movement training 3 days a week, a day one and half hour for 12 weeks. Totally 72 students who 12 goalball, 14 movement training and 16 control group boy subjects, 10 goalball, 10 movement training and 10 control group girl subjects were assessed in this study.

State-Trait Anxiety Inventory for Children (STAIC) was translated to the Turkish by Özusta was used to evaluate of the anxiety traits of the visually retarded children.

SPSS 12.0 program was used for statistical analysis. One-way Variance Analysis (Anova) and Tukey HSD tests was used to compare to pre-test and post-test of Goalball and movement traininig groups. Non-parametric Wilcoxon test was used to evaluate the differences between pre-test and post-test of Goalball group , movement traininig group and control group.

In conclusion, it was clearly seen that Goalball game decreases anxiety levels of the visually impaired children.

Key Words: Goalball, Anxiety, Visually impaired child

*Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/İSTANBUL
**Marmara Üniversitesi Sağlık BilimleriEnstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi/İSTANBUL
*** Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu/KONYA

13-15 YAŞ GRUBU SPOR YAPAN ERKEK DOĞUŞTAN GÖRME ENGELLİLERİN STATİK VE DİNAMİK DENGE EKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mustafa KAYA [*] **Atilla PULUR**[**]

ÖZET

Bu çalışmada, erkek görme engelli gençlerin denge özelliklerinin araştırılması ve spor yapan görme engelli gençlerin statik ve dinamik dengelerinin, spor yapmayan görme engelli gençlerle karşılaştırarak, aralarındaki farklılıkların belirlenmesi amaç edinilmiştir.

Çalışmada, Ankara Göreneller Görme Engelliler İlköğretim Okulu Spor Kulübü'nün aktif spor yapan gönüllü 15 erkek öğrencisi deney grubu olarak seçilmiştir. Bu grup, 13-15 yaş arası (14.53±0.63), boy uzunluğu ortalamaları 167.27±6.49cm, vücut ağırlığı ortalamaları 56.53±9.27kg olan erkek görme engellilerden oluşmuştur. Kontrol grubu olarak da aynı okulun, aynı yaş grubundan 15 gönüllü erkek öğrenci, herhangi bir sportif aktivitede bulunmama kriterlerine göre seçilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına, flamingo denge testi, tek ayak üzerinde denge testi, denge tahtası testi, denge sağlama testi, sekme testi ve dinamik denge testleri uygulanmıştır.

Veriler t-testi ve Wilcoxon (eşleştirilmiş iki örnek testi) yöntemlerine göre analiz edilmiştir.

İstatistiksel analiz sonucu, tek ayak üzerinde denge testi, denge tahtası testi, denge sağlama testi, sekme testi değerleri anlamlı bulunmuştur.($P<0.05$). Flamingo denge testi ve dinamik denge testi sonuçları ise anlamlı bulunmamıştır.($P>0.05$).

Anahtar kelimeler: Statik denge, Dinamik denge, Görme engelliler.

---

[*] Erciyes Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretim Görevlisi

[**] Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretim Üyesi

THE COMPARASION OF SPORTMEN BLINDS STATIC AND DYNAMIC BALANCE ACTIVITIES WHO ARE BETWEEN 13-15 AGE GROUPS

SUMMARY

The aim of research, to search the balance characteristics of blind young men and to determine the difference between the blind young men who make active sport and who doesn't make by means of static and dynamic balances.

In this research, 15 volunter students, who have been dealing with activite sports of Sport Club in Ankara Göreneller Blinds Primary Education School had been choosen as experiment group. This group had been consist of total blind, 13-15 age (14.53±0.63) , height (167.27±6.49), weight (56.53±9.27) boys. As control group,15 volunter boy students had also been choosen from the same in the same age range with the criteria of non dealing with any sports activity at the moment of this study.

Flamingo balance test, Balancing test on one foot, Balance board test, Balance providing test, hopping test and dynamic balance test had been applied to both experiment and control group. Results had been anlyzed according to t-test and method of wilcoxon (matching test).

As the result of statistical analysis, values of balancing on one foot test, balance board test, balance providing test, hopping test had been found meaningful.($P<0.05$).

Results of flamingo balance test and dynamic balance test had not been found meaningful.($P>0.05$).

Key Words: Static balance, Dynamic balance, Blindness.

GİRİŞ ve AMAÇ

Sporun, toplumların sağlıklı kalmalarında önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Sağlıklı gençlerin, vücut dengesinin ve denge üzerine sporun etkisinin araştırılması günümüz araştırmacılarının konusu olmuştur. Denge; statik ve dinamik hareket sırasında vücudun istenen pozisyonunu sağlayabilme yeteneğidir [6] .

Mcleod ve Hensen, "Motor fonksiyon komponentlerinden olan denge: görme, propriseption vestibüler organlar ve motor sistemler arasındaki bağlantı ile gerçekleşmektedir" diyerek, dengenin vestibüler, proprioseptif, motor ve görsel nörofizyolojik yapıların bütünlüğü ile sağlandığını, bunlardan birinin yetersizliğinde dengenin, olumsuz yönde etkileyeceğini vurgulamışlardır[10].

Yapılan araştırmalarda görme yetersizliğinden etkilenmiş çocukların, görenlere oranla sıklıkla karşılaştıkları problemlerin başında; postür bozuklukları, kas gelişimi, vücut denge yetersizliği ve yürüme bozuklukları gelmektedir[13] .

Murphy (1989) de görme engelli çocukların statik ve yavaş harekete karşı eğilimli olduklarını gözlemlemiştir [9] .

Nobles ve Bink, görme özürlülerde, zayıf dengenin önemli bir problem olarak görüldüğünü ifade etmektedirler [11].

Görsel uyarıların algılanması ve dengenin sağlanmasını içeren mekanizmadaki herhangi bir bozukluk, hareketlerde inkoordinasyona neden olmaktadır. Vestibüler sistem, başın pozisyonuna bağlı olarak görsel uyarıların yardımı ile dengeyi sağlayan özel bir sistemdir. Dengenin sağlanması, bu sistemin kontrolü altında bulunan kas tonusu ve nöromusküler refleksler aracılığı ile gerçekleşmektedir [14].

Bu çalışmanın amacı, erkek görme engelli gençlerin denge özelliklerinin araştırılması ve spor yapan görme engelli gençlerin statik ve dinamik dengelerinin, spor yapmayan görme engelli gençlerle karşılaştırarak, aralarındaki farklılıkların belirlenmesidir.

MATERYAL ve METOT

Denekler

Bu çalışmada, Ankara Göreneller Görme Engelliler İlköğretim Okulu Spor Kulübü öğrencilerinden, 13-15 yaş arası görme engelli, 15 gönüllü erkek sporcu deney grubu olarak, aynı okuldan 13-15 yaş arası görme engelli 15 gönüllü erkek öğrenci de kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Seçilen deney grubu, spor kulübünde düzenli olarak 2 yıl süresince haftada 3 kez, 2 saat olmak üzere goal-ball antrenmanı yapan görme engelli erkek sporculardan oluşmuştur. Kontrol grubu ise, sportif faaliyette bulunmayan görme engelli erkek öğrencilerden oluşmuştur. Her iki grubunda yaş değerleri 13-15 yaşları arasında olup gruplar random yöntemine göre seçilmiştir.

Test yöntemleri

Testlerin uygulanmasında aşağıdaki yöntemler kullanılmıştır.

Flamingo Denge Testi

Amaç: Genel dengenin ve statik dengenin ölçülmesidir. Deneklerden boyutları standart olan bir kiriş üzerinde tek ayakta dengelerini sağlanmaları istenir.

Araç ve gereç: Gövdesi çok iyi yapışmış kaplama malzemesi (Azami kalınlık 5mm) ile örtülü, 50 cm uzunluk ve 3 cm genişliğinde olan metal kiriş. Kirişin hareket etmemesi için 15 cm uzunluk ve 2 cm genişlikte iki ayak oturtulmuş şekildedir.

Uygulama: Deneklerin, 1dk süre içerisinde dengelerini sağlayabilmeleri için gerekli deneme sayısı (düşmeler hariç) hesaplanır.

Değerlendirme: Örneğin, 5 deneme yapan denek 5 puan elde eder. İlk 30 sn içerisinde deneğin 15 defa dengesini kaybederek ayağını yere temas ettirmesi halinde test sona ermiş sayılır ve testi başaramayacağı kabul edilerek deneğe “sıfır” puan verilir [1] .

Tek Ayak Üzerinde Denge Testi

Amaç: Statik dengenin ölçülmesidir.

Araç ve gereç: Düz bir zemin ve el kronometresi.

Uygulama: Test sırasında deneklerin tek ayak üzerinde ellerini yanda tutmalarına ve destek ayaklarının temas yüzeylerini değiştirmemelerine dikkat edilir.

Değerlendirme: Testin süresi (sn) olarak kaydedilir. 360 sn üst limit olarak alınır[8].

Denge Tahtası Testi

Amaç: Statik dengenin ölçülmesidir.

Araç ve gereç: 50 cm çapında, yerden 20 cm yükseklikte, daire şeklinde tahtadan yapılmış materyal.

Uygulama: Deneğin iki ayağıyla birden tahtanın üzerine çıkarak, gerekli denge pozisyonunu alması sağlanır. Denge tahtasının yere paralel bir durumda olması, tahtanın yerden yüksekte olan bölümünün herhangi bir yüzeyinin yere temas etmemesi ve deneğin dengede kalması gerekmektedir.

Değerlendirme:Deneğin dengede kaldığı süre sn cinsinden kaydedilir[5].

Sekme Testi

Amaç: Dinamik dengenin ölçülmesidir.

Araç ve gereç: Düz zemin.

Uygulama: Bir adım zıplama, bir adım yürüme hareketinin ard arda yapılmasını içerir.

Değerlendirme: Denek 4 kez ya da daha fazla bu hareketi yaparsa (+) olarak kaydedilir[12] .

Denge Sağlama Testi

Amaç:Dinamik dengenin ölçülmesidir.

Araç ve gereç: Düz bir zemin ve el kronometresi.

Uygulama: Denek destek ayağı üzerinde durur ve ellerini kalça hizasına koyar. Sonra diğer bacağının dizini büker ve ayağını destek bacağının diz kapağına koyar.

Değerlendirme: Deneğin kendi etrafında dönme süresi sn cinsinden kaydedilir. Dengesi çok iyi olan kişiler bu testi 2 dk süreyle yapabilirler. Normal dengeye sahip bireylerde bu süre 30 sn'dir [2] .

Dinamik Denge Testi

Amaç:Dinamik dengenin ölçülmesidir

Araç ve gereç: Düz bir zemin ve el kronometresi.

Uygulama: Denek, ayaklarını omuz genişliğinde açarak ayakta durur. Hareketsiz durarak destek almadan kendi kontrolünü sağlar. Ayaklarını hareket ettirmeden öne doğru ortalama 35 cm eğilir. Bu pozisyonda 2 sn sabit durur. Buraya kadar başarılı olan denek, ayağının birini yerden kaldırır ve 10 sn dengede durur. Bu hareketi yapabilen denek, ayak değiştirerek diğer ayağı ile de 10 sn denge pozisyonunu korumaya çalışır.

Değerlendirme: Her iki ayakla da 10 sn'lik süreyi tamamlayan denek, bu testte başarılı sayılır ve sonuç (+) olarak kaydedilir [4].

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilerden flamingo denge testi, tek ayak denge testi, denge tahtası testi, denge sağlama testi sonuçlarının gruplar arası farklılığı t-testi, sekme testi ve dinamik denge testi sonuçları ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ile karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Araştırma sonucu elde edilen değerler tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubunun Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Dağılımları

	YAŞ (yıl)	**BOY (cm)**	**VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)**
Deney Grubu N=15	14.53±0.63	167.27±6.49	56.53±9.27
Kontrol Grubu N=15	13.60±0.74	155.00±8.89	46.27±10.05

Tablo 2: Deney ve Kontrol Grubunun Statik ve Dinamik Denge Testleri Dağılımları (t)

TEST	**DENEY GRUBU N=15**	**KONTROL GRUBU N=15**	**t**
Flamingo Denge Testi (1 dk'lık deneme sayısı)	18.47±2.17	12.67±12.57	1.78 (P>0.05)
Tek Ayak Üzerinde Denge Testi (sn)	69.76±38.82	19.58±10.52	2.83 (P<0.05)
Denge Tahtası (sn)	3.20±0.79	2.13±0.79	4.22 (P<0.01)
Denge Sağlama Testi (sn)	6.33±2.42	2.54±1.45	5.87 (P<0.01)

Flamingo denge testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (P>0.05).

Tek ayak üzerinde denge testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05).

Denge tahtası testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

Denge sağlama testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.01).

Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubunun Dinamik Denge Testleri Dağılımları(z)

TEST	**DENEY ve KONTROL GRUBU ANLAMLILIK TESTİ Z DEĞERLERİ**
Sekme (Tekrar Sayısı)	-2.00 (P<0.05)
Dinamik Denge Testi (sn)	-0.71 (P>0.05)

Sekme testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05).

Dinamik denge testi değerleri açısından iki grup karşılaştırıldığında, iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan çalışmada, 13-15 yaş arası deney grubunun (doğuştan görme engelli ve spor yapan)ve kontrol grubunun (spor yapmayan) statik ve dinamik dengelerini karşılaştırarak aralarındaki farklılıkların belirlenmesi araştırılmıştır.

Çalışmada, deney grubunun boy uzunluğu ortalamaları 167.27±6.49 cm, kontrol grubunun boy uzunluğu ortalamaları ise, 155.00±8.89 cm olarak bulunmuştur.

Vücut ağırlığı ortalamaları ise, deney grubunda 56.53±9.27 kg iken, kontrol grubunda 46.27±10.05 kg'dır.

Flamingo denge testinde, 1 dk'lık deneme sayısı deney grubunda 18.47±2.17, kontrol grubunda ise 12.67±12.57 olarak bulunmuş olup, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (P>0.05).

Akın, çeşitli yaş gruplarında görme engelli olmayan kişiler üzerinde yaptığı çalışmada, puberte dönemi sedanter yaşayanlar ile futbolcular arasında flamingo denge testini uygulamış ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmuştur (P<0.05)[1]. Bu araştırmada, istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmama nedeninin, flamingo denge testindeki "sıfırlama" (Deneğin ilk 30 sn'de 15 deneme sonucu sıfır puan alması) olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, tek ayak üzerinde denge testi değerleri, deney grubunda 69.76 ±38.82 sn kontrol grubunda 19.58 ±10.52 sn olarak saptanmış istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (P<0.05).

Bohannan, dengenin, kas ve iskelet sisteminin durumuna, yaşa, görsel ve vestibüler uyarılara, bu komponentler arasındaki bütünlüğe bağlı olarak değişebildiğini belirtmiştir [3].

Haley ve arkadaşları, motor performans üzerine yapmış oldukları çalışmalarında, motor performansın rehabilitasyon açısından, ince motor performans ve gross-motor performans olarak ikiye ayrıldığını vurgulayarak, motor performansın, tek ayak üzerinde denge testinden, parmakların kavramalarının incelenmesine kadar değişik bir çok konusu ve değerlendirme şeklinin olduğunu belirtmişlerdir[7].

Yapılan çalışmalara göre, spor yapan görme engellilerde gelişen bir takım motorik özellikler sonucunda, dengenin de, spor yapmayan görme engellilere göre daha üst seviyeye geldiği görülmektedir.

Denge tahtası testi sonucunda, deney grubu değerleri; 3.20 ±0.79 sn, kontrol grubu değerleri 2.13±0.79 sn olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (P<0.05).

Pereira, yapmış olduğu çalışmasında görme engelli gençler ile benzer yaş ve cinsteki gören kişileri, denge süreleri açısından karşılaştırdığında, iki grup arasındaki farkın görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir (P<0.05)[14] .

Denge sağlama testinde, deney grubu 6.33±2.42 sn kontrol grubu ise 2.54±1.45 sn değerleri ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermişlerdir (P<0.05).

Günaydın, yaptığı çalışmasında denge testi süre ortalamaları açısından grupları karşılaştırdığında; kontrol grubu (gözler açık) denge testi süre ortalaması ile deney grubu arasındaki farkın, kontrol grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı (P<0.05) olduğunu bulmuştur. Kontrol grubu (gözler kapalı) denge testi süre ortalaması ile deney grubu denge testi süre ortalaması arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamsız olduğunu saptamıştır (P>0.05)[6].

Sekme testi sonuçları tekrar sayısına göre, istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuş (P<0.05), spor yapanların yapmayanlara göre daha koordineli olarak testi tamamlamışlardır.

Murphy, 5-6 yaşlarındaki 6 görme engelli çocuk üzerinde video kaydıyla yapmış olduğu incelemelerde, düşük egzersiz toleransının yanı sıra bu çocuklarda koşma, sıçrama, tırmanma, atma, atlama, denge gibi motor yeteneklerde de yetersizlik gözlediğini belirtmiştir[9]. Bu çalışmada, dinamik denge testinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (P>0.05).

Dinamik denge testi sonucunda iki grup arasında anlamlı bir farkın bulunamamasının, dinamik denge testinin kolay uygulanabilir olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmanın sonucunda, spor yapan erkek görme engellilerin, spor yapmayan erkek görme engellilere göre denge değerlerinin daha üst seviyede olduğu, görme engelli bireylerin

genel denge sorunlarının olmasına rağmen, spor yapan erkek görme engellilerin, koordinasyon ve oryantasyon özelliklerinin, spor yapmayan erkek görme engellilere göre daha iyi ve uyumlu olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1-AKIN, H.: Puberte Dönemi Sedanter ile Futbolcuların Bazı Antropometrik ve Biomotorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya 1998.

2-ARNOT, B.: "Nardic Skiing test" Outside Magazine, Newyork, October 1983.

3-BOHANNON, R.W.: "Decrease in Timed Balance Test Scores With Aging" Phys.Ther., 64(7):1067-1070,1984.

4-CLARK, M.: National Academy of Sports Medicine 2002. (www.nasm.org).

5-Göreneller Görme engelliler İlköğretim Okulu Arşivi, Ankara.

6-GÜNAYDIN, T.: Görme Özürlü ve Sağlıklı Gençlerde Motor Değerlendirme Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. Yayınlanmamış Bilim Uzmanlığı Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon ABD. Ankara,1993.

7-HALEY, M. S.: "Tufts Assesment of motor performance: An Empirical Approach to Identifying Motor Performance Categories" Arch.Phys. Med. Rehabil. 72:359-366 May 1991.

8-KAYIHAN, H.: Hemiplejide İş ve Uğraşı Tedavisi. 1. Baskı Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yayınları, No:3, Ankara 1989.

9-MURPHY, M. F,: "Observations on the motor development of Visually Impaired Children", Physiotherapy. 75 (9):505-508,1989.

10-McLEOD. B., HENSEN, E.: "Effects of The Eyerobics Visual Skills Training Program on Static Balance Performance of Male and Female Subjects". Preceptual Motor Skills, 69:1123-1126, 1989.

11-NOBLES, L. B., BİNK, M. P.: "Sensory Integration in The Rehabilition of Blind Adults", The Am.J. Occup. Ther., 339, 559-564,1989.

12-ÖZER, D.S.: Engelliler İçin Beden Eğitimi ve Spor, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001.

13-ÖZSOY, Y., ÖZYÜREK, M., EPİREK, S.: Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar, Özel Eğitime Giriş, 11. Baskı, s.25-26, Karatepe Yayınları, Ankara,1998.

14-PEREIRA, L.M. : "Spatial Concepts and Balance Performance: Motor Learning in Blind and Visually Impaired Children" Journal of Visually Impairment and Blindness, 84 (3), s.109-111, March 1990.

Objective

The purpose of this study is to determine the differences in performance anxiety among elite- and novice athletes in terms of the direction and intensity of performance anxiety. Direction implies the ability to perceive and interpret anxiety symptoms as facilitating (constructive and positive for performance) or debilitating (negative and destructive for performance) for overall performance in sport. Differences in intensity levels of performance anxiety (how much anxiety the athlete experience) among elite- and novice athletes are also investigated in this study.

Methodology

The survey methodology was used in this study. Two questionnaires were used namely the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) as well as one self-developed questionnaire that assess the athlete's perceptions and interpretations of anxiety systems. The questions in the self-developed questionnaire were generated from relevant literature and scrutinized by experts in the field. It was also used in a pilot study on a small group of athletes where they reported that the questions were clear without any ambiguity. Elite athletes (N = 25) and novice athletes (N = 25) completed the CSAI-2 questionnaire as well as a self-developed questionnaire. Descriptive statistics were applied and the data were analyzed through the usage of descriptive frequency tables.

The mean age of the athletes was 19 years and ranged from 15 to 28 years. Participants consisted of 27 male- and 23 female athletes. The mean number of years participating in athletics of the participants was 10 years and ranged from 2 years to 16 years of experience.

Research procedures also included that research athletes all signed the written consent form based on the understanding that they would have access to the results of the study. The researcher presented the CSAI-2 questionnaire as well as a self-developed questionnaire to all athletes a day before and after an important competition. The completion of the questionnaire was carefully controlled and the whole procedure of facilitating the athlete while the athlete was completing the questions resulted in a 100% return rate of the completed questionnaires. Athletes were further assured of confidentiality and thanked for their participation in the research.

The Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2) was used to measure athlete's cognitive- and somatic state anxiety and state self-confidence levels. This measure accommodates the multidimensional nature of anxiety. This 27-item measure has three subscales, namely cognitive state anxiety; somatic state anxiety and state of self-confidence. Athletes were asked to indicate "how you feel right now" for each item on a four-point Likert scale ranging from "not at all" to "very much so". Each of the three subscales has nine items, which are summoned to get a score representing the level of intensity of the athlete in a specific subscale of anxiety. The state self-confidence scale is also determent by adding the scores on the nine items. An extensive body of research has provided evidence for the reliability and validity of each of these subscales (Martens, 1977).

The self-developed questionnaire consisted of a 14-item that focuses on the measurement of the direction of anxiety. Athletes were asked to indicate "how you feel right now" for each item on a four-point Likert scale ranging from "not at all" to "very much so".

Data were analyzed through the usage of descriptive statistics. Frequency tables were also used to facilitate the interpretation of the results. The Mann-Whitney U-Test and the Wilcoxon Signed Ranks Test were furthermore used to test differences between groups on all three subscales of the CSAI-2 questionnaire as well as the score on the self-developed scale that measures the direction of anxiety.

The calculation of the questionnaire that measures direction will be calculated by recoding the negative statements on the scale to provide a positive score. The implication of this recoding is that a high score is an indication of a positive direction in anxiety, where the symptoms of performance anxiety are perceived as positive, constructive and facilitating to performance.

Results

Results indicated a statistically significant difference in the direction as well as the intensity of performance anxiety between elite- and novice athletes. In terms of direction of performance anxiety, significant differences were found between the elite- and novice athletes. The elite athletes scored significantly higher on the direction questions than the novice group. This indicates that elite athletes perceive the symptoms of anxiety as performance facilitating. The results in the CSAI-2 questionnaire indicate that the elite athletes also scored significantly lower on cognitive state anxiety as well as somatic state anxiety and higher on the state self-confidence scale than the novice athletes. This is an indication that the elite athlete has a much more constructive and mature approach to performance anxiety.

Tables 1 and 2 represent the results. All statistical significant results are bold. All values less than 0.05 indicate statistically significant differences between the groups on the 5% level of significance. The results in table 1 are significant on the 5% and 10% level of significance. This means that you can state with 95% and 90% surety, respectively that there are actual differences between the groups and that the differences found are not due to chance.

Table 1
Test Statistics

	Cognitive State Anxiety (pre)	Cognitive State Anxiety (post)	Somatic State Anxiety (pre)	Somatic State Anxiety (post)	State Self-confidence (pre)	State Self-confidence (post)	Direction of state (pre)	Direction of state (post)
Mann-Whitney U	203.500	224.500	137.00	268.00	120.00	187.500	91.000	193.500
Wil = coxon W	503.500	500.500	390.00	521.00	420.00	463.500	367.00	469.500
Z	-1.936	-.881	-2.290	-.150	-3.328	-1.037	-3.944	-1.942
Asymp. Sig. (2-tailed)	**.053**	.378	**.022**	.881	**.001**	.300	**.000**	**.052**

Table 2

Ranks

	Group	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Cognitive State Anxiety (pre)	Beginners	25	28.86	721.50
	Elite	24	20.98	503.50
	Total	49		
Cognitive State Anxiety (post)	Beginners	23	21.76	500.50
	Elite	23	25.24	580.50
	Total	46		
Somatic State Anxiety (pre)	Beginners	21	26.48	556.00
	Elite	22	17.73	390.00
	Total	43		
Somatic State Anxiety (post)	Beginners	25	24.28	607.00
	Elite	22	23.68	521.00
	Total	47		
State Self-confidence (pre)	Beginners	24	17.50	420.00
	Elite	23	30.78	708.00
	Total	47		
State Self-confidence (post)	Beginners	23	20.15	463.50
	Elite	20	24.13	482.50
	Total	43		
Direction of State (pre)	Beginners	23	15.96	367.00
	Elite	24	31.71	761.00

	Total	47		
Direction of State (post)	Beginners	23	20.41	469.50
	Elite	25	28.26	706.50
	Total	48		

Discussion of the results

Over the last two decades most of the research on performance anxiety focused on the intensity of performance anxiety. Recent developments in the research of performance anxiety also emphasized the importance of determining the direction of performance anxiety. Jones (1995) and Jones, Hanton and Swain (1994) creatively initiated research that focus on the importance of the participant's interpretation of the anxiety symptoms that occur just before and during performance. This new development is of critical importance to develop a fuller understanding of the performance anxiety relationship. If the participant perceives and interprets the anxiety symptoms as constructive and conducive to performance, the performance anxiety is transmuted into a facilitating force that will enhance performance. If the anxiety symptoms are perceived and interpreted as negative, non-constructive or even signs of weakness, anxiety will have a debilitating effect on performance. The findings of this research is in line with the findings of Jones, Swain and Hardy (1993) that found that gymnasts that have performed well on the balance beam are the gymnasts who interpreted the cognitive anxiety symptoms as facilitating. Jones and Swain (1992) have found that elite swimmers experience cognitive- and somatic anxiety as more facilitating than the novice swimmers. Novice swimmers on the other hand have a less constructive interpretation of cognitive- and somatic anxiety that led to a more debilitating experience of performance anxiety.

One of the reasons why the elite athletes perceive anxiety as positive and facilitated is that they have learned to concentrate on the positive things when participating and removing the negativity that can have an effect on their performance. Experience plays an important role in the ability to perceive the symptoms of anxiety in a constructive way. According to Orlick (1998:25): "T*he challenge is not to get rid of the butterflies, necessarily, but to get them to fly in formation"*. Although the research on the direction of performance anxiety has never been directly linked to the phenomenon of eustress as defined by Hans Selye, the notion is that the ability to change your perception on stress may impact on the possibility that eustress or distress may occur in a high demanding stressful situation. Eustress is also called good stress or the joy of stress and distress is called bad stress that can have a damaging effect and experienced as unpleasant (Selye, 1979). A creative development in sport psychological research will be to investigate the relationship of eustress as phenomenon and the research of Jones (1995) on the direction of performance anxiety. An interesting statement by Fritz Perls, one of the main founders of the Gestalt Psychology, has made a statement that stress is nothing else than blocked excitement. This profound statement reflects an interesting dimension on the perception of the true nature of anxiety and excitement (Perls, 1974). The reversal theory in Sport Psychology that was developed by Kerr (1985) also makes a clear

distinction between pleasant excitement and unpleasant anxiety. According to the reversal theory of Kerr (1985), the participant's interpretation of arousal is just as important as the awareness of the amount or intensity of performance arousal. The reversal from pleasant excitement to unpleasant anxiety and backwards can shift from moment to moment depending on the participant's interpretation of the arousal symptoms. All these terms that were used in this discussion may relate essentially to the same fundamental phenomenon and the challenge for Sport Psychology will be to do in-depth research on performance anxiety and all the related concepts to clarify and develop an integrated theory on performance anxiety.

The results in tables 1 and 2 also indicate statistically significant differences between the elite- and novice group on cognitive state anxiety, somatic state anxiety and state self-confidence. The pre-competition scores indicated that the elite group scored significant lower than the novice group on cognitive state anxiety and somatic state anxiety. In line with these findings the elite athletes scored higher on state self-confidence. An interesting finding is that no statistical significance was found in the post competition scores of the elite- and novice athletes. A reason for this may be the fact that the athletes from the elite- as well as the novice group's anxiety levels were starting to normalize, due to the fact that the competition as major stressor is out of the way. This is not denying the fact that post competition stress may be a real problem. It is well known and accepted that exceptional achievement as well as poor and unsatisfactory performance may lead to major stress and sometimes depression. Although there is a slight difference between the elite and the novice group in the post competitions scores, it is not substantial enough and it is an indication that the athletes are starting to normalize to their normal levels of anxiety. The only significant difference in the post competition scores was the direction of performance anxiety. This indicates that the elite athletes still perceive anxiety symptoms as facilitating and that the perception differences between elite- and novice athletes seem to be more constant and not only applicable to pre-competition conditions.

The measurement of cognitive- and somatic state anxiety separately is in alignment with the multidimensional anxiety theory. The nature of performance anxiety is multidimensional and Cox (2002) points out that anxiety includes both cognitive- and somatic components. Cognitive anxiety refers to the mental component of performance anxiety that can be caused by fear of failure, negative social evaluation and loss of self-esteem. Somatic anxiety refers to the physical component of anxiety and is primarily determent by the athlete's perception of physical responses like muscular tension, respiration and rapid increased heart rate. A natural extension of the multidimensional anxiety theory is the catastrophe model of performance anxiety (Hardy, 1990). According to this model, performance is dependent on the levels of cognitive- and somatic state anxiety. This model proposes that high somatic state anxiety may lead to an inverted-U performance manifestation. If the cognitive state anxiety exceeds a certain level and the athlete starts to worry too much, the performance of the athlete will dramatically deteriorate. It is this rapid decline in performance that led to the so-called catastrophe model (Weinberg & Gould, 1999).

Jones (1995) suggests that anxiety can occur in such unpredictable ways that it has the potential to be extremely stressful for athletes and can lead to poor performance. Although there is no consensus in the definition of stress and anxiety, it is widely accepted that the core cause of stress and anxiety is the fact that environmental demands (stressors) are perceived to

be out of balance with a person's resources (belief in your own ability), resulting in a state of emotional anxiety and physiological arousal (Spielberger, 1989). Stress in sports is viewed as elevated anxiety from the perceived demands and expectations of poor performance in a specific athletic event (Martens, Burton, Vealey, Bump & Smith, 1990). An inherent aspect of competitive athletics is the need for athletes to meet the demands of competition and to perform well under pressure. Depending on how the athlete perceives the demands of competition, he or she interprets pressure situations in a variety of ways. For example, they may perceive the symptoms of anxiety as a natural part of athletic competition or they may perceive it as signs of weakness that may lead to heightened and debilitating levels of stress and anxiety. This imbalance between the demands and the belief in your own ability is the primal source of anxiety in sport and specifically in high demanding competitive situations. Other antecedents of pre-competitive state anxiety includes the fear of failure, the fear of negative social evaluation, the fear of injuries and physical harm and the disruption of well-learned routines (Cox, 2002).

Conclusion

In the few last years studies of anxiety has received significant amounts of attention. The reason for this exceptional interest in the performance anxiety relationship is the fact that the understanding as well as improvement in the theories may lead to the improved practice of Sport Psychology. The true and deeper understanding of performance anxiety may help to equip sport psychologists with better insight and better techniques to assist the athlete in the practical dilemmas of performance anxiety. The practical applications for more effective professional assistance to athletes will be to find the optimal levels of arousal and the unique blend of emotions that suites the specific athlete to perform his or her best. This will lead to more tailored approach towards the athlete that will assist the athlete to develop confidence in the ability to cope with high levels of stress and anxiety. This study focused on the differences between elite- and novice athletes in terms of the direction and intensity of performance anxiety. It is quite clear according to the results of this study that there is a major difference between the elite- and novice athletes in terms of their ability to perceive and interpret anxiety symptoms as facilitating. This is an exciting development but still needs to be scrutinized by rigorous and thorough research that will increase the body of knowledge of performance anxiety. This advancement in Sport Psychology may have great ramifications for the first hand experiences of performance anxiety by the athlete.

References

1. Cox, R.H. (2002). *Sport Psychology Concepts and Applications Fifth Edition.* New York: The McGraw-Hill Companies.
2. Hardy, L. (1990). A catastrophe model of performance in sport. In J.G. Jones & L. Hardy (Eds.), *Stress and performance in sport* (pp.81 – 106). Chichester, England: Wiley.
3. Jones, G. (1995). More than just a game: Research developments and issues in competitive anxiety in sport. *British Journal of Psychology, 86,* 449 – 478.
4. Jones, G.; Hanton, S. & Swain, A. (1994). Intensity and interpretations of anxiety symptoms in elite and non-elite sports performers. *Personality and Individual Differences, 17(5),* 557 – 663.
5. Jones, G. & Swain, A. (1992). Intensity and direction as dimensions of competitive state anxiety and relationships with competitiveness. *Perceptual and Motor Skills, 74,* 467 – 472.

6. Jones, G.; Swain, A. & Hardy, L. (1993). Intensity and direction dimensions of competitive state anxiety and relationships with performance. *Journal of Sport Sciences, 11,* 525 – 532.
7. Kerr, J.H. (1985). The experience of arousal: A new basis for studying arousal effects in sport. *Journal of Sport Sciences, 3,* 169 – 179.
8. Martens, R. (1977). *Sport Competition Anxiety Test.* Champaign, IL: Human Kinetics.
9. Martens, R.; Burton, D.; Vealey, R.S.; Bump, L.A. & Smith, D.E. (1990). Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2. In R. Martens; R.S. Vealey & D.Burton (Eds.), *Competitive anxiety in sport.* Champaign, IL: Human Kinetics.
10. Orlick, T. (1998). *Embracing your potential.* Champaign, IL: Human Kinetics.
11. Perls, F.S. (1974). *Gestalt Therapy Verbatim.* New York: Bantam Books.
12. Selye, H. (1979). The stress concept and some of its implications. In V. Hamilton & D.M. Warburton (Eds.), *Human Stress and cognition: An information processing approach* (pp. 11 – 32). New York: Wiley.
13. Spielberger, C.D. (1989). Stress and anxiety in sports. In D. Hackfort & C.D. Spielberger (Eds.), *Anxiety in sports: An international perspective* (3 – 20). New York: Hemisphere Publishers.
14. Weinberg, R.S. & Gould, D. (1999). *Foundations of Sport and Exercise Psychology.* Champaign, IL: Human Kinetics.

PERCEPTIONS OF PARENTS IN AN ETHICAL SITUATION: A CASE STUDY IN RSA SPORT

Modern sport is ultra-competitive and its increased importance in society puts pressure on elite athletes to continuously perform at a high level of competence. Frequently athletes (including young athletes) are confronted with ethical dilemmas of which the outcome may result in a traumatic situation such as intimidation, aggression, discrimination and the use of prohibited substances (Lumpkin, Stoll & Beller, 2003).

When an athlete tests positive for the use of a prohibited substance, the direct result is usually banning from the relevant sport. This is a very traumatic experience for the athlete – not only with regard to further participation in sport, but also with regard to his or her humanity. Due to certain relationships, other parties involved in the ATHLETE's world will experience the events just as traumatic as the athlete.

OBJECTIVES

Parents, as primary educators and inextricably linked to the child's reality and experiences, may not distance or excuse themselves from the child or any negative experiences the child may have. On the contrary, it is the parents' responsibility and function to be sympathetic, supportive, give guidance and meaning to all the child's experiences.

The problem is that one needs to describe parents' emotional experiences in ethical dilemmas related to sport. The aim of this study is to elucidate the emotional experiences of parents whose under aged daughter has tested positive for anabolic steroids and stimulants, as a framework in the establishment and realisation of ethical codes of conduct in sport.

METHOD

This study was approached from an ethical educational perspective and a case study and interviews were used as qualitative research. A case study is a form of descriptive research in which a singular situation or phenomenon is discussed at length in order to establish a deeper understanding of similar cases (Thomas & Nelson, 2001). Cohen, Manion and Morrison (2000) indicate that a case study is the actual experience of persons and situations which provide insight rather than the introduction of abstract theories or principles.

This case is unique as the athlete who tested positive for the use of prohibited substances, is regarded as the youngest athlete ever to be convicted of such an offence (Affidavit, 1997: Quotation 6).

In this study data were collected through interviews based on the work of Giorgi (1970) and Wertz (1985) who describe the experiences of people that relate closely to the truth. The semi-structured interviews were recorded on tape in order to create the opportunity for the interviewer to apply wider questioning in cases where answers to questions were inadequate, unsatisfactory or where new insights were sought. The interviews and parents' emotional experiences are reflected descriptively in two sections. In section 1 it is determined what the parents' general perspective is on education of children and achievement in sport. The aim of this section is to determine whether the above-mentioned perspectives are related to and influence the relevant ethical dilemma. Section 2 consists of a reflection on the ATHLETE's positive testing and conviction. This section is divided into sub-phases: phase 2.1: announcement of the test results; phase 2.2: the hearing, explanation of the plea and verdict; and phase 2.3: the concluding phase.

In this study the critical question is about the parents' positive and/or negative emotional experiences during the various phases.

The research implies certain ethical implications: the parents have been well informed about the nature of the investigation and they have committed themselves to the investigation in writing. Applicable records have been graciously made available. A certain degree of confidentiality has been

applied with regard to the identity of the individual and institutions involved. In this study the athlete is referred to as "*ATHLETE*" (upper case, italics).

RESULTS

Section 1: The parents' general perspective on child education and achievement in sport

1.1 Parents' perspective on child education in particular

The parents' wish for their child was to be *healthy, perfectly formed and to experience a normal happy life*. The parents also expressed their gratitude for the fact that the child was healthy and perfect.

It is especially interesting that the mother, in terms of direct educational intervention, refers to the father's philosophy of life, which is clearly based on an *ethical foundation:*

> *"Discipline – in this regard my husband was very strict – things were either right or wrong and we adopted this approach with her from a very young age – open, straight and correct".*

The meaningfulness of the parents' attitude towards child education reflects a direct interaction and relationship with later events (the positive testing and conviction) and the following assumptions can be made: *happiness* is a reality sought by every person. This study implies a critical question about the extent to which participation in sport (the outcomes of success and failure in particular) would contribute to the happiness that the parents wished for their child (*ATHLETE*). In the second place: the parent who valued *health* in early childhood development should regard the use of prohibited substances as a *dangerous health risk* (Cox, 2002; Lumpkin, Stoll & Beller, 1994). The father's general ethical beliefs compliment a code of conduct in sport to such an extent that the use of a prohibited substance will provide the athlete with *an unfair advantage over the opponent* (Gardener, 1995; Mechikoff & Estes, 2002). In essence this implies that the parents would not approve the use of prohibited substances.

The above-mentioned discussion reflects the parents' attitude towards raising their children. The parents regard the raising of children to be beneficial to the child and within this view nothing that is harmful or subversive would be allowed.

1.2 The parents' perspective on achievement in sport

> *"We encouraged her to participate in as many sports as possible: swimming netball and athletics. She really enjoyed it – her days were full. We regarded this as very important – she must enjoy her sport"* (Father).

From the above-mentioned quotation it is clear that the ATHLETE's parents' general attitude towards physical activity is that such activity should be regarded as being a contributing factor to their child's harmonious growth and development. *ATHLETE's* introduction to various sports is an ideal approach in contrast to an approach of early specialisation (Potgieter, 2003). The parent's wish for their child to experience joy in life, lay within the *enjoyment* of a variety of sports – as individual or as part of a team. According to Feezel (1995), enjoyment is a very important aspect of competitive participation – even more so in youth sport.

The most important and integral part of participation in sport lies with the parent's (and the coach's) role in the motivation to achieve (Potgieter, 2003). Achievement motivation in sport can be dualistic in nature: on the one hand we find the parent who is overly involved and exceeds his or her functions by pressuring the child to participate and achieve, who sets unrealistic goals and who regards success as the absolute goal (Rowley, 1986). On the other hand we find the parent and/or coach who motivates the child within the ideal of educational accountability (Martens, 1997).

Against this background the parents' motivation for achievement can be described:

> *"She never felt that she had to achieve because her grandparents or other family members would be present – something we never encouraged either".*

The parents' attitude reveals an approach in which success was not the main reason for participation. The negative manifestation of striving for absolute success was never present.

In response to a question regarding *the nature of the parents' attitude towards an ethical sports code, and in particular the use of prohibited substances*, they reacted as follows:

> *"We never even thought about this aspect – we knew nothing about it. We never spoke about it. In actual fact we were very naive regarding these matters".*

When *ATHLETE* tested positive for the use of prohibited substances, both parents displayed inadequate knowledge in this regard. The parents regarded their lack of knowledge as irrelevant and not applicable to participation in elite junior sport. The parents regarded good health and enjoyment as the overarching motive for participation in sport.

The parents' educational propensity towards participation in sports can thus be regarded as positive – enhancing the child's harmonious growth and development.

SECTION 2: THE EVENT: TESTING POSITIVE FOR THE USE OF PROHIBITED SUBSTANCES AND THE CONVICTION

This section was approached in the following phases:

Phase 2.1: Announcement of the test results

"ATHLETE" took part in track and field athletics. In 1995 (as 14 year old) she achieved three gold medals at the South African Primary School Athletics Championships. It was during this meeting that she tested positive for the use of the *anabolic steroid,* Nandrolone (Deca-Durabolin, Patient Information Leaflet, May, 1997) and for the *stimulant,* Fencamfamine (Reactivan, MIMS Desk Reference, 2000).

This announcement shocked both parents who couldn't believe nor accept the result. The mother's reaction was:

> *"I was shocked. I felt that someone had made a mistake – it could not have been her. My child did not know where it came from – I can attest to that. We live too close together and as mother I would have known if she had considered or used something like this".*

The parents' immediate reaction was to protect the child and they believed that their child was not guilty:

> *"Our greatest concern was to protect the child. We knew that our child was definitely not guilty. We wanted to protect her by withdrawing her from everything, but then again, we realised that we needn't be ashamed or feel guilty about anything. She (ATHLETE) was certain about the fact that she was not guilty and she acted decisively".*

The immediate reaction of all those involved (parents and athlete) was one of negation and innocence. One might argue that negation would in any case be the first natural reaction (Potgieter, 2003).

In this instance we find a strong case of *paternalism* that can be described as an intentional intervention in or control by an adult over a young sportsman's participation on the grounds of inexperience and incompetence (Brown, 1995). In this study paternalism is justified in as far as *ATHLETE* is a minor; was found guilty of the use of a prohibited substance and was called as witness before a disciplinary tribunal – which *ATHLETE* experienced as intense and exhausting. *ATHLETE* said that she felt as though the same questions were repeated all the time and that they did not want to believe her. The parents' belief that *ATHLETE* was innocent was their primary motivation for paternalism and the secondary motivation was protection against the negative experiences that resulted for the family.

Phase 2.2: The hearing, explanation of the plea and verdict

2.2.1 The hearing and the explanation of the plea

ATHLETE pleaded (Affidavit, 1997) guilty on the charge of using the prohibited substance Fencamfamine:

> *"I pleaded guilty to using Fencamfamine before the mentioned meeting"* (Quotation 7).

With regard to the plea a number of ethically founded values and principles, as described by Lumpkin *et al*.(2003) are applied: pleading guilty to the charge of using the stimulant Fencamfamine represents the *truth*: the parents provided the prohibited substance and accepted full responsibility for their actions (*responsibility*). The substance was not taken in order to improve achievement, but to relieve the ATHLETE's feelings of listlessness and her lack of vitality. The parents unwittingly broke the rules. Neither the parents nor the athlete ever tried to refute this verdict. They broke the rules and regulations and accepted the full implication of the negative sanctions (punishment) (*justice*).

ATHLETE pleaded not guilty to the charge of the use of the anabolic steroid Nandrolone. In defence she cited the following reasons:

> *"(a) The worst part was that I had no explanation, no knowledge with which to defend myself (b) The most terrible was that I honestly, honestly did not know how the substance came to be present in my body" (Quotation 6).*
>
> *"…but I swore under oath that – to my knowledge – I never drank or have been injected with steroids…" (Quotation 7).*
>
> *"Until this day I still have no idea as to how these steroids entered my body. If I had known I would have told!" (Quotation 9).*

It is necessary to give a better explanation and description of the background on which the not-guilty plea is based. The situation is described from the evidence delivered before the Disciplinary Tribunal (1995):

ATHLETE declares that her coach suggested that she took vitamins and be injected with Vitamin B_{12} (Lines 12-15:123). According to her coach, the reason for this course of action was the fact that the exercises took much out of her body and that the body needed to be replenished in order for her to keep on practicing, or else exhaustion would have been experienced after two weeks (Lines 15-20:124).

On her coach's suggestion, she had received the Vitamin B_{12} injections from a specific pharmacist (Lines 13-15:125) where most of the other athletes also received their injections (Lines 15-16:130). *ATHLETE* received *one injection per week for a period of two years* (Lines 5-7:128) and as in the case of the other athletes, *never paid for these* (Lines 2-4:134). The free injections were part of a sponsorship for supporting the pharmacy. *ATHLETE* also received Vitamin B-Complex injections from a medical practitioner, as, according to the practitioner, these injections contained more vitamins than the B_{12} injection (Lines 10-15:127). She had received more or less *three (3) injections* (Lines 21-22:128).

Her parents naturally tried everything to prove that she was not guilty of using the anabolic substances. This implies that the parents actually entered into the process of moral reasoning as described by Lumpkin *et al.* (1994). This resulted in the moving away from the earlier limited and unimportant ethical sports framework to one of knowledge, value judgement and behaviour (action) in an ethical dilemma of sport.

> *"We sent and faxed letters to Switzerland. We imported books from London and Paris to Johannesburg International. I had rulebooks flown in as I did not have rulebooks for ASA or IAAF. Money was not an issue. I employed a jurist. I tried everything to prove that she was not guilty. I visited the laboratory. I took days off from work and my work suffered. Everything to try to prove that the child was not guilty of this mess".*

From the above quote it is obvious that the event must have placed a great financial strain on the family, but that the parents were prepared to go all out. According to Rowley (1986) financial matters are important for parents in youth sport participation. If one is prepared to go to such lengths, it can only mean that they truly believed that she was not guilty, (The cost involved in this case was close to €25 000!).

Athletes are warned against the use of prohibited substances:

> "*It is an ATHLETE's duty to ensure that no substances enter his body tissue or fluids which is prohibited under these Rules. Athletes are warned that they are responsible for all or any substance detected in samples given by them"* (Athletics South Africa, 1995:25).

This is the damning evidence against *ATHLETE*: the substance was found in her body. By signing the sports code she bound herself to this reality. The parents tried to prove that the substances were not used deliberately in order to improve performance. In her evidence *ATHLETE* also declared that she had no knowledge of how the substances had entered her body (as described in Affidavit, Annexure 6,7, and 9: 1997).

It is against this background that the guilty verdict by the Disciplinary Tribunal (1995) is questioned due to a lack of evidence:

> "*It should not be ATHLETE standing before us (meaning giving evidence), but someone else, an adult who should have known better, who had committed a criminal offence by allowing the steroids to enter her body. Such a person should stand before us so that the real offender can be punished" (Lines 20-27:165).*

ATHLETE accepts guilt for the use of a prohibited stimulant, but she is adamant about not being guilty of using anabolic steroids. Proving her innocence is masked by the absence of proof that these substances were administered in order to improve *ATHLETE's* health. This represented the parents' frustrations, feelings of helplessness and their experience of a lost struggle.

2.2.2 The verdict

A Disciplinary Tribunal found *ATHLETE* guilty of "*guiltless accountability*" and she was suspended from track and field athletics for a period of four (4) years. The period was later shortened to two years after an appeal to Athletics South Africa and the International Amateur Athletics Federation.

Phase 2.3: The concluding phase

When the events are judged in terms of the extent and intensity of a life crisis, it is shocking that the father describes the impact as follows:

> "*I regard the events as being much worse than someone losing his job, or someone getting a divorce or even death…!*"

Such a comment is representative of all the negative experiences of shock, disbelief, despair, anger, disappointment, helplessness and acceptance. These feelings experienced by the parents are typical of the loss of someone or something as described by Smith, Scott and O'Fallon (1990).

For the researcher the emphasis is on the experiences of innocence and truth that represent a baseline in this phase. The following quotations are telling of this conviction:

> *"I trust that I will never know how the substance was administered. I don't want to accuse someone of something that I cannot prove".*

> *"We felt so helpless. You feel as though you are fighting a battle to prove that the child is innocent, which is true, but you are constantly aware of the fact that you are fighting a losing battle. You still feel the same because someone's guilt or someone's innocence has not been proven" (Mother).*

> *"For me the most powerful emotion was one of disbelief together with one of protection at all costs. It is now something of the past without us knowing the truth and even under these circumstances we have made peace" (Father).*

The final phase mostly describes feelings of quiet acceptance. There are still moments of resistance against the wrongful charges against a young athlete. Of the utmost importance is the fact that the search for the truth was based on sincere convictions.

CONCLUSION

The events took place within an ethically founded educational framework in which certain values and principles are set for accountable and standardised participation in competitive sport. The use of prohibited substances caused an ethical dilemma which had far-reaching consequences for the athlete as well as the parents.

The parents described these events as being just as intense as any other life crisis (such as death, divorce or the loss of a career). The experiences represent aversion. Underlying the experiences are the parents' propensities and actions of proving the *ATHLETE's* innocence. Due to a lack of evidence, proof of innocence (the truth) remains an unfulfilled ideal.

The recommendations of this study are focussed on the principles of the *PRO- ACTIVE* and the *CONSEQUENTIAL:*

- The *PRO-ACTIVE* principle *focuses on the prevention of the negative manifestations of the striving for achievement in sport.* The following are certain recommendations:

  In the FIRST PLACE the parents must, in choosing a coach, determine the coach's philosophical sports framework. A philosophical propensity determines the principles that are basic to a coach's actions. Aims are fundamental to the coaching philosophy. The coach's brief is to create harmony between achievement, enjoyment and the development of the athlete (Martens, 1997). A coach (as well as an official, a spectator or a parent) who strives for absolute achievement in sport and the use of prohibited substances to reach such gaols, threatens and destroys the ideal on which sport and humanity are based. A coach (as well as all involved) should bind himself to the realisation of the code of conduct – that is the prerequisite determined by all codes of conduct in sports.

  In the SECOND PLACE the coach must strive towards the prevention of the use of prohibited substances. The theoretical sports ethical code must be applied in practice. In this regard Cox (2002) suggests two strategies (the cognitive and behavioural techniques) that should influence the athlete and the environment to such an extent that the use of prohibited substances to improve achievement, is not even considered.

- With reference to the *CONSEQUENTIAL* principle the emphasis is on *accountability* and *guidance.*

  In the FIRST PLACE all role players should assume accountability for the athlete who finds himself in an ethical dilemma. This was the situation in which the athlete and the parents found themselves in the

above-mentioned investigation. The truth is still not clear because some role players never testified during the investigation. In youth sports this appeal is much greater as adults should participate in developing the helpless dependent ATHLETE's potential.

In the SECOND PLACE the guidance principle is relevant within the consequential framework. The greatest disadvantage of the above-mentioned events was the negative influence on relationships. Psychological guidance to parents and athletes in similar situations is suggested so that the value and meaning of sport can be put into perspective once again. Lynch (2001) refers to the stabilising of experiences which in actual fact is a specific act of guidance towards emotional stability: In the above-mentioned investigation it would have been of great value to *ATHLETE* as well as the parents due to the fact that the extent and intensity of the circumstances were typically aversive.

The over-arching effect of the investigation, whether it was pro-active or consequential in nature, is based in the phenomenon of the truth principle. The extent and intensity of this principle exists in a world where it is the over-arching force behind a meaningful life. Humans always search for the truth throughout their lives. The truth is also embedded in sports and the experience of the truth strengthens the experience of a standardised life. If the truth is circumnavigated, obscured or negated, one can experience sports and life as a whole as worthless, meaningless and spoiled. It is in this case that all educators should work together diligently and in all sincerity in guiding children to reach emotional maturity.

REFERENCES

AFFIDAVIT. (1997). *ATHLETE.*

ATHLETICS SOUTH AFRICA (ASA) (1995). *ATHLETIC RULES*. Compiled and Distributed by the Technical Committee of ASA: ASA Communications Department.

ATLETIEK SUID-AFRIKA. *DISSIPLINÊRE VERHOOR: ATLEET.* (Junie 1995).

BROWN, W.M. (1995). Paternalism, Drugs, and the Nature of Sports. In W.J. Morgan (ed.), *Philosophic Inquiry in Sport* (215-221). Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

COHEN, L.; MANION, L. & MORRISON, K. (2000). *Research Methods in Education*. Fifth Edition. USA: RoutledgeFalmer.

COX, R.H. (2002). *Sport Psychology: Concepts and Applications*. Fifth Edition. New York: McGraw- Hill.

DECA-DURABOLIN: *PATIENT INFORMATION LEAFLET.* (May 1997). Bedfordview: Donmed Pharmaceuticals (Pty) Limited.

FEEZEL, R.M. (1995). Sportmanship. In W.J. Morgan (ed.), *Philosophic Inquiry in Sport* (152-160). Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

GARDENER, R. (1995). On Performance-Enhancing Substances and the Unfair Advantage Argument. In W.J. Morgan (ed.), *Philosophic Inquiry in Sport* (222-231). Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

GIORGI, A. (1970). *Psychology as a Human Science. A Phenomenological Based on Approach.* New York: Harper & Row Publishers.

LUMPKIN, A.; STOLL, S.K. & BELLER, J.M. (1994). *Sport Ethics: Applications for Fair Play*. First Edition. St. Louis: Mosby.

LUMPKIN, A.; STOLL, S.K. & BELLER, J.M. (2003). *Sport Ethics: Applications for Fair Play*. Third Edition. New York: McGraw – Hill.

LYNCH, J. (2001). *Creative Coaching*. Champaign, IL: Human Kinetics.

MARTENS, R. (1997). *Successful Coaching*. Updated Second Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

MECHIKOFF, R.A. & ESTES, S.G. (2002). *A History and Philosophy of Sport and Physical Education: From Ancient Civilization to the Modern World.* Third Edition. New York: McGraw- Hill.

POTGIETER, J.R. (2003). *Sport Psychology: Theory and Practice*. Second Edition. University of Stellenbosch: Institute for Sport and Movement Studies.

REACTIVAN. MIMS DESK REFERENCE. (2000).

ROWLEY, S. (1986). The role of the parent in youth sport. In G.G. Gleeson (ed.), *The Growing Child in Competitive Sport* (93-98). Toronto: Hodder and Stoughton.

SMITH, A.M.; SCOTT, S.G. & O'FALLON, W.M. (1990). Emotional responses of athletes to injury. *Mayo Clinic Proceedings*, **65**, 38-50.

THOMAS, J.R. & NELSON, J.K. (2001). *Research Methods in Physical Activity.* Fourth Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.

WERTZ, F.J. (1985). Method of findings in a Phenomenological Psychology Study of a Complex Life-Event: Being Criminally Victimized. In A. Giorgi (ed.), *Phenomenology and Psychological Research* (149-214). Pittsburg Pa: Duquesne University Press.

Ref # : 303
Category : **Behavioral Sciences**
Sub Category : **Sport Sociology**

DEMOCRATIC AND POSTMODERN VALUES IN SPORT AND PHYSICAL EDUCATION

* *Nam ki Cho*

* *Sookmyung Womens Univ., nc104104@yahoo.co.kr, 11-011-279-5485*

Mass production and consumption represents the industrialized and modernized society, and democracy has been defined as the way of our life within being mass in these days. Thus, it is certain that how democracy, the contemporary way of life and philosophy, is defined influences how we perceive sport and PE.
By the time mass production and consumption and public benefits were emphasized, rationalism and democracy began prosperous. They were founded on scientific beliefs that have been mainly established on Descartes' and Newton's world view-nature is in the uniformity of its simple symmetry and within linear and causative relations. In sport and PE, command, regulations, discipline, persistence, and obedience were highlighted and sought along with this being mass, rational, and democratic in this modern culture. Efficiency or effectiveness in social sport and PE was the ultimate value that was praised and pursued at the time of behaviorism that focuses on linear relations of stimulation-response and that claims effective physical training based on discipline, obediencem, and persistence.
Einstein's theiry of relativity, discovery of black hole, and other explanation-incapable findings in science have made us skeptical and suspicious of all the pre-existing knowledge welcome in modern times. Uniformity began fading away and replaced by chaos-like diversity. Unbalance and asymmetry started booming up in this society. So-called "Postmodernism" is characterized with diversity, indeterminancy, transformation, internal direction, and self-generation. Accordingly, democratic values such as active participation, diversity and individual rights rather than discipline, persistence, and obligation have been emphasized. Sport and PE began adjusted to this postmodern paradigm as well. People's various needs in social sport and learners' diversity in PE have been at the center of our interests. It is based on our consensus that self-generated guidance is more powerful than discipline-based force for active participation in social sport and for achievement in PE.
This study looks at where this paradigm comes and goes in sport and PE, It helps us anticipate what and how we manage this paradigm in sport and PE. It is also expected that this study helps us catch a glimpse of the way on which sport and PE track in the future and overcome crises with which sport and PE have confronted.

FUTBOL ANTRENÖRLERİNİN MOTİVASYONEL BOYUTLARI VE KAYGI DÜZEYLERİNİN SPOR YAŞANTILARI SÜRESİNCE GÖSTERDİKLERİ STRES BELİRTİLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Asaf ÖZKARA*, Vesile YILMAZ, Ziya KORUÇ*

Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu*

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, futbol antrenörlerinin motivasyonel boyutları ve kaygı düzeylerinin spor yaşantıları süresince gösterdikleri stres belirtileri ile ilişkisini ortaya koyabilmektir.

Yöntem: Çalışmaya yaş ortalamaları 39.81±8.31 yıl olan 1065 antrenör katılmıştır. Antrenörlere, "Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri" (CSAI-2), "Sporda Motivasyon Ölçeği" (SMS) ve futbol antrenörleri için hazırlanan bir anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel istatistikler, Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Tekniği ve Çok Yönlü Varyans Analizi (MANOVA) kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Antrenörlerin Dışsal Motivasyon {$F(6,1057)=4.107$; $p<0.001$} ve Motivasyonsuzluk {$F(6,1058)=3.841$; $p<0.05$} boyutları öğrenim düzeyine göre önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Antrenörlerin Dışsal Motivasyon {$F(6,1057)=4.192$; $p<0.001$} ve Motivasyonsuzluk {$F(6,1058)=3.561$; $p<0.05$} boyutları çalıştırdıkları takımların düzeyine göre önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Elde edilen sonuçlar, antrenörlerin öğrenim düzeyi düştükçe Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk düzeylerinin de buna paralel olarak artacağını ortaya koymaktadır. Antrenörlerin Bedensel Kaygı düzeyi ve antrenörlük dönemi sakatlıkları arasında {$r(1048)= .463$; $p<0.05$} pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin Bedensel Kaygı düzeyi ve antrenörlük dönemi hastalıkları arasında {$r(1023)=.167$; $p<0.05$} ise pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin Bilişsel Kaygı düzeyleri ve antrenörlük dönemi sakatlıkları arasında {$r(1048)= .235$; $p<0.05$} pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin %65.6'sı mide rahatsızlığı geçirdiklerini belirtmişlerdir. Antrenörlerin %57.7'si ise (N:615) spor yaşantıları boyunca stres belirtisi gösterdiklerini söylemişlerdir.

Sonuç: Sonuç olarak antrenörlük mesleğinin stresli bir yaşantıyı içerdiği ve antrenörlerin eğitim düzeyleri ile dışsal motivasyonları ve motivasyonsuzluk düzeyleri arasında ilişki olduğu görülmektedir.
Anahtar kelimeler: Futbol Antrenörleri, Motivasyonel Boyut, Kaygı Düzeyi, Spor Yaşantısı, Stres Belirtileri.

GİRİŞ

Antrenörler de sporcular kadar yarışmadan önce, yarışma sırasında ve yarışmadan sonra stres ve kaygı yaşamaktadırlar. Bilinenin aksine, sporcularda görülen tüm stres belirtileri antrenörlerde de ortaya çıkmaktadır. Antrenörlerin stres ve kaygı düzeylerinin ortaya konması başa çıkma stratejilerinin düzenlenmesinde önemli bir takım ipuçları ortaya koyabilecektir.

Yarışma stresini ortaya çıkaran en önemli bedensel şikayetler şu şekilde sıralanabilir: Boyun bölgesinde gerginlik hissi, mide rahatsızlıkları, sinirlilik hali, kalp atışlarının farkında olma, kulak çınlaması, çok fazla esneme, titreme, kusmak, terleme ve kas ağrıları (Kroll, 1982).

Gazes ve arkadaşları antrenörlerle yaptıkları bir çalışmalarında, futbol antrenörlerinin kalp atım oranı ortalamalarının her bir dakika için 68/70 olan dinlenik kalp atım oranları ile karşılaştırıldığında yarışma süresince 132'ye kadar yükseldiğini ortaya koymuşlardır. Bazı antrenörlerin yarışma öncesinde 150'ye varan kalp atım ortalamaları yarışma süresince 188'e kadar çıkmıştır. Araştırmacılar yarışmayı dışarıdan izlemekte olan antrenörlerin kalp atım ortalamalarının en iyi stres göstergesi olduğunu ortaya koymuşlardır (Kroll, 1982).

Antrenörlerle yapılan başka bir çalışmada ise stresle ilişkili 800 madde sorularak yarışma stresine yol açan etmenler ortaya konmaya çalışılmıştır. Antrenörlerin verdikleri cevaplar belli kategorilere ayrılmıştır. Buna göre en yüksek yüzdeyi %42.8 ile oyuncuların antrenörlerine karşı saygısız davranışları alırken, bunu %20.7 ile antrenörlerin oyuncularına ulaşamaması izlemiştir (Kroll, 1982).

Bu çalışmanın amacı futbol antrenörlerin yaşadıkları stres ve motivasyonel düzeylerinin belirlenmesi ve çalıştırdıkları takımın düzeyi ve eğitim süreleri ile yaşadıkları bu süreçlerin karşılaştırılmasıdır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu çalışmaya Adana bölgesinden 67, Ankara bölgesinden 172, Trabzon bölgesinden 120, Eskişehir bölgesinden 83, Erzurum bölgesinden 75, Aydın bölgesinden 125, Muğla bölgesinden 71, İstanbul bölgesinden 205 ve Kocaeli bölgesinden 147 antrenör olmak üzere toplam 1065 antrenör katılmıştır. Antrenörlerin yaş ortalaması 39.81$\pm$8.31 yıldır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Martens, Burton, Vealey, Bump ve Smith (1982) tarafından geliştirilen "Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2" (CSAI-2), Pelletier ve ark. (1995) tarafından geliştirilen "Sporda Motivasyon Ölçeği" (SMS) ve antrenörlere yönelik olarak hazırlanan bir anket kullanılmıştır.

Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2): Ölçeğin Türkiye uyarlaması Koruç (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 güvenirliği Bilişsel Kaygı .961, Bedensel Kaygı .929, ve Kendine Güven .949 ilişki göstermiştir. Yarışma yaklaştıkça kaygıdaki değişmeler 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 kararlığı konusunda bilgi verirken, durumluk ölçüm yapması nedeni ile yarışma yaklaştıkça korelasyonlarının düştüğünü göstermektedir. Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı 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. Yapılan çalışmada envanterin Bilişsel Kaygı ve Bedensel Kaygı alt ölçekleri kullanılmıştır. Bunun sebebi bu iki alt ölçeğin ankette yer alan stres belirtilerini içeren maddeler ile ilişkili olmasından kaynaklanmaktadır.

Sporda Motivasyon Ölçeği (SMS): Sporda Motivasyon Ölçeği, Pelletier ve arkadaşları tarafından 1995'te Deci ve Ryan'ın kuramına dayanılarak geliştirilmiştir. 28 maddeden oluşan ölçeğin üç alt boyutu vardır. Bunlar içsel motivasyon, dışsal motivasyon ve motivasyonsuzluktur. Ölçeğin Türkiye'deki geçerlik ve güvenirlik çalışması Toros (2001) tarafından yapılmıştır. Geçerliğin

saptanması için faktör analizi yapılmıştır. Tüm ölçek için alfa güvenirlik katsayısı .70, içsel motivasyon .89, dışsal motivasyon .90, motivasyonsuzluk .70 olarak bulunmuştur. Madde toplam korelasyonları, içsel motivasyon için .91;.75, dışsal motivasyon için .88;.78 ve motivasyonsuzluk için .52;.58 arasında bulunmuştur.

Anket: Araştırmacılar tarafından geliştirilen anket 13 sorudan oluşmuştur. İlk bölümdeki 6 soru maddesi demografik özellikleri, ikinci bölümdeki 2 soru maddesi sporculuk ve antrenörlük yaşantısını ve başarılarını, son bölümdeki 5 soru maddesi ise yaşadıkları sakatlık ve hastalıkları sorgulamaktadır.

Verilerin Toplanması

Veriler, antrenörlerin bağlı bulundukları illerde zorunlu antrenör gelişim seminerlerine gidilerek TÜFAV destekli olarak toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği, Çok Yönlü Varyans Analizi (MANOVA) kullanılmıştır.

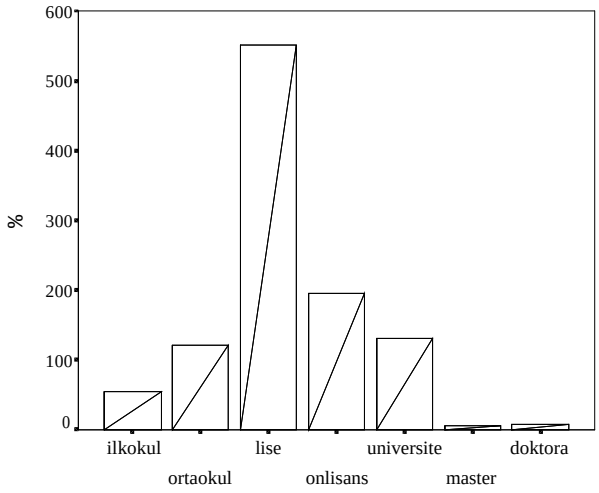
BULGULAR

Antrenörlerin, fizyolojik yaş, antrenörlük süreleri, amatör veya profesyonel olarak futbol oynayıp oynamadıklarına ilişkin betimsel istatistikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1
Antrenörlere İlişkin Betimsel İstatistikler

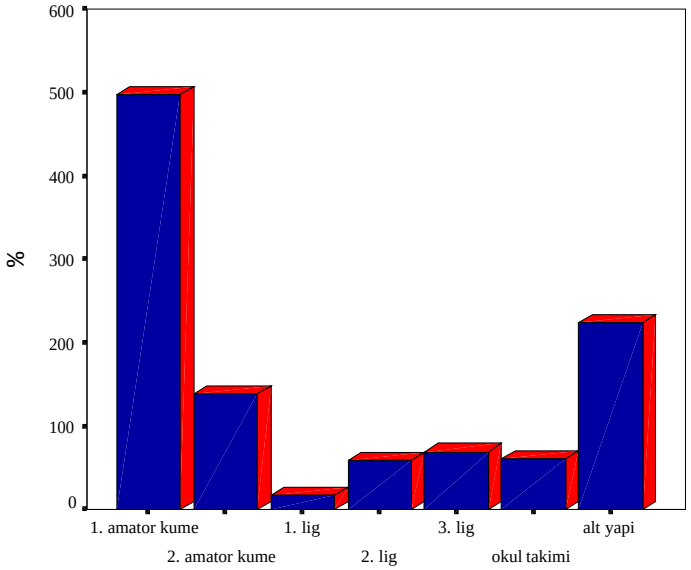
	Fizyolojik Yaş	Antrenörlük Süresi	Amatör Futbolculuk Yılı	Profesyonel Futbolculuk Yılı
Ortalama	39.81	7.71	11.38	8.25
Standart Sapma	8.31	6.02	5.81	5.19
Maksimum	69	35	27	21
Minimum	22	1	1	1
Antrenör Sayısı (N)	1065	1065	998	425

Antrenörlerin öğrenim durumlarına ilişkin veriler ise Grafik 1'de verilmiştir.



Grafik 1: Antrenörlerin Öğrenim Durumlarına İlişkin Yüzdeler

Antrenörlerin öğrenim düzeylerine bakıldığında, %5.2'sinin ilkokul, %11.4'ünün ortaokul, %51.7'sinin lise, %18.4'ünün ön lisans, %12.2'sinin üniversite, %0.5'inin yüksek lisans, %0.6'sının doktora düzeyinde oldukları görülmektedir. Grafik 1'den de anlaşılabileceği gibi lise mezunu antrenörlerin sayısı diğer eğitim alanlardan daha fazladır. Antrenörlerin çalıştırdıkları takımların düzeylerine ilişkin yüzdeler Grafik 2'de verilmiştir.



Grafik 2: Antrenörlerin Çalıştırdıkları Takım Düzeyleri

Çalışmaya katılan 1065 antrenörün %46.7'si 1. amatör küme, %13'ü 2. amatör küme, %1.6'sı birinci lig, %5.5'i ikinci lig, %6.5'i üçüncü lig, %5.7'si okul takımı ve %21'i alt yapıda antrenörlük yapmaktadır.

Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Kaygı Düzeylerine ilişkin ortalamalar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2
Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Kaygı Düzeylerinin Ortalama ve Standart Sapmaları

N: 1065	Ortalama	Standart Sapma
Bilişsel Kaygı	19.99	3.66
Bedensel Kaygı	17.30	4.48
İçsel Motivasyon	5.34	1.02
Dışsal Motivasyon	4.66	1.23
Motivasyonsuzluk	3.05	1.35.

Antrenörlerin Bilişsel Kaygı ortalamasının yüksek olduğu gözlenmektedir. Bedensel Kaygı ortalamalarının ise tam sınırda olduğu görülmektedir. Antrenörlerin İçsel Motivasyon ortalamaları, Dışsal Motivasyon ortalamalarına göre yüksek gibi görünse de Motivasyonsuzluk Ortalamaları oldukça yüksektir.

Antrenörlerin motivasyonel boyutları ile onlara yönelik olarak hazırlanan ankete verdikleri cevaplara ilişkin karşılaştırmalar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3
Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Ankete Verdikleri Cevaplara İlişkin Karşılaştırmalar

Motivasyon Boyutları	Fizyolojik Yaş	Antrenörlük Süresi	Amatör Futbolculuk Yılı	Profesyonel Futbolculuk Yılı	Takım Düzeyi	Öğrenim Durumu
İçsel Motivasyon	.005	-.001	-.015	-.085	.065	-.013
Dışsal Motivasyon	**-.111****	**-.061***	-.014	-.049	**-.145****	**-.129****
Motivasyonsuzluk	**-.201****	**-.149****	.003	**-.105***	**-.088****	**-.141****

*p<0.05, ** p<0.01

Antrenörlerin doğum tarihleri ile dışsal motivasyon r(1065)= -,111 ve motivasyonsuzluk boyutları arasında r(1065)= -,201 negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.01). Antrenörlük yılları ile dışsal motivasyon r(1065)= ,061 ve motivasyonsuzluk puanları r(1065)= ,149 arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.01, p<0.05). Profesyonel futbolculuk yıllarına baktığımızda, sadece motivasyonsuzluk puanları r(425)= -,105 arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.05). Antrenörlerin çalıştırdıkları takımların düzeyleri ile dışsal motivasyon ve

motivasyonsuzluk boyutları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.01). Son olarak antrenörlerin öğrenim durumları ile dışsal motivasyon r(1065)= -,129 ve motivasyonsuzluk boyutları arasında r(1065)= -,141 negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.01).

Antrenörlerin motivasyonel boyutları ve öğrenim düzeylerine ilişkin Çok Yönlü Varyans Analizi (MANOVA) sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4
Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Öğrenim Düzeylerine İlişkin Farklar

N: 1065	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
İçsel Motivasyon	4.274	6	.712	.681	.665
Dışsal Motivasyon	37.055	6	6.176	4.107	**.000****
Motivasyonsuzluk	43.480	6	7.247	3.841	**.001***

*p<0.05, ** p<0.001

Grupların farklılığına iki değişkenin etkisi vardır. Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk değişkenleri öğrenim düzeyine göre önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Dışsal Motivasyon için {F(6, 1057)=4.107; p<0.001} ve Motivasyonsuzluk için {F(6, 1058)=3.841; p<0.05} olarak bulunmuştur. Gruplar arasında fark bulunduğu için farklın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla ikili karşılaştırmalara gidilmiştir. Bu amaçla uygulanan Tukey HSD testine göre Dışsal Motivasyonda; İlkokul-Ön Lisans, İlkokul-Üniversite, Ortaokul-Üniversite ve Ortaokul-Ön Lisans grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Motivasyonsuzlukta ise; Ortaokul-Ön Lisans ve Ortaokul-Üniversite grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Antrenörlerin motivasyonel boyutları ve çalıştırdıkları takımların düzeyine ilişkin Çok Yönlü Varyans Analizi (MANOVA) sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5
Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Çalıştırdıkları Takımların Düzeyine İlişkin Farklar

N: 1065	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F	P
İçsel Motivasyon	10.357	6	1.726	1.660	.128
Dışsal Motivasyon	37.807	6	6.301	4.192	**.000****
Motivasyonsuzluk	40.373	6	6.729	3.561	**.002***

*p<0.05, ** p<0.001

Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk değişkenleri antrenörlerin çalıştırdıkları takımların düzeyine göre önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Dışsal Motivasyon için {F(6, 1057)=4.192; p<0.001} ve Motivasyonsuzluk için {F(6, 1058)=3.561; p<0.05} olarak bulunmuştur. Gruplar

arasında fark bulunduğu için uygulanan Tukey HSD testine göre Dışsal Motivasyonda; Birinci Amatör Küme-Alt Yapı ve Motivasyonsuzluk boyutunda ise benzer biçimde Birinci Amatör Küme-Alt Yapı grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Antrenörlere uygulanan anket sonucunda futbolculuk ve antrenörlük dönemlerinde yaşadıkları sakatlık ve hastalıklara ilişkin yüzdeler elde edilmiştir. Antrenörlerin (N:1031) futbolculuk dönemleri hastalıkları şu şekildedir: %2.3'ü kızamık, %2.3'ü isal, %11.4'ü soğuk algınlığı, %13.6'sı mide kanaması, %4.5'i sinüzit, %4.5'i beyin sarsıntısı, %2.3'ü zatürree, %9.1'i sarılık, %4.5'i böbrek yetmezliği, %15.9'u ülser, %11.4'ü bel fıtığı, %4.5'i faranjit, %2.3'ü dizanteri, %6.8'i bronşit, %2.3'ü tüberküloz ve %2.3'ü tifo geçirmişlerdir. Antrenörlerin (N:680) futbolculuk dönemlerinde yaşadıkları sakatlıklara bakıldığında ise; %27.1'i kırık, %9.9'u yırtık, %35.7'si menüsküs, %10.9'u burkulma, %4.6'sı bağ zedelenmesi, %8.6'sı çapraz bağlarda kopma ve %3.2'si disk kayması yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Antrenörlerin (N:1023) antrenörlük dönemi hastalıkları şu şekildedir: %3.8'i grip, %15.4'ü mide ameliyatı, %17.3'ü mide kanması, %32.9'u ülser, %1.9'u böbrek yetmezliği, %1.9'u guatr, %3.8'i gastrit, %5.7'si yüksek tansiyon, %1.9'u faranjit ve %15.4'ü bel fıtığı geçirdiklerini belirtmişlerdir. Antrenörlerin (N:1048) antrenörlük dönemlerinde yaşadıkları sakatlıklara bakıldığında ise; %27'si kırık, %22.2'si yırtık, %39.7'si menüsküs, 53.7'si çıkık ve %7.4'ü çatlak yaşadıklarını belirtmişlerdir. Mide rahatsızlığı geçiren antrenör toplamı %65.6 olarak görünmektedir.

Antrenörlerin futbolculuk ve antrenörlük dönemlerinde geçirdikleri hastalık ve sakatlıklar ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6
Antrenörlerin Kaygı Düzeyleri ile Futbolculuk ve Antrenörlük Dönemlerinde Geçirdikleri Hastalık ve Sakatlıklar Arasındaki İlişki

Kaygı Düzeyleri	Futbolculuk Dönemi Hastalıkları	Futbolculuk Dönemi Sakatlıkları	Antrenörlük Dönemi Hastalıkları	Antrenörlük Dönemi Sakatlıkları
Bilişsel Kaygı	-.132	-.008	.061	**.235***
Bedensel Kaygı	-.137	-.042	**.167***	**.463***

*p<0.05

Tablo 5'e bakıldığında, antrenörlerin bedensel kaygı düzeyi ve antrenörlük döneminde geçirdiği sakatlıklar arasında {r(1048)= .463; p<0.05} pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin bedensel kaygı düzeyi ve antrenörlük dönemi hastalıkları arasında {r(1023)= .167; p<0.05} ise benzer biçimde pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin Bilişsel Kaygı

düzeyleri ve antrenörlük dönemi sakatlıkları arasında {r(1048)= .235; p<0.05} pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Antrenörlerin kaygı düzeyleri ile stres belirtilerini içeren 11 maddeye ilişkin karşılaştırmalar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7
Antrenörlerin Kaygı Düzeyleri ve Stres Belirtilerine İlişkin Karşılaştırmalar

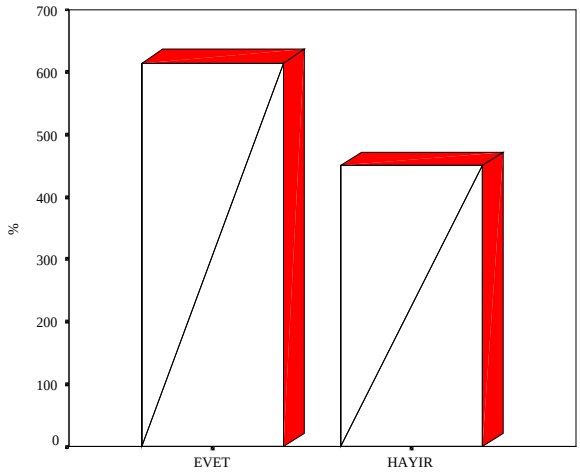
Kaygı Düzeyleri	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11
Bilişsel Kaygı	**-.070***	**-.105****	**-.078***	-.021	**-.080****	-.043	-.031	**-.068***	**-.065***	-.032	**-.067***
Bedensel Kaygı	**-.126****	-.056	**-.070***	-.008	-.027	-.057	**-.070***	**-.102****	**-.100****	-.027	-.045

*p<0.05, ** p<0.001

1. madde: mide ağrısı (gastrit ya da ülser) (bedensel kaygı belirtisi)
2. madde: yoğun baş ağrıları (bedensel kaygı belirtisi)
3. madde: boyun bölgesindeki sürekli ağrılar (bedensel kaygı belirtisi)
4. madde: sürekli kabızlık ya da ishal (bedensel kaygı belirtisi)
5. madde: isteksizlik (bilişsel kaygı belirtisi)
6. madde: iştahsızlık (bedensel kaygı belirtisi)
7. madde: baş dönmeleri (bedensel kaygı belirtisi)
8. madde: avuç içi terlemeleri (bedensel kaygı belirtisi)
9. madde: sıkça dil ve boğazda kuruma (bedensel kaygı belirtisi)
10. madde: kendi içine kapanma (bilişsel kaygı belirtisi)
11. madde: arkadaşlıklardan zevk almama (bilişsel kaygı belirtisi)

Antrenörlerin Bilişsel Kaygı puanları ile Bilişsel Kaygının belirtisi olarak ele alınan 5. ve 11. maddeler arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0.05). Diğer bir Bilişsel Kaygı belirtisi olan 10. madde ile ise bir ilişki gözlenmemiştir. Antrenörlerin Bedensel Kaygı puanları ile Bedensel Kaygı belirtisi olan maddeler arasında ise 2., 4. ve 6. maddeler hariç diğer maddeler arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki gözlenmiştir (p<0.05).

Araştırmada 11 maddelik stres belirtilerini içeren maddelerden en az birisine "evet" yanıtı veren antrenörlerin stres belirtileri gösterdikleri ortaya konulmuştur. Grafik 3'te en az bir maddeye "evet" ve tamamına "hayır" yanıtı veren antrenörlerin yüzdelik değerleri verilmiştir.



Grafik 3: Antrenörlerin Strese İlişkin Maddelere Verdikleri Yanıtların Yüzdeleri

Grafik 3'e bakıldığında, antrenörlerin %57.7'sinin (N:615) en az bir maddeye "evet" yanıtı verdikleri ve stres belirtisi gösterdikleri gözlenmiştir. Antrenörlerin %43.3'ü (N:450) ise tüm maddelere "hayır" cevabı vermiş ve stres belirtisi ortaya koymadıkları gözlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmadan elde edilen veriler, lise mezunu antrenörlerin sayısının (%51.7) diğer eğitim alanlardan daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Antrenörlerin çalıştırdıkları takımların düzeylerine bakıldığında ise, çalışmaya katılan 1065 antrenörün %46.7'sinin Birinci Amatör Kümde görev aldıkları gözlenmiştir. GSGM' nin çıkarttığı antrenör eğitim yönetmeliklerinde lise eğitiminin ön koşul olarak ortaya konulması bu konudaki ağırlıklı yapının oluşmasında etkili olmuş olabilir.

Antrenörlerin Motivasyonel Boyutları ve Kaygı Düzeylerine ilişkin genel ortalamalarına bakıldığında ise, İçsel Motivasyonları ve Dışsal Motivasyon ortalamalarına göre yüksek gibi görünse de Motivasyonsuzluk ortalamaları oldukça yüksektir. Bu özellikle sporda istenmeyen bir durumdur. Motivasyonsuzluk puanlarının yüksek olması, antrenörlerin çaba sarf etmeye ve yeteneğe inanmamaları olarak değerlendirilebilir. Yaptıkları ile ilgili sadece görev kabulü olarak görevin yapılmasının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk değişkenleri antrenörlerin öğrenim düzeylerine göre önemli düzeyde fark göstermiştir. Dışsal Motivasyonda; İlkokul-Ön Lisans, İlkokul-Üniversite, Ortaokul-Üniversite ve Ortaokul-Ön Lisans grupları arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$). Motivasyonsuzlukta ise; Ortaokul-Ön Lisans ve Ortaokul-Üniversite grupları arasında fark

bulunmuştur ($p<0.05$). Elde edilen bulgular, antrenörlerin öğrenim düzeyi düştükçe Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk düzeylerinin de buna paralel olarak artacağını ortaya koymaktadır. Lise mezunu olanlar daha ortalarda yer alırken, ön lisans ve üniversite mezunlarının daha içsel motivasyonlu olmaya eğilimli oldukları ama eğitim düştükçe dışsal motivasyon ve motivasyonsuzluğun arttığı gözlenmektedir.

Dışsal Motivasyon ve Motivasyonsuzluk değişkenleri antrenörlerin çalıştırdıkları takımların düzeyine göre de fark göstermiştir. Dışsal Motivasyonda; Birinci Amatör Küme-Alt Yapı arasında, Motivasyonsuzluk boyutunda ise benzer biçimde Birinci Amatör Küme-Alt Yapı grupları arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Antrenörlere (N:1031) uygulanan anket sonucunda %13.6'sı mide kanaması ve %15.9'u ülser gibi hastalıkları futbolculuk dönemlerinde geçirdiklerini belirtmişlerdir (toplam %29.5). Antrenörlerin (N:680) futbolculuk dönemlerinde yaşadıkları sakatlıklara bakıldığında ise, %35.7'si menüsküs yaşadıklarını ortaya koymuşlardır.

Antrenörler (N:1023) antrenörlük dönemlerinde, mide ameliyatı (%15.4), mide kanması (%17.3) ve ülser (%32.9) gibi hastalıklar geçirdiklerini belirtmişlerdir (toplam %65.6). Antrenörlerin (N:1048) antrenörlük dönemlerinde yaşadıkları sakatlıklara bakıldığında ise, en yüksek yüzdeyi %39.7 ile menüsküs oluşturmuştur. Antrenörlük yaşantısıyla beraber antrenörlerin daha fazla stres yaşamaya başladıkları ve bunun sonucu olarak "yönetici hastalığı" olarak adlandırılan mide rahatsızlıklarının oranının artmış olduğu görünmektedir.

Antrenörlerin futbolculuk ve antrenörlük dönemlerinde geçirdikleri hastalık ve sakatlıklar ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişkilere bakıldığında, bedensel kaygı düzeyi ve antrenörlük döneminde geçirdiği sakatlıklar arasında $\{r(1048)= .463; p<0.05\}$ pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin bedensel kaygı düzeyi ve antrenörlük dönemi hastalıkları arasında $\{r(1023)= .167; p<0.05\}$ ise benzer biçimde pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Antrenörlerin Bilişsel Kaygı düzeyleri ve antrenörlük dönemi sakatlıkları arasında $\{r(1048)= .235; p<0.05\}$ pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Araştırmada 11 maddelik stres belirtilerini içeren maddelerden en az birisine "evet" yanıtı veren antrenörlerin stres belirtileri gösterdikleri kabul edilmiştir. Buna göre antrenörlerin %57.7'sinin (N:615) en az bir maddeye "evet" yanıtı verdikleri ve stres belirtisi gösterdikleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak antrenörlük mesleğinin stresli bir yaşantıyı içerdiği ve antrenörlerin eğitim düzeyleri ile motivasyonsuzluk ve dışsal motivasyonları arasında ilişki olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

Koruç, Z. (1998). "CSAI-2'nin Türkiye Uyarlaması." **Uluslararası 5. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özeti.** Ankara: Hacettepe Üniversitesi. 5-7 Kısım. 93.

Kroll, W. (1982). Competitive Athletic Stress Factors in Athletes and Coaches. **Stress Management For Sport,** edited by L. D. Zaichkowsky and W. E. Sime. AAHPERD, pp. 1-10.

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.

Pelletier, L. G., Tuson, M. K., Blats, R. M., Vallerand, J. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation in sports: The sport motivation scale. **Journal of Sport and Exercise Psychology,** 17, 35-53.

Toros, Z. (2001). Elit sporcuların hedef yönelimleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Mersin Üniversitesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Zaichkowsky, L. D. ve Sime, W. E. (1982). Stress Management For Sport.

YARIŞMA DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ-2 ÇOCUK FORMUNUN -CSAI-2C- TÜRKÇE'YE UYARLANMASI

Ziya KORUÇ*, Vesile YILMAZ*

*****Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı **"**Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 Çocuk Formu (CSAI-2C)"nun 8-12 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için uyarlamasını yapmaktır.

Yöntem ve Bulgular: Bu amaçla dört çalışma yapılmıştır. Birinci çalışmanın amacını, envanterin Türkçe'ye çevrilmesi oluşturmuştur. İkinci çalışmada Türkçe'ye çevrilen ölçeğin test tekrar test güvenirliğine bakılmıştır. Çalışmaya ODTÜ Ritmik Cimnastik Bayan Takımında yer alan 20 sporcu (yaş ort.=11.43$\pm$1.32) katılmıştır. Üç hafta arayla test edilen ölçeğin test-tekrar test güvenirliği Bilişsel Kaygı için .87, Bedensel Kaygı için .98 ve Kendine Güven için .98 olarak bulunmuştur. Üçüncü çalışmaya, Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımında yer alan toplam 7 sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalaması 11.57$\pm$0.90 yıldır. Bu çalışma, sporcuların yarışmadan 2 gün, 1 gün, 2 saat, 20 dakika önce ve yarışmadan 2 saat ve 1 gün sonra yarışma kaygısı ve bileşenlerinde ne tür değişimler yaşadıklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. 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 görülmüştür. Sonuçta CSAI-2C ile ölçülen durumluk kaygının yarışma öncesi ve sonrası değişimleri gösterdiği ve kaygı bileşenlerinde değişim olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç envanterin yapı geçerliğini göstermektedir. Dördüncü çalışmaya ise, 75 erkek ve 94 kız olmak üzere toplam 169 çocuk sporcu gönüllü olarak katılmıştır (yaş ort.=11.08±1.16). Varimax dönüştürmesine göre yapılan Temel Bileşenler (Principle Component) Faktör analiz sonuçları orjinal envanterde yer alan 3 faktörü desteklemekte ve envanterin %52.57'sini açıklamaktadır. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı Bilişsel Kaygı için .80, Bedensel Kaygı için .87 ve Kendine Güven için .85 olarak bulunmuştur. Envanterin Cronbach Alfa toplam iç tutarlık katsayısı .89 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak; CSAI-2C'nin Türkçeye uyarlaması ile ilgili olarak elde edilen bulgular, CSAI-2C'nin 8-12 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukları için kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yarışma Durumluk Kaygı, Çocuk, Bilişsel Kaygı, Bedensel kaygı, Kendine Güven.

GİRİŞ

Çocukluk yılları insan hayatının en hızlı gelişim yıllarıdır. Bu yıllarda fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal gelişimin temelleri atılır. Çocuk çevresini tanımaya çevresindeki ilişkileri kendince anlamaya, olaylara karşı bakış açısı kazanmaya ve olayları yorumlamaya çalışır. Bu gelişim süreci içinde çocuğun içinde bulunduğu çevresel koşullara göre kaygı düzeyi de şekillenmeye başlar. Özellikle de çocukların çok erken yaşlarda yoğun antrenman programları altına girmeleri, yüksek performans beklentileri ve kazanmayı birincil amaç olarak algılamaları kaygı yaşantılarının ortaya çıkmasına neden olur.

Genel olarak spor ve fiziksel aktivite çocukların zihinsel ve fiziksel gelişimine büyük yararlar sağlamaktadır. Örneğin, koordinasyonu gelişmekte, vücudu hakkındaki farkındalığı artmakta, konsantrasyon kapasitesi iyileşmekte, sorumluluk almakta ve kendine olan güveni gelişmektedir. Fakat cimnastik, tenis ve buz pateni gibi sporlarda çocuklar dört veya altı yaşlarında çok yoğun antrenman programları altına girmekte ve günde üç veya dört saat antrenman yapmaktadırlar. Çocuklar yetişkinlerin minyatür birer kopyaları olmadıkları halde pek çok antrenör çocuk sporculara yetişkin gibi antrenman vermektedir. Bu ve benzeri nedenlerle çocuklarda sporu bırakma fenomeninin (drop-out) çok erken yaşlarda ortaya çıkması, araştırmacıları yarışma kaygısının çocuklar üzerindeki etkilerini incelemeye yöneltmiştir (David, 1999).

Karen Horney, çocukluk yıllarındaki kaygının sonraki kaygılar zincirine bir temel oluşturduğunu belirtmektedir. Fakat kaygı tümüyle çocukluk yıllarına ait bir tepki olarak ele alınmaz. Horney'e göre "çaresizlik duygusu" her zaman kaygıya eşlik eder (Geçtan, 2000).

Yapılan çalışmaların çoğu yarışma kaygısının orta çocukluk döneminde başlayıp adölesan dönemi boyunca devam ettiğini ortaya koymuştur. Özellikle de erken çocukluk ve adölesan dönemi boyunca sosyal karşılaştırmaların artması ve çocukların kendi yetenekleri konusunda şüpheye düşmeleri, yapılan değerlendirmelere karşı daha duygusal olmalarına yol açmakta ve kaygı yaşantısına sebep olmaktadır. Tüm bunları çocukların yaptıkları spora da yansımakta ve erken

yaşlarda sporu bırakma fenomeninin ortaya çıkmasına ortam hazırlamaktadır. Sonuç olarak genç sporcularda kaygı düzeyi yaşla beraber önemli bir artış göstermektedir (Martens, 1977).

Yarışma sporları bir oyundur ve pek çok çocuk eğlenceli olduğu için spora katılım gösterir. Fakat tersine spor yaşantılarının birçoğu ise acı verici ve streslidir. Çocuklarda yarışma stresi benlik saygısını tehdit eden olumsuz duygusal bir tepki olarak tanımlanmıştır. Yarışma stresi herhangi bir zamanda ortaya çıkabilmektedir: (1) yarışmadan önce kötü performans göstereceği endişesi veya rakiplerinin kendisinden daha güçlü olması, (2) yarışma süresince performansının eksik olduğunu düşünmesi, veya (3) yarışmadan sonra yarışma sonucunun çocuğun beklentilerini karşılayamaması, gibi (Anshel, 1994).

Scanlan ve Passer (1979), yarışma stresine sebep olarak tehdit ve başarısızlığı göstermişler ve bunu da "Durumluk Kaygı" olarak adlandırmışlardır. Durumluk kaygı yaşla birlikte artar, 12 yaşında zirveye ulaşır ve adölesan dönemi boyunca devam eder. Bu yaş aralığı çocuklarda sporu bırakmanın en yüksek olduğu dönemdir. Yetişkinlerin başarıya ve oyunun sonucuna verdikleri aşırı önem, çocuklarda başarısızlık korkusuna ve kaygısına neden olmaktadır (Martens, 1977).

Gould (1984)'a göre, antrenörlerin ve ailelerin yarışma stresi ve kaygısının belirleyici özelliklerinin farkında olabilmeleri kendilerine şu soruları sormalarına bağlıdır: (1) sporcu antrenmanlarda yarışma görevlerine oranla daha iyi bir performans mı gösteriyor? (2) oyuncu özellikle yarışma öncesi akşamında uykusuzluk problemi mi çekiyor? (3) sporcunun yarışmadan önce "aşırı umursamaz" olması onu tedirgin ediyor mu? (4) yarışma görevinden hemen önce belirgin olarak göze çarpan kişilik değişiklikleri meydana geliyor mu? (5) sporcu yarışmadan önce veya yarışma günü sık sık hastalıktan yakınıyor mu? Tüm bu eğilimlere "Küçük Lig Sendromu" adı verilmektedir (Anshel, 1994).

Sporcuların yarışma ortamındaki durumluk kaygı düzeylerini ölçmek için Martens, Burton, Vealey, Bump ve Smith (1982) tarafından geliştirilen spora özgü durumluk kaygısının çok boyutlu ölçümü olan Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2) 10 ve 12 yaşları arasındaki çocuklar için yeniden düzenlenmiştir (Stadulis, McCracken, Eidson ve Severance, 2002). Yeni ölçekte 15 soru maddesi bulunmaktadır. Çok boyutlu yarışma kaygı yaklaşımına göre Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven olmak üzere üç alt ölçek bulunmaktadır. Tüm maddeler dörtlü ölçek (Hiçbir Zaman, Bazen, Sıkça, Daima) kullanılarak cevaplandırılmaktadır.

Bu çalışma "Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 Çocuk Formu (CSAI-2C)"nun 8-12 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için uyarlamasını gerçekleştirmek amacıyla yapılmıştır.

I. ÇALIŞMA

Amaç: Envanterin Türkçe'ye çevrilmesidir**.** Envanterin Türkçe'ye çevrilmesinde orjinal biçimine bağlı kalınarak önce İngilizce'den Türkçe'ye Amerikan Dilini iyi bilen dört uzman tarafından ayrı ayrı çevrilmiştir. Uzmanların oluşturdukları maddeler tartışılmış ve ortak görüş sağlanarak envanterin ilk Türkçe şekli elde edilmiştir. Bu taslak yine dört uzman tarafından ayrı ayrı Türkçe'den İngilizce'ye asıl diline tekrar çevrilmiştir (back translation). Uzman yargıcı olarak görev yapan iki Amerikan dili uzmanı tarafından onaylandıktan sonra, envanterin anlaşılırlığını test etmek için, cimnastik, voleybol ve yüzme branşlarında yer alan sporculara yönerge bölümü yüksek sesle okunmuş ve tek sayfadan oluşan ölçeği işaretlemeleri istenmiştir. Envanterin uygulamasında anlamadıkları soru maddelerini belirtmeleri istenmiştir. Gruplardan soru gelmediği için uygulamaya geçilmiştir. Envanterin çeviri geçerliği için 30 İngilizce ve Türkçe bilen farklı spor dallarından sporcuya önce İngilizce 10 dakika sonra da Türkçe formu uygulanarak aradaki ilişkiye bakılmıştır. Envanterin İngilizce-Türkçe formlarından elde edilen korelasyon katsayısı sırasıyla Bilişsel Kaygı için .93, Bedensel Kaygı için .92 ve Kendine Güven için .96 olarak bulunmuştur.

II. ÇALIŞMA

Amaç: Türkçe'ye çevrilen ölçeğin test-tekrar test güvenirliğinin kontrol edilmesidir.

Araştırma Grubu: Çalışmaya yaş ortalamaları 11.43$\pm$1.32 yıl olan 20 sporcu (ODTÜ Ritmik Cimnastik Bayan Takımı) katılmıştır.

Verilerin Toplanması: ODTÜ Ritmik Cimnastik Bayan Takımına üç hafta ara ile antrenmanlarından önce iki kez uygulanmıştır.

Verilerin Analizi: Envanterden elde edilen veriler, sınıfiçi korelasyon katsayısına bakılarak analiz edilmiştir.

Bulgular:

Envanterin test-tekrar test güvenirliği ilk uygulama ve ikinci uygulama arasındaki ilişki Bilişsel Kaygı için .87, Bedensel Kaygı için .98 ve Kendine Güven için .98 olarak bulunmuştur. Bu da envanterin zaman içinde kararlık gücünün olduğunu göstermektedir.

III. ÇALIŞMA

Amaç: Ölçeğin yordama geçerliğinin saptanmasıdır**.**

Araştırma Grubu: Bu çalışmaya Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımında yer alan toplam 7 sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalaması 11.57 ± 0.90 yıldır.

Verilerin Toplanması: Sporcuların genel kaygı düzeylerini belirlemek için 12-15 Aralık 2003 tarihinde Hollanda'da düzenlenen Uluslararası Ritmik Cimnastik Turnuvasından, 2 gün önce, 2 saat önce, 1 saat önce, 20 dakika önce ve 2 saat sonra ile 1 gün 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

Ritmik Cimnastik 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-2C Alt Boyutları	2 gün Ort. (Sd)	2 saat Ort. (Sd)	1 saat Ort. (Sd)	20 dakika Ort. (Sd)	2 saat sonra Ort. (Sd)	1 gün sonra Ort. (Sd)
Bilişsel Kaygı	10.85±1.06	11.57±1.13	12.57±0.97	14.14±0.89	11.85±1.21	9.28±1.60
Bedensel Kaygı	7.28±1.70	9.42±0.97	10.85±1.57	13.85±1.57	10.85±1.21	8.57±0.53
Kendine Güven	14.57±1.27	14.00±1.29	13.28±1.60	11.85±2.11	14.28±1.11	15.28±0.75

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

		2 gün önce			**2 saat önce**			**1 saat önce**			**20 dakika önce**		
		Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven
1	Bilişsel kaygı	1.000	-,614	,315	,629	-,730	,362	,571	-,212	,222	,545	,382	,284
	Bedensel kaygı		1.000	-,549	-,444	,716	-,303	-,315	,080	-,523	-,683	,080	-,495
	Kendine güven			1.000	,314	-,096	,710	,364	-,036	,397	,354	,381	-,336
2	Bilişsel kaygı				1.000	-,409	-,114	**,861***	,427	-,196	,723	,520	-,099
	Bedensel kaygı					1.000	-,265	-,125	,481	-,624	-,651	,264	-,530
	Kendine güven						1.000	-,132	-,656	,725	,210	,164	-,183
3	Bilişsel kaygı							1.000	,496	-,441	,651	,605	-,277
	Bedensel kaygı								1.000	**-,774***	,017	,462	-,107
	Kendine güven									1.000	,198	-,443	,260
4	Bilişsel kaygı										1.000	-,101	,013
	Bedensel kaygı											1.000	-,358
	Kendine güven												1.000

* p< 0.05 (1: 2 gün önce, 2: 2 saat önce, 3: 1 saat önce ve 4: 20 dakika önce)

Yarışmadan 1 saat önce alınan ölçümlerde Bedensel Kaygı ile Kendine Güven düzeyi arasında r(7)= -,774 negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

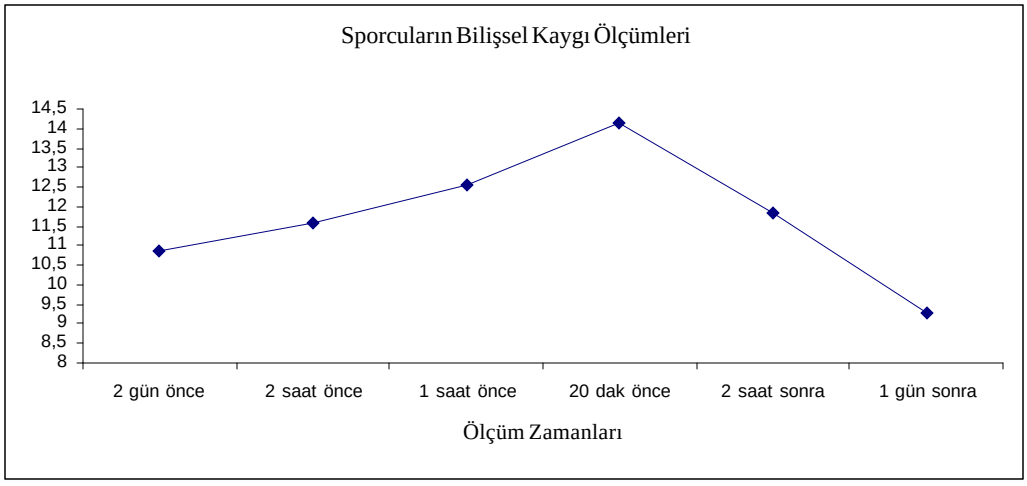
Tablo 3

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

		2 saat sonra			1 gün sonra		
		Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven
1	Bilişsel kaygı	1,000	-,242	,035	**,965***	-,110	,233
	Bedensel kaygı		1,000	-,335	-,318	,660	-,130
	Kendine güven			1,000	-,053	,240	**,878***
2	Bilişsel kaygı				1,000	-,222	,196
	Bedensel kaygı					1,000	,354
	Kendine güven						1,000

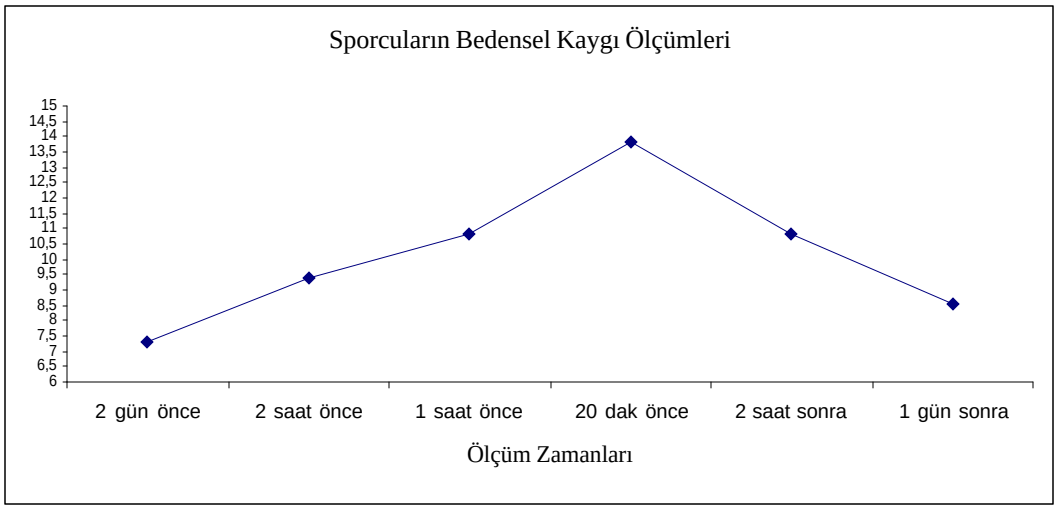
* p< 0.05 ***(1: 2 saat sonra ve 2: 1 gün sonra)***

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



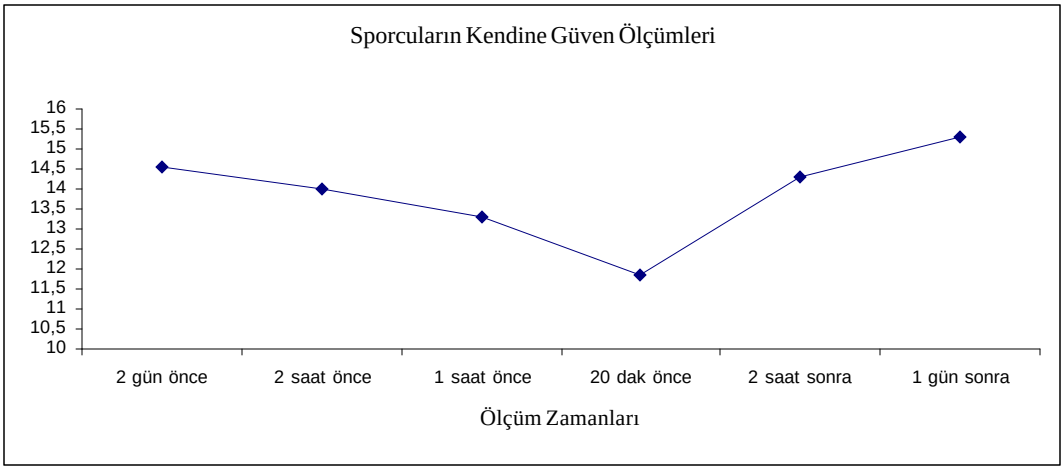
Grafik 1: Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımı Bilişsel Kaygı Değerleri

Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımının Bilişsel Kaygı değerlerine bakıldığında yarışmadan 20 dakika önce profildeki en üst noktaya çıkan Bilişsel Kaygı, yarışmadan 2 gün sonra düşmüş ve 1 gün sonra en düşük değeri göstermiştir.



Grafik 2: Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımı Bedensel Kaygı Değerleri

Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımının Bedensel Kaygı değerlerine bakıldığında ise yarışma öncesi ve yarışma sonrası alınan tüm ölçümlerde bedensel kaygı puanlarının düşük olduğu gözlenmektedir. Yarışmadan 20 dakika önce profilde en üst noktaya çıkan Bedensel Kaygı, 2 saat sonra düşerken yarışmadan 1 gün sonra profildeki en düşük noktaya inmiştir.



Grafik 3: Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımı Kendine Güven Değerleri

Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımının Kendine Güven değerlerine bakıldığında ise yine ortalama bir düzeyde olduğu gözlenmektedir. Yarışma yaklaştıkça Kendine Güven düzeyleri kademeli olarak azalmış ve yarışmadan 20 dakika önce en düşük değerine ulaşmıştır. Buna karşın yarışmadan 2 saat sonra profildeki en yüksek değerine erişmiştir. Elde edilen veriler ölçeğin yordama geçerliğinin bulunduğu şeklinde yorumlanmıştır.

IV. ÇALIŞMA

Amaç: Ölçeğin madde ve faktör analizinin yapılmasıdır.

Araştırma Grubu: Çalışmaya 75 erkek ve 94 kız olmak üzere toplam 169 çocuk sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Yaş aralığı 10-12 (yaş ort.=11.08±1.16) olarak alınmıştır.

Verilerin Toplanması: Cimnastik, voleybol, yüzme ve futbol takımlarından antrenman öncesinde araştırmacılar tarafından gruplar şeklinde veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi: CSAI-2C'nin elde edilen verilerin iç tutarlık katsayısı (Cronbach alpha), madde-toplam korelasyonları, Varimax dönüştürmesine göre yürütülen Temel Bileşenler (Principal Component) Faktör Analizi ve test-tekrar test güvenirliği kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular:

Envanterin faktör yapısının Türkiye'deki çocuklara uygunluğunu ve yapı geçerliğini test etmek için varimax dönüştürmesine göre yürütülen Temel Bileşenler Faktör Analizi uygulanmış ve 3 faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu 3 faktör 169 çocuk sporcu için envanterin % 52.57'sini açıklamaktadır.

Envanterde yer alan 15 madde orjinal ölçekte yer alan faktör örüntülerine benzer birtakım değerler ortaya koymuştur. 1., 7., 10., 12. ve 14. maddeler Bilişsel Kaygı alt boyutunda, 2., 4., 8., 11. ve 15. maddeler Bedensel Kaygı alt boyutunda ve son olarak 3., 5., 6., 9. ve 13. maddeler Kendine Güven alt boyutunda yer almıştır. Yarışma Durumluk Kaygı Ölçeği'nin faktör analizi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri (CSAI-2C) Faktör Analizi Sonuçları (N: 169)

Boyutlar	*Faktör Yükleri*	*Maddeler*	
Bedensel Kaygı			
2. madde	.86	Vücudumun gergin olduğunu hissediyorum.	
4. madde	.92	Karnımda kasılma hissediyorum.	
8. madde	.49	Kalbim çok hızlı atıyor.	
11. madde	.90	Karnımın şiştiğini hissediyorum.	
15. madde	.78	Yoğunlaşamayacağım endişesine sahibim.	
Özdeğer=3.37		%Varyans=22.5	Cronbach Alfa= .87
Kendine Güven			
3. madde	.67	Kendime güveniyorum.	
5. madde	.51	Kendimi emniyette hissediyorum.	
6. madde	.67	Bugünkü yarışmada zorlukları aşacağıma güveniyorum.	
9. madde	.77	Bugünkü yarışmayı iyi yapacağıma inanıyorum.	
13. madde	.73	Kendime güveniyorum çünkü zihnimde hedefime ulaşacağımı hayal ediyorum.	
Özdeğer=2.68		%Varyans=17.91	Cronbach Alfa= .85
Bilişsel Kaygı			
1. madde	.69	Yarışmayı bugün yapabileceğim kadar iyi yapamayacağımdan endişe duyuyorum.	
7. madde	.42	Bugünkü yarışmanın kötü geçeceğini düşünüyorum.	
10. madde	.56	Yarışmadaki hedeflerime ulaşma konusunda endişeliyim.	
12. madde	.52	Yarışma performansımın başkalarında düş kırıklığı yaratacağı endişesi taşıyorum.	
14. madde	.65	Yoğunlaşamayacağım endişesine sahibim.	
Özdeğer=1.82		%Varyans=12.10	Cronbach Alfa= .80

Tablo 5'te görüldüğü gibi Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı Bilişsel Kaygı için .80, Bedensel Kaygı için .87 ve Kendine Güven için .85 olarak bulunmuştur. Cronbach Alfa ile hesaplanan envanterin toplam iç tutarlık katsayısı .89 olarak bulunmuştur.

CSAI-2C'de her bir madde ile, bu madde dışında aynı boyutta yer alan maddelerin toplanması ile elde edilen alt boyut toplam puanı arasındaki korelasyon katsayıları yapı geçerliği sonrası elde edilen faktör yapısı baz alınarak hesaplanmıştır. Bu amaçla hesaplanan korelasyon katsayıları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6
CSAI-2C'de Yer Alan Maddelerin Madde-Alt Boyut Toplam Korelasyon Katsayıları

	Alt Boyut Toplamları		
Maddeler	**Bilişsel Kaygı**	**Bedensel Kaygı**	**Kendine Güven**
1	.70		
7	.57		
10	.67		
12	.47		
14	.60		
2		.87	
4		.88	
8		.62	
11		.87	
15		.75	
3			.67
5			.62
6			.67
9			.75
13			.72

*p<0.05

Tablo 6'da görüldüğü gibi CSAI-2C'de yer alan bütün maddelerin alt boyut toplam puan ile korelasyonu ya da toplam puanı yordama gücü r= .47 (12. madde) ile r= .88 (4. madde) arasında bulunmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmadan elde edilen bulgular, Stadulis, McCracken, Eidson ve Severance (2002)'nin yaptığı orjinal çalışma ile benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Araştırmacıların ortaya koyduğu üç faktör envanterin % 48.80'ini açıklamıştır. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı Bilişsel Kaygı için .75, Bedensel Kaygı için .78 ve Kendine Güven için .73 olarak ortaya konulmuştur.

Simon ve Martens (1979) yaptıkları çalışmalarında 9-14 yaşları arasındaki çocuklara CSAI-2C'yi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda durumluk kaygı düzeyinin, yarışma zamanlarında antrenman dönemlerine oranla daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Durumluk kaygı düzeyi cimnastik ve güreş gibi bireysel sporlarda, takım sporlarına oranla daha yüksek bulunmuştur. Simon ve Martens yarışma sporlarının tamamen stres verici yaşantılar olmadığını, kişisel değerlendirmelerin ve yüksek beklenti düzeyinin de durumluk kaygıyı artırdığını ortaya koymuşlardır.

Araştırmacılar durumluk kaygının psikolojik stresin en önemli kaynağı olduğunu ve kendisini "tükenmişlik" ve içsel motivasyonun azalması olarak da gösterebildiği ve sonunda da sporcunun spor ortamından uzaklaşması gibi sonuçlar doğuracağını belirtmişlerdir (Brustad, 1993).

Yarışma öncesi durumluk kaygının diğer bir göstergesi ise sürekli kaygı olmuştur. Yüksek yarışma sürekli kaygısına sahip kız ve erkekler sporcular, düşük olanlara göre daha yüksek yarışma öncesi durumluk kaygı yaşamaktadırlar. Ayrıca çalışmalar, yüksek yarışma sürekli kaygısına sahip çocukların spor içerisinde daha yüksek düzeyde tehdit algıladıklarını ortaya koymuştur (Martens, 1977).

Oyun ve yarışmanın sporcu açısından taşıdığı önem de yarışma öncesi kaygı düzeyi ile ilişkili bulunmuştur. Özellikle elit genç güreşçilerle ve atletlerle yapılan çalışmalarda büyük şampiyonalar öncesinde yüksek derecede kaygı yaşadıkları gözlenmiştir (Gould, Horn ve Spreeman, 1983).

Sonuç olarak; bu çalışmada CSAI-2C'nin Türkçe'ye uyarlaması ile ilgili olarak elde edilen bulgular, CSAI-2C'nin 8-12 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için kullanılabilir olduğunu ortaya koymaktadır. Ölçeğin Türkiye için norm çalışmasının yapılmasından sonra kullanılır şekle gelerek ülkemizde çocuk sporlarında yaşanan durumluk kaygıyı saptayıcı olarak kullanılması daha uygun olacaktır.

KAYNAKÇA

Anshel, M. H. (1994) **Sport Psychology: From Theory to Practice,** Arizona: Gorsuch Scarisbrick, Scottsdale.

Brustad, R. J. (1993). Youth in Sport: Psychological Considerations. In R. N. Singer, M. Murphey, & L. K. Tennant (Eds.), **Handbook of Research on Sport Psychology** (pp. 695-717). New York: Macmillan.

David, P. (1999). Children's rights and sport, **The International Journal of Children's Rights**, 7: 53-81.

Geçtan, E. (2000). **Psikanaliz ve Sonrası**, Remzi Kitapevi, İstanbul, Geliştirilmiş Dokuzuncu Basım.

Gould, D., Horn, T. ve Spreeman, J. (1983). Competitive anxiety in junior elite wrestlers. **Journal of Sport Psychology**, 5, 58-71.

Martens, R. (1977). **Sport Competition Anxiety Test**. Champaign, Ill., Human Kinetics Publishers.

Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S. ve Bump, L. A. (1982). **Cognitive and Somatic Dimensions of Competitive Anxiety (CSAI-2)**. Paper Presented at the Annual Meetings of the North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity, College Park, Maryland.

Martens, R., Vealey, R. S. ve Burton, D. (1990). **Competitive Anxiety in Sports**. Champaign: Human Kinetics Books.

Scanlan, T. K. ve Passer, M. W. (1979). Sources of competitive stress in young female athletes. **Journal of Sport Psychology**, 1, 151-159.

Simon, J. A. ve Martens, R. (1979). Children's anxiety in sport and nonsport evaluative activites. **Journal of' Sport Psychology,** 1, 160-169.

Stadulis, R., MacCracken, M., Eidson T. ve Severance, C. (2002). "A Children's form of the competitive anxiety inventory: The CSAI-2C," **Measurement in Physical Education and Exercise Science**, 6, no. 3: 147-65.

BAYAN VE ERKEK ÜNIVERSITE ÖĞRENCILERININ DOĞA SPORLARI ETKINLIK DENEYIMI ÖNCESI VE SONRASI RISK ALGISI VE RISK GÖRÜŞLERININ INCELENMESI

Dinç, C.*, Koca, C.**, Demirhan, G.*, Aşçı, H.**,

*** Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu**

**** Başkent Üniversitesi Spor Bilimleri Bölümü**

GİRİŞ

Varoluşundan günümüze kadar insanlığın ilgi alanına girerek ana uğraşlarından birisi haline gelen spor, özellikle 19 yy sonrası kentleşme, kent kirliliği, yabancılaşma, yetki ve güç paylaşımı, sosyal olmayan davranışların yaşantıyı etkiler hale gelmesi gibi gerekçelerle, doğal alanlarda gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu durum günümüzde insanların doğada etkinlik yapma ilgilerinin artışıyla birlikte, her geçen gün katlanarak ilerleyen bir potansiyel hale gelmiştir (Demirhan,1998). Başlangıçta bilimsel ve rekreatif amaçlarla ortaya çıkmış olan bu uğraşlar, sportif yönünün de ağır basmasına bağlı olarak bir çok extrem etkinliğin içinde barındıran bir spor dalı haline geldi (Uluocak ve Köksal 1998). Artan ilgiye bağlı olarak etkinliklere katılan insan sayısının artışı, doğa sporlarında varolan risklerin yarattığı tehlikeleri günyüzüne çıkarmıştır. Etkinliklerin güvenli bir biçimde sürdürülebilmesi düzenli ve yeterli bir doğa sporları eğitim sürecini gerekli hale getirmiştir (Demirhan,1998).

Doğal çevre ile etkileşim aracılığıyla gerçek ve algılanan tehlikelerle karşı karşıya kalmak, popülerliği yükselen doğa sporlarının karakterini ortaya koymaktadır. Graydon (1992)'ye göre bu tehlikeler doğanın kendi yapısından kaynaklanan objektif, katılımcı olan insandan kaynaklanan subjektif tehlikeler olarak ifade edilebilir. Araştırmalar bu gibi etkinliklere katılan bireylerin korku seviyesinin nitelendirilmesi ve benlik kavramında yükselme olduğunu göstermektedir. Macera içerikli programlar, aynı zamanda suç işlemiş gençlerin sosyal açıdan daha kabul edilebilir davranış geliştirmelerinde başarı sağlayabilmektedir (Robinson-Young, 1992) Doğa sporları eğitiminin temel içeriği ise, etkinlik içerisinde varolan risklerin ortadan kaldırılabilmesi için gerekli teknik bilgi ve etkinlik becerisinin kazandırılması olmalıdır. Özellikle dağcılık gibi çok boyutlu etkinliklerde tehlikeleri açıkça öğrenerek, bunların ortadan kaldırılmasına yönelik tekniklerin kullanılması ve deneyim kazanılması, kaza riskini de azaltacaktır (Graydon 1992).

Doğa sporları etkinlik ve eğitimlerindede meydana gelen kazalar, medya aracılığıyla duyrulan toplum tarafından dikkatle tepkilenmekte ve gerek katılımcılar gerekse organizatörlerin bu tip etkinliklerden kaçınmalarına yol açabilmektedir. Bunun temel dayanağı ise anılan

etkinliklerde varolan veya algılanan risklerin fazlalığıdır (Brown, 1998). Özellikle kadın ve küçük yaş grubunda olan bireylerin doğa sporları etkinliklerinden kaçınmalarının belirleyici nedeni, içinde varolan riskler doğrultusunda bu gibi etkinliklerin daha erkeksi algılanmasıdır. Aile düzeyinde katılımda ise risk düzeyi daha düşük etkinliklerin tercih edilmesi ve bu etkinliklerde çocukların becerilerini geliştirmek için doğal şartlarda yeni yöntemleri öğrenmelerini teşvik etme çabası taşımaktadır (Cordes ve Ibrahim, 1999).

Risklerin analiz edilerek azaltılması da doğa sporları etkinliklerinden alınacak zevkin boyutuyla ilgili olacaktır. Çünkü risk almanın birçok formu, doğa sporları etkinliklerinin en önemli özelliği olamaktadır (Brown, 1998). Doğa sporları etkinlikleriyle ilgili risk algılama dikkate alındığında serbest paraşüt atlama, yamaç aşağı serbest paaşüt atlama, yelken kanat (Pedersen,1997), yüksek dağ tırmanışı, kaya tırmanışı, tur kayağı, kar sörfü (snowboard), kuzey ve alp disiplini kayak sporları (Demirhan, 2003) sıralaması araştırmalarda belirlenmiştir. Algılanan riskleri alma, doğada ortaya çıkma ihitimali yüksek olan tehlikeler üzerine koşarak gitme anlamı taşımamaktadır. Dolayısıyla varolan risklerin yönetimi, doğa sporlarında yaşanabilecek kaza veya olumsuz durumların engellenmesini kolaylaştırabilecektir (Brown, 1998). Bu çerçevede doğada oluşabilecek risklerin açıklanması önem taşımaktadır.

Risk (algılanan-gerçek durum) tehlike, tehlikeye atılmak, huzursuzluk yaratan olay veya kaza olarak ifade edilebilir. Riskler birey ya da örgütlerde fiziksel, sosyal, duyusal ve mali açıdan kayıplara neden olabilir. Risk yönetimi ise riskli durumların ortaya çıkma potansiyellerini analiz ederek, ortadan kaldırmaya çalışma süreci olarak düşünülebilir (Haddock,1993). Ewert (1983) risk yönetimini " bir etkinlikteki varolan birtakım tehlikeleri tanımlayabilmek için sistematik bir plan ve katılımcıların yaralanma veya ölümleri ile sonuçlanabilecek tehlikeleri ortadan kaldırma ya da minimalize etmeyi amçlayan süreçtir" biçiminde yorumlamıştır. Dolayısıyla riskin ortadan kaldırılması veya minimalize edilmesi için yapılan etkinliğin sistematik biçimde analizine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ortaya çıkarılmaya çalışılan analizlerde potansiyel tehlikelerin istatistiği, risk kaynağı, yaşanmış kazaların raporları, kazazedenin etkinlik deneyimi, katılımcıların riskli durumları nasıl algıladıkları ve varolan tehlikeleri ne oranda yaşadıklarının belirlenmesi önemli aşamalardır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, 6 günlük doğa yaşantısına katılan üniversite öğrencilerinin risk hakkındaki görüşleri ve bu tür etkinliklerdeki risk algılama düzeylerinin belirlenmesidir.

YÖNTEM

Katılımcılar:

Araştırmaya 24 kadın ($M_{yaş} = 21.88 \pm 1.73$) ve 28 erkek ($M_{yaş} = 22.39 \pm 1.81$) olmak üzere toplam 52 üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır.

Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması:

Araştırma, Dağcılık- Doğa Sporları dersinin kuramsal ve uygulamalı eğitimi sürecinde gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması için kullanılan "Doğa Sporları Risk Algılama Anketi" Demihan (2003) tarafından geliştirilen "Doğa Sporlarına İlişkin Risk Algılama Anketi"ne iki boyut (katılma olasılığı ve etkinlik çekiciliği) daha eklenerek toplam 3 boyuta çıkarılmış ve iç tutarlık katsayısı; risk algılaması için .73; katılma olasılığı .74, çekicilik için 0.69 olarak bulunmuştur.

07-11 Haziran 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilen kuramsal eğitimlerin ilk günüde, daha önce dağcılık ve doğa sporları deneyimi olmayan bireylere, "Doğa Sporları Risk Algılama Anketi" uygulanması ardından eğitimlere şehirde derslik ortamında başlanmıştır. Beş günlük kuramsal eğitim ardından etkinlikler, 20-26 Haziran 2004 tarihleri arasında Niğde İli Aladağlar Milli Parkı Güney Bölgesi'nde 1800m-3200m arasında değişen irtifaya sahip dağ ortamında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar kampçılık, doğa yürüyüşü, interaktif doğa sporları oyun ve becerileri ile zirve tırmanışını içeren altı günlük etkinliğin ilk ve son günleri hariç kalan dört gün için "Doğa Sporları Etkinlik Deneyim Günlüğü" doldurmuşlardır.

Verilerin Analizi:

Doğa yaşantısı öncesi ve sonrası doğada yapılan etkinliklerdeki risk algısı, bu etkinliklerin çekicilik düzeyi ve bu etkinliklere katılma olasılığında fark olup olmadığı 2 x 2 (zaman x cinsiyet) tekrarlı ölçümlerde ANOVA ile analiz edilmiştir.

Katılımcıların doğa sporları etkinliklerine yönelik düşüncelerini içeren günlüklerinden elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Veriler iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmış ve temalar saptanmıştır. Her iki araştırmanın sonuçları doğrultusunda veriler iki tema altında sınıflandırılmıştır: risk algısı ve risk deneyimi.

BULGULAR

2 x 2 (Zaman x Cinsiyet) Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analiz sonuçlarına gore, doğa yaşantısı öncesi ve sonrası doğa sporları etkinliklerinin çekicilik düzeyleri arasında anlamlı fark bulunurken ($F_{(1,50)} = 6.46$; $p < .01$), bu etkinliklerin risk algısı ve etkinliklere katılma olasılıkları arasında doğa sporları deneyimi öncesi ve sonrası arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (sırasıyla, $F_{(1,50)} = 0.29$; $p > .05$; $F_{(1,50)} = 0.64$; $p > .05$). Etkinlik deneyimi açısından, doğa sporları etkinliklerinin çekicilik düzeyi ortalamaları, etkinlik deneyimine bağlı olarak artmıştır.

ANOVA sonuçlarına gore, doğada yapılan etkinliklerin çekicilik düzeyi ($F_{(1,50)} = 0.00$; $p > .05$) ve bu etkinliklere katılma olasığında ($F_{(1,50)} = 0.27$; $p > .05$) kız ve erkekler arasında fark

yok iken, etkinliklerindeki risk algısı cinsiyete gore farklılaşmaktadır ($F_{(1,50)} = 7.25$; $p < .01$). Erkek katılımcılar, doğada yapılan etkinlikleri bayanlara göre daha az riskli algılamaktadırlar.

Ayrıca, 2 x 2 Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analiz sonuçlarına gore, zaman içerisinde doğada yapılan etkinliklerdeki risk algısı ($F_{(1,50)} = 0.29$; $p > .05$), bu etkinliklere katılma olasılığı ($F_{(1,50)} = 0.01$; $p > .05$) ve etkinlikleri çekiciliğinde ($F_{(1,50)} = 0.00$; $p > .05$) meydana gelen değişimin cinsiyete gore farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koyan Zaman x Cinsiyet etkileşimi anlamlı bulunmamıştır. Diğer bir deyişle, doğa sporları etkinlik deneyimi sonucu, doğada yapılan etkinliklere ait risk algısı, bu etkinliklere katılama olasılığı ve bu etkinliklerini çekiciliğinde meydana gelen değişim kız ve erkek katılımcılar için benzerlik göstermektedir.

Etkinlikler boyunca katılımcılar tarafından doldurulan günlüklerden sağlanan veriler, etkinliklerdeki risk algısı ve risk deneyimi temaları açısından sıralamaya tabi tutulmuştur. Bu doğrultuda katılımcıların büyük çoğunluğu risk algılarını duyguları (korku, çekicilik ve cesaret) ve eylemleri (herşey için şansa sahip olma, karar verme ve tüm sonuçlara katlanma) ile ilişkilendirerek ifede etmiştir.

Günlükte yeralan risk deneyimi teması dikkate alındığında ise katılımcıların yarısı, katıldıkları doğa sporları etkinliklerinde riskli durumlarla karşı karşıya kalarak bununla ilgili deneyim kazandıklarını ve bu deneyimin etkinliklere yönelik risk algılarını etkilediğini belirtmişlerdir. Örneğin, birinci etkinlik öncesi etkinliği riskli gören 34 öğrencinin 16sı etkinlik sonrasında, etkinliğin düşündükleri kadar riskli olmadığını, dikkatli olunduğu ve yapılması gerenlerin yapılması halinde riskin azaldığını belirtmişlerdir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

İnsanın doğal alanlarda ve doğanın varolan potansiyel güçleri karşısında yaşamını devam ettirebilmesi ve zorlukların üstesinden gelebilmesi düşüncesini yansıtan doğa sporları etkinlikleri birtakım tehlikeler taşımaktadır. Graydon (1992)'ye göre bu tehlikeler doğanın kendi yapısından kaynaklanan objektif, katılımcı olan insandan kaynaklanan subjektif tehlikeler olarak ifade edilebilir. Konu edilen tehlikeleri yaşamak ve üstesinden gelmeye çalışmak ise etkinliğin gerçekleştirilebilmesi için birtakım risklerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Hatta Brown (1998)'a göre risk almanın birçok boyutu doğa sporları etkinliklerinin en önemli unsurudur ve alınacak riskin analiz edilerek azaltılması ve yaşanması doğa sporları etkinliklerinden alınacak zevkin ve çekiciliğin önemli belirleyicisi olacaktır. Gerek etkinliklerin çekiciliği gerekse etkinliklere yönelik risk algısı katılımcıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, entellektüel durum vb.) ve hazırbulunuşluklarına göre değişiklik gösterebilmektedir.

Bu doğrultuda araştırma bulguları incelendiğinde katılımcıların etkinlik deneyimi, etkinliklerin çekiciliğini arttırabilmektedir. Bu durumun cinsiyetler arası farklılık yaratmaması, bayan ve erkek genç üniversite öğrencilerinde etkinlik çekiciliğinin deyimlerle artabileceğini göstermektedir. Bunula beraber, etkinliklere katılıma olasılıkları, etkinliğe deneyimiyle etkilenmemektedir. Bu durum katılımcıların etkinliğe katılma istekleri ve etkinliklere yönelik yakalayabilecekleri fırsatlarla ilgili olabilir.

Etkinliklerdeki risk algısı dikkate alındığında, doğa sporları etkinlik deneyimi bayanlarda erkeklere göre daha riskli algılanmaktadır. Bu durum Cordes ve İbrahim (1999) tarafından konu edilen; bayanların bu gibi etkinlikleri daha erkeksi algılamaları ve taşıdığı risk potansiyelinden dolayı erkeklere oranla daha az tercih ettikleri fikri ile uyuşmaktadır. Aynı şekilde Schrader ve Wann (1999)'ın risk alma üzerine yapılan birçok araştırmada, yüksek risk taşıyan etkinliklere katılım, bayanlara oranla erkeklerde daha yüksek olması bulgusu ile de benzeşmektedir. Yine Demirhan (2003)'ın doğa sporlarındaki riskin algılanmasına yönelik çalışmasında da kadınların etkinlikleri erkeklere göre daha yüksek algıladıkları belirtilmiştir. Bununla birlikte doğa sporları etkinlik deneyimi sonucu, doğada yapılan etkinliklere ait risk algısı, bu etkinliklere katılama olasılığı ve bu etkinliklerini çekiciliğinde meydana gelen değişim kız ve erkek katılımcılar için benzerlik göstermesine karşın bir değişim yaratmamaktadır. Bu durum objektif ve subjektif tehlikelerin yarattığı risklerin daha iyi analizini sağlayacak, doğa sporları bilgi ve beceri gelişimi için altı günlük bir etkinliğin yeterince uzun olmamasından kaynaklanıyor olabilir. Çünkü deneyim arttıkça kazanılacak bilgi, teknik beceri ve karar verme davranışı, etkinlik riskinin daha uygun biçimde algılanması ve kabullenilmesini sağlayabilmektedir (Graydon, 1992).

Etkinliklere katılma olasılığı incelendiğinde ise bayan ve erkek gruplar arası fark saptanamamıştır. Ancak Demirhan (2003) çalışmasında bayanların doğa sporları etkinliklerine katılımı erkeklere oranla daha az tercih ettikleri bulgusuyla farklılık göstermektedir. Bireylerin katılım sonrası doldurdukları günlüklerden elde edilen veriler doğrultusunda, riskli etkinlikler bireylerin korku, çekicilik ve cesaret duygularını sınadıkları bir deneyim süreci yaratabilmektedir. Bu durum, bireylerin korku seviyesi nitelendirmesi ve benlik kavramında kuvvetlendirdiği (Robinson-Young 1992) fikrini desteklemektedir. Ayrıca Slanger ve Rudesten (1997)'in riskli spor branşlarında motivasyon ve engelleme üzerine yaptıkları çalışmada ifade ettiği, etkinliklerde heyecan aramanın, risk alma davranışı için bir motivasyon kaynak olduğu bulgusu, çalışmamızda katılımcıların belirttiği cesaret duygusunun sınanması nedeniyle risk alma davranışının, doğa sporları etkinliklerine yönelik bir teşvik oluşturabileceği düşüncesini kuvvetlendirdiği söylenebilir. Etkinlik çekiciliğinin katılım sonrası artışı bu durumu destekleyici bir etken oluşturabilir.

Sonuç olarak doğa sporları etkinliklerinde yaşanması muhtemel tehlikerin yarattığı risklerin farkında olmak ve risk analizi gerçekleştirebilmek, katılımcılardan etkinlik süresince toplanabilecek verilerin işlenmesiyle daha sistematik bir hale getirilebilecektir. Böylece doğa sporları eğitim çalışmaları katılımcıların tercihi, katılma olasılıkları ve risk algılamalarından yola çıkarak kabuledilebilir risk düzeylerinde gerçekleştirebilecektir.

KAYNAKLAR

Brown, T.,J. (1998).Research needs and status report. **Journal of Experiential Education Boulder**. 21 (2):71-85.

Cordes,K.,A., Ibrahim, H.,M. (1999). **Applications in Recreation & Leisure for today and future.** Second Ed. Boston. WCB/McGraw-Hill Companies.

Demirhan, G., (1998). Önderlik, Güvenlik ve Çevre Koruma Bütünlüğü İçinde Doğa Sporları Eğitimi, I. Doğa Sporları ve Bilim Sempozyumu Özet Kitabı, Ankara 23-24 Kasım,17

Demirhan, G., (2003). Dağ sporlarına ilişkin riskin algılanması. Gazi Bed. Eğt. Ve Spor Bil. Dergisi, VIII (3) : 3-10.

Ewert (1983), The decision-package: A tool for risk management. Parks and Recreations: April; 39-41.

Graydon, D. (1992) **Mountaineering: The Freedom of The Hills.** (5th Edt), Seattle. The Mountaineers Puplishing .

Haddock, C. (1993). **Managing Risk in Outdoor Activities.** Wellington, New Zelland: New Zealand Mountain Safety Council.

Pedersen, M.,D.(1997). Perception of High Risk Sport. Perceptual and Motor Skills, 85, 756-758.

Robinson-Young, P. (1992). Recreations Role in Gang Intervantion. **Park&Recreation,** 27 (3): 54-55

Slanger, E., Rudesten, K.,E. (1997).Motivating, Disinhibition in High Risk Sports: Sensation Seeking and Self-Efficacy. J.of Research in Personality, 31, 335-374.

Schrader ,M.,P., Wann,D.,L. (1999). High Risk Recreation:The Relation Between Participant Characteristic and Degree of Involvement. J. Of Sport Behavor. 22 (3) 426-441.

Uluocak, U., Köksal, A. (1998). Dağcılık Tarihinde Etik Tartışmalar. I. Doğa Sporları ve Bilim sempozyumu Özet Kitabı, Ankara 23-24 Kasım , 15-16

GÜDÜSEL DEĞİŞKENLERİN BİLİŞSEL, SOMATİK KAYGI VE KENDİNE GÜVEN BOYUTLARINA ETKİLERİ

***Birol DOĞAN**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı güdüsel değişkenlerin bilişsel, somatik kaygı ve kendine güven boyutlarına öngörü sağlayıp sağlamadığını belirlemektir. Çalışmaya 21.59 ± 2.39 yaş ortalamasına sahip 150 bayan ve 162 erkek olmak üzere toplam 312 sporcu katılmıştır.

Güdüsel değişkenler, "Sporda Güdülenme Ölçeği" ve "Sporda Görev ve Ego Yönelim Ölçeği" kullanılarak; bilişsel, somatik kaygı ve kendine güven boyutları "Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri" kullanılarak değerlendirilmiştir.

Veriler stepwise regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. "Bilişsel kaygı" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından pozitif olarak; "Somatik kaygı" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından pozitif; "cinsiyet" değişkeni tarafından negatif olarak; "Kendine güven" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde ise, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından negatif; "cinsiyet" ve "dışsal güdülenme" değişkenlerinin pozitif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. Bu bulgular, güdüsel değişkenlerin yarışma kaygısının öngörücüleri olabileceğini göstermiştir.

THE EFFECTS OF MOTIVATIONAL VARIABLES ON COGNITIVE STATE ANXIETY, SOMATIC STATE ANXIETY AND SELF-CONFIDENCE

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of motivational variables on cognitive anxiety, somatic anxiety and self-confidence. The participants were 312 athletes from a wide variety of sports. The age mean of the sample was 21.59 ± 2.39.

Motivational variables were assessed using "Sport Motivation Scale" and "Task and Ego Orientation in Sport Questionnaire". "Competitive State Anxiety Inventory" was used to determine cognitive anxiety, somatic anxiety and self-confidence levels.

To examine whether motivational variables could be considered significant predictors of competitive anxiety, a stepwise regression analyses were conducted. The results revealed that amotivation were significant predictors for cognitive state anxiety, somatic state anxiety and self-confidence. For somatic state anxiety and self-confidence, gender was significant predictor. Extrinsic motivation predicted self-confidence, negatively. The findings indicate that motivational variables may be conceived as predictors of competitive anxiety.

Key words: Cognitive anxiety, somatic anxiety, self-confidence, motivation.

GİRİŞ

Birçok çalışma, kaygının sportif performansı etkilediği görüşünü desteklemektedir (Doğan & Moralı, 1996). Spor ortamlarında performansın önemli belirleyicisi olarak görülen kaygı, yazarlar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Cox'a göre kaygı "artmış fizyolojik uyarılmışlık ve subjektif bir endişe"dir (Cox, 1985,81); Weinby ve Gold'a göre "vücudun uyarılmışlığıyla birlikte bulunan sinirlilik, endişe ve sıkıntı duygularıyla ilgili duygusal durumu anlatır (Weinby ve Gold,1995,93). Anshel'e göre ise kaygı "algılanan tehdittir" (Anshel,1997,65). Horn'a göre ise "uyarılmışlığın bilişsel boyutu ya da duygusal etkisi" olarak tanımlanmaktadır (Horn,1992,121). Kaygı iki biçimde görülmektedir: Sürekli kaygı, durumluk kaygı. Sürekli kaygı (trait anxiety), çevresel koşullardan bağımsız olarak bireyin huzursuzluk, vesvese, endişe duyma, karamsar olma, stres altında aşırı duyarlılık gösterme ve yoğun reaksiyonlarda bulunma eğilimi biçiminde tanımlanmaktadır. Sürekli kaygı bireyin davranışlarında doğrudan doğruya gözlenemez. Ancak değişik zaman ve koşullarda saptanan durumluk kaygı reaksiyonlarının şiddetinden ve sıklığından yararlanılabilir (Öner, 1977). Durumluk kaygı (state anxiety) ise, kişinin önemli bir olay ve ya durum (yarışma) öncesi endişeli olması, gergin olması durumu ile ilgili kaygı olarak tanımlanmaktadır. Bir anlamda bireyde gerginlik ve endişe yaratan o anki durum ortadan kalktığında bu gibi olumsuz duygularda ortadan kalkmaktadır. Durumluk kaygıya organizmanın artmış uyarılmışlığının eşlik etmektedir. Bireyin yaşamış olduğu sürekli ya da durumluk kaygı düzeyleri geliştirilmiş olan farklı envanterlerle değerlendirilmektedir. Bunlardan Martens'in yarışma durumluk kaygı envanteri (Competitive State Anxiety Inventory -CSAI), kişinin yarışma öncesinde yaşadığı durumluk kaygının çok boyutlu (somatik, bilişsel kaygı ve kendine güven gibi) ölçülebilmesini sağlamaktadır. Somatik kaygı, algılanana fizyolojik uyarılmışlıktaki değişim olarak ifade edilebilir. Bilişsel kaygı, negatif duygu ve düşünceler biçiminde tanımlanabilir. Bilişsel kaygı somatik (fizyolojik) kaygıdan farklı olarak endişe ve olumsuz düşünme ve beklentileri, dikkatin bozulması, konsantre olamama, kişinin kaygıyla ilgili düşüncelerini ifade etmektedir (Weinberg ve Gold,1995,93; Horn,1992,122; Parfitt ve Ark., 1990 ,45). Dolayısıyla bireyin kendini yeteneğini algılama biçimi, kaygıyı yaşama biçimine etki eden bir faktör olarak değerlendirilebilir. Bireyin kendi yeteneklerini algılaması görüşüne dayanan ve başarı ortamlarında ego yönelim ve görev yönelim olarak nitelendirilen iki başarı hedefinin, kaygıyı açıklamada etkili olduğu düşünülebilir. Bu iki hedef, bireylerin yetenek düzeylerini kişisel olarak yargılama şekliyle ilgilidir. Görev yönelimli olan bir kişi; beceri gelişimi, yeni beceri öğrenme, görevde ustalığı gösterme ve sıkı çalışma üzerine odaklanmaktadır. Yeteneği

gösterme, maksimum çabaya dayandırılır ve kişi referanslıdır. Ego yönelimde ise, üstün yeteneği kanıtlama üzerinde yoğunlaşılmaktadır. Ego yönelimli olan bir kimse için subjektif başarının temel kaynağı, bir yarışma sırasında daha az çaba ile rakibini yenme olacaktır. Görev yönelimli bir kişi, sıkı çalışma ve akranları ile işbirliği yapmanın başarıya götüreceği inanırken; ego katılımlı bir kişi ise başarıya üstün yeteneği kanıtlayarak ve rakiplerini mağlup ederek ulaşılacağına inanmaktadır (Roberts, Spink, ve Pemberton, 1999; Duda, 1993). Başarı hedefi kuramına göre; başarı hedefleri, algılanan yetenek ve başarı davranışı, kişinin güdülenmesini belirlemede etkileşim içindedir. Bu bağlamda yeterlik algısıyla da bağıntılı olan güdülenme biçimlerinin güdüsel yönelim ile etkileşimsel olarak kaygıyı etkileyeceği varsayılabilinir. Bireylerin doğuştan kişisel yeterlik ve hür irade duygusuna gereksinim duyduklarını ifade eden Deci ve Ryan'ın bilişsel değerlendirme kuramı (Akt. Weinberg, 1984), kişinin hür irade duygusunu ve yeterlik algısını etkileyen her olayın içsel güdülenme üzerinde de bir etkiye sahip olduğunu ileri sürmektedir (Weiss ve Chaumeton, 1992). Algılanan yeterliğin gelişmesini sağlayan dışsal olaylar, içsel güdülenmeyi artırır. Kişi başarılı olduğu ya da pozitif geribildirim aldığında, yani hür irade hissine sahip olduğunda, yeterlik hissi artacaktır. Kişinin bir durum karşısında güdülenmesinin olmaması, algılanan yetersizliği kolaylaştırır ve bundan dolayı içsel güdülenme düzeyi azalır ve güdülenmeme düzeyi artar. Güdülenmeyen içsel olaylar, yetersizlik hissini pekiştirir ve içsel güdülenmeyi olumsuz etkiler (Willis ve Campbell, 1992). Eğer dışsal düzenlemeler kişinin yeterlik ve kendilik değeri duygularını artırırsa, içsel güdülenme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacaktır (Anshel, 1997). Buna bağlı olarak kişinin olumlu düşünce ve beklentilerinin bilişsel kaygıyı olumlu etkileyebileceği düşünülebilir. Özellikle kaygının bilişsel boyutunu etkileyebileceği düşünülen güdüsel yönelim ve güdülenme biçiminin, kaygının çok boyutlu yapısını etkileyebilecek faktörler olduğu ve bu faktörlerin kişide varoluş miktarının önemli bir ölçü olduğu düşünecek olursak, bu faktörlerin belirlenmesi, kaygıyı kontrol etme ya da minimal düzeye indirgeme açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın da amacı, kaygının çok boyutlu yapısına ışık tutabilecek diğer yapıların ortaya konmasını sağlamaktır.

YÖNTEM

Katılımcılar:

Araştırmaya 2002-2003 sezonunda 21.59 ± 2.39 yaş ortalamasına sahip basketbol, voleybol, futbol, hentbol, yüzme ve cimnastik dallarında yer alan 150 bayan (% 48.1) ve 162 erkek (% 51.9) olmak üzere toplam 312 sporcu katılmıştır. Katılımcıların yarışma düzeyleri

amatör lig ile profesyonel lig arasında değişmekte olup, ilgilendikleri spor dalında sahip oldukları deneyim açısından da farklılaşmaktadır.

Veri Toplama Araçları:

Sporda Güdülenme Ölçeği: Araştırma verilerinin elde edilmesinde, Pelletier ve arkadaşlarının (1995) geliştirdiği ve Türk sporcularına uyarlama çalışması Toros (2001) tarafından yapılan Sporda Güdülenme Ölçeği (Sport Motivation Scale-SMS) kullanılmıştır. Sporda güdülenme ölçeği, yargıların yedi değerlendirme basamağına göre yapıldığı 28 maddeden oluşmakta ve altı alt ölçeği (bilmek ve başarmak için içsel güdülenme, uyaran yaşamak için içsel güdülenme, dışsal düzenlemeler, içeatım, özdeşim ve güdülenmeme) içermektedir. Alt ölçeklerin Cronbach alpha güvenirlik katsayıları sırasıyla, .88, .73, .74, .82, .72, .70'dır. Alt ölçekler .52 ile .91 arasında değişen test-tekrar test korelasyonlarına sahiptir ve ortalama korelasyon ise .76 dır.

Sporda Hedef Yönelimleri: "Sporda Görev ve Ego Yönelim Ölçeği"-SGEYÖ (Task and Ego Orientation in Sport Questionnaire –TEOSQ) Nicholls'un "Gelişimsel Temelli Algılanan Yeterlik Kuramına" dayalı olarak Duda'nın geliştirdiği ölçeğin Türk sporcularına uyarlaması Toros (2001) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yargıların beş değerlendirme basamağına göre yapıldığı 7'si görev, 6'sı ego yönelimi olmak üzere 13 maddeden oluşmaktadır. Görev yönelim alt ölçeği .87, ego yönelim altölçeği .85 Cronbach alpha güvenirlik katsayısına; 65 ile .72 arasında değişen test-tekrar test korelasyonlarına sahiptir.

CSAI-2: "Yarışmasal Durumluk Kaygı Envanteri- Competitive State Anxiety Inventory- CSAI-2" Martens ve ark. tarafından (1990) geliştirilmiş, Türk sporcularına uyarlama çalışması Koruç (2003) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yargıların 4 değerlendirme basamağına göre yapıldığı 27 maddeden oluşmakta ve altı alt ölçeği (bilişsel kaygı, somatik kaygı ve kendine güven) içermektedir. Puan aralığı 9 ile 39 arasında değişmektedir.

Ölçekler çalışmaya katılacak sporculara müsabakadan 1 saat önce sporcularına tamamlatılmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi:

Hedef yönelimi, güdülenme biçimi ve cinsiyet değişkenlerinin sporcuların yarışma kaygısını öngörme bakımından etkilerini incelemek üzere regresyon analizi istatistiksel tekniğine başvurulmuştur. Elde edilen veriler ise SPSS (versiyon 11) paket programında değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Tüm Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

Tablo 1. Çalışmada ele alınan değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler

DEĞİŞKEN		n	X	SS
Bilişsel kaygı	Bayan	150	19,69	3,77
	Erkek	162	19,06	3,83
	Toplam	**312**	**19,36**	**3,81**
Bedensel kaygı	Bayan	150	18,22	4,10
	Erkek	162	16,79	3,95
	Toplam	**312**	**17,48**	**4,08**
Kendine güven	Bayan	150	26,05	4,90
	Erkek	162	28,44	4,80
	Toplam	**312**	**27,29**	**4,99**
Görev yönelim	Bayan	150	3,56	,78
	Erkek	162	3,42	,85
	Toplam	**312**	**3,49**	**,82**
Ego yönelim	Bayan	150	3,21	,85
	Erkek	162	2,99	,83
	Toplam	**312**	**3,09**	**,84**
İçsel güdülenme	Bayan	150	5,02	1,08
	Erkek	162	4,89	1,25
	Toplam	**312**	**4,95**	**1,17**
Dışsal güdülenme	Bayan	150	4,54	1,03
	Erkek	162	4,78	1,11
	Toplam	**312**	**4,66**	**1,08**
Güdülenmeme	Bayan	150	2,67	1,36
	Erkek	162	2,68	1,39
	Toplam	**312**	**2,68**	**1,38**

Tablo 1’de çalışmada ele alınan değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler verilmiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, katılımcılarım kendine güven düzeylerinin oldukça yüksek; bilişsel kaygı ve somatik kaygı düzeylerinin ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Değişkenler cinsiyete göre değerlendirildiğinde; erkek katılımcıların bedensel kaygı ($t=3.12$; $p<.01$) ve ego yönelim ($t=2.26$; $p<.05$) puanlarının bayanlara göre daha düşük olduğu; kendine güven ($t=-4.34$; $p<.000$) ve dışsal güdülenme ($t=-1.98$; $p<.05$) puanlarının ise bayan katılımcılara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Çalışmada ele alınan değişkenlere ilişkin korelasyon tablosu

	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	İçsel güdülenme	Dışsal güdülenme	Güdülenmeme	Ego yönelim	Görev yönelim
Bilişsel kaygı								
Bedensel kaygı	,619**							
Kendine güven	-,539**	-,586**						
İçsel güdülenme	,009	-,052	,165**					
Dışsal güdülenme	,031	,040	,179**	,650**				
Güdülenmeme	,396**	,393**	-,317**	-,066	,090			
Ego yönelim	,139*	,119*	-,017	,025	,118*	,100		
Görev yönelim	,062	-,010	,097	,159**	,190**	,049	,522**	

* p<.05 **p<.001

Tablo 2'de sunulmuş olan değişkenler incelendiğinde, bilişsel kaygının bedensel kaygı (r = .619; p<.001), güdülenmeme (r = .396; p<.001)ve ego yönelim (r = .139; p<.05) ile pozitif, kendine güven (r = -.539; p<.001) ile negatif yönde ilişkisi olduğu; Bedensel kaygının güdülenmeme (r = .393; p<.001) ve ego yönelimle (r = .119; p<.05) pozitif; kendine güven (r = -.586; p<.001) boyutuyla ise negatif yönde ilişkisi olduğu; Kendine güven boyutunun içsel güdülenme (r = .165; p<.001) ve dışsal güdülenme (r = .179; p<.001) ile pozitif, güdülenmeme (r = -.317; p<.001) ile ise negatif yönde ilişkisi olduğu görülmektedir. Güdülenme biçimleri incelendiğinde, içsel güdülenmenin dışsal güdülenme (r = .650; p<.001) ve görev yönelim (r = .159; p<.001) ile pozitif yönde ilişkili olduğu; dışsal güdülenmenin ego (r = .118; p<.05) ve görev yönelim (r = .190; p<.001) ile yine pozitif yönde ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Ego yöneliminin de görev yönelim (r = .522; p<.001) ile pozitif yönde ilişkili olduğu dikkati çekmektedir.

Regresyon Analizi

Hedef yönelimi, güdülenme biçimi ve cinsiyet değişkenlerinin, sporcuların yarışma kaygılarına öngörü sağlayıp sağlamadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Bilişsel kaygı, Somatik (Bedensel) kaygı ve Kendine güven'in öngörücüleri

ÖNGÖRÜCÜLER	R^2 değişimi	F değişimi	*b*	t
Bilişsel kaygı				
Güdülenmeme	.157	57.645	.396	7.592**
Somatik kaygı				
Güdülenmeme	.155	56.762	.394	7.684**
Cinsiyet	.031	11.876	-.177	-3.446**
Kendine güven				
Güdülenmeme	.100	34.598	-.335	-6.506**
Cinsiyet	.058	21.333	.221	4.278**
Dışsal Güdülenme	.033	12.671	.184	3.560**

**p<.01

Tablo3'de görüldüğü gibi, CSAI-2 envanterinin "Bilişsel kaygı" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından pozitif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. "Güdülenmeme" boyutunun varyansın % 15.7'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi yüksek olan bireylerin durumluk bilişsel kaygı düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur.

"Somatik kaygı" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından pozitif; "cinsiyet" değişkeni tarafından negatif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. "Güdülenmeme" boyutunun varyansın % 15.5'ini; "cinsiyet" değişkenin ise % 3.1'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi yüksek olan bireylerin ve bayan sporcuların durumluk somatik (bedensel) kaygı düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur.

"Kendine güven" boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun "güdülenmeme" değişkeni tarafından negatif; "cinsiyet" ve "dışsal güdülenme" değişkenlerinin pozitif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. "Güdülenmeme" boyutunun varyansın % 10'unu; "cinsiyet" değişkeninin % 5.8'ini ve "dışsal güdülenme" değişkeninin % 3.3'ünü açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi düşük,

dışsal güdülenme düzeyleri yüksek olan bireylerin ve erkek sporcuların, kendine güven düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, sporcunun güdülenme biçimi ve güdüsel yönelimlerinin yarışmasal kaygı düzeyine öngörü sağlayıp sağlamadığını belirlemektir. Bu yönde gerçekleştirilen çalışmada, katılımcıların değişkenlere ilişkin puan ortalamaları cinsiyete göre değerlendirildiğinde; erkek katılımcıların bedensel kaygı ($t=3.12$; $p<.01$) ve ego yönelim ($t=2.26$; $p<.05$) puanlarının bayanlara göre daha düşük olduğu; kendine güven ($t=-4.34$; $p<.000$) ve dışsal güdülenme ($t=-1.98$; $p<.05$) puanlarının ise bayan katılımcılara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kai Sim (2001)'in yapmış olduğu çalışmada, kendine güven boyutunda erkeklerin kendine güven puanlarının bayanlara göre daha yüksek olduğunu, buna karşın somatik kaygı puanında bayan sporcuların erkek sporculara göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğunu; ancak ego ve görev yönelimi puanları açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymuştur. Yine Byoung ve Gill (1997) tarafından yapılan çalışmada görev ve ego yönelim düzeylerinin cinsiyetler açısından farklılaşmadığı; White ve Zellner (1996) bayanların erkeklere göre daha görev yönelimli olduğu belirtilmiştir.

Bilişsel kaygının, bedensel kaygı ($r = .619$; $p<.001$), güdülenmeme ($r = .396$; $p<.001$)ve ego yönelim ($r = .139$; $p<.05$) ile pozitif, kendine güven ($r = -.539$; $p<.001$) ile negatif yönde ilişkisi olduğu; Bedensel kaygının güdülenmeme ($r = .393$; $p<.001$) ve ego yönelimle ($r = .119$; $p<.05$) pozitif; kendine güven ($r = -.586$; $p<.001$) boyutuyla ise negatif yönde ilişkisi olduğu; Kendine güven boyutunun içsel güdülenme ($r = .165$; $p<.001$) ve dışsal güdülenme ($r = .179$; $p<.001$) ile pozitif, güdülenmeme ($r = -.317$; $p<.001$) ile ise negatif yönde ilişkisi olduğu görülmektedir. Güdülenme biçimleri incelendiğinde, içsel güdülenmenin dışsal güdülenme ($r = .650$; $p<.001$) ve görev yönelim ($r = .159$; $p<.001$) ile pozitif yönde ilişkili olduğu; dışsal güdülenmenin ego ($r = .118$; $p<.05$) ve görev yönelim ($r = .190$; $p<.001$) ile yine pozitif yönde ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Ego yöneliminin de görev yönelim ($r = .522$; $p<.001$) ile pozitif yönde ilişkili olduğu dikkati çekmektedir. Literatür bu açıdan incelendiğinde, görev yönelimin, durumluk bilişsel kaygı ile negatif yönde ilişkili olduğu, bilişsel kaygının somatik kaygı ile pozitif yönde, bilişsel ve somatik kaynının kendine güven ile ise negatif yönde ilişkisi olduğunu (Kai Sim,2001); Jing ve Lu (1999) ise, ego yönelimin bilişsel kaygı ile pozitif yönde ilişkili olduğunu belirlenmiştir.

CSAI-2 envanterinin “Bilişsel kaygı” boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun “güdülenmeme” değişkeni tarafından pozitif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. “Güdülenmeme” boyutunun varyansın % 15.7’sini açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi yüksek olan bireylerin durumluk bilişsel kaygı düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur. Kai Sim (2001) çalışmasında da, görev yönelimin durumluk bilişsel kaygı için öngörü sağladığı ve düşük görev yönelimli bireylerin yüksek durumluk bilişsel kaygı düzeyine sahip olacağı; Jing ve Lu (1999) ise, ego yönelimin bilişsel kaygıyı öngörü sağladığını, yüksek ego yönelimli bireylerin yüksek durumluk bilişsel kaygı düzeyine sahip olacağını belirtmiştir.

“Somatik kaygı” boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun “güdülenmeme” değişkeni tarafından pozitif; “cinsiyet” değişkeni tarafından negatif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. “Güdülenmeme” boyutunun varyansın % 15.5’ini; “cinsiyet” değişkenin ise % 3.1’ini açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi yüksek olan bireylerin ve bayan sporcuların durumluk somatik (bedensel) kaygı düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur. Kai Sim (2001) çalışmasında da, ego yönelimin durumluk somatik kaygı için öngörü sağladığı ve yüksek ego yönelimli bireylerin yüksek durumluk somatik kaygı düzeyine sahip olacağını belirtmiştir.

“Kendine güven” boyutunu öngörme bakımından ilgili değişkenler incelendiğinde, boyutun “güdülenmeme” değişkeni tarafından negatif; “cinsiyet” ve “dışsal güdülenme” değişkenlerinin pozitif olarak öngürü sağladığı belirlenmiştir. “Güdülenmeme” boyutunun varyansın % 10’unu; “cinsiyet” değişkeninin % 5.8’ini ve “dışsal güdülenme” değişkeninin % 3.3’ünü açıkladığı tespit edilmiştir. Elde edilen değerler, güdülenmeme düzeyi düşük, dışsal güdülenme düzeyleri yüksek olan bireylerin ve erkek sporcuların, kendine güven düzeyleri yüksek olan bireyler olacağını ortaya koymuştur. Kai Sim (2001) çalışmasında da, görev yönelimin kendine güven için öngörü sağladığı ve yüksek görev yönelimli bireylerin kendine güven düzeyinin yüksek olacağını belirtmiştir.

Elde edilen tüm bu bilgiler ve literatür desteği açısında değerlendirildiğinde, sporcunun güdülenme biçimi ve güdüsel yönelimlerinin, yarışmasal kaygının boyutları olan bilişsel kaygı, somatik kaygı ve kendine güven’e öngörü sağladığı söylenebilir. Bu çalışma, farklı zaman ve koşullar altında yarışmasal kaygı düzeylerinin değerlendirilmesiyle daha kapsamlı açıklamalar ve yaklaşım getirecektir.

KAYNAKLAR

Anshel, M. H. (1997). **Sport psychology: from theory to practice**. 3rd ed. Scottsdale, Arizona: Gorsuch Scarisbrick. 115-151.

Briere, N. M., Vallerand, R. J., Blais, M. R., & Pelletier, L. G. (1995). Développement et validation d'une mesure de motivation intrinsèque et extrinsèque et d'amotivation en contexte sportif: L'echelle de Motivation vis-à-vis les Sports (EMS),[Development and validation of a measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS)] **Journal International de Psychologie du Sport**.

Byoung, J.K., & Gill, D.L. (1997). A cross-cultural extension of goal perspective theory to Korean youth sport. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 19, 142-155.

Cox, R.H. (1985). *Sport psychology: concepts and applications.* Dubuque, Iowa: Wm.C.Brown.

Doğan, B. & Moralı, S. (1996). Elit sporcularda yarışma-performans kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1 (2), 2-10.

Duda, J.L. (1993). Goals: a social-cognitive approach to the study of achievement motivation in sport. In R.N. Singer, M. Murphey, & L.K. Tennant (Eds.), **Handbook on research on sport psychology** (pp.421-436). New York: Macmillan.

Duda, J. L. (1989). Relationship between task and ego orientation and the perceived purpose of sport among high school athletes. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, 11(3), 318-335.

Hall, H.K., Kerr, A.W., & Matthews, J. (1998). Precompetitive anxiety in sport: The contribution of achievement goals and perfectionism. Journal of Sport & Exercise Psychology, 20, 194-217.

Horn, T. S. (Ed.) (1992), Advances in Sport Psychology. Champaign, IL: Human Kinetics.

Jing, F. & Lu, H. (1999). Contributions of perfectionism, achievement goals and perceived ability on competitive anxiety under tense and relaxed situations. Retrieved Nov 4, 2003, from websrv5.ncpes.edu.tw/~physical/ internationalthses/8.pdf.

Jones, J.G. & Hardy, L. (1990). **Stress and Performance in Sport**. Chichester: John Wiley and Sons.

Kai Sim, L. (2001). Goal Orientation and Competitive Sports Anxiety. Retrieved Nov 5, 2003, From http://wwwnew.hjc.edu.sg/pro_sharing/files/pe/goal_orientation_and_competitive_sports_anxiety.doc

Martens, R., Burton, D., Vealey, R. S., Bump, L. A., & Smith D. (1990). Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2. In R. Martens, R. S. Vealey, & D. Burton (Eds.), Competitive anxiety in sport (pp. 117-190). Champaign, IL: Human Kinetics.

Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990) Competitive anxiety in sport. Champaign, IL: Human Kinetics.

Nicholls, J. G. (1989). **The competitive ethos and democratic education**. Cambridge, MA: Harvard University).

Öner, N. (1977). Durumluk-sürekli kaygı envanterinin türk toplumunda geçerliği. Doçentlik tezi, Ankara.

Parfitt, C.G.; Jones, J.G.; Hardy, L. (1990). Multidimensional anxiety and performance. In J.G. Jones & L.Hardy (Eds.), **Stress and Performance in Sport**. Chichester: John Wiley and Sons.

Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Tuson, K. M., & Briere, N. M. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 17(2), 35-53.

Roberts, G.C., Spink, K.S., & Pemberton, C.L. (1999). **Learning experiences in sport psychology**. 2nd ed. Champaign,IL: Human Kinetics. 115-118.

Toros, T. (2001). Elit ve elit olmayan erkek basketbolcularda hedef yönelimi, güdüsel (motivasyonel) iklim ve hedeflerin özgünlük, güçlük derecesi özelliklerinin yaşam doyumuna etkisi. **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Mersin.

Toros, Z. (2001). Toros, Z. (2001). Elit sporcuların güdüsel yönelimleri: voleybolcular üzerinde bir araştırma. **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Mersin.

Weinberg, R.S. (1984). The relationship between extrinsic rewards and intrinsic motivation in sport. In J.M. Silva III & R.S. Weinberg (Eds.), **Psychological foundations of sport** (pp. 177-187). Champaign,IL: Human Kinetics.

Weinberg, R.S., & Gould, D. (1995). **Foundations of sport and exercise psychology.** Champaign, IL: Human Kinetics. 59-72, 137-160.

Weiss, M.R. & Chaumeton, N. (1992). Motivational orientations in sport. In T.S. Horn, (Ed.), **Advances in sport psychology**. Champaign, IL: Human Kinetics (p.61-77).

White, S. A.; Zellner, S. R. (1996). The relationship between goal orientation, beliefs about the causes of sport success, and trait anxiety among high school, intercollegiate, and recreational sport participants. **The Sport Psychologist**, 10(1), 58 - 72.

Willis, D.J., & Campbell, L.F. (1992). **Exercise psychology**. Champaign,IL: Human Kinetics.

LİSANSLI ÜRÜN SATIN ALMA DAVRANIŞI: FENERİUM MAĞAZASINDAN ALIŞVERİŞ YAPAN KİŞİLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Metin ARGAN
Anadolu Üniversitesi Bozüyük MYO, Pazarlama / Eskişehir

ÖZET

Spor endüstrisinde lisanslı spor ürünü satın alma uygulaması en yaygın ve gelişmekte olan konulardan biridir. Son yıllarda, tüketicilerin lisanslı spor ürünlerine olan ilgisi milyar dolarlarla ifade edilmektedir. Günümüzde tüketiciler spor takımının lisanslı ürününe sahip olmak için çok miktarda harcama yapmaktadır. Lisanslama, tüketicilerin bir ürünü satın almasını teşvik etmede etkili bir yöntemdir. Türkiye'deki futbol kulüpleri de bu gelişmenin farkına vararak, gerçek ve sanal lisanslı spor ürünü mağazaları oluşturmaktadır. Spor pazarlaması alanındaki önemli konulardan biri spor tüketicilerinin spor takımının lisanslı ürünlerini satın almalarıdır.

Bu çalışmanın amacı, Fenerium mağazasındaki lisanlı ürünlerin satın alınma nedenlerini tespit etmektir. Spor takımının lisanslı ürünü çeşitli sebeplerle spor tüketicileri tarafından satın alınır. Spor tüketicileri lisanslı ürün satın almayla ilgili pek çok özellik sergiler. Spor takımının lisanslı ürününü satın almaya teşvik eden eğilimleri belirlemek amacıyla Fenerium Mağazası'nın bir örneklemini kapsayan keşifsel bir çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada, Fenerium Mağazası müşterilerinin satın alma davranışlarını açıklamak için bir anket uygulanmıştır. Anket beş bölüm ve 23 ifadeden oluşan beşli likert ölçeğini kapsamaktadır. Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek amacıyla Alpha Cronbach değeri hesaplanmıştır. Spor takımının lisanslı ürünlerini satın alma davranışlarının boyutlarını belirlemek üzere keşfedici faktör analizi kullanılmıştır. Takımla bütünleşme-destek, mağaza atmosferi, arkadaş grubu, bağlılık ve alışveriş zevki ile ilgili tüm ölçek ifadelerin ortalama ve standart sapma değerleri SPSS 11'de hesaplanmıştır. Beş faktör arasındaki ilişkileri ifade etmek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Beş satın alma faktörü ile demografik değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmede T -Testi ve One –Way Anova uygulanmıştır.

Sonuçlar, satın almayı teşvik eden beş ana faktör arasında spor takımı ile "özdeşleşme-destek" faktörünün en önemli olduğunu işaret etmektedir. "Mağaza atmosferi" ise lisanlı ürün satın almada teşvik edeci ikinci faktördür. Lisanslı ürün satın almayı teşvik eden son faktör "alışveriş zevkidir". Lisanslı ürün satın almayı etkileyen faktörler ile bazı değişkenler arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Lisanslama, lisanslı spor takımı ürünü, spor pazarlaması

LICENSED MERCHANDISE BUYING BEHAVIOR: A RESEARCH ON PERSONS SHOPPING IN FENERIUM STORE

ABSTRACT

Application of purchase the licensed sport team merchandise in sport industry is one of the most common and developing subjects. Recently, interest in licensed sport merchandise of consumers is explained with billions of dollars. Nowadays, consumers are spending huge sum of money to have licensed sport team licensed merchandise. Licensing is an effective way to create incentives for consumers to buy a product. Soccer clubs in Turkey have also been aware of this improvement and they have formed actual and virtual licensed team merchandise stores. One of important research subjects in sport marketing academic field is that sport consumers buy licensed sport team merchandise.

The purpose of this study is to determine purchasing reasons of the licensed products in Fenerium Store. Sport team licensed merchandise is purchased for various reasons by sport consumers. Sport consumers can exhibit many of characteristics about buying licensed merchandise. To examine impulse tendencies to purchase sport team licensed merchandise, an exploratory investigation involving a sample of Fenerium Store consumers was conducted.

In the study, a questionnaire was applied in order to explain buying behavior of Fenerium Store customers. The questionnaire consisted of five parts and 23 items with a corresponding 5-likert scale (a "1" indicated strong disagreement, and "5" indicated strong agreement) to ascertain the sport consumers' level of agreement with the statements presented. Cronbach's alpha coefficient were computed to determine the internal consistency of the sub-scales. Exploratory factor analysis was used to examine the

underlying dimensions of purchase behaviors the sport team licensed merchandise. The mean scores and standard deviations were calculated with SPSS 11 on all the sub-scales of sport team identification-support, store atmosphere, friend group, loyalty and shopping enjoyment. Correlation analysis was used to examine relations among the five factors. To analyze hypothesis between five buying factors and demographics, T-test and One-Way ANOVA were used.

Results indicated that among five main factors for impulse buying, "sport team identification-support" is the most important factor. "Store atmosphere" is the second factor for impulse buying licensed product. The last factor in impulse buying licensed merchandise is "shopping enjoyment". There are significant relationships among some demographics and the factors.
Key Words: Licensing, licensed sport team merchandise, sports marketing

GİRİŞ

Lisanslı spor ürün pazarlaması, ülkemizde son birkaç yılda gelişme gösteren alanlardan biridir. Yoğun rekabet ortamında sportif başarıları sağlamlaştırmak, finansal başarı ile yakın ilişki halindedir. Bu durumun farkına varan spor kulüpleri lisanslı spor ürün satışına yönelmeye başlamıştır. Bu çerçevede spor kulüpleri kurdukları mağazalar ile tüketicilerine hitap etmeye çalışmaktadır. Bunun yanı sıra, spor kulüplerinin online mağazalarından yapılan alışverişlerin oranı da son yıllarda gelişme göstermeye başlamıştır.

Lisanslı spor ürünlerine tüketicilerin göstermiş olduğu ilgi ve tepkilerin anlaşılması kulüp yönetimlerini olduğu kadar, lisans alan diğer tüm firmaları da ilgilendirmektedir. Özellikle gelişmiş ülkelerde spor tüketicilerinin lisanslı ürün satın alma davranışına ilişkin araştırmaların son yıllarda ağırlık kazanmaya başladığını görmek mümkündür.

Sportif ve finansal başarı, spor pazarlamasının bilimsel yöntemlerle uygulanması ile mümkün olabilir. Bu nedenle, ülkemizde özellikle başta büyük spor kulüpleri olmak üzere, tam spor kulüp ve organizasyonların lisanslı ürün alan taraftarları iyi tanımaları ve satın alma davranışlarına etki eden faktörleri bilmeleri kaçınılmaz bir gerçek olarak ortada durmaktadır. Ülkemizde genelde spor pazarlaması ve özelde lisanslı ürün alanında yapılan araştırmaların son derece kısıtlı oluşu dikkate alındığında, yapılacak bilimsel araştırmaların önemi katlanarak artmaktadır.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Güçlü bir markaya sahip olmanın önemi, bir organizasyonun ürününün lisansı ile mümkündür. Lisans, bir firma veya organizasyonun bir diğer firma veya organizasyona markasını ücret veya belirli bir imtiyaz karşılığı vermesi ile ilgili yapılan bir anlaşmadır. Daha geniş bir tanımla lisans, bir anlaşma biçimidir ve bir organizasyonun bir başka organizasyona marka ismini, patentini, ticari sırrını ve diğer imkanlarını bir ücret veya imtiyaz karşılığı kullanma yetkisi vermesidir (Argan ve Katırcı 2002). Lisans yolu ile

elde edilen markalama stratejisi; organizasyona markayı, marka ismini, marka işaretini veya ticari markayı kullanma yetkisi verir. Bir başka markanın lisansını alan organizasyon, bunu ayrıcalık elde etmek için mal, hizmet veya tutundurma aracıyla bütünleştirmek için kullanır (Sleight, 1989).

Spor endüstrisinde lisans haklarını alma uygulaması oldukça yaygın ve gelişen bir konudur (Parkhouse, 1996). Örneğin, NFL'nin (Amerikan Futbol Ligi) 150 lisans alıcısı bulunmaktadır. Bunlar; giyim, spor malları, basketbol kartları, koleksiyon ürünleri, ev mefruşatları, okul ürünleri, ev elektronik araçları, interaktif oyunlar, video, yayıncılık, oyuncak, hediyelik eşya v.b.'dir.

Spor ürünleri bakımından lisans oldukça önemli bir alandır. 1990 ile 1994 yılları arasında lisanslı spor ürünlerinin satışı 5.3 milyar $'dan 10.35 milyar $'a yükselmiştir. Bununla birlikte, son birkaç yıldan fazla bir süredir, lisans olgusu gelişimini korumuş ve bazı durumlarda düşüşler gösterebilmiştir. The Licesing Letter raporlarına göre lisanslı spor ürünlerinin satışı 1997 yılında 13.65 milyar $'a ulaşmıştır. Bu rakam 1996 yılına göre % 1'lik bir düşüş göstermiştir.

1997 yılında Amerika'daki dört büyük lig ve üniversite/kolejler için toplam lisanslı spor ürünlerinin perakende satışı 11.3 milyar $ olarak gerçekleşmiştir. Lig başına düşen lisanslı ürünlerin perakende satış tutarları Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu satış rakamları tuhafiye ürünleri, ticari kartları, hatıra eşyaları ve kıyafetlerden oluşan spor ürünlerini kapsamaktadır. Elbise ve kıyafetler tüm lisanslı spor ürün satışlarının yaklaşık % 60'ını oluşturmaktadır (Shank 1999).

Tablo 1. 1997 Yılındaki Lisanlı Spor Ürünlerinin Perakende Satışı

Lig	Satış Değeri
NFL (Amerikan Futbol Ligi)	3.6 Milyar $
NBA (Basketbol Ligi)	2.6 Milyar $
Üniversite/Kolej	2.0 Milyar $
NHL (Hokey Ligi)	1.2 Milyar $
MLB (Beysbol Ligi)	1.9 Milyar $
Toplam	**11.3 Milyar $**

Kaynak: Shank, Matthew D. (1999). *Sports Marketing A Strategic Perspective*,Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. s. 246.

Lisans son yıllarda ülkemizde özellikle futbol kulüpleri tarafından gelir yaratma aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tüketiciler için lisanslı ürün, en basit biçimde taraftar olmanın bir boyutu olarak algılanmakta (Schaff, 1995), bunu farkeden spor

külüpleri de bu avantajdan yarar sağlamaya çalışmaktadır.

Uygun bir şekilde yapıldığı sürece, spordaki lisans işi hem lisansı veren hem de lisansı alan organizasyon veya firma tarafından karlı olabilmektedir. Spor pazarlamasındaki lisans işi sporcu, takım ve ligler için büyük önem taşır. Lisanslı spor ürünleri sadece Amerika'da değil Avrupa'da da gelişmektedir. Örneğin, 1997 yılında Amerikalıların lisanlı spor ürünlerine harcadıkları para 15 milyar $'ın üzerindedir (Kropp ve Diğerleri 1999). Son yıllarda özellikle futbolda ülkemizde de lisanslı ürün satışlarında bir artış görülmüştür. Galatasaray, Fenerbahçe ve Beşiktaş hem perakende hem de online mağazalarda lisanslı ürün satışına başlamıştır. Futbolda büyük yıldız futbolcuları transfer eden takımların temel amaçlarından biri, yıldız oyuncunun formasını taraftarlara satmaktır. Örneğin, Zidane'ı alan Real Madrid 500.000 adet "Zidane" forması satmayı planlamıştı. FIFA 2002 Dünya Kupası'nda çok büyük başarılara imza atan Türkiye A Milli Futbol Takımının formaları geniş bir halk kitlesince giyilmişti. Futbol Federasyonu'nun Milli Takımın Forması ile ilgili lisans işlemleri düşünmesi ve lisanslı formaların satılması hem takım hem de federasyon için büyük gelir kaynağı olacaktır. Lisanslı forma üretim ve satışı ile birlikte korsan formalar ile mücadele de gündeme gelecektir. Strateji Mori tarafından 2000-2001 yılında taraftarlık ile ilgili yapılan "Taraftarlık Araştırması"nda satın alınan ürünlerin büyük bir bölümünün stok satıcılarından/işportacılardan gerçekleştiği ortaya konmuştur (Marketing Türkiye 2001)". FIFA 2002 Dünya Kupası'nda Türkiye ikinci tura çıktıktan sonra forma satışları 1 milyon adete ulaştı. Özellikle çeyrek ve yarı finalden sonra satılan forma sayısında artış olmuştur. 1 milyonu aşkın forma satışı içinde Adidas'ın sattığı forma sayısı 31.000 adet civarındadır. Milli takımın sponsoru olan şirketler 500.000'in üzerinde forma dağıtmıştır. Satılan formalara harcanan paranın 24 trilyon lira olduğu tahmin edilmektedir (Hürriyet Gazetesi 2002). Bu sonuçlar, Türkiye'deki taraftarların büyük bir kısmının spor ürünlerine eğilim gösterdiğini, ancak büyük bir çoğunluğunun lisanlı ürünlerden çok işportacı ve sokak satıcılarından ürün aldığını ortaya koymaktadır. Spor organizasyonlarının bu durumu değerlendirip önlem almaları lisanslı ürün satışı açısından önemlidir.

Lisanslı ürünlerle ilgili olarak, sözgelişi ülkemizde Galatasaray'ın ürün grupları "markalı" ve "lisanslı" ürünler olarak iki grupta toplanmıştır. Galatasaray Spor Kulübü, logo ve isim kullanma haklarını bazı şirketlere vererek bundan gelir elde etmeye

çalışmaktadır. Lisanlı ürünlerin Türkiye'deki kar marjları ile yurt dışındaki kar marjları farklıdır. Örneğin, yurt dışında 60-65 Euro'ya satılabilen bir forma Türkiye'de 20-25 Euro'ya satılabilmektedir. Bunun yanı sıra Galatasaray, Fenerbahçe ve Beşiktaş spor kulüplerinin lisansları alınarak "Futmon" adlı marka yaratılmıştır. Futmon yapılan lisans anlaşması çerçevesinde ürün satışından elde edilecek gelirlerin bir kısmını spor kulüplerine aktaracaktır (Marketing Türkiye 2001).

ARAŞTIRMANIN AMACI

Lisanslı spor ürün satın alma davranışı ülkemizde son yıllarda yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Ancak, tüketicilerin lisanslı spor ürünlerini neden satın aldıklarına ilişkin araştırmalar ülkemizde son derece sınırlıdır. Araştırma amacının ortaya konması büyük ölçüde araştırma problemi ile bağlantılıdır. Gerçekleştirilen bu araştırma amacının ortaya konmasında araştırma probleminin tanımlanması yararlı olacaktır.

Araştırma Probleminin Tanımlanması

Fenerium spor mağazasından alışveriş yapan tüketicilerin satın alma davranışını etkileyen faktörler nelerdir? Bu ana araştırma problemine bağlı alt problemler ise;

-Lisanslı ürün satın alan taraftarların takımla özdeşleşme ve destek sunma davranışı nasıldır?

-Lisanlı ürün satın alımında mağaza atmosferinin etkisi nedir?

-Lisanslı ürün satın alımında sosyal çevre veya referans grubu olarak arkadaş çevresinin etkisi nedir?

-Lisanslı ürün alan tüketicilerin takıma bağlılık derecesi nedir?

-Lisanslı Fenerbahçe ürününü satın almada alışveriş zevkinin etkisi nedir?

-Alışveriş yapan tüketicilerin sahip olduğu ve olmadığı lisanslı ürünler nelerdir?

-Lisanslı ürünler için yapılan ortalama harcama tutarı ne kadardır?

-Sanal mağazadan alışveriş yapma durumu nedir?

Hipotezler

H1. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin cinsiyet durumuna göre farklılık gösterir.

H2. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin yaş grubuna göre farklılık gösterir.

H3. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin eğitim durumuna göre farklılık gösterir.

H4. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin ortalama gelir durumuna göre farklılık gösterir.

H5. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin lisanslı ürünler için yaptığı ortalama harcama tutarına göre farklılık gösterir.

H6. Lisanslı ürün satın alma davranışı ile ilgili faktörler (takımla özdeşleşme, mağaza atmosferi, arkadaş çevresi, bağlılık ve alışveriş zevki), tüketicinin müsabakayı izleme şekline göre farklılık gösterir.

Ana ve alt problemlere bağlı olarak bu araştırmanın amacı, Fenerium mağazalarından alışveriş yapan tüketicilerin lisanslı ürün satın alma davranış göstergelerini ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma amaçlarına uygun olarak “Betimsel” ve “Bağıntısal” araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar, bir konudaki herhangi bir durumu saptamayı hedefleyen araştırmalardır (Erdoğan 1998). Bağıntısal araştırma modeli ise değişkenler arası ilişkileri ve bu ilişkilerin düzeyini inceler (İftar 2000). Bu araştırma modellerinde amaç; eldeki problemi, bu problemle ilgili durumları, değişkenleri ve değişkenler arası ilişkileri tanımlamaktır (Kurtuluş 198).

Veri Toplama Yöntemi

Araştırma modelinin betimsel ve bağıntısal olması ve gerekli verilerin tarafsız ve istatistiksel analize uygun olarak toplanması bakımından en uygun veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Geliştirilen ankette, lisanslı ürün satın almayı etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla 23 ifadeden oluşan beş noktalı likert ölçeği uygulanmıştır. Ölçeğin geliştirilmesinde Kwon ve Armstrong’un (2002) lisanslı spor takım ürün satın almayı etkileyen faktörlere ilişkin kullandıkları ölçekten, Trail ve James’in (2001) Motivation Scale for Sport Consuption (MSSC)’den yararlanılmıştır. Anket, kişisel görüşme aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Ölçekte kullanılan ifadelerin ve

diğer soruların anlaşılırlığını test etmek amacıyla 24 tüketici üzerinde pilot bir çalışma yapılmıştır.

Ana Kütle Çerçevesi ve Örnekleme

Araştırmanın ana kütlesini İstanbul'daki Kadıköy-Fenerium mağazasından alışveriş yapan kişiler oluşturmaktadır. Bu amaçla 9-20 Mayıs 2004 tarihleri arasında İstanbul'daki Kadıköy-Fenerium mağazasından alışveriş yapan 196 tüketici üzerinde uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi kullanıldığı için verilerin analizinde SPSS 11.0 kullanılmıştır. Verilerin analizinde frekans, yüzde, ortalama, standart sapma kullanılmıştır. Veri setini anlamlı faktörlere düşürmek ve dönüştürmek için faktör analizi (Principal Component Factor) uygulanmış, değişkenler arası ilişkilerin ortaya konması için ise, korelasyon, t testi ve One-Way ANOVA uygulanmıştır.

BULGULAR

Lisanslı Ürün Satın Alanlara İlişkin Demografik Özellikler

Araştırmaya katılan 196 taraftar/tüketicinin 146'sı (% 74.5) erkek, 50'si (% 25.5) kadındır. Bu tüketicilerin 64'ü (% 32.7) evli, 128'i (% 65.3) bekar ve 4'ü (% 2.0) dul veya boşanmış kişilerden oluşmaktadır. Meslek veya çalışma durumu itibariyle araştırmaya katılanların büyük bir kısmını oluşturan öğrencilerin sayısı 80 (% 41.2), bunu 40 kişi (% 20.6) ile diğer meslek sahipleri ve 28 kişi (% 14.5) ile serbest meslek sahipleri takip etmektedir. Eğitim durumu itibariyle 114 kişi (% 58.7) önlisans/lisans, 68 kişi (% 35.1) orta öğretim ve 12 kişi (% 6.2) ise lisans üstü (yüksek lisans ve doktora) mezunu kişilerden oluşmaktadır.

Ankete katılan kişilerin 96'sı (% 49.0) 21-30 yaş grubu, 44'ü (% 22.4) 20 yaş ve altı ve 40'ı ise (%20.4) 31-40 yaş grubunu oluşturmaktadır.Gelir durumu itibariyle; ankete katılanların 74'ü (% 39.8) 500 milyon TL ve altı, 34'ü (% 18.3) 1.5 milyar TL ve üstü, 28'i (% 15.0) 501-750 milyon TL arası ve 20'si ise (% 10.7) 1 milyar-1.250.000.000 TL arası olan gelir grubundan oluşmaktadır. Fenerium mağazasında bir alışveriş için ortalama harcama tutarı incelendiğinde; 50 kişi (% 25.8) 20 milyon TL ve altı, aynı şekilde 50 kişi (% 25.8) 21-40 Milyon TL arası, 46 kişi (% 23.7) 41-60 milyon TL arası, 30 kişi (% 15.4) 80 milyon TL ve üstü ve 18 kişi (% 9.3) ise 61-80 milyon TL arası harcama yapmaktadır.

Tablo 2. Cevaplayıcıların Demografik Özellikleri

	Frekans	%		Frekans	%
Cinsiyet			**Yaş**		
Erkek	146	74.5	20 ve <	44	22.4
Kadın	50	25.5	21-30	96	49.0
Medeni Durum			31-40	40	20.4
Evli	64	32.7	41-50	14	7.2
Bekar	128	65.3	51 ve >	2	1.0
Dul/Boşanmış	4	2.0	**Gelir Durumu** (000 TL)		
Meslek			500.000 ve <	74	39.8
İşçi	12	6.2	501.000-750.000	28	15.0
Memur	20	10.3	751.000-1.000.000	12	6.5
Öğrenci	80	41.2	1.001.000-1.250.000	20	10.7
Yönetici	14	7.2	1.251.000-1.500.000	18	9.7
Serbest Meslek	28	14.5	1.501.000 ve >	34	18.3
Diğer	40	20.6	**Fenerium'daki Ort.Harcama**		
Eğitim Durumu			20 Milyon TL ve <	50	25.8
Orta Öğretim	68	35.1	21-40 Milyon TL	50	25.8
Önlisans/Lisans	114	58.7	41-60 Milyon TL	46	23.7
Lisans Üstü	12	6.2	61-80 Milyon TL	18	9.3
			81 Milyon TL ve >	30	15.4

N= 196

Lisanslı Ürün Satın Alma Faktörleri

Fenerium mağazasından lisanslı ürün satın alan tüketicileri etkileyen faktörler takımla özdeşleşme-destek, mağaza atmosferi, arkadaş grubu, bağlılık ve alışveriş zevkidir.

Lisanslı ürün satın almada etkili faktör olarak takımla özdeşleşme-destek incelendiğinde; takım formasını giymekten duyulan gurur 4.7143 ortalama ile en yüksek, lisanslı ürün için pay ayırma ise 3.7245 ortalama ile son sırada yer almaktadır.

Mağaza atmosferiyle ilgili olarak; mağaza atmosferinin alışverişi cazip hale getirmesi 4.5102 ortalama ile ilk sırada yer alırken, raf sisteminin alışveriş için uygunluğu 4.4124 ortalama ile son sırada yer almaktadır.

Satın almadaki arkadaş etkisine ilişkin olarak; diğer insanlara Fenerbahçeliliği göstermenin en iyi yolu olarak ürün satın alma 3.6224 ortalama ile en yüksek değerde olup, arkadaşlara hoş görünmek için ürün satın alma ise 2.6804 ortalama ile en düşük değere sahiptir.

Takıma bağlılık faktörü incelendiğinde, kaybetme durumunda da takımın desteklenmesi 4.4643 ortalama ile ilk sırada ve taraftarın her koşulda takımını yüceltmesi ise 4.3163 ortalama ile son sırada yer almaktadır.

Tablo 3. Lisanslı Ürün Satın Almada Etkili Olan Değişkenler

Takımla Özdeşleşme-Destek Alpha* = .9026	**N***	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Fenerbahçeliyim demekten gurur duyarım	194	4.5567	1.0378
Fenerium'da alışveriş yapmak eğlencelidir	196	4.3265	1.0886
Fenerium'da alışveriş yapmak zaman kaybı değildir	196	4.2857	1.1457
Fenerbahçe'nin lisanslı ürününü almak hoş bir duygudur	196	4.5102	1.0050
Takımımı desteklemek için lisanslı ürün satın alırım	196	4.6224	.7911
Fenerium'dan ürün satın almak için pay ayırırım	196	3.7245	1.1964
Takımın başarısı benim başarımdır	192	3.9583	1.2855
Takımın formasını giymekten gurur duyarım	196	4.7143	.7578
Her taraftar lisanslı ürün alarak takımını desteklemeli	194	4.3093	1.0317
Atmosfer Alpha* = .8908	**N***	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Mağazada raf sistemi alışveriş için uygundur	194	4.4124	.9843
Mağazada istediğim şeyi rahat bulabiliyorum	194	4.3608	1.0499
Mağaza çalışanları alışverişi kolaylaştırmaktadır	196	4.3571	1.0253
Mağaza atmosferi alışverişi cazip hale getirmektedir	196	4.5102	.8502
Arkadaş Grubu Alpha* = .8420	**N***	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Arkadaş arasında kabul görmek için ürün satın alırım	194	2.7010	1.5977
Arkadaşlarıma hoş görünmek için ürün satın alırım	194	2.6804	1.5204
Diğer insanlara Fenerbahçeliliğimi göstermenin en iyi yolu lisanslı ürün satın almaktır.	196	3.6224	1.4988
Bağlılık Alpha* = .7274	**N***	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Takımım kaybederse de desteklerim	196	4.4643	1.09252
Konuşmalarımda her zaman takımımı yüceltirim	196	4.3163	1.14217
Alışveriş Zevki Alpha* = .7491	**N***	**Ortalama**	**Std. Sapma**
Boş zamanlarımda alışveriş yapmaktan hoşlanırım	196	3.9745	1.0786
Alışveriş sevdiğim faaliyetlerden biridir	196	3.8724	1.0422

(5) Kesinlikle Katılıyorum, ... (1) Kesinlikle Katılmıyorum

* "Alpha" Kullanılan Likert Ölçeğinin güvenilirlik analizini yansıtmaktadır. Alpha değeri .70 ve daha üstü olması kullanılan ölçeğin güvenilirliğini işaret etmektedir.

Alışveriş yapma zevki ele alındığında; boş zamanlarda alışveriş yapmaktan hoşlanma 3.9745 ortalama ile ilk sırada ve alışverişin sevilen faaliyet oluşu ise 3.8724 ortalama ile son sırada yer almaktadır.

Tablo 4. Lisanlı Ürün Kategorisi Sahipliği

Ürün Kategorisi	**Var**	**Yok**
Forma	154 (% 78.6)	42 (% 21.4)
Forma Dışı Kıyafet	98 (% 50.0)	98 (% 50.0)
Aksesuar	112 (% 57.1)	84 (% 42.9)
Hediyelik	74 (%37.8)	122 (% 62.2)
Bayrak/Flama	144 (% 73.5)	52 (% 26.5)
Ev Ürünleri	60 (% 30.6)	136 (% 69.4)
Çocuk Ürünleri	34 (% 17.3)	162 (% 82.7)

N= 196

Fenerium mağazasından lisanslı ürün satın alan taraftarların sahip oldukları lisanslı ürünler değerlendirildiğinde; Fenerbahçe formasına sahip olanların oranı %78.6, forma dışında kalan her türlü kıyafete sahip olanların oranı % 50, aksesuar ürünlerinin sahiplik

oranı % 57.4, hediyelik ürünlere sahip olanların oranı % 37.8, her türlü Fenerbahçe bayrak veya flama sahipliğinin oranı % 73.5, ev ürünleri (halı, nevresim, battaniye gibi) için sahiplik oranı % 30.6 ve çocuk ürünlerinde ise bu oran % 17.3'tür.

Tablo 5. Online Alışveriş ve Reklam

Fenerium'dan Online Alışveriş Yapma	**Frekans**	**%**
Evet	28	14.3
Hayır	168	85.7
Toplam	196	100
Lisanslı Ürünlerin Reklamını Medyada Görme İsteği	**Frekans**	**%**
Evet	182	92.9
Hayır	14	7.1
Toplam	196	100

Fenerium mağazasından alışveriş yapan taraftarların online veya sanal ortamda alışveriş yapma durumu irdelendiğinde; online fenerium mağazasından alışveriş yapanların oranı % 14.3 (28 kişi) iken, bu ortamda alışveriş yapmayan taraftarların oranı ise % 85.7 (168 kişi)'dir. Fenerbahçe lisanlı ürünlerin reklamlarının medyada yapılması gerektiği yönünde görüş bildirenlerin oranı % 92.9 (182 kişi) olup, aksi yönde görüş bildirenlerin oranı ise % 7.1 (14 kişi)'dir

Tablo 6. Müsabaka İzleme Şekli

Müsabaka İzleme Şekli	**Frekans**	**%**
Stadyum	68	34.7
Digitürk (Canlı)	78	39.8
Televizyon Kanallarından Özet	50	25.5
Toplam	196	100

Fenerium'dan alışveriş yapan taraftarların müsabakaları çoğunlukla izleme şekli incelendiğinde yayıncı kuruluş olan Digitürk'ten müsabakayı canlı olarak izleyenlerin oranı % 39.8 (78 kişi) olup, bunu stadyumda müsabaka izleyenler % 34.7 (68 kişi) ile takip etmektedir. Televizyon kanallarındaki özetlerinden müsabaka sonucunu izleyenlerin oranı ise % 25.5 (50 kişi)'dir.

Faktör Analizi

Taraftarların lisanslı spor ürünü satın alımını etkileyen ve belirleyebilen toplam 23 ölçek değişkeni söz konusu olup, bu değişkenlerin gruplandırılması, sınıflandırılması ve ana faktörlere dönüştürülmesi amacıyla faktör analizi (Principal Component Factor) uygulanmıştır. Faktör analizi sonuçlarına ilişkin bulgular Tablo 7'da verilmiştir.

Lisanslı ürün satın alma değişkenlerine faktör analizinin uygulanması için "örneklem

yeterliliğine bakmak gerekmekte ve yeterliliğe karar vermek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testinden yararlanılmaktadır" (Zhang ve Diğerleri 2003). Yapılan bu araştırmada KMO 0.829 olup, faktör analizinin uygulanabilmesi için yeterlidir. Bartlett Test for Sphericity (BTS) 3791.643 (p = .000) ise bir matris belirleyicisi olarak değişkenlerin varyans hipotezi ve kovaryans matrisinin reddedildiğini ve bir faktör analizi yapmaya uygun olduğunu göstermektedir. Tüm faktörler için öz değer (eigen-value) 1'den büyük olarak atanmıştır.

Tablo 7. Lisanslı Ürün Satın Almada Etkili Faktörler (Varimax Rotasyon)

Faktörler	Faktör Yükleri	Öz Değer (Eigen-value)	Açıklanan Varyansın %'si	Kümülatif %	Alpha α
1. Faktör: Takımla Özdeşleşme-Destek		9.63	34.42	34.42	.90
Fenerbahçeliyim demekten gurur duyarım	.86				
Fenerium'da alışveriş yapmak eğlencelidir	.84				
Fenerium'da alışveriş yapmak zaman kaybı değildir	.82				
Fenerbahçe'nin lisanslı ürününü almak hoş bir duygu	.81				
Takımımı desteklemek için lisanslı ürün alırım	.55				
Fenerium'da ürün satın almak için pay ayırırım	.52				
Takımın başarısı benim başarımdır	.50				
Takımın formasını giymekten gurur duyarım	.46				
Her taraftar lisanslı ürün alarak takımını desteklemeli	.46				
2. Faktör: Atmosfer		2.98	10.66	45.08	.89
Mağazada raf sistemi alışveriş için uygundur	.84				
Mağazada istediğim şeyi rahat bulabiliyorum	.79				
Mağaza çalışanları alışverişi kolaylaştırmaktadır	.76				
Mağaza atmosferi alışverişi cazip hale getirmektedir	.71				
3. Faktör: Arkadaş Grubu		2.12	7.60	52.68	.84
Arkadaşlar arasında kabul görmek için ürün alırım	.91				
Arkadaşlarıma hoş görünmek için ürün satın alırım	.87				
Diğer insanlara Fenerbahçeliliğimi göstermenin en iyi yolu lisanslı ürün satın almaktır	.65				
4. Faktör: Bağlılık		1.81	6.47	59.15	.72
Takımım kaybederse de desteklerim	.53				
Konuşmalarımda her zaman takımımı yüceltirim	.49				
5. Faktör: Alışveriş		1.68	6.00	65.15	.74
Boş zamanlarımda alışveriş yapmaktan hoşlanırım	.85				
Alışveriş sevdiğim faaliyetlerden biridir	.60				

Tablo 7 incelendiği zaman, tüketicilerin Fenerium mağazasından lisanslı ürün satın alma değişkenleri çerçevesinde beş faktör ortaya çıkmaktadır. Bunlar; sırası ile "takımla özdeşleşme-destek", "mağaza atmosferi", "arkadaş grubu", "her koşulda takıma bağlılık" ve "alışveriş" tir. Her bir faktöre ilişkin güvenilirlik katsayısı (Cronbach-alpha = α) 0.90 ile 0.72 arasında değişmekte olup, bu durum 1978 yılında Nunally'nin önerdiği "güvenilirliğin genel kabul sınırlarının (0.70)" içinde olduğunu göstermektedir (Kim 2003). Beş faktöre ilişkin faktör yüklerinin 0.46'den büyük olduğunu görmek mümkündür. Tabloda sınıflandırılan beş faktör toplam varyansın 65.15'ini açıkladığı

anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar genel bir çerçeve bakımından sonuçların güvenilir olduğunu işaret etmektedir.

Faktör analizinde her bir faktörün açıkladığı varyansın %'si, faktörlerin göreceli önemini ortaya koymaktadır (Altunışık ve Diğerleri 2003). Buna göre, birinci faktör olan "Takımla özdeşleşme-destek" toplam varyansın % 34.42 gibi büyük bir kısmını açıklamakta olup, varyansı açıklamada geriye kalan 4 faktörün toplamından daha büyük bir ağırlığa sahiptir. Bunun anlamı; lisanslı takım ürünüsatın almada taraftarlar/tüketicilerin takımla duygusal olarak özdeşleşme dereceleri ve takıma duygusal ve finansal yönden destek olmalarının belirleyici bir faktör olduğunu veya belirleyici olduğunu, daha sonra ise lisansı ürün alımını etkileyen diğer destekleyici unsurları değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Geriye kalan 4 faktöre sırasıyla bakıldığında; mağazanın atmosferi toplam varyansın % 10.66'sını, arakadaş grubu içinde onay veya kabul görme toplam varyansın % 7.60'ını, takıma bağlılık ile ilgili unsurlar toplam varyansın % 6.47'sini ve son olarak alışveriş ise toplam varyansın % 6.00'sını açıklamaktadır.

Tablo 8. Faktörlere İlişkin T testi sonuçları

	Ortalama	Std. Sapma	Serbestlik Derecesi (df)	t değeri	p
Faktör 1. Özdeşleşme-Destek	4.3345	.7832	195	77.477	.000*
Faktör 2. Atmosfer	4.4073	.8498	195	72.606	.000*
Faktör 3. Arkadaş	3.0170	1.3506	195	31.273	.000*
Faktör 4. Bağlılık	4.3903	.9907	195	62.041	.000*
Faktör 5. Alışveriş	3.9235	.9482	195	57.924	.000*

*P<.01

Faktör analizi testi sonuçlarını destekleyici bir çalışma yapmak amacıyla t testi (One-Sample T Test) analizi uygulanmıştır. Buna göre; Özdeşleşme-destek, atmosfer, arkadaş, bağlılık ve alışverişe ait değişkenlerin toplamının ortalaması ele alındığında .01 anlamlılık düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir. Her bir faktör ayrı ayrı ele alındığında; özdeşleşme-desteğin t değeri 77.477 (p< .01), mağaza atmosferinin t değeri 72.606 (p< .01), arkadaş grubuna ilişkin faktörün t değeri 31.273 (p< .01), bağlılık faktörünün t değeri 62.041 (p< .01) ve son olarak da alışverişe ilişkin t değeri ise 57.924 (p< .01)'tür. Bu sonuçlar, her bir faktör ortalamasının anlamlı (p < .01) olarak farklılık gösterdiğini işaret etmektedir.

Tablo 9. Korelasyon Matrisi*

Değişkenler	1	2	3	4	5	Ortalama	Std.S.
Faktör 1. Özdeşleşme-Destek	1.000					4.3345	.7832
Faktör 2. Atmosfer	.539	1.000				4.4073	.8498
Faktör 3. Arkadaş	.222	.325	1.000			3.0170	1.3506
Faktör 4. Bağlılık	.649	.364	.034	1.000		4.3903	.9907
Faktör 5. Alışveriş	.179	.183	.036	.123	1.000	3.9235	.9482

*Tüm değişkenlerin korelasyonları (p= .000< .01) anlamlıdır.

Beş faktörün kendi aralarındaki korelasyon matrisi analiz edildiğinde ise özdeşleşme-destek faktörü ile geriye kalan tüm dört faktör arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu (p<.05); aynı şekilde atmosfer ile geriye kalan üç faktör arasında anlamlı ilişki olduğu (p<.05); arkadaş faktörü ile geriye kalan iki faktör arasında anlamlı bir ilişkinin (zayıf ilişki) bulunmadığı (p>.05) ve son olarak da bağlılık ile geriye kalan faktör olan alışveriş arasında da anlamlı bir ilişkinin (zayıf ilişki) olmadığı (p>.05) bulunmuştur. Tablo 9'daki değerler korelasyon katsayılarını göstermektedir.

Değişkenler Arası İlişkiler

Demografik özellikler ile lisanslı ürün almada etkili olabilen faktörler (One-Way ANOVA) ilişkilendirildiğinde; Bağlılık ve alışveriş faktörlerinin cinsiyete göre farklılaştığı (p=.000<.01) görülmektedir. Takıma bağlılık erkeklerde (4.5377) bayanlara (3.9600) oranla daha yüksek olup, alışverişten hoşlanma durumu ise bayanlarda (4.3700) erkeklere (3.7705) oranla daha yüksektir. Lisanslı ürün tercihini belirleyen beş faktör ile yaş arasında anlamlı (p>.05) ilişki bulunmamaktadır.

Gelir durumu irdelendiğinde; takımla özdeşleşme-destek, atmosfer (p<.01) ve takıma bağlılık (p<.05) arasında anlamlı bir ilişki varlığı dikkat çekmektedir. İlişki varlığı bulunan faktörlerin hangi gelir grubuna göre farklılaştığını bulmak için Post Hoc Test'lerden Tukey ve Scheffe testi uygulanmıştır. Buna göre; Tukey'e göre özdeşleşme-destek olma esas alındığında 500 milyon TL ve daha düşük gelire sahip olanlar ile 1 milyar TL-1.250.000.000 TL (ortalama farkı -.6002) ve 1.500 milyar TL üstü gelire sahip olanlar (ortalama farkı -.4512) arasında (p<.05) fark bulunmaktadır. Tukey ve Scheffe'ye göre 501-750 milyon TL gelire sahip olanlar (ortalama farkı -.7319) ile 1 milyar –1.250.000.000 TL gelire sahip olanlar ve 1.5 milyar TL üstü gelire sahip olanlar (ortalama farkı -.5829) arasında anlamlı fark (p<.05) bulunmaktadır.

Atmosfer esas alındığında; Tukey'e göre 751 milyon TL-1 milyar TL gelir grubu (ortalama farkı -1.0583) ile 1 milyar-1.250.000.000 TL arası gelire sahip olanlar ve 1.5 milyar TL üstü gelire sahip olanlar (ortalama farkı -.8701) arasında anlamlı fark (p<.05)

bulunmaktadır. Takıma bağlılık düzeyi genel olarak gelir grubuna göre farklılaşmakla birlikte, Tukey ve Scheffe'ye Post Hoc testine göre gruplar arasında anlamlı fark (p>.05) bulunamamıştır.

Tablo 10. Demografik Değişkenlere Göre Lisanslı Ürün Alımını Etkileyen Faktörler

	Cinsiyet		Yaş		Gelir		Eğitim	
Faktörler	**F**	**p**	**F**	**p**	**F**	**p**	**F**	**p**
Özdeşleşme-Destek	3.024	.084	2.282	.062	4.451	.001**	14.998	.000**
Atmosfer	.015	.903	1.358	.250	3.811	.003**	2.938	.055*
Arkadaş	1.335	.249	.266	.900	.274	.927	.517	.597
Bağlılık	13.473	.000**	1.720	.147	2.283	.048*	3.441	.034*
Alışveriş	16.031	.000**	.685	.603	1.094	.365	.438	.646

*p≤ .05 ; ** < .01

Son olarak eğitim durumu ile özdeşleşme-destek (p<.01), atmosfer (p≤ .05) ve takıma bağlılık arasında (p<.05) anlamlı bir fark bulunmaktadır. Özdeşleşme-desteğin hangi eğitim gruplarına göre farklılaştığı irdelendiğinde; Tukey ve Scheffe'ye göre orta öğretim mezunları ile (p<.01) önlisans/lisans (ortalama farkı -.5654) ve lisans üstü mezunları arasında (ortalama farkı -.8315) farklılık (p<.05) bulunmaktadır. Üniversite mezunları ile lisans üstü mezunlar arasında ise anlamlı bir fark (p>.05) bulunmamaktadır. Eğitim durumuna göre mağaza atmosferinin değerlendirilmesi bakımından genel bir farklılık olmakla birlikte, eğitim grupları arasında anlamlı fark (p>.01) bulunmamaktadır. Son olarak takıma bağlılığın hangi eğitim gruplarına göre farklılaştığını bulmaya yönelik yapılan Post Hoc (Tukey ve Scheffe) testlere göre; genel bir farklılık olmakla birlikte .05 anlamlılık düzeyinde gruplar arasında fark bulunmamaktadır.

Tablo 11. Harcama Tutarı ve Müsabaka İzleme Değişkenlere Göre Lisanslı Ürün Alımını Etkileyen Faktörler

	İzleme Şekli		Harcama Tutarı	
Faktörler	**F**	**p**	**F**	**p**
Özdeşleşme-Destek	7.247	.001**	6.732	.000**
Atmosfer	1.298	.275	.938	.443
Arkadaş	1.588	.207	4.070	.003**
Bağlılık	7.616	.001**	2.864	.025*
Alışveriş	1.701	.185	3.272	.013*

*p≤ .05 ; ** < .01

Sınırlılıklar

Yapılan araştırma sadece İstanbul'daki Kadıköy-Fenerium mağazasından alışveriş yapanlara yöneliktir. 2003-2004 Futbol Sezonu'nun son haftalarında Fenerbahçe

takımının şampiyonluğu ile mağaza trafiği yoğunlaşmış ve Fenerium mağaza yönetimi anketin gerçekleştirilmesi için bir masa tahsis etmiştir. Anketin uzunluğu ve anket için tek masanın tahsis edilmesi nedeniyle ancak 196 spor tüketicisi ile anket gerçekleştirilebilmiştir. Araştırma mağaza trafiğinin yoğunluğu, zaman ve finansal nedenlerle 9-20 Mayıs 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Uygulayıcılara ve İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Günümüzde spor kulüplerinin yöneldiği finansal kaynaklardan önemli bir kısmı taraftarlara veya spor tüketicilerine yönelik yapılan ürün satışlarıdır. Etkili pazarlama ve tanıtım faaliyetleri için uygulayıcıların spor tüketicilerini çok iyi tanımaları gerekir. Spor kulüpleri yapacakları pazarlama ve tanıtım çalışmalarında taraftarlık olgusunu ve takıma destek sunma unsurunu kullanabilir.

Gerçekleştirilen bu araştırmanın örneklem grubu sınırlı da olsa sonuç çıkarılabilecek çerçeveler çizmektedir. İleriki dönemlerde lisanslı ürün satın alma davranışı konusunda yapılacak çalışmalarda örneklem grubunun daha büyük olması ve üç büyük spor kulüp taraftarlarının lisans ürün satın alma davranışının karşılaştırılmasına dönük çalışmaların yapılması anlamlı olacaktır.

SONUÇ

Son yıllarda spor tüketicisinin lisanslı ürün kullanımına ilişkin çalışmaların ortaya çıkması dikkat çekmektedir. Sportif başarıların devamlılığı spor kulüplerinin profesyonelleşmesi ile mümkündür. Bu bağlamda, spor kulüplerinin pazarlama olgusuna gereken önemi vermesi büyük önem taşır. Gelir yaratıcı bir unsur olarak taraftarlara dönük yapılacak her türlü pazarlama çalışması spor kulübünü daha da güçlü kılabilir.

Fenerium mağazasından alışveriş yapan taraftar tüketicilere dönük gerçekleştirilen bu çalışmaya göre; lisansı ürün satın alımında takımla özdeşleşmenin en büyük öneme sahip olduğu görülmektedir. Kulüplerin lisanslı ürün satışını arttırmak için reklam çalışmalarına yönelme gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan her spor kulübünün takıma olan ilgiyi en üst düzeyde tutma çalışmaları kaçınılmaz görülmektedir.

Takıma olan bağlılığın artması, sağlanacak sportif başarı ve yeni yıldız oyuncuların yaratılması veya transfer edilmesi ile mümkün olabilir. Tüm bunların yanı sıra lisanslı ürün satışının gerçekleştirildiği mağaza atmosferinin iyi dizayn edilmesi satın alma oranını arttırıcı bir etki yaratabilir. Ayakta kalmaya düşünen tüm spor kulüplerinin sanal

lisanslı ürün mağazalara yönelmesi günümüzde kaçınılmaz bir zorunluluk gibi görünmektedir.

KAYNAKLAR

Altunışık, R, Torlak, Ö ve Özdemir, Ş. (2003). Ekonomik Kriz ve Değişen Alışveriş Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. *8. Ulusal Pazarlama Kongresi*, Kayseri: 327-343.

Argan, M. ve Katırcı, H. (2002). *Spor Pazarlaması*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Erdoğan, İ. (1998). *Araştırma Dizaynı ve İstatistik Yöntemleri*. Ankara. Emel Matbaası, Birinci Basım, 1998.

Hürriyet Gazetesi, 27 Haziran 2002: 9.

İftar,G.K Bilimsel Araştırma Yöntemleri (2000), http:// bde. anadolu.edu.tr/(http://193.140.21.192:8000/SCRIPT/bay2/scripts/student/serv_page.pl?970127244+bay0401.html) adresinden alınmıştır.

Kim, S.S (2003). The Influence Push and Pull Factors at Korean National Parks. *Tourism Management*, 24: 169-180.

Kropp, F., Lavack, A.M., Holden, S.J.S. ve Dalakas, V. (1999). Attitudes Toward Beer and Tobacco Sport Sponsorship, *Sport Marketing Quarterly*, 8 (3) : 49-55.

Kurtuluş, K (1998). Pazarlama Araştırmaları. İstanbul. Genişletilmiş 6. Baskı, İstanbul Üniversitesi, İşl. Fak.Yay. No: 274.

Kwon, Hyungil H. ve Armstrong, Ketra L. (2002). Factors Influencing Impulse Buying of Sport Team Licensed Merchandise, Sport Marketing Quarterly, 11(3) : 151-163.

Parkhouse, Bonnie L. (1996). *The Management of Sport*, Second Edition, The Mc Graw Hill.

Schaaf, Phill. (1995*). Sports Marketing*, Prometheus Books, New York.

Shank, Matthew D. (1999). *Sports Marketing A Strategic Perspective*,Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Sleight, S. (1989). *Sponsorship: What Is It and How to Use It?*, McGraw-Hill, London.

"Sport Marketing Adına İlk Sektörel Adım", *Marketing Türkiye*, Yıl 1, Sayı 10, Ekim, 2001: 58.

Trail, G.T. ve James, J. D. (2001). The Motivation Scale for Sport Consuption: Assesments of The Scale's Psychometric Properties, *Journal of Sport Behavior*, 24 (1), 108-127.

"TVS'den Sport Marketing Hizmetleri", *Marketing Türkiye***,** Yıl 1, Sayı 17, Eylül 2001: 30-33.

Zhang, J.J et al. (2003). Understanding Women's Proffesional Football Game Spectators : Sociodemographics, Game Consuption, and Entertaintment Options. Sport Marketing Quarterly, 12 (4) : 228-243.

SPORCULARIN SPORDAKİ ŞİDDETE BAKIŞ VE TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Tavacıoğlu, Leyla; Kora, Kaan; Yeltepe, Hülya; Atılgan Erkut, Oya

1. Makine Fakültesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
2. Psikiyatri Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Marmara Üniversitesi, İstanbul
3. Beden Eğitimi Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
4. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Marmara Üniversitesi, İstanbul

ÖZET

Amaç: Günümüzde spor branşlarında şiddet ve buna bağlı olarak saldırganlık artan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada, sporcuların şiddet olgusuna yönelik tutumlarının değerlendirilmesi ve bu tutumları belirleyen, destekleyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır. Sonuçlar: Kadın ve erkek sporcular başarı için sporda şiddetin gerekli olduğu belirtmişlerdir. Şiddet seviyesi erkeklerde kadınlardan daha fazla bulunmuştur. Aile içinde şiddete maruz kalan bireylerin ileriki yaşamlarında şiddet içeren davranışlar sergiledikleri görülmüştür. Sporda şiddetin artmasında medyanın, ailenin, seyircinin, takım arkadaşlarının ve de en önemlisi de antrenörün çok büyük bir rolü olduğu tespit edilmiş ve bu bulgu daha önce yapılmış çalışmalarla da desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sporda şiddet; Saldırganlık; Sporda saldırgan davranışlar

ABSTRACT

Objective: Violence and aggression in sport has been increasing recently. The purpose of this study was to investigate and evaluate violent behavior tendencies and reasons of athletes. Results: Regardless of gender, athletes reported violence in sport is necessary for succes. Violence level was found higher in female atheletes than male athletes. It was found, individulas who experienced violence in their families, have tendency to behave violent in their future lifes. It was also found that media, atheletes family, spectators, peers and especially coachs have an enormous influence on increasing violent behaviors in sport and this finding also supported by previous researchs.

Key Words: Violence in sport; Agression; Arggressive behavior in sport

GİRİŞ

Kelime tanımı itibarı ile baktığımızda aslında şiddet suçtur. Şiddet kavramı, bir kişinin sosyal konum, cinsiyet, yaş, fiziksel kapasite gibi üstünlük sağlayıcı özelliklerini kullanarak diğerini baskı altında tutması, fiziksel kısıtlılık uygulaması, eziyet etmesi, yaralaması, tehdit etmesi gibi fiziksel şiddet tanımı içinde yer alan davranışlardan sürekli eleştiri, aşağılama, hakaret etme gibi duygusal şiddeti çağrıştıran davranışlara ve cinsel taciz, zorla ilişkiye geçme, sarkıntılık gibi cinsel şiddet içeren davranışlara kadar geniş bir yelpazede incelenebilir. Lorenz insanların doğuştan şiddet eğilimli olduklarını ve şiddet eğilimlerini kontrol etme yolları öğrendiklerini öne sürerken, Bandura insanların şiddeti yaşantıları yoluyla öğrendiklerini belirtmiştir (1). APA (American Psychological Association, 1993), şiddetin öğrenilen bir davranış olduğunun ciddi delillerle desteklendiğini belirtmiştir (2).

Toplumların kendi sosyokültürel özellikleri ve alışkanlıkları bazen şiddet davranışlarının farklı değerlendirilmesine yol açabilir. Bir toplum için şiddet kabul edilebilecek bir davranış biçimi iken farklı kültür ve gelenekleri olan bir toplumda normal sınırlar içinde yer alabilir. Buna benzer şekilde şiddet, aynı toplum içinde yer alan çeşitli kurumlarda da farklılıklar görülebilir. Bir boks mücadelesinde ortaya konan davranışlar sporcunun başarısını ve performansını belirlerken, aynı davranışların boks sahası dışında gösterilmesi adli bir konu olarak kabul edilir (3).

Kasıtlı şiddet, fiziksel zarar vermeyi içerdiğinden (Buss&Perry, 1992), fiziksel teması içeren sporlarda, fiziksel teması içermeyen sporlardan daha sık görülmektedir (4,3). Bu açıdan, spor içinde olması beklenen ve kabul gören bazı davranış modellerinin, gündelik hayat için kabul edilebilir sınırlar dışında olduğu, bu yüzden de şiddet kavramının da spor içinde, gündelik hayatta kullanıldığından daha dar sınırlarda kullanıldığı görülmektedir. Bu kısıtlılık; şiddet içeren davranışların sportif aktivitelerde zaman zaman kabul görmesine ve desteklenmesine, hatta başarı için önemli bir etken olarak görülmesine yol açmaktadır.

Bu çalışmada sporcuların şiddet olgusuna yönelik tutumlarının değerlendirilmesi ve bu tutumları belirleyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmaya toplam 109 sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalaması 22 (SS:3) idi ve 15 ila 34 yaş arasında değişmektedir. Sporcuların 31'i (%28) kadın, 78'i (%72) erkekti. Sporculara, araştırmacılar tarafından hazırlanan 42 madde içeren, sosyodemografik verilerin ve şiddete bakış ve tutumlarının değerlendirildiği yarı-yapılandırılmış görüşme formu ile Durumluk-Sürekli Öfke Envanteri (STAXI) uygulandı. Spielberger tarafından geliştirilen bu envanter bireylerin kendi kendine uygulayabildiği, durumluk öfke için 10 madde, sürekli öfke için 10 madde ve öfke davranışının sorgulandığı 24 madde olmak üzere toplam 44 maddeden oluşmaktadır. Türkçe için geçerliği ve güvenirliği Özer (1994) tarafından yapılmıştır.

Sporcular görüşme formundan elde edilen veriler eşliğinde çeşitli gruplara ayrılarak STAXI puanları ve şiddet davranışları açısından karşılaştırıldılar. İstatistiki analizlerde nonparametrik değişkenler için ki-kare testi, Mann Whitney *U* testi ve Spearman korelasyon testi, parametrik değişkenler için Student's t-testi ve Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Analizler için SPSS for Windows 10.0.1 programı kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Araştırmaya katılan sporculardan, 67'si (%61.5) bireysel sporla, 42'sinin de (%38.5) takım sporu ile ilgilenmekte idi. Kadınların %77'si , erkeklerin %55'i bireysel sporla ilgilenmekte idi (p=0.04). Bireysel sporla uğraşanların %39'u, takımda yer alanların %64'ü okul hayatında en az bir kez kavgaya karıştığını belirtmiştir (p=0.01) (2). Erkek ve takım sporcuları arasında şiddet seviyesi kadın ve bireysel sporculardan daha yüksek bulunmuştur (5). Ayrıca takım sporcuların rakiplerine şiddet uygulama şansları daha fazla olduğu görülmüştür (5,4,6).

Çocukluğunda dayak, evden atılma gibi ceza şeklinde ağır tepkiler gördüğünü belirtme ile okul hayatında kavgaya karışma, okulda ceza alma, sinirlendiğinde kontrolü kaybetme, sözlü tartışmaların kavgaya dönüşmesi ve kavga-saldırganlığın sporcuyu daha başarılı kılacağını

düşünme maddeleri arasında pozitif bağıntı saptanmıştır (sırasıyla p=0.03, p=0.03, p=0.01, p<0.00001, p=0.04).

STAXI puanlarının dağılımına bakıldığında çocukluğunda ailesi tarafından cezalandırıldığını belirtenlerin, ağır ceza görmediğini belirtenlere kıyasla sürekli öfke puanlarının anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır (z=-2.8, p=0.004).

Okul hayatında kavgaya karışanların sürekli öfke puanları karışmayanlara kıyasla daha yüksek bulunmuştur (z=-2.5, p=0.01). Tespit edilen bu veriye dayanarak, öğrencilerin büyük çoğunluğunun okul hayatlarında şiddetle ilişkili bir tecrübe yaşadığının farkına varılmasının önemli olduğu söylenebilir. Örneğin, lise öğrencileri üzerine yapılan bir çalışmada Song ve arkadaşları (1998), erkek öğrencilerin yarıdan fazlasının, kız öğrencilerinde üçte birinin, bir önceki yılda birisi tarafından fiziksel şiddetle tehdit edildiklerini belirtmişlerdir. Daha da önemlisi aynı sayıda öğrenci bir önceki yıl kendisine vurulmadan önce karşısındakine vurduğunu ifade etmiştir (2). Bu durumun bilinmesine bağlı olarak okul yönetimi, şiddet eğiliminin önlenmesi ve öğrencilerinin güvenliği için bir takım tedbirler almalı ve programlar hazırlamalıdırlar (2).

Sözlü tartışmalarının kavgaya dönüştüğünü belirtenlerin sürekli öfke puanları bunu belirtmeyenlere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (z=-2.7, p=0.005).

Sosyal Öğrenme Teorisinde, şiddetin öğrenilen bir davranış olması hipotezinden yola çıkarak, sporun insanlara daha saldırgan ve şiddete eğilimli olmayı öğretiyor olabileceği üzerinde durulmaktadır (7).“Şiddet oyunun bir parçasıdır” görüşünü destekleyenlerin sürekli öfke puanları da bu görüşü desteklemeyenlere kıyasla anlamlı derecede yüksek saptandı (z=-3.3, p=0.001). Yapılan bazı araştırmalar sporda şiddet kullanımı ve başarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu söylerken bazıları da şiddetin sporcunun bireysel performansını düşürdüğü göstermektedir (5). Bandura, şiddeti destekleyen, şiddet kullanarak başarı elde eden ve bunun için ödüllendirilen örnekler sunan bir kültürün, şiddete eğilimli insanlar yaratacağını belirtmiştir (4).

TARTIŞMA

Sporcunun kişiliğine bağlı olarak sporda uygulanan şiddet iki farklı şekilde tanımlanmıştır. İlki amaca yönelik herhangi bir kasıt içermeyen şiddet, ikincisi ise rakibe zarar verme amaçlı uygulanan şiddettir (8,6,7).

Geçmişinde şiddete maruz kalmış kişiler ileri yaşamlarında şiddete daha eğilimli olabiliyorlar ki bu bulgu psikiyatri literatürü ile örtüşmektedir. Bununla birlikte geçmişinde şiddete maruz kalan gençlerin kendi kendilerine bu durumla başa çıkma yolları geliştirdikleri ve daha sonraki yaşamlarında sağlıklı yetişkinler oldukları ve şiddete başvurmadıkları da yapılan bazı çalışmalarda tespit edilmiştir.

Flannery ve arkadaşları 1998 yılında, 3724 lise öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, erkek ve kız öğrencilerin kendileri için geliştirdikleri şiddetle başa çıkma yollarının müzik dinlemek, arkadaşları ile sohpet etmek, şakalaşmak, problemlerini arkadaşlarıyla paylaşmak, erkek ya da kız arkadaşlarıyla birlikte zaman geçirmek, televizyon seyretmek ya da uyumak olduğunu tespit etmişlerdir (2).

Pek çok deneysel veriye sahip olan (Leonard, s. 171) Sosyal Öğrenme Teorisi'nde şiddet, davranışının model alma yoluyla öğrenildiği ve ödüllendirme ve cezalandırma sonucunda da pekiştirildiği belirtilmektedir. Genç sporcular, spor kahramanlarını rol model alarak onların davranışlarını taklit etmektedirler. Ayrıca aileler, antrenörler ve takım arkadaşları da şiddetli oyun sitilini destekleyen diğer rol modellerdir (6,1,2).

Kadın ve erkek sporcuların her ikisi de, saldırgan davranışlarının antrenörleri tarafından desteklendiğini düşündüklerinde daha fazla bu tür davranış gösterme eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir (9,7,3). Guivernau ve Duda tarafından yapılan araştırma sonucunda, aile, arkadaşlar ve takım arkadaşlarının etkisi göz önünde bulundurulduğunda, sporcunun şiddete dayalı davranışlara sergilemesinde en önemli rol modelin antrenör ve antrenörün tutumunun olduğu tespit edilmiştir (9,7,3).

20. yüzyılın sonlarında bilim adamları adolesan döneminde saldırganlığın artmasının testesteron seviyesindeki artışa bağlı olarak kuvvet ve fiziksel kapasitenin gelişmesiyle ilişkili olduğunu öne sürmektedirler (Ellis&Cons 1990, Eysenck&Gudjonsson 1989). Diğer yaklaşım, saldırgan davranışın artışının çevreyle ilişkili olduğu yönündedir. Çocuklar büyüdükçe çevreleriyle olan etkileşimleri artmakta ve bunun sonucunda da ailesinden, arkadaş gruplarından ve medyadan şiddet içeren davranışlar öğrenmektedir (1). Son zamanlarda spor medyasında şiddetin, seyircinin ilgisini canlı tutabilmek için spor branşının kendisinden çok daha fazla yer alması, bireyin şiddeti doğal bir durummuş gibi kabul etmesinde etkili olduğu düşünülmektedir (10).

Terry ve Jackson'a göre sporda şiddeti teşvik üç farklı kaynaktan beslenmektedir:

a) sporcunun yakın çevresinden : antrenör, takım arkadaşları, ailesi ve arkadaşları
b) oyunun yapısı, oyunun kuralları ve bu kuralların yetkililerce uygulanma şekli
c) toplum ve medyanın etkisi (1,10), saha avantajı ve taraftarlar (6).

Çalışmalarında medyada sporda şiddetin neden bu kadar çok yer aldığı ve seyircilerin bu tür şiddet içeren programları ilgisini araştıran Zillmann, Bryant ve Sparky (1997), ve Lorenz (1963) bulgularını aşağıdaki gibi olabileceği yönünde bir açıklamalar getirmişlerdir (3):

a) yıkıcı enerji organizmada kendiliğinden oluşur
b) şiddet içeren hareketlerin sergilenmesi sonucu yaşana tatmin edici tecrübe, bu enerjiyi tolere edilebilir seviyeye düşürür
c) ayrıca yarışmalarda katılım da bu tatmin edici sonuca ulaşmaya sağlayan bir fonksiyondur
d) spordaki, şiddete sebep olan enerjinin seviyesini düşürmeye yarayan fonksiyonların seyredilmesi, seyirci için aynı şekilde bu şiddet enerjisinin seviyesinin tolere edilebilir seviyeye düşmesini sağlamaktadır. Bu da sporda şiddetin popülaritesini ve sporda şiddet içeren görüntülerin yer aldığı programların daha çok seyirci toplamasının sebebini açıklamaktadır

Heajung, George (1994); Wood ve arkadaşları (1991), yaptıkları çalışmalarda televizyonda şiddet ve saldırganlık içeren programların seyredilmesi ve bu davranışların sergilenmesi arasında bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (11,12).

Sürekli öfke puanı yüksek olanlar gündelik hayatlarında şiddet eğilimi gösterirken sporda şiddet davranışı göstermeyebiliyor ama bunun başarı için gerekli olduğunu düşünüyor

Kişilerin şiddete maruz kalmış oldukları bilinmese bile, gündelik hayat öykülerinde şiddet ve saldırganlık gösteren sporcular, sporda da şiddet eğilimli olabiliyor ve şiddeti destekliyorlar. Abdal-Haqq'ın yaptığı çalışmada şiddetin profesyonel sporcular arasında yaygın olarak görüldüğünün tespit edilmiş olması sporcuların şiddeti desteklemelerinin, ne olursa olsun kazanma duygusuyla ilişkisini göstermesi açısından çarpıcıdır (6).

20. yüzyıl saldırganlık çalışmalarının ilk okul çağı ve adolesan çağı çocuklarında yoğunlaştırılması, saldırganlığı bu dönemde geliştiği düşüncesi ile yapılmıştır (1). Davis ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada 11-12 ve 13-14 yaş gruplarındaki genç adolensanların (%58 ve %55) 15-16 ve 17-18 yaş grubu adolesan çağındakilerden (%41 ve %43) daha sık kavgaya karıştıkları belirlenmiştir (13). Elde edilen bu bulgular, şiddete eğilimin adolesen çağında geliştiği görüşünü destekler niteliktedir.

Oregon Social Learing Center'de, Patterson ve arkadaşları tarafından yapılan bin saatlik gözleme dayalı analiz çalışması (aile içi ya da klinikte) sonucunda, anne-babanın çocukların davranışlarını yönetim tarzlarının çocukların saldırgan davranışlarını teşvik ettiğini gözlemlemişlerdir (1,9). Bu çalışma ışığında önerimiz sporda şiddetin sebebinin belirlenmesi amacıyla benzer bir gözlem çalışmasının antrenman ve klinik ortamında yapılarak, sorunun saptanması ve çözüm önerileri getirilerek eğitim çalışmasına başlanmasıdır. Böylelikle, ergenliği tamamlamış kişilerde görülen şiddet eğilimini başlangıç aşamasında saptanmasına ve sporda fair play davranışının gelişmesine katkıda bulunulacaktır.

Guivernau ve Duda tarafından yapılan çalışma ve diğer pek çok çalışmalar sonucunda antrenörün şiddet davranışları sergilenmesinde en önemli rol model olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle antrenörler durumdan haberdar edilmeli ve bu konuda eğitimleri için özgün programlar geliştirilmelidir. Bu tür programlar sadece antrenörlerle sınırlı kalmamalı ayrıca sporcuların ailelerine ve spor yöneticilerine de uyarlanmalıdır (9,7). Akademisyenler, antrenörler, yöneticiler ve okul görevlileri düzenlenecek "Antrenörlük Eğitim Sertifika Programları" konusunda birlikte çalışmalı, şiddet ve şiddete eğilimin sebepleri ve sporda şiddetin önlenmesi için nelerin yapılması gerektiği konuları da programların ders içerikleri, içerisinde mutlaka yer almalıdır (7).

KAYNAKLAR

1. Trebley, E.R., "The Development of Aggressive Behaviour During Childhood: What Have We Learned In The Last Century ?", International Journal of Behavioral Development, S.24, s. 129-141, 2000, Kanada
2. Flannery, D.J., Quinn-Leering, K., "Violence on College Campuses: Understanding Its Impact on Students Weel-Being, Community College", Journal of Research and Practise, S.24, s. 839-855, 2000, USA
3. Kerr, J.H., "Get Your Retalitation First: Agression and Violence in Team Contact Sports" (Kitap adı: Motivation and emetion in Sport-Reversal Thoery),Taylor & Francis, Psychology Press Group, s. 115-132, 2002, USA
4. Lemiex, P., McKelvie, S.J., Stout, D., "Self Reported Hostile Aggressin in Contact Athlets, No Contact Athletes and Non-Athletes" The Online Journal of Sport Psychology
5. Maxwell, J.P., "Anger Rumination: An Antecedent of Athlete Aggression ?", Psychology of Sport and Exercise, S.5, s. 279-289, 2004

6. Adbal-Haqq, I., “Violence in Sports”, [Online] ERIC Clearinghouse on Teacher Education, Washington DC.,1989
7. Loughead, T., “Aggression in Sport”, OPHEA Journal, s. 4-6, 1999, Kanada
8. Chantal ,Y.ve arkadaşları, “Motivation, Sportspersonship and Athletic Aggression: A Mediational Analysis”, Psychology of Sport and Exercise, S. 10, 2004
9. Guivernau, M., Duda, J.L., “Moral Atmosphere and Athletic Aggressive Tendencies in Young Soccer Players”, Journal of Moral Education, S. 31, s.67-85, 2002, USA
10. Bryant, J., Zilmann, D., Raney, A: A., “Violence and the Enkjoyment of Media Sports”, (Kitabın adı: Media Sport, Edited by Wenner, L.A.), Routledge- Taylor and Francis Group Publ., s. 252-265 2000, USA
11. Paik, H., Comstock, G., “The effects of Television on Violence Antisocial Behavior: A Meta Analysis”, Communication Research, S. 12, s. 516-546, USA
12. Wood, W., Wong, F. Y., Chachere, G. J., “Effects of Media Violence on Viewers’ Agression in Unconstrained Social Interaction”, Psychological Bulletin, S.109, s.371-383, 1991, USA
13. Davis C.T. ve arkadaşları, “Low Literacacy and Violence Among Adolescents in a Summer Sports Program”, Journal of Adolescent health, S. 24, s. 403-411, 1999, USA

BAYAN VE ERKEK SPORCULARIN GÜDÜLENME BİÇİMLERİ VE YETERLİK DÜZEYLERİ

***Zişan KAZAK**

Ege Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Y.O.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bayan ve erkek sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve bu iki psikolojik kavram arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya farklı spor dallarında yer alan 132 bayan ve 149 erkek toplam 281 sporcu (X yaş= 21.64 ± 2.41) katılmıştır. Güdülenme biçimlerinin belirlenmesinde "Sporda Güdülenme Envanteri (SMS)"; yeterlik düzeyinin belirlenmesinde ise "Kendini Fiziksel Algılama Envanteri (PSPP)" kullanılmıştır. Güdülenme biçimleri ile yeterlik arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan Pearson Çarpımlar Moment Korelasyonu sonucuna göre; boyutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca değişkenler erkek ve bayan sporcular açısından incelendiğinde, sadece uyaran yaşamak için içsel güdülenme ve dışsal düzenleme boyutlarında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Güdülenme, yeterlik, bayan, erkek, sporcu.

MOTIVATIONAL TYPES AND COMPETENCE LEVELS OF FEMALE AND MALE ATHLETES

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the motivational types and the physical self perception levels of female and male athletes and also to investigate the relationship between these two psychological construct. The participants were 132 female and 149 male athletes aged 21.64 ± 2.41 yrs, performing in a wide variety of sports. "Sport Motivation Scale" for determining motivational types and "Physical Self Perception Profile" for determining sport competence and physical self worth level were administered to subjects. According to the Pearson Product Moment Correlation results, a significant relationship was obtained between motivational types and two subscales of physical self perception. The results of the present study indicated that there were significant differences between female and male athletes for the average scores of intrinsic motivation to experience stimulation and external regulation.

Key Words: Motivation, competence, female, male, athlete.

GIRIŞ

Son zamanlarda güdülenme üzerine yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu sosyal bilişsel kuramlar üzerine odaklanmaktadır. Bu kuramlardan biri de bilişsel değerlendirme kuramıdır. Bilişsel değerlendirme kuramı, bireylerin doğuştan kişisel yeterlik ve hür irade (self-determination) duygusuna gereksinim duyduklarını ifade etmektedir (Weinberg, 1984).

Algılanan yeterlik, kişinin bir başarı ortamında başarılı olmak için yeteneğine ilişkin inançlarını; hür irade ise, özerklik ve seçim yapma (ki bu seçimler kişinin hareketlerini belirtir) algılarını ifade etmektedir (Ferrer-Caja ve Weiss, 2000). Kişinin hür irade duygusunu ve yeterlik algısını etkileyen her olayın içsel güdülenme üzerinde de bir etkiye sahip olduğu ileri sürülmektedir (Weiss ve Chaumeton, 1992; Markland ve Hardy, 1997).

Bilişsel değerlendirme kuramı, bireylerin uğraşmış olduğu aktivite üzerinde kontrole sahipse ve bu aktiviteye katılırken kendilerini iyi hissederlerse, katılım için içsel olarak güdülendiğini ileri sürmektedir (Mondigo ve Holt, 2000). Dolayısıyla bir kişinin bir başka kişi yada bir şey olmaksızın kendi hür iradesiyle bir aktiviteye katılıyor ve haz alıyorsa, o kişi için içsel olarak güdülenmiş denilmektedir. İçsel güdüler bireyin bir göreve olan ilgisi veya yaptığı işten haz almasını içermektedir (Wann, 1997; Ryan ve Deci, 2000). Buna karşın kişi hür irade olmaksızın aktiviteye katılıyorsa, bu kişi için dışsal olarak güdülenmiş denmektedir. Örneğin kişi, ailesinin isteği ve baskısından dolayı, statü kazanmak için veya ödül gibi dışsal nedenlerden dolayı aktiviteye katılıyorsa, bu kişi için "dışsal olarak güdülenmiş" diyebiliriz. Bunun yanında, ne içsel ne de dışsal olarak güdülenen kişilerin güdülenemedikleri ifade edilir. Güdülenme içerisinde bir boyut olarak değerlendirilen güdülenmeme, öğrenilmiş çaresizlik kavramına oldukça benzerdir. Dolayısıyla, güdülenemeyen kişi, davranışları ve davranışlarının sonuçları arasındaki bağı algılayamaz. Bu kimseler, yetersizlik duygusunu ve kontrol eksikliği yaşarlar (Pelletier, Fortier, Vallerand, Tuson, Brière ve Blais, 1995). İçsel ve dışsal güdülenmenin farklı formları olduğu ileri sürülmektedir. İçsel güdülenme, bilmek, başarmak ve uyaran yaşamak için içsel güdülenme formlarını; dışsal güdülenme ise, özdeşim, içeatım ve dışsal düzenlemeler formlarına sahiptir. Tüm bu güdülenme formları kendi içerisinde değerlendirme basamağına sahiptir. En az hür iradeli form, başka bir deyişle kontrol edilen formdan en hür iradeli forma göre ele alınmaktadır. Bu dizge sırasıyla güdülenmeme, dışsal düzenlemeler, içeatım, özdeşim ve içsel güdülenme biçimindedir (Brunel, 1999). Kişinin güdülenme formu, algılanan yeterlik duyumundan etkilenmektedir. Algılanan yeterlik duyumu hür irade duyumunu beslemekte, buna bağlı olarak güdülenme düzeyi hür iradeli forma doğru yönelmektedir (Ntoumanis, 2001). Bu bağlamda güdülenme

biçimleri ve yeterlik arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve bayan ve erkek sporculardaki düzeylerini belirlemek bu çalışmanın hedefidir.

YÖNTEM

Katılımcılar:

Çalışmaya, farklı spor dalarından basit tesadüfi örnekleme yoluyla seçilen (futbol, voleybol, hentbol, basketbol, yüzme, cimnastik) 21.64 ± 2.41 yaş ortalamasına sahip 132 bayan (21.15 ± 1.70) ve 149 erkek (22.07 ± 2.83) olmak üzere toplam 281 sporcu katılmıştır. Yarışmacılık düzeyleri profesyonel ligden amatör ligine kadar değişen katılımcıların, spor deneyimlerinin ortalama olarak 8.09 ± 4.01 yıl olduğu gözlenmiştir.

Veri Toplama Araçları:

Sporda Güdülenme Ölçeği: Araştırma verilerinin elde edilmesinde, Pelletier ve arkadaşlarının (1995) geliştirdiği ve Türk sporcularına uyarlama çalışması Toros (2001) tarafından yapılan Sporda Güdülenme Ölçeği (Sport Motivation Scale-SMS) kullanılmıştır. Sporda güdülenme ölçeği, yargıların yedi değerlendirme basamağına göre yapıldığı 28 maddeden oluşmakta ve altı alt ölçeği (bilmek ve başarmak için içsel güdülenme, uyaran yaşamak için içsel güdülenme, dışsal düzenlemeler, içeatım, özdeşim ve güdülenmeme) içermektedir. Alt ölçeklerin Cronbach alpha güvenirlik katsayıları sırasıyla, .88, .73, .74, .82, .72, .70'dır. Alt ölçekler .52 ile .91 arasında değişen test-tekrar test korelasyonlarına sahiptir ve ortalama korelasyon ise .76 dır.

Yeterlik: Fox (1990) tarafından geliştirilmiş olan "Kendini Fiziksel Algılama Envanteri (Physical Self Perception Profile)"nin "Sportif yeterlik (sport competence)" ve "genel fiziksel yeterlik (physical self worth)" alt ölçeklerine göre değerlendirilmiştir. 6 maddeden oluşan ve yargıların 4 değerlendirme basamağına göre yapılan ölçeğin Türk sporcularına uyarlaması Aşçı (1995) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin iç tutarlık değeri bayanlar için .92; erkekler için .91'dir.

Verilerin Değerlendirilmesi:

Çalışmada ilk olarak değişkenlere ait önce betimsel istatistiklerine bakılmış, daha sonra güdülenme biçimleri ile yeterlik arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Çarpımlar Moment Korelasyonu ve bayan ve erkek sporcuların alt ölçeklerden aldıkları puanların ortalamaları arasında farklılığın olup olmadığının belirlenmesi amacı ile verilere bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Veriler SPSS (versiyon 11) paket programında değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Bayan ve erkek sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişkenler	Bayan		Erkek		Toplam	
	$\overline{X}$	SS	$\overline{X}$	SS	$\overline{X}$	SS
Bilmek ve Başarmak	4,92	1,19	4,75	1,44	4,83	1,33
Uyaran yaşamak	5,44	1,05	5,05	1,20	5,23	1,15
Özdeşim	4,74	1,27	4,72	1,41	4,73	1,34
İçeatım	5,22	1,04	5,28	1,29	5,25	1,18
Dışsal düzenleme	3,83	1,37	4,31	1,37	4,09	1,39
Güdülenmeme	2,70	1,39	2,71	1,38	2,71	1,38
İçsel güdülenme	5,09	1,05	4,85	1,27	4,96	1,18
Dışsal güdülenme	4,59	0,96	4,77	1,14	4,69	1,06
Sportif yeterlik	2,89	0,56	2,87	0,53	2,88	0,54
Genel fiziksel yeterlik	2,76	0,56	2,72	0,48	2,74	0,52

Araştırmamıza katılan 132 bayan ve 149 erkek sporcunun alt ölçeklerden almış oldukları ortalama puanlara ilişkin olarak yapılan t testi sonucuna göre; bayan ve erkek sporcuların “bilmek ve başarmak”, “özdeşim”, “içeatım”, “güdülenmeme”, “içsel güdülenme”, “dışsal güdülenme”, “sportif yeterlik” ve “genel fiziksel yeterlik” ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (bilmek ve başarmak için $t = 1.09$, $p>.05$; özdeşim için $t = 0.13$, $p>.05$; içeatım $t = -0.46$, $p>.05$; güdülenmeme için $t = -0.04$, $p>.05$, içsel güdülenme için $t = 1.75$, $p>.05$; dışsal güdülenme için $t = -1.39$, $p>.05$; sportif yeterlik için $t = 0.19$, $p>.05$; genel fiziksel yeterlik için $t = 0.68$, $p>.05$;). Buna karşın “dışsal düzenlemeler” ve “uyaran yaşamak” alt ölçeklerinden almış oldukları ortalama puanlara ilişkin olarak yapılan t testi sonuca göre; bayan ve erkek sporcuların “dışsal düzenlemeler” ve “uyaran yaşamak” alt ölçeklerindeki ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (dışsal düzenlemeler için $t = -2.96$, $p<.01$; uyaran yaşamak için $t = 2.88$, $p<.01$) Buna göre, araştırmaya katılan erkek sporcuların “dışsal düzenlemeler” puan ortalamaları bayan sporculara göre yüksek iken; “uyaran yaşamak” ortalama puanında ise anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Bayan ve erkek sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik alt ölçeklerine ilişkin korelasyon değerleri

Değişkenler		Bilmek ve Başarmak	Uyaran Yaşamak	Dışsal Düzenleme	Özdeşim	İçeatım	Güdülenmeme
Bayan	Sportif yeterlik	**0.26** p=.002**	**0.34** p=.000**	-0.09	0.04	0.15	**-0.38** p=.000**
	Genel fiziksel yeterlik	0.09	**0.23** p=.009**	-0.16	-0.04	**0.19* p=.031**	**-0.43** p=.000**
Erkek	Sportif yeterlik	**0.20* p=.015**	**0.23** p=.004**	-0.03	**0.17* p=.040**	0.07	**-0.41** p=.000**
	Genel fiziksel yeterlik	**0.23** p=005**	0.16	0.02	0.13	0.12	**-0.29** p=.000**
Genel	Sportif yeterlik	**0.23** p=000**	**0.28** p=.000**	-0.06	0.11	0.10	**-0.39** p=000**
	Genel fiziksel yeterlik	**0.17** p=006**	**0.19** p=.001**	-0.08	0.05	**0.15* p=.013**	**-0.36** p=000**

Çalışmaya katılan tüm sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, bilmek ve başarmak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.23$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=0.17$, $p<0.01$), uyaran yaşamak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.28$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=0.19$, $p<0.01$), içeatım (genel fiziksel yeterlik için $r=0.15$, $p<0.05$) ve güdülenmeme (sportif yeterlik için $r=-0.39$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=-0.36$, $p<0.001$)ile sportif yeterlik ve genel fiziksel yeterlik arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Bayan sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik düzeyleri arasında ki ilişki incelendiğinde, bilmek ve başarmak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.26$, $p<01$), uyaran yaşamak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.34$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=0.23$, $p<0.01$), içeatım (genel fiziksel yeterlik için $r=0.19$, $p<0.05$) ve güdülenmeme (sportif yeterlik için $r=-0.38$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=-0.43$, $p<0.001$)ile sportif yeterlik ve genel fiziksel yeterlik arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Erkek sporcularda ise, bilmek ve başarmak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.20$,

$p<0.05$; genel fiziksel yeterlik için $r=0.23, p<0.01$), uyaran yaşamak için içsel güdülenme (sportif yeterlik için $r=0.23$, $p<0.01$), özdeşim (sportif yeterlik için $r=0.17, p<0.05$) ve güdülenmeme (sportif yeterlik için $r=-0.41$, $p<0.001$; genel fiziksel yeterlik için $r=-0.29$, $p<0.001$) olarak belirlenmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, bayan ve erkek sporcuların güdülenme biçimleri ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve bu iki psikolojik kavram arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmada elde edilen bulgular incelendiğinde, erkek sporcuların dışsal düzenleme puan ortalamalarının bayan sporculara göre daha yüksek, uyaran yaşamak için içsel güdülenme ortalama puanlarının ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Miller (2000)'ın sporcular üzerinde yaptığı bir çalışmada ise, erkeklerin dışsal düzenleme alt ölçeğine ilişkin ortalama puanının, bayanların ortalama puanından daha yüksek olduğunu, bunun yanı sıra erkek sporcuların bayan sporculara göre daha çok dışsal ödüller tarafından güdülenir göründüğünü ifade etmiştir.

Güdülenme biçimleri ve yeterlik arasındaki ilişki incelendiğinde, güdülenmenin hür iradeli formlarının sportif yeterlik ve genel fiziksel yeterlik ile pozitif ilişkili olduğu, buna karşın güdülenmeme ile negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bunun yanısıra, erkek sporcularda özdeşim ile sportif yeterlik arasında pozitif ilişki olduğu gözlenmiştir. Bayan sporcularda ise, içeatım ile genel fiziksel yeterlik arasında pozitif ilişki belirlenmiştir. Ntoumanis (2001)'in yapmış olduğu çalışmada da, yüksek hür iradeli güdülenme ile pozitif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yine Pelletier ve ark. (1995) güdülenmeme ve algılanan yeterlik arasında negatif ilişki olduğunu belirtmiştir. Sonuçlar, yüksek yeterlik algısının hür iradeli güdülenme biçimlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Güdülenmeme düzeyinin yeterlik algısıyla negatif yönde ilişkisi, yeterlik duyumunun güdülenmeme düzeyini indirgediğinin bir göstergesidir. Elde edilen tüm bu sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir.

KAYNAKLAR

Aşçı, H. (1995). Kendini fiziksel algılama envanterinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. V. Milli Spor Hekimliği Kongresi. Izmir Ege Üniversitesi Spor Hekimliği ABD., 22-24 Eylül 1995,.

Brunel. P. C. (1999). Relationship between achievement goal orientations and perceived motivational climate on intrinsic motivation. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 9, 365-374.

Ferrer-Caja, E. & Weiss, M.R. (2000). Predictors of intrinsic motivation among adolescent students in physical education. Research Quarterly for Exercise and Sport, 71 (3), 267-279.

Fox, K. R. (1990). The physical self-perception profile manual. DeKalb, IL: Office for Health Promotion, Northern Illinois University.

Markland, D. & Hardy, L. (1997). On the factorial and construct validity of the intrinsic motivation inventory: Conceptual and operational concerns. Research Quarterly for Exercise and Sport. 68 (1), 20-32.

Miller, J. (2000). Intrinsic, extrinsic, and amotivational differences in scholarship and nonscholarship collegiate track and field athletes. Erişim tarihi: 28 kasım 2000, adres:http://www.spfldcol.edu/homepage.nsf/5493e282593d3fa485256394004fee69/4327bd39c2f0dc3d8525691c004b65e7?OpenDocument.

Mondigo, J.L. & Holt, N.L. (2000). Putting theory into practice: How cognitive evaluation theory can help motivate children in physical activity environments. JOPERD. 71 (1), 44-49.

Ntoumanis N. (2001). Empirical links between achievement goal theory and self-determination theory in sport. Journal of Sports Sciences, 2001, 19, 397-409.

Pelletier, L.G.; Fortier, M.S.; Vallerand, R.J.; Tuson, K.M.; Brière, N.M. ve Blais, M.R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sport: The sport motivation scale (SMS). Journal of Sport & Exercise Psychology, 17 (2), 35-53.

Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. Contemporary Educational Psychology 25, 54–67.

Toros, Z. (2001). Elit sporcuların güdüsel yönelimleri: voleybolcular üzerinde bir araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin.

Wann, D.L. (1997). Sport psychology. Upper Saddle River, New Jersey: Pretice-Hall. 158-183.

Weinberg, R.S. (1984). The relationship between extrinsic rewards and intrinsic motivation in sport. In J.M. Silva III & R.S. Weinberg (Eds.), Psychological foundations of sport (pp. 177-187). Champaign,IL: Human Kinetics.

Weiss, M.R. & Chaumeton, N. (1992). Motivational orientations in sport. In T.S. Horn, (Ed.), Advances in sport psychology. Champaign, IL: Human Kinetics (p.61-77).

RELIABILITY AND VALIDITY OF "SOCIAL PHYSIQUE ANXIETY SCALE"

Özgür MÜLAZIMOĞLU BALLI[1], F. Hülya AŞÇI[2]

[1]Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

[2]Başkent Üniversitesi, Spor Bilimleri Bölümü, Ankara, TÜRKİYE

Objective: The purpose of this study was to test the reliability and validity of the "Social Physique Anxiety Scale" for 14-25 years old Turkish students.

Methods: 491 female (M_{age}=17.17±3.05) and 514 male (M_{age}=17.33±3.36) total 1005 students were voluntarily participated in this study. "Social Physique Anxiety Scale" (SPAS) is a 12-item self-report inventory developed by Hart, Leary, and Rejeski (1989) to measure the construct of social physique anxiety. Subjects were asked to indicate the degree of which statements are characteristic of them on a five point Likert type scale. SPAS and "Berscheid, Walster and Bohrnstedt Body Image Satisfaction Questionnaire" (Berscheid, Walster, & Bohrnstedt, 1973) were administered to 1005 participants. SPAS was also administered to randomly selected 71 females and 67 males from total of 1005 with two week interval for testing the test-retest reliability of SPAS.

Results: Principal Component Factor Analysis showed that two factor explains %44.86 of whole scale for 1005 students. To test the criterion related validity the Pearson Product Moment Correlation Coefficients between social physique anxiety scores and body image satisfaction scores was determined. The correlations were negative and ranged between 0.43 and 0.57. Test re-test correlation coefficient of Factor 1 & Factor 2 was 0.80 for girls and 0.76 & 0.77 for boys respectively. Test re-test correlation coefficient of full scale was 0.88 for girls and 0.77 for boys. Internal consistency in two factor construction were 0.77 (factor 1) & 0.69 (factor 2) for girls and 0.75 (factor 1) & 0.68 (factor 2) for boys. In the full-scale construction internal consistency were 0.81 for girls and 0.77 for boys.

Conclusion: According to results of this study, "Social Physique Anxiety Scale" is reliable and valid for 14-25 year-old Turkish students.

“SOSYAL FİZİK KAYGI ENVANTERİ”NİN GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Amaç: Bu çalışmanın amacı “Sosyal Fizik Kaygı Envanteri”nin 14-25 yaşları arasındaki Türk öğrencileri için geçerliğini ve güvenirliğini test etmektir.

Yöntem: Çalışmaya, 491 kız ($X_{yaş}$=17.17±3.05) ve 514 erkek ($X_{yaş}$=17.33±3.36) toplam 1005 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. 12 maddeden oluşan “Sosyal Fizik Kaygı Envanteri” bireylerin fiziksel görünüşlerinin başkaları tarafından değerlendirilirken hissettikleri kaygıyı ölçmek için geliştirilmiştir (SFKE, Hart, Leary, ve Rejeski (1989). Envanterdeki maddeler beşli ölçek kullanılarak cevaplandırılmaktadır. 1005 katılımcıya SFKE ve beden bölgelerinden hoşnut olma düzeylerini belirleyen “Beden Bölgeleri ve Özellikleri Hoşnut Olma Ölçeği” (BİH) (Berscheid, Walster, ve Bohrnstedt, 1973) uygulanmıştır. SFKE’nin test tekrar test güvenirliğini tespit etmek SFKE rastgele seçilen 71 kız ve 67 erkek katılımcıya iki hafta ara ile uygulanmıştır.

Bulgular: SFKE’nin maddelerine uygulanan temel bileşenler analizinde ortaya çıkan 2 faktörün varimax dönüştürmesi sonrasındaki örüntülerine göre 1005 öğrenci için envanterin %44.86’sını açıklamaktadır. Aracın kriter geçerliğini test etmek için sosyal fizik kaygı ve beden imgesinden hoşnut olma puanları arasında hesaplanan Pearson Çarpım Momentler Korelasyon katsayısı 0.43 ile 0.57 arasında değişirken, ilişkinin yönü negatiftir. Envanterin test tekrar test korelasyon katsayısı kızlar da iki faktörlü yapıda faktör 1 ve 2 için 0.80, erkeklerde faktör 1 için 0.76 ve faktör 2 için ise 0.77 olarak bulunmuştur. Tüm ölçek için hesaplanan test tekrar test korelasyon katsayısı kızlarda 0.88 ve erkeklerde 0.81 bulunmuştur. İç tutarlık katsayısı, iki faktörlü yapıda kızlar da faktör 1’de 0.77 ve faktör 2’de 0.69, erkeklerde faktör 1’de 0.75 ve faktör 2’de 0.68, tek faktörlü yapıda ise kızlarda 0.81 ve erkeklerde 0.77 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Yapılan çalışmanın sonucunda aracın 14-25 yaş grubundaki Türk öğrenciler üzerinde kullanılmaya uygun olduğu söylenebilir.

Introduction

Over the last few decades, researchers have become increasingly interested in physique related issues as either physiological or psychological constructs. As a psychological construct, physique has been investigated in terms of an individuals' satisfaction of the body, concerns about physical appearance and its relationship either with other psychological constructs (e.g. anxiety, self-concept) or with physical activity participation (1, 2, 3). One of the concept which is related to concerns about physical appearance is social physique anxiety – anxiety that people experience in response to others' evaluations of their physique (4). SPA is a new construct for the sport and exercise psychologists. Therefore, the initial studies concerning the social physique anxiety were about the reliability and validity of SPAS.

Hart, Leary, and Rejeski (4) developed the Social Physique Anxiety Scale (SPAS) to assess the degree of anxiety that individuals experience as a feeling of other people's evaluation of their physique. After the publication of the original study (4) the debate with regard to validity, especially factorial validity of SPAS has started and the discussion is still going on. McAuley and Burman (5) conducted a study to cross-validate the psychometric properties of SPAS in a setting wherein the necessity to engage in impression management would appear important. Their study's result supported the construct validity of the SPAS as a unidimensional measure of the degree of social anxiety.

Eklund, Mack, and Hart (6) conducted a research on female university students to clarify the factorial measurement properties of the SPAS. The double cross-validation confirmatory analysis of three plausible models identified in research reports revealed a model with two first order factors subordinate to one-second order factor to be unambiguously the most adequate. Furthermore, Eklund, Kelley & Wilson (7), Martin, Rejeski, Leary, McAuley & Bane (8), Molt & Conroy (9) conducted studies to clarify structure of SPA & the reliability and validity of SPAS on different population. Thus, the purpose of the study was to test the reliability and validity of the recently developed and popular "Social Physique Anxiety Scale" for 14-25 year-old Turkish students.

Methods

Participants

14-25 year-old 491 female (M_{age}=17.17±3.05) and 514 male (M_{age}=17.33±3.36) total 1005 students voluntarily participated the study. The university student samples of the study were from METU Physical Education and Sport Department students and students that took

elective courses from the PES department. High school student samples were from two high schools that were chosen coincidently in Ankara.

Data collection instrument

Social Physique Anxiety Scale (SPAS): SPAS is a 12-item self-report inventory developed by Hart, Leary, and Rejeski (4) to measure the construct of social physique anxiety. Subjects were asked to indicate the degree of which statements are characteristic of them on a five point Likert type scale with answers ranging from "not at all" (1), "slightly" (2), "moderately" (3), "very" (4), and "extremely" (5). Hart, Leary, and Rejeski (4) presented evidence to suggest that the SPAS demonstrate construct validity, test-retest reliability, internal consistency (alpha = .90), and minimal social bias.

Berscheid, Walster and Bohrnstedt Body Image Satisfaction Questionnaire (BISQ)

The Body Image Satisfaction Questionnaire was used to assess an individual's satisfaction with his/her body parts was developed by Berscheid, Walster, and Bohrnstedt (10). The questionnaire includes 25 items for girls and 26 items for boys. Each item in this questionnaire is evaluated on a five-point Likert type scale-strongly satisfied (5), satisfied (4), undecided (3), dissatisfied (2) and strongly dissatisfied (1). The reliability of this questionnaire for Turkish population was determined by Gökdoğan (3). The obtained two week test-retest reliability coefficient with the questionnaire was 0.88. Item-total correlations for the 26 items ranged from .12 to .68.

Translation Phase

One psychologist and two physical education specialists whose formal education langue was English translated original English scale to Turkish. Three translations were compared and items that have same translation were determined. These items and items that were not similar translations (these items all translations are included) were given the English lecturer to translate in English. English translation was compared to original scale. According to this comparison the most representing items were chosen and final version of SPAS was completed. 42 METU Physical Education and Sport Department students completed to both original English scale and the last form of Turkish version of SPAS with a one-day interval for testing the reliability of translation. The translation reliability coefficient was 0.88.

Procedure

"Social Physique Anxiety Scale" was administered to two sample groups for testing reliability and validity. Final version of SPAS were administered to randomly selected 80

female and 80 male students from total sample with 15 days interval to test the test re-test reliability, but 71 female and 67 male were included the study because of incomplete responses. The internal consistency and factorial validity of SPAS were tested 491 female and 514 male students.

RESULTS

Validity

Factor (Construct) Validity

Principal Component Factor Analysis was conducted on 1005 students to test the factorial construction of SPAS and its construct validity. Results indicated that scale had two factors. Principal Component Factor Analysis show that two factor explains %44.86 of whole scale for 1005 students. Factor loads ranged between 0.40 and 0.83. Factor 1 (Items; 3,4,6,7,9,10,12) explains feeling of discomfort about the presentation of one's physique and factor 2 (items; 1,2,5,8,11) explains expectations of negative evaluation of the physique by others.

Criterion Validity

For testing criterion reliability, Pearson Product Moment Correlation Coefficients were computed between the SPA scores and BISQ scores for students. The results of the correlation analyses were significant and negative and ranged between 0.43 and 0.57.

Reliability

Test Re-Test Reliability

SPAS test re-test correlation coefficient of both factor 1 and 2 were 0.80 for girls. For boys, test re-test correlation was 0.76 for factor 1 and 0.77 for factor 2. In the full scale, SPAS test re-test correlation coefficient were 0.88 for girls and 0.77 for boys.

Internal Consistency

Internal consistency in two factor construction were for girls 0.77 (factor 1) & 0.69 (factor 2) and for boys 0.75 (factor 1) & 0.68 (factor 2). In the full-scale construction internal consistency were 0.81 for girls and 0.77 for boys.

Discussion and Conclusion

The purpose of the study was to test the reliability and validity of the "Social Physique Anxiety Scale" for 14-25 year-old Turkish students.

The factor analysis result revealed two factor structure of SPAS. Factor 1 seems to represent physique presentation comfort (items 1, 2, 5, 8, & 11) and Factor 2 seems to represents expectation of negative evaluation (items 3, 4, 6, 7, 9, 10, and 12). The obtained two factor structure of SPAS in the present study were supported by the results of studies in which reported two factor structure of SPAS (6, 7, 10, 11). However, this result was not in line with the originally developed SPAS (4).

As can be seen from the literature, Social Physique Anxiety Scale was correlated with the other physique related instruments, such as; fear of negative evaluation, body aestheist scale, and body esteem scale (4, 5, 9). In this study, like previous studies, body image satisfaction questionnaire that was one of the physiques related questionnaire and social physique anxiety scale were correlated with each other.

The internal consistency of Turkish version of SPAS scale was a bit lower than the Hart et. al (4) original study and Petrie, et al. (11)'s study.

Finally, this scale can be used to state 14-25 year-old students' social physique anxiety level. In the future, confirmatory factor analysis will be used to determine Social Physique Anxiety Scale Turkish Form's factor constructions.

References

1. Davis, C. & Cowles, M. (1991). Body image and exercise: A study of relationships and comparisons between physically active men and women. *Sex Roles, 25,* 33-44.
2. Finkenberg, M. E., DiNucci, J. M., McCune, S. L. & McCune, E. D. (1993). Body esteem and enrollment in classes with different levels of physical activity. *Perceptual and Motor Skills, 76,* 783-792.
3. Hart, E. A., Leary, M. R., & Rejeski W. J. (1989). The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport & Exercise Psychology. 11,* 94-104.
4. Gökdoğan, F., (1988). *Orta öğretime devam eden ergenlerde beden imajından hoşnut olma düzeyi.* Unpublished master's thesis, Ankara University, Ankara, Turkey.

5. McAuley, E. & Burman, G. (1993). The social physique anxiety scale: Construct validity in adolescent females. *Medicine and Science in Sport and Exercise, 25,* 1049-1053.
6. Eklund, R.C., Mack, D. & Hart, E. (1996). Factorial validity of the social physique anxiety scale for females. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 18,* 281-295.
7. Eklund, R.C., Kelley, B., & Wilson, P. (1997). The social physique anxiety scale: Men, women, and the effects of the modifying item 2. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 19,* 188-196.
8. Martin, K.A., Rejeski, W.J., Leary, M.R., McAuley, E. & Bane, S. (1997). Is the social physique anxiety scale really multidimensional? Conceptual and statistical arguments for unidimentional model. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 19,* 359-367.
9. Molt, R.W. and Conroy, D.E. (2000). Validity and factorial invariance of the social physique anxiety scale. *Psychology and Social Sciences, 32,* 1007-1017.
10. Berscheid. E., Walster, E., & Bohrnstedt, G. (1973). The happy American body: A survey report. *Psychology Today, 7,* 119-131.
11. Petrie, T.A., Diehl, N., Rogers, R.L. & Johnson, C.L. (1996). The social physique anxiety scale: Reliability and construct validity. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 18,* 420-425.

PROFESYONEL VE AMATÖR FUTBOLCULARIN FAİR PLAY'E UYGUN OLMAYAN MAÇ İÇİ DAVRANIŞLARA YAKLAŞIMLARI

Gülfem SEZEN[*]
İbrahim YILDIRAN[**]

ÖZET

Bu çalışma, profesyonel ve amatör futbolcuların fair play'e uygun olmayan maç içi davranışlara yaklaşımlarının incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırma grubunu, 100 profesyonel ve 122 amatör futbolcu oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak toplam 222 futbolcuya anket uygulanmıştır. Ankette, futbolcuların sertliğe, takım menfaatinin önceliğine, aldatıcı ve yanıltıcı davranışlara yönelik yaklaşımlarını belirlemek amacıyla bir dizi ifade verilmiş ve bu ifadelerin yansıttığı görüşün doğru mu yanlış mı olduğuna karar vermeleri istenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, sertlik anlayışları bakımından profesyonel oyuncuların kritik pozisyonlarda amatörlere oranla sertliğe daha yatkın oldukları görülmektedir. Amatörler teknik olarak daha iyi olan oyuncuya profesyoneller kadar sert oynamaktadırlar. Takım menfaatinin önceliği söz konusu olduğunda, profesyonel futbolcular, amatörlere oranla fair play'e daha az önem vermektedir. Maç içi aldatıcı, yanıltıcı davranışlar profesyonel ve amatör sporcular tarafından birbirine yakın oranlarda onaylanmaktadır. Fair play'e aykırı maç içi davranışların onaylanmasında amatör sporcuların profesyonellere yakın değerler göstermesi, ne pahasına olursa olsun kazanma düşüncesinin amatörlerde de pozitif değerler bütünü olarak fair play anlayışının önüne geçtiğinin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fair Play, Futbol, Amatör, Profesyonel

1.GİRİŞ

Fair play, sporcuların yarışmalar esnasında, güçleşen şartlar altında dahi kurallara sabırla, tutarlı ve bilinçli olarak riayet etmeleri, fırsat eşitliğini bozmamak amacıyla haksız avantajları kabullenmemeleri, rakibin haksız dezavantajlarından yararlanmaya kalkışmamaları, rakibi düşman değil, aksine oyunun gerçekleşmesini sağlayan, eşdeğer haklara sahip birey ve partner olarak görmeleri ve değer vermeleri çabalarında kendini göstermektedir.[5] Günümüz fair play prensiplerinin sistematik temelleri dönemin değişimler geçiren sosyo-kültürel yapısıyla doğrudan ilgili olarak, 19. yüzyıl İngiltere'sinde atılmıştır. Özellikle yatılı kolejlerde başlatılan reformlarda öğrencilerin karakter eğitiminde sporda fair play anlayışının ön plana çıkarılması[6], 19. yüzyıl sonları ile 20. yüzyıl başlarında sportif yarışmaların ticarileşmeye başlaması ve gittikçe daha geniş halk kitlelerine açılmasıyla 20. yüzyıl boyunca gelişme fair play düşüncesinin yumuşatılması ve aşındırılması yönünde gerçekleşmiştir. Bunun anlamı, fair play anlayışının, eşit yarışma şartlarının ve fırsat eşitliğinin sağlanması ve korunmasından, gittikçe sadece oyun ve yarışma kurallarına uyulmasına indirgenmesidir.[5]

Günümüz futbolunda profesyonellik ilerledikçe fair play'e uygun davranışlar azalmaktadır. Hatta kulüpler, gençlerin sosyalleşmelerini sağlayacak kurumlardan biri olma özelliğini kaybetmektedirler. Nitekim, Pilz'in (1995) kapsamlı araştırması, gençlerin kulüplerde aktif spor yapma süreleri uzadıkça kural ihlallerini, faullü oynamayı, haksız avantajlar sağlama çabalarını "akıllı bir taktik" olarak değerlendirdiklerini göstermektedir.[3]

[*] Araş. Gör.,Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA
[**] Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

Volkamer'in paf takımda yetişen futbolcular üzerinde yaptığı araştırmada, futbolcuların %77'sinin antrenörleri tarafından önemli maçlardan önce fazlasıyla centilmen olmamaları yönünde bilinçlendirildikleri ve %28'inin de maçı kazanmak amacı ile kuralların izin vermediği, faullü davranışları antrenmanlarda çalıştıkları ortaya çıkmıştır.[2] Başarı odaklı spor ortamında ne antrenmanlarda, ne antrenör eğitiminde, ne de benzeri eğitim ortamlarında fair play'i özendirici çabalar söz konusudur.[5] Kural ihlalleri artık normal kabul edilmektedir ve profesyonel spora özgü bir durum olmaktan çıkmıştır. Nitekim, Heinilä'nın İngiliz profesyonel ve amatör futbolcularının fair play anlayışlarını karşılaştırdığı araştırması, fair play'e uygun olmayan maç içi davranışları onaylamada amatörlerin profesyonellere yaklaştıklarına işaret etmektedir.[1]

Türk spor tarihinde bu anlamda bir çalışma bulunmadığından, Türk amatör ve profesyonel futbolcuların fair play'e uygun olmayan maç içi davranışları merak konusudur. Dolayısıyla bu çalışma, amatör ve profesyonel futbolcuların fair play'e uygun olmayan maç içi sertlik, takım menfaatinin önceliği, aldatıcı/yanıltıcı davranışlara yönelik yaklaşımlarını belirlemek ve birbirleriyle kıyaslamak amacı ile yapılmıştır.

2.YÖNTEM

Araştırma grubunu, profesyonel ve amatör futbol ligi takımları içerisinden seçilen 4 profesyonel ve 6 amatör futbol takımından 100 profesyonel (%45), 122 amatör (%55) olmak üzere toplam 222 sporcu oluşturmaktadır. Profesyonel futbolcular, 2001-2002 sezonunda süper ligde oynayan 2'si Ankara, 2'si müsabaka için Ankara'ya gelmiş Anadolu takımlarının arasından seçilmiştir. Anılan takımlarda oynayan yabancı futbolcular araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmada bilgi toplama aracı olarak kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, amatör ve profesyonel futbolculara ait kişisel bilgiler bulunmaktadır. İkinci bölüm ise, futbolcuların sertlik anlayışına ilişkin bulgular, futbolcuların takım menfaatinin önceliği anlayışlarına yönelik bulgular, futbolcuların aldatıcı, yanıltıcı davranışlara yönelik görüşlerine ilişkin bulgular olmak üzere toplam üç başlık altında on görüşü içermektedir. Görüşlerin oluşturulmasında Heinilä'nın aynı konuda yaptığı çalışmadan esinlenilmiştir. Amatör ve profesyonel futbolcuların, bu başlıklar altında verilen ifadelerde yansıtılan görüşlerin doğru mu yanlış mı bulduklarını belirtmeleri istenmiştir. Araştırmada kullanılan verilerin analizinde "SPSS 11.0" istatistik paket programından yararlanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde frekans ve yüzde dağılımları bulunmuş, ayrıca profesyonel ve amatör futbolcuların fair play anlayışları arasında anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığına Ki-kare (x^2) testi ile bakılmıştır. Ki-kare testi için p=0.05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

3.BULGULAR

3.1. Futbolcuların Sertlik Anlayışlarına İlişkin Bulgular

Tablo 1: **Futbolcuların "Kaleye Uygun Şut Pozisyonundaki Bir Oyuncu, Acımasızca Düşürülmelidir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı**

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	34	34.3	22	18.2	56	25.5
Yanlış	65	65.7	99	81.8	164	74.5
Toplam	99	100.0	121	100.0	220	100.0

Sd=1 x^2 =7.495 P =3.841 P<0.05

"Kaleye uygun şut pozisyonundaki bir oyuncu, acımasızca düşürülmelidir" görüşü lig kategorilerine göre değerlendirildiğinde, görüşün onaylanmama oranı amatörlerde %81.8 ile, profesyonellerden (%65.7) yüksektir. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p<0.05).

Tablo 2: Futbolcuların "Rakip Oyuncu Teknik Olarak Daha İyi İse, Ona Karşı Sert Oynanmalıdır" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	62	62.6	72	59.5	134	61.0
Yanlış	37	37.4	49	40.5	86	39.0
Toplam	99	100.0	121	100.0	220	100.0

Sd=1 x^2 =0.223 P =3.841 P>0.05

"Rakip oyuncu teknik olarak daha iyi ise, ona karşı sert oynanmalıdır" görüşünü, profesyonel futbolcuların %62.6'sının "doğru" olarak değerlendirdiği görülmektedir. Bu görüşü onaylayan amatör futbolcuların oranı da, %59.5'i bulmaktadır. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 3: Futbolcuların "Bir Teknik Direktör, Rakip Takım Oyuncusunu Sakatlayarak Saf Dışı Bırakması İçin Oyuncusunu Teşvik Edebilir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	4	4.0	3	2.5	7	3.2
Yanlış	96	96.0	118	97.5	214	96.8
Toplam	100	100.0	121	100.0	221	100.0

Sd=1 x^2 =0.413 P =3.841 P>0.05

"Bir teknik direktör, rakip takım oyuncusunu sakatlayarak saf dışı bırakması için oyuncusunu teşvik edebilir" görüşü gerek profesyonel (%96.0), gerekse amatör (%97.5)

futbolcular tarafından yüksek düzeyde ve birbirine oldukça yakın oranlarda reddedilmektedir. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 4: Futbolcuların "Kendisine Faul Yapılan Bir Oyuncu Faulle Karşılık Vermelidir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	10	10.0	8	6.6	18	8.1
Yanlış	90	90.0	114	93.4	204	91.9
Toplam	100	100.0	122	100.0	222	100.0

Sd=1 x^2 =0.874 P =3.841 P>0.05

"Kendisine faul yapılan bir oyuncu faulle karşılık vermelidir" görüşünü profesyonel futbolcular %90.0 gibi yüksek bir oranda onaylamazken, onaylamama oranı amatörlerde %93.4'e ulaşmıştır. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

3.2. Futbolcuların Takım Menfaatinin Önceliği Anlayışlarına Yönelik Bulgular

Tablo 5: Futbolcuların "Bir Oyuncu Rakip Ceza Alanı İçerisinde Çok Sert Faul Yapılmış Gibi Davranarak Takımı Lehine Penaltı Verdirmeye Çalışabilir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f		n	%
Doğru	54	54.0	55	44.6	109	49.1
Yanlış	46	46.0	67	55.4	113	50.9
Toplam	100	100.0	122	100.0	222	100.0

Sd=1 x^2 =1.749 P =3.841 P>0.05

"Bir oyuncu rakip ceza alanı içerisinde çok sert faul yapılmış gibi davranarak, takımı lehine penaltı verdirmeye çalışabilir" görüşünü, profesyonel futbolcuların %54.0'ü, amatör futbolcuların ise %44.6'sı "doğru" bulmaktadır. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 6: Futbolcuların "Kolay Öfkelenen Bir Rakip Oyuncu Çeşitli Yollarla Kışkırtılarak Hakem Tarafından Cezalandırılmasına Çalışılabilir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Genel Toplam	
	f	%	f		n	%
Doğru	59	59.6	54	44.6	113	51.4
Yanlış	40	40.4	67	55.4	107	48.6
Toplam	99	100.0	121	100.0	220	100.0

Sd=1 x^2 =4.833 P =3.841 P<0.05

Futbolcuların "Kolay öfkelenen bir rakip oyuncu çeşitli yollarla kışkırtılarak hakem tarafından cezalandırılmasına çalışılabilir" görüşünü profesyonel futbolcuların %59.6'sı onaylarken, bu görüşü onaylama oranı amatör futbolcularda %44.6'dır. Profesyonel ve amatör futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p<0.05).

Tablo 7: Futbolcuların "Eğer Takımın Lehine Olacaksa Top Elle Durdurulabilir" Görüşünü Onaylama/ Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	89	89.9	80	66.1	169	76.8
Yanlış	10	10.1	41	33.9	51	23.2
Toplam	99	100.0	121	100.0	220	100.0

Sd=1 x^2 =17.295 P =3.841 P<0.05

"Eğer takımın lehine olacaksa top elle durdurulabilir" görüşünü profesyonel futbolcular %89.9 oranında "doğru" bulurken, amatör futbolcuların bu görüşü "doğru" bulma oranı %66.1'dir. Futbolcuların lig kategorileri ile görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (p<0.05).

3.3. Futbolcuların Aldatıcı, Yanıltıcı Davranışlara Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Tablo 8: Futbolcuların "Bir Oyuncu Hakeme Yakalanmadığı Müddetçe Maç İçerisinde Her Şeyi Deneyebilir" Görüşünü Onaylama/ Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	45	45.0	48	39.3	93	41.9
Yanlış	55	55.0	74	60.7	129	58.1
Toplam	100	100.0	122	100.0	222	100.0

Sd=1 x^2 =0.722 P =3.841 P>0.05

"Bir oyuncu hakeme yakalanmadığı müddetçe maç içerisinde her şeyi deneyebilir" görüşü lig kategorilerine göre değerlendirildiğinde, onaylamama oranı profesyonel

futbolcularda %55.0, amatör futbolcularda ise %60.7'dir. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 9: Futbolcuların "Bir Oyuncu Hakemin Görmeyeceğine Emin Olduğunda Topu Elle Kontrol Edebilir" Görüşünü Onaylama/ Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	58	58.0	68	55.7	126	56.8
Yanlış	42	42.0	54	44.3	96	43.2
Toplam	100	100.0	122	100.0	222	100.0

Sd=1 x^2 =0.115 P =3.841 P>0.05

"Bir oyuncu hakemin görmeyeceğine emin olduğunda topu elle kontrol edebilir" görüşü araştırma gurubunu oluşturan, amatör futbolcuların %55.7'si, profesyonel futbolcuların %58.0'i tarafından "doğru" bulunmaktadır. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

Tablo 10: Futbolcuların "Bir Oyuncu Topun Kendisinden Çıktığını Bilmesine Rağmen, Aksini İddia Ederek, Taç Atışını Kazanmaya Çalışabilir" Görüşünü Onaylama/Onaylamama Durumunun Lig Kategorilerine Göre Dağılımı

Seçenekler	Profesyonel		Amatör		Toplam	
	f	%	f	%	n	%
Doğru	47	47.0	54	44.3	101	45.5
Yanlış	53	53.0	68	55.7	121	54.5
Toplam	100	100.0	122	100.0	222	100.0

Sd=1 x^2 =0.166 P =3.841 P>0.05

"Bir oyuncu topun kendisinden çıktığını bilmesine rağmen, aksini iddia ederek, taç atışını kazanmaya çalışabilir" görüşünü onaylamama oranı profesyonellerde %53.0, amatörlerde %55.7'dir. Amatör ve profesyonel futbolcuların görüşleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p>0.05).

4- TARTIŞMA VE SONUÇ

Genel olarak futbol yaşamı süresinde öğrenilmiş veya müsabaka özelinde genellikle çalıştırıcı tarafından önerilmiş taktik durumlar olarak yada oyunun akışı içindeki gelişmelere göre rakibe bireysel veya toplu tepki olarak ortaya çıkan maç içi sertlik olgusunu futbolcuların nasıl değerlendirdiği, değişik düzeylerde sertlik eğilimi içeren ifadelere yaklaşımları incelenerek ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çerçevede, "kaleye uygun şut pozisyonundaki bir oyuncu acımasızca düşürülmelidir" görüşünün onaylanma oranının profesyonellerde %34.3 ile amatörlerden (%18.2) daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 1, p<0.05). Türk profesyonel futbolcularının üçte birlik bir bölümünün bu tür bir sertliği onaylıyor olması düşündürücü olmakla birlikte, sonuçlar Heinilä'nın 1974'te fair play'e ilişkin davranışlarını araştırdığı 125 İngiliz profesyonel futbolcuyla 111 amatör futbolcunun aynı görüşü onaylama oranları ile karşılaştırıldığında[1], kabul edilir bir düzeyde olduğu söylenebilir. Zira, İngiliz profesyonel futbolcuların %70.0'inin "doğru" bulduğu bu görüşü amatör futbolcuların da

yarıdan fazlası (%54.0) onaylamaktadır. Futbolcuların, bir rakibi kaleye uygun şut pozisyonunda olsa dahi, takım menfaatleri doğrultusunda "acımasızca düşürme" davranışını rahatlıkla onaylamaları, onların, ne futbol sporuna ilişkin referans guruplarından, ne de genel olarak toplumdan "ahlaki" davranmaları konusunda herhangi bir baskı görmediklerini, hatta bu davranışın toplumsal beklentiye uygun düştüğünü düşündürmektedir.

"Rakip oyuncu teknik olarak daha iyi ise ona karşı sert oynanmalıdır" görüşünü, profesyonel futbolcuların %62.6'sı, amatörlerin ise %59.5'i onaylamaktadır. (Tablo 2, $p>0.05$). Aynı durum İngiliz futbolcuların onaylama oranları ile karşılaştırıldığında, Türk futbolcuların her iki lig kategorisinde de daha düşük oranlara sahip oldukları görülmektedir. İngiliz profesyonel futbolcuların %83.0'ü, amatör futbolcuların ise %73.0'ü aynı görüşü onaylamaktadır.[1] İlginç olan, profesyonel ve amatörlerin hemen hemen aynı oranlarda ve oldukça yüksek düzeyde teknik olarak iyi rakibe karşı sertliği onaylamalarıdır. Futbolcular ister profesyonel ister amatör olsun, teknik olarak kendilerinden iyi olan rakiplerine karşı sert oynayarak, faullü hareketlerde bulunarak onların oynama hakkını kısıtlamakta ve bu davranışlar günümüz futbolunda normal davranışlar olarak değerlendirilmektedir.

Futbol oyununda karşılaşılan davranışlardan biri, futbolcunun antrenörü tarafından sertliğe yönlendirilmesidir. Bu çerçevede sorulan "Bir teknik direktör, rakip takım oyuncusunu sakatlayarak saf dışı bırakması için oyuncusunu teşvik edebilir" görüşü İngiliz profesyonel futbolcuların %56.0'sı tarafından onaylanırken, bu oran Türk profesyonel futbolcularında sadece %4.0'tür. Görüşü onaylama oranı İngiliz amatör futbolcularında %35.0'i bulurken, Türk amatör futbolcularında %2.5 gibi çok düşük bir değer almaktadır. İngiliz futbolcular, rakip oyuncuyu sakatlayarak saf dışı bırakması için teknik direktörlerin teşvikini açıkça onaylarken, bu görüş Türk amatör ve profesyonel futbolcularınca açıkça reddedilmektedir.

Sertlik eğilimini yansıtan "Kendisine faul yapılan oyuncu faulle karşılık vermelidir" görüşü, profesyonellerin %10.0'u, amatörlerin ise %6.6'sı tarafından onaylanmaktadır (Tablo 4, $p>0.05$). Aynı görüş İngiliz profesyonel ve amatör futbolcularında %4.0 ile aynı oranda onaylanmaktadır.[1]

Takım menfaatinin önceliği söz konusu olduğunda profesyonel futbolcular amatörlere oranla fair play'e daha az önem vermektedir. Nitekim, "Bir oyuncu rakip ceza alanı içerisinde çok sert faul yapılmış gibi davranarak, takımı lehine penaltı verdirmeye çalışabilir" görüşü profesyonel futbolcuların %54.0'ü, amatör futbolcuların ise %44.6'sı tarafından onaylanmaktadır (Tablo 5, $p>0.05$).

Fair play düşüncesinin aleyhine, takım menfaatinin önceliğini esas alan, kolay öfkelenen bir rakip oyuncunun çeşitli yollarla kışkırtılarak hakem tarafından cezalandırılmaya çalışılması görüşüne, profesyonellerin ve amatörlerin verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Profesyonel oyuncuların %59.6'sı görüşü "doğru" bulurken, bu oran amatörlerde %44.6'dır (Tablo 6, $P<0.05$). Gerek çok sert faul yapılmış gibi davranarak, gerekse zayıf noktası bilinen rakip oyuncuyu kışkırtarak ceza almasını sağlayacak davranışların her iki kategoride de önemli ölçüde onaylanıyor olması bu tür davranışların öğrenilmiş taktiksel davranışlar olduğu kanısını güçlendirmektedir.

"Eğer takımın lehine olacaksa top elle durdurulabilir" görüşünü profesyonel futbolcuların tamamına yakın bir kısmı (%89.9) "doğru" bulurken, amatörlerde onaylama oranı %66.1'dir (Tablo 7, $p<0.05$). Heinilä'nın yapmış olduğu araştırmada aynı soru futbolculara yöneltildiğinde İngiliz profesyonellerin %90.0'ı, amatörlerinde %87.0'si görüşü onaylamaktadır.[1] İngiliz profesyonel futbolcuları ile Türk profesyonel futbolcularının görüşü onaylama oranlarının aynı değerde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Türk amatör

futbolcuları, Profesyonel futbolculardan ve İngiliz amatör futbolcularından daha düşük bir oranda görüşü "doğru" bulmaktadır.

Takım menfaatinin önceliğine ilişkin sonuçlar, başarının her türlü amacı mubah kıldığını, fair play'in öncelik taşımadığını göstermektedir. Burada her şeyden önce dikkati çeken nokta, amatör sporcularda gözlenen %50'ye varan, hatta bazı durumlarda aşan oranların söz konusu olmasıdır. O halde, ne pahasına olursa olsun başarı yönelimi sadece profesyonel sporun bir problemi değildir. Futbolcuların görüşleri, informal fair play'in günümüz yarışma sporunda artık bir anlamının kalmadığını açıkça ortaya koymaktadır.

Mutlak başarıyı öngören ve bu yönde yoğun çaba sarf edilen günümüz yüksek performans sporunda, başarıya ulaşmak uğruna zorunlu olarak aldatıcı stratejiler geliştirilmektedir. Bu anlayışın en belirgin kriteri, oyun içinde kurallara uygun olmayan davranışları hakeme fark ettirmeden yapmaktır.[5] Futbolculara sunulan aldatıcı ve yanıltıcı stratejilere yönelik "Bir oyuncu hakeme yakalanmadığı müddetçe maç içerisinde her şeyi deneyebilir" görüşünü, profesyonel futbolcuların %45.0'i, amatör futbolcuların %39.3'ü, onaylamaktadır (Tablo 8, $p>0.05$). Aynı görüşü İngiliz Profesyonel futbolcuların %69.0'u amatör futbolcuların %42.0'si onaylamaktadır. Sonuçlar, futbolcuların hakeme yakalanmayacaklarını anladıklarında haksız bile olsa kendilerine avantaj sağlayabilecek her türlü yola başvurabilecekleri yönündedir. Yinede, gerek profesyonel (%55), gerekse amatörlerin (%60.7) yarıdan fazlasının hakeme yakalanılmayacağına emin olunduğunda "her şey" denenebilir görüşünü reddetmeleri ümit vericidir.

Bununla birlikte, "her şey" ifadesi spesifikleştirilerek görüş, "Bir oyuncu hakemin görmeyeceğine emin oluğunda topu elle kontrol edebilir" formunda sunulduğunda, profesyonel ve amatörlerin yarıdan fazlası tarafından onaylanmaktadır (%58.0, %55.7). (Tablo 9, $p>0.05$). Hakeme fark ettirmeksizin topun elle oynanabileceği görüşü, İngiliz profesyonel futbolcularının %83'ü, amatörlerinin ise %63'ü tarafından kabul görürken, profesyonellerin onaylama yüzdesi, Türk profesyonellerinden oldukça yüksek oranlara ulaşmaktadır.

"Bir oyuncu topun kendisinden çıktığını bilmesine rağmen, aksini iddia ederek taç atışını kazanmaya çalışabilir" görüşünü, profesyonellerin %47.0'si amatörlerin ise %44.3'ü tarafından onaylanmaktadır (Tablo 10, $p>0.05$). Onaylama oranı her iki kategoride de yakın değerler almaktadır. Bu görüş, İngiliz profesyonel futbolcuların %70.0'i, amatör futbolcuların ise %64.0'ü tarafından kabul görmektedir.[1] Futbolcuların haksız bir avantaj elde etmek için taç atışını kazanmaya çalışmayı amaçlama oranları her iki kategoride de yakın değerlerdedir. Futbolcuların önemli bir bölümünün haksız avantaj sağlamak için fair play ruhuyla asla bağdaşmayacak tutum ve davranışları "taktik gereklilik" olarak değerlendirdikleri açıkça görülmektedir.

Profesyonel sporcuların amatörlere göre daha yüksek bir oranda informal fair play'e uymadığı görülmektedir. Spor ahlakına uygun olsun ya da olmasın amaç sadece kazanmak olmaktadır. Bu doğrultuda futbolcuların büyük çoğunluğu haksız avantajlardan yararlanarak kazanmayı normal bir davranış gibi kabullenmektedir. Amatör futbolcular da profesyonellerle aynı yüzdeleri göstermeseler de bir çok durumda özellikle galibiyet söz konusu olduğunda informal fair play'i başarı yolunda gözden çıkarmaktadır. Profesyonel futbolcular hakeme yakalanmayacaklarına inandıklarında, formal fair play kurallarına da uymamaktadır. Amatör futbolcular ise kurallara profesyonel oyunculara göre daha fazla riayet etmektedir. Aynı zamanda, profesyonel futbolcular amatörlere oranla hakemi aldatıcı ve yanıltıcı davranışlara daha çok yönelmektedirler. Ancak, amatör sporculardan alınan sonuçlar profesyonel futbolcular kadar yüksek olmasa da göz ardı edilmeyecek derecede yüksektir.

Fair play çalışmalarının, sporcuları mutlak başarı baskısı altında tutan gurupların etkisinde kalmayacak, etik donanımlara sahip bir genç kuşağın yetiştirilmesine yönelik olması gereklidir. Bu nedenle, fair play aksiyonlarının yönü ilk ve orta öğretim çağı çocuk ve gençlerine çevrilmelidir. Bunun en geçerli gerekçesi, geleceğin sporcu, antrenör, spor adamı, hakem, yazar ve seyircisinin bu kitle içinden çıkacak olmasıdır.[5]

Başarının sosyal ve ekonomik getirisinin profesyonellere oranla çok daha düşük olduğu amatör futbolcuların, maç içi aldatıcı/yanıltıcı davranışlarda profesyonellere yakın değerler almaları düşündürücüdür. Fair play'e aykırı maç içi davranışların onaylanmasında amatör sporcuların profesyonellere yakın değerler göstermesi, ne pahasına olursa olsun kazanma düşüncesinin amatörlerde de pozitif değerler bütünü olarak fair play anlayışının önüne geçtiğinin göstergesi olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Heinilä, K., **Ethics of Sports**, University of Jyvaskyla Research Reports, Nr.4, Jyvaskyla, 1974.

2. Pilz, G. A., Wewer, W, **Erfolg oder Fair Play?**: **Sport als Spiegel der Gesellschaft**, Copress Verlag, München, 1987.

3. Pilz, G. A., "Zum Problem Struktureller Bedingugen für Unfairness Eine empirische Analyse", In: **Fairness und Fair Play**, Hrsg.: Volker Gerhardt; Manfred Laemmer, 2.Aufl, Sankt Augustin: Academia Verlag, 1995, s.173-190.

4. Sezen, G., "Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Fair Play Anlayışları üzerine Bir Araştırma", Yüksek Lisans Tezi**,** Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 2003.

5. Yıldıran, İ., Fair Play: Kapsamı, Türkiye'de ki Görünümü ve Geliştirme Perspektifleri, **VII. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi (**Antalya, 27-29 Ekim 2002)'ne Sunulan Bildiri (Teksir).

6. Yıldıran, İ., Sporda Fair Play Kavramının Tarihsel Boyutları, **Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri** (20-22 Kasım 1992, Hacettepe Üniv., Ankara), Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yay., No. 3, Ankara: Onlar Ajans, [1992], s.174-179.

930
Category : **Behavioral Sciences**
Sub Category : **Other**

THE EFFECT OF SOCIAL STRESS ON PERFORMANCE LEVEL OF ATHLETES IN EGYPTIAN NATIONAL TEAM OF GYMNASTIC

*DR.Mohamed Abd el Menaem El Shafaey
*DR.Moustafa Hussein Bahy

Stress occur generally as a result of an individual or a group of individuals concentration on factors beyond control,which make the individual unable to cope psychologically with society around him.

The concept of stress indicates that it is an intrinsic or external change leading to a sharp constant emotional response

This research aims at recognizing the effect of social stress on performance level of international gymnastic athletes and studying the difference between the results of apparatus and the relation between social stress and performance level on various apparatus.

The researchers used the descriptive method [field survey]. the community of the research consists of members of egyption national team of gymnastic on May 2004 championship. They were [11] athletes.
THE researchers used test of social stress.

Research results were as follows:

1. social stress have an effect on the performance level of athletes at egyptian national team of gymnastic.
2. there are difference between social stress and preformance level on various apparatus.

SPORDA YARIŞMA KAYGISI TESTİ ÇOCUK FORMUNUN TÜRKÇE'YE UYARLANMASI: SCAT-C

Ziya KORUÇ*, Vesile YILMAZ*

*****Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı **"**Sporda Yarışma Kaygısı Testi Çocuk Formu (SCAT-C)"nun 10-14 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için geçerlik ve güvenirliğini test etmektir.

Yöntem ve Bulgular: Bu amaçla dört çalışma yapılmıştır. Birinci çalışmanın amacını, envanterin Türkçe'ye çevrilmesi oluşturmuştur. İkinci çalışmada envanterin test tekrar test güvenirliğine bakılmıştır. Çalışmaya, ODTÜ Ritmik Cimnastik Bayan Takımında yer alan toplam 20 sporcu (yaş ort.=11.43$\pm$1.32) katılmıştır. Üç hafta arayla test edilen envanterin test-tekrar test güvenirliği .89 olarak bulunmuştur. Üçüncü çalışma ise, Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımında yer alan sporcuların yarışmadan 1 hafta önce, 2 saat önce ve yarışmadan sonra yarışma kaygılarında ne tür değişimler yaşadıklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaş ortalamaları 12.33$\pm$1.00 yıl olan 9 sporcu katılmıştır. Sporcuların, yarışma yaklaştıkça yarışma kaygısı puanlarının yükseldiği gözlenmiştir. Yarışma sonrasında ise yarışma kaygısı puanlarında düşme görülmüştür. Sonuçta SCAT-C ile ölçülen yarışma kaygısının yarışma öncesi ve sonrası değişim gösterdiği gözlenmiştir. Dördüncü çalışmaya ise, 175 erkek ve 125 kız olmak üzere toplam 300 çocuk sporcu katılmıştır (yaş ort.=12.89±1.88). Cronbach Alfa ile hesaplanan envanterin toplam iç tutarlık katsayısı .76 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak; SCAT-C'nin geçerliği ve güvenirliği ile ilgili olarak elde edilen bulgular, SCAT-C'nin 10-14 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukları için Türkiye'de kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Spor**,** Yarışma Kaygısı, Çocuk, Spor Sürekli Kaygısı.

GİRİŞ

Performans amaçlı sporlarda, katılımcılar çok yoğun baskı altına girmektedirler. Çocukların spora katılımları 10-13 yaşları arasında zirveye ulaşmakta ve 18 yaşına doğru bir azalma göstermektedir. Bununla birlikte organize edilmiş spor programlarında sporu bırakma oranları ise yılda % 35 civarındadır. Yani her on çocuktan üç veya dördü gelecek sezon başladığında sporu bırakmaktadır. Bu durum araştırmacıları, çocuk sporlarında yarışma kaygısını incelemeye yöneltmiştir.

Çocuk sporlarında stres ve kaygının çok önemli fiziksel ve davranışsal sonuçları olmaktadır. Stresin kaynaklarına baktığımızda "Sürekli Kaygı" çok önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürekli kaygının anlaşılması özellikle yarışma görevlerinde risk altındaki çocukların stresle başa çıkabilmelerinde oldukça önemlidir (Gould, Udry, Tuffey ve Loehr, 1996).

Sürekli kaygı, bireyin kaygı yaşantısına olan yakınlığıdır. Buna, kişinin içinde bulunduğu durumları genellikle stresli olarak algılama ya da stres olarak yorumlama eğilimi de denilebilir. Objektif ölçütlere göre nötr olan durumların birey tarafından tehlikeli ve küçültücü olarak algılanması sonucu oluşan hoşnutsuzluk ve mutsuzluk duygusu olarak sürekli kaygı adlandırılabilir. Bu tür kaygı seviyesi yüksek olan bireylerin kolaylıkla incindikleri ve karamsarlığa büründükleri görülür. Sürekli kaygı, bireyleri birbirinden ayırt eden bir özelliktir (Öner ve LeCompte, 1985).

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 biçimde yaşar (Koruç, 1994).

Yapılan çalışmaların çoğu yarışma sürekli kaygısının orta çocukluk döneminde başlayıp adölesan dönemi boyunca devam ettiğini ortaya koymuştur. Özellikle de erken çocukluk ve adölesan dönemi boyunca sosyal karşılaştırmaların artması ve yetenekleri konusunda şüpheye düşmeleri, diğer insanların yaptıkları değerlendirmelere karşı daha duygusal olmalarına yol açmakta ve kaygı yaşantısına sebep olmaktadır. En önemli nokta ise tüm bunların sonuçlarının yaptıkları spora da yansıması ve erken yaşlarda sporu bırakma fenomeninin ortaya çıkmasına ortam hazırlamasıdır. Sonuç olarak genç sporcularda kaygı düzeyi yaşla birlikte önemli bir artış göstermektedir (Martens, 1977).

Yarışma sürekli kaygısı kişinin genel olarak yarışma durumlarına karşı algıladığı tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüksek yarışma sürekli kaygısına sahip olan çocuklar kronik olarak

yarışmayı bir tehdit olarak görmektedirler. Bu çocuklar yaşadıkları pek çok olumsuz psikolojik sonuçlar nedeniyle "risk" olarak algıladıkları spor yaşantılarına erken yaşlarda veda etmektedirler. Bu sebeplerden dolayı yüksek yarışma sürekli kaygısının anlaşılması gençlik sporlarında oldukça önemli olmuştur (Martens, 1977).

Gençlik sporlarında yarışma sürekli kaygısı ilk olarak Martens (1977)'ın oluşturduğu "Sporda Yarışma Kaygısı Testi (SCAT) ile ölçülmüştür. SCAT yarışma süresince iyi bir kaygı değerlendirme ölçeği olup, genel olarak yaşanan sürekli kaygıyı ölçmesi bakımından oldukça önemlidir (Brustad, 1993).

Martens, Vealey ve Burton (1990) tarafından geliştirilen "Sporda Yarışma Kaygısı Testi Çocuk Formu (SCAT-C)" ise 10 ve 14 yaşları arasındaki çocuklar için geliştirilmiştir. Testte 15 soru maddesi bulunmaktadır. Tüm maddeler üçlü ölçek (Hiçbir Zaman, Bazen, Sık Sık) kullanılarak cevaplandırılmaktadır. Testteki 10 madde yarışma sürekli kaygısı ile ilgili bireysel farkları ortaya koyarken, 5 madde ise değerlendirilmeye alınmayan dolgu sorulardan oluşmuştur. Testteki 6. ve 11. sorular ise ters maddelerdir ve ters olarak değerlendirilmektedir. SCAT-C'deki toplam puan 10 (düşük yarışma durumluk kaygısı) ile 30 (yüksek yarışma durumluk kaygısı) arasında değişmektedir (Ostrow, 2002).

Bu çalışma, **"**Sporda Yarışma Kaygısı Testi Çocuk Formu (SCAT-C)"nun 10-14 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için uyarlamasını gerçekleştirmek amacıyla yapılmıştır.

I. ÇALIŞMA

Amaç: Envanterin Türkçe'ye çevrilmesidir. Bunun için öncelikle Martens'den aracın kullanımı ve çevrilmesi konusunda izin alınmıştır. Envanterin Türkçe'ye çevrilmesinde orijinal biçimine bağlı kalınarak önce İngilizce'den Türkçe'ye Amerikan Dilini iyi bilen dört uzman tarafından ayrı ayrı çevrilmiştir. Uzmanların oluşturdukları maddeler yargıcılar tarafından tartışılarak ortak görüş sağlanmış ve envanterin ilk Türkçe şekli elde edilmiştir. Bu taslak yine dört uzman tarafından ayrı ayrı Türkçe'den İngilizce'ye çevrilerek asıl diline tekrar çevrilmiştir (back translation). Envanter bu şekliyle de yargıcıların denetiminden geçmiştir. Envanterin anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla, giriş kısmında bulunan açıklama (yönerge) çocuk sporculara yüksek sesle okunduktan ve açıklandıktan sonra tek sayfadan oluşan ölçeği işaretlemeleri istenmiştir. Envanterin anlaşırlığı konusunda ise cimnastik, voleybol ve yüzme branşlarında yer alan çocuklara envanter uygulanarak anlamadıkları soru maddelerini

belirtmeleri istenmiştir. Gruplardan soru gelmediği için uygulamaya geçilmiştir. Envanterin çeviri geçerliği için 30 ingilizce ve türkçe bilen sporcuya önce ingilizce 10 dakika sonra da türkçe formu uygulanarak aradaki ilişkiye bakılmıştır. İngilizce-Türkçe formlarından elde edilen korelasyon katsayısı .97 olarak bulunmuştur.

II. ÇALIŞMA

Amaç: Türkçe'ye çevrilen ölçeğin test-tekrar test güvenirliğinin kontrol edilmesidir.

Araştırma Grubu: Çalışmaya yaş ortalamaları 11.43±1.32 yıl olan 20 sporcu katılmıştır.

Verilerin Toplanması: ODTÜ Ritmik Cimnastik Bayan Takımına üç hafta süre ile antrenmanlarından önce iki kez uygulanmıştır.

Verilerin Analizi: Envanterin test-tekrar test güvenirliği için sınıfiçi korelasyon katsayısına bakılmıştır.

Bulgular:

Envanterin test-tekrar test güvenirliği 3 hafta arayla test edilmiştir. İlk uygulama ve ikinci uygulama arasındaki korelasyon sonucunda, test-tekrar test güvenirlik katsayısı .89 olarak bulunmuştur. Bu bulgu envanterin, zaman içinde kararlık gücünün olduğunu göstermektedir.

III. ÇALIŞMA

Amaç: Ölçeğin yordama geçerliğinin saptanmasıdır**.**

Araştırma Grubu: Bu çalışmaya Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımında yer alan toplam 9 sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalaması 12.33 ± 1.00 yıldır.

Verilerin Toplanması: Ritmik Cimnastik Milli Takımında yer alan 9 bayan sporcuya yarışmaya yönelik olarak hissettikleri kaygının nereden kaynaklandığını anlamak amacıyla yarışmadan 1 hafta önce, 2 saat önce ve yarışmadan sonra olmak üzere SCAT-C uygulanarak ölçeğin yordama geçerliği kontrol edilmeye çalışılmıştır.

Verilerin Analizi: Elde edilen verilerin analizinde betimsel istatistikler, Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Tekniği kullanılmıştır.

Bulgular:

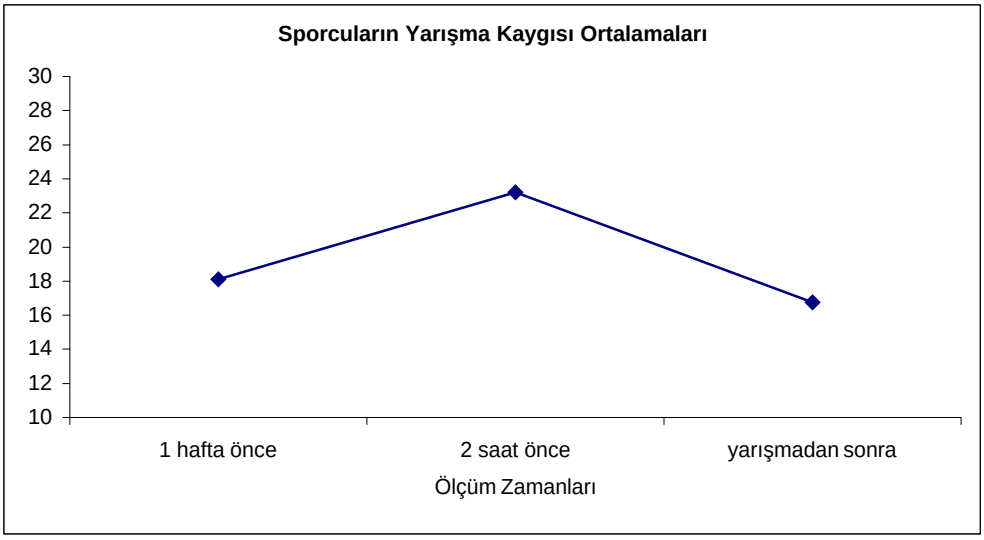
Ritmik Cimnastik Bayan Milli Takımında yer alan sporculara uygulanan test sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Tüm Zaman Periyotlarında Ölçülen Yarışma Kaygısı Ortalamaları ve Standart Sapmaları

	1 hafta önce	2 saat önce	Yarışmadan sonra
SCAT-C	18.11 (4.48)	23.22 (3.07)	16.77 (2.10)

Sporcuların yarışma kaygısı ortalamalarına bakıldığında yarışma yaklaştıkça kaygı değeri ortalamalarının da arttığı gözlenmiştir. Ölçüm zamanlarına göre kaygı değişimleri Grafik 1'de verilmiştir.



Grafik 1: Sporcuların Yarışma Kaygısı Ortalamaları

IV. ÇALIŞMA

Amaç: Ölçeğin madde analizinin yapılmasıdır.

Araştırma Grubu: Çalışmaya yaş ortalamaları 12.89±1.88 olan 175 erkek ve 125 kız olmak üzere toplam 300 çocuk sporcu katılmıştır.

Verilerin Toplanması: Cimnastik, Voleybol, Yüzme ve futbol takımlarından antrenman öncesinde araştırmacılar tarafından gruplar şeklinde veriler toplanmıştır.

Verilerin Analizi: SCAT-C'nin madde analizleri madde-toplam korelasyonu tekniği ile analiz edilmiş ve iç tutarlık katsayısı Cronbach alpha tekniği kullanılarak hesap edilmiştir.

Bulgular:

SCAT-C' de her bir madde ile toplam test puanı arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2
SCAT-C' de Yer Alan Maddelerin Madde-Toplam Test Puanı Korelasyon Katsayıları

	Toplam Test Puanı
Maddeler	**Sporda Yarışma Kaygısı (SCAT-C)**
2. madde	.66
3. madde	.60
5. madde	.62
6. madde	.60
8. madde	.42
9. madde	.57
11. madde	.57
12. madde	.46
14. madde	.44
15. madde	.67

*p<0.05 *(NOT: 6. ve 11. maddeler ters puanlanan maddeler)*

Tablo 2'de görüldüğü gibi SCAT-C' de yer alan bütün maddelerin toplam puan ile korelasyonu ya da toplam puanı yordama gücü r= .42 (8. madde) ile r= .67 (15. madde) arasındadır. Cronbach Alfa ile hesaplanan envanterin toplam iç tutarlık katsayısı .76 olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma ***"Sporda Yarışma Kaygısı Testi Çocuk Formu (SCAT-C)"*** nun 10-14 yaşları arasındaki Türkiyeli çocuklar için uyarlanması amacı ile yapılmıştır.

Martens (1977), Sporda Yarışma Kaygısı Testi'nin (SCAT), sürekli kaygıyı ortaya koyan en önemli ölçeklerden biri olduğunu söylemiştir. Ayrıca sporcuların yarışma durumluk kaygılarının ortaya konulmasında da önemli bir görevi olduğunu belirtmiştir. Bu amaçla SCAT'la beraber pek çok araştırmanın yapılması gerektiğini ortaya koymuştur (Martens, Vealey ve Burton, 1990).

Passer (1983), genç erkek futbol oyuncularıyla yaptığı çalışmasında sürekli kaygının kaynaklarını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, yüksek yarışma sürekli kaygısına sahip olan oyuncuların düşük benlik saygısı, kişisel performanslarına ilişkin olumsuz beklentiler ve başkaları tarafından sürekli olarak olumsuz bir şekilde değerlendirildiklerine ilişkin inançları olduğunu belirtmiştir. Çalışmadan elde edilen veriler, yarışma sürekli kaygısı yüksek olan çocukların başarısızlık korkusu ve başkaları tarafından olumsuz olarak değerlendirilme endişesi yaşadıkları ortaya konulmuştur.

Brustad (1988) çocuklarla yaptığı çalışmasında, yarışma sürekli kaygısı yüksek olan erkek ve kız basketbolcuların düşük benlik saygısı ve performanslarına ilişkin olumsuz değerlendirmelerde bulunduklarını ortaya koymuştur.

Brustad ve Weiss (1987), yaz spor kampına katılan 8 ve 13 yaşları arasındaki çocuklarda yarışma sürekli kaygısı arasındaki ilişkilere bakmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, yarışma sürekli kaygısı yüksek olan çocukların düşük yeterlik algısına ve dışsal kontrol algısına sahip olduklarını bulmuşlardır. Çalışmanın sonucunda ayrıca, yarışma sürekli kaygısı yüksek olan kızların, düşük veya orta düzeyde yarışma sürekli kaygısına sahip olanlara göre daha düşük bir içsel motivasyon düzeyine sahip oldukları ortaya konulmuştur.

Scanlan ve Lewthwaite (1989) yarışma sürekli kaygısındaki bilişsel ve bedensel bileşenleri ele almak amacı ile bir çalışma yapmışlardır. SCAT-C'deki 8 madde kaygının fiziksel belirtilerini içeren bir bedensel sürekli kaygı ölçeğidir. Bundan hareketle elit genç güreşçilerle yapılan bu çalışmada performansları kötü olan sporcuların yüksek düzeyde bedensel kaygı yaşadıkları ve bunun sonucunda da düşük benlik saygısı ve duygusal çöküntüler yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Sonuç olarak; bu çalışmada SCAT-C'nin Türkçe'ye uyarlaması ile ilgili olarak elde edilen bulgular, SCAT-C'nin 10 14 yaşları arasındaki Türk çocukları için kullanılabilir olduğunu ortaya koymaktadır. Çocukların sporu bırakmalarında yaşadıkları kaygı düzeyinin en önemli faktör olduğu düşünülürse, yapılan bu çalışma çocuk sporlarında yaşanan kaygının ortaya konmasında oldukça önemli sonuçlar ortaya koyabilecektir.

KAYNAKÇA

Brustad, R. J. (1988). Affective outcomes in competitive youth sport: The influence of intrapersonal and socialization factors**. Journal of Sport and Exercise Psychology**, 10, 307-321.

Brustad, R. J. (1993). Youth in Sport: Psychological Considerations. In R. N. Singer, M. Murphey, & L. K. Tennant (Eds.), **Handbook of Research on Sport Psychology** (pp. 695-717). New York: Macmillan.

Brustad, R. J. ve Weiss, M. R. (1987). Competence perceptions and sources of worry in high, medium, and low competitive trait-anxious young athletes. **Journal of Sport Psychology**, 9, 97-105.

Gould, D., Udry, E., Tuffey, S. ve Loehr, J. (1996). Burnout in competitive junior tennis players: a qualitative psychological assessment. **The Sport Psychologist.** 10, 322-340.

Koruç, Z. (1994). Otogenik Alıştırmaların Sporcuların Müsabaka Öncesi Stres Durumlarına Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

Martens, R. (1977). **Sport Competition Anxiety Test**. Champaign, Ill., Human Kinetics Publishers.

Martens, R., Vealey, R. S. ve Burton, D. (1990). **Competitive Anxiety in Sports**. Champaign: Human Kinetics Books.

Ostrow, A. C. (2002). **Directory of Psychological Tests in The Sport and Exercise Sciences**. Fitness Information Technology, Inc. Morgantown, West Virginia.

Öner, N. ve LeCompte, A. (1985). **Süreksiz Durumluk/Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı**. İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.

Passer, M. W. (1983). Fear of failure, fear of evaluation, perceived competence, and self-esteem in competitive-trait-anxious children. **Journal of Sport Psychology**, 5, 172-188.

Scanlan, T. ve Lewthwaite, R. (1986). Social psychological aspects of' competition for male youth sports participants: IV. predictors of enjoyment. **Journal of' Sport Psychology,** 8: 2535.

COMMUNICATION, COHESION AND MENTORING OF COACH – ATHLETE RELATIONSHIP: ARE THEY IN TUNE?

By,

MOHAR KASSIM

RESEACHER, LOUGHBOROUGH UNIVERSITY
UNITED KINGDOM

Abstract

The importance of the relationship between a coach and athlete if often overlooked during training and competition until a negative incident occurs. In fact, many researchers feel that this relationship is what stems a victorious season and encourages athletes to continue a career in particular sport. Throughout this paper, I will attempt to introduce those conceptual analysis and theories related to coach athletes relationship. Coach and athlete relationship is one of the most important factors towards excellent achievement within a team setting. These results support the athletes may focus on different performance cues to those of coaches and the coach perspectives is that of the involved observer, the athlete perspectives standard from an internal views. This paper will conclude by offering suggestions for coach and athlete towards to create mutual understanding and reduce the potential conflict.

STUDY OF LOW-BACK PAIN AMONGST CYCLISTS

Objective

Back pain affects millions of people. It affects 80% of the population and up to 52% at any given time. Back pain is not limited to sedentary individuals; it has significant effects on athletes as well. Depending upon the sport, incidence rates of back pain occur in athletes from 1.1% to as high as 30% [1].

In comparison with usual (anatomical) standing position of the spine, cycling sport puts this part of the body (spine) in an unusual position. As this position, especially in endurance cyclists, is often sustained for up to eight hours per day [2] and repeated daily for many years, theoretically it seems to have an adverse effect on the spine and might be an important factor to associate with back pain amongst cyclists.

Although there is an optimum position of cycling* which when adopted will be less likely to produce injury from propelling the machine it should be however, pointed out that in cyclists the spinal column is used in an unnatural manner, which, sometimes lasts for hours at a time[3]. Unfortunately, most human-powered vehicles constructed to establish new speed records are designed to minimize aerodynamic drag, without any other consideration as to reducing the unnatural compression load or pain on the spine or upper limbs. Based on the review of literature, existing research into the topic investigated in this study is limited.

Methods

The purpose of this study was to investigate whether the prevalence of low-back pain differs amongst cyclists and non-cyclists. In total a sample of convenience comprising of 120 British male cyclists and 120 age-matched British male non-cyclists, were recruited for the present study. Demographic and anthropometric characteristics of the study participants is presented in table1.

Table 1- Demographic and anthropometric characteristics of the study participants (N=240)

* These positions are well detailed in the handbooks of the British Cycling Federation.

Each selected cyclist had to meet a minimum criterion of 5 years cycling. Three classes of cyclists were considered:

1. Professional- British National Team members[**]

		Age (year)		Height (cm)		Weight (kg)		BMI	
Subject	N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Non-cyclist	120	39.1	11.2	180.2	7.1	83.8	12.7	25.8	3.7
Cyclist	120	38.9	12.1	177.6	6.6	75.5	9.3	24.1	3.1

2. Amateur club cyclists[***]

3. Recreational cyclists[****]

Non-cyclists group were recruited from two sources:

1. Students and staffs of Manchester University

2. Blood donors at the National Blood Service in Manchester.

A questionnaire was designed and developed by the researcher. Before data collection, the reliability of the questionnaire was tested in a pilot study (n=19).

Results

To collect a data on back pain, the subjects were asked to answer the question, "*Do you have any back pain?* The frequency table of this question is presented table 2.

Table 2 Frequency table of back pain among subjects (n=240).

		Subjects		
		Non-cyclist	Cyclist	Total
No	Count	31	53	84
	%	25.8	44.2	35.0
Yes	Count	89	67	156
	%	74.2	55.8	65.0

Results of the study showed that the prevalence of low-back pain was high amongst cyclists group (44.2 %). The results of the study also indicated that the rate of low-back pain amongst cyclist was higher than their age matched non-cyclist group (26%).

[**] Competitive sponsored full/part time cyclist.
[***] Competitive club cyclists.
[****] some of the recreational cyclists were recreated from students and staffs of Manchester University.

This finding is in agreement with the result of other studies which reported the prevalence of low-back pain as 30-70% and 60% amongst cyclists respectively[8, 9].

Conclusion

This study showed that cyclists had more pain in their back in comparison with their age matched non-cyclists group.

The existence of pain in cyclist's spine has been reported in the literature [3, 4, 5, 6, 7]. In a 30-70% of cyclists were found to suffer from lumbar back pain[8]. The back pain rate among British cyclists is reported 60% [9]. In the current study this rate was 44.2%.

One of the possible causes of low-back pain amongst cyclists could be the back's erector spinae muscles that are in a chronic state of isometric contraction during cycling in a flexed position. While riding, most of the muscles that support or maintain the back position contract isometrically. Continued isometric contractions limit blood flow to the muscle, causing a lack of oxygen and intracellular shortage of potassium in the area; consequently, a painful ischemic response and even secondly spasm may develop[10]. Additionally, metabolic waste products may accumulate in these muscles and exacerbate the pain.

The preceding discussion is more relevant to cyclist using lower handlebar bicycle and especially to those who rid for longer duration. Riding for long, is introduced as a relative cause for low pack pain in cyclists by some others researchers. For instance it has been suggested that the back pain, suffered by large numbers of racing cyclists, might be attributable to the prolonged maintenance of a strongly kyphotic posture[11, 12]. Lower handlebar (aero or racing) bikes especially if the cyclists' posture is too short, might cause strong forward flexion of the spine. This will happen as a result of backward tilt in pelvic [3, 5]. Hence, if the hamstrings are tight, they restrict anterior motion, promote posterior pelvic tilt, and require more flexion from spinal column (particularly lumbar aria) rather than hip joint [5]. Therefore, anything that forces the rider to increase stretch in their lower back muscles e.g. using dropped handlebar or cycling for too long and prolonged sitting may fatigue the muscles of the back and consequently may cause back pain.

When using racing handlebars, the level, and thus the moment induced by the weight of the head and neck has reported to be three times larger than that in the vertical

sitting position [13]. De Vey Mestdagh [3] claimed that spinal complaint is more common among cyclists, using lower handlebar. He suggested to relieve from the erector spinae, as well as semispinalis capitis and leveator scapulae discomfort (which are in stretched position), handlebar should be brought back to comfort (upper level). In the same way, Mellion[5] suggested that the road cyclists that use dropped/racing handlebars should use a basic posture that is not too deep, otherwise their spine will experience over-stressing, particularly in lower and upper area. He also claimed that the increased load, especially the weight of the upper body, which is accentuated, with the use of drop handlebars, causes back problems.

However, it remains unclear whether low-back pain amongst cyclists associated more with muscular factors or degenerative lumbar disc, spondylolytic stress lesions etc. To clarify this prospective radiographic studies are needed to make more sense of the current results.

Reference;

1) Dreisinger & Nelson (1996) Management of back pain in athletes. Sports Med. 1996 Apr;21(4):313-20.
2) Ashcroft,H. (1992) standing sagittal spinal curature in cyuclists and non-cyclists. B. App.Sc. Physiotherapy (Honorus), University of South Australia.

3) De Vey Mestdagh,K. (1998) Personal perspective: in search of an optimum cycling postureh. *Applied Ergonomics*, **29**, 325-334.

4) Burke,E.R. (1986) *Science of cycling*, pp. 1-215. Human Kinetics, Champaign, Ill. ; Leeds.

5) Mellion,M.B. (1994) Neck and back pain in bicycling. *Clin.Sports Med.*, **13**, 137-164.

6) Manninen,J.S. & Kallinen,M. (1996) Low back pain and other overuse injuries in a group of Japanese triathletes. *Br.J.Sports Med.*, **30**, 134-139.

7) Usabiaga,J., Crespo,R., Iza,I., Aramendi,J., Terrados,N., & Poza,J.J. (1997) Adaptation of the lumbar spine to different positions in bicycle racing. *Spine*, **22**, 1965-1969.

8) Salai,M., Brosh,T., Blankstein,A., Oran,A., & Chechik,A. (1999) Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br.J.Sports Med.*, **33**, 398-400.

9) Callaghan,M.J. & Jarvis,C. (1996) Evaluation of elite British cyclists: the role of the squad medical. *Br.J.Sports Med.*, **30**, 349-353.

10) Levangie,P.K. & Norkin,C.C. (2001) *Joint structure and function : a comprehensive analysis,* 3 edn, F.A .Davis, Philadelphia.

11) Junghanns,H. (1990) *Clinical implications of normal biomechanical stresses on spinal function,* p. -396. Aspen, Rockvile, Maryland.

12) Gregor,R.J. & Conconi,F. (2000) *Road cycling,* p. -132. Blackwell Science, Oxford ; Malden, MA.

13) Kolehmainen,I, Harms-Ringdahl-K, & Lanshammar.H (1989) Cervical spine positions and load moments during bicycling with different handlebar position. CLIN-BIOMECH, **4**, 105-110.

267

C34T AMPD1 GENE POLYMORPHISM IN YOUNG ATHLETES.

Fedotovskaya Olga, Astratenkova Irina, Rogozkin Victor.
Research Institute of Physical Culture, Saint Petersburg, 197110, Ave. Dynamo, 2, Russia.

Objective

There is a strong evidence that athletic performance is influenced by genetic factor.

Hydrolysis of ATP provides the energy that drives skeletal muscle contraction. ATP content of exercising muscle can be depleted by ~40% during short-term high-intensity exercise. Net breakdown of ATP results in an equimolar formation of inosine monophosphate (IMP), the latter produced by deamination of AMP in a reaction catalyzed by AMP deaminase (E.C. 3.5.4.6). The skeletal muscle-specific isoform M of AMP deaminase (myoadenylate deaminase) is activated during short-term, high-intensity exercise when the rate of ATP utilization exceeds the potential of the cell to resynthesize ATP. AMP deaminase reaction should minimize ADP accumulation in skeletal myocytes during short-term high-intensity exercise by removing AMP and displacing equilibrium of the myokinase reaction (2 ADP ⇔ ATP + AMP) in the direction of ATP formation. This process is believed to prevent the inhibitory effect exerted by a decrease in the ATP-to-ADP ratio on the contraction process. That's why this enzyme might be an important regulator of muscle energy metabolism during intense exercise in human.

Myoadenilate deaminase is encoded by the AMPD1 gene, located in the short arm of chromosome 1. C34T polymorphism of AMPD1 gene has been shown to determine an exercise capacity and cardiorespiratory response to exercise.

We hypothesized that power sportsmen have mutant T allele in their genotype less often then sportsmen of an endurance kind of sport.

This study was undertaken to find out whether there is a difference in AMPD1 genotype distribution between power and endurance sportsmen.

Methods

There was examined the DNA of 48 male and 2 female (age: 20,3±3,5) power athletes (PA) and 80 male (age 19,6±2,8) endurance athletes as control group (CG). All athletes were with training history of at least 5 years. DNA was isolated from cells of buccal epithelium. To detect the C–to-T transition at nucleotide 34 in exon 2 of the AMPD1 gene this region was amplified using two-primers PCR-method. Amplified fragments were analyzed by restriction analysis. Then products were separated by 8% polyaclylamide gel electrophoresis with following coloration by etidium bromide and visualization in ultraviolet light.

Results

We examined genotype distribution of the AMPD1 gene among PA and CG. There was a significant difference (P=0.05) in genotypic (PA: CC=80%, CT=18%, TT=2% and CG: CC=68%, CT=30%, TT=2%) and allelic (PA: C= 89%, T=11% and CG: C=83%, T=17%) frequencies in this two groups.

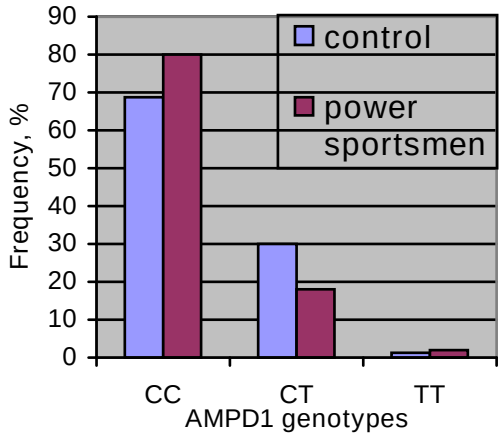


Fig.1 The frequencies of the AMPD1 genotypes in the control group and in power sportsmen.

Conclusion

The results presented in this study provide evidence for a predomination of the C allele among power sportsmen comparing with endurance sportsmen. That's why AMPD1 gene might be thought as one of the molecular markers of power performance in sportsmen. Therefore, AMPD1 polymorphism also might determine general sport achievement. This finding would allow to improve selection of young sportsmen to power kinds of sport based on genetic analysis.

269

ALFA-ACTININ-3 GENE (ACTN3) POLYMORPHISM IN YOUNG ATHLETS.

Druzhevskaya Anastasiya, Astratenkova Irina, Rogozkin Victor
Research Institute of Physical Culture, Saint-Petersburg. 197110 Ave. Dynamo 2, Russia.

Knowledge about genome organization has increased and we have a lot of data about work of genes which are responsible for physiological and metabolic functions. Determination of genetic predisposition of concrete person will allow improving efficiency of sport selection and showing physical working capacity of organism in early age.

The two skeletal isoforms of alfa-actinin (ACTN2 and ACTN3) are major structural components of the Z-line involved in anchoring the actin. ACTN2 is expressed in all skeletal muscle fibers, whereas alpha-actinin-3 expression is limited to fast fibers. ACTN2 expression does not completely overlap alpha-actinin-3 in postnatal skeletal muscle suggesting independent function. The α-actinin-3 has been reported to play an important role in skeletal muscle differentiation, regulation and static function. This fibrillar protein is homodimer (200 kDa) with antiparallel subunits. Each subununit consists of three domains: N-terminal actin-binding domain, four central repeats and C-terminal domain containing EF-hands.

ACTN3 localizes in 11q13-q14 and consists of 20 exons (2858 b.p.). Common for population nonsense mutation was identified in exon 16. Single nucleotide substitution (C T) leads to turning arginin codon into stop-codon. Therefore synthesis of polypeptide chain is stopped. Approximately 16% of the world population is predicted to have congenital deficiency of protein α-actinin-3 because of homozygosity for stop-codon polymorphism (577XX) in the ACTN3.

The aim of this study was to investigate the role of ACTN3 genetic polymorphism in power oriented young athletes.

The DNA was isolated from cells of buccal epithelium. R577X ACTN3 polymorphism was genotyped by PCR method using two primers. Amplified fragments were digested by restrictases. The novel restriction site in 290 b.p. amplified fragment appears in case of nonsense mutation. Digested products were separated by 8% polyacrylamide gel electrophoresis.

We examined the DNA of 97 male athletes (YA) involved in different power sports with training history of at least 5 years (age: 18±1,4) and 111 male control group (CON). Distribution of ACTN3 polymorphism frequencies in CON have been represented by the population of Saint-Petersburg. It has shown conformity with frequencies in the European population.

We therefore examined distribution of ACTN3 alleles in YA and CON. There was no significant difference in allelic frequency between groups (YA: R=63%, X=37% and CON: R=60%, X=40%). The difference was shown in genotypic frequency (YA: RR=33%, RX=60%, XX=7% and CON: RR=38%, RX=45%,

XX=17%) (Fig.1). Analysis has revealed a trend of decreasing XX genotypic frequency at YA group.

Distribution of ACTN3 genotypes among athletes and its comparison with control subjects shows natural selection of athletes whose muscles had not contained α-actinin-3 (577XX polymorphism). There is significant association between ACTN3 genotype and athletic performance. We have found out evidence that protein α-actinin-3 coded by ACTN3 gene may play role in the development of power in highly trained athletes. The results indicated great importance of genetic analysis for selecting of young athletes in professional sport.

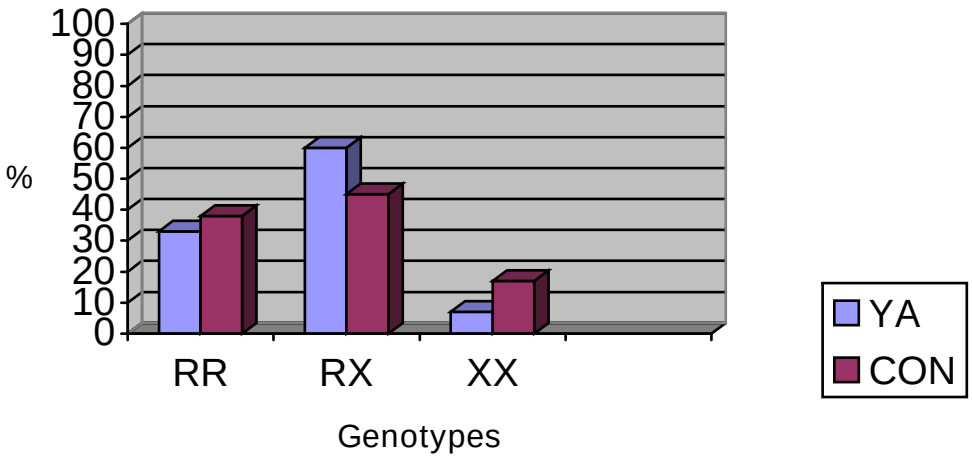


Fig.1.Disrribution of ACTN3 genotypes in athlets and contol subjects.

Category : **Health and Sports**
Sub Category : **Other**

ABSTRACT

Influencing Factors to Life Satisfaction of Elderly Living in Nursing Homes

inal@bnet.net.tr

Serap İnal[1], Feryal Subaşı[2], Serap Mungan Ay[1], Selda Uzun [1], Mithat Kıyak[2], Tuğrul Erbaydar[2], Eda Şentürk[2], Tayfun Amman [1], Osman Hayran [2]

[1] Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
[2] Marmara Üniversitesi, Sağlık Eğitimi Fakültesi,
[3] İ stanbul Büyükşehir Belediyesi, Sağlık Daire Başkanlığı

In this study, the predictor factors to life satisfaction and mental status of elderly living in The Istanbul Main Municipality Nursing Home was examined under the project titled with Active Aging Project. According to the linear regression analysis, the predictors of life satisfaction index (LSI-A) scores are to involve with regular physical activity or sports (p=0.016). The results also showed that age was negatively correlated with mental health. Low and medium level of income, regular exercise or sports habits and being a male were the predictors of higher mental health score (p=0.05, p=0.005, p=0.00).

In conclusion, the life satisfaction and mental status of elderly were closely affected by having a regular income and physical activity or sports habits.

Key Words : Elderly, income, life satisfaction, mental status, education.

Ref # : 622
Category : **Health and Sports**
Sub Category : **Other**

THE EFFECTS OF SALIVARY IGA LEVELS ON SUSCEPTIBILITY OF UPPER RESPIRATORY TRACT INFECTION IN SWIMMERS

[*] *Armağan Arslan , [2]İbrahim halil Ural, [1]Erdem Kaşıkçıoğlu, [1]Berrin Topçu, [1]Sinem Eryılmaz, [1]Abidin Kayserilioğlu, [1]Safinaz Yıldız*

[*] *Istanbul Medical Faculty Sports Medicine Department, arslanarmagan@hotmail.com, 02124142442*
[1] *Istanbul Medical Faculty Sports Medicine Department*
[2] *Istanbul Medical Faculty Physical Therapy and Rehab. Department*

OBJECTIVE:
There is a general perception among athletes, coaches and team doctors that athletes are susceptible to infectious diseases, such as upper respiratory tract infections, during intensive training periods. Many studies focused on the relationship between immune parameter changes in exercise and susceptibility to infections. In our study, we tried to evaluate the alterations in salivary IgA levels with exercise and their effect on susceptibility of upper respiratory tract infection.

METHODS:
We evaluated 25 healthy (12 male, 13 female) swimmers, whose ages between 15-22. Saliva samples were collected before, just after and 1 hour after the exercise and a self assessment form was given to swimmers in order to follow up the upper respiratory tract infection (URTI) for 2 weeks. Immunodiffusion method was used to assess the salivary IgA levels.

RESULTS:
In 7 of 25 swimmers, URTI was observed in 2 weeks of follow up. While there was no significant difference in pre-exercise salivary IgA levels between upper respiratory tract infection positive (URTI +) and negative (URTI -) groups, post-exercise salivary IgA levels were significantly different. Salivary IgA level of samples which is collected just after the finish of exersice (IgA-F) was 6.03±2.09mg/dl in URTI (+) group and was 11.99±6.46mg/dl in URTI (-) group ($p=0.01$). Also salivary IgA level of samples which is collected 1hour after the finish of exersice (IgA-1h) was 3.30±1.15 mg/dl in URTI (+) group and 13.88±8.43mg/dl URTI (-) group ($p<0.001$).

CONCLUSIONS:
In our study we observed that swimmers who are susceptible to URTI have a decreased post exercise salivary IgA levels and we concluded that monitorising the immune parameters of swimmers during the training period could be beneficial to evaluate the URTI risk.

SAĞLIKLI OLGULARDA İKİ FARKLI ELEKTİRK STİMÜLASYONUNUN LAKTİK ASİT BİRİKİMİNE ETKİSİ

Zuhal Gültekin* , Ayşe Kin İşler**,Özgür Sürenkök***, Nuray Kırdı***.
*Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü .
**Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü.
***Başkent Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Hidroterapi Teknikerliği Programı
****Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu.

Giriş :

Nöromusküler elektrik stimülasyonu (NMES) olarak kullanılan Russian akımları ve yüksek voltajlı kesikli galvanik stimülasyon , kontraksiyon yapan kasın lokal sirkülasyonu ve kas kuvvetinin arttırılmasında etkili bir mekanizmaya sahiptir. Fizyolojik durumlarda istemli kas kontraksiyonu oluştuğunda motor nöronlar farklı ateşleme frekansında asenkronize olarak uyarılırlar.Motor ünitelerin asenkronize ateşlenmesiyle kontraksiyon dereceli olarak gerçekleşmektedir.Elektrik stimülasyonu ile daha geniş çaplı , daha düşük eşikli, uyarılabilirliği fazla olan motor sinir fibrillerinin uyarılmasıyla senkronize bir depolarizasyon dan bahsedilir (1,2,3,4).

Russian akımları 2500 Hz ‘lik devamlı sinüs dalgasının saniyede 50 kez kesikli duruma getirilmesiyle oluşturulmuştur.Yüksek voltajlı kesikli galvanik stimülasyon , ikiz uyarımlı (pulse) monopolar dalga şekli ani yükseliş ve yavaş iniş içerir. İkiz uyarım süresi 0,1-0,2msn’dir.İkiz uyarım frekansı 2-100Hz arasında değişir(1).

Yorgunluk ve laktik asit ilişkisi uzun süredir incelenmektedir ve bu konuda birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak nöromusküler elektrik stimülasyonunfarklı modalitelerinin kan laktat seviyesi üzerine etkileri konusunda literatürde az sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür.

Gereç ve Yöntem :Araştırmaya sağlıklı 20 erkek olgu (yaş ortalaması 30.00±4,05)katıldı.Olguları tümüne elektrik stimülasyonu oturma pozisyonunda diz 60 derece fleksiyonda, dominant taraf quadriceps femoris kasına uygulandı. Frekansı 2-100 Hz arasında değişen 5 sn uyarı 5 sn dinlenme olacak şekilde 10 dakikasüreyle Yüksek voltaj galvanik stimülasyon (HVPGS), diğer 10 olguya ise , frekansı 2500Hz olan Russian akımları 10 saniye uyarı 10 saniye dinlenme olacak şekilde toplam 10 dakika süreyle uygulandı. Ayrıca olgulara

fizksel aktivite düzeylerinin benzer olması amacıyla Türkiye ‘de geliştirilen ve geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış fizksek aktivite anketi (FADA)uygulandı.

İstatistisel analiz: Gruplar arasındaki analizler için Mann –Whitney , gruplar kendi içlerinde eğitim öncesi ,ortası ve sonrası fark olup olmadığını anlamak için Friedman,grupların zaman içindeki değişimleri tek tek incelendiğinde ise,Wilcoxon Signed Ranks testleri uygulamıştır.

Bulgular: Gruplar arsında yapılan analizlerde stimülasyon öncesi , ortası ve sonrası toparlanma dönemlerinde alınna laktik asit ölçümlerinde istatistiksel bir farklılık meydana gelmedi (p>0.05).(TabloI).Ancak gruplar tek tek ele alındığında (HVPGS) grubunda stimülasyon öncesi , ortası ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşurken (p=0,006), Russian akımları uygulana grupta istatistiksel bir önemlilik meydana gelmedi (p>0,05).HVPGS grubunda stimülasyon başlangıcında , ortasında ve sonunda yapılan va s değerlendirmesinde istatistiksel bir fark oluşurken (P=0,004), Russian akımları uygulanan grupta anlamlı bir fark meydana gelmedi.(p>0,05).Gruplar arasında stimülasyondan hemen sonra algılana zorluk derecesi değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmadı(p>0,05).

Tablo I: Gruplar arasında yapılan istatistiksel analizler

	Russian Grubu			**HVPGS Grubu**			
	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	p
Sti. Öncesi LA	0,93	0,50	1,80	0,75	0,46	1,08	p>0,05
Sti. Ortası LA	0,82	0,21	1,51	0,65	0,31	1,40	p>0,05
Sti. Sonrası LA	0,67	0,43	1,13	0,58	0,26	0,94	p>0,05
Top.3.dk LA	0,63	0,27	1,41	0,48	0,35	1,25	p>0,05
Top.5.dk LA	0,56	0,26	1,71	0,53	0,05	1,19	p>0,05

Tartışma:Çalışmamızda gruplar arasında uygulanan iki farklı elektik stimülasyonu açısından fark bulunamamıştır ancak gruplar tek tek kendi içlerinde karşılaştırıldığında laktik asit birikiminin zaman içindeki değişimine baktığımızda HVGPS grubunda istatistiksel olarak farkların oluşmasının nedeni bize HVGPS grubunda dinlenme süresinin Russian akımlarına göre daha kısa olmasını düşündürmüştür.Ancak bu konuda daha kesin sonuçlarea ulaşmak için denek sayısının arttırılması gerekliliğine karar verilmiştir.

Kaynaklar :

1. Binder Macleod ES, McLaughlin A. Effects of stimulation on the human quadriceps femoris muscle .Arch Phys Med Rehabil . 1997; 78 : 294-297.

2. Cummings J. Electrical stimulation of healty muscle . Clinical Electrotherapy (2 nd) Nelson RM, Currier DP (ed). California , Appletion and Lange .1991: 105-121.

3. Delito A. Snyder-Mackler L. Two Theories of muscle strength augmentation using percutanneus electrical stimülation .Phys Ther. 1990; 70: 158-164.

4. Valli P, Boldrini L, Bianchedi D. Effects of Low İntensity Electrical Stimulation on Quadriceps Muscle Voluntary Maximal Strength. Journal of Sports Med.and Physical Fitness. Dec.2002.

BEDENİN KONTROLÜNDE BEDEN BİLGİSİ VE TOPLUMSAL İLGİ: KADIN HALTERCİLERİN SPOR YAŞANTILARI

Dr. Nefise BULGU
H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

Amaç: Bireyin spor yaşantısının niteliği ve süresi, sporcunun bedenini kontrol edebilme yeterliğiyle çakışmaktadır. Çalışma buradan hareketle, genç kadın haltercilerin spor yaşantılarının niteliği ve süresi üzerine öngörüde bulunmaya yönelmiştir. Bu amaçla, araştırmada; (a) sporcuların kendilerine ilişkin beden bilgileri, bedenlerini kontrol edebilecek yeterlikte midir ve (b) toplumsal etmenlerin sporcuların kendi bedenleri üzerine kontrol kurmada rolü nedir, sorularına yanıt aranmıştır. Bedenin kontrolü, bu araştırma çerçevesinde, sporcunun yaralanmalara karşı bedenini tanıması ve önlem almasını içermektedir. Çalışmanın çatısı; genç kadın haltercilerin bedenlerini kontrolde (a) kendi beden bilgileri ve (b) bedenlerine toplumsal ilgi üzerine kurulmuştur.

Yöntem: Çalışma 17-19 yaşları arasında, 1,5-6 yıldır halter yapan Milli Takım kadrosuna aday 11 kadın halterciyle yapılmıştır. Haltercilerin kapalı ve açık uçlu 60 soruyu yanıtlaması sonucunda toplanan veriler dört başlıkta sınıflandırılmıştır: **1**.Halter ve beden ilişkisi, **2**. Fiziksel kapasite bilgisi, **3.**Yaralanma ve önlemleri hakkında bilgi, **4.**Yaralanma ve toplumsal ilgi.

Bulgular: 1.Halter ve beden ilişkisi: Sporcuların çoğunluğu tarafından kısa, kaslı ve güçlü bedenler halterde gerekli beden özelliği olarak tanımlanmıştır. Kısa, kaslı ve kalın bedenliler bu spora uygun olduklarını, ince uzun bedenliler (3) ise uygun olmadıklarını belirtmişler. Haltere genelde öğretmenleri, arkadaşları yönlendirmiş. Aile çok azında etkin olmuş. Bu sporu kendisi seçen iki sporcunun da ablaları halterci. Haltere başladıktan sonra sporcuların kiloları artmış, kasları ortaya çıkmış, omuzları, elleri ve kalçaları genişlemiş. Bedenlerindeki bu değişimleri tümü, haltere özgü antrenmanlara bağlamakla birlikte, bir kısmı, bu spor için aldıkları ilacın, vitaminlerin ve beslenme biçiminin de değişimde rol oynadığını öne sürmüştür. **2.Fiziksel kapasite bilgisi:** Haltercilerin tümünün boy ve kiloları dışında; kemik yoğunluğu, kol, ayak uzunluğu, boyun ve bel ölçüleri ve vücut yağ oranları konusunda bilgilerinin olmadığı görülmüştür. Yanıt vermeyen 2 sporcu dışında, güçlü ve güçsüz organlarını sporcular şöyle belirtmiş; 1. Boyun kaslarım güçlü, 2. Ayak

kaslarım güçlü, kol kaslarım zayıf, 3.Kol kaslarım zayıf, ayak bileklerim güçsüz, 4.Boyun kaslarım güçlü, ayak kaslarım güçlü, kol kaslarım güçlü, el bileklerim güçlü, bel kaslarım güçlü, ayak bileklerim güçsüz 5. Boyun kaslarım güçlü, ayak kaslarım güçlü, kol kaslarım güçlü, ayak bileklerim güçlü, bel kaslarım güçlü, el bileklerim güçsüz 6. Boyun kaslarım güçsüz, ayak kaslarım zayıf, ayak bileklerim güçsüz, el bileklerim güçlü, bel kaslarım güçlü, kol kaslarım güçlü 7. Boyun kaslarım güçsüz, kol kaslarım zayıf, el bileğim güçsüz, bel kaslarım güçlü, ayak kaslarım güçlü, ayak bileklerim güçlü, 8.Ayak kaslarım güçlü, ayak bileklerim güçlü, el bileklerim güçlü, bel kaslarım güçlü, kol kaslarım zayıf 9. Ayak kaslarım güçlü, kol kaslarım güçlü, el bileklerim güçlü, bel kaslarım güçlü ayak bileklerim güçsüz. Bu durumda; bel kaslarını 6, ayak kaslarını 5, kol kaslarını 4, el bileklerini 4, boyun kaslarını 3, ayak bileklerini 3 sporcu güçlü buluyor; kol kaslarını 4, ayak bileklerini 4 , el bileklerini 2, boyun kaslarını 2, ayak kaslarını 2 sporcu zayıf görüyor. **3.Halterde yaralanma risklerine ve önlemlerine karşı bilgisi:** Halterin yaralanma riskini arttırdığını biri dışında çoğunluk kabul ediyor. Sporculardan 8'i belini, 6'sı dizini 6'sı dirseklerini, 3'ü bileğini 1'i de omzunu riskli görüyor. Tümü halterde en tehlikeli yaralanmanın bel olduğunda birleşiyorlar. Bir bölümü bunun yanında diz ve dirsek yaralanmasını da tehlikeli buluyor. Yaralanma olasılığına karşı ise sadece 4 halterci özel önlem alıyor. Çoğunluk önlem almayı ya hiç düşünmemiş ya da çok az aldığını belirtmiş. Hafif ya da ağır haltercilerin tümü spor yaralanması geçirmişler. Bunların 6'sı ayak bileği, 6'sı bel, 3'ü dirsek, 3'ü diz, 3'ü omuz ve 1'i boyun, 1i'parmak yaralanması geçirmiş. Ayak bileğinden 2 sporcu 3 kez, 1 sporcu 4 kez; belden 2 sporcu 2 kez; omzundan 1 sporcu 2 kez üst üste yaralanmış. Yaralanma sonrasında 2'sinde ciddi, 4'ünde önemsiz arızalar kalmış. Sporculardan 4'ü bedeninin zayıf noktalarını güçlendirmediği için yaralandığını belirtmiş. Yaralanma sonrası antrenmanlarda yaralanan organına özen gösteren 8 sporcu görülmekte. Doktora tümü sadece bel, dirsek diz gibi ciddi gördükleri yaralanmalarda gidiyorlar. Hafif yaralanmalarda ise gitmeyi gereksiz buluyorlar. **4.Yaralanma ve toplumsal ilgi arasındaki ilişki:** Halterciler vitamin ve ilaçlar, sıvı tüketimi ile yaralanma öncesi ve sonrası alınacak önlemler konusunda kendilerinin bilgilendirilmediğini belirtmişler. Haltere başlarken ya da başladıktan sonra yaralanma riskine karşı sadece 4 sporcu doktor kontrolünden geçmiş. Sporcuların içinde yılda 1 ya da 2 doktor kontrolünden geçen 5 kişi. Yaralanmalarında tedavileri sürerken çoğunluğu antrenmanlara katılmış. Arka arkaya aynı organın yaralanmasını sporcular antrenmanlara erken başlamaya, yoğun

antrenman yapmaya ve antrenmanda gerekli özen gösterilmemesine bağlıyor. Tedavi sürecinde ve sonrasında yaralanan organı doktor tarafından sık sık kontrol edilen ise sadece 3 sporcu. Sporcular genelde antrenörleriyle antrenman yaparken yaralanmışlar. Ayrıca antrenman yapılan yerlerin sağlığa uygun olmamasından, araç-gerecin kalitesizliğinden ve teknolojiden yararlanmadıklarından şikayetçiler.

Sonuç:. 1.Genç kadın haltercilerin, bedenlerini kontrol etmede beden bilgilerinin yeterli olmadığı; yaralanma risklerine karşı özel önlem almamalarından, zayıf organlarını güçlendirmemelerinden, hafif yaralanmalarda doktora görünmemelerinden, tedavi sürecinde iyileşmeden antrenmanlara katılmalarından ve üst üste aynı bölgelerden yaralanmalarından çıkarılmaktadır. 2. Sporcuların bedenlerini kontrolde toplumsal ilginin yetersizliği ise; haltere başlarken ya da başladıktan sonra yaralanma risklerine karşı kontrolden geçirilmemeleri, periyodik doktor kontrolünün yapılmaması, yaralanma risklerine karşı bedenlerini koruma yönünde bilgilendirilmemeleri, yaralanma sonrası gerekli tedavi ve kontrolün yapılmaması, yeterince iyileşmeden antrenmanlara katılmaları, üst üste yaralanan bölgelerin sürekli kontrolde tutulmaması ve antrenmanlarda antrenörü tarafından yaralanan bölgeye özen gösterilmemesinden anlaşılmaktadır. Sonuçlar genç haltercilerin bedenlerini kontrolde kendi bilgi ve bilinç düzeylerinin düşük olması yanında, onların bedenlerine karşı toplumun da gerekli önemi göstermemesinin ve yeterli bilgilendirmede bulunmamasının da büyük payı olduğunu düşündürmektedir. Çünkü haltercilerin çoğunluğunun eğitimi lise düzeyinde olup, kırsal kesim kökenli ve alt eğitim düzeyindeki ailelerden gelmektedir. Bedenleriyle ilgili bilgilendirilmeye gereksinimleri vardır. Öyle ki, yaralanmaların spor yaşantısını sona erdirebileceği konusunda çoğunun görüşü dahi yoktur. İlaç ve vitamin kullanımında da yeterli bilgi verilmemiştir. Bu bilgilendirme eksikliği yanında, yaralanmanın doğal bulunması, hafif yaralanmaların dikkate alınmaması, aynı bölgeden birkaç kez yaralanma, haltercilerin spor yaşantılarının uzun olamayacağının ya da nitelikli bir spor yaşantısı sürdüremeyeceklerinin işaretlerini vermektedir.

Anahtar sözcükler: Beden kontrolü, beden deneyimi, toplumsal ilgi, yaralanma riski

BODY KNOWLEDGE AND SOCIAL CONSIDER IN THE CONTROL OF BODY : SPORT LIVES OF WOMEN WEIGHTLIFTERS

Dr. Nefise BULGU
Hacettepe University Sport Science and Technology Department

Aim: It attempts to make suggestions about the quality and duration of sport lives of women weightlifters .Two questions are investigated ; a) Do the athlets have enough body knowledge for controlling their own bodies? b)What is the role of social factors for athlets in controlling their own bodies.

Methods: The study was done with 11 women weight lifters who are 17-19 years old, and have been doing this sport for 1.5-6 years. Data were collected with the help of a survey consisting of 60 questions of open-ended and closed format. Data were categorized in 4 headlines: **1.** The relationship between weightlifting and body, **2.** The knowledge about physical capacity, **3.** The knowledge about sports injury and prevention **4.** The knowledge about sports injury and social factors.

Results:1. The relationship between weightlifting and body: According to the athlets in order to be a good weightlifter, one has to have a short, strong and muscular body. After starting weightlifting athlets put on weight,got more muscular and their shoulders, hands and hips widened. They determine that these changes are because of their trainings. **2. The knowledge about physical capacity**: Except for two who did not respond the question, the other weightlifters who think their muscles as strong are: waist (6), feet (5), arm (4), handwrist (4), neck (3), feetwrist (3) whereas the weak muscles are: arm (4), feetwrist (4), handwrist (2), neck (2), feet (2). **3. The knowledge about risk and prevention to injury in weightlifting:** They accepted, except one, that weightlifting increases risk of injury. All of them believed that it is the most dangerous injury being waist. But few of them protected their bodies from possibilities of injury. All had been injuried at least once either serious or not serious. Among these, 2 had serious defects and 4 had not serious defects. 8 athletes were careful about their injured organ after the injury in trainings. They see a doctor only when they have injuries in their organs they consider important such as waist, elbow and knee. **4. The knowledge about sports injury and social factors:** Only 4 athletes had a doctor control against the risk of injuries before or after they start weightlifting. 5 of them had doctor control 1 or 2 times a year. Most of them attended their trainings

while their tratment continued. Athletes think they experience the same organ injuries due to starting trainings early, heavy training and not giving enough care during training. Only 3 athletes had regular doctor control of the injured organ during and after treatment.Athletes had their injuris while they were training under the supervision of their trainer.Also, they complain about the unhealty conditions of training grounds, poor quality of equipments, and lack of technolugy.

Conclusion (Discussion): Findings show that young weightlifters have a low level of knowledge and consciousness over the controlş of their body, and neither the society show the necessary care over the body of weightlifters. Data implies that young female weightlifters will not be able to have long and quality sports life.

Key words: Body control, body experience, public interest, injury risk.

65-75 yaş arasındaki sağlıklı bayanların fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi

Selami Yüksek*
İbrahim Cicioğlu**

Giriş

Ülkemizde de dünyadaki gelişmelere paralel olarak ortalama yaşam süresi uzamış ve yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranı önemli ölçüde artmıştır. 2000 yılında 60 yaş üzeri yaşlı nüfusun oranı %7.8'e ulaşmıştır.[42] Ülkemizde, 60 yaş üzeri yaklaşık 5 milyon insanımız yaşamaktadır. Doğum oranındaki azalmaya karşın, ortalama yaşam süresinin uzaması ile Avrupa ve dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfus sürekli artmaktadır.[42] Acaba, gelişen teknoloji ve sağlık alanındaki ilerlemelere paralel olarak artan ortalama yaşam süresi, yaşlıların yaşam kalitelerini ve fiziksel uygunluk düzeylerini de arttırmakta mı?

Yaşla birlikte ortaya çıkan fiziksel farklılıklar çok belirgin olmasına rağmen, sandalyede oturan 20 ve 70 yaşındaki iki birey arasındaki fizyolojik farklılıkları belirlemek zordur. Fizyolojik farklılıklar, birey hareket ettiğinde, sesli bir uyarıya tepki gösterdiğinde ya da mümkün olduğu kadar çabuk yer değiştirmek zorunda kaldığında gözlenebilir. [36]

Ortalama 45 yaş üzerindeki (35-65 yıl) bireylerde yapılan bir araştırmada, 50-70 yaş arasında meydana gelen ölüm ya da hastalık sebeplerinin, bireylerin 40-60 yaş arasındaki fiziksel uygunluk ve aktivite düzeyinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Uzun süreli araştırmalarda, fiziksel uygunluk düzeyinin iyi olması ya da fiziksel aktivite yapılmasının, ölüm ve kalp hastalığı riskini etkilediği ve hareketsizliğin, yaşlanmada önemli bir risk faktörü olduğu saptanmıştır.[22]

İlerleyen yaşla birlikte, fiziksel aktivitede ve hareketlilikte azalma meydana gelmektedir. Hareketsizliğe ya da inaktiviteye sebep olan herhangi bir hastalık, yaralanma veya belirli bir neden olmadan insanların sedanter yaşam tarzını seçmeleri sonucunda, organizmanın pek çok fonksiyonunda gerilemeler ortaya çıkmakta ve sağlık problemleri artmaktadır. Özellikle yaşla birlikte artan bu problemlerin engellenmesi ya da geciktirilmesi, sağlıklı, zinde bir yaşam için düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitenin önemli bir etken olduğu bilinmektedir.[4]

İlerleyen yaşa bağlı olarak performansta meydana gelen azalma kadınlarda daha fazladır. Her iki cinste de kas kitlesinde azalma meydana gelmesine rağmen, kadınlardaki azalma yüzdesi erkeklerden daha yüksektir. Kadınların vücut yağı, erkeklerden 2- 2.5 kez daha fazladır. Eğer VO_2max' deki azalma vücut ağırlığı dikkate alınmadan, kas kitlesi göz önüne alınarak değerlendirilirse, 10 yılda bir VO_2max' de meydana gelen azalma ve cinsiyetler arasındaki farklılık çok büyük olmayacaktır. [36]

Fiziksel aktivite ve sporun ileri yaştakiler için hem tedavi edici ve destekleyici hem de hastalıkları önleyici yararı vardır. Amaç kaliteli bir yaşam sağlamak ve bunu en iyi seviyede tutmaktır. Hareketin insan vücudun da oluşturduğu fizyolojik değişikliklerden dolayı fonksiyonel kapasiteye büyük etkisi vardır. Esneklik, kuvvet eğitimi ve yürüme; kas zayıflığını, yürüme ve denge bozulduğunu önler. Bunlar da yaşlı kişiler için büyük risk faktörleridir. Bunlara ek olarak fonksiyonel kapasitede açığa çıkan değişiklikler günlük yaşamda kişilerin bağımsızlılarını büyük ölçüde artırır.[6,24,32]

Yapılan araştırmalar ışığında bugün düzenli egzersizler yaşlılarda yaşlılığın tabii bir sonucu olarak görülen bir çok problemi önlediği gibi performans kapasitesini de arttırmakta ve yaşlıların kimseye muhtaç olmadan yaşamalarına ve yaşamlarından zevk almalarına yardımcı olmaktadır. Hatta bazı araştırmacılara göre fiziksel aktivite gençlere oranla yaşlılarda etkileri yönünden daha önemlidir.[1]

Amerikan Spor Hekimliği Birliği (ACSM) rehberinde; optimal sağlık için hafif-orta şiddetteki fiziksel aktiviteler önerilmiştir. Kardiyovasküler sistemde değişikliklerin ortaya çıkması ve kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin azaltılması için ise orta yoğunluktaki egzersiz programları uygun görülmüştür. Yoğunluğu düşük aktiviteler, yaşlı hipertensiflerde kan basıncını düşürdüğü ve kan laktat eşiğini yükselttiği tespit edilmiştir.[18,20]

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de farklı illerde yaşayan 65-75 yaşlar arasındaki bayanların Senior Fitness Test (SFT) protokolü ile fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmektir.

MATERYAL VE METOD

Çalışma gurubu; günlük yaşam aktivitelerini bağımsız sürdürebilen, 65-75 yaş arası ciddi sağlık problemi olmayan kendi yaş kategorisinde sağlıklı sayılabilecek bayanlardan rasgele ve gönüllü katılım yolu ile oluşturuldu. Araştırmaya toplam 459 kişi katıldı. Çalışmaya katılan denekler, yaş aralığı olarak; 65-67 (n = 181), 68-71 (n = 154), 72-75 (n = 124) olarak 3 guruba ayrıldı. Çalışmaya katılan bütün denekler bütün testlere katılıp tamamladılar. Test protokolünü içeren istasyonlardan herhangi birini tamamlayamayan denekler değerlendirmeye alınmadı.

Deneklerin boy ölçümleri Çin malı Tera marka 3m/13mm'lik çelik şerit metre, vücut ağırlıkları, Master marka banyo tipi basküle alındı. Deneklerin vücut kitle indeksi (VKİ) ise vücut ağırlığının boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesi ile tespit edildi. Deneklerin istirahat kalp atım sayıları, dokunma yöntemi ile bilekteki radial arterden veya boyundaki karotoid arterden işaret ve orta parmaklar kullanılarak 15 saniye süre ile alınıp elde edilen kalp atım sayısı 4'le çarpılarak kalp atım sayısı skoru olarak kaydedildi.[38]

Çalışmada, Rikli ve Jones'in 60-94 yaş arası yaşlıların fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirdikleri Senior Fitness Test (SFT) protokolü kullanıldı.[15] Bu test protokolü; yürüme, oturup kalkma, bir yere ulaşma, ağırlık kaldırma gibi istasyonları içermektedir. SFT test bataryası ile deneğin; kas kuvveti, esneklik düzeyi, aerobik dayanıklılığı, denge ve çevikliği gibi fizyolojik parametreleri değerlendirilebilmektedir.[31] Deneklerin alt ekstremite kuvvetini, Sandalyede Otur-Kalk Testi (Chair Stand Test), üst ekstremite kuvvetini, Ağırlık Kaldırma Testi (Arm Curl Test), aerobik dayanıklılığını, İki Dakika Adım Testi (Two Minute Step Test), dinamik denge ve çeviklik, 8 Adım Kalk Yürü Testi (8 foot Up- and Go Test), alt ekstremite esnekliğini; Sandalyede Otur-Uzan Testi (Chair Sit-And- Reach Test) ve üst ekstremite esnekliğini; Sırt Kaşıma Testi (Back Scratch Test) kullanılarak tespit edildi.[15]

Ölçümler sonucu elde edilen verilerin istatistik analizi, SPSS 11.0 for Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, ortalamalar arası farkları, ortalamalar arası farkların yüzdelik değerleri ve standart hataları bulundu. Deneklerin, yaş aralıkları içerisindeki farkların anlamlılık düzeyi One-Way Anova'da "Tukey" çoklu karşılaştırma testi ve ölçülen parametreler arası ilişki, "Pearson" korelayonu ile 0.05 ve 0.01 anlamlılık düzeyinde incelendi.

Bulgular

Tablo 1: Araştırmaya Katılan 65-75 Yaş Arasındaki Bayan Deneklerin Yaş Gruplarına Göre; Yaş, Boy, Kilo, VKİ, Dinlenik ve 2 Dakika Adım Sonrası Nabız Değerleri.

Yaş Grubu		Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Kilo (Kg)	VKİ (Kg/m^2)	İstir. Nabız (Atım/dak)	Son.Nabız (Atım/dak)
65-67	X	65,76	156,99	73,01	29,59	76,80	117,73
N =181	S. D	0,82	6,61	12,49	4,58	7,57	10,571
68-71	X	69,39	154,66	69,29	29,08	75,62	112,88
N =154	S.D	1,06	6,02	10,55	4,009	8,80	11,26
72-75	X	73,71	154,66	68,20	28,57	75,41	109,75
N =124	S. D	1,151	6,10	11,06	4,54	8,46	7,70
Toplam	X	69,13	155,58	70,46	29,14	76,03	113,95
N =459	S. D	3,348	6,371	11,65	4,39	8,25	10,63

X: Ortalama SD:Standart sapma N: Denek Sayısı

Araştırmaya katılan bayan deneklerin yaş gruplarına göre; yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, istirahat ve 2 dakika adım sonrası nabız değerleri Tablo:1 'de verilmiştir

Tablo 2: Araştırmaya Katılan Deneklerin Yaş Gruplarına Göre Test Skorlarının; Ortalama, Standart Sapma, Maksimum ve Minimum Değerleri.

Yaş Grubu		Sandalyede Otur-Kalk Testi (30 sn/kalkış)	Ağırlık kaldırma Testi (30 sn/adet)	İki Dakika Adım Test (2 dak/adım sayısı)	Sandalyede Otur-Uzan Testi (cm)	Sırt Kaşıma Testi (cm)	8 Adım Kalk Yürü Testi (sn)
65-67	X	13,70	15,61	61,54	1,19	-9,14	5,78
N =181	S. D	2,82	2,75	13,31	6,78	7,81	1,03
68-71	X	12,07	13,90	52,60	1,05	-11,72	6,87
N =154	S.D	2,69	3,19	11,41	6,02	8,56	1,7

72-75	X	10,84	12,89	45,59	-1,68	-12,05	7,78
N =124	S. D	2,39	2,82	11,21	7,92	7,64	1,58
Toplam	X	12,38	14,30	54,23	0,36	-10,79	6,68
N =459	S. D	2,91	3,13	13,75	6,97	8,12	1,64

X: Ortalama SD: Standart sapma N: Denek Sayısı

Araştırmaya katılan bayan deneklerin yaş gruplarına göre test skorlarının; ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerleri Tablo: 2'de verilmiştir

Tablo 3: Araştırmaya Katılan Deneklerin, Yaş Grupları Arasında Test Skorların Ortalamaları Arasındaki Farkları, Standart Sapmaları ve Farkların Anlamlılık Düzeyleri

Testler	Grup (I)	Grup (J)	Ortalamalar farkı (I-J) ve Standart Hata	%'lik Fark	Anlamlılık Düzeyi	F
Sandalyede Otur-Kalk Testi **(30 sn/kalkış)**	B_1	B_2	1,6±0,2	11,8	0,00**	31,807
		B_3	2,8±0,3	20,9	0,00**	
	B_2	B_3	1,2±0,3	10,2	0,00**	
Ağırlık kaldırmaTesti **(30 sn/adet)**	B_1	B_2	1,7±0,3	9,9	0,00**	41,596
		B_3	2,7±0,3	15,7	0,00**	
	B_2	B_3	1,0±0,3	7,2	0,01*	
İki Dakika Adım Test **(2 dak/adım sayısı)**	B_1	B_2	8,9±1,3	14	0,00**	43,900
		B_3	15,9±1,4	25,9	0,00**	
	B_2	B_3	7,0±1,4	13,3	0,00**	
Sandalyede Otur-Uzan Testi **(cm)**	B_1	B_2	0,1±0,7	10,9	0,98	2,728
		B_3	2,8±0,8	242	0,00**	
	B_2	B_3	2,7±0,8	261	0,00**	
Sırt Kaşıma Testi **(cm)**	B_1	B_2	2,5±0,8	28,2	0,01**	5,361
		B_3	2,9±0,9	31,8	0,00**	
	B_2	B_3	0,3±0,9	2,7	0,93	
8 Adım Kalk Yürü Testi **(sn)**	B_1	B_2	-1,08±0,1	-18,7	0,00**	59,583
		B_3	-1,9±0,1	-34,4	0,00**	
	B_2	B_3	-0,9±0,1	-13,1	0,00**	
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) **(kg/m^2)**	B_1	B_2	0,5±0,4	1,7	0,53	1,729
		B_3	1,02±0,5	3,4	0,11	
	B_2	B_3	0,5±0,5	1,7	0,60	
İstirahat Nabız **(Atım/dak)**	B_1	B_2	1,1±0,9	1,5	0,39	1,334
		B_3	1,3±0,9	1,8	0,32	
	B_2	B_3	0,2±0,9	0,3	0,97	
İki Dakika Adım Sonrası Nabız **(Atım/dak)**	B_1	B_2	4,8±1,1	4,1	0,00**	19,277
		B_3	7,9±1,1	6,8	0,00**	
	B_2	B_3	3,1±1,2	2,8	0,02*	

***P<0.05 ** P<0.01**

$B_{1=}$ 65-67 yaş gurubu bayanlar
$B_{2=}$ 68-71 yaş gurubu bayanlar
$B_{3=}$ 72-75 yaş gurubu bayanlar

Bayan deneklerin yaş grupları arasındaki test skorlarının, vücut kitle indeksinin ve dakika kalp atım sayılarının ortalamalar arasındaki farkları, standart sapmaları, test skorlarının f değerleri ve anlamlılık düzeyleri tablo 3'de verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, günlük yaşam aktivitelerini bağımsız sürdürebilen 65-75 yaş arasındaki sağlıklı bayanların fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla yapıldı. Araştırmaya katılan 459 deneğin; yaş ortalaması 69.1±3.3 yıl, boy ortalaması; 155.5±6.3 cm, vücut ağırlık ortalaması; 70.4±11.6 kg ve vücut kitle indeksi; 29.0±8.2 kg/m^2 olarak tespit edildi.

Deneklerin vücut kitle indeksi (VKİ) değerlerinin karşılaştırılması sonucu yaş grupları arasında anlamlı fark bulunamadı. ($p>0.05$). Parametreler arasındaki ilişkiye bakıldığında yaş grupları dikkate alınmadan yapılan değerlendirmede; VKİ ile sandalyede otur kalk, sırt kaşıma, yaş ve iki dakika adım testi skorları arasında negatif yönde ve VKİ ile 8 adım kalk-yürü ve ağırlık kaldırma test skorları ile pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($P<0.01$, $P<0.01$) (Tablo:4). Kas kitlesi, bedende enerji tüketimini de belirlemektedir. Enerji tüketimi 30-80 yaşları arasında %15 oranında azalmaktadır. Bu da bazal metabolizmanın yavaşlamasına neden olmaktadır. Bazal metabolizma hızının yavaşlamasıyla beden ağırlığı ve özellikle beden yağının artışı söz konusu olmaktadır.[40] Yaşlılar üzerinde yapılan farklı çalışmalarda VKİ'nin kişinin aktivite düzeyine bağlı olarak düştüğünü ve yüksek VKİ değerlerine sahip olan kişilerin iki kat daha fazla ölüm riskiyle karşı karşıya oldukları rapor edilmiştir.[16,27]

30 saniye ağırlık kaldırma testi (Arm Curl) sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Kol kuvvetindeki düşüşün 65-75 yaş arasında; %15.7 olduğu ve bu farkın 0.01 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. Parametreler arasındaki ilişkiye bakıldığında, ağırlık kaldırma test skorları ile 8 adım kalk yürü ve yaş arasında negatif yönde ilişki, bunların dışındaki diğer bütün parametreler arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($P<0.01$) (Tablo: 4).

Deneklerin bacak kuvvetlerini belirlemek için uygulanan, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi (Chair Stand Test) sonuçlarına bakıldığında, yapılan istatistiksel değerlendirme sonucu; yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Bacak kuvvetindeki düşüşün 65-75 yaş aralığındaki 10 yıllık süreçte toplam %20.9 olduğu belirlendi. Buradan yaş artışına paralel olarak bacak kuvvetinde anlamlı şekilde düşüş olduğu belirlendi (Tablo:3). Parametreler arası ilişkiye bakıldığında bacak kuvvetinin bütün parametrelerle 0.01 anlamlılık düzeyinde ilişkili olduğu tespit edildi. (Bacak kuvveti ile 8 adım kalk yürü, VKİ ve yaş ile negatif yönde, ağırlık kaldırma, 2 dakika adım, sandalyede otur-uzan ve sırt kaşıma test skorları ile pozitif yönde 0.01anlamlılık düzeyinde ilişki bulundu (Tablo:4).

Yaşlılarda bacak kuvveti, onların dengesini, fiziksel performanslarını ve mobilite bozukluklarını haber veren önemli bir belirteçtir.[7] Değişik kas gruplarında değişik sonuçlar elde edilmesine rağmen, kas kuvvetinin 50-70 yaş arasında %30-50 oranında azaldığı saptanmıştır.[3,29,39] Üstelik aktif kişilerdeki kayıp, aktif olmayanlara göre daha düşük olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda direnç egzersizlerinin, çok ileri yaşlılarda bile kas kuvveti ve yürüme hızında artış, denge, aktivite düzeyleri, günlük yaşam aktiviteleri ve merdiven çıkma yeteneğinde gelişmeye etkili olduğu saptanmıştır.[10,13,28] Kas güçsüzlüğü ve sonucunda denge ve yürüme bozukluğu, yaşlılarda düşmenin en önemli risk faktörleridir.[11] Yaralanma sonucu ölüme yol açan nedenler arasında, 75 yaş üzerinde, düşmeler ilk sırada yer almaktadır.[5] 80 Yaş üzerindeki kişilerde fonksiyonel bağımlılığın gelişmesine en önemli etkenlerden birinin kuvvetteki azalmaların neden olduğu belirtilmiştir.[23] Ağırlıklı olarak kas kaybına bağlı olarak kuvvet kaybı da olmaktadır. Kuvvet kaybı yaşlı insanların günlük yaşam etkinliklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin, tercih edilen yürüme hızı ile kas kuvveti arasında ilişki bulunmuştur. Dolaysıyla bacak kas kuvvetinin, yaşlıların günlük yaşam etkinliğine ve işlevsel kapasitelerine ilişkin yararlı bir belirteç olabileceğine inanılmaktadır. Kas kitlesinin kaybı bazal metabolizmayı yavaşlattığı gibi, kemik yoğunluğunda, insülin duyarlılığında ve aerobik kapasitede de azalmalara neden olmaktadır.[14] Bu nedenle yaşlıların bağımsızlığını artırmak ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıkları azaltmak için kas kitlesinin ve kuvvetinin artırılması önerilmektedir.[37]

Deneklerin, aerobik dayanıklılıklarını belirlemek için uygulanan 2 dakika adım testi sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Yaşla birlikte aerobik dayanıklılıktaki düşüşün 65-75 yaş aralığındaki %25.9 olarak tespit edildi (Tablo:3). Parametreler arası ilişkide ise aerobik güç ile yaş, VKİ ($P<0.05$) ve denge çeviklik arasında negatif, bacak- kol kuvveti, esneklikle pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu ($P<0.01$) (Tablo:4). Fiziksel aktivitelerle enerji harcanması ve kardiyovasküler uyum, ilerleyen yaşla

birlikte azalır. Bu azalma bireyler arasında farklılıklar gösterir.[19] Dayanıklılık antrenmanlarıyla, yaşlılarda gençler kadar, %10-30 oranında VO_2max artışlarının sağlandığı bildirilmektedir. Ancak dayanıklılık çalışmalarının yararlı olması için yüklenme şiddetinin hafif düzeyden fazla olması gerekmektedir.[3] Düzenli sporsal alıştırmalarda bulunmak, yaşlılığa bağlı fizyolojik işlev kaybını azaltmaya ya da önlemeye yaramaktadır. Yaşlıların dayanıklılık ve kuvvet çalışmalarına uyum sağlayabileceklerine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır. Dayanıklılık antrenmanı kalp damar sistemi işlevlerinin belirli boyutlarını geliştirebilmektedir. Kuvvet çalışmaları yaşa bağlı kas ve kuvvet kayıplarını engellemektedir. Bu etkinliklerin tamamı yaşlı bireylerin işlevsel kapasitelerini geliştirmektedir ve yaşam kalitesini artırmaktadır.[30]

Deneklerin alt ekstremite esnekliğini belirlemek için uygulanan sandalyede otur-uzan test skorlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu; yaş gruplarının birbirleri ile karşılaştırılması sonucunda 65-67 ile 72-75 yaş grubundaki denekler arasında, ve 68-71, 72-75 yaş grubundaki denekler arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark bulundu. (Tablo:3). Deneklerin, üst ekstremite esnekliğini belirlemek için yapılan sırt kaşıma testinin yaş gruplarına göre sonuçlarına bakıldığında, anlamlı fark bulunamadı ($P>0.05$). Esneklik yaşlanma ile birlikte azalma gösteren bir fiziksel uygunluk parametresidir.[34] Klein ve arkadaşları;[15] yapmış oldukları çalışmada; Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF) egzersizlerinin yaşlılarda hareket genişliğini artırdığını, izometrik kuvveti ve fiziksel fonksiyonlarını geliştirdiğini rapor etmiştir. Orsega ve arkadaşları;[21] yaşlılar üzerinde yapmış oldukları çalışmada; 6 aylık fiziksel aktivite programına katılan yaşlıların bütün fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde anlamlı gelişme kaydettiklerini rapor etmişlerdir.

Deneklerin, denge ve çevikliğini belirlemek için uygulanan 8 adım kalk-yürü testi skorları sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi sonucu tüm yaş grupları arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Yaşlanma ile birlikte denge ve çeviklikteki azalmanın 65-75 yaş aralığındaki bayanlarda; %34.4 olduğu tespit edildi. Buradan yaş artışına paralel olarak denge ve çeviklikte anlamlı şekilde düşüş olduğu tespit edildi $P<0.01$ (Tablo:3). Parametreler arasındaki ilişkiye bakıldığında ise denge ve çeviklik ile kol-bacak kuvveti, aerobik güç ve esnekliğin negatif yönde, yaş ($P<0.01$) VKİ ($P<0.05$) ile pozitif yönde anlamlı ilişkili olduğu tespit edildi (Tablo: 4). Bu testle yaşlıların; günlük yaşamda sık sık karşılaştıkları durumlarda kullandıkları önemli parametrelerden biri olan denge ve çeviklik seviyesi belirlenir. Örneğin; otobüse inip binme sırasında, yerinden kalkıp acele ile telefona cevap vermede, banyoda veya mutfakta bir şeylerle uğraşırken denge ve çeviklik ön plana çıkar.[31] Yaşlılarda denge, yaşlılığın parametrelerinden biri olarak kabul edilmektedir.[34] Yaşlanmayla beraber yapısal değişiklikler yanı sıra işlevsel değişiklikler de olmaktadır. Örneğin, postural stabilite de ve esneklikte de kayıplar olmaktadır.[41] Dengeye ilişkin testlerin yürüme, dans, kuvvet çalışmaları, Tai-Chi ve esnetme çalışmaları sonrası iyileştiği bildirilmiştir.[3] Yapılan çalışmalar dinamik denge ve çevikliğin yürüme hızı ile ilişkili olduğunu ve yaşlılarda günlük yaşam aktivite düzeylerini yansıttığını bununla beraber yaşlıların düşme risklerinin tahminine yardımcı olduğu belirtilmiştir.[25]

Yaşlanmanın getirdiği bir çok fiziksel ve mental problem kaçınılmaz bir sonuçtur. Ancak bu etkilerden bazıları inaktivite ile artmaktadır. Yaşlılarda aktiviteyi artırmanım temel amaçları, kendine bakım yeteneğini devam ettirmek ve boş zaman uğraşısı sağlamak, kas kuvveti, kas kitlesi, kemik mineral içeriği ve normal eklem hareketini içeren kas-iskelet sistem bütünlüğünü devam ettirmek ve koroner kalp hastalıklarını önlemektir. Ayrıca kendine güveni artırıp, depresyon ve anksiyeteyi azaltarak sağlam bir psikolojik yapı sağlamak da aktivitenin getirdiği olumlu etkilerdir.[2,12,26]

Fiziksel uygunluk ölçülebilen bir terimdir ve kişinin çevresindeki fonksiyonları başarma yeteneği, kısaca yaşam biçimi olarak tanımlanabilir. Yaşlanmayla birlikte fiziksel uygunluk düzeyinde meydana gelen azalmanın aktif ve sedanter kişilerde farklı oranlarda olduğu bildirilmektedir.[9] Son yıllarda yapılan bir çok çalışmada, egzersizin, yaşlıların yaşam kalitelerini ve fiziksel uygunluk düzeylerini anlamlı şekilde arttırdığı ve bunun yanında bir çok hastalığı tedavi edici ve önleyici etkisinin olduğu ve ortalama yaşam sürelerini uzattığı rapor edilmiştir.[8,17,33,35]

Sonuç olarak, bu çalışmadaki elde edilen verilere göre, bayanlarda yaşın ilerlemesi ile birlikte fiziksel uygunluk parametrelerinin (kuvvet, dinamik denge ve çeviklik, esneklik, aerobik endurans) anlamlı şekilde düşüşün olduğu tespit edildi. Çalışmada elde edilen veriler yurt dışında aynı yaş kategorisinde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında, yaşlılarımızın fiziksel uygunluk düzeylerinin daha düşük olduğu tespit edildi. Bunun yaşlılarımızın yaşam stilleri ile ve egzersiz

bilincinin yeterli düzeyde olmaması ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

1. Akgün, N.; "Egzersiz ve Spor Fizyolojisi", 5. Baskı, 1. Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 1994.
2. Allison. M., Keller. C.; Physical Activity in The Elderly: Benefits and Intervention Strategies. The Nurse Practitioner. 1997; 22(8): 53-69.
3. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and Physical Activity for Older Adults. Med Sci Sport Exerc 1998; 30; (6), 992-1008.
4. Ayçeman, N.; "Farklı Yaş Gruplarındaki Bireylerde Detraining Etkilerinin İncelenmesi", Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğt. Spor ABD, Yayınlanmamış Yüsek Lisans Tezi, Antalya, 2002.
5. Barry, H.C., Eathorne, S.W.; "Exercise and Aging Issues for The Practitioner", Med Clin North Am; 1994; 78(2):357-376.
6. Barry, H.C., Rich, B.S.E., Carlson, R.T.; "How Exercise Can Benefit Older Patients; A Practical Approach.", Physician and Sports Medicine., 1993, 21; (2), 124-128.
7. Bean, J.F., Kiely, D.K., Herman, S., Leveille, S.G., Mizer, K., Frontera, R.W., Fielding, R.A.; The Relationship Between Leg Power and Physical Performance in Mobility-Limited Older People, J Am Geriatr Soc ; 2002; (50): 461-467.
8. Dionne, I.J., Ades, P.A., Poehlman, E.T.; "Impact of Cardiovascular Fitness and Physical Activity Level on Health Outcomes in Older Persons", Mechanisms of Aging and Development; 2003; (124): 259-267.
9. Ergün N.; Fiziksel Yönleri İle Sağlıklı Yaşlanma. "Sağlıklı Yaşlanma" Uluslararası Hemşireler Birliği 1992 Teması Sempozyum Kitabı. 26-27 Kasım: 18-30. Ankara, 1992.
10. Fiatarone, M.A., Marks, C.C., Ryan, N.D., Meredith, C.N., Lipsilz, L.A, Evans, W.J.; "High İntensity Strength Training in Nonagenarians. Effects on Skeletal Muscle", JAMA, 1990; 263: (22), 3029-3034.
11. Hale, W.A., Delaney, M,J,, Mcgaghie, W,C.; "Characteristics and Predictors of Falls in Elderly Patients", J. Fam. Prac.; 1992; 34: (5), 577-581.
12. Haskell, W.L., Montoye, H.J., Orenstein, D.; "Physical Activity and Exercise To Achieve Health-Related Physical Fitness Components", Public Health Reports. 1985, 100; (2), 202-211.
13. Judge, J.O., Underwook, M., Gennosa, T.; "Exercise to Improve Gait Velocity in Older Persons", Arch Phys Med Rehabil 1993; 74; (4):400-406.
14. Kell, R.T., Bell, G., Quinney. A.; "Musculoskeletal Fitness, Health Outcomes and Quality of Life", Sports Med., 2001; 31:(12): 863-873.
15. Klein, D.A., Stone, W.J., Phillips, G.J., Hartman, S.; "PNF Training and Physical Function in Assisted-Living Older Adults", Journal of Aging and Physical Activity, 2003; (10), 476-478.
16. Kyle, G.U., Genton, L., Gremion, G., Slosman, D.O., Pichard, C.; "Aging, Physical Activity and Height-Normalized Body Composition, Parameters," Clinical Nutrition, 2004; (23), 79-88.
17. Malbut, M.E., Dinan, S., Young, A.; Aerobic Training in The "Oldest Old": The Effecct of 24 Weeks of Training, Age and Aging, 2002; (31): 255-260.
18. Mazzeo; R.Z., Cavanagh,P., Evans, W.J., Fiatanore, M., Hagberg, J., Mcauley, E., Startzell, J.; "ACSM Position Stand on Exercise and Physical Activity for Older Adults", Med. Sci. Sports. Exercise., 1998, 30: (6), 992-1008.
19. Mcguire, D.K., Levine, B.D., Williamson, J.W., Et Al.,; "A 30-Year Follow-Up of The Dallas Bedrest and Training Study: I. Effect of Age on The Cardiovascular Response To Exercise", Circulation, 2001: (18), 1350-1357.
20. Motoyama, M., Sunami, Y., Kinoshita, F., Kiyonaga, A., Tanaka, H., Shindo, M., Lrie, T., Urata, H., Sasaki, J., Arakawa,K.; "Blood Pressure Lowering Effect of Iow İntensity Aerobic Training in Elderly Hypertensive Patients", Med. Sci.Sports Exerc.; 1998, 30; (6), 818-823.
21. Orsega, E., Payne L.L., Godbey, G.; "Physical and Psychosocial Characteristics of Older Adullts Who Participate in A Community-Based Exercise Program", Journal of Aging and Physical Activity, 2003; (11), 516-531.
22. Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L.& Hsieh, C.C.; "Physical Activity, All-Cause Mortality, and Longevity of College Alumni", New England Journal of Medicine; 1986; (314), 605-613.
23. Pate, R., Pratt, M., Blair, S.N, Et Al; "Physical Activity and Public Health: A Recommendation From The Centers for Disease Control and Prevention and The America College of Sports Medicine", JAMA, 1995; 273:(5):402-407.

24. Piscopo, J.: “Fitness and Aging”, MacMillan Publishing Company, New York, 1985.

25. Podsiadlo, D., Richardson, S.; The Timed “Up and Go” : A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons., Journal of The American Geriatric Society, 1991: (39), 142-148.

26. Pollock, M.L., et al.; “The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratoy and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults”, Med. Sci. Sports Exerc. 1998; 30; (6), 975-991.

27. Porch, J.V., et al.; “Aging, Physical Activity, Insulin-Like Growth Factor 1 and Body Composition in Guatemalan Women”, Am J Clin Nutr., 1997; (66), 874-879.

28. Province, M.A., Hadley, E.C., Hornbrook, M.C., Lipsitz, L.A., Miller, J.P., Mulrow, C.D., Ory, M.G., Sattin, R.W., Tinetti, M.E., Wolf, S.L.; “The Effects of Excrcise on Falls in Elderly Patients. A Preplanned Meta-Analysis of The FICSIT Trials. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of İntervention Techniques”, JAMA, 1995; 273:(1): 341-1347.

29. Rantanen, T., Era, P, Heikkinen, E; “Physical Activity and The Changes in Maximal Isometric Strength in Man and Women From The Age of 75 to 80 Years”, J Am Geriatr Soc, 1997: 45;(12): 1439-45

30. Rejeski, W.J., Mihalko, S.L.; “Physical Activity and Quality of Life in Older Adults”, J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56A (Special Issue II):23-35

31. Rikli, R,E., Jones, J.C.; “Senior Fitness Test Manual”, Human Kinetics, Champaing, U.S.A., 2001.

32. Safrit, M. D.; “Measurement in Physical Education and Exercise Science”, Mosby Company, Boston, 1990.

33. Samaras, T.T., Storms, L.H., Elrick, H.; “Longevity, Mortality and Body Weight”, Ageing Research Reviews, 2002; (1), 673-691.

34. Sarı, A. ; “Geriatrik Kişilerde Farklı Yaşam tarzının Fiziksel Uygunluk Düzeylerine Olan Etkisi”, Hacettepe Ünv. Sağlık Bilimleri Enst. Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1999.

25. Skelton, D.A.; “Effects of Physical Activity,” Age and Aging, 2001; 30:(4), 33-39.

36. Spirduso, W. W.; “Physical Dimensions of Aging”, Human Kinetics.; P:629,58-98; 1995.

37. Spirduso, W.W., Cronin, D.L.; “Exercise Dose-Response Effects on Quality of Life and İndependent Living in Older Adults”, Med. Sci. Sports Exerc. 2001;33(6): 598-608.

38. Tamer, K.; “Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi”, Bağırgan Yayımevi, Ankara, 2000.

39. Thompson, L.V.; “Effects of Age and Training on Skeletal Muscle Physiology and Performance”, Physical Therapy, 1994; 74(1):71-81.

40. Warburton, D.E.R., Gledhill, N., Quinney, A.; “The Effects of Changes in Musculoskeletal Fitness and Health”, Can J Appl Physiol 2001; 26(2):161-216.

41. Yaman, H.; “Yaşlılarda Sporun Fizyolojik Fonksiyon Kaybına Etkisi”, Turkish Journal of Geriatrics, Geriatri, 2003, 6: (4), 142-146.

42. Yaşlı Bakımında Avrupa Uygulamaları ve Emekli Sandığı Yaklaşımı, Türkiye Uygulamaları, NISBO, 2003:(11), 21-24.

Ref # : 498
Category : **Health and Sports**
Sub Category : **Wellness, Fitness**

INTRAOCULAR PRESSURE CHANGES DURING SUBMAXIMAL STRENGTH TRAINING

[*] *Salih Pinar* , [1]*Banu Öncel*, [2]*Murat Öncel*, [3]*Bülent HatİP*

[*] *Marmara Universitesi BESYO, salihpinar@superonline.com, 05326266141*
[1] *Dünya Göz Hastanesi*
[2] *Yeditepe Üniversitesi Tıp Fak. Göz Hast. A.D.*
[3] *Coliseum Sports Center*

The purpose of the study was to examine the effect of the submaximal chest press exercise on intraocular pressure (IOP) in physically active clients who has a continued membership to a sports center. The subjects had blood pressure status, drug screening, medical histories, Electrocardiography (ECG) and one repetition maimum (1 RM) test performed during previous investigations. 13 healthy males performed 3 sets of 5-6 repetitions of chest press with 85% one repetition maximum. IOP was measured using applanation tonometry with a Tono-Pen prior to exercise, within 3- 5 sec. after the third set. Data were analyzed with paired t test. A $p < 0,01$ was accepted as statistically significant. All subjects resting IOP were within normal ranges (mean:13,84± 3,44 mmHg). Intraocular pressures were significantly ($p<0,01$) elevated during weight lifting (mean: 18,69±5,47mmHg).
It was known that the anormous pressures generated by power athletes during weight lifting lead to elevations intra-cranial pressure(ICP)which obstruct venous outflow leading to hemorrage and elevation in IOP.
This study demostrate that IOP elevates during the 1-RM 85% resistance exercise but the elevation was not beyond the normal level. It was concluted that repetitous 85% intensity strenghth exercises was not causing any unhealty effect on IOP and might be recomended for healty edults.

KADIN SPORCU TRİADI GÖRÜLME SIKLIĞI

A Vardar[1], E Vardar [2], C Kurt[3], G Durmuş Altun [1-4], L Öztürk [1]

[1]Fizyoloji Anabilim Dalı, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
[2]Psikiyatri Anabilim Dalı, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi
[3]Beden Eğitimi Yüksek Okulu, Trakya Üniversitesi
[4]Nükleer Tıp Anabilim Dalı Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi

Giriş

Kadın sporcu triadı, bozulmuş yeme davranışı (BYD), amenore ve osteoporozun birlikte görüldüğü bir sendrom olarak tanımlanmıştır (1). Bu sendromu oluşturan bozuklukların tek başına ya da birlikte görülmesinin sporcunun sağlığını tehdit ettiği ve performansını bozduğu belirtilmektedir (2). Triadı tanımlayan ve alınması gereken önlemleri belirten birçok kaynak bulunmasına karşın, görülme sıklığının değerlendirildiği çalışma sayısı çok azdır. Bu çalışmada, 11-25 yaş arası kadın sporcularda triadın görülme sıklığı araştırılmıştır.

Yöntem

Çalışmaya Edirne'de aktif olarak spor yapan ve antrenman programını sürdürmek ya da sportif karşılaşmalara katılmak üzere İstanbul, Tekirdağ, Balıkesir, Eskişehir illerinden gelen 239 kadın sporcu katıldı. Çalışma için yerel etik kurul onayı alındı. Sporcuların 11 farklı spor dalına dağılımı şöyleydi: Basketbol (81), voleybol (42), atletizm (27), yüzme (29), hentbol (16), güreş (7), jimnastik (6), halk oyunları (5), tenis (2), masa tenisi (4), tekvando ve judo (20). Katılımcıların genel bilgi formu ile fiziksel özellikleri, spor branşları, yaptıkları egzersiz süresi, sıklığı araştırıldı. Yaşı 16 üzerinde olanlar, adet düzeni araştırılarak amenore yönünden incelendi. BYD, Yeme Tutum Testi (YTT) ile değerlendirildi (3,4). YTT sonuçlarında 30 ve üzeri puan alanlar bozulmuş yeme davranışı gösterenler olarak kabul edildi. Ayrıca amenore tanımlayanlar da belirlendi. Amenore değerlendirilmesinde, birbirini takip eden üç ya da daha fazla mensturual siklus yokluğunun incelenmesi esas alındı (2). Her iki durumu birlikte karşılayanlar, kemik mineral yoğunluğu ölçümü için çağırılarak kadın sporcu triadının görülme sıklığı araştırıldı. Bu kişilerle ayrıca DSM-III-R yapılandırılmış klinik görüşme formu aracılığı ile tanısal görüşme yapıldı. Çalışmada elde edilen ortalama değerler SD ile birlikte verildi.

Bulgular

Sporcuların fiziksel ve sportif özellikleri tablo 1'de gösterilmiştir. BYD ve amenore belirlenen sporcuların oranları tablo 2 ve tablo 3'de gösterilmiştir. Hem amenore hem de BYD'nı birlikte karşılayan üç sporcu bulunmuştur. Bu üç sporcudan biri isim yazmadığı için klinik görüşme yapılamamış, bir sporcu ise klinik değerlendirme yapılmasını kabul etmemiştir. Her iki bozukluğu taşıyan ve incelenebilen tek katılımcıda, DSM-III-R ölçütlerine göre geçirilmiş anoreksiya nervoza saptanmıştır. Tüm vücut kemik yoğunluğu incelendiğinde osteopenik bulgular olduğu görüldü, ancak osteoporoz saptanmadı (Tablo 4).

Tablo 1. Çalışma grubunun fiziksel ve tanımlayıcı özellikleri

	Sporcu n=239
Yaş (yıl)	18.9 ± 3.07
Boy (cm)	167.3 ± 7.3
Kilo (kg)	56.3 ± 7.8
BKI	20.0 ± 2.2
Spora Başlama Yaşı (yıl)	11.0 ± 3.1
Elit sporcu sayısı	68
Elit olmayan sporcu sayısı	171

Tablo 2. Bozulmuş yeme davranışı görülmesi

BYD	**Sporcu Sayısı (n=239)**	**Sporcu Sıklığı (%)**
Var	40	16.7
Yok	194	81.2

BYD; Bozulmuş yeme davranışı

Tablo 3. Amenore görülmesi

Amenore	**Sporcu Sayısı (n=194)**	**Sporcu Sıklığı (%)**
Var	19	9.5
Yok	175	87.5
Amenore ve BYD var	3	1.5

BYD; Bozulmuş yeme davranışı

Tablo 4. Triadın her iki bulgusunu taşıyan tek olgunun bulguları

Yaş	25
BKİ	20.3
Yaptığı spor branşı	Atletizm
Spora başlama yaşı	11
Haftalık antrenman sayısı	2
Geçirilmiş kırık hikayesi	Yok
KMY L_2-L_4 (gr/cm^2)	0.90
KMY Femur boynu (gr/cm^2)	0.83
KMY Distal radius-ulna (gr/cm^2)	0.40

BKİ; Beden kitle indeksi, KMY; Kemik mineral yoğunluğu

Sonuç

Kadın sporcu triadı, bozulmuş yeme davranışı, amenore ve osteoporozun birlikte görüldüğü bir sendrom olarak bildirilmektedir (1). Bu çalışmada, 11-25 yaş arası sporcu grubunda, triadın tüm bulgularını taşıyan kadın sporcuya rastlanmamıştır. Amerikan ordu çalışanlarında yapılan bir çalışmada da kadın sporcu triadına rastlanmadığı bildirilmiştir (5). Ancak bir ya da iki semptomu gösteren kişilere rastlanmaktadır. Bu çalışmada, kadın sporcular arasında BYD görülme sıklığı %16.7, amenore sıklığı ise % 9.5 oranında bulunmuştur.

Kadın sporcu triadının iki semptomunu gösteren ve kemik yoğunluğu incelenebilen tek katılımcıda osteopenik bulgular saptanmış olması, bu sendromda osteopenik bulguların da üzerinde durulması gerektiği görüşünü desteklemektedir (6). Çalışmamız kadın sporcu triadının görülme sıklığının, genç kadın sporcular arasında yaygın olmadığını düşündürmektedir.

Kaynaklar

1. Otis CL, Drinkwater B, Johnson M et al., American Collage of Sports Medicine. Position stand: the female athlete triad. Med Sci Sports Exercise 1997;29 (5): i:ix

2. Beals KA, Brey RA, Gonyou JB. Understanding the Female Athlete Triad: Eating Disorders, Amenorhea, and Osteoporosis. J of School Health 1999; 69 (8): 337-340

3. Sorias S, Saygılı R, Elbi H, ve ark. DSM-III-R Yapılandırılmış klinik görüşmesi Türkçe versiyonu SCID-I ve SCID-II. 1998; Ege Universitesi Matbaasi, Bornova

4. Erol N, Savaşır I (1989) Yeme tutum testi: Anoreksiya nervoza belirtileri indeksi. Türk Psikoloji Dergisi 1989;23:132-136.

5. Lauder TD, Williams MV, Campbell CS, Davis G, Sherman R, Pulos E. The female athlete triad: prevalence in military women. Mil Med. 1999 Sep;164(9):630-5.

6. Khan KM, Liu-Ambrose T, Sran MM, Ashe MC, Donaldson MG, Wark JD. New criteria for female athlete triad syndrome? As osteoporosis is rare, should osteopenia be among the criteria for defining the female athlete triad syndrome? Br J Sports Med. 2002 Feb;36(1):10-3.

Ref # : 294
Category : **Health and Sports**
Sub Category : **Other**

ENDOTHELIAL FUNCTION AND EXERCISE CAPACITY IN ATHLETES

[*] *Erdem Kasikcioglu* , [1]*Armagan Arslan,* [1]*Berrin Topcu,* [2]*Huseyin Oflaz,* [3]*Ibrahim Ural,* [1]*Safinaz Yildiz,* [1]*Abidin Kayserilioglu*

[*] *Istanbul University, erhul603@yahoo.ca, +90-212 4142442*
[1] *Istanbul Faculty of Medicine, Sports Medicine Depertment*
[2] *Istanbul Faculty of Medicine, Cardiology Department*
[3] *Istanbul Faculty of Medicine, Physical Therapy Department*

Objective: Brachial artery ultrasound during reactive hyperaemia is a non-invasive method of assessing peripheral endothelium-dependent vasodilatation. Aerobic exercise has the potential to improve local endothelial function. We sought to analyze the effects of regular aerobic training on brachial artery endothelial function in endurance athletes.
Methods: We studied diameter and blood flow of the brachial artery in sixty-nine athletes and 35 healthy male subjects. All participants underwent a standard Bruce multistage maximal treadmill protocol with metabolic measurements. In the same subjects flow-mediated dilatation of the brachial artery was recorded by inducing an ischemia through a forearm-occluding cuff.
Results: Maximal oxygen consumption was significantly higher in the athletes group than in the controls (59.1 ± 4.3 vs. 41.7 ± 3.4 ml/kg/min, $p<0.001$).Flow-mediated dilatation of the brachial artery induced by forearm occlusion was increased in athletes (14.7±2.1 vs. 8.3 ±1.7, $p<0.01$). Baseline measurements of the diameter and the blood flow volume of the brachial artery were similar in both groups. During reactive hyperaemia period, the percent of the changes of endothelial diameters and flow were characterized by significantly higher in athletes than in controls
Conclusion: Higher flow-mediated dilatation levels in athletes are reflecting better vascular adaptation to habitual aerobic exercise.

ANTRENMANLI ÇOCUKLARDA BRANŞ VE KRONOLOJİK YAŞIN ANAEROBİK GÜÇ VE KAPASİTEYE ETKİSİ

Alpay GÜVENÇ*, Tahir HAZIR*, Ümid KARLI*, Alper ASLAN*, Caner AÇIKADA*

* Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu.

GİRİŞ

Çocukların gelişim süreci içerisinde kronolojik yaş olarak kendilerinden büyüklere ya da yetişkinlere göre kısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde daha düşük anaerobik güç üretme yeteneğine sahip oldukları ve anaerobik kapasite ya da lokal kassal dayanıklılıklarının da daha düşük düzeyde olduğu, ancak gelişim evreleri süresince kısa süreli yüksek şiddetli aktivitelerde performansın kronolojik yaşla birlikte arttığı araştırmaların ortak bulgusu olarak gözükmektedir (Inbar,1996; Malina,1991; Rowland,1996). Bu durum kısa ve uzun sprintler, atmalar ve sıçramaların yer aldığı spor branşlarında çocukların yetişkinlerden daha düşük performans düzeylerine sahip olmaları ile de izlenebilmektedir. Diğer yandan her iki cinsiyette olmak üzere özellikle erkek çocuklarda yağsız vücut ağırlığı ve bacak ve kol kas kütlesi gibi antropometrik özelliklerin, yaşın ilerlemesi ile birlikte anaerobik güç ve kapasite değerlerindeki artışı büyük ölçüde açıklayabildiği, ancak olgunlaşma ile birlikte kasta gözlenmesi, muhtemel niteliksel değişimlerin de dikkate alınması gerektiği yine araştırmaların ortak sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır (Dore,2000; Rowland,1996; Blimkie,1988; Thorland,1987).

Konu ile ilgili ulaşılabilen literatür incelendiğinde, normal aktivite düzeyindeki çocuklarda anaerobik güç ve kapasite değişkenliğinin genellikle cinsiyetler arası ve kronolojik yaş grupları içerisinde incelendiği gözlenmiştir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı; Atletizmim farklı branşları ile uğraşan 11-16 yaş arasındaki antrenmanlı erkek ve kız sporcularda anaerobik güç ve kapasitedeki farklılıkları kronolojik yaş ve branşa bağlı olarak incelenmesidir.

YÖNTEM

Denekler: Çalışmaya yaşları 11-16 yıl arasında değişen 63 erkek ve 12-14 yıl arasında değişen 56 kız, toplam 119 sporcu denek olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan tüm denekler minimum 1 yıl antrenman yaşına sahip, Atletizm'de orta uzun mesafe koşusu, sprint, atma ve atlama branşlarında müsabık sporcularıdır. Denekler Atletizm'de ilgilendikleri dallara göre iki farklı gruba ayrılmışlardır. Birinci grup aerobik özelliklerin baskın olduğu (Grup 1: orta uzun mesafe koşucularını kapsamaktadır), ikinci grup ise anaerobik özelliklerin baskın olduğu (Grup 2: sprint, atma ve atlama branşlarını kapsamaktadır) branşlardan oluşturulmuştur. Deneklere ilişkin tanımlayıcı özellikler branş ve yaş gruplarına göre erkekler için tablo 1'de kızlar için ise tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan erkek atletlere ilişkin tanımlayıcı özellikler.

	Grup 1(n=32)			Grup 2(n=31)		
Yaş	11-12yıl (n=6)	13-14yıl (n=11)	15-16yıl (n=15)	11-12yıl (n=5)	13-14yıl (n=13)	15-16yıl (n=13)
Boy (cm)	155.88±7.21	165.50±3.96	169.73±3.67	156.16±8.97	166.93±5.93	167.123±6.95
Vücut Ağırlığı (kg)	43.85±5.52	51.76±5.17	57.30±3.85	43.66±6.39	57.34±5.89	58.25±7.38
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	11.85±2.13	11.75±1.88	12.60±1.84	10.81±1.89	13.00±1.99	12.43±2.60
Yağsız Vücut Kitlesi (kg)	38.60±4.39	45.65±4.34	50.09±3.66	38.94±5.75	49.86±5.02	50.91±5.83

Tablo 2. Çalışmaya katılan bayan atletlere ilişkin tanımlayıcı özellikler.

	Grup 1(n=28)			Grup 2(n=28)		
Yaş	12yıl (n=10)	13yıl (n=9)	14yıl (n=9)	12yıl (n=7)	13yıl (n=13)	14yıl (n=8)
Boy (cm)	152,46±7,67	153,98±3,92	154,99±6,92	157,44±5,63	160,69±5,33	163,20±5,38
Vücut Ağırlığı (kg)	40,55±5,63	41,89±3,66	43,76±4,93	44,63±5,86	47,88±4,80	49,41±3,91
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	20,46±2,55	19,67±1,68	20,02±2,63	20,63±2,65	20,85±2,18	20,26±2,65
Yağsız Vücut Kitlesi (kg)	32,18±3,94	33,60±2,34	34,91±3,18	35,30±3,69	37,82±3,02	39,34±2,43

Veri Toplama Araçları ve İşlem Yolu: Boy; stadiometre (Holtain Ltd., England) kullanılarak, ±1 mm hata ile ayaklar çıplak ve baş Frankfort düzleminde ölçülmüştür. Vücut ağırlığı (VA); denekler standart spor kıyafeti içerisinde (şort, atlet), ayakkabısız ±0,1 kg hata ile baskülde (Tanita TBF 401 A Japan) tespit edilmiştir. Deri kıvrım kalınlıkları 4 bölgeden (biseps, triseps, subskapular, suprailliak) skinfold kaliperle ±2mm hata ile iki kez ölçülmüş ve her iki ölçümün ortalaması alınarak çocuklar için gelişirilen Durnin-Womersley formülü ile vücut yoğunluğu (Kız yoğunluk=1,1553–0,0643*Log(biseps+triseps+subskapular+suprailliak); Erkek yoğunluk=1,1369-0,0598*Log(biseps+triseps+subskapular+suprailliak)) ve Behnke ve Wilmore formülü ile vücut yağ yüzdeleri hesaplanmıştır (VYY(%)=(4,950/yoğunluk-4,500)*100). Yağsız Vücut Kitlesi ise (YVK); Vücut ağırlığı-(Vücut ağırlığı* vücut yağ yüzdesi) formülünden saptanmıştır. Anaerobik güç ve kapasite değerlerinin belirlenmesinde Wingate testi uygulanmıştır. Wingate testi için optik tur sayaçlı, Monark 814E kefeli bisiklet ergometresi, 1kg'dan 100 gr'a kadar ağırlıklar, kullanılmıştır. Her denek için test öncesi bisikletin sele yüksekliği ayarlanmıştır. Daha sonra, ısınma bisiklet ergometresinde herhangi bir direnç uygulanmaksızın, dakikada 60-70 devir ve 3 dakikalık bir protokol şeklinde uygulanmıştır. Isınma sonrası denekler 5 dakika dinlendirilmiş, dinlenme sonrası deneklerden bisiklet ergometresinin pedalını test boyunca olabildiğince hızlı çevirmeleri istenmiş ve denek olabildiğince hızlandığında (3-4 saniye) erkekler için 70 gr/kg, kızlar için ise 67 gr/kg'lık yük uygulanarak (Inbar, 1996) 30 saniyelik test gerçekleştirilmiştir. Yapılan tüm testler süresince denekler motive edilmiştir. Testde ulaşılan hız (m/sn) ve 30 saniye boyunca kat edilen mesafe (m), optik tur sayaçı ile belirlenmiştir. Anaerobik güç (AG) testdeki en yüksek güç çıktısı, anaerobik kapasite (AK) ise 30 saniyelik test süresince elde edilen ortalama güç çıktısı olarak absolut (Watt) ve relatif (absolut değerlerin vücut ağırlığı ve yağsız vücut kitlesine bölünmesi ile) değerler şeklinde tespit edilmiştir. Yorgunluk indeksi değerleri ise "(zirve güç–minimum güç)*100/ zirve güç" eşitliğinden elde edilmiştir.

Verilerin Analizi: Tüm değişkenlerin tanımlayıcı istatistiği (X±SD) yapıldıktan sonra yaş ve branşın çocuklarda anaerobik güç, kapasite ve yorgunluk indeksi üzerine etkisi olup olmadığı 2 (branş) x 3 (Yaş grubu) İki Yönlü Varyans Analizi ile yapılmıştır. F anlamlı çıktığında yaş grupları arasındaki fark Scheffe Testi ile belirlenmiştir. α=0,05 yanılma düzeyi kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Erkek çocukların branş ve yaş gruplarına bağlı olarak absolut, VA'ya ve YVK'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri sırasıyla tablo 3, 4 ve 5'de verilmiştir. Yaşın absolut anerobik güç (AAG) üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($F=10.70$; $p<0.01$). En küçük yaş grubunun AAG'si diğer yaş gruplarından düşüktür. AAG yaşa bağlı olarak artmakla beraber, 13-14 ve 15-16 yaş gruplarının AAG'leri farklı değildir. Ayrıca grup1 ve grup 2'nin AAG değerleri arasındaki fark da anlamlıdır ($F= 17.41$; $p<0.01$). Grup 2'nin AAG'si grup1'den önemli derecede yüksektir. Buna karşılık her iki grupta yaşa bağlı olarak AAG'de meydana gelen değişimler benzer bulunmuştur ($F=0.24$; $p>0.05$) . VA'ya oranlanmış AG, yaş grupları arasında benzer bulunmuştur ($F=0.27$; $p>0.05$). Buna karşılık grup 2'nin VA'na oranlanmış AG'si grup1'den önemli derecede farklıdır ($F=19.61$; $p<0.01$). Her iki grupta yaşa bağlı olarak AG'de meydana gelen değişimler benzerdir ($F=1.26$;$p>0.05$).

YVK'ya oranlanmış AG sonuçları VA'ya oranlanmış AG sonuçlarına paraleldir (sırasıyla $F=0.63;p>0.05$, $F=15.83;p<0.01$, $F=0.15;p>0.05$).

Tablo 3. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre absolut anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AG(W)	**13-14 yaş AG(W)**	**15-16 yaş AG(W)**
Grup 1	374.85±70.83	475.20±76.61	494.18±62.07
Grup 2	446.46±91.99	587.67±87.32	605.94±115.21

Tablo 4. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre VA'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AG(W/kg VA)	**13-14 yaş AG(W/kg VA)**	**15-16 yaş AG(W/kg VA)**
Grup 1	8.43±0.54	9.18±1.30	8.54±1.11
Grup 2	10.12±0.83	9.98±1.34	10.33±1.22

Tablo 5. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre YVK'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AG(W/kg VYK)	**13-14 yaş AG(W/kg VYK)**	**15-16 yaş AG(W/kg VYK)**
Grup 1	9.66±0.92	10.42±1.53	9.88±1.25
Grup 2	11.39±0.87	11.90±2.33	11.85±1.40

Erkek çocukların branş ve yaş gruplarına bağlı olarak absolut, VA'ya ve YVK'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri sırasıyla tablo 6, 7 ve 8'de verilmiştir. Yaşın absolut anerobik kapasite (AAK) üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur ($F=18.84$; $p<0.01$). En küçük yaş grubunun AKK'si diğer yaş gruplarından önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır. 13-14 ve 15-16 yaş gruplarının AAK'leri benzer bulunmuştur. Benzer şekilde grup2'nin AAK'sinin grup 1'den önemli derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ($F=6.25$; $p<0.05$). Yaş artışına bağlı olarak AAK'deki değim her iki grupta da benzer bulunmuştur ($F=0.36;p>0.05$). VA'ya oranlanmış AK yaş grupları arasında benzer bulunmuştur ($F=0.68$; $p>0.05$). Buna karşılık grup 2'nin VA'ya oranlanmış AK'si grup 1'den önemli derecede yüksektir ($F=5.13$; $p<0.05$). VA'ya oranlanmış AK'de yaşa bağlı olarak ortaya çıkan değişimin her iki grupta benzer olduğu saptanmıştır ($F=0.59$; $p>0.059$). YVK'ya oranlanmış AK sonuçları biraz farklıdır. Hem yaş gruplarında hem de branşlar arasında YVK'ya oranlanmış AK benzer bulunmuştur (sırasıyla $F= 1.48;p>0.05$, $F=3.34$; $p>0.05$). Yaş artışına bağlı olarak VYK'ya oranlanmış AG'de ortaya çıkan değişim, her iki grupta da benzerdir($F=0.03$; $p>0.05$). Erkek çocuklarda YI yaş grupları arasında benzer bulunmuştur ($F=0.30$; $p>0.05$) (Tablo 9). Buna karşılık Grup 2'nin YI'sı aerobik gruptan önemli derecede yüksektir ($F=22.55$; $p<0.01$). Yaşa bağlı olarak YI'da ortaya çıkan değişimlerde her iki grupta benzerdir (($F=0.02$; $p>0.05$).

Tablo 6. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre absolut anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AK(W)	**13-14 yaş AK(W)**	**15-16 yaş AK(W)**
Grup 1	312.90±41.24	398.12±49.85	425.67±38.46

Grup 2	336.24±72.94	452.82±64.14	460.92±63.10

Tablo 7. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre VA'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AK(W/kg VA)	**13-14 yaş AK(W/kg VA)**	**15-16 yaş AK(W/kg VA)**
Grup 1	7.09±0.48	7.50±0.49	7.35±0.66
Grup 2	7.62±0.70	7.67±0.81	7.89±0.65

Tablo 8. Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre YVK'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AK(W/kg VYK)	**13-14 yaş AK(W/kg VYK)**	**15-16 yaş AK(W/kg VYK)**
Grup 1	8.11±0.58	8.72±0.80	8.51±0.74
Grup 2	8.57±0.76	9.13±1.49	9.05±0.62

Tablo 9 . Grup 1 ve grup 2'deki erkek çocukların yaşlarına göre yorgunluk indeksi değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş YI (%)	**13-14 yaş YI (%)**	**15-16 yaş YI (%)**
Grup 1	29.87±10.39	29.00±11.84	27.40±7.74
Grup 2	42.50±5.53	43.14±9.60	40.75±12.86

Kız çocukların branş ve yaş gruplarına bağlı olarak absolut, VA'ya ve YVK'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri sırasıyla tablo 10, 11 ve 12'de verilmiştir. Yaşın AAG üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($F=0.026$; $p>0.05$). Buna karşılık aerobik ve anaerobik grupların AAG değerleri arasındaki fark anlamlıdır ($F= 28.83$; $p<0.01$). Her iki grupta yaşa bağlı olarak AAG'de meydana gelen değişimler benzer bulunmuştur ($F=0.13$; $p>0.05$). VA'ya oranlanmış AG de yaş grupları arasında benzer bulunmuştur ($F=1.46$; $p>0.05$). Buna karşılık anaerobik grubun VA'ya oranlanmış AG'si aerobik gruptan önemli derecede farklıdır ($F=8.72$; $p<0.01$). Her iki grupta yaşa bağlı olarak AG'de meydana gelen değişimler de benzerdir ($F=0.63$;$p>0.05$). YVK'ya oranlanmış AG sonuçları VA'ya oranlanmış AG sonuçlarına paraleldir (sırasıyla $F=1.64$;$p>0.05$, $F=12.75$;$p<0.01$, $F=0.51$;$p>0.05$).

Tablo 10 . Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre absolut anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	12 yaş AG(W)	**13 yaş AG(W)**	**14 yaş AG(W)**
Grup 1	312.88±50.06	325.49±44.48	317.95±57.81
Grup 2	406.44±68.26	401.24±65.02	409.92±69.34

Tablo 11 . Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre VA'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	12 yaş AG(W/kg VA)	**13 yaş AG(W/kg VA)**	**14 yaş AG(W/kg VA)**
Grup 1	7.79±0.86	7.90±1.32	7.26±0.96
Grup 2	9.04±0.84	8.35±1.19	8.25±1.36

Tablo 12 . Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre YVK'ya oranlanmış anaerobik güç değerleri. (X±SD)

	11-12 yaş AG(W/kg VYK)	**13-14 yaş AG(W/kg VYK)**	**15-16 yaş AG(W/kg VYK)**
Grup 1	9.71±0.97	9.75±1.58	9.06±1.25
Grup 2	11.47±1.09	10.60±1.47	10.42±1.59

Kız çocukların branş ve yaş gruplarına bağlı olarak absolut, VA'ya ve YVK'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri sırasıyla tablo 13, 14 ve 15'de verilmiştir. AAG'de olduğu gibi kız çocuklarında yaşın AAK üzerindeki etkisi anlamlı bulunmamıştır ($F= 0.01$; $p>0.05$). Buna karşılık anaerobik grubun AAK'sinin aerobik gruptan önemli yüksek olduğu belirlenmiştir ($F=18.56$; $p<0.01$). Yaş artışına bağlı olarak AAK'deki değişim de her iki grupta benzer bulunmuştur ($F=0.17$; $p>0.05$). Buna karşılık VA'ya oranlanmış AK hem yaş hemde branş gruplarında farklı bulunmamıştır (Sırasıyla $F= 1.23$; $p>0.05$, $F= 1.47$; $p>0.05$) Aynı şekilde VA'ya oranlanmış AK'de yaşa bağlı olarak ortaya çıkan değişimin her iki grupta benzer olduğu saptanmıştır ($F=0.46$; $p>0.05$). YVK'ya oranlanmış AK sonuçları biraz farklıdır. Yaş grupları arasında önemli bir fark saptanmazken, branşın YVK'ya oranlanmış AK üzerinde önemli etkisi olduğu gözlenmiştir (sırasıyla $F= 2.57$;$p>0.05$, $F=5.44$; $p<0.05$). Yaş artışına bağlı olarak VYK'ya oranlanmış AG'de ortaya çıkan değişim her iki grupta da benzer bulunmuştur ($F=0.83$; $p>0.05$). YI, yaş gruplarında benzer($F= 0.12$;$p>0.05$) buna karşılık branşlar arasında farklı ($F=6.18$; $p<0.05$) bulunmuştur (Tablo 16). Anaerobik grubun YI'sı aerobik gruptan belirgin şekilde daha yüksektir. YI'da yaşa bağlı olarak ortaya çıkan değişim her iki grupta da benzerdir ($F = 0.00$; $p>0.05$).

Tablo 13 . Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre absolut anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	12 yaş AK(W)	**14 yaş AK(W)**	**14 yaş AK(W)**
Grup 1	261.89±46.80	269.28±23,19	273.21±51.46
Grup 2	323.77±48.71	320.78±40.48	317.04±54.33

Tablo 14. Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre VA'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	12 yaş AK(W/kg VA)	**13 yaş AK(W/kg VA)**	**14 yaş AK(W/kg VA)**
Grup 1	6.49±0.61	6.52±0.79	6.23±0.87
Grup 2	7.20±0.32	6.66±0.55	6.37±0.98

Tablo 15. Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre YVK'ya oranlanmış anaerobik kapasite değerleri. (X±SD)

	12 yaş AG(W/kg VYK)	**13 yaş AG(W/kg VYK)**	**14 yaş AG(W/kg VYK)**
Grup 1	8.10±0.77	8.05±0.93	7.78±1.12
Grup 2	9.13±0.59	8.46±0.66	8.05±1.20

Tablo 16 . Aerobik ve anaerobik branşlardaki kız çocukların yaşlarına göre yorgunluk indeksi değerleri. (X±SD)

	12 yaş YI (%)	**13 yaş YI (%)**	**14 yaş YI (%)**
Grup 1	28.91±11.39	28.65±11.72	30.20±9.87
Grup 2	36.04±10.66	35.99±12.22	37.74±7.11

Bu çalışmada 11-16 yaş arası antrenmanlı erkek ve 12-14 yaş arası antrenmanlı kızlardaki anaerobik güç, kapasite ve yorgunluk indeksi değerlerinin ilgilenilen branşın gereksinimlerine özgü bir seyir izlediği gözlenmiştir. Diğer bir değişle anaerobik özelliklerin baskın olduğu ikinci grupdan elde edilen absolut ve relatif anaerobik güç ve kapasite ve yorgunluk indeksi değerleri aerobik özelliklerin baskın olduğu birinci grupdan daha yüksektir. Nitekim farklı spor dalları ile ilgilenen 10-13 yaş arası erkeklerle çalışan Mero ve ark. (1990), 11-13 yaş arası antrenmanlı sprinter ve orta-uzun mesafe koşucusu kız çocuklarla çalışan Thorland ve ark., (1987) ve farklı spor dallarındaki yaş ortalaması 12 yıl olan erkeklerle çalışan Benche ve ark. (2002) anaerobik güç ve kapasite değerlerinin ilgilenilen spor dalları ve branşların gereksinimlerine göre farklılaştığını belirtmektedirler (Mero,1990; Thorland,1987; Benche, 2002).

Bu çalışmada gözlenen diğer bir nokta ise kronolojik yaşın ilerlemesi ile birlikte absolut anaerobik güç ve kapasite değerleri erkeklerde artmakta, kızlarda ise hafif bir artış eğilimi ya da durağan bir seyir göstermektedir. Ancak anaerobik güç ve kapasite değerleri vücut ağırlığı ve yağsız vücut kitlesine oranlandığında her iki cinsiyette de yaş farkı ortadan kalkmaktadır. Yaşları 8-18 yıl arası değişen erkek coçuklarla çalışan Dore ve ark'da (2000) yağsız vücut ağırlığı ve bacak kas kütlesi gibi antropometrik özelliklerin, yaşın ilerlemesi ile birlikte anaerobik güç değerlerindeki artışı büyük ölçüde açıklayabildiğini bildirmektedir (Dore, 2000). Rowland ve ark'da (1996) çocuklarda Wingate testindeki anaerobik güç ve kapasite performanslarının yağsız vücut ağırlığı ile yakından ilşkili olduğunu gözlemiştir (Rowland, 1996). Blimkie ve ark. (1988) yaşları 14-19 yıl arasındaki erkek ve

kız çocuklarda anaerobik güç ve kapasite değerlerinin erkeklerde yaşın artışı ile birlikte artığını, kız çocuklarda ise böyle bir eğilimin olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca özellikle erkek çocuklarda olmak üzere 14-19 yaş grubu çocuklarda yağız vücut ağırlığı değerlerinin anaerobik güç ve kapasite değerleri ile kuvetli pozitif ilişkiler sergilediğini bildirmektedir (Blimkie, 1988). Thorland ve ark. (1987) ise 11-13 yaş arasındaki kız sporcularda yaşın ve yağsız vücut ağırlığının anaerobik cevapları etkileyen önemli faktörler arasında yer aldığı bildirilmektedir (Thorland, 1987).

Sonuç olarak 11-16 yaş arasındaki antrenmanlı erkek ve kız sporculardan elde edilen anaerobik güç ve kapasite değerlerinin kronolojik yaş ve branşa bağlı olarak sergilediği değişkenlik literatürdeki benzer çalışma bulguları ile paralellik içerisindedir.

KAYNAKLAR

Inbar, O., Bar-Or, O., Skinner, J, S. (1996). The Wingate Anaerobic Test.; Champaign, IL.; Human Kinetics. 51-61.

Malina, R. M., Bouchard, C. (1991). Growth, Maturation and Physical Activity. Champaign. IL., Human Kinetics: 221-226.

Rowland, T. W. (1996). Developmental Exercise Physiology. Champaign. IL., Human Kinetics. 193-210.

Dore, E., Diallo O, Franca NM, Bedu M, Van Praagh E. (2000). Dimensional changes cannot account for all differences in short-term cycling power during growth. Int J Sports Med. Jul;21(5):360-365.

Blimkie, C.J, Roache P, Hay JT, Bar-Or O. (1988) Anaerobic power of arms in teenage boys and girls: relationship to lean tissue. Eur J Appl Physiol Occup Physiol; 57(6):677-83.

Thorland, WG, Johnson GO, Cisar CJ, Housh TJ, Tharp GD. (1987). Strength and anaerobic responses of elite young female sprint and distance runners. Med Sci Sports Exerc. Feb;19(1):56-61

Mero, A, Kauhanen H, Peltola E, Vuorimaa T, Komi PV. (1990). Physiological performance capacity in different prepubescent athletic groups. J Sports Med Phys Fitness. Mar;30(1):57-66

Bencke, J, Damsgaard, R, Saekmose, A, Jorgensen, P, Jorgensen, K, Klausen, K. (2002). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. Scand. J. Med. Sci. Sports. 12: 171-178.

36

Swimming For All

Dr. Hashem Koozechian, University of Tarbiat Modarres, Tehran, Iran
Dr. Mohammad Ehsani, University of Tarbiat Modarres, Tehran, Iran

Introduction

To begin consideration of 'sport for all' program, one must establish the need for such a program in the society. Exercise, once an integral part of the workday, is virtually extinct in the 1990s and will continue to decrease with more advances in technology.
One of the side-effects of non-active leisure time is obesity. Obesity is a major concern for health conscious; it contributes to other products of a sedentary lifestyle such as heart attack, musculoskeletal disorders and low back problems. These three problems constitute the highest percentages of health claims in the developing countries (Bernstein, 1983).

Method

Medical and epidemiological researchers are beginning to concentrate on lifestyle behaviors and the relation to debilitating or hypokinetic disease. Lifestyle behaviors may relate to disease onset in adulthood; however, more importantly, these behaviors many have their genesis in childhood.
Evidence of the positive effect that physical activity has on life quality is accumulating (e.g., Paffenbarger et al. 1986; Paffenbarger et al. 1984). Blair et al (1989) suggested that even limited amounts of physical activity can have a significant positive effect on all-cause mortality. Thus it behaves all nations to consider the long range positive effects individually, collectively and governmentally that increased physical activity might have on the nation's and individual's well-being, public health and productivity.

Findings

Swimming is one of the enjoyable sport for all which we have to consider as popular sport for all ages particularly women in Iran (Ehsani, 2002). The remainder of this paper discusses the foundations on which we could begin to build a 'swimming for all' program:

1. Funding and sponsors: A solid financial foundation to support a program of this magnitude would be necessary.
2. Regional structure: A regional structure could be beneficial for effectively implementing a program of this magnitude.
3. committee structure: The proposed governing body of the 'sport for all' program would have a national committee.
4. Facilities and staff: The availability of usable facilities should be consider as key factor for this program.
5. Media communication: How could such a program attract participation?
6. Corporate benefits: Corporate people's growing philosophy of encouraging employees to be physically fit can aid companies in decreasing overhead expenses.
7. Elite vs. egalitarian: Utilising the power of the elite ethic in the society, the 'sport for all' program could elicit mass participation to increase elite performances.
8. Related program: Swimming Association should begin its own 'sport for all' campaign.

Discussion and Conclusions

A 'sport for all' program should be implemented in the country to promote fitness and health, strengthen, the family unit, adjust current values associated with sports and leisure, and allow the country to maintain its leadership position in all aspects of the world marketplace.

Program such as Unified Sports and the Swimming Association should be monitored to discover acceptance levels within this society. Pilot 'swimming for all' program could be implemented in selected areas around the country.

Swimming for All might well illustrate the impact that nations, governments, societies, teachers, parents and children can have on physical well-being. A major outcome variable to determine the true effectiveness of Swimming for All program could well be changes in lifestyle behaviors, risk factors and mortality characteristics of individuals and nations.

References

Bernstein, James E. (1983). Handling health risks. Personnel Journal. Noveber, 882-887.

Blair, S.N.; Kohl, H.W. III; Paffenbarger. R.S.; Clark, D.G.; Cooper, K.H. and Gibbons, L.W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. Journal of the American Medical Association 262 (17), 2395-2401.

Ehsani, M. (2002). Frequency of participation and leisure constraint factors on the recreational sporting activities of Iranian students. CCLR 10, Edmonton, Alberta, Canada.

Paffenbarger, R.S. Jr., Hyde, R.T., Wing, A.L., and Hirsch, C.C. (1986). Physical activity, all-cause morality and longevity of college alumni. New England Journal of Medicine, 214, 605-613.

Paffenbarger, R.S. Jr., Wing, R.T., and Steinmetz, C.H. (1984). A natural history of athleticism and cardiovascular health. Journal of the American Medical Association 252, 491-495.

THE ROLE OF SOCIAL PRIORITIES IN THE DIRECTION OF SPORT STRATEGIES

ABSTRACT

Farzad Ghafouri (1) Hossein Rahman Seresht (2) Hashem Koozechian (3) Mohammad Ehsani (4) Ezzatollah Shah mansouri(5)

1. Assistant professor, physical education dept, Allameh Tabatabaee University, Tehran Iran
2. Professor, Management dept., Allameh Tabatabaee University, Tehran Iran
3. Associate professor, physical education dept., Tarbiat Modarres University, Tehran Iran
4. Assistant professor, physical education dept, Tarbiat Modarres University, Tehran Iran
5. Doctoral candidate, Islamic Azad university, Arak Iran

Introduction

The modern world has experienced wonderful changes during last decades. In such a changing environment, we can expect the social needs to be progressed. Among these needs, sport and physical activities are subject to dramatic changes. According to scientific findings, the majority of society is interested in free and informal physical activities than competitive and formal sports. Democracy is entering to the field of sport. The 21st century is not the age of common sports like football, volleyball, etc. Instead it is the time of recreational activities. In some developed countries and even some developing countries efforts have been done to include social priorities in strategic programs for sport. The main goal of this study, is determining social priorities in sport. In addition, we will analyze the importance of social priorities and needs, in future strategies for sport.

Methods

The questionnaires of survey (Cronbach's alpha 89%) were sent to academics and faculty members of physical education of universities of Iran. Almost 80% of population replied to questionnaires. We received 169 completed questionnaires from 33 universities. 76% of subjects were male and 24% were female. Statistical analysis included descriptive, factor analysis, and MANOVA.

Results

The main finding of this study was the growing importance of sport for all in the society. The above-mentioned development must include facilities and more investment on community sport. Our responders believed that because of easier access to sport for all and in accordance with global trends, more attention must be paid to sport for all. Elite sport is not the main priority of modern life.

Discussion

Although the governments are interested in elite sport social trends is towards sport for all. We found that sport for all is the main choice of people. This finding is consent with other studies. Physical activity in 21st century has two aspects: Recreational, and healthy. In present study the necessity of cognition of social needs, has emphasized. In some countries like England South Africa and some European countries efforts is in process of execution to determine social trends toward sport. What is clear is that, within the progression of postmodernism, the values of society are dramatically changing. Like other phenomena of modern living, the interests of people to physical activity are changed. Instead of engaging themselves in competitive sports, people prefer to participate in recreational (2) and informal activities. In accordance with modernized priorities of 21st century, in addition to elite sport, the program designers must focus on sport for all. Meanwhile development of sport for all, in turn, will cause to development in elite sport.

PROPRİOSEPTİF NÖROMUSKULER FASİLİTASYON EGZERSİZİNE VERİLEN METABOLİK YANITLAR

Zuhal Gültekin* , Ayşe Kin İşler**,Özgür Sürenkök***,

*Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü .

**Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü.

***Başkent Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Hidroterapi Teknikerliği Programı

Giriş:

Proprioseptörlerin uyarılması ile nöromüsküler mekanizmanın yanıtlarını kolaylaştırmak olarak tanımlanan Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF) yönteminin temel ilkesi; insan vücudundaki fizyolojik hareketlerin rotasyonel ve oblik karakter taşıdığı ve maksimum dirence karşı yapılan hareket ile daha büyük bir cevap elde edilebileceği esasına dayanmaktadır. El temasları, görsel ve sözel uyarılar aracılığı ile çeşitli tekniklerin kullanılması ,postür ve hareket yeteneğinde gelişme elde edilmesi amaçlanır (1,3).

PNF uygulamaları sırasında oluşan kassal yorgunluk beklenen nöromüsküler yanıtları almayı geciktirmektedir. Kassal yorgunluk, kas kasılması yolu ile belirli bir gücün üretilmesinde yada sürdürülmesinde ortaya çıkan yetersizlik olarak tanımlanır. Yorgunluk bir kasın sık sık, devamlı veya tekrarlı kasılmalar sırasında beklenen gücü üretememesidir. Verimlilik ancak belirli bir süre aynı sınırlarda tutulur, daha sonra yorgunluğu bağlı olarak verim azalır (4,5).

Laktik asit birikimi kas yorgunluğunun en önemli göstergelerinden birisidir ve kas kuvvetinde azalmaya neden olmaktadır. Kasta birikmiş laktik asit, kas hücrelerindeki H konsantrasyonunun artmasına ve dolayısıyla pH'ın düşmesine neden olmaktadır. Bu durum kas kasılması sırasında sarkoplazmik retikulumdan bırakılan kalsiyum miktarını azaltarak kalsiyum-troponin birleşmesini engellemekte ve böylece kas kasılması engellenmektedir (2).

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 32 erkek üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin dominant taraf üst ekstremitelerine, PNF yöntemlerinden fasilitasyon tekniği uygulanmıştır. Agonist patern, fleksiyon-adduksiyon-eksternal rotasyon, antagonist patern ekstansiyon-abduksiyon-internal rotasyon paternleri kullanılmıştır.

Çalışmaya katılan bütün olgulara, Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi, PNF uygulamalarından önce olgunun kalp atım hızı, kan basıncı ve laktik asit düzeyleri ölçülmüştür. Üst ekstremite PNF paternleri, 10 tekrarlı olarak dinlenme aralıkları verilmeden uygulandı ve hemen sonra olguların kalp atım hızı, kan basıncı, laktik asit ölçümleri ve Borg Skalası ile deneklerin algılana zorluk düzeyleri tespit edilmiştir. Toparlanma 5.dk'da kalp atım hızı, kan basıncı, laktik asit ölçümleri tekrarlanmıştır.

İstatistiksel analiz :
Olguların kalp hızı ,kan basıncı, kan laktat seviyesi değerleri stimülasyondan önce ,sonra ve toparlanmada tekrarlı ölçümlerde ANOVA analizi ile değerlendirildi.

Bulgular:

Tablo I: Olguların PNF öncesi ,sonrası ve toparlanma dönemlerindeki kalp hızı , kan basıncı laktik asit seviyeleri .

	PNF öncesi	PNF sonrası	Toparlanma 1.dakika.	Toparlanma 3.dakika.	Toparlanma 5.dakika
Kalp hızı(atım/dk)	81.47 (10.48)	107.66 (14.92)**	82.53 (11.23)	81.44 (9.36)	80.53 (11.00)
Sistolik KB(mmHg)	117.19 (10.31)	124.69 (10.77)**	116.25 (11.07)	113.75 (9.75)	112.19 (10.07)
Diastolik KB(mmHg)	71.29 (9.57)	74.84 (7.69)*	71.61 (7.78)	71.61 (9.50)	69.58 (8.21)
LA seviyesi(mmol)	0.69 (0.31)	3.99 (14.63)**	1.41 (0.59)	1.28 (0.72)	1.10 (0.65)

*p<.05
**p<.000

PNF egzersizinden sonra elde edilen değerler ,diğer ölçümlere göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek bulundu. (kalp hızı$F_{(4,28)}$ = 26.459; p=.000, sistolik kan basıncı$F_{(4,28)}$ = 14.539; p=.000, diastolic kan basıncı$F_{(4,28)}$ = 3.101; p=.032, ve kan laktik asit seviyesi $F_{(4,25)}$ = 14.407; p=.000).

Tartışma : Çalışmamızda PNF egzersizleri sonrasında laktik asit birikiminin artması, bu egzersizlerin anerobik özelliğe sahip olmasından dolayı, oluşabilecek yorgunluğu geciktirmede farklı hareket paternlerinin kullanılmasının yanısıra , sure ,sıklık ve şiddetin de buna bağlı olarak düzenlenmesi gerekliliğini düşündürmüştür**.**

KAYNAKLAR

1- Baker, L.L.:“Clinicaluses of Neuromusculer Electrical Stimulation” , (In), R.M. Nelson, D.P. Currier (Ed.), Clinical Electrotherapy, California, Appleto and Lange, Ss: 126-130,1991.
2- Fox, E, Bowers, R, Foss, M. The Physiological Basis for Exercise and Sport. WCB Brown & Benchmark, dubuque, Iowa. 1993
3-Morris,S.L., Sharpe,M.H.: “PNF Revisited” Physiotherapy Theory and Practice, 9: 43-51, 1993.

4-Pink,M.: “Contralateral Effects of Upper Extremity Propriceptive Neuromuscular Facilitation Patterns”, Pysical Therapy, 61(8): 1158-1162, August 1981.
5-Voss,D.E., Ionta,M.K. ve diğerleri: Propriceptive Neuromuscular Facilitation,3.ed.,Philadelphia, Harper and Row Publishers, 1985.

.

A Regression Equation to Predict True VO2 Max Using a Field Test

(20 meter shuttle run)

Introduction

When testing athletes for maximal oxygen consumption (VO_2 max) it is important that the testing method is accurate and valid (1). The measurement of oxygen consumption VO_2 and carbon dioxide production VCO_2 are standard tools of exercise physiology that are used to assess aerobic capacity, exercise intensity and energy expenditure. In addition, measurement of VO_2 and VCO_2 allows indirect measures of substrate utilisation. For many years the technique for the collection and analysis of these gases has been the Douglas bag method. Although this technique is still considered the gold standard, it has several disadvantages and its own sources of error. Firstly, no breath-by-breath data can be obtained, and therefore rapid changes in ventilation or VO_2 cannot be studied. Secondly, the method is time consuming due to the requirement of sampling and analysis after collection. In addition, the bags are made of PVC material, which is slightly permeable to the external air. Increasing technology, though, has seen the emergence of portable and automated on-line, breath-by-breath gas analysis systems. These systems allow the continuous measurement of gas volumes and concentrations and the immediate display of this information on-line, and therefore markedly increase the efficiency of the gas analysis procedure.

The greatest downfall of this test is its cost, and consequently there has been a search for a cheaper, yet still accurate test of VO_2max. Some of the tests used include the 1.5 mile run, the 12 minute run, step tests, the Astrand Rhyming Cycle test, and the 20m shuttle run test. The use of a maximal multi-stage 20-m shuttle run test to predict VO_2 max was first proposed by Lager and Lambert (2). A maximal multistage 20 m shuttle run test was designed to determine the maximal aerobic power of schoolchildren, healthy adults attending fitness class and athletes(3). This test is now accepted as avalid method of indirectly estimating the maximal oxygen uptake (4).

VO_2 at maximal exercise is considered the best index of aerobic capacity and cardiorespiratory function. Maximal VO_2 is defined as the point at which no further increase in measured VO_2 occurs despite an increase in work rate (a plateau is reached) during graded exercise testing. Direct measures of VO_2 are reliable and reproducible and provide the most accurate assessment of functional capacity.

This investigation will focus on comparing the 20m shuttle run test as described by the Leger and Mercier (2), to a gas analysis test using a portable ergosipirometry system together.

Each of the afore mentioned tests have different degrees of accuracy, and can yield a different result for a given subject's VO_2 max . The purpose if this investigation was to determine the correlation, if any, that exists between the two tests, and if significant, to develop a regression equation to allow prediction of the value one would get from a gas analysis, from a given VO_2 outcome on the shuttle run test.

Methods

Twenty-two black belt taekwon-do athletes (11 boys, 11 girls), all members of the Turkish young national team, participated in the study. They were aged 14-17 years, had a training history of 4-8 years, and they trained 1.5-2.0 h per day 3-5 days per week. Before testing, all subjects were informed of the test procedures, including the possible risks involved, and they were required to provide written consent. In addition, immediately before testing, all subjects were examined by a sports medicine physician to determine their health status.

The protocols were as follows.:

" Shuttle Run Test"

Subjects were required to move between two lines of cones placed 20m apart on a gymnasium floor. Their cadence was determined by "bleeps" on an audio tape which indicated to the subjects how much time they had to cover the 20 m distance. As the test progresses, the time between bleeps decreases. Subjects continue until they miss 3 consecutive lines, i.e. arrive to the cones after the bleep sounds 3 times in a row. Subjects were given verbal encouragement throughout the test.

"Gas Analysis"

The respiratory gas exchange parameters were measured using portable Ergospirometry system (*Oxycon Mobile, Jaeger, Netherlands*) (figure1). The expired gas was sampled continuously 'breath by breath' for the measurement of oxygen consumption. The calibration of the Ergospirometry system was checked immediately before and after each test with standard calibration gases. A heart rate monitor (*Polar Electro Sportester, Finland*) was secured around the subject's chest and a portable gas analyser was attached to a chest belt. The gas analyser was interfaced with a personal portable computer to calculate and store breath by breath ventilatory gas exchange variables (VO_2, VO_2, VE). Heart rate recording was interfaced with the gas analyser using a short-range radio telemetry system.

VO_2 values were considered maximal, when two of the following three criteria were met:

1. VO_2 plateau defined as a failure of oxygen uptake to increase by greater than 2.0 ml / kg min^{-1} with running speed increase
2. HR> 95% from the predicted individual of maximum (formula 220-age)
3. Respiratory exchange ratio (RER)>1,05 (5)

Results

Maximal oxygen uptake (VO_2 max), minute ventilation (VE), tidal volume (VT), respiratory exchange ratio (RER) and heart rate (HR) values while performed maximal exercise were summarized in Table 1.

Table 1

	Mean±SD
HR max (beat/ min)	198 ±1.41
VO_2 max (ml/kg min^{-1})	51.79 ±2.12
VE (L/ min)	106.32 ±5.75
Vt (L/ min)	1.91±0.06
RER	1.11±0

Mean gas analysis score (mean±SD) and maximum heart rate values of all athletes.

Analysis of the test scores showed a mean score on Gas Analysis of 51,79 ml/(kg.min) and a mean score of 43,59 ml/(kg.min) on the shuttle run test (Table 2). On average, the scores predicted by the bleep test were 16% lower than those for the Gas Analysis score.

Table 2

Subject #	Shuttle Run Test VO_2	Gas Analysis VO_2
1	41,86	50,30
2	37,79	44,60
3	42,85	44,70
4	36,76	35,90
5	39,87	44,10
6	35,12	48,30
7	41,86	47,20
8	36,42	37,10
9	42,52	42,70
10	38,83	33,20
11	40,54	51,90
12	50,84	59,20
13	49,24	61,80
14	46,80	66,30
15	44,61	50,70
16	47,71	55,80
17	47,71	59,20
18	49,85	56,40
19	48,63	68,20
20	43,65	62,00
21	50,55	62,80
22	44,92	57,10
Mean	43,59	51,79

Mean score on Gas Analysis and on the shuttle run test of each athletes (n=22).

The correlation between the tests was significant at a level of r = 0.931 with n = 22. There was a confidence level of $P<0.05$ (Table 3).

Correlation Statistics

Table 3

Df	R	R^2	Adjusted R^2	Standard error
21	.810	.656	.688	5.977

Since a significant correlation exists, a regression equation was developed to predict VO2 max score on the Gas Analysis the VO2 max score in the shuttle run test.

The regression equation is as follows:

VO2 max Gas Analysis = 1.647 VO2 max shuttle run test – 19.999

Discussion

The functional and energy demands of the event and physiological responses of taekwondo athletes are not well documented in the exercise physiology and sports medicine literature (6). Thompson and Vinueza (7) reported only a minimal effect of taekwon-do training on cardiorespiratory fitness, in contrast to Drobnic *et al*. (8), who reported high aerobic and anaerobic capacities of competitors. *Heller at al.(1998) reported* maximum oxygen uptake in the males (54 ml min^{-1} kg^{-1}) was higher than that reported by Thompson and Vinueza (7) (i.e. 44 ml min^{-1} kg^{-1}), but lower than that observed by Drobnic *et al.* (8) (i.e. 57± 63 ml min^{-1} kg^{-1}). The outher physiological characteristics of elite female and male taekwondo athletes reported by Heller *at al*. (6); HRmax (188±8 and 183±3 beats min^{-1}), VEmax (90,4±8,9 and 118±17,4 l min^{-1}), VO_2max (41,6±4,2 and 53,9±4,4 ml min^{-1} kg^{-1}) respectively. Thus, our results were; HRmax (197±6 and 199±7 beats min^{-1}), VEmax (87,3±17,5 and 125,4±20,6 l min^{-1}), VO_2max (43,6±6,1 and 60±5 ml min^{-1} kg^{-1}) respectively.

The higher values are probably to arise from the study design and the athletes in our study is younger than athletic groups of Heller *at al*.(6). Nevertheless one of the general recommendations for the assessment of VO_2max is that subjects should perform rhytmic exercise which requires large muscle mass.

From the results, one can conclude that true VO2 max can be predicted from shuttle run test scores, but not as indicated with the test package. In order to obtain the true score one must apply a regression equation suggested above.

Advantages of the "shuttle run test":

1. Cost efficiency. The only equipment necessary are cones, a cassette player, and the 'bleep tape' (a one time cost).
2. Time efficiency. Multiple subjects can be tested at once.
3. Less Intimidating to subjects. Because there is no restrictive headgear to wear, subjects are less apprehensive about the test.

References

1. Carter J, Jeukendrup AE. Validity and reliability of three commercially available breath-by-breath respiratory systems. *Eur J Appl Physiol* 2002;86(5):435-41.

2. Leger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max.
   Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1982;49(1):1-12.

3. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences* 1988;6(2):93-101

4. Reilly T, Doran D. Fitness assesment. *Science and Soccer*, 2 nd ed., (Reilly T, Williams AM Eds.) Routledge, London, 2003 Part 1, Chepter 3 pp:38

5. Pettersen SA, Fredriksen PM, Ingjer E. The correlation between peak oxygen uptake (VO2peak) and running performance in children and adolescents. aspects of different units. Scand J Med Sci Sports 2001;11(4):223-8

6. Heller J, Perıc TI , Dlouhç R, Kohlíkovç E, Melıchna J, Novçkovç H. Physiological profiles of male and female taekwon-do (ITF) black belts. *Journal of Sports Sciences*, 1998;16: 243- 249

7. Thompson WR, Vinueza C. Physiologic profile of Tae Kwon Do black belts. *Sports Medicine, Training and Rehabilitation*, 1991;3: 49-53.

8. Drobnic F, Nunez M, Riera J, Galilea PA, Pons V, Banquells M, Ruiz O, Zas F. Perfil de condicion fisica del equipo nacional de Taekwondo (abstract). In *8th FIMS European Sports Medicine Congress*, (1995).Granada, Spain, October.

KIZ ÇOCUKLARDA SOSYO-EKONOMİK DÜZEYİN SAĞLIKLA İLİŞKİLİ FİZİKSEL UYGUNLUĞA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dursun GÜLER*, Şükrü Serdar BALCI**, Filiz ÇOLAKOĞLU **, Selma KARACAN ***

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada amaç 8-10 yaşları arasındaki kız çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğa etkisinin araştırılmasıdır.

Yöntem: Araştırmaya devlet okullarından ve özel okullardan olmak üzere toplam 489 sağlıklı kız öğrenci denek olarak katılmıştır

Araştırmada ölçüm ve testler, sırasıyla, vücut ağırlığı ölçümü, boy uzunluğu ölçümü, otur-eriş testi, skinfold ölçümleri, mekik çekme testi, barfikste kol çekme testi ve 1 mil koş-yürü testi şeklinde olmuştur. Sosyo-ekonomik düzeyin belirlenmesinde, sosyo-ekonomik yapı göstergeleri olan anne ve baba eğitimi, çocuk sayısı, yaşam çevresi, kendine ait odaya sahip olma durumu ve aile gelir düzeyinden yararlanılmıştır.

Verilerin istatistiksel analizinde öğrencilerin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk testlerine yönelik ortalama, satandart sapma, maksimum ve minimum değerleri alınmış; sosyo-ekonomik düzey ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk testlerine yönelik ilişkilerin değerlendirilmesinde Korelasyon Analizi (Pearson) testi uygulanmış ve değerlendirilmiştir.

Bulgular: Deneklerin sosyo-ekonomik düzeyleri ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri arasındaki ilişkileri incelendiğinde, kardeş sayısı ile skinfold toplamları ve esneklik; yaşam çevresi ile esneklik değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken ($P > 0,05$, $P > 0,01$), diğer sosyo-ekonomik yapı bileşenleri ile fiziksel uygunluk bileşenleri arasında anlamlı ($P < 0,05$, $P < 0,01$) bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak, 8, 9 ve 10 yaşlarındaki kız çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğu etkilediği; yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip olanların, düşük seviyedekilere oranla yağlılık ve abdominal kuvvet özelikleri; düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip olanların ise, yüksek seviyedekilere oranla, esneklik, üst ekstremite kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılık özelliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Uygunluk, Sosyo-Ekonomik Düzey, Çocuklar.

THE EVALUATION OF THE IMPACT OF SOCIO-ECONOMIC LEVEL OVER THE HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF GIRLS

SUMMARY

Objective: The aim of this study is to investigate the impact of socio-economic level over the health-related physical fitness of girls between 8 to 10 years-olds.

Method: The number of the participants in the study was 489 students who were healthy female students from state and private schools.

The tests and measurements in this study was as follows, respectively: the measurement of weight, the measurement of height, sit-and-reach test, skinfold measurements, sit-up test, pull-up test and 1 mile run-and-walk test. In the identification of socio-economic level of the participants in the study, level of education of parents, the number of the children in the family, the living environment, whether the children have their own rooms at home, and the level of income of the family, which are socio-economic criteria, were taken into consideration.

* SDÜ Burdur Eğitim Fakültesi Beden eğitimi ve Spor Bölümü, BURDUR
**GÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA
***SÜ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, KONYA

At the statistical analysis of the data the mean, standard deviation, maximum and minimum values of the health-related physical fitness tests applied to the subjects were obtained and Correlation Analysis (Pearson) tests were used for the evaluation of the relationship between the health-related physical fitness tests and socio-economic level of the participants.

Findings: It was found that relationships between the socio-economic levels with the health-related physical fitness components of the participants; none significant ($P > 0,05$, $P > 0,01$) between the number of the children in the family with skinfold measurements and the levels of flexibility; between the living environment with the levels of flexibility; significant ($P < 0,05$, $P < 0,01$) between the other socio-economic structure components with health-related physical fitness components.

Conclusion: As a result, it can be said that the socio-economic level effects the health-related physical fitness in girls between 8 to 10 year-olds; who had a higher socio-economic level, the values of fatness and the abdomenal strength were higher compared to those obtained from the girls who had a lower socio-economic level; and that the girls who had a lower socio-economic level yielded higher values of flexibility, below body strength and cardiovascular endurance.

Key Words: Physical Fitness, Socio-Economic Level, Children.

1. GİRİŞ

Anne ve babaların içerisinde bulunduğu sosyal, kültürel ve ekonomik tüm koşullar, doğum öncesinden başlayarak tüm yaşamları boyunca çocukların eğitim, sağlık, beslenme koşullarını ve gelişimlerini etkilemektedir. Alt sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerde çocuklar beslenme ve olumsuz çevre koşullarından dolayı gelişim açısından risk altındadırlar. Sosyo-ekonomik düzeyi düşük çocuklarda uygunsuz ev ortamında kalabalık aile, sağlık ve beslenme şartlarına bağlı olarak bebek ölüm oranları, enfeksiyon hastalıkları ve kötü beslenme oranı artmaktadır (Temel ve Ark. 1999, 43-50). Sosyo-ekonomik, eğitim ve kültürel vb olumsuzlukların antropometrik özellikleri ve fiziksel yetenekleri etkilediği düşünülmektedir (Kutlay ve Ark. 1992, Oğuz 1998, 12).

Gelişimlerini normal şartlarda sürdüren çocuklar, büyüme ve sinir sistemine bağlı olarak hareket becerilerini de kazanırlar. Çocuklarda büyüme, gelişme ve hareket becerilerinin kazanılması bazı özelliklerin etkisi altındadır. Kalıtım, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet, hormonlar, beslenme, kültür ve gelenekler, ailenin çocuk yetiştirme durumu gibi çevresel, ırk, vücut ölçülerinin olgunlaşma hızı gibi faktörler de hareket gelişimini etkilemektedir. Bunlarla birlikte sağlıklı büyüme ve gelişim için beslenme kadar sağlık koşulları iyi olan bir evde yaşamanın, aile eğitimi, kültür düzeyi ve aylık gelirinin de önemli olduğu inkar edilemez (Akgün 1997, 3-6, Oğuz 1998, 3-7).

Fiziksel uygunluk (fitnes) kavram olarak, kassal bir işi başarılı bir şekilde yapma yeteneği ya da fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (Gutin, Manos and Strong 1992, 128-132, Tekelioğlu 1999, 4-6). Fiziksel uygunluğun hem sağlıkla, hem de beceri ile ilişkili ögeleri kapsadığını bilinmektedir. Bunlar: Kardiyovaküler dayanıklılık (VO_2max), güç, kas kuvveti ve dayanıklılığı, sürat, esneklik (hareketlilik), vücut kompozisyonu, çeviklik, denge ve koordinasyon (beceri) olarak ifade edilebilir. Bu özelliklerden kardiyovaküler dayanıklılık, kas kuvveti ve dayanıklılığı, vücut kompozisyonu ve esneklik (bazı kaynaklarda çeviklik de yer almaktadır) sağlıkla ilgili fizksel uygunluğun bileşenleridir (Gökmen ve Ark. 1995, 51-65, ACSM 2000, 217-234, Looney and Plowman 1990, 215-223, Thomas and Rowland 1990, 42-43).

Bu çalışmada 8, 9 ve 10 yaşlarındaki kız çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğa etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Denekler

Araştırmaya devlet ilköğretim okullarından 8 yaşından 180, 9 yaşından 164 ve 10 yaşından 145 kişi olmak üzere toplam 489 sağlıklı kız öğrenci gönüllü olarak katılmıştır.

Okullarda test ve ölçümlerin yapılabilmesi için Ankara Milli Eğitim İl Müdürlüğü'nden, okulların müdürlerinden ve sınıf öğretmenlerinden izin alınarak, öğrenciler beden eğitimi ders saati içerisinde ve kendi okullarında test ve ölçümlere alınmışlardır. Ölçümlerden en az bir gün önce çocuklar bilgilendirilmiş ve ailelerinin de haberdar olması sağlanmıştır. Test ve ölçümler 2003 Mayıs-Haziran aylarında yapılmıştır.

Tüm sınıflarda sağlık açısından beden eğitimi ve spor dersine katılmasında sakınca bulunmayan, test ve ölçüm tarihinde 8, 9, ve 10 yaşını doldurmuş olan tüm kız öğrenciler test ve ölçümlere alınmıştır.

2.2. Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılacak veriler aşağıda yazılı olan ölçüm ve testler kullanılarak sağlanmıştır:

2.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin vücut ağırlığı ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 kg. olan ağırlık ölçerle; boy ölçümleri ise yine hassaslık derecesi 0,01 m olan ölçüm aracı kullanılarak yapılmıştır.

Deneklerin ağırlık ve boy ölçümleri hafif giysiler, yalınayak ya da çorapla, baş dik, ayak tabanları terazi üzerinde düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik, vücut dik pozisyonda ve deneğin sırtı boy ölçen skalaya dönük olacak şekilde yapılarak; elde edilen vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) değerleri bilgi formuna kayıt edilmiştir (Karadeniz, 2001, 20, Zorba 2001, 287).

2.2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Vücut kompozisyonu belirlenmesinde yalnızca skinfolt ölçümleri kullanılmış olup; skinfold toplamlarını belirlemek amacıyla, antropometrik ölçümlerden deri kıvrımı kalınlıkları yöntemiyle triseps, skapula ve baldır deri kıvrımı kalınlıkları alınmıştır. Ölçüm iki kez tekrarlanmış ve her iki ölçümün ortalaması bilgi formuna kayıt edilmiştir

2.2.3. Esneklik Ölçümü

Deneklerin esneklik ölçümleri otur eriş testiyle yapılmıştır. Test, uzunluğu 35 cm., genişliği 45 cm. ve yüksekliği 32 cm., üst yüzey uzunluğu 55 cm., genişliği 45 cm.; ayrıca üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm. dışarıda olan; üst yüzeyi üzerinde 0-50 cm.'lik ölçüm cetveli bulunan bir sehpa ile yapılmıştır (Tamer 2000, 48). Ölçümden önce çocuklara ölçümün nasıl yapılacağı öğretilmiş ve biraz ısındırılmışlardır. Test iki defa tekrar edilmiş ve yüksek olan ölçüm sonucu bilgi formuna kayıt edilmiştir.

2.2.4. Kuvvet ve Kuvvette Dayanıklılık Ölçümleri

Deneklere, kuvvet ve kuvvette dayanıklılığın ölçülmesi amacıyla 1 dk., 90 derece bükülü bacak mekik çekme ile bir barda (yaklaşık 2,5 cm. çapında) dinlenmeksizin barfikste kol çekme testi uygulanmış ve testlerin nasıl yapılacağı çocuklara testten önce öğretilmiştir.

2.2.5. Kardiyovasküler Dayanıklılık Ölçümü

Deneklerin dayanıklılık kapasitesi 1 mil (1600 m.) koş-yürü testi ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerden mümkün olan en kısa sürede bu mesafeyi kat etmeleri istenmiş ve ona göre motive edilmişlerdir. Denekler koşma, jog ve yürüme serbestliğine sahip olmuşlardır. Katılanların 1600 m.'lik mesafeyi bitirdikleri süreleri bilgi formuna işlenmiştir (Corbin and Pangrazi 1992, 96-105, Trimmer and Trimmer 2003, 1-6, Zorba 2001, 240).

Ölçüm ve testlerin sıralaması; vücut ağırlığı ölçümü, boy uzunluğu ölçümü, otur-eriş testi, skinfold ölçümleri, mekik çekme testi, barfikste kol çekme testi ve 1 mil koş-yürü testi şeklinde olmuştur.

2.2.6. Sosyo-Ekonomik Düzeyin Belirlenmesi

Sosyo-ekonomik düzeyin belirlenmesine yönelik olarak, araştırmaya katılan tüm deneklere öğrenci bilgi formu verilerek ailelerine doldurtup getirmeleri sağlandı. Öğrenci bilgi formunda deneklere ait kişisel bilgi ve onların sosyo ekonomik düzeylerini yansıtabilecek anne ve baba eğitimi, yaşam çevreleri, kaç kardeş oldukları, evlerinde kendilerine ait odaları bulunup bulunmadığı ve ailelerinin aylık gelir düzeyleri ile ilgili sorular yer aldı.

2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizlerde; öğrencilerin fiziksel özelliklerine yönelik aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler alınmış, sosyo-ekonomik düzey ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenlerine yönelik ilişkilerin değerlendirilmesinde ise Korelasyon Analizi (Pearson) testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmaya ait bulgular Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Deneklerin Fiziksel Özellikleri

Değişkenler	Yaş	n	X ±Sd	Minimum	Maksimum
Boy Uzunluğu (cm)	8	180	127,4 ±5,6	115,0	142,0
	9	164	133,2 ±6,7	110,5	151,5
	10	145	138,9 ±7,3	122,5	155,0
Toplam		489	132,8 ±8,0	110,5	155,0
Vücut Ağırlığı (kg)	8	180	27,7 ±5,5	17,3	56,8
	9	164	30,9 ±6,3	18,5	49,5
	10	145	35,5 ±9,2	20,1	69,5
Toplam		489	31,1 ±7,7	17,3	69,5
VKİ (Vücut Kitle İndeksi)	8	180	17,0 ±2,4	12,2	28,2
	9	164	17,3 ±2,5	11,1	25,8
	10	145	18,2 ±3,5	13,2	32,8
Toplam		489	17,4 ±2,8	11,1	32,8

Araştırmaya 180'i 8 yaşlarında, 164'ü 9 yaşlarında ve 145'i da 10 yaşlarında olmak üzere toplam olarak 489 kız öğrenci katılmış olup; fiziksel özellikleri bakımından, yaş sırasına göre, boy uzunluğu: 127,4 ±5,6 cm, 133,2 ±6,7 cm., 138,9 ±7,3 cm; vücut ağırlığı: 27,7 ±5,5 kg, 30,9 ±6,3 kg, 35,5 ±9,2 kg; VKİ'nde ise 17,0 ±2,4, 17,3 ±2,5, 18,2 ±3,5 ortalamalara sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Deneklerin Sosyo-Ekonomik Yapıları ile Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Bileşenleri Arasındaki Korelasyonları

	Sosyo-Ekonomik Yapı											
Değişkenler	Anne N	eğitimi r	Baba n	eğitimi r	Kardeş n	sayısı r	Yaşam n	çevresi r	Oda n	durumu r	Gelir n	düzeyi r
Skinfold (t, s) toplamı (mm)	487	0,28**	488	0,28**	489	-0,06	487	0,14**	489	0,29**	485	0,25**
Skinfold(t, b) toplamı (mm)	487	0,29**	488	0,30**	489	-0,07	487	0,17**	489	0,29**	485	0,25**
Esneklik (cm)	487	-0,17**	488	-0,14**	489	0,09	487	-0,05	489	-0,17**	485	-0,13**
Mekik çekme Sayısı	484	0,24**	485	0,25**	486	-0,13**	484	0,14**	486	0,18**	482	0,16**
Barfikste kol çekme sayısı	485	-0,12**	486	-0,16**	487	0,10*	485	-0,09*	487	-0,11*	483	-0,11*
Kardiyovasküler dayanıklılık(dk)	473	-0,37**	474	-0,38**	475	0,22**	473	-0,26**	475	-0,38**	471	-0,31**

***P < 0,05 ; **P < 0,01** (t: triseps, b: Baldır)

Deneklerin sosyo-ekonomik düzeyleri ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri arasındaki ilişkileri incelendiğinde, kardeş sayısı ile skinfold toplamları ve esneklik; yaşam çevresi ile esneklik değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken, diğerlerinde anlamlı bulunmuştur. İlişkilerin kardeş sayısı, yaşam çevresi, kendisine ait oda olma durumu ve aile gelir düzeyi ile barfiks değerleri arasında $\alpha = 0,05$ düzeyinde, diğerlerinde $\alpha = 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu gözlenmiştir. İlişkilerin yönü incelendiğinde ise, öğrencilerin anne ve baba eğitimleri ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; kardeş sayıları ile barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; yaşadıkları çevre ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; kendine ait odaları bulunma durumu ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; aile gelir düzeyleri ile skinfold toplamları ve mekik sayıları arasındaki ilişki doğrusal iken; anne eğitimi ve baba eğitimi ile esneklik, barfiks ve dayanıklılık; kardeş sayıları ile mekik sayıları; yaşadıkları çevre ile barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; kendilerine ait odaları bulunma durumu ile esneklik, barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; aile gelir düzeyleri ile esneklik, barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık arasında ters olduğu görülmektedir (Tablo 2).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaşam koşulları ve beslenme, büyüme ve gelişmeyi en çok etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Gelişmiş toplumlarında, çocuklar arasında, büyüme ve gelişme açısından, sosyo-ekonomik olarak fark bulunmazken, gelişmekte olan veya az gelişmiş toplumlarda bulunmaktadır. Toplumların sağlıklı nesiller yetiştirmesi ve verimli insan gücüne erişmesinde çocukları birtakım faktörlerden etkilenmeden yetiştirilmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla son yıllarda çocukların büyüme ve gelişmelerine katkı sağlanması bakımından, sosyo-ekonomik açıdan statü farklılıklarının ölçülmesi ve çıkan sonuçlara göre önlem alınması amacıyla çalışmalar yoğunlaşmıştır (Oğuz 1998, 144-160).

Araştırmaya katılan çocukların sosyo-ekonomik düzeyleri ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri arasındaki ilişkileri incelenmiş, sosyo-ekonomik yapı olarak çocukların anne eğitimi, baba eğitimi, kardeş sayıları, yaşadığı çevre, evlerinde kendilerine ait odaları olma durumu ve ailelerinin gelir düzeyleri ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri olan skinfold toplamları (triseps ve skapula, triseps ve baldır), esneklik, kas kuvveti ve dayanıklılığı (mekik çekme, barfikste kol çekme) ve kardiyovasküler dayanıklılık arasındaki korelasyonlarda, kardeş sayısı ile skinfold toplamları ve esneklik; yaşam çevresi ile esneklik değerleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken, diğerlerinde anlamlı bulunmuştur. İlişkilerin kardeş sayısı, yaşam çevresi, kendisine ait oda olma durumu ve aile gelir düzeyi ile barfiks değerleri arasında $\alpha = 0,05$ düzeyinde, diğerlerinde $\alpha = 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğu gözlenmiştir. İlişkilerin yönü incelendiğinde ise, öğrencilerin anne ve baba eğitimleri ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; kardeş sayıları ile barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; yaşadıkları çevre ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; kendine ait odaları bulunma durumu ile skinfold toplamları ve mekik sayıları; aile gelir düzeyleri ile skinfold toplamları ve mekik sayıları arasındaki ilişki doğrusal iken; anne eğitimi ve baba eğitimi ile esneklik, barfiks ve dayanıklılık; kardeş sayıları ile mekik sayıları; yaşadıkları çevre ile barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; kendilerine ait odaları bulunma durumu ile esneklik, barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık; aile gelir düzeyleri ile esneklik, barfiks ve kardiyovasküler dayanıklılık arasında ters olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

Çalışmalar sosyo-ekonomik faktörlerin çocuklardaki fiziksel uygunluğu büyük oranda etkilediği, bu faktörlerden bazılarının çocukların büyüme ve olgunlaşmasını etkileyen unsurlardan olduğu vurgulanmıştır (Malina and Bouchard 1991, 391-414, Perez et al. 1991, 80-98). Bazı çalışmalarda, yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip çocukların, motorik testlerde, düşük olanlara oranla daha yüksek performans gösterdikleri belirtilmiştir (Goslin and Burden 1986, 128-136, Krombholz 1997, 1168-1170, Perez et al. 1991, 80-98, Tekelioğlu

1999, 68-96). Bu çalışmada ise, motorik testlerde, düşük sosyo-konomik düzeye sahip olan çocuklar daha başarılı gözükmektedirler. Gürses (1993, 97-105) farklı sosyo-ekonomik düzeyde bulunan çocukların motorik özeliklerini incelediği çalışmasında, tüm vücut ölçülerini, sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olanlarda daha yüksek bulmuştur. Aynı çalışmada, motor testlerde barda bükülü kolla asılma ve dayanıklılık koşusunda düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip olan çocukların daha yüksek değerler elde ettikleri ifade edilmiştir. Oğuz (1998, 1-168) da Bursa ilinde farklı sos-yo ekonomik düzeye sahip 8, 9 ve 10 yaştan çocuklar üzerinde yapmış olduğu incelemesinde her iki sosyo-ekonomik düzeye sahip çocukların test sonuçlarının kendi aralarında karşılaştırılması ve korelasyonlarında istatistiki olarak anlamlı ($P < 0,05$) sonuçlar elde etmiş; üst sosyo-ekonomik düzeyde bulunan çocukların antropometrik ölçümler ve patlayıcı güç ve çabukluk gerektiren motorik özelliklerde; alt sosyo-ekonomik düzeyde olanların ise oturarak uzanma, bükülü kol ile asılma ve dayanıklılık koşusunda daha yüksek değerler elde ettiklerini bildirmiştir. Güler (2003), 8-10 yaş grubu erkek çocuklarda sosyo-ekonomik düzey ile fiziksel uygunluk arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sosyo-ekonomik düzeyin çocuklarda fiziksel uygunluğu etkilediği; yüksek sosyo-ekonomik düzeydeki erkek çocukların daha yüksek yağlılık ve abdominal kuvvete, düşük sosyo-ekonomik düzeydekilerin ise daha yüksek esneklik, üst ekstremite kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılığa sahip olabilecekleri sonucuna ulaşmışlardır. Dolayısıyla literatür sonuçlarıyla bu çalışmadan elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, çoğu çalışmalarla, çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyin fiziksel uygunluğu etkilediği ve üst sosyo-ekonomik düzeyde bulunan çocukların yağlılık ve abdominal kuvveti, alt sosyo-ekonomik düzeyde olanların da esneklik, üst ekstremite kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılığı daha yüksek olabileceği anlamında paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak, uygulanan testler ve yapılan değerlendirmeler çerçevesinde 8, 9 ve 10 yaşlarındaki kız çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğu etkilediği; yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip olanların, düşük seviyedekilere oranla yağlılık ve abdominal kuvvet özelikleri; düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip olanların ise, yüksek seviyedekilere oranla, esneklik, üst ekstremite kuvveti ve kardiyovasküler dayanıklılık özelliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

AKGÜN, S.H. (1997). Sosyo-Ekonomik Yönden Farklı İki İlkokul Öğrencilerinin Fizik Büyüme Durumları ve Etkileyen Bazı Faktörlerin Araştırılması, **Bilim Uzmanlığı Tezi**, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

AMERİCAN COLLEGE OF SPORT MEDİCİNE (ACSM) (2000). **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, Sixth Edition, 78-82, 217-234, USA:Lippincott Williams & Wilkins.

CORBİN, C.B. AND PANGRAZİ, R.P. (1992). Are American Children and Youth Fit, **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 63 (2), 96-106.

GOSLIN, B.R. AND BURDEN, S.B. (1986). Physical Fitness of South African School Children, **J. Sports Med.**, 26, 128-136.

GÖKMEN, H., KARAGÜL, T., AŞÇI, F.H. (1995). **Psikomotor Gelişim**, Ankara: GSGM Yayın No: 139.

GUTİN, B., MANOS, T. AND STRONG, W. (1992). Defining Health and Fitness: First Step Toward Establishing Childiren's Fitness Standarts, **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 63 (2), 128-132.

GÜLER, D. (2003). 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda AAHPERD Fiziksel Uygunluk Test Bataryasının Sosyo-Ekonomik Düzey ile İlişkilendirilmesi, **Doktora Tezi,** GÜ sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

GÜRSES, A.E. (1993). Farklı Sosyo-Ekonomik Düzey Çocuklarının Motorik Özelliklerinin İncelenmesi, **Yüksek Lisans Tezi**, M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

KARADENİZ, Y. (2001). Spor Yapan ve Yapmayan İlköğretim Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluklarının Belirlenmesi ve Analizi, **Yüksek Lisans Tezi**, K.T.Ü. Sosyal Bilimlar Enstitüsü, Trabzon.

KROBHHOLZ, H. (1997). Physical Performance in Relation to Age, Sex, Social Class and Sport Activities in Kindergarten and Elementary School, **Perceptual and Motor Skills**, 84, 1168-1170.

KUTLAY, E., TOK, M.İ., DOST, S. VE KARAGÖZ, M.E. (1992). Yüksek Öğretim Kurumlarında Beden Eğitimi Dersleri ve Faaliyetlerinin Spor Yönetimi ve Organizasyonu Açısından Öğrenci ve Yöneticilerin Karşılaştırmalı Görüş ve Düşünceleri, **II. Ulusal Spor Bilimleri Kongresi**, 610-617, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

LOONEY, M.A., PLOWMAN, S.A. (1990). Passing Rates of American Children and Youth on the FITNESSGRAM Criterion-referenced Physical Fitness Standarts, **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 61 (3), 215-223.

MALINA, R.M. AND BOUCHARD, C. (1991). **Growth, Maturation and Physical Activity**, Human Kinetics Books, 391-414.

OĞUZ, H. (1998). Bursa İlinde Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeye Sahip Ailelerin 8, 9 ve 10 Yaş Grubu Çocukların Fiziksel Performans ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi, **Yüksek Lisans Tezi**, U.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

PEREZ, G.E.N., D'ANGELO, C.P. AND ZABALA, R.D. (1991). Physical Fitness in Children and Adolescents from Differing Socioecomomic Strata, in Shephard R.J., Parizkova, J. (Eds) Human Growth, Physical Fitness and Nutrition, **Med. Sport Sci**. Basel, Karger, 31, 80-98.

TAMER, K. (2000). **Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**, Geliştirilmiş 2. Baskı, Ankara, Bağırgan Yayımevi.

TEKELİOĞLU, A. (1999). Physical Fitness of Girls and Boys Aged 11-13 Years Attending to Government School and Private School, **Doktorası Dissertation**, G.Ü. Institute of Medical Sciences, Ankara.

TEMEL, F., AVCI, N., ERSOY, Ö. VE TURLA, A. (1999). Farklı Sosoyo-Ekonomik Düzeylerdeki 0-6 Yaş Çocukların Fiziksel Gelişimlerinin İncelenmesi, **Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi**, IV (3), 43-50.

THOMAS, W. AND ROWLAND, M.D. (1990). **Exercise and Children's Health**, America, Human Kinetics Books.

TRİMMER, R., TRİMMER, J. (2003). Fitness Testing in Schools: American Alliance for health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) "Physical Best" Test, **http://www.sportsci.org/encyc/drafts/Fitness_AAHPERD.doc**, USA.

ZORBA, E. (2001). **Fiziksel Uygunluk**, Muğla, Gazi Kitapevi.

YÜKSEK İRTİFA TIRMANIŞININ BAZI FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Şerife VATANSEVER
Güçlü ÖZEN
Gül TİRYAKİ SÖNMEZ

Özet

Son yıllarda rekreatif veya ticari amaçlı yüksek irtifaya çıkan kişi sayısı hızla artmaktadır.

Bu araştırmanın amacı yüksek irtifa tırmanışının kalp atım hızı, kan basıncı(sistolik, diastolik ve ortalama arteriyel kan basıncı), vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi üzerindeki etkilerini belirlemektir.

Araştırmaya çeşitli bölgelerden katılan yaş ortalaması 34,53±7,46 yıl ve ağırlık ortalamaları 80,18±9,59 kg. olan ve haftada ortalama 2 gün egzersiz yapan 13 kişi katılmıştır. Araştırma 2004 yılı Ağustos ayı içerisinde altı gün sürmüş ve bu altı gün süre içerisinde iki tane Ağrı/ Doğubeyazıt (1520 m.), üç tane tırmanış esnasında (3200 m., Adp. 3200 m. ve 4200 m.) olmak üzere beş ayrı ölçüm yapılmıştır.

Farklı irtifalarda yapılan ölçümler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının tespit edilmesi için "Wilcoxon" iki eş arasında anlamlılık testi yapılmış ve anlamlılıkları 0.05 düzeyinde sınanmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, farklı irtifalardaki kalp atım hızı (Ön1520m.; 77,53±12,47 Atım/dk , 3200m.; 95,77±18,89 Atım/dk, Adp.3200m; 97,92±11,83 Atım/dk, 4200m; 99,15±10,73 Atım/dk ve tırmanış sonrası Son1520m.; 78,61±11,90 Atım/dk), kan basıncı değerleri arasında ve tırmanış öncesi ile tırmanış sonrasında vücut ağırlığı (Ön.1520m.; 80,18±9,59 kg.; Son1520m.: 78,13±8,81 kg.) ve vücut yağ yüzdesi (Ön1520m.; %.19,62±5,14; Son1520m.: %17,73±5,54) değerleri arasında istatiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) farklılıklar bulunmuştur.

Bu sonuçlar derinlemesine tartışılıp yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yüksek irtifa, Kalp Atım Hızı, Kan Basıncı, Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi

EFFECTS OF HIGH ALTITUDE CLİMBING ON SOME PHYSIOLOGICAL PAREMETERS

Abstract

As more people travel to high altitudes for economic or recreational purposes.

The purpose of this study was to examine the effects of climbing in high altitude on heart rate, blood pressure (systolic, diastolic and mean arterial pressure), body mass and % body fat on trekers.

A total of 13 subjects who exercised twice a week, voluntarily participated in the study. The mean age and weight of the subjects were 34,53±7,46 years and 80,18±9,59 kg

respectively. The data were collected at three different attitudes for five times in six days (two times at 1520m., two times at 3200m., and one time 4200m.).

For statistical analysis among different altitudes, Wilcoxon Signed Ranks Test was performed with the averaged values of the dependent variables (heart rate, blood pressure, body mass and % body fat).

The results of the study showed that there were statistically significant differences among measurements taken at different attitudes ($p<0.05$) in terms of heart rate(Pre1520m.:77,53±12,47 Beat/min, 3200m.; 95,77±18,89 Beat/min , Adp.3200m.:97,92±11,83 Beat/min, 4200m: 99,15±10,73 Beat/min and Post climbing1520m.:78,61±11,90 Beat/min) and blood pressure, body mass (Pre1520m.; 80,18±9,59 kg.; Post1520m.: 78,13±8,81 kg.) and % body fat (Pre1520m.; %.19,62±5,14; Post1520m.: %17,73±5,54) before climbing and after climbing taken. The results were further discussed and elaborated.

Key Words: High Altitude, Heart Rate, Blood Pressure, Body Mass, % Body Fat

GİRİŞ

Bilindiği üzere yüksek irtifâ; deniz seviyesi ve ona yakın yükseklikllerden farklı olarak, insan ve canlı hayâtının yaşama şansını, değişen yeryüzü şekillerine bağlı olarak kısıtlayan yüksek râkımlı mevkîlerdir. Yükseklik birçok kaynakta 2500-3500 m. Yüksek irtifa, 3500-5500 m. Çok yüksek irtifa ve 5500 ve üzeri yükseklikler ekstrem yüksek irtifa olarak derecelendirilmiştir (2,3).

Bu tanımlama ve derecelendirme havadaki oksijen gazı miktârının düşmesini kıstas kabûl eder. Şâyet geniş bir açıdan bakılarak bir değerlendirme yapılacaksa, kimi zaman iklim ve yeryüzü şekilleri gibi özelliklerinde tanımlamaya dahil edilmeleri gerekir. Sonuç olarak yüksek irtifâ, geniş tanım aralığına sâhip bir tanım gibi görünse de, kaynağında dış sebeplerden dolayı bir takım canlı topluluklarının hayatsal fâaliyetlerini yerine getirmekte zorlandığı veya hiç getiremediği yüksek arâzi kısımlarıdır(19).

Deniz seviyesinde ölçülen havanın oksijen oranı % 20,78 oluşturduğu basınç ise 1 ATM'ye bağlı olarak 14,7 Psi, 1,0133 bar veya 760 mmhg olarak ölçülür. Bu basınç, deniz seviyesinde bulunan bir insan için vücudunun herhangi 1 cm2'lik yüzeyine uygulanan 1 kg'lık basınca eşdeğerdir. Vücût, normal şartlar da hayatsal fâaliyetlerini sürdürürken hava vasıtasıyla dışarıdan gelen bu ağır basıncı dengeleyecek bütün unsurları sağlamaktadır. Deniz seviyesinde insan vücûdunun dış yüzeyine tesir eden bu denli yüksek basınca dokular ve bütün vücût sistemleri uyum sağlamıştır. Dolayısıyla normal hayat şartları içerisinde üzerine gelen bu basıncı hissedememektedir. Ancak hava basıncının deniz seviyesine oranla yarıya düştüğü 5500m. irtifada bulunan bir dağcının tesir altında kalacağı basıncın da yarıya düşmesinden dolayı kişi bu değişimi hissedebilmektedir. Buna bağlı olarak, önceden normal şartlarda 1 cm2'ye gelen 1 kg'lık basıncı dengeleyecek şekilde uyum sağlamış olan vücut, 5500m. yüksekliğe çıktığında buradaki düşük basınca mutlak sûretle kendisini alıştırmak zorundadır(18).

Yukarıdan bahsedilen sebeplerden dolayı Yüksek irtifa ile ilişkili olarak hava basıncının düşmesi yükseklere ilk defa çıkan kişilerde özellikle 2500 metre ve üzerinde bazı fizyolojik fonksiyon bozuklukları meydana gelebilmektedir. Yükseklere çıkıldıktan ilk 24-48

saat içerisinde görülmeye başlanılan bu bozukluklara Yüksek İrtifa Dağ Hastalığı (High Altitude İllness-HAI) denilir ve Akut Dağ Hastalığı, Yüksek İrtifa Beyin Ödemi ve Yüksek İrtifa Beyin Ödemi hastalıklarını kapsar. Yüksek İrtifa Dağ Hastalığı özellikle irtifaya uyum sağlayamayan kişilerde çok kolay gelişebilir ve çok yüksek irtifalarda kişinin ölümüne sebep olabilir.(2,3,17)

Yüksekliğin yanı sıra, mevsimler ve ekvatordan olan uzaklık da hava basıncını etkiler. Soğuk mevsimlerde hava basıncı genel olarak daha düşüktür. Yine ekvatordan uzaklaştıkça hava basıncı giderek düşer. Örneğin, Everest'in zirvesinde (8850 m) hava basıncı 253 mmHg civarındadır (27 derece kuzey). Eğer Everest, Mc Kinley dağı kadar kuzeyde (62 derece) olsaydı hava basıncı 222 mm Hg. civarında olacaktı ve muhtemelen de O2'siz çıkış imkansız olacaktı .

Yine aynı şekilde bölgesel olarak ormanlık bir araziye sahip olan dağlara yapılan tırmanışlarda, dağ hastalıklarına yakalanma ihtimâli oksijence mahrum, kurak iklimlerdeki dağlara oranla daha azdır. Bu noktada ormanlık arazinin sâhip olduğu ağaç miktarının yanı sıra bitki çeşitliliği de önemli rol oynar. Aslen, dağlık arazileri kaplayan ormanlar genel olarak 2000m. nin üzerinde yer almasalar da, bölgesel (lokal) hava sirkülasyonları ve rüzgâr buradaki oksijeni daha yükseklere taşıyabilmektedir. Bu da yükseklerde bulunan bir dağcıyı destekleyen bir sebeptir. Bu açıdan bakılacak olursa, Türkiye'nin en yoğun ormanları ve bitki örtüsüne sahip olan Doğu Karadeniz Dağları'nın Kaçkar Zirvesi'ne (3932m.) yapılan bir tırmanıştaki avantaj, yağış rejimi ve bitki örtüsü bakımından kurak İç Anadolu ikliminin sönmüş bir volkanı olan Erciyes Dağı'nda (3917m.) yoktur (18,19).

Günümüzde birçok ticari şirket, farklı özelliklere sahip, dağcılık kökeni olmayan birçok sedanter kişiyi Dünyanın en yüksek zirvesi olan Everest (8850m.) dahil birçok değişik bölgede bulunan zirvelere çıkarabilmektedir. Bu sebeple değişik bölgelerde farklı mevsim ve sıcaklıklarda yapılan yüksek irtifa tırmanışlarında, insan bedeninin karşılaştığı stresleri ve buna karşı gösterdiği akut ve kronik tepkilerini ve uyumlarını belirlemeye yönelik çalışmaların sayısının artması gerekmektedir. Bu konudaki teorik bilgi birikiminin artması ve güncelleştirilmesi değişik bölgelerde yapılan yüksek irtifa tırmanışlarının daha güvenli yapılabilmesi için elzemdir.

Bu araştırmanın amacı, yılda binlerce yerli ve yabancı yürüyüşçünün zirve yaptığı Türkiye ve Avrupa kıtasının en yüksek dağı ve Dünya'nın da ikinci en yüksek volkanik dağı unvanına sahip olan Ağrı Dağına tırmanış esnasında farklı yüksek irtifaların insan vücudunda meydana getirdiği bazı fizyolojik değişikliklerin belirlenmesidir.

MATERYAL VE METHOT

Araştırma Grubu

Araştırma İstanbul, Adana, Bursa ve Bolu bölgelerinden katılan yaş ortalamaları 34,53±7,46 yıl, boy ortalamaları 181,30±4,71 cm. , ağırlık ortalamaları 80,18±9,59 kg. olan ve haftada ortalama 2 gün egzersiz yapan 13 kişilik bir gruba dönüktür. Bu gruptaki 5 kişinin herhangi bir yüksek irtifa deneyimi yok iken 6 kişinin 3000-3500 m., 2 kişinin ise 5137 m.'lik (Ağrı Dağı) yüksek irtifa deneyimi vardır.

Verilerin Toplanması Ve Veri Ölçüm Araçları

Yapılan araştırmada, ağırlık, boy, vücut yağ yüzdesi, sistolik ve diastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı ve kalp atım hızı değerleri ölçülmüştür. Bu değerlerin tamamı aynı araştırmacı tarafından, aynı saatlerde ölçülmüştür.

Boy Ölçümü

Boy ölçümü; Deneğin topuklardan başın en üst noktasına doğru olan vücut yüksekliği ölçüldü. Deneğin ayaklan kapalı, başın arkası, sırtı ve toplukları duvara bitişik durumda tutulduktan sonra derin bir nefes alması ve yüksek boya ulaşması sağlandı. Ölçümler çıplak ayakla, duvara sabitlenen boy skalası ile alındı. Bas, dış kulak girişinin üst kısmı ile göz çukurunun altı yatay çizgi üzerinde kalacak şekilde yönlendirdi

Ağırlık Ve Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü

Ağırlık ölçümleri ve vücut yağ yüzdesi ölçumleri deneklerin üzerinde yalnız şort (iç çamaşırı) varken Bioelectrical Impedans yöntemiyle ağırlık ve vücüt yağ yüzdesi ölçen "Taylor" marka ölçüm aletiyle yapıldı. Elektronik olan alete boy, yaş ve cinsiyet bilgileri girildikten sonra alet tarafından verilen bir signal sesinden sonra, katılımcılar ayaklarını belirlenen bölgelere koyarak tartıya çıkarlar ve önce vücut ağırlığı, daha sonrada vücut yağ yüzdesi değerleri ekrandan okunarak kaydedildi.

Kalp Atım Hızı Ve Kan Basıncı Ölçümleri

Kalp atım hızı ve kan basıncı ölçümleri 10 dk.lık sabit dinlenmeden sonra katılımcılar oturur vaziyette el bileği kalp hizasında olacak şekilde, sağ avuç içi yukarıya dönük Bosch marka elektronik pulmometre ve tansiyon ölçer kullanılarak yapıldı.

Nabız basıncı:sistolik basınç-diyastolik basınç

Ortalama Kan Basıncının(OKB) Hesaplanması: Diastolik basınç+1/3 nabız basıncı

İşlem Yolu

Ağrı Dağı (5137) tırmanışını kapsayan araştırma Ağustos 2004'te toplam 6 gün sürdü ve 6 günlük süre içerisinde; 2 tane Ağrı Doğubeyazıt (1520m.) , 3 tane Ağrı Dağı tırmanışı esnasında olmak üzere toplam 5 ölçüm yapıldı. Tüm ölçümler fiziksel aktivitelerden en az 3 saat sonra ve öğleden sonra alındı.

Tırmanışın içeriği;

1. Gün; Ağrı Doğubeyazıta geliş ve otele yerleşme ve geceleme

2. Gün: Otelden 1950 metreye kamyonla Çıkış ve 3200 m.'ye tırmanış (5 saat), kamp kurma ve geceleme..

3. Gün: 4200 m.'ye aklimatizasyon tırmanışı (2-2,5 saat) , 2 saat burada dinlenme, 3200 m.'ye geri dönüş (1,5 saat) ve geceleme.

4. Gün: 4200 m.'ye tırmanış (2saat), kamp kurma ve geceleme.

5. Gün: 5100 m. Ağrı Dağı zirve tırmanışı, yarım saat zirvede kalma ve 4200 m.'ye iniş (11-12 saat). 2 saat 4200 metrede dinlenme , 3200 m. İniş (1,5 saat), kamp kurma ve geceleme.

6. Gün: 1950 metreye iniş (3 saat), kamyonla otele dönüş ve geceleme.

Ölçümler; 1. ölçüm tırmanışa başlamadan Ağrı Doğubeyazıt'ta otelde (Ön1520m), 2. ölçüm 3200m'de, 3. ölçüm 4200 metreye çıkma ve inmekten oluşan Adaptasyon tırmanışı sonrası 3200 metrede (Adp.3200), 4. ölçüm 4200 m'de ve 5. ölçüm tırmanıştan sonra Ağrı Doğubeyazıt'ta otelde (Son1520 m) yapıldı. Vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi ölçümleri sadece tırmanış öncesi ve tırmanış sonrasında 1520 metrede alındı.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamına alınan özelliklerin değişik irtifalarda ölçülmesiyle elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları alındıktan sonra bunlar arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklı irtifalarda yapılan ölçümler arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının tespit edilmesi için denek sayısının (n<30) 30'dan küçük olmasından dolayı, nonparametrik testlerden "Wilcoxon" iki eş arasında anlamlılık testi kullanılmış ve anlamlılıkları 0.05 düzeyinde sınanmıştır (8). Çözümlemeler, bilgisayarda bulunan hazır SPSS 10.0 paket programından yararlanarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Tablo I. Deneklerin fiziksel özellikleri

n=13	Yaş(yıl)	Ağırlık(kg)	Boy(cm)	% VY
A.O±S.S	34,53±7,46	80,18±9,59	181,30±4,71	19,83±6,02

Tablo I'de görüldüğü gibi, katılımcıların yaş ortalaması; 34,53±7,46 yıl, ağırlık ortalaması; 80,18±9,59 kg., boy ortalaması; 181,30±4,71 cm, ve vücut yağ yüzdesi ortalaması % 19,83±6,02'dir.

Tablo II: Değişik irtifalarda ölçülen K.A.H değerlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.

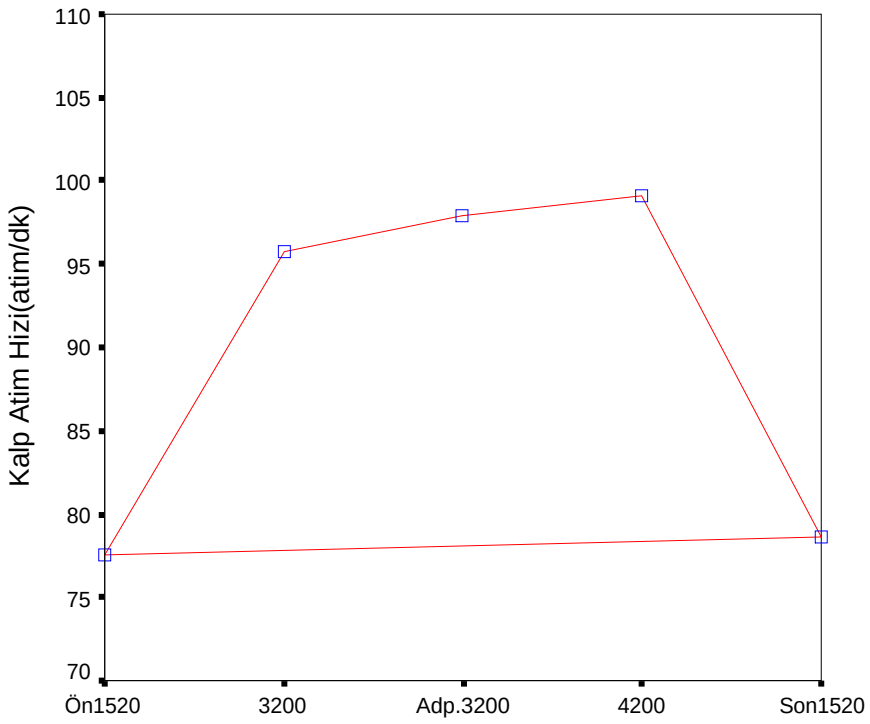
n=13	Ön1520 metre	3200 metre	Adp.3200 metre	4200 metre	Son1520 metre
	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S
İstirahat K.A.H(Atım/dk)	77,53±12,47	95,77±18,89	97,92±11,83	99,15±10,73	78,61±11,90

Tablo II'de görüldüğü gibi 1520 metrede tırmanış öncesi 77,53±12,47 Atım/dk olan kalp atım hızı 3200 metrede 95,77±18,89 Atım/dk, adaptasyon yürüyüşü sonrası 3200 metrede 97,92±11,83 Atım/dk, 4200 metrede 99,15±10,73 Atım/dk ve tırmanış sonrasında 1520 metrede 78,61±11,90 Atım/dk olarak bulunmuştur.

Tablo III: Kalp Atım Hızı değişikliklerinin farklı irtifalar arasındaki anlamlılık düzeyleri

K.A.H (n=13)	Ön1520m.	3200m.	Adp.3200m.	4200m.
	Z değeri	Z değeri	Z değeri	Z değeri
3200m	-3,181*			
Adp.3200m.	-3,185*	-,707		
4200m.	-3,183*	-,667	-,613	
Son1520m.	-,315	-3,183*	-3,111*	-3,115*

***p<0,05**



SEKİL I: Kalp Atım Hızı Değerlerinin Yükseklik İle Değişimi
(Her yükseklik farklı bir günü ifade eder)

Şekil I'de görüldüğü gibi kalp atım hızında tırmanışa başlanılan ilk gün ani bir artış olurken, diğer iki gün azalan bir artış görülmekte ve tırmanış sona erdiğinde tırmanış öncesi değerine inmektedir. Tablo III'te farklı irtifalar arasındaki anlamlılık düzeylerine baktığımızda 1.gün tırmanış öncesi değerleriyle 2.(3200m.)gün, 3.(3200 adp.) gün ve 4. gün değerleri arasında ve 5 gün tırmanış sonrası değerleriyle 2.gün, 3.gün, ve 4. gün değerleri arasında istatiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) farklılıklar görülmektedir.

Tablo IV: Değişik irtifalarda ölçülen Sistolik, Diastolik Ve Ortalama kan basıncı değerlerinin aritmetik ortalaması ve standart sapması.

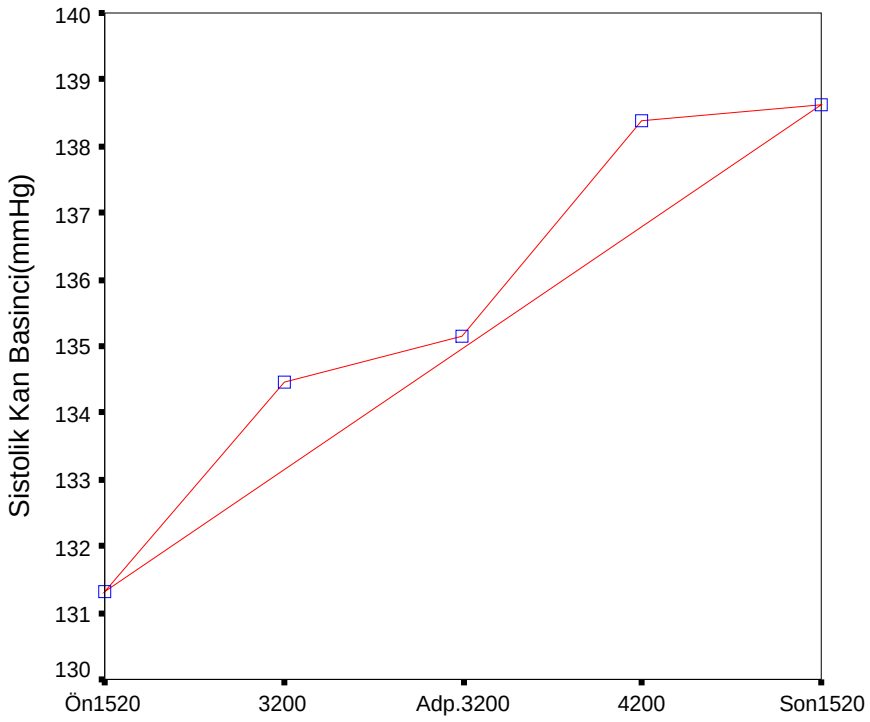
n=13	Ön1520 metre	3200 metre	Adp. 3200 metre.	4200 metre	Son1520 metre
	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S	A.O±S.S
S.K.B. (mm/Hg)	131,31±10,60	134,46±13,23	135,15±10,74	138,38±10,19	138,62±7,98
D.K.B. (mm/Hg)	77,15±7,31	87,85±8,94	80,00±9,66	82,23±7,51	78,15±6,31
O.K.B. (mm/Hg)	95,20±7,07	103,38±9,00	98,38±8,07	100,94±6,01	98,30±5,76

Tablo IV'te görüldüğü gibi 1520 metrede 131,31±10,60 mm/Hg olan sistolik kan basıncı değerleri 3200 m, Adp. 3200m., 4200m. ve tırmanış sonrası 1520 meytrede sırasıyla; 134,46±13,23 mm/Hg, 135,15±10,74 mm/Hg, 138,38±10,19 mm/Hg ve 138,62±7,98 mm/Hg değerlerine yükselmiştir. Diastolik kan basıncı değerleri 1. gün 77,15±7,31 mm/Hg iken 2. gün 87,85±8,89 mm/Hg' a yükselmiş, 3. gün 80,00±9,66 mm/Hg'ya inmiş, 4. gün 82,23±7,51 mm/Hg yükselmiş ve 5. gün 78,15±6,31 değerine inmiştir. Ortalama kan basıncı değerlerine baktığımızda 1 gün, 2. gün, 3. gün, 4. gün ve 5. gün sırasıyla; 95,20±7,07 mm/Hg, 103,38±9,00 mm/Hg, 98,38±8,07 mm/Hg, 100,94±6,01 mm/Hg , 98,30±5,76 mm/Hg olduğu ve günlere göre değerlerdeki artış ve azalışların diastolik kan basıncıyla paralellik gösterdiği görülmektedir.

Tablo V: Sistol kan basıncı değerlerinin farklı irtifalar arasındaki anlamlılık düzeyleri.

S.K.B.(mmHg) (n=13)	Ön1520m. Z değeri	3200m. Z değeri	Adp.3200m. Z değeri	4200m. Z değeri
3200m	-,471			
Adp.3200m.	-,805	-,354		
4200m.	-1,504	-1,505	-1,155	
Son1520m.	-2,043*	-1,088	-1,020	-,276

***p<0,05**



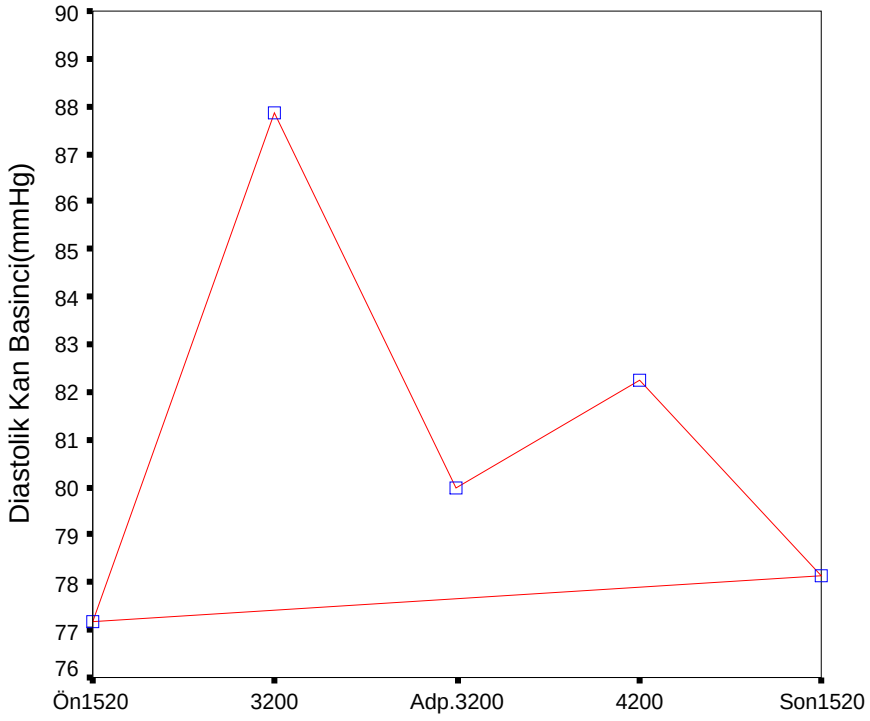
Şekil II: Sistolik Kan Basıncı Değerlerinin Yükseklik İle Değişimi
(Her yükseklik farklı bir günü ifade eder)

Şekil II'de görüldüğü gibi sistolik kan basıncı tırmanışın ilk günü ani bir artış yaparken ikinci gün (adaptasyon günü) azalarak artmaya devam etmiştir. 3. gün 4200 metrede ilk güne benzer bir artış yaparken tırmanış sonrasında hafif bir artış görülmektedir. Sistolik kan basıncı değerleri günden güne artmasına rağmen Tablo V'te görüldüğü gibi sadece 1. gün ve 5. gün arasında anlamlılık vardır ($p<0,05$).

Tablo VI: Diastolik kan basıncı değerlerinin farklı irtifalar arasındaki anlamlılık düzeyleri.

D.K.B.(mmHg) (n=13)	Ön1520m. Z değeri	3200m. Z değeri	Adp.3200m. Z değeri	4200m. Z değeri
3200m	-2,832*			
Adp.3200m.	-,707	-2,273*		
4200m.	-1,884*	-2,125*	-1,061	
Son1520m.	-1,023	-3,185*	-,786	-1,845

***p<0,05**



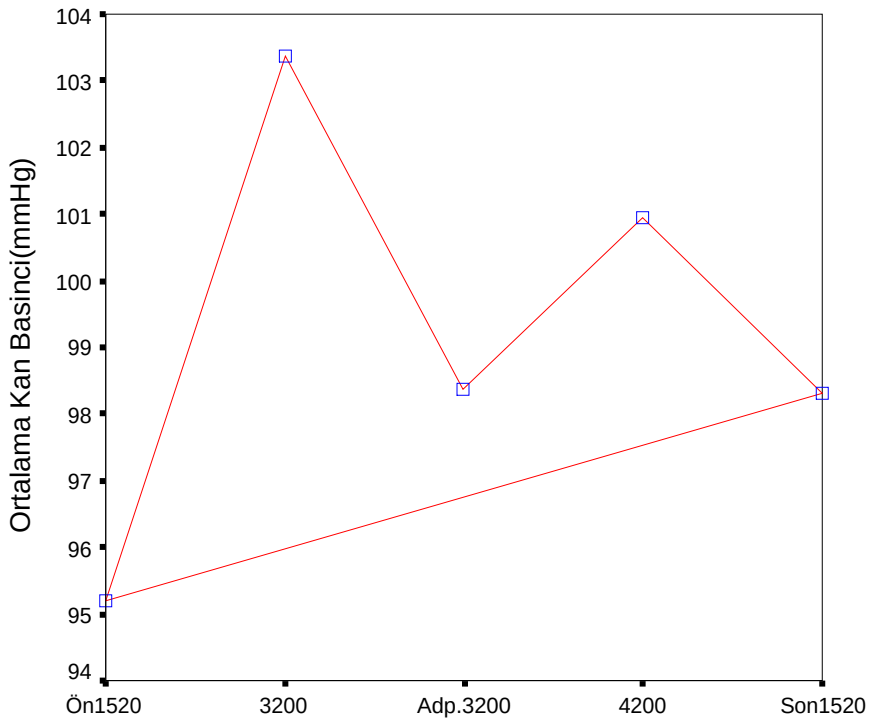
Şekil III: Diastolik Kan Basıncı Değerlerinin Yükseklik İle Değişimi
(Her yükseklik farklı bir günü ifade eder)

Şekil III'te görüldüğü gibi diastolik kan basıncı tırmanışın ilk günü 3200 metreye çıkışta ani bir artış yapmakta ve adaptasyon gününde hızlı bir iniş yapmaktadır. Tırmanışın 3. günü 4200 metrede tekrar bir artış görülmekle beraber tırmanış sona erdiğinde diastolik kan basıncı normal değerlerine gerilediği görülmektedir. Tablo VI'te görüldüğü gibi 1. gün ve 3. gün diastolik kan basınçları arasında ve 2. gün ile 3. gün, 4. gün ve 5. gün arasında anlamlı farklılıklar ($p<0,05$) görülmektedir.

TABLO VII: Ortalama kan basıncı değerlerinin farklı irtifalar arasındaki anlamlılık düzeyleri.

O.K.B. (mmHg) (n=13)	Ön1520m. Z değeri	3200m. Z değeri	Adp.3200m. Z değeri	4200m. Z değeri
3200m	-2,691*			
Adp.3200m.	-1,293	-2,062*		
4200m.	-2,001*	-1,399	-1,330	
Son1520m.	-1,468	-2,133*	-,035	-1,533

***p<0,05**



ŞEKİL IV: Ortalama kan basıncı değerlerinin yükseklik ile değişimi
(Her yükseklik farklı bir günü ifade eder)

Şekil IV'te görüldüğü gibi ortalama kan basıncı tırmanışın ilk günü 3200 metreye çıkışta ani bir artış yapmakta ve adaptasyon gününde hızlı bir iniş yapmaktadır. Tırmanışın 3. günü 4200 metrede tekrar bir artış görülmekle beraber tırmanış sona erdiğinde ortalama kan basıncı normal değerlerine gerilediği görülmektedir. Tablo VII'de görüldüğü gibi 1. gün ve 3. gün diastolik kan basınçları arasında ve 2. gün ile 3. gün ve 5. gün arasında anlamlı farklılıklar ($p<0,05$) görülmektedir.

TABLO VIII: Deneklerin tırmanış öncesi ve tırmanış sonrası vücut ağırlıkları ve vücut yağ yüzdesi aritmetik ortalama, standart sapma değerleri ve anlamlılık düzeyleri

n=13	Ön1520 metre	Son1520 metre	Z değeri
	A.O±S.S	A.O±S.S	
Vücut ağırlığı(kg)	80,18±9,59	78,13±8,81	-2,938*
Vücut yağ yüzdesi	19,62±5,14	17,73±5,54	-3,111*

***p<0,05**

Tablo VIII'de görüldüğü gibi tırmanış öncesi 80,18±9,59 kg. olan vücut ağırlığı değeri tırmanış sonrasında 78,13±8,81 kg., tırmanış öncesi %19,64±5,14 olan vücut yağ yüzdesi değeri ise tırmanış sonrası %17,73±5,54'e düşmüştür. Bu farklar istatiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Açaktan yüksek irtifaya çıkış sırasında, vücudun karşılaşabileceği problemleri daha iyi anlamak, bunlardan sakınmak ya da zamanında gerekli uygun tedavileri yapabilmek için, farklı coğrafi bölgelerde bulunan dağlara tırmanışlarda vücudumuzda ortaya çıkan ve gelişen olayların fizyolojik seyrini bilmekte yarar vardır.

Yüksekliğin vücut üzerindeki etkilerinin araştırmaları çalışmaları oldukça eskilere dayanmaktadır. 1800'lü yılların başında Paul Berth hipoksik şartlarda organizmanın uyum bozukluğundan ilk isimlerdendir (2).

Barometrik basınç, dünya yüzeyine baskı etkisi yaratan atmosferik gazların ağırlığının toplamıdır. Bu kuvvet, yer çekimi tarafından moleküllerin dünyaya çekilmesi ile oluşur ve irtifa çıkıldıkça yerçekiminin azalan etkisiyle atmosferik basınç da azalır. Deniz yüzeyinden yükseklere çıkıldıkça hava basıncının azaldığı bilinmektedir. Nitekim deniz seviyesinde 760 mm Hg olan basınç, 5486 m.de bunun yarısı kadardır. Deniz yüzeyindeki basınç 760 mm Hg iken, parsiyel O2 basıncı (PO2) yaklaşık olarak 150 Hg seviyesindedir. Halbuki rakım yükseldikçe barometrik basınç azalmakta, buna bağlı olarak da PO2 basıncı da azalmaktadır. Zira, havadaki O2'nin oranı değişmez durumdadır (18,19).

Yüksek irtifa düşük basınçlı bir ortamdır, deniz seviyesinde %98 olan arteriyel oksijen saturasyonu 4540 metrede %81, 6096 metrede ise %65 (2,9,13,14). Bu ve daha bir çok

sebepten dolayı yükseklere ilk defa çıkan kişilerde bazı fizyolojik bozukluklar meydana gelebilmektedir. Bu bozukluklar mide bulantısı, baş dönmesi ve uykusuzluk olabileceği gibi daha yükseklerde ölükle sonuçlanabilecek ciddi beyin ve akciğer ödemi olabilir.

Bu sebeplerden dolayı yüksek irtifa tırmanışları esnasında son derece planlı ve dikkatli hareket edilmelidir. Çünkü Dağcılıkta güvenlik önlemlerinin yaşamsal önemi büyüktür. Belirli yüksekliklerde uyum için kamp kurmak hayat kurtarabilir(1).

Çok hızlı ve vücuda yeterince adaptasyon süresinin tanınmaması yukarıda bahsettiğimiz semptomların ağırlaşmasına neden olabilir. Yapılan çalışmalarda her 1000 metrelik yükseklik farkı için , en az 2 haftalık yüksekliğe alışma süresi gerektiği kanıtlanmıştır (10).

Son yıllarda yüksek irtifa tırmanışları rekabet ortamı içerisinde bulunan insan kitleleri arasında, şahsi hedefler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hiçbir yüksek irtifa deneyimi olmayan kişiler birçok ölümcül riskin bulunduğu dağ zirvelerine kısıtlı sürelerde ticari organizasyonlar tarafından çıkarılmaktadır. Bu da bir çok tehlikeyi beraberinde getirmektedir.

1987-1991 yılları arasında Nepale tırmanan 275,900 kişiden 40'ının öldüğü rapor edilmiştir. Bu ölümlerin 10'una yükseklik hastalıkları sebep vermiştir. Nepal'de organizeli turlarla tırmanan trekerların oranı sadece %40 olmasına rağmen yükseklik hastalıklarından ölen 10 kişinin 8'i bu organizeli turlara katılmıştır (15).

Yapılan çalışmada Avrupa'nın ve Türkiye'nin en yüksek dağı olan Ağrı Dağına (5137m.) tırmanışın, insan vücudunda meydana getirdiği bazı fizyolojik değişikliliklerin belirlenmesi ve bunlardan sakınmak için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlandı. 1520 metrede 77,53±12,47 atım/dk. olan kalp atım hızı 3200 metreye çıkışta 95,77±18,89 atım/dk'ya , Adp.3200 metrede 97,92±11,83 atım/dk'ya, 4200 metreye çıkışta ise 99,15±10,73 atım/dk'ya yükselmiştir. 1520 metre ile tüm yükseklikler arasında anlamlı farklılıklar($p<0,05$) olmasına rağmen en büyük fark 1520 metre ile 3200 metre arasında görülmektedir.

Vücudumuzun belirli bir hemaostatik dengesi vardır ve bu denge devamlı yaşamını sürdürdüğü çevreye göre ayarlanmıştır. Alışık olmadığı yüksek irtifalara çıkışta dış basıncın değişmesinden dolayı bütün dokuların ve vücut sistemlerinin dengesi bozulur. Yüksek irtifayla orantılı olarak parsiyel oksijen basıncının düşmesinden dolayı akciğerler ile dış ortam arasındaki basınç farkı da düşer. Bu durum akciğerlerdeki Oksijen-Hemoglobin saturasyonunu düşürür ve vücudumuza yeterince oksijen alamamamıza sebep olur ve dokularda hipoksik bir durum oluşur.. Bununla beraber yine dış basıncın düşmesine bağlı olarak kan sıvısının bir kısmının damar dışına çıkması ile kan yoğunluğu artar. Kanını yoğunluğunun artması kan viskozitesini düşüreceğinden kalbe dönen ve dolayısıyla kalpten dokulara gönderilen kan miktarı azalacaktır. Bu durum sistemlerdeki hipoksianın daha da kötüleşmesine neden olur. Strese giren organizma Hipoksik durumun düzeltilmesi için bir çok tepki vermektedir. Bu tepkilerden biri kalp atım hızının artırılmasıdır. Böylece dakika kan volümü (kardiyak output) artırılarak dokuların yeterince kanlanması amaçlanır. Kalp atım hızının artmasından hipoksinin oluşması ve kan yoğunluğunun artması sorumlu olabileceği gibi akut olarak dolaşımda katekolamin artması gibi farklı hormonal ve kimyasal tepkiler neden olabilir (4,6,12,13,16).

Kalp atım hızında 3200 metreye çıkışta çok büyük bir artış olmasına rağmen Adp. 3200 metre ile 4200 metrede hafif artış görülmüş ve 1520 metreye inildiğinde tırmanıştan önceki değerlerine gerilemiştir. 3200 metreden 4200 metreye çıkışta çok büyük kalp atım hızı artışlarının olmaması hipoksiye bağlı olarak miyokardın yorulmasından kaynaklanabileceği gibi 3200 metrede 2 günlük adaptasyon süresinin verilmesinden de kaynaklanabilir. Bu sonuç,

yeterince adaptasyon süresi verilmesi halinde vücudun bozulan dengelerini tekrar kurabileceğini göstermektedir.

Sagawa ve ark.(1997) yaptıkları çalışmada kalp atım hızını deniz seviyesinde 60,9±3,0 atım/dk, 3800 metrede 71,4±3,0 atım/dk. 4300 metrede 80,4±1,3 atım/dk. olarak ölçmüşlerdir. Tüm yükseklikler arasında anlamlı farklılıklar vardır($p<0,05$) (14).

Gökdemirin (1999) yaptığı çalışmada 13-16 yaş arasında bulunan erkek kayakçıların kalp atım hızlarını 860m. ve 1850 metrede sırasıyla; 70,00±9,80 atım/dk ve 81,50±7,07 atım/dk, 17-24 yaş bayan kayakçılarda ise aynı sırayla; 62,00±4,00 atım/dk ve 70,00±4,00 atım/dk olarak ölçmüşlerdir. Aradaki bu farklar hem erkeklerde hem de bayanlarda istatiksel olarak anlamlıdır($p<0,05$). Bu iki çalışmanın sonuçları yaptığımız çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir (7).

Kan, kalpten aort ve diğer arterlere doğru pompalandığı sırada, yani ventriküller sistol (kalbin kasılması) sırasında, kan basıncı maksimuma ulaşır ve buna sistolik kan basıncı denir. Kan, ventriküler diastol (kalbin gevşemesi ve kanla dolması) sırasında, toplardamardan (pulmoner venden ve vena kavadan) kalbe doğru boşaldığı zaman ise, arterlerdeki basınç minumuma düşer ve buda diastolik kan basıncı olarak tanımlanır. İstirahat sırasındaki ortalama kan basıncı 120 mmHg, diastolik kan basıncı ise 80 mmHg'dır. Sistemik sistolik ve diastolik basınçların bir kardiyak siklus sırasındaki ortalamasına , ortalama kan basıncı denir.

Kan basıncındaki değişiklikler; kardiyak debi (output), damar genişliği ve kan volümündeki değişikliklere göre oluşur (16).

Yükseklik ile beraber kalp atım hızının ve dolayısıyla kalp volümünün değişmesine bağlı olarak kan basıncı değerlerinde de değişiklikler görülmektedir. Yapılan çalışmada ortalama Sistolik kan basıncı değerleri yükseklik ile artmasına rağmen (ön1520m:131,31±10,60 mmHg; 3200m.:134,46±13,23 mmHg; Adp3200m.:138,38±10,19 mmHg; 4200m:138,38±10,19 mmHg; Son1520m.:138,62±7,98 mmHg) sadece tırmanış öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı ($p<0,05$) farlılıklar vardır. Görüldüğü gibi sistolik kan basıncı 1520 metreye geri dönüşte dahil yükselmeye devam etmiştir. İlk günlerdeki Sistolik Kan Basıncının artmasından, kalp atım hızına bağlı olarak kardiyak outputun artması, kan yoğunluğunun artması ve akışkanlığının azalması sorumlu olabilir. Daha sonraki günler hipoksi miyokardın kasılmalarını zayıflatabileceğinden kalbin atım volümü ve dakika volümü düşer. Bu sebeple tırmanış sonrası Sistolik Kan Basıncının Artmasına yüksekliğe bağlı olarak eritropoitin'in salgılanmasının artması ve dolayısıyla kandaki alyuvar sayısının yükselmesi ile kan volümünün artması sebebiyet vermiş olabilir (4,13).

Este (1991) antrenmanlı ve antrenmansız iki grupla 2752 metrede yaptığı çalışmada sistolik kan basıncı değerlerinin antrenmanlı grupta 120,8 mmHg' dan 121,5 mmHg'ya , antrenmansız grupta ise 131,00 mmHg'dan 137 mmHg'ya çıktığını rapor etmiştir (5).

Gökdemir(1999) yaptığı çalışmada 17-24 yaş bayan ve erkek kayakçıların 850 metre ve 1850 metrede Sistolik kan basınçlarını sırasıyla erkeklerde; 101,67±2,58 mmHg ve 113,56±8,29 mmHg bulunurken, bayanlarda aynı sırayla; 97,50±5,00 mmHg ve 110,00±8,17 mmHg bulmuştur. Erkek ve bayanlarda yüksekliğe bağlı artan sistolik kan basıncı farkları anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur. Bu çalışmalar, yapılan araştırmanın bulgularını desteklemektedir (7).

Diyastolik kan basıncı değerlerine baktığımızda (ön1520m:77,15±7,31 mmHg; 3200m.:87,85±8,94 mmHg; Adp3200m.:80,00±9,66 mmHg; 4200m:82,23±7,51 mmHg; Son1520m.:78,15±6,31 mmHg) tırmanışın ilk günü 3200 metreye çıkışta ani bir artış yapmakta ($p<0,05$) ve adaptasyon gününde hızlı bir iniş ($p<0,05$) yapmaktadır. Tırmanışın 3. günü 4200 metrede tekrar bir artış ($p<0,05$) görülmekle beraber tırmanış sona erdiğinde

diyastolik kan basıncı normal değerlerine inmiştir (3200 metreye göre anlamlı ($p<0,05$). Yüksekliğe çıkılan ilk gün Diyastolik Kan Basıncı Büyük Bir Artış Yapmış olmasına rağmen ikinci gün bu değer düşmüştür. İlk gündeki artış kalp atım hızının artışına bağlı olarak kardiyak outputun artmasından, 3200 metrede adaptasyon sürecindeki iniş ise kalp kasının yorgunluğuna bağlı olarak kardiak outputun düşmeye başlamasından ve dokuların daha iyi kanlanabilmesi için damarlarda meydana gelen vazodilatasyondan dolayı kaynaklanmış olabilir (12).

Moret (1985) yüksek irtifanın arteriyel çevre direncini düşürdüğünü, meydana gelen bu durumun dokuların daha iyi kanlanmasını sağladığını ve yükseltilmiş olan tansiyonu düşürebileceğini belirtmiştir (11).

Gökdemir(1999) yaptığı çalışmada 17-24 yaş bayan ve erkek kayakçıların 850 metre ve 1850 metrede Diastolik kan basınçlarını sırasıyla erkeklerde; 60,83±6,65 mmHg ve 73,33±8,16 mmHg bulunurken, bayanlarda aynı sırayla; 63,75±7,50 mmHg ve 73,75±9,46 mmHg bulmuştur. Erkek ve bayanlarda yüksekliğe bağlı olarak artan diastolik kan basıncı farkları anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur (7).

Este (1991) antrenmanlı ve antrenmansız iki grupta 2752 metrede yaptığı çalışmada diyastolik kan basıncının antrenmanlılarda 74,5 mmHg' dan 80,1 mmHg'ya, antrenmansızlarda ise 88,3'den 94,7 mmHg'ya çıktığını rapor etmiştir. Bu çalışmalar Ağrı'da yapılan araştırma bulgularını desteklemektedir (5).

Ortalama kan basıncı değerlerine baktığımızda (ön1520m:95,20±7,07 mmHg; 3200m.:103,38±9,00 mmHg; Adp3200m.:98,38±8,07 mmHg; 4200m:100,94±6,01 mmHg; Son1520m.:98,30±5,76) diastolik kan basıncı değerleriyle paralellik gösterdiğini görüyoruz. Ortalama kan basıncın önemi, sistemik dolaşımdaki kan akış oranını belirlemesidir. Görüldüğü gibi kan akımı artıkça diastolik kan basıncıda artış göstermiştir.

Sagawa ve ark.(1997) Yaptıkları çalışmada deniz seviyesinde 83,6±3,3 mmHg olan ortalama kan basıncı, 3800 metrede 86,7±2,7 mmHg, 4300 metrede ise 83,9±3,5 mmHg olarak ölçmüşlerdir. Görüldüğü gibi 3800 değerleri 4300 değerlerinden düşüktür ve bu sonuç bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerlerini incelediğimizde tırmanış öncesi 80,18±9,59 kg. olan vücut ağırlığı değeri tırmanış sonrasında 78,13±8,81 kg' a düşmüştür. Aynı şekilde tırmanış öncesi %19,64±5,14 olan vücut yağ yüzdesi değeri tırmanış sonrası %17,73±5,54'e düşmüştür. Bu düşüşler istatiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Görüldüğü gibi vücut ağırlığında yaklaşık olarak 2 kg'lık, vücut yağ yüzdesinde ise %2'lik bir düşüş meydana gelmiştir. Tırmanış esnasında zirve günü 11-12 saat, diğer günler ortalama 2,5-3 saat yürüyüş yapılmıştır. Bununla birlikte iştah azalması, hiperventilasyona bağlı olarak solunumla ve idrarla vücuttan fazla miktarda sıvı kaybının artması ve yüksekliğe bağlı olarak yukarıda tartıştığımız tüm faktörler nedeniyle metabolizma hızının artması vücut yağ yüzdesinin ve vücut ağırlığının azalmasına sebep olmuş olabilir.

Yapılan çalışmanın bulgularından da anlaşılacağı gibi bedenin yüksek irtifaya gösterdiği tepki ve uyumlar egzersize gösterilen tepki ve uyumlarla benzerlikler göstermektedir.

Sonuç olarak, yaptığımız çalışmanın verilerine dayanarak yüksek irtifa ile orantılı olarak kalp atım hızının ve kan basıncı değerlerinin artığını ve bir üst yüksekliğe çıkılmadan vücuda yeterli adaptasyon süresi verilmesi halinde bu artışların oranlarının azaltılabileceğini söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1-Açıkada C., Ergen E. **"Bilim Ve Spor" s,** 196-197, Ankara 1990
2-Akgün N. **"Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi"** 5. Baskı S, 102-113 İzmir 1994
3- Barry P.W., Pollard A.J. **"Altitude İllness"** BMJ 2003;326-919 (26 April)
4-Bozdoğan **"Fizyoloji"** S, 221-230 , Palme Yayıncılık, Ankara 2000
5- Este,D.; Mantovan, R., Martino A.; "**The Behavior Of The Arterial Pressure Rest And Under Exertion İn Normatensive And Hypertensive Subjects Exposed To Acute Hypoxia At A Madian Altitude"** G. Hal.Cardiol. Jon: 21(6) 643-649,1991
7-Gökdemir K. **"Yüksek İrtifanın Bayan Ve Erkek Kayakçıların Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerine Akut Etkisi"** Spor Araştırmaları Dergisi, Cilt 3, Sayı: 3 Aralık 1999.
8- Karasar N., **"Bilimsel Araştırma Yöntemleri"** 10 Baskı Nobel Yayını, 2000 Ankara S.75-86
9- LA Lipsitz, F Hashimoto, LP Lubowsky, J Mietus, GB Moody, O Appenzeller And AL Goldberger **"Heart Rate And Respiratory Rhythm Dynamics On Ascent To High Altitude"** British Heart Journal, Vol 74, 390-396, Copyright © 1995 Heart
10-Ludwig Prokop **"Spor Hekimliğine Giriş"** 3. Baskı Bayer Türk Kimya İstanbul 1983
11-Moret P.; **Myocardial Metabolism; Acute And Chronic Adaptasion To Hypoxia. Medicine Of Sports And Scince**,19,48-63,,1985
12-Peacock J.A. **"Oxygen At High Altitude"** BMJ 1998;317: 1063-1066(17 October)
13- Powers Scott K., Howley Edward T. **"Exercise Physiology" Exercize And The Environment,** Third Edition, P-443
14- S. Sagawa, R. Torii, K. Nagaya, F. Wada, Y. Endo, And K. Shiraki **"Carotid Baroreflex Control Of Heart Rate During Acute Exposure To Simulated Altitudes Of 3,800 M And 4,300 M"** Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 273: Vol. 273, Issue 4, R1219-R1223, October 19975-
15-Shlim DR, Gallie J. **"The Causes Of Death Among Trekkers İn Nepal"** Int J Sports Med. 1992 Okt; 13 Suppll:S74-6
16- Tiryaki Sönmez G. **"Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi"** S, 170-171 Bolu 2002
17- Ziaee V, Yunesian M, Ahmedinejad Z, Halabachi F, Kordi R, Alizadeh R, Afsharjoo HR. **"Acute Mountain Sicness İn Iranian Trekkers Around Mount Damavand (5671) İn Iran.** Wilderness Environ Med. 2003 Winter; 14(4): 214-9
18-http://www.Kayaci.Com/Dokuman/News_İtem.Asp?Newsıd=109
19- http://Camadandoga.Sitemynet.Com/Yuksek_İrtifa.Htm

COMPETENCE RESEARCH IN SPORT MANAGEMENT

Sebastian Kaiser
Institute of Sport Economics and Sport Management, German Sport University Cologne
E-Mail: s.kaiser@dshs-koeln.de

Keywords
German sport managers
Competence research
Curriculum design

Abstract
Occupational areas of german sport managers have been studied in a set of projects along the three sectors: (1) for profit (HOVEMANN/KAISER/SCHÜTTE 2003), (2) non profit (HORCH/NIESSEN/SCHÜTTE 2003) and (3) public sector (HORCH/SCHÜTTE 2003). The main research objective is to expand and differentiate the knowledge of the competencies of sport managers in order to optimize vocational qualification. Following the idea of Competency-Based Education (CBE, see JAMIESON 1987) "the method involves identifying competencies or composite skills in practice and then relating them to the training and education needs of students and personnel" (JAMIESON 1987, 49ff.), contrary to the (prescriptive) Classical School of Management (in the sense of FAYOL). The main method of data acquisition is questioning the test persons individual assessment of the meaningfulness of several activities and competencies for their professional practice using standardized questionnaires.

Analyzing the entire data, several implications for adequate curriculum-design can be derived: Sport management appears as practice of a basic canon of activities and segment-referred (special-) competencies. In a *comparative intersectoral perspective* significantly different profiles show up (see HOVEMANN/KAISER/SCHÜTTE 2003). With *cluster analysis* performance patterns beyond the main sport management sectors can be revealed empirically (see KAISER/SCHÜTTE). The findings indicate that a singular curriculum cannot properly fit the demands. On the other hand special ("one track") curricula for certain groups and/or sectors do not necessarily have to be offered, modularization seems to be the optimal approach. A modification of existing sport management education with a special emphasis on some specific contents is appropriate.

The paper seeks (1) to give an overview of sport management competence research in Germany and show implications for adequate curriculum planning and (2) to discuss within a critical point of view the methodological and theoretical framework and the demand for further research activities.

References

DESENSI, J.T./KELLEY, D. R./BLANTON, M. D/BEITEL, P.A. (1990): Sport Management Curricular Evaluation and Needs Assessment: A multifaceted Approach. In: Journal of Sport Management (4), 31-58.

FAYOL, H. (1919) Administration industrielle et generale. Paris

HORCH, H.-D./NIESSEN, C./SCHÜTTE, N. (2003): Sportmanager in Verbänden und Vereinen. Köln

HORCH, H.-D./SCHÜTTE, N. (2003): Kommunale Sportverwaltung. Analysen zur Verwaltungsreform und zum Berufsfeld. Köln

HOVEMANN, G./KAISER, S./SCHÜTTE, N. (2003): Der Sporteventmanager. Düsseldorf

JAMIESON, L.-M. (1987):Competency-based approaches to sport management. In: Journal of Sport Management (1), 48-56.

KAISER, S./SCHÜTTE, N. (2004): Performance Pattern of Sportmanagers – Furhter Implications for Adequate Educational Design. Presentation during the International Conference on Leisure, Tourism and Sport – Education, Integration, Innovation. Cologne/Germany.

NEW PUBLIC MANAGEMENT AND THE COMMUNITY SPORT DEPARTMENTS IN GERMANY. AN EMPIRICAL ANALYSIS OF EXTENT, TYPES AND SUCCESS OF MANAGEMENT REFORM

By Norbert Schütte, German Sport University Colon / German Student Sport Federation, Germany

Objective

The German sportsystem is mostly based on local sportclubs. The clubs get a lot of help by the German state. A very important helper of the sportclubs are the municipal sport departments. They give money and they are often the owner of the sport facilitys, that the clubs are using for free or for a little amount. Since 1990 the management of municipal sport departments has been under a lot of pressure. The most import one is the growing financial crisis of the state, that reached Germany like other european countrys before. The crisis was not induced but increased by the reunion. Since then a number of single reform models have been presented. In spite of these up till now there has been no representative study of the changes that municipal sport departments have undergone. So it is necessary to answer this questions: To what extent and in what ways are community sport departments changing in Germany and how successful are the diffent types?

Methods

This report is based on a study which was sponsored by the Ministry of Sport as well as the Ministry of Science of the state of North Rhine Westphalia. Another objective of our research was to study the competencies of the managers. The questions were examined using a number of research instruments: In depth interviews with scientists and representatives of the municipal sport departments federation (N=5; 1997-99). In depth

interviews with the heads of 16 departments (N=16; 1997-2000). In depth interviews with several stakeholders of 6 municipal sport departments (head of community administration, head of the special departments to which the sport department belongs, and a representative of the sport council[1] and of one sport club) (N=30; 1997 - 2000). Finally questionnaires were sent to all local level sport departments which are listed in Röhling, Kühne & Honig (1999) (N=282, completed and returned 66.7%; 1999). This sample included all communities which were large enough to have a considerably large sport department and neglected the somewhat smaller and the smallest of communities. For this reason the sample is not representative of all communities but applies to those sport management departments which were most likely effected by various management changes.

In an attempt to explain changes we have to consider a few limitations of the methods applied: 1. We did not carry out a longitudinal study, which would have allowed observation of the changes over time, but rather a one time comparison of various sport departments which were at different phases of changing. 2. The causes for change were measured retrospectively as they were recalled from memory, and 3. from only one person per department, who filled in the questionnaire (mostly the head of department).

Results

To what extent and in what ways have the sport departments changed since 1990? Budäus (1998) differentiated three levels of reform: The first and most basic level is that of criticism of the growing responsibilities of government in welfare states. Privatization is recommended in the full sense of the word, which includes discontinuing the supply of products as well as their financing. Through the second level of reform a market like

[1]The municipal sport council is a federation of local clubs.

framework should be set up. This includes contracting out, commercialization, cost-performance calculations, sophisticated accounting systems and bench marking. The third level is that of internal reform of the management of the department aiming at more customer orientation through the means of product definition, controlling, decentralization and global budgeting as well as a computer network connecting the department.

But what does this means in the real life? Germany is a federal republic. The local goverment is free to organize their own sport policy and the way to administrade it. There is no standardization of the local community sport departments and there is no standardization of the reformation of it. Some elements of the reform can be done, but some are not possible to realize, because of the existing laws. For example it is not possible to fire workers to lower the cost. Table 1. shows all realistic reform elements and how often they where realized.

Rank	Measures	Percent
1	Linking the departments with a computer network	57,4
2	Renting/leasing/sales of sports facilities to sport clubs	41,6
3	Global budgeting	34,8
4	User fees for clubs	29,5
5	Product definition	28,2
6	Combining departments	24,6
7	Controlling	22,7
8	Cost performance analysis	19,6
9	Transformation of parts into businesslike forms	18,2
10	Liquidation of the independent sport department	16,5

11	Transfer of work to the municipal sports council	15,2
12	Marketing	10,2
13	Contracting out to commercial companies	6,2
14	Transformation of the sport department into a businesslike form	1,9

Tab.1.: Rank order of the realized reform elements[2]

All these elements can be put together in four types: 1. Liquidation and reorganization as a not state organization (Liquidation of the independent sport department / Combining departments / Transformation of the sport department into a businesslike form) 2. Outsourcing and comercialization (User fees for clubs / Contracting out to commercial companies / Transformation of parts into businesslike forms / Renting or leasing or sales of sports facilities to sport clubs / Transfer of work to the municipal sports council) 3. New Steering Modell: (Global budgeting / Cost performance analysis / Product definition / Controlling / Marketing), 4. Linking the departments with a computer network.

It is not easy to measure success. Up till now there is no objective way to measure success. This means, that we have to use the perception of success. So we ask, how the leaders of the sportadministration evaluate their success in general and in detail. There could be no correlation between the evaluation of the success of the administration and the realization of reform elements could be found. But looking at the growing of success in detail and in general, correlations could be found. The analysis shows significant correlation for the second an the third type. Outsourcing / Commercialization and the new Steering Modell are significant correlating (See table 2.)

[2] In some reports of this projekt, a different kind of counting was used. In order to explain change it is useful to examine realized and planed reform elements. But in the case of analyzing the success it is necessary only to look at the allready realized reform elements.

	Liquidation and reorganization as a not state organization	Outsourcing and comercialization	New Steering Modell	Linking the departments with a computer network.
More Flexibility	-,05 (,33)	,06 (,23)	,14** (,01)	,06 (,32)
More efficience	-,05 (,33)	,17** (,00)	,22** (,00)	,07 (,24)
More effectivity	-,01 (,90)	,18** (,00)	,19** (,00)	,06 (,30)
More creativity	-,02 (,71)	,13* (,01)	,12* (,02)	,05 (,39)
More transparency	,01 (,86)	,08 (,14)	,23** (,00)	,00 (,98)
More service orientation	-,03 (,60)	,06 (,24)	,08 (,13)	,00 (,98)
More motivation	,02 (,75)	,07 (,17)	,10 (,07)	,02 (,70)
Less amount of formal rules	-,03 (,53)	,04 (,46)	-,14** (,01)	,00 (,95)
Success in general	,01 (,86)	,18** (,00)	,22** (,00)	,07 (,27)

Table 2.: Correlation between reform type and reform goals (Kendall tau b, sign.)

Conclusions

The reform movement has reached the local adminstrations in a very recognizible way. Four types of refrom could be identified. There are significant correlations between the growing success and the new steering modell. “Outsourcing and comercialization” correlates even with the growing success. This means, that in general the realization of these reformelemts shows successful results. Not successful in general are the reform modells of liquidation and reorganization as a not state organization as well as the linking the departments with a computer network.

References

Budäus, D. (1998). Von der Bürokratischen Steuerung zum New Public Management (From bureaucratic control to new public management). In D. Budäus, P. Conrad &

G. Schreyögg (Ed.), New Public Management (pp. 1-10). Berlin ; New York: de Gruyter.

Budäus, D., Conrad, P., & Schreyögg, G. (Ed.). (1998). New Public Management. Berlin ; New York: de Gruyter.

Horch, Heinz-Dieter / Schütte, Norbert (2003): Kommunale Sportverwaltung. Analysen zur Verwaltungsreform und zum Berufsfeld. Köln.

Röhling, R., Kühne, G., & Honig, K. (Red.). (1999). Sportmanagement 99. Das Adress-buch des Sports. (The address book of sports). Münster: Philippka-Sportverlag.

SPOR GAZETECİLERİNİN ŞİDDET VE FAİR PLAY SUNUMUNA İLİŞKİN TUTUMLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Recep CENGİZ*
İ.Fatih YENEL*

GİRİŞ VE AMAÇ

Eğitim, kültür, coğrafya, ekonomik durum veya diğer faktörlerin etkisiyle çoğu kere alternatifsiz bir rekreatif araç olan kitle iletişim araçları[7] içerisinde televizyondan sonra önemli bir yere sahip olan yazılı basında teknolojik yeniliklerin haber toplama yönünden getirdiği kolaylıklardan ötürü, pek çok gazetecilik kuruluşunda, haberlerin toplandığı kaynaklarda uzmanlaşmaya gidilmiş ve bu sayede geniş kitlelere sesini duyurabilmiştir.

Toplumda üretim biçimi ve ilişkileriyle birlikte yönetim ve mücadele için geliştirilen ve kullanılan iletişim araçları arasında kitle iletişimi dendiğinde önce basın teknolojisi ve bunun ürünü gazeteler akla gelir[6].

Gazetecilik eğitimi yönünden "özel konulu haber" niteliği taşıyan ve medyanın önemli bir dalını oluşturan yazılı spor basının kamuoyunu "eğitme", "bilgilendirme" ve "eğlendirme" gibi görevlerinin yanı sıra okuyuculara; gelişen sportif faaliyetler, müsabakaların kalitesi, oyun kuralları, sporcuların performansı, antrenörlerin taktiksel başarı veya başarısızlıkları hakkında bilgi vermesi spor gazeteciliğinin önemini artırmaktadır.

Artan popülaritesiyle en çok rağbet gören spor dalı olan futbolda "şiddet" ve "fair-play" oyunun temelini oluşturan heyecan, gerilim, sevinç ve üzüntünün yaşanması ve başka insanlara iletilerek yaşatılmasını sağlayan iki önemli olgudur.

İnsanın içgüdüsünden kaynaklanan ve birbirinden farklı pek çok tanımı ile türü bulunan şiddet ve fair-play olgusu, insanlarda her an var olan, bu nedenle de insan yaşamının temelini oluşturan kavramlardır. Dolayısıyla insan ve insan yaşamını yansıtan, sportif faaliyetlerde bu iki tema ayrılmaz ikilidir.

Saldırganlık ve şiddet olaylarının artmasında, taraftar grubu veya dernekleri adı altında organize olan kişilerin bazı kulüp yöneticileri tarafından maddi ve manevi olarak desteklemesi, antrenör, hakem ve futbolcuların tahrik edici eylemleri, emniyet güçlerinin olaylara neden olan fanatik taraftarları kontrol altına almakta yetersiz kalması veya şiddet kullanarak olayları körüklemesinin yanı sıra spor basının da işlevlerini yerine getirip getirmediği, spor medyasının toplumsal sorumluluk anlayışını geri plana atarak, tarafsızlığını yitirdiği, tartışmalarını da gündeme getirmektedir.

Bu bilgilerden hareketle çalışmanın amacı; yukarıdaki sorulara yanıt aramak, futbol seyircisinin saldırganlık veya fair-play'e yönelmelerinde etkili olabileceği düşünülen yazılı spor basınında yer alan gazete haberleri, yönetici, antrenör ve futbolcu demeçlerinin analizini yapmak ve çözüm önerileri üretebilmektir.

*Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü / Ankara

YÖNTEM

Araştırmanın evreni, ulusal gazetelerin spor köşe yazarları ve muhabirleridir. Örneklemini ise Ankara ve İstanbul ili T.S.Y.D. üyeleri arasından tesadüfü olarak seçilen 131 kişi oluşturmaktadır. Ancak hatalı ve eksik doldurulan anketler çıkarılarak toplam 106 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada veriler; ilk olarak araştırma problemine ilişkin, mevcut bilgiler ilgili literatürlerin taranmasıyla sistematik bir şekilde toplanarak değerlendirilmiş, böylece konu hakkında kavramsal bir çerçeve oluşturulmuş, spor gazetecilerinin demografik bilgileri ile birlikte, futbolda farklı referans gruplarının seyirci saldırganlığı üzerinde hangi düzeyde etkili olduklarını belirlemeye yönelik 24 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır.

Ön uygulama anketi araştırma kapsamına alınmayan 70 spor gazetecisine uygulanmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak veri toplama aracının geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ön uygulama anketinde yer alan 24 maddenin güvenirlik katsayısı cronbach alpha, .81 olarak hesaplanmıştır.

Ön uygulama anketinde yer alan ve madde toplam korelasyonu .30'un altında çıkan bir madde anketten atılarak 24 maddeden oluşan asıl uygulama aracı oluşturulmuştur. Sonuç olarak ön uygulama anketinde yer alan madde sayısı, 24'den 20'e indirilerek araştırma anketine son şekli verilmiştir.

Anketlerden elde edilen verilerin frekans, yüzde dağılımları çıkarılmış analizleri hesaplanarak tablolar haline dönüştürülmüştür.

BULGULAR

Tablo 1. Spor Gazetecilerinin Kişisel Özellikleri

Değişkenler		F	%
Cinsiyet	Kadın	2	1,9
	Erkek	104	98,1
	Toplam	106	100,0
Yaş	18-25	5	4,7
	26-35	28	26,4
	36-45	35	33,0
	46 ve Üstü	38	35,8
	Toplam	106	100,0
Eğitim	İlköğretim	2	1,9
	Lise ve Dengi	20	18,9
	Lisans	61	57,5
	Yüksek Lisans	22	20,8
	Doktora	1	0,9
	Toplam	106	100,0
Yabancı Dil	Bilmiyorum	9	8,5
	Az	36	34,0
	Orta	46	43,4
	Üst düzey	15	14,2
	Toplam	106	100,0
Gelir	0-499 milyona	4	3,8
	500-999 milyon arası	31	29,2
	1 milyar -1 milyar 499 milyon arası	32	30,2
	1,5 milyar ve üzeri	39	36,8
	Toplam	106	100,0

Tablo 1'e bakıldığında, gazetecilerin %98,1'nin "erkek", %35,8'nin "46 ve üstü yaş", %57,5'inin "lisans" mezunu ve %45,3'ünün diğer bir "fakülte veya yüksekokul" mezunu, %43,4'nün "orta düzey" de yabancı dil bilgisine ve %36,8'nin "1,5 milyar ve üstü" gelire sahip bireyler oldukları görülmektedir.

Tablo 2. Spor Gazetecilerinin Sporla Geçmişteki İlgi Düzeylerine İlişkin Durumları

Sporla Geçmişteki İlgi Düzeyleri	F	%
Amatör	50	47,2
Okul takımları düzeyinde	24	22,6
Profesyonel	23	21,7
Hiç yapmadım	9	8,5
Toplam	106	100,0

Tablo 2'deki verilere göre, gazetecilerin "Sporla Geçmişteki İlgi Düzeylerine" ilişkin olarak, %47,2'sinin "amatör", %8,5'inin "hiç spor yapmadıkları" tespit edilmiştir.

Tablo 3. Spor Gazetecilerinin, Spor Literatürünün Takip Edilmesine İlişkin Görüşleri

Spor Literatürünün Takip Edilmesi	F	%
Evet	75	70,8
Hayır	5	4,7
Kısmen	26	24,5
Toplam	106	100,0

Tablo 3'deki verilere göre, gazetecilerin "Spor Literatürünün Takip Edilmesine" ilişkin olarak, %70,8'inin "Spor literatürünü takip ettikleri", %4,7'sinin ise "takip etmedikleri" tespit edilmiştir.

Tablo 4. Spor Gazetecilerinin, "Gazeteci değil, futbolcu, hakem veya yönetici olsaydınız spor medyasının hangi yönünü eleştirirdiniz?" Sorusuna İlişkin Görüşleri

Medyanın hangi yönünü eleştirirdiniz?	F	%
Yalan ve Çelişkili Haber	40	37,7
Sal. Ve Şid. Özendirici Haber	17	16,0
Kışkırtıcı Haber Ve Yorumlar	26	24,5
Hakaret İç. Haber ve Yorumlar	11	10,4
Diğer.....	12	11,3
Toplam	106	100,0

Tablo 4'deki verilere göre, "Gazeteci Değil, Futbolcu, Hakem Veya Yönetici Olsaydınız Spor Medyasının Hangi Yönünü Eleştirirdiniz?" sorusuna ilişkin olarak, % 37,7'sinin "yalan ve çelişkili" haberleri, %24,5'inin ise "kışkırtıcı" haber ve yorumları eleştirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 5. Spor Gazetecilerinin, Spor Medyasının Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Spor medyasının seyirci saldırganlığı üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	58	54,7
Katılıyorum	34	32,1
Kararsızım	6	5,7
Katılmıyorum	8	7,5
Hiç Katılmıyorum	----	----
Toplam	106	100,0

Tablo 5'deki verilere göre, gazetecilerin "Spor Medyasının Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %86,8' sinin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" görüşüne sahip oldukları, %5,7' sinin ise "kararsız" kaldığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Spor Gazetecilerinin, "Saldırın, Savaş, Bomba.." Gibi Terimlerin Neyi Çağrıştırdığı Anlamına İlişkin Görüşleri

"Saldırın, Savaş, Bomba.." Neyi Çağrıştırıyor ?	F	%
Benzetme	10	9,4
Mecazi Anlatım	11	10,4
Farklı Bir Üslup	10	9,4
Kışkırtmak	72	67,9
Diğer.....	3	2,8
Toplam	106	100,0

Tablo 6'daki verilere göre, gazetecilerin "Saldırın, Savaş, Bomba..." terimlerinin neyi çağrıştırdığına ilişkin olarak, %67,9'ının "kışkırtma", %2,8'inin "diğer" şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 7. Spor Gazetecilerinin, Şiddet Olaylarına Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri

Şiddet Olaylarına Alınacak Önlemler	F	%
Eğitim	74	69,8
Polisiye Tedbirler	2	1,9
Hukuksal Cezaların Artırılması	22	20,8
Diğer	8	7,5
Toplam	106	100,0

Tablo 7'deki verilere göre, gazetecilerin "Şiddet Olaylarına Alınacak Önlemlere" ilişkin olarak, %69,8'inin eğitim, %1,9'unun ise polisiye tedbirlerle önleme düşüncesine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 8. Spor Gazetecilerinin, Kulüp Yöneticilerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Kulüp Yöneticilerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	60	56,6
Katılıyorum	38	35,8
Kararsızım	4	3,8
Katılmıyorum	4	3,8
Hiç Katılmıyorum	----	-----
Toplam	106	100,0

Tablo 8'deki verilere göre, "Kulüp Yöneticilerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %92,4'ünün "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %3,8' inin ise "kararsız" ve "katılmıyorum" görüşüne sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 9. Spor Gazetecilerinin, Futbol Antrenörlerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Futbol Antrenörlerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	39	36,8
Katılıyorum	50	47,2
Kararsızım	11	10,4
Katılmıyorum	6	5,7
Hiç Katılmıyorum	----	-----
Toplam	106	100,0

Tablo 9'daki verilere göre, gazetecilerin "Futbol Antrenörlerinin Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %84'ünün "tamamen katılıyorum" ve "katılmıyorum", %5,7'sinin ise "katılmıyorum" görüşüne sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 10. Spor Gazetecilerinin, Futbolcuların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde etkisine İlişkin Görüşleri

Futbolcuların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde etkisi	**F**	**%**
Tamamen Katılıyorum	39	36,8
Katılıyorum	50	47,2
Kararsızım	8	7,5
Katılmıyorum	9	8,5
Hiç Katılmıyorum	----	----
Toplam	106	100,0

Tablo 10'daki verilere göre, gazetecilerin "Futbolcuların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkilerine" ilişkin olarak, %84'ünün "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %7,5'inin ise "kararsızım" şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 11. Spor Gazetecilerinin, Fanatik Taraftarların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Fanatik Taraftarların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde etkisi	**F**	**%**
Tamamen Katılıyorum	62	58,5
Katılıyorum	35	33,0
Kararsızım	6	5,7
Katılmıyorum	1	,9
Hiç Katılmıyorum	2	1,9
Toplam	106	100,0

Tablo 11'deki verilere göre, gazetecilerin "Fanatik Taraftarların Seyirci Saldırganlığı Üzerinde Etkilerine" ilişkin olarak, %91,5'inin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %,9'nın ise "katılmıyorum" şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 12. Spor Gazetecilerinin, Fair Play' in Kapsadığı Kavramlara İlişkin Görüşleri

Fair-play' in Kapsadığı Kavramlar	F	%
Centilmenlik	35	33,0
Dostluk	11	10,4
Doğruluk ve Dürüstlük	45	42,5
Rekabet	12	11,3
Hoşgörü	3	2,8
Diğer	---	---
Toplam	106	100,0

Tablo 12'deki verilere göre, gazetecilerin "Fair Play'in Kapsadığı Kavramlara" ilişkin olarak, %42,5'inin "doğruluk ve dürüstlük", %33'ünün ise "centilmenlik" görüşüne sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 13. Spor Gazetecilerinin Kulüp Yöneticilerinin Fair Play Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Kulüp Yöneticilerinin fair-play üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	56	52,8
Katılıyorum	31	29,2
Kararsızım	9	8,5
Katılmıyorum	6	5,7
Hiç Katılmıyorum	4	3,8
Toplam	106	100,0

Tablo 13'deki verilere göre, gazetecilerin "Kulüp Yöneticilerinin Fair Play Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %82'sinin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %3,8'inin ise "hiç katılmıyorum" şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 14. Spor Gazetecilerinin Futbol Antrenörlerinin Fair Play Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Futbol Antrenörlerinin fair-play üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	55	51,9
Katılıyorum	34	32,1
Kararsızım	6	5,7
Katılmıyorum	8	7,5
Hiç Katılmıyorum	3	2,8
Toplam	106	100,0

Tablo 14'deki verilere göre, gazetecilerin "Futbol Antrenörlerinin Fair Play Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %84'ünün "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %2,8'inin ise "hiç katılmıyorum" şeklinde görüş bildirdikleri tespit edilmiştir.

Tablo 15. Spor Gazetecilerinin Futbolcuların Fair Play Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Futbolcuların fair play üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	51	48,1
Katılıyorum	36	34,0
Kararsızım	7	6,6
Katılmıyorum	9	8,5
Hiç Katılmıyorum	3	2,8
Toplam	106	100,0

Tablo 15'deki verilere göre, gazetecilerin "Futbolcuların Fair Play Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %82,1'inin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %2,8'inin ise "hiç katılmadıkları" tespit edilmiştir.

Tablo 16. Spor Gazetecilerinin Fanatik Taraftarların Fair Play Üzerinde Etkisine İlişkin Görüşleri

Fanatik Taraftarların fair-play üzerinde etkisi	F	%
Tamamen Katılıyorum	51	48,1
Katılıyorum	18	17,0
Kararsızım	3	2,8
Katılmıyorum	16	15,1
Hiç Katılmıyorum	18	17,0
Toplam	106	100,0

Tablo 16'daki verilere göre, gazetecilerin "Fanatik Taraftarların Fair Play Üzerinde Etkisine" ilişkin olarak, %65,1'inin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %2,8'inin ise "karasız" olduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre, deneklerin tamamına yakınının (%98,1) "erkek" ve "46 ve üstü yaş" grubunda, "lisans" mezunu olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan gazetecilerin yarısına yakın bir kısmı orta düzey yabancı dil bilgisi ve 1,5 milyar ve üzeri aylık gelire sahip oldukları anlaşılmıştır. Çalışmaya katılan gazetecilerin %47,2'sinin geçmişte amatör düzeyde spor yaptığı ve spor literatürünü düzenli olarak takip ettiği görülmektedir.

Bu bulgular, araştırma kapsamına alınan spor gazetecilerinin büyük bir çoğunluğunun orta yaş ve ekonomik sıkıntısı olmayan bireylerden oluştuğu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmaya katılan spor gazetecilerinin "gazeteci değil, futbolcu, hakem veya yönetici olsaydınız, spor medyasının hangi yönünü eleştirirdiniz?" sorusuna %37,7'sinin "yalan ve çelişkili haberleri", %24,5'inin "kışkırtıcı" haber ve yorumları eleştirdikleri yönünde görüş bildirmeleri, haberlerin işleniş tarzına öz eleştiri yapılması açısından önemlidir.

Deneklerin öz eleştiri yapmaları yönündeki soruda büyük bir oranda "kışkırtıcı haber ve yorumları" eleştirdiklerini belirtmeleri düşünsel anlamda anlamlıdır. Bu durum; spor yazarının tarafsız, "ilkeli ve seviyeli olmak için...sporda rekabeti kavga sanmamak ve göstermemek...toplumun haber alma özgürlüğüne saygı duymak spor alanında yeni fikirlerin üretilmesi"[3] gerektiğini düşünen, işi spor yazarlığı olan Türkiye' de yetişmiş çok değerli insanların olduğunu, ancak bunların; yayın politikaları paralelinde "görevlerini sadece futbol maç kritikleri ve heyecanlı, tiraj artırıcı taraftar yazıları yazmakla yerine getirdikleri"[7] şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma verilerine göre, spor gazetecilerinin %86,8'inin spor medyasının seyirci saldırganlığı üzerinde etkisi olduğuna "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" şeklinde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Spor köşe yazarları inandırıcı olabilmek, okuyucunun beklediğini verebilmek, ikna etmek, tavsiye etmek ya da teşvik etmek önemle üzerinde durulacak niteliklerdir. Bunu yaparken kuşkusuz köşe yazarının uzmanlaşmış olması önem taşır[8].

Spor gazeteciliğini bir uğraş olarak yapan, bu anlayıştaki kişilerin; görev anlayışı, sorumluluk ve fair play gibi kavramları yok sayarak, "hobi ya da ikinci iş olarak yazı yazmaları, ayrıca gazetecilik adına bir eğitim almamaları ve çoğununda eski futbolcu isimlerini öne çıkarmaları okuyucuya negatif mesaj verilmesi konusunda ciddi bir durum"[4] olarak düşünülebilir.

Ülkemizde eski futbolcuların, antrenör ve hakemlik yapabilmeleri için belirli kurslara katılmaları zorunlu kılınırken, spor yazarlığı için herhangi bir kriterin olmamasının büyük bir eksiklik olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, deneklerin büyük bir çoğunluğunun (%67,9) gazetelerde yer alan "savaşmak", "bomba" gibi ifade şekillerini "kışkırtma" olarak değerlendirmesi, gazetelerde yer alan iletilerin algılanma ve yansıtılma düzeyi yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi ile ilintilidir.

Bazı spor yazarlarının kendi iç güdülerini ön plana çıkararak olaylara mümkün olduğunca farklı bakış açısı getirmeleri, spor yazarlarında taraftarlık olgusunu aynı zamanda tutarsızlığı da beraberinde getirmektedir. Taraf olarak yazdıkları haber ve yorumlar, saha da oynanan oyun ve sergilenen performans ile spor basınında yer alan yazıların farklı olmasına yol açmaktadır[13].

Bu anlayıştaki köşe yazarlarının düştüğü bir başka yanılgı da okuyucunun bu tarzda haberleri görmek istediğidir. Aynı köşe yazarı tarafından bir hafta önce hakkında övgüyle bahsedilen bir antrenörün takımının puan kaybettiği maç sonrası, "bilmiyor", "böyle oyun anlayışı olmaz", "dahi mi?-deli mi?" ifadelerine maruz kalması, gazeteyi almaya alışkın okuyucunun yazara karşı güvenini azalttığı söylenebilir.

Bu durum medyanın; "rekabet ortamının acımasızlığında estetik dahil bir çok kuralı ve etik değerleri göz ardı etme pahasına kar etmeyi, en önemli belirleyici durumuna getirdiğini"[21] göstermektedir.

Araştırma verilerine göre, gazetecilerin büyük bir çoğunluğu %69,8'inin şiddet olaylarının "eğitimle" önlenebileceği görüşüne sahiptir. İnsanların tutkularıyla kaliteli bir yaşam biçimi oluşturmaları söz konusu olabileceği gibi "sapkın" bir davranış göstermeleri de söz konusu olabilmektedir.

Sapmış davranış öncelikle bireyin, ahlak, terbiye ve yasa normlarını zorlayan davranışı olarak öne çıkmaktadır. Eğitim düzeyi, yaşam koşulları ve ekonomik göstergeler şiddet olaylarının temelini teşkil etmektedir. Bu nedenle, şiddeti körükleyen nedenler bilimsel verilerle tespit edilmelidir.

Çalışmada, gazetecilerin %92,4'ünün kulüp yöneticilerinin saldırganlık üzerine etkisi olduğuna "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", %3,8'inin ise "kararsız" ve "katılmıyorum" şeklinde görüş bildirmeleri, "kulüp yöneticiliğinin; sermaye sahiplerinin isim yapma, politik çıkarlar edinme arzusu, popüler kimlik taşıma kaygılarının"17, yönetici taraftar ilişkisinde maksadını aşan arz ve taleplerin zeminini oluşturduğu şeklinde yorumlanabilir.

Futbolda şiddete karşı alınan ya da alınacak önlemlerin taraftarlara yönelik olduğu, bununla birlikte seyircileri kışkırtan ya da holigan olduğu söylenen gruplara maddi kaynak sağlayan kulüp yöneticileri hakkında herhangi bir işlem yapılmadığı, futbol şiddetini teşvik eden basın kuruluşları ya da gazetecilerin meslek kuruluşları tarafından uyarı dahi almadıkları[15] tartışma konularıdır.

Kulüp yöneticilerinin, yazılı veya görsel medyaya, hakemleri, rakiplerini veya taraftarlarını tahrik edici veya aşağılayıcı beyan ve demeç vermeleri, şiddet eylemlerin neden olan bazı taraftar gruplarını organize etmeleri, spor bilgisi; yaşadığı anla sınırlı ve sadece gördüklerini algılayan insanların kulüp yönetimlerinde görev almaları sorunların çözümünü güçleştirdiği[9] şeklinde yorumlanabilir.

Demeçlerin; "yenilginin hakemle olması çok iğrenç", "skoru medya belirledi", "komplo kuruldu", "ayağınızı denk alın" gibi hakem, futbolcu, antrenör, taraftar veya federasyona yönelik, suçlayıcı, hedef gösterici nitelikte olması, fanatik taraftarlara yapacakları saldırganlık ve şiddet eylemleri için hedef niteliği taşımaktadır.

2002-2003 yılı profesyonel futbol disiplin kurulu tarafından verilen ceza sayıları içerisinde 8 başkan, 131 yöneticinin ceza alması[19], bazı **yöneticilerin, müsabakalarda fanatik taraftar gibi davrandıkları şeklinde yorumlanabilir.**

Rona'nın, Ankara, İstanbul, İzmir ve Trabzon illerinde oynanan müsabakalarda şiddet olaylarına karışmış ve polis kayıtlarına geçmiş seyirciler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, araştırmaya katılan seyircilerin %56,3'ünün kulüp başkan ve yöneticilerinin rakip takım aleyhine vermiş olduğu demeçlerden etkilendiği yönünde görüş bildirmiştir[11]. Bu demeçlerden kısmen etkilenenlerin oranı ise % 36,7'dir.

Araştırmada, gazeteciler antrenörlerin tahrik edici ve hedef gösterici demeçlerine ilişkin sorusuna %69,9'unun "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" cevabı vermeleri antrenörlerin olumsuz mesaj verdiklerini düşündükleri şeklinde yorumlanabilir.

Antrenörlerin, kulüpleriyle olan sözleşmelerinin devamlılığının mutlak başarıya endeksli olması, "Çoğu antrenörlerin oyuncularına bazen gerçekten rakiplerine zarar vermenin yollarını öğretip"[6] karşılaştığı baskı altında rakiplerini hedef alan, "Kelle kopacak!", "Leş Kargaları", "Kucağa Atılıyoruz" gibi hedef gösterici demeçler vermesine neden olmaktadır.

2002-2003 yılı profesyonel futbol disiplin kurulu tarafından verilen ceza sayıları içerisinde 135 antrenörün[19] ceza alması, bazı **antrenörlerin, saha içi davranışları ve müsabaka sonu demeçlerinin,** araştırma sonuçlarıyla da büyük bir paralellik taşıdığını göstermektedir.

Çalışmada, futbolcuların seyirci saldırganlığı üzerine etkilerine gazetecilerin %84 oranında "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" şeklinde cevap vermeleri, futbolcuların seyirci saldırganlığı üzerinde etkili olduğu görüşüne sahip olduklarını göstermektedir.

Müsabaka öncesinde yaratılan baskının yoğun olduğu durumlar da, futbolcunun kaybetme korkusu ile mücadele verebilmesi beraberinde seyircileri de etkileyecek agresif davranışlar sergilemesine neden olabilmektedir. Bu durum, oyuncuların tahrik edici davranışlarının temelinde kötü performansı kamufle etmek, seyircinin tepkisine karşılık vermek şeklinde olmaktadır. Bu negatif alış veriştir. "Tepki alıyorum, öyleyse tepki vereceğim"[10] şeklinde olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın yapıldığı, Türkiye 2002—2003 1.Süper liginde oynanan 261 müsabakada, 1169 sarı kart, 66 kırmızı kart gösterilmiş, 421 futbolcu profesyonel futbol disiplin kurulu tarafından cezalandırılmıştır. Bu veriler futbolcuların saha içerisinde agresif davranışlar sergileyip, spor sayfalarında, şiddeti çağrıştıran "ben psikopatım taraftarda öyle", "el mi yaman bey mi, korkmuyorum", "bombalayacağım" ifadelerinin sıkça yer alması anket sonuçlarını desteklemektedir.

Araştırmaya katılan gazetecilerin "fanatik taraftarların seyirci saldırganlığı" üzerine etkilerine %91,5 oranında "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" cevabını verdikleri tespit edilmiştir.

Bazı spor gazetecilerinin kendi iç güdülerini ön plana çıkararak olaylara mümkün olduğunca farklı bakış açısı getirmeleri, kısmen de olsa bizzat kendilerinin haber üretme yoluna gitmeleriyle olumsuz sayılabilecek durumların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Toklucu'ya göre, taraftarların okuduklarına benzer bir olayla karşılaşmaları halinde içselleştirdiği davranış biçimlerini uygulamalarından daha doğal ne olabilir? Örneğin Beşiktaşlı Optik Mehmet 18 Ekim 2000 tarihinde www.chivi.com'a yazdığı "Bir de bizden dinleyin" başlıklı yazıda, Anadolu'daki kavga gruplarının medya yüzünden ortaya çıktığını savunuyor: "Gazeteler bizim her maça döner bıçağıyla gittiğimizi yaza yaza Anadolu'daki bir sürü taraftarı durduk yere holigan yaptı. Diyerek, spor medyasının bu tip haberlerle rakip takım taraftarlarının kendilerine karşı kışkırtıldığını dile getirmektedir[18]. Bu durum, bazı spor yazarlarının teoride düşündüklerini pratikte uygula (ya) madıkları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada, fair play'in kapsadığı kavramlara ilişkin olarak gazetecilerin % 42,5'ünün "doğruluk ve dürüstlük", %33'ünün ise "centilmenlik" görüşüne sahip olmaları günümüzde futbol karşılaşmalarında; "fair play ideallerinin tam olarak yerleşmediği göz önüne alınırsa, yarışma şartlarının eşitliği, fırsat eşitliği, kurallara riayet, rakibe saygı, haksız avantajlardan kaçınma ve rakibin haksız dezavantajlarından yararlanmaya kalkışmama"[20] en fazla ihtiyaç duyulan prensipler olarak kabul edilebilir.

Günümüz yazılı spor basınında fair play kavramının özelliklerini içeren haber ve demeçleri bulmak mümkündür. "Fair-play'e bağlı tüm sporcu ve spor adamlarını kutlarım. Hepinize teşekkür ediyorum...Varolun, çok olun"[2], "Toplum ahlakı şampiyonluğumuz önündedir. Beşiktaş'ın değerleri bu tür bir hareketi kaldıramaz"[1], "Demirlenk yüzünden puan kaybetmedik...Hakemin suçu yok"[16] örneklerinde görüldüğü gibi fair play' in gerekliliği vurgulanmaktadır.

Şahan'ın; spor yazarları ve spor kamuoyun da uygulamış olduğu anket çalışmasına göre, kamuoyundaki anarşinin sona ermesi yolunda spor yazarlarının rollerine; spor gazetecilerinin %34'ünün "Evet", %28'inin "Kısmen", %38'inin ise "Hayır" cevabı karşılaştırıldığında[13], spor gazetecilerinin önceki görüşlerinde pozitif yönde artış görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre gazetecilerin, kulüp yöneticilerinin fair play üzerine etkisine gazeteciler % 82'sinin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" görüşüne sahip olmalar fair play' in her türlü koşullarda ortaya çıkartılabilmesi için kulüp yönetimlerine büyük sorumluluklar düştüğü görüşüne sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırma sonuçlarına göre gazetecilerin, antrenörlerin fair play etkisine ilişkin görüşleri %84'ünün "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" şeklindedir.

Futbolda fair-play ilkelerinin yaşanması spor ahlakını kavramış, taraftarlık anlayışını; doğruluk, erdemlik ilke ve prensipleri üzerine inşa eden, başarıyı adil bir şekilde elde etmeyi hedefleyen antrenörler şiddetin azalmasına katkı da bulunabilirler.

Araştırma kapsamına alınan gazetecilerin, futbolcuların fair play üzerine etkilerine %82,1'inin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum" cevabını verdikleri tespit edilmiştir.

Eleştirilerin ana teması "kazanmak-kaybetmek" olunca, etik değerler, mücadele, hırs azim gibi kavramlar gözardı edilmektedir. **Sporcuların "eşitlik, dürüstlük ve hakça yarışma anlayışına sıkıca sarılmalarını günümüz şartlarında beklemek, sporda ahlaklılık adına anlamlıdır"[14].**

Fair play, sporcuların yarışmalar esnasında, güçleşen şartlar altında dahi kurallara sabırla, tutarlı ve bilinçli olarak riayet etmeleri, fırsat eşitliğini bozmamak amacıyla haksız avantajları kabullenmemeleri, rakibin haksız dezavantajlarından yararlanmaya kalkışmamaları, rakibi düşman değil, aksine oyunun gerçekleşmesini sağlayan, eşdeğer haklara sahip birey ve partner olarak görmeleri ve değer vermeleri çabalarında kendini göstermektedir[20].

Uluslar arası fair play komitesine göre, "fair play bir takımın veya sporcunun galibiyeti veya performansının düşmesini göz ardı ederek yaptığı jesttir"[11]. Bu tanımlamadan hareketle kendisine bağlı tüm üyelerine yapacakları müsabakalarda belirlenen ilkelere uyulmasını zorunlu kılmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre, gazetecilerin, fanatik taraftarların fair play üzerine etkileri var mıdır? Sorusuna %65,1'inin "tamamen katılıyorum" ve "katılıyorum", cevabı verdikleri görülmektedir.

Sporda fair-play kavramlar ve değer sistemleri yönünden taraftarlar farklılıklar yaşarlar. Taraftarların neyin ahlaklı, neyin ahlak dışı olduğuna dair değerlendirmeleri dini inançlardan, birey olarak kendi yaşam felsefelerinden ve iç güdülerinden hareketler ortaya çıkar. Sporda farklı branşlarda, farklı spor anlayışları beraberinde farklı fair-play anlayışlarını ortaya koyabilir.

Spor kamuoyunda etik değerlere yeterince önem verilmemesi, fair-play' e aykırı davranışların taraftarlar arasında etkinlik kazanması ve fair-play davranışların neler olduğu noktasında toplumsal anlamda ölçülerin yitirilmeye başlanmasına neden olmuştur.

Sonuç olarak; futbolda saldırganlık ve şiddetin toplumsal, siyasi ve ekonomik nedenlerinin yanı sıra yönetici, medya, futbolcu, taraftar, antrenör ve hakemlerin değişik oranlarda etkileri bulunmaktadır. Şiddetin önlenmesinde toplumsal gereklerin yerine getirilmesi sorunun çözümünde gerekli olmakla birlikte yeterli değildir.

Şiddet olaylarına katkı sağlayan dinamiklerin fazla olması, çok taraflı yaklaşımı gerektirmektedir. Seyircilerin neden olduğu şiddet olaylarıyla mücadelede, gerek kamu makamlarının, gerekse bağımsız spor örgütlerinin birbirlerinden ayrı, ancak birbirini tamamlayıcı sorumlulukları bulunmaktadır. Birinin yetkisinin bittiği yerde bir diğerinin başlayacağı koordinasyonun sağlanması, mevcut yasa ve yönetmeliklerin daha işler hale getirilmesi, cezai uygulamaların her takım için aynı standartlarda uygulanması gerekmektedir.

Yazılı spor basınında fair play anlayışının ön plana çıkarılması, hakem, futbolcu ve antrenörlerin müsabakaların kurallara uygun centilmence oynanmasına katkı sağlaması, yöneticilerin ilkeli davranışlarında kararlılık göstermeleri otokontrol sisteminin oluşması ve olayların önlenmesinde etkili bir yöntem olarak düşünülmelidir.

Medya mensupları bireysel ve toplumsal alanda futbolun sadece bir oyun olduğunu, sadece bir takımın şampiyon olacağını diğer takımlarında yaptıkları mücadeleden dolayı alkışlanması gerektiğini, oyunun içinde olan her insanın hata yapabileceğini yorum ve yazılarında taraftarlara mesaj olarak vermeli, özellikle fanatik taraftarlarla aralarında sevgi, saygı ve hoşgörüye dayalı bir iletişim kurulması sağlanmalıdır.

ÖNERİLER

- Mesleki ilkeler ve etik kurallar, güçlü bir gazetecilik geleneğinin desteği ile etkin hale getirilmelidir.
- En önemli tartışma konularından biri gazetecilerin geçmişi eleştirmeleri, futbolun ise geçmişinin olmadığıdır. Oynanan müsabakanın tekrar oynanma ihtimali yoktur. Bu nedenle eleştiriler skorla ilgili değil, sistemle ilgili olmalıdır.
- Yapılan övgüler skora endeksli değil, mücadele ve gayret ölçüsünde yapılmalıdır.
- Spor yazarlarının fanatizmi tiraj için kullanmaları önlenmelidir.
- Özünde; sevgi saygı, dostluk gibi kavramları bulunan insanın yaşamın her alanında bu duygularını yaşama ve yaşatması için fair play kavramının günlük yaşamda daha fazla yer almasına çalışılmalıdır.
- Antrenör , sporcu ve hakemler saldırganlık ve şiddetle ilgili eğitim görmelidir.

KAYNAKLAR:

1- **Bilgili, S.,** BJK, Milliyet gazetesi, 23.4.2003.
2- **Can, H.,** Fanatik gazetesi, 3.6.2003.
3- Çol, Z., **“Cumhuriyet’ in 75. Yılında Spor Medyası”**, T.S.Y.D. Semineri, 24-26 Aralık1998.

4- Çol, Z., **"Bedel",** Milliyet Gazetesi, 7 Ocak 1999.
5- Erşen, E., **Tepkisel Hassasiyet: Profesyonel Futbol Liginde Trabzonspor'un Değişen Motivasyonel Manzarası,** 1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi, 26-27 Mayıs, Ankara 2000, s. 377-393.
6- Erdoğan, İ., **İletişimi Anlamak,** Erk Yayınevi, Ankara, 2002.
7- Karaküçük,S., Yenel, F**., "Türk Sporunun Gelişmesi ve Topluma Yaygınlaştırılması Bakımından Basının Etkinliği",** Gazi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi Cilt 2, Sayı II, Nisan, Ankara 1997, s.56-67.
8- Karaküçük, S., Yenel, İ.F., **"Spor Köşe Yazarlarının Okuyucuya Yansıttığı Görüşlerin Bir Analizi",** Gazi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi, Cilt IV, Sayı IV, s.56-61, Ankara1999.
9- Korkmaz, A., **İletişim ve Tarih,** İmge Kitabevi, Ankara, 1996.
10- Hade, S., **"Takım Sporlarında Lider Yaratma Egzersizleri",** Spor Psikolojisi Kurs Notları, G.S.G.M. Spor Eğitim Dairesi Baş., 07-11 Şubat 2001.
11- Rona, M.Ş., **"Futbol Müsabakalarında Şiddet Olaylarına Karışarak Adli Kayıtlara Geçen Seyircilerin Psiko-Sosyal Analizleri Üzerine bir araştırma",** Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara 2003.
12- Sezen, G., Yıldıran, İ., **"Profesyonel ve Amatör Futbolcuların Fair Play Anlayışları",** Beden Eğitimi ve Sporda Sosyal Alanlar Kongresi Bildiriler Kitabı, 10-11 Ekim, Ankara 2003, s.13-30.
13- Şahan, H., **"Türkiye'de Spor Yazarlığı ve Futbol Kamuoyu Üzerine Etkileri",** Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Konya 2001.
14- Şahin, M., **"Spor Ahlakı ve Sorunları",** Evrensel Basım Yayın, İstanbul, 1998.
15- Talimciler, A., **Türkiye'de Futbol Fanatizmi ve Medya İlişkisi**, Bağlam Yayıncılık, İstanbul, 2003.
16- **Terim, F.,** Fotomaç gazetesi, 28.4.2003.
17- Tokat, M., **"Türkiye Profesyonel Futbol Liglerinin Hakemler Açısından Değerlendirilmesi"**, Hakemin Sesi TFFHGD Genel Merkezi Aylık Yayın Organı, s.1, Ocak-Şubat, 2004.
18- Toklucu, M., **"Taraftarın Senle..."**, İletişim Yayıncılık A.Ş., İstanbul, 2001,
19- Türkiye Futbol Federasyonu **Olağan Genel Kurulu Kitapçığı,** Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları, 1-2 Haziran 2003.
20- Yıldıran, İ., **"Sporda Fair Play Kavramının Tarihsel Boyutları"** 2. Spor Bilimleri Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, Yayın no:3, 20-22 Kasım, Ankara 1992, s. 174-179.
21- Yıldırım, A., "**Özel Hayat Ve Medyanın Müdahalesi",** Yeni Türkiye Dergisi, Medya Özel Sayısı, Cilt Kasım- Aralık 2000, s.324-329.

COMPARISON OF MEMBERS' EXPECTATIONS AND PERCEPTIONS OF SERVICE QUALITY IN HEALTH-FITNESS CLUBS WITH RESPECT TO DEMOGRAPHIC VARIABLES

INTRODUCTION

The interest in delivery of high quality service has been increasing in recent years as a partly result of today's highly competitive business environment. Nowadays, service quality is being considered as a key factor affecting customer satisfaction and repurchase intention. Knowing that, not only manufacturing sector but also the service sector makes an effort to find the way of improving their service qualities. An essential strategy in progressing the service quality is to measure the existing service quality by assessing how far the service accomplishes customer satisfaction (2)

In business literature, service is a performance, it happens through interaction between consumers and service providers. Silvestro, Johnston, Fitzgerald, and Voss (11) defined the term service as an interaction period among the customer and service system that includes contact personnel, equipment and also facilities. Similarly, Grönroos (3) described the service as "an activity where production and consumption to a considerable extent take place simultaneously" (p.38). Recently, the word of service expressed with the word of quality. Quality is often defined by subjective judgment because what is acceptable may vary from one day to next or one person to the next. To talk about better quality and progressing service quality without defining the term "service quality" will be so complicated.

Consequently, considering the service quality, many have attempted to put the concept of "service quality" in one single definition. Parasuraman, Zeithaml, and Berry (9) defined the service quality as the degree and the direction of discrepancy

between customer's service perceptions and expectations. Robinson (10) described the service quality as an attitude or overall decision about the superiority of a service. Generally, service quality definitions concentrate on providing better service to meet the customers' needs and also how well the delivered service matches the expectations' of the customers.

Over the past 15 to 20 years, few people recognized the worth of performing a physical activity at least two or three times in a week for a health-life style. Hence, the number of sport and fitness centers considerably increased in many countries (7). It is the main reason of competition among the sport organizations. Having lots of alternatives, sport participants moved up their expectations for more benefits and for quality in sport products and services (5,7). This implies that sport service providers should provide better service or increase their quality of service to respond the needs and expectations of customers who have more alternatives to participate a physical activity.

Although, researchers have agreed that service quality and customer satisfaction are the two significant constructs that have to be examined to gain competitive advantage over the other organizations in the sector, sport management researchers have ignored the study of these two constructs and relationship between them (12). Hence, there are a limited number of studies in sport literature related to service quality. It may occur due to the lack of instrument with good properties and practical application values (6).

Even if there is an increased attention to service quality and customer satisfaction in sport sciences in many countries, there are limited number of studies that investigated sport service quality issues in Turkey. Therefore, investigating service quality of health-fitness clubs will provide specific information that help

practitioners to offer better service to the members of health-fitness clubs. In this line, this study was designed to evaluate the service quality of health-fitness clubs by assessing their customer satisfaction.

METHOD

Participants

This study was based on the data obtained from 298 female (46.9 %) and 338 male (53.1 %) members of eight health-fitness clubs in Ankara, Turkey. To participate in this study user had to be member or users of at least one health-fitness club in Ankara. Totally, 658 questionnaires were successfully returned but 22 questionnaires were not usable as insufficient data was provided. The response rate was over 69 %. Users were completed the questionnaires at the location of health-fitness clubs.

Instrument

The Service Quality Assessment Scale (SQAS) developed by Lam (6), measures customer perception and satisfaction of health-fitness clubs' members. The SQAS was formed by a six-factor model with 40 items. These are: Staff (9 items), Program (7 items), Locker Room (5 items) Facility (13 items) and Child Care (6 items). Participants were asked to rate each item on a 7-point Likert scale ranging from 1 (least important) to 7 (most important). Reliability and validity of the Turkish version of the SQAS was done by Gürbüz (4).

Data Collection

All participants were completed the questionnaires at the location of health and fitness clubs which were gathered from them by the researcher. Health-fitness clubs were selected according to their size, programs, and number of members. Some

of the health-fitness clubs were eliminated from this sample since they do not have permanent sport facilities. To collect the data, permission was requested from the managers of nine health-fitness clubs.

Data Analysis

The data analysis of the collected data proceeded as follows. First, paired samples t-test was used to assess the mean differences between expectation and perception scores and between individual members and family members. Second, one-way ANOVA was used to determine whether the means of dependent variables varied due to demographic differences.

RESULTS

The means and standard deviations of health-fitness club members' for expectation and perception toward service quality scores are presented in Table 1.

Table 1. Means and standard deviations of health-fitness club members' toward service quality

		Expectation		Perception		Difference
Sub-scales	n	M	SD	M	SD	
Staff	632	6.44	0.56	6.04	0.75	-0.40*
Program	604	6.21	0.70	5.70	0.84	-0.51*
Locker Room	633	6.49	0.66	5.77	1.01	0.72*
Facility	601	6.20	0.76	5.77	0.76	-0.43*
Child Care	178	6.63	0.55	6.00	0.94	-0.63*

The findings indicated that the quality of service offered by the nine health-fitness clubs had difference between perception and expectation. The difference scores were calculated by subtracting expectation scores from perception scores. As well, Table 1 illustrates that the mean expectation scores of the members higher than perception scores. The results of paired-samples t-test indicated a significant mean difference between perception and expectation scores (staff; $t = 12.705$; $p<0.05$;

program; t = 14.002; p<0.05; locker room; t = 16.669; p<0.05; facility; t = 12.543; p<0.05; child care; t = 9.298; p<0.05).

The means and standard deviations of difference scores toward service quality are presented in Table 2 with regard to membership type.

Table 2. Means and standard deviations of difference scores toward service quality with regard to membership type

Sub-scales	Membership Type	n	M	SD
Staff	Individual	460	-.32	.75
	Family	171	-.54	.77
Program	Individual	436	-.35	.66
	Family	168	-.36	.54
Locker Room	Individual	460	-.64	1.06
	Family	171	-.90	1.08
Facility	Individual	435	-.34	.82
	Family	165	-.66	.80
Child Care	Individual	102	-.53	.96
	Family	76	-.73	.76

Table 2 indicated that members whose membership type is family have much higher expectation than the individual members. T-test analysis was used to compare difference scores of health-fitness club members with regard to membership type. Analyses pointed out that no significant difference was obtained in difference scores between individual members and family members for five the sub-scales (p> .05).

Table 3 presents the means and standard deviations of difference scores toward service quality with regard to membership year.

Table 3. Means and standard deviations of difference scores toward service quality with regard to membership year.

Sub-scales	Membership Year	n	M	SD
Staff	Less than 1 year	331	-.38	.76
	1-2 years	200	-.34	.78
	3-4 years	101	-.48	.73
Program	Less than 1 year	313	-.31	.63
	1-2 years	190	-.37	.63
	3-4 years	101	-.46	.59
Locker Room	Less than 1 year	330	-.74	1.15
	1-2 years	199	-.69	1.01
	3-4 years	103	-.63	.92
Facility	Less than 1 year	310	-.33	.83
	1-2 years	192	-.53	.86
	3-4 years	99	-.52	.79
Child Care	Less than 1 year	87	-.45	.96
	1-2 years	44	-.82	.88
	3-4 years	47	-.73	.67

ANOVA analyses indicated that there was no significant difference in difference scores between the groups in terms of at staff, program, locker room or child care sub-scales ($p > .05$). However, there was a significant difference in difference score between the group of having less than 1-year membership and the group of having 1-2 years membership at facility sub-scale ($F_{2,600} = 4.11$, $p > .05$).

The means and standard deviations of difference scores toward service quality with respect to frequency of facility usage are in Table 4.

Table 4. Means and standard deviations of difference scores toward service quality with respect to frequency of facility usage.

Sub-scales	Frequency of Facility Usage	n	M	SD
Staff	1-2 times per week	117	-.38	.75
	3-4 times per week	323	-.38	.75
	5-6 times per week	138	-.41	.78
	7 or more times per week	52	-.34	.60
Program	1-2 times per week	114	-.36	.73
	3-4 times per week	307	-.39	.61
	5-6 times per week	132	-.32	.58
	7 or more times per week	49	-.24	.63
Locker Room	1-2 times per week	116	-.67	.94
	3-4 times per week	326	-.78	1.11
	5-6 times per week	137	-.58	1.15
	7 or more times per week	51	-.67	.92
Facility	1-2 times per week	112	-.55	.76
	3-4 times per week	308	-.46	.85
	5-6 times per week	129	-.28	.90
	7 or more times per week	50	-.30	.64
Child Care	1-2 times per week	20	-.79	.66
	3-4 times per week	93	-.69	.87
	5-6 times per week	47	-.59	1.06
	7 or more times per week	18	-.10	.43

The result of ANOVA analyses specified a significant mean difference in difference scores between the group using the facility 3-4 times per week and the group using the facility 7 or more times per week ($F_{3,598} = 2.64$, $p < 0.05$). but there were no significant differences in the other four sub-scales.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The purpose of this study was to compare members' expectations and perceptions of service quality in health-fitness clubs with respect to demographic variables.

The findings of this study indicated that the current quality of service provided by the health-fitness clubs was not good enough to meet their members'

expectations. Moreover, while the greatest gap was found in locker room sub-scale, the smallest gap was found in staff sub-scale. The finding for the staff sub-scale does not confirm the findings of previous study those produced by Lam (6). For the locker room problem, it may be recommended that the health-fitness clubs should focus their attention to cleanliness and safety of locker rooms.

Furthermore, the results also indicated that as the frequency of facility usage increased, the perceived quality level decreased. Members have a tendency to use facilities more frequently if level of service quality provided by the health-fitness club fulfils their expectations, similar findings were also attained by Lam (6) and Çimen and Sunay (1).

In conclusion, the level of service quality presented by health-fitness clubs in Ankara was not fulfil their members' expectations in all sub-scale. The findings of this study are valuable for health-fitness clubs to identify the expectations of their members and by this way they may get chance to improve their service quality. For that reason, further research should be done periodically so as to get the up-to-date information about expectations and perceptions of the members to provide better quality service. Finally, further research is recommended to other clubs in Ankara and also other cities in Turkey.

REFERENCES

1. Çimen, Z., & Sunay, H. (2003). Spor İşletmelerinde Toplam Kalite Yönetimi: Büyük Ölçekli Spor Merkezleri Örneği. Beden Eğitimi ve Sporda Sosyal Alanlar Kongresi, 10-11 Ekim, 2003, Ankara.
2. FAN Yuen Wah, C., KWAN Wing Sang, V., & SO Ka Man, C. (1999). Customer Satisfaction Assessment of Non-Government Sports and Recreation Organisations in Hong Kong Using SERVQUAL. Retrieved February 15, 2003, from http://www.staff.vu.edu.au/PeterKalmund/html/1999_hk.htm
3. Gürbüz, B. The Reliability and Validity of the Turkish Version of Service Quality Assessment Scale. Unpublished master thesis, Middle East Technical University, Ankara, 2003.
4. Grönroos, C. (1984). A service quality model and its marketing implications. European Journal of Marketing, 18, 4, 36-44.
5. Howat, G., Crilley, G., Absher, J., & Milne, L. (1996). Measuring customer service quality in sports and leisure centres. Managing Leisure, 1, 2, 77-89.
6. Lam, E. T. C. (2000). Service Quality Assessment Scale (SQAS) : An instrument for evaluating service quality of health-fitness clubs. Unpublished doctoral dissertation, University of Houston, Texas.
7. Mawson, M. L. (1993). Total quality management: Perspectives for sport managers. Journal of Sport Management, 7,2, 101-106.
8. Papadimitriou, D. A., & Karteroliotis, K. (2000). The service quality expectations in private sport and fitness centers : A reexamination of the factor structure. Sport Marketing Quarterly, 9, 3, 157-164.

9. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. Journal of Marketing, 49,4, 41-50.

10. Robinson, S. (1999). Measuring service quality: current thinking and future requirements. Marketing Intelligence & Planning, 17, 1, 21-32.

11. Silvestro, R., Johnston, R., Fitzgerald, L., & Voss, C. (1990). Quality measurement in service industries. International Journal of Service Industry Management, 1, 2, 54-66.

12. Thedorakis, N., Kambitsis, C., & Laios, A. (2001). Relationship between measures of service and satisfaction of spectators in professional sports. Managing Service Quality, 11,6, 431-438.

933

QUANTITATIVE ASPECTS OF HUMAN RESOURCES IN SPORTS MANAGEMENT

Habib Honari (Ph.D) , Mahmoud Goudarzi (Ph.D)

Faculty members Allame Tabatabaei University, Tehran University

This section deals with the human resources function not only as a general concept but with its implementation as part of the strategic plan of sports entities, an essential factor of which is their human capital. Sports have become an economic sector of vital importance, but we shall not concentrate exclusively on this subject, but take a close look at human resources management in general and its contribution to the value of sport.

The modern management of a sports entity requires not only the normal skills needed of a professional in order to manage a company. Social skills are also necessary as managers have to work with specific groups of persons and within widely-differing kinds of legal and business structures, ranging from public to private companies and including social economics.

Strategic plans must bring together a series of competences: professional, organisational and technological. In line with this new situation in which product ranges are replaced with competences, sports entities are of great interest to other economic sectors.

It is for this reason that we consider it interesting to include, within the framework of this Conference, a discussion on the different techniques, whether these are required either by law or on a voluntary basis, as well as the quantitative aspects, or those capable of being measured in sports companies or entities. It should be understood from the outset that data gathering and its subsequent control by voluntary and/or compulsory audits must be done in accordance with a spirit of “Obtaining information to improve management”. In other words, we are talking about using information for management and not for the mere compliance with legal requirements or of another kind (although this may also be the case).

The management of sports companies focuses on the technological push, innovations in human capital, market pull and the target public, which we might define as “factory of ideas full of intelligent emotions”, and “emotion” is one of the major characteristics that sets sports management off from other forms of management.

.

We will take a look at other innovation theories and their influence on sports management, in which technological advances must be harmonised with the traditional sporting spirit, in order to apply theories, such as those of Professors Michael Schrage ("No more teams"), James Brian Quinn, etc. to this sector.

After a look at the theories on information for the management of human resources, it is necessary to examine the aims and instruments involved in their management. The former include the following aims: select, keep and qualify personnel both for the internal running of the entity and for attaining the external goals and the development of the organisation.

In a previous paragraph we saw the importance of the strategic plan. We must examine what implications the human factor has for the organisation versus the economic implications for investments and competitiveness.

Establishing a system of management accountancy and its control which considers human resources as a strategic variable of the entity, is the first step towards establishing an information gathering system which is later incorporated into the remaining work areas of the strategic plan of the entity and/or company. With reference to the work of Sapco , let us examine the critical areas of an information system based on the accountancy of human resources management:

- Working atmosphere.
- Make-up of staff.
- Training and promotion.
- Salary level.
- Safety and health.
- Productivity

With these details, let us take a brief look at each of the developments of these critical areas.

For the Overall Management of human resources, to do this, they establish the Overall Management system which strikes a balance between its external and/or internal factors, and represents a strategic vision which is more comprehensive than the traditional one, when four perspectives are considered:

- Economics and finance.
- Internal processes.
- Customers (external and internal)
- Training and development.

For Overall management processes, we take the following stages into consideration: 1) Clarify and convey the vision and the strategy. 2) Disseminate and link the strategic aims and indicators. 3) Plan, set goals and align strategic initiatives. 4) Increase the feedback and strategic training.

With these slides, let us take a look at each of the developments of these processes.

Accounting data on human capital is becoming increasingly relevant in companies, together with the new e-economy and technological revolution. It is considered that an adequate management of talent and know-how, in short, of its human capital, may cause a company and/or entity to increase its net worth 20 – 30%. It is for this reason that companies and the sports sector too, have to provide information on their human

capital in their annual accounts. Although there are essential shortcomings in this field, financiers have provided solutions for these new operating assets.

Thus, since the mid sixties and seventies these assets have been reflected in the balance sheets in line with Hermanson-1964; R.G. Barry Corporation (accounting model from 1969 to 1972); proposal by Marqués -1974 and the most recent proposals of Dobija -1998.

Other options have focused upon the establishment of informative models of an accounting nature, but in their own right, e.g., company balance sheets, standardised structures, additional reports and indicators of competitiveness, efficiency and stability.

The overview of this paper concludes with the contribution by the Professors of the University of Shahid Beheshti: Rezaeian A. and Akrami G. including the previous studies and offer the chance to apply these within the current accounting model, both for measuring tangible assets and for the adequate management of the intellectual and physical capital of organisations.

Attempts are being made to break the administrative corset and give a new look to the way financial data is treated in Iran and in most developed countries in general, in order to give an idea of the value of companies to the owners, suppliers, sponsors, etc., not only through financial indicators but through these new non-financial indicators, that affect, nevertheless, the image of a company, more reliable data can be obtained than with the traditional accounting sheets.

In the conclusions to this talk, we make reference to the current status of this subject and the prospects for the future. With the application of new technologies, companies have become very sensitive to the demands for information, to which the traditional financial do not provide a satisfactory response, especially if we add the existing administrative inflexibility.

The sports sector can and must face these new challenges, firstly, because its position is closer and closer to the leading economic sectors, secondly, due to the idiosyncrasy of these activities in which social projection is not only relevant but part of the assets of trading companies, clubs, sports councils and/or governing institutions. .

Albeit in brief, we should point out the need to establish controls for this information, both of a financial and non financial nature, although we do not refer to the administrative controls that are so insufficient and badly thought out in Iran, as they are not in touch with the professional life of institutions and entities of civil society (schools, corporations, trade unions, etc.) and managed by the large firms of this area of professional activity.

Non financial controls should be based on a model to enable checks and comparisons to be made with indicators both of a sectoral and inter-sectoral nature. We consider that making comparisons can and will have positive consequences for sports management .

References

"Alter , Steven. Information Systems :A Management Perspectiva", New Cork, Addison – Wesley Publishing Co.,1992.

"El control de gestión renovado: Factor humano y nuevos instrumentos de gestión empresarial" por Domingo Nevado Peña. Edit. AECA Madrid 1999-196 pags.

"Control de gestión social: la auditoria de RR.HH." por Domingo Nevado Peña. Edit. Cuenca. edit. Universidad Castilla la Mancha. 1999-292 pags.

"Auditoría de RR.HH." y "Nuevas Tendencias de gestión y desarrollo de RR.HH."Cursos de CISS -Directivos y APD interviniendo Javier Cantera y otros socios de BLC Human apuntes de asistencia del Autor de esta comunicación.

"Información contable sobre capital humano" -PD-nº 116 Nov.2000 -Guillermo J. Sierra e Inés Moreno -pag.60 y ss.

"Costes de la prevención de riesgos laborales"- PD -nº115 Oct.2000 -A Tejada,R.Perez y J.A. Rojas.-pgs. 42 y ss.

"Gestión del Talento" varios por HAY GROUP- "INTERNET Y RR.HH." varios por PWC en números diferentes de Capital Humano -CH años 2000 y 2001.

"Shaw , Kathryn . The Human resources Revolution : Is it a Productivity Driver? ",second Draft, Carnegie Mellon University , 2003 .

"Los RR.HH. en la nueva Economía "-Revista de AEDIPE nº extra de Dic.2000.

"CUMBRE DE NUEVOS EMPLEOS Y NUEVAS TECNOLOGIAS" - Apuntes de participación del Autor. (mas información ver en www.empleo-tecnologia.com)

"Tomer, jf. Undertanding High Performance Works Systems : The Joint Contribution of Economics and Human Resource Management ", Journal of Socioeconomics , Vol.3 Issue 1, 2001 ,p.63 .

BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖRGÜTSEL BAĞLILIĞI

***H. Birol YALÇIN * Hanifi ÜZÜM *Bekir YÜKTAŞIR**
***Abant İzzet Baysal Üniversitesi, BOLU**

ÖZET

Günümüzde, örgütsel davranış ve örgütsel psikoloji alanında örgütsel bağlılık kavramı oldukça fazla önem kazanmıştır. Bireylerin bağlı bulunduğu örgütle olan bağlantısı veya ilişkisi örgütsel bağlılık olarak tanımlanmaktadır. Örgütlerde bireyler tanımlanırken örgüte yönelik bağlılıkları göz önünde tutulmaktadır.

Literatür incelendiğinde, örgütsel bağlılık: tutum ve davranış olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Davranışsal olarak iş görenlerin işe devamlılığının örgütsel bağlılığı geliştirdiği söylenmektedir. Diğer bir etken olan tutum yaklaşımıyla, işgörenler ve örgüt arasındaki tutum ve bağlılık ilişkisi belirtilmektedir. Bu ilişki üç faktörde tanımlanmaktadır. (1) örgütün hedeflerini benimseme ve inanma; (2) örgüt lehinde gönüllü olarak büyük efor ve çaba sarfetme; (3) örgüt içerisinde üyeliğini güçlü bir şekilde devam ettirme isteği. Örgütsel bağlılık araştırmaları ile örgüte yönelik tutumlar açıkça ortaya konularak, bireylerin iş tutumuna yönelik ileriye dönük planlar yapılabilecektir. Bundan dolayı örgütler bireylerin düşük örgütsel bağlılıklarını yükseltecek hizmetler vermeli ve bireyleri yüksek derecede örgütsel bağlılığa sahip olmaları için yönlendirmelidir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre örgütlerin politikalarında ve hedeflerine ulaşmalarında, bireylerin yüksek düzeyde örgütsel bağlılığı ile sağlanacağını göstermektedir.

Bu doğrultuda yapılan bu araştırmayla, ilk ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin örgütsel bağlılığı araştırılmıştır. Çalışmada (a) beden eğitimi öğretmenlerinin demografik özelliklerine yönelik değişkenler belirlendi; (b) örgütsel bağlılık alt boyutları belirlendi ve bu alt boyutların, (c) cinsiyet, yaş, medeni durum ve kurum değişkenleri ile olan ilişkisine bakılmıştır.

Araştırma amacı doğrultusunda, genel tarama modellerinden olan kesit alma yaklaşımı ve ilişkisel tarama modeliyle yapılmıştır. Araştırmanın çalışma evrenini aynı zamanda örneklemini oluşturmaktadır. Örneklem grubu Bolu ve Düzce illerinde görev yapan n=46 beden eğitimi öğretmeninden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak, Hoşgörür, (1997) tarafından geliştirilen örgütsel bağlılık ölçeği kullanılmıştır (Cronbah Alpha α= 0.82).

Anketin bu çalışma için yapılan güvenilirlik analizinde, Cronbah Alpha güvenirlik katsayısı α= 0.68 olarak tespit edilmiştir.

Elde edilen veriler betimsel istatistik, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve değişkenler arasındaki farkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey testi kullanılarak çözümlenmiştir. Alt boyutlar arasındaki ilişkiye de korelasyon (Pearson Correlation Moment) analizi ile çözümlenmiştir.

Çalışma sonucunda beden eğitimi öğretmenlerinin yaş, cinsiyet, medeni durum ve çalışılan kurum gibi değişkenler ile örgütsel bağlılık alt boyutlarından uyuşum, yerimseme ve yabancılaşma alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır (p=0, 05). Bu sonuçlar derinlemesine tartışılıp yorumlanmıştır

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi Öğretmeni, Örgütsel Bağlılık

GİRİŞ

İnsanlığın var oluşundan günümüze kadar, bireyler yaşamlarını sürdürebilmek ve bağlı bulundukları topluluklarda sosyal bir statü elde edebilmek için büyük çabalar içersine girmektedirler. Bu amaçla kişilikleri ve yetenekleri doğrultusunda bir meslek sahibi olarak yaşamlarının büyük bir kısmını değişik örgütlerde geçirmektedirler.

Örgüt ortamında da inançlar ve tutumlar birbirleri ile neden-sonuç ilişkisinden ötürü sıkı bir bağlantı içindedir. Örgüt ortamında inanç ve tutumların gelişmesi psikologlara göre "etki kanunu" adını verdikleri öğrenme ilkesine dayanmaktadır. Bu ilkeye göre sonunda ödüllendirilmesi muhtemel bir hareket tekrar edilir. Ödüllendirilmeyecek ve aksine cezalandırılacak bir hareket ise tekrar edilmez. Bu nedenle örgüt ortamlarında tutumların ölçülmesi önemlidir. Çünkü insanların inanç ve tutumları önceden bilinirse, davranışları da önceden kestirilebilir ve düzeltilebilir (Başaran, 1991).Örgütsel davranış alanında özellikle son beş yılda kuruma bağlılık konusunda çok sayıda araştırma yapılmıştır (Baysal & Paksoy, 1999).

Robbins, (1997) örgütsel bağlılığı; iş görenlerin kendilerini belirli bir organizasyon ve onun amaçlarıyla birlikte tanımlarken, Morrow, (1983) ise örgütsel bağlılığı, iş görenlerin örgütte kalma ve onun için çaba gösterme arzusu ile örgütün amaç ve değerlerinin benimsenmesi olarak tanımlanmıştır.

Bu bağlamda, buradaki çalışmada örgütsel bağlılık (özdeşleşme, yerimseme, uyuşum, umursamazlık, yabancılaşma) olmak üzere beş alt boyutta incelenmiştir. Bu alt boyutları kısaca açıklayacak olursak;

Özdeşleşme: İşgörenin işinden istediği derecede doyum sağlamasa bile, bilinçli yada bilinçsiz olarak örgütüne duygusal olarak bağlanıp kendi "ben"i ile örgütü yüksek düzeyde birleştirip onun bir parçası olmasıdır (Hoşgörür, 1997).

Yerimseme: İşgörenin, örgütündeki gelişme ve değişikliklere uyum sağlamak ya da toplumdaki başa çıkamadığı engellemelerden kaçarak örgütüne sığınmak amacı ile, iş yerinde kendine özgü yer edinerek, bu yerdeki her nesnenin kendisinin olduğu hissine kapılıp, bunları denetleme yetkisini kendinde görmesidir (Hoşgörür, 1997).

Uyuşum: İşgörenin, iş yerinde kurallara uymak yanında, kuralın hiç kimseye zararı dokunmayacak kural dışı yanlarını bulup bunları geliştirip yararlanmasıdır (Hoşgörür, 1997).

Umursamazlık: İşgörenin algılaması ve benimsemesi kendisi için çok zor olan duygu ve şartları kabul etmek istemediği zaman, bir bakıma olaylardan, toplumdan, eylem ve işlemlerden geri çekilerek, çevresinde, örgütünde olup bitenlere ilgisiz kalıp görmezlikten gelerek kayıtsızlık göstermesidir (Hoşgörür, 1997).

Yabancılaşma: örgütün olumsuz koşulları nedeni ile işgörenin, emeğinin ürününü kendine ilişkin olmayan bir etkinlikmiş gibi görerek olaylar üzerinde denetimini yitirme; bireysel ve toplumsal olayları anlayamama; davranışlarını yöneltecek ilke, kurallar ve ölçümler bulamama; kültürel değer ve düzgüleri reddetme; toplumdan atıldığı kanısına kapılıp etkilere tepkisiz kalmasıdır (Hoşgörür, 1997).

Günümüzde bir hizmet kuruluşu olarak faaliyet gösteren eğitim örgütleri de, çalışanlarının yaptığı işe ve örgüte yönelik bağlılık ve tutumlarından dolayı olumlu veya olumsuz olarak etkilenmektedir.

Eğitimin niteliği öğretmenin alan bilgisinin yanında, ruh sağlığı ve etkin kişiliği ile de yakından ilgilidir. Öğretmenin tutumu bir duruma, eşyaya yada insana tepki göstermeye hazır olmasıdır. Bu tutum sınıf atmosferini, eğitim ve öğretimi etkilemektedir. Öğretmenlik mesleği yalnız bilgi verme rolünü gerektirmemekte, öğrenciler öğretmenin bu yönünden çok tutum ve davranışlarından, duygusal tepkilerinden ve alışkanlıklarından etkilenmektedirler. Yani öğretmenlik mesleği için bireylerde biçimsel eğitimin yanında mesleğe, öğrencilere ve görev yaptıkları örgüte karşı olumlu tutuma sahip olma gibi bazı özellikler aranmaktadır (Sunay, 2003).

Öğretmenlik mesleği kendi içerisinde birden fazla branşa ayrılmaktadır. Bu branşlardan biri de beden eğitimi öğretmenliğidir. Beden eğitimi öğretmenlerinin görev yaptığı örgüte yönelik bağlılık ve tutumlarının araştırılması ve olumsuz tutumlarının giderilmesine yönelik tedbirlerin alınması eğitim veren kurumların verimliliği açısından oldukça önemli olabilir.

Çünkü örgüt yöneticileri birlikte olduğu, yönettiği kişilerin sisteme, sistemin kurallarına ve kendisine karşı olan tutumlarını bilmek zorundadır. İnsanların tutumları bilindiği takdirde onların davranışlarını önceden tahmin etmek, kontrol etmek ve bazı önlemler almak olanaklı olacaktır. Örgüt yöneticisi, işgörenlerin örgüte ve örgütteki çabalara karşı tutumlarını olumlu veya olumsuz hale getirecek faktörleri belirleyebiliyorsa alacağı önlemlerle iş görenleri daha kolay yönlendirebilecektir (Erdoğan, 1997).

Bu amaçla yapılan bu araştırmada, çeşitli eğitim kurumlarında görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin görev yaptıkları örgüte yönelik bağlılıklarına ilişkin görüşlerini

değerlendirmek, bunun yanı sıra bu görüşlerin bazı değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu noktada, bu çalışmanın amaçları doğrultusunda, beden eğitimi öğretmenlerinin görev yaptıkları örgüte yönelik özdeşleşme-yerimseme-uyuşum-umursamazlık-yabancılaşma gibi tutum alt boyutlardan hangilerini geliştirdikleri tespit edilerek bu değişkenlerin yaş, cinsiyet, medeni durum, görev yeri ve çalışma yılı ile olan ilişkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma, genel tarama modellerinden biri olan kesit alma yaklaşımıyla ve ilişkisel tarama modeliyle yapılmıştır. Araştırmanın örneklemi aynı zamanda çalışma evrenini oluşturmaktadır. Bu örneklem grubu Bolu ve Düzce ilinde görev yapan 46 beden eğitimi öğretmeninden oluşmaktadır.

Bu araştırma da, veri toplama aracı olarak Hoşgörür'ün 1997 yılında "İşgörenlerinin Örgütsel Tutumlarını" ölçmeye yönelik olarak geliştirmiş olduğu ölçek kullanılmıştır (α=.82). Bu ölçek özdeşleşme-yerimseme-uyuşum-umursamazlık-yabancılaşma gibi 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Çalışmada ölçeğin güvenirlik katsayısı Split-Half yöntemi ile belirlenmiştir. Bu analize göre birinci bölüm (α= .61), ikinci bölüm ise (α=.74) olarak tespit edilmiştir.

İki bölümden oluşan anketin birinci bölümünde kişisel bilgilerle ilgili 6 soru, ikinci bölümde ise eğitim iş görenlerinin örgütsel bağlılığını ölçmeye yönelik 50 sorudan oluşan beşli likert tipi ölçme aracı kullanılmıştır. Çalışmaya katılan denekler sorulara beş kategori üzerinden cevap verilmiştir. Bu kategorilerin sayısal olarak karşılığı ise: 1=Hiçbir zaman, 2= Nadiren, 3= Ara sıra, 4=Genellikle, 5= Her zaman olacak şekilde puanlanmıştır.

Veriler anket yöntemiyle Milli Eğitim Müdürlüğünden veri toplama izni alındıktan sonra, doğrudan deneklerin ismine posta yolu ile gönderilmiştir. Anketlerin içerisinde, pulu yapıştırılmış geri dönüş zarfı bulundurulmuş ve anketler tekrar posta yoluyla toplanmıştır.

Elde edilen veriler betimsel istatistik, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve korelasyon analizi teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmada, örneklemi oluşturan deneklerin toplam sayısı 46 Beden Eğitimi öğretmeninden oluşmuştur. Betimsel istatistik sonuçlarına göre, bunların % 73.9 (n=34)'ünü erkekler, % 26.21 (n=12)'ini ise bayanlar oluşturmaktadır. Medeni duruma göre, öğretmenlerin %52.2 (n=24)'sini evliler, %47.8 (n=22)'ini ise bekarlar oluşturmaktadır. Yaş gruplarına göre öğretmenlerin %26.1 (n=18)'i 21-25 yaş, % 39.1 (n=18)'i 26-30 yaş, %15.2 (n=7)' si 31-35 yaş, %19.6 (n=9)'sı ise 35-54 yaşları arasında bulunmaktadır. Öğretmenlerin %69.5 (n=3)'i ilk öğretimin 1. kademesinde, %63 (n=29)'ü ilk öğretimin 2. kademesinde, %30.5 (n=14)'ü ise lisede görev yapmaktadır.

Öğretmenlerin, "İş görenlerin Örgütsel Bağlılık" ölçeği alt boyutlarına verdikleri cevapların aritmetik ortalama ve standart sapmaları incelendiğinde, öğretmenlerin örgütsel bağlılık alt boyutlarından en yüksek birinci derecede "uyuşum" boyutunda ($\overline{X}$ =4.12 ± 0.48), ikinci derecede " özdeşleşme" alt boyutunda ($\overline{X}$ =4.11±0.46), üçüncü derecede " yabancılaşma" alt boyutunda ($\overline{X}$ =3.90 ± 0.47), dördüncü derecede " yerimseme" alt boyutunda ($\overline{X}$ =3.80 ± 0.48) ve en düşük derecede " umursamazlık" alt boyutunda ($\overline{X}$ =3.28 ± 0.37), görev yaptıkları örgüte yönelik bağlılık derecelerini göstermektedir.

Deneklerin cinsiyet, yaş, medeni durum ve kurum değişkenlerin ile örgütsel bağlılık alt boyutları arasındaki aritmetik ortalamaları ve standart sapmalarına ilişkin bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneklerin cinsiyet, yaş, medeni durum ve kurum değişkenleri ile örgütsel bağlılık alt boyutlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları.

		ÖZDEŞLEŞME	YERİMSEME	UYUŞUM	UMURSAMAZLIK	YABANCILAŞMA
		$\bar{X}$ ± SS	$\bar{X}$ ± SS	$\bar{X}$ ± SS	$\bar{X}$ ± SS	$\bar{X}$ ± SS
CİNSİYET	Erkek	4,15 ± 0.46	3, 87 ± 0.48	4,19 ± 0.33	3,29 ± 0.41	3,94 ± 0.45
	Kız	3,99 ± 0.45	3,62 ± 0.44	3,93 ± 0.33	3,25 ± 0.24	3,76 ± 0.49
MEDENİ DURUM	Evli	4,19 ± 0.49	3,87 ± 0.49	4,17 ± 0.33	3,27 ± 0.39	4,02 ± 0.44
	Bekar	4,01 ± 0.41	3,73 ± 0.47	4,07 ± 0.37	3,30 ± 0.37	3,75 ± 0.46
YAŞ	21-25	3,99 ± 0.51	3,57 ± 0.55	3,93 ± 0.38	3,29 ± 0.31	3,80 ± 0.64
	26-30	4,07 ± 0.48	3,73 ± 0.49	4,12± 0.32	3,40 ± 0.38	3,87 ± 0.40
	31-35	4,12 ± 0.36	4,04 ± 0.21	4,25 ± 0.13	3,20 ± 0.31	4,11 ± 0.44
	36-54	4,32 ± 0.39	4,07 ± 0.35	4,29 ± 0.40	3,11 ± 0.45	3,91 ± 0.35
KURUM	İlk 1.	4,00 ± 0.52	3,50 ± 0.69	4,03 ± 0.27	3,27 ± 0.36	3,56 ± 0.77
	İlk 2.	4,06 ± 0.49	3,73 ± 0.50	4,04 ± 0.35	3,30 ± 0.35	3,89 ± 0.29
	Lise	4,22 ± 0.37	4,02 ± 0.33	4,32 ± 0.31	3,25 ± 0.45	3,97 ± 0.44

Tablo 2. Örgütsel bağlılığı oluşturan alt boyutlar arasındaki korelasyon analizi

	Özdeşleşme	Yerim seme	Uyuşum	Umursamazlık	Yabancılaşma
Özdeşleşme	1	,742**	.517**	,255	,526**
Yerim seme		1	,748**	,226	,598**
Uyuşum			1	,093	,368*
Umursamazlık				1	,184
Yabancılaşma					1

** 0.01anlamlılık düzeyi * 0.05 anlamlılık düzeyi

Örgütsel bağlılığı ölçen anketin beş alt boyutu arasındaki ilişkiyi ölçmek için korelasyon (Pearson Correlation Moment) analizi yapılmış ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, alt boyutlar arasında en yüksek ilişki (r = 0.74) uyuşum ile yerim seme alt boyutları arasında iken, en düşük ilişki (r =0.36) yabancılaşma ile uyuşum alt boyutları arasında saptanmıştır.

Öğretmenlerin örgütsel bağlılık derecelerinin yaş, cinsiyet, medeni durum ve kurum değişkenlerine göre farklılıklarını belirlemek için yapılan ANOVA testi yapılmış vesonuçları Tablo 3 ve 4' de verilmiştir.

Bu analiz sonucunda, deneklerin cinsiyeti ile uyuşum alt boyutu arasında ($F(1;44)=5.33$; $p< 0.05$), medeni durum ile yabancılaşma alt boyutu arasında ($F(1;44)=4.03$; $p< 0.05$), yaş ile yerim seme alt boyutu arasında ($F(3;42)=2.84$; $p< 0.05$) ve deneklerin görev yaptığı kurum ile uyuşum alt boyutları arasında ($F(2;43)=3.44$; $p< 0.05$) anlamlı farklılıklar bulunmuştur Tablo 4-5. Farklılığın hangi alt gruplardan kaynaklandığının ortaya konması için Tukey Post Hoc analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucuna göre İlk Öğretimin 2. kademesinde görev yapan öğretmenler ile liselerde görev yapan öğretmenlerin uyuşum alt boyutunda örgüte bağlılık derecelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 3. Cinsiyet ve medeni durum değişkenlerinin örgütsel bağlılık alt boyutları açısından farkları.

			$\Sigma \overline{X}^2$	Sd	$\overline{X}^2$	F
CİNSİYET	Özdeşleşme	Gruplar Arası	0.23	1	0.23	1.08
		Grup İçi	9.39	44	0.21	
		Toplam	9.62	45		
	Yerim seme	Gruplar Arası	0.53	1	0.53	2.33
		Grup İçi	10.7	44	0.22	
		Toplam	10.60	45		
	Uyuşum	Gruplar Arası	0.60	1	0.60	5.23*
		Grup İçi	5.07	44	0.11	
		Toplam	5.67	45		
	Umursamazlık	Gruplar Arası	0.01	1	0.01	0.10
		Grup İçi	6.43	44	0.14	
		Toplam	6.45	45		
	Yabancılaşma	Gruplar Arası	0.28	1	0.28	1.31
		Grup İçi	9.67	44	0.22	
		Toplam	9.96	45		
MEDENİ DURUM	Özdeşleşme	Gruplar Arası	0.36	1	0.36	1.72
		Grup İçi	9.25	44	0.21	
		Toplam	9.62	45		
	Yerim seme	Gruplar Arası	0.20	1	0.20	0.87
		Grup İçi	10.40	44	0.23	
		Toplam	10.60	45		
	Uyuşum	Gruplar Arası	0.11	1	0.11	0.91
		Grup İçi	5.56	44	0.12	
		Toplam	5.57	45		
	Umursamazlık	Gruplar Arası	0.00	1	0.00	0.05
		Grup İçi	6.44	44	0.14	
		Toplam	6.45	45		
	Yabancılaşma	Gruplar Arası	0.83	1	0.83	4.03*
		Grup İçi	9.12	44	0.20	
		Toplam	9.96	45		

* 0.05 anlamlılık düzeyi

Tablo 4. Yaş ve kurum değişkenlerinin örgütsel bağlılık alt boyutları açısından farkları.

			$\Sigma \overline{X}^2$	Sd	$\overline{X}^2$	F
YAŞ	özdeşleşme	Gruplar Arası	0.59	3	0.19	0.92
		Grup İçi	9.03	42	0.21	
		Toplam	9.62	45		
	Yerim seme	Gruplar Arası	1.79	3	0.59	2.84*
		Grup İçi	8.81	42	0.21	
		Toplam	10.60	45		
	uyuşum	Gruplar Arası	0.81	3	0.27	2.33
		Grup İçi	4.86	42	0.11	
		Toplam	5.67	45		
	umursamazlık	Gruplar Arası	0.57	3	0.19	1.35
		Grup İçi	5.88	42	0.14	
		Toplam	6.45	45		
	yabancılaşma	Gruplar Arası	0.43	3	0.14	0.64
		Grup İçi	9.52	42	0.22	
		Toplam	9.96	45		
KURUM	özdeşleşme	Gruplar Arası	0.29	2	0.14	0.66
		Grup İçi	9.33	43	0.21	
		Toplam	9.62	45		
	Yerim seme	Gruplar Arası	1.13	2	0.56	2.58
		Grup İçi	9.47	43	0.22	
		Toplam	10.60	45		
	uyuşum	Gruplar Arası	0.78	2	0.39	3.44*
		Grup İçi	4.89	43	0.11	
		Toplam	5.67	45		
	umursamazlık	Gruplar Arası	0.01	2	0.00	0.06
		Grup İçi	6.43	43	0.15	
		Toplam	6.45	45		
	yabancılaşma	Gruplar Arası	0.42	2	0.21	0.94
		Grup İçi	9.54	43	0.22	
		Toplam	9.96	45		

* 0.05 anlamlılık düzeyi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Cinsiyet değişkenine göre denekleri incelediğimizde, en yüksek aritmetik ortalamanın, uyuşum ($\bar{X}$=4.19±0.33) alt boyutu ile erkeklerde, en düşük aritmetik ortalamanın ise umursamazlık ($\bar{X}$=3.25±0.24) alt boyutu ile bayanlarda olduğu görülmektedir. Medeni durum değişkenine göre en yüksek bağlılık puanı aritmetik ortalamalarının, özdeşleşme alt boyutunda ($\bar{X}$=4.19±0.49) evlilerde, en düşük bağlılık puanının ise umursamazlık alt boyutu ile yine ($\bar{X}$=3.25±0.24) evlilerde olduğu bulunmuştur. Yaş değişkenine göre ise deneklerin en yüksek bağlılık puanları ortalamalarının özdeşleşme alt boyutunda ($\bar{X}$=4.32±0.39) 36-54, en düşük bağlılık puanının ise umursamazlık alt boyutunda ($\bar{X}$=3.11±0.45) yine 36-54 yaş grupları arasında olduğu görülmektedir. Kurum değişkenine göre deneklerin en yüksek bağlılık puanı ortalamalarının özdeşleşme alt boyutunda ($\bar{X}$=4.22±0.37) liselerde, en düşük bağlılık puanının ise umursamazlık alt boyutunda ($\bar{X}$=3.25±0.45) yine liselerde görev yapan bölümlerde olduğu görülmektedir (Tablo 3). Bu sonuçlara bakarak beden eğitimi öğretmenlerinin görev yaptığı örgüte yönelik yüksek düzeyde özdeşleşme ve yerimseme tutumu geliştirdiğini ve orta düzeyde de umursamazlık tutumu geliştirdiğini söyleyebiliriz. Bu sonuç görevinin büyük bir kısmını okul dışı faaliyetlerle geçiren beden eğitimi öğretmenlerinin yüksek bir örgütsel bağlılığa sahip olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Öğretmenlerin örgütsel bağlılık derecelerinin yaş, cinsiyet, medeni durum ve kurum değişkenlerine göre farklılıklarını belirlemek için yapılan ANOVA testi sonuçlarını incelediğimizde; deneklerin cinsiyeti ile uyuşum alt boyutu arasında ($F(1;44)=5.33$; $p< 0.05$), anlamlı bir fark çıkmıştır. Kırel (1999)'in market çalışanları üzerinde yapmış olduğu çalışmasında erkeklerin kadınlara göre iş yerine bağlılık konusunda daha yüksek örgütsel bağlılığa sahip olduklarını bulmuştur. Bu sonuçlar evin geçimini sağlamakla yükümlü kişinin

erkek, kadının ise evle ilgili sorumlulukları yüklenme taleplerinde olduklarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Medeni durum ile yabancılaşma alt boyutu arasında ($F(1;44)=4.03$; $p< 0.05$), anlamlı bir fark çıkmıştır. Mathieu ve Zajakc'ın örgütsel bağlılıkla ilgili 174 araştırma üzerinde yapılan meta- analiz sonuçlarına göre medeni hal ile bağlılık arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu bulunmuştur (Ergül, 2004). Bu sonuç evli öğretmenlerin sorumluluklarından dolayı bekar öğretmenlere göre daha yüksek bir örgütsel bağlılığa sahip olmalarının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Yaş ile yerimseme alt boyutu arasında ($F(3;42)=2.84$; $p< 0.05$), anlamlı bir fark çıkmıştır. Mathieu ve Zajakc yapmış oldukları incelemeler sonucunda yaş ile örgüte bağlılık arasında olumlu yönde orta düzeyde bir ilişki bulmuşlardır. incelenen araştırmalarda yaş ilerledikçe, iş görenin alternatif iş bulma olanaklarının sınırlanmasına ve artan batık maliyetlere bağlamışlardır (Ergül, 2004). Bu sonuçlara bakarak öğretmenlik mesleğinde deneyim kazanma, kıdem derecesinin artması ve belirli bir kurumda uzun süreli çalışma ve ileriki yaşlarda alternatif iş bulamama olasılığının örgütsel bağlılığı arttırdığını söyleyebiliriz.

Deneklerin görev yaptığı kurum ile uyuşum alt boyutları arasında ($F(2;43)=3.44$; $p< 0.05$) anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Farklılığın hangi alt gruplardan kaynaklandığının ortaya konması için Tukey Post Hoc analizi sonucunda liselerde görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin ilk öğretim okullarında görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek örgütsel bağlılığa sahip oldukları bulunmuştur. Mathieu ve Zajakc, örgüt büyüklüğü ile örgüte bağlılık arasında ilişki olduğunu ve büyük örgütlerin üyelerine daha fazla terfi olanakları, daha fazla yan faydalar ve kişiler arası etkileşim fırsatları sağlayarak iş görenlerin bağlılık düzeyini arttırdığını vurgulamaktadırlar (Ergül, 2004). Bu sonuç Hoşgörür (1997) tarafından öğretmenler üzerinde yapılan çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Hoşgörür ilk

öğretim okullarında görev yapan öğretmenlerce, orta derecede umursamazlık örgütsel tutumun geliştiğini ve bu tutumun gelişmesinde görev yapılan okul türünün etkili olduğunu bulmuştur. Bu sonuç liselerde görev yapan öğretmenlerin, ilk öğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlere göre daha iyi çalışma ortamına ve fiziki şartlara sahip olmasından kaynaklanabilir.

Eğitim sistemimizin en önemli yapı taşını oluşturan öğretmenlerimizin görevlerini eksiksiz olarak yerine getirebilmeleri için, görev yaptığı örgütün hedefleri ile kendi hedefleri arasında birliktelik sağlanmalıdır. Bu birliktelik öğretmenlerin görev yaptığı okula yönelik olumlu tutum ve davranış sergilemesi ile sağlanabilir. Bu amaçla yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda beden eğitimi öğretmenlerin hangi durumları özdeşleşme, yerimseme ve uyuşum boyutları olarak algıladığını araştırıp, elde edilen bulgular doğrultusunda diğer okullarda gerekli tedbirler alınmalıdır. Yine bu çalışma sonucunda beden eğitimi öğretmenlerinin kurumuna yönelik orta düzeyde umursamazlık ve yabancılaşma tutumu geliştirdiği bulunmuştur. Öğretmenlerin bu olumsuz tutumlarını giderici tedbirler alınmalı ve özellikle ilk öğretim okullarında bu olumsuz tutumların çözümüne yönelik araştırmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA:

Başaran, İ.E. (1991). **Örgütsel Davranış: İnsan Üretim Gücü.** Ankara. Gül Yayınevi.

Baysal A.C. & Paksoy, M (1999). **İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi.** İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Dergisi, 28 (1), 7-15.

Erdoğan,İ. (1997). **İşletmelerde Davranış.** İstanbul. Dönence Basım ve Yayım Hizmetleri.

Eren, E. (2000). **Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi**. (6. Baskı). İstanbul. Beta Basım A.Ş.

Ergül, B. (2004). **Örgütsel Bağlılık.** Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü Yönetim ve Organizasyon Yüksek Lisans Programı Seminer çalışması.

Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü. (2004). **Tarihçe.** (http://www.gsgm.gov.tr/#).

Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü.(2004). **Sözleşmeli Spor Uzmanı ve Antrenör Çalıştırması Hakkında Yönetmelik.** (http://www.gsgm.gov.tr/#).

Hoşgörür, V. (1997). **Eğitim İşgörenlerinin Örgütsel Tutumları.** Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Yönetimi Ve Planlaması Anabilim Dalı.

Kılınç, M. (1997). **Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları.** Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.

Kırel, Ç. (1999). **Esnek Çalışma Saatleri Uygulamalarında Cinsiyet İş Tatmini Ve İş Bağlılığı İlişkisi.** İ Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, 28 (2), 115-136

Koç, M. (1994). **K. T. Ü. Fatih Eğitim Fakültesi Birinci Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Seçimlerine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi.** Çağdaş Eğitim Dergisi, (204), 4-8

Morrovv , P.C. (1983). **Consept redundancy in organizational research: the case of work commitment.** Academy of Management Review.

Robbins, S. (1997). **Organizational Behavior Concepst, Controversies and Applications.** New Jersey: Prentice Hall Inc.

Steers, M.R. Porter, W.L. (1991). **Motivation And Work Behavior.** New York: McGRAW-HIIL, INC..

Yaman, M. (2000). **Spor Örgütünün Yönetimsel İklimi.** Ankara: Bağrgan Yayınevi.

Ref # : 349
Category : **Movements and Training**
Sub Category : **Other**

CHARACTERISTICS OF LOADS DURING COMPETITIVE ROWING

* *Bachev Vihren , 1Neykov svilen Svilen*

* *NSA, Theory of sport, Sofia, Bulgaria , batchevv@yahoo.com, 1*
1 NSA, Theory of sport, Sofia, Bulgaria

Introduction

There are two sides of competitive and trainings loads - outside and inside (Godik 1980, Zeljazkov 1998, Bompa 1999). The managment of the trainin process for all types of sports requires quantitative and qualitative information about their characteristics.

Quantitative characteristics of outside and inside loads of elite Bulgarian women 1x rowers.

Parameters	Boat speed (m/sek)	Stroke rate(number of cycles per minute)	Distance duration of rowing cycle (m)	HR (beats per minute)	Blood LA concentration(m mol l -1)
X - average	4.09	33	7.49	193	12
X - minimum	4.04	31	6.88	188	8.7
X - maximum	4.15	35	8.05	198	14.2
S	0.263	1.414	0.320	3.288	1.874
V	6.3	4.3	4.22	1.7	15.6

A lot of experimental data was published about changes observed in each one of those parameters. Obtaining new information in this field is significant for the individualization of training.

PURPOSE AND METHOD
The purpose of the study is to systematise and present some quantitative characteristics of outside and inside loads, measured during the competitive rowing of elite women and men sculler rowers.

Subjects of investigation were 18 elite Bulgarian and Turkish women (6) and men (12) sculler regular and lightweight categories rowers.

Experimental method included measurements of HR changes (“Pollar`s –S 810; S 710), blood lactate concentration, sports performances (“Speed-coach” timers), average boat speed, stroke rate, the distance rowing cycle duration, during 2000m. control, regional and national

competitions. The data was statistically systematized (ANOVA) and as proportionally ratios and comparatively analyzed.

RESULTS

One example of quantitative characteristics of outside and inside loads of elite Bulgarian rowers are presented on Table 1.

discussions

Analyses of the results showed that the outside characteristics of loads are individual determined and limited. Of the other hand by different competitors, the HR changes during the competitive rowing were in range of 185 -200 beats per minute. The maximal score of 198 beats per minute has been found.

Taking into consideration the blood :LA concentration was in individual score of changes from 8.7 – 14.2 m mol l -1 during 2000 m competitive rowing.

REFERENCES

Bachev V. (2003) – Optimization of management of training process in rowing type of sports – Thesis of Doctor of Pedagogical Sciences; NSA Sofia - 2003.

Neykov S.(2001) - Optimization of specifics trainings loads by elite rowers during competitive period – Ph. D. Thesis; NSA Sofia - 2001

ACE GENOTİPİ KUVVET ANTRENMANLARINDA TEK SET VEYA ÇOKLU SET TERCİHİNİ BELİRLEYEBİLİR

ACE GENOTYPE MAY HAVE AN EFFECT ON SINGLE SET VS MULTIPLE SET PREFERENCE IN STRENGTH TRAINING

Muzaffer ÇOLAKOĞLU[1], F.Sırrı ÇAM[2], Bülent KAYITKEN[3], Fırat ÇETİNÖZ[3], Şule ÇOLAKOĞLU[3], Mustafa TÜRKMEN[3], Metin SAYIN[3]

[1] Ege Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İzmir

[2] CelalBayar Üniversitesi, Tıp fakültesi, Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, Manisa

[3] Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Manisa

ÖZET

*Amaç:*Bu çalışmada tek set veya çoklu set uygulayan kişilerde 12-15 tekrar maksimum (TM) ve 8-12 TM şiddette kuvvet antrenmanlarının ACE genotipine bağlı olarak farklı düzeyde gelişime neden olup olmadığını incelemeyi amaçlandı.

Yöntemler: 99 beyaz erkek non-elit Türk sporcusunun ACE gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemleri ile analiz edildi. Denekler tek set (TSG; n= 35), çoklu set (ÇSG; n=33) ve kontrol (KG; n=31) şeklinde ayrıldı. ½ Squat ve Bench Press egzersizlerinde 1 tekrar maksimum (1TM) testleri gerçekleştirildi. Her iki deney grubu da haftada 3 seanslık kuvvet antrenmanı programlarını 6 hafta sürdürdüler. İlk üç hafta 12-15 TM, ikinci üç hafta ise 8-12 TM şiddetinde egzersizler uyguladılar.

Bulgular: ACE II genotipine sahip kişilerde 12-15 TM'de çoklu setin avantajlı olduğu, 8-12 TM'de ise her iki setleme tarzının da benzer etkisi olduğunu göstermektedir. *ACE* DD genotipine sahip kişilerde ise her iki yük şiddetinde de tek set ve çoklu set sistemlerine göre bir fark saptanmadı. ACE ID genotipliler için 8-12 TM'de tek set sisteminin kuvvet kazanımı açısından yeterli olabileceği görüldü.. Ayrıca, altı hafta sonunda elde edilen kuvvet kazanımı açısından DD genotipinin her iki setleme tarzında diğer genotiplerden daha üstün olduğu gözlendi.

Sonuç: DD genotipinin kuvvet gelişimi açısından diğer genotiplerden avantajlı olduğu saptandı. Bu genotipe sahip bireylerin kuvvet antrenmanlarında tek set sistemini kullanmalarının, II genotiplilerin ise sadece 8-12 TM şiddetlerinde tek set sistemlerini kullanmalarının yeterli olduğu söylenebilir. II genotipe sahip olan kişiler için 12-15 TM şiddetlerinde çok set sistemlerinin kullanması daha uygun gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: ACE Genotipi, kuvvet gelişimi, direnç antrenmanı, tek set, çoklu set.

Summary

Objective: The aimed of this study was to investigate whether ACE genotype related with strength development in subjects using multiple or single set resistance training systems with 12-15 RM and 8-12 RM.

Methods: ACE genotype polymorphism of 99 Caucausian male non-elite Turkish athletes was analyzed by PCR-RFLP methods. Subjects were subdivided as single set (SSG; n=35), multiple set (MSG; n=33) and control (CG; n=31) group. One repetiton maximum (1 RM) levels in ½ Squat and Bench Press were assesed. 12-15 RM and 8-12 RM were used in first and second mezosycles. Each mezosycle was three weeks in duration. Experimental groups trained three times a weeks for six weeks.

Results: Multiple set had an advantage on strength development in 12-15 RM while both setting system have similar effects in 8-12 RM in subjects with *ACE* II genotype. There was no difference in subjects with *ACE* DD genotype in both exercise load between single and multiple sets. It was seen that single set is efficient enough in strength gains for subjects with *ACE* ID genotype and exercising with 8-12 RM loads but not in 12-15 RM. Additionally, it was observed that DD genotype has an superior in gaining strength in both setting system.

Conclusion: ACE DD genotype found advantageous in strength development than others. Results showed that, resistance training with single set system efficient enough for strength gain in both 8-12 and 12-15 RM. On the other hand, single set system seems to be advantageous in 8-12 RM and multiple set systems in 12-15 RM in subjects with II genotype.

Key Words: ACE Genotype, strength development,resistance training, single set,multiple set.

GİRİŞ

Anjiotensin I-dönüştürücü enzimi (ACE)'nin görevi anjiotensin I'i anjiotensin II'ye çevirmek ve vazodilatör bradikinin ve taşikininleri inaktive etmektir [1]. Anjiotensin II de aldosteron salınımını uyarıp su ve sodyum tutuluşunu arttırırarak kan volümü ve basıncını arttırır [1]. Düşük ACE aktivitesi anjiotensin II'ye dönüşüm oranını kısıtlarken yüksek ACE aktivitesi tam tersine neden olur. ACE inhibisyonu, iskelet kasına glikoz alımını, kas glikojen deposunun artmasını ve glikolitik enzimlerin adaptasyonunu arttırabilir [2, 3]. Anjiotensin II'in yüksek seviyelerde olması vazokonstriksiyon nedeniyle doku kanlanmasını ve mitokondriyal etkinliğini [4] azaltır ve glikoz oksidasyonunu artırır [5]. Bunun tersine düşük anjiotensin II seviyeleri fazla vazokonstriksiyon yaratmaz. Diğer taraftan dolaşımda ACE aktivitesi düşükse kininler endotelial nitrik oksit salınımını arttırarak vazodilatasyonu tetikler ve doku oksijenizasyonu yüksek olur [6]. Bu durumda ACE aktivitesinin düşük olmasının yüksek dayanıklılık performansı ile ilişkili olması beklenir.

Bu nedenle, ACE'nin üretiminden sorumlu genin (ACE geni) polimorfik varyantları ile sportif başarı düzeyi arasında ilişki olduğu iddia edilmektedir. ACE geni *intron 16* 'da fazladan bir 287 baz çifti fragman varlığının (insertion:I) veya yokluğunun (deletion: D) oluşturduğu polimorfizmlerin, serum ACE düzeylerinin büyük kısmından sorumlu olduğu kabul edilir [7]. En yüksek serum ACE seviyelerine her iki alel'i D olan (DD genotipi) kişilerde rastlanırken, en düşük ACE seviyeleri II genotiplilerde görülmüştür [7].

Yüksek ACE I-alel frekansının üstün dayanıklılık performansı ile [8, 9, 10, 11, 12, 13] ilişkili olduğu saptanmıştır. I alel frekansının yüksekliği daha iyi bir kassal dayanıklılık gelişimi ile de ilişkili görülmektedir [10]. Buna karşın elit kısa mesafe yüzücü [14] ve koşucularının [12] normalden daha yüksek D alel frekansına sahip oldukları görülmüştür. Anaerobik performans, ACE DD homozigotluğu ile ilişkili gibi görünmektedir [11]. Zhang ve ark, [15] da, I alel

frekansı arttıkça ST kas fibril oranının arttığını ve D alel frekansı arttıkça da FT fibril oranının yükseldiğini saptamışlardır. Folland ve ark. (16), *ACE* DD genotipine sahip kişilerde izometrik kuvvet antrenmanına yanıt olarak daha fazla kuvvet kazanımı olduğunu saptamışlardır.

Literatürdeki bu bulgulara göre, aynı kuvvet antrenmanı programına kişilerin farklı hızda gelişim yanıtı vermesi de ACE genotipi ile ilişkili olabilir. Ayrıca, her ne kadar çoklu setlerin anlamlı düzeyde daha büyük kuvvet artımına neden olduğu bir meta-analizle ortaya konulmuşsa da (17), Carpinelli (18) Berger'in 1962'de yapmış olduğu (19) çalışmasında elde edilen sonuçların yanlış yorumladığını ortaya koyarak, kuvvet gelişiminde üç set tek setten iyidir görüşünü çürütmesi ile 30 yıllık bir uygulama anlayışı değişmiş ve her egzersizin tek set olarak uygulandığı kuvvet antrenman programları yaygınlaşmıştır. Tek sette toplam yüklenme süresi, dolayısı ile çalışan kasta oluşan hipoksi miktarı diğerinden oldukça azdır. Ayrıca, yüklenme şiddeti arttıkça tekrar sayısı düşeceğinden çalışan kasta hipoksiye maruz kalma süresi daha az olacaktır. ACE II genotipinin hipoksiye daha iyi adapte olduğu saptanmıştır(20,21).

Bunlardan dolayı bu çalışmada, tek set veya çoklu set uygulayan kişilerde 12-15 tekrar maksimum (TM) veya 8-12 TM şiddette kuvvet antrenmanlarının ACE genotipine bağlı olarak farklı düzeyde gelişime neden olup olmadığını incelemeyi amaçladık.

MATERYAL VE YÖNTEM

Denekler

Çalışmaya beyaz ırktan ve aynı coğrafi bölgeden 113 denek, tek set grubu (TSG), çoklu set grubu (ÇSG) ve kontrol grubu (KG) olarak ayrıldı. TSG ve ÇSG'den 14 denek çalışmayı tamamlayamadı. Analizler çalışmayı tamamlayan 99 deneğin verilerine göre yapıldı.Tüm denekler en az 12 aydır kuvvet antrenmanı yapmamış ve kuvvet antrenmanı tecrübesi düşük gençlerdi (yaş: $20,0 \pm 2,2$ yıl). Çalışmaya katılan tüm deneklerin yazılı izinleri alındı.

Çalışma Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulları, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Egzersiz Testleri

Çalışma başlamadan önce deneklerin herbirine dört seans boyunca, testler ve antrenmanlarda kullanılacak egzersiz drillerinin teknikleri ve test prosedürü ve emniyet tedbirleri uygulamalı olarak öğretildi.

Bench Press testleri istenilen genişlikle bar tutuşu sağlayabilecek bir sehpada, ½ Squat testleri ise Smith Machine düzeneğinde gerçekleştirildi. Bench Press testleri için herbir deneğin bar tutuş aralığı, bar indirilirken dirsek omuz hizasına geldiğinde dirsek açısı 90° fleksiyonda olacak şekilde ayarlandı. ½ Squat testinde ise diz 90° fleksiyona gelene kadar denekler bar ile beraber alçaldı ve herbir deneğin squat sırasında barı hangi noktaya kadar indireceği saptandı. ½ Squat için ayrıca deneklerin ayak basış noktaları kaydedildi. Daha sonra çalışma başlamadan önce gerçekleştirilen öntest, üçüncü haftanın son seansında alınan aratest ve altıncı haftanın son seansında uygulanan sontest bu ölçülere göre yapıldı. Testler ve egzersiz uygulamaları bu konuda eğitimli ve deneyimli eğitmenler tarafından gerçekleştirildi.

1 TM testlemesi öncesinde denekler 6-8 dakikalık maksimal nabız yedeğinin % 60'ını aşmayacak tempo ile koşu bandında ısınma koşusu ve esnetme egzersizleri gerçekleştirdiler. Bunu takiben, hem Bench Press hem de ½ Squat testleri öncesinde düşük ağırlıklar ile 4-5 tekrarlı ısınma setleri uygulandı.

1 TM değerleri Matt Brzycki formülüne göre [22] hesaplandı. Bu formülle hesaplama yapılabilmesi için 12 ve altındaki tekrar sayılarında kaldırılabilen en yüksek ağırlık saptandı.

Egzersizler

İlk üç hafta (birinci mezosiklus) hem TSG hem de ÇSG denekleri 1TM'nin % 60-70'i civarına denk gelen 12-15 TM yük ile çalıştılar. İkinci üç haftalık periotta (ikinci mezosiklus) denekler 1 TM'nin %70-80'ine denk gelecek şekilde 8-12 TM aralığındaki yükler kullanıldı.

Her iki grupta bir haftada üç seans uyguladılar ve seanslar arasında en az 48 saat ara bırakıldı. Haftalık antrenman programında seansların ortalama yükleri birbirinden farklı olacak şekilde (örneğin; ilk seans % 70, ikinci % 60 ve üçüncü % 65) gerçekleştirildi. Haftalık programda yer alan seanslarda aynı kas için kullanılan egzersizlerin varyasyonuna da dikkat edildi. Seans içi egzersiz sıraları bacak, göğüs, omuz gibi temel kasları çalıştıran Bench Press, ½ Squat, Omuz Press gibi çok eklemli egzersizler önce, aynı kaslara ait tek eklemli egzersizler daha sonra ve en son kısımda da yardımcı kaslara ait egzersizler uygulanacak şekilde gerçekleştirildi. Bu egzersizlerin sıralanışında, vücudun üst bölümüne ait kasların çalışılmasını alt bölüm kaslarının takip edeceği bir düzen izlendi. Bir seansta 8 - 12 farklı egzersiz kullanıldı. İlk seanslarda daha çok tek eklemli ve makinelerde gerçekleştirilen egzersizler daha sonra çok eklemli ve serbest ağırlıkların kullanılması tercih edildi. İlk mezosiklusta Bench Press, Incline Press, ½ Squat, Leg Press, diz ekstansiyon ve fleksiyon, Seated Press, Omuz Pres, Upright Row, Lateral Dumbell Raise, Latt Pull Down, Seated Row, Triceps Press Down, Standing Barbell Curl, kalça fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon, gövde fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri gerçekleştirildi. İkinci üç hafta da bunlardan kalça abduksiyon ve adduksiyon egzersizleri çıkarıldı fakat yana ve öne Lunge, Scott Curl, Alternating Dumbell Curl, French Curl, Triceps Barbell Curl ve bel rotasyon egzersizleri ilave edildi.

Tek set grubu: Tüm deneysel süreç boyunca, bir seansta, eklemi hareket ettiren bir kas grubu için bir egzersiz bir set olarak kullanıldı. Ancak yardımcı kaslar için de farklı egzersizler kullanıldığından m.triceps brachii ve m.biceps brachii gibi göğüs, omuz ve sırt egzersizlerinde de kullanılan bazı yardımcı kaslar bir seans içinde birkaç set uygulanmış oldu.

Çoklu set grubu: Seans içi egzersiz sıralamalarında tek set grubu ile benzer kurallar kullanıldı. İlk mezosiklusta aynı direnç ile üç setin 2-3 dakika arayla arka arkaya kullanıldığı Multiple

Set sistemi kullanıldı [23]. İkinci mezosiklusta Tri-set sistemi, ardada agonist antagonist kasların veya aynı kasın değişik açılarla çalıştırıldığı Süper Set sistemleri kullanıldı [23].

Kontrol Grubu: Bu sürede günlük aktivelerini sürdürmeleri ancak egzersiz yapmamaları konusunda uyarıldılar.

Genetik Analiz

Genomik DNA, 200 µl' lik EDTA-antikoagüle edilmiş peripheral kan lökositlerinden QIAmp Kan Kit' leri kullanılarak elde edildi (QIAGEN, Ontario, Canada, Cat. no:51106). ACE gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemi ile önceki bir çalışmada [24] tarif edildiği gibi analiz edildi. Her bir DD genotipi, insersiyon sekansına spesifik primer kullanılarak ikinci bir PCR analizi ile doğrulandı [25]. II ve DD homozigot genotipleri ile ID heterozigot genotipine sahip örnekler tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçildi. Daha sonra bu örnekler PCR ürünleri saflaştırma sistemi kullanılarak saflaştırıldı (Genomics, Montage PCR, Millipore) ve ABI 310 Genetik Analizör ile (ABI Prisma PE Applied Biosystems) doğrudan ayrıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapıldı. Önce betimleyici istatistikler ve frekans analizleri gerçekleştirildi. ACE genotiplerinden oluşan gruplar arasındaki farklar Kruskal Wallis ve post-hoc Bonferroni düzeltmesi ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. TSG ve ÇSG içindeki herbir ACE genotipi alt grubunda mezosikluslar arası kuvvet kazanım yüzdeleri açısından oluşan farkların incelenmesi için Wilcoxon testi kullanıldı.

BULGULAR

Gruplarda yer alan deneklerin genotip dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur.

Grupların başlangıç değerleri benzerliği:

Başlangıç değerleri açısından ne ACE genotipleri ile göre tek set, çoklu set ve kontrol grupları arasında fark yoktu (Tablo 2).

12-15 TM şiddetinde egzersizin sonuçları (ilk üç hafta):

ACE II genotipine sahip deneklerde hem ½ Squat hem de Bench Press'te üretilen kuvvetler açısından TSG, ÇSG ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark olduğu (Tablo 3), ÇSG'nin TSG ($p<0.05$) ve kontrola göre ($p<0.001$) anlamlı düzeyde yüksek kuvvet kazanımına neden olduğu görülmektedir (Tablo 3 ve 4).

ACE ID genotipinde her iki deney grubunun hem ½ Squat hem de Bench Press için kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde ($p<0.001$) (Tablo 4) yüksek kuvvet artışı sağlamasına ve ÇSG'deki artış her iki egzersizde de TSG'den fazla olmasına rağmen (Tablo 3) bu fark sadece ½ Squat egzersizi için anlamlıydı ($p<0.05$) fakat Bench Press için TSG ve ÇSG arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0.512$) (Tablo 4).

ACE DD genotipinde ise aynı egzersiz şiddetine yanıt olarak hem TSG hem de ÇSG'de kontrola göre anlamlı kuvvet artışları olduğu ($p<0.001$) fakat TSG ve ÇSG arasında bir fark olmadığı saptandı (Tablo 3 ve 4).

8-12 TM şiddetinde egzersizin sonuçları (ikinci üç hafta):

Bu egzersiz şiddetinde ACE genotiplerinin hepsinde TSG ve ÇSG'de kontrola göre anlamlı kuvvet artışları olmasına rağmen ($p<0.001$) TSG ve ÇSG arasında kuvvet artış yüzdeleri açısından anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 3 ve 4).

1-6.haftalar arası kuvvet değişim yüzdeleri farkları:

Başlangıç değerlerine göre altıncı haftanın sonunda saptanan kuvvet değişimleri incelendiğinde hem Bench Press hem de Squat egzersizlerinde tüm genotipler için TSG ve ÇSG gruplarının kontrola göre anlamlı bir kuvvet artışı sağladığı saptandı. ÇSG'deki artışlar ACE II ve ID genotipleri için TSG'ye göre anlamlı yüksekken (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.01$),

DD genotipinde TSG ve ÇSG arasında kuvvet gelişim yüzdesi açısından anlamlı bir fark yoktu (Tablo 3 ve 4).

TSG ve ÇSG içindeki herbir ACE genotipi alt grubunda mezosikluslar arası kuvvet kazanım yüzdeleri açısından farkları:

DD genotipinde ne TSG için nede ÇSG için her iki egzersizde elde edilen kuvvet kazanımları açısından mezosikluslar arasında bir fark görülmedi. İkinci mezosiklusta elde edilen kuvvet kazanım yüzdeleri ilk mezosiklusa (12-15 TM'ye) göre ÇSG'de hem Bench Press hem de ½ Squat için *II* genotipinde ($p<0.01$) ve *ID* genotipinde ($p<0.05$) anlamlı düzeyde azaldı. TSG'de sadece ½ Squat egzersizinde elde edilen kuvvet kazanım yüzdeleri açısından *ACE II* genotipi ($p<0.01$) ve *ACE ID* ($p<0.05$) genotipine ait gruplarda mezosikluslar arası anlamlı fark vardı, fakat Bench Press egzersizinde ne *II* ne de nede *ID* genotipine ait gruplarda iki mezosiklus arasında bir fark bulunmadı ($p>0.05$).

Bench press ve ½ Squat için her iki mezosiklusta ve 1.-6. hafta arasında TSG ve ÇSG'de elde edilen kuvvet gelişim yüzdeleri Tablo 3'ten incelenebilir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada ilk kez ACE genotiplerine göre kişilerin kuvvet antrenmanlarını planlarken tek set veya çoklu set sistemleri arasında bir tercih yapabileğini gösteren bulgular ortaya kondu. Sonuçlar *ACE* II genotipine sahip kişilerde 12-15 TM şiddetindeki yükleri kullanırken kuvvet kazanımı açısından çoklu set sistemlerinin avantajlı olduğunu, 8-12 TM'da ise her iki setleme tarzının da benzer etkisi olduğunu göstermektedir. *ACE* DD genotipine sahip kişilerde ise her iki yük şiddetinde de tek set ve çoklu set sistemlerine göre kuvvet kazanımı açısından bir fark saptanmadığından, bu kişilerin maksimal kuvveti geliştirmek için çoklu set sistemlerini kullanmalarına gerek olmadığı söylenebilir.

ACE ID genotipliler için 8-12 TM şiddetinde tek veya çoklu setleme sistemlerinin etkisi açısından bir fark olmadığı bu sebeple sadece maksimal kuvvet gelişimi amaçlandığında

bu egzersiz şiddetinde tek set sisteminin yeterli gibi görülmektedir. Bu genotip için, ½ Squatta TSG ile ÇSG arasında ÇSG lehine anlamlı fark olmasına rağmen, Bench Press'te fark saptanamaması nedeniyle 12-15 TM için belli bir setleme tarzının avantajlı olduğu söylenemez.

Diğer taraftan hem *ACE* II hem de ID genotiplerinde, altı haftalık çalışma sonunda elde edilen kuvvet kazanımları açısından, ÇSG 'nin avantajlı olduğu görülmektedir. DD genotipinde ise aynı sürede her iki setleme tarzında da diğer genotiplerden daha fazla kuvvet kazanımı sağlandığı ve tek setin çoklu set kadar etkili olduğu gözlendi.

II ve ID genotiplerinde ikinci mezosiklusta birinci mezosiklusa göre her iki setleme tarzında da kuvvet kazanım yüzdesinin anlamlı düzeyde azaldığı DD genotipinde böyle bir azalma görülmediği saptandı. Bu da daha yüksek şiddetlerde DD genotipinin kuvvet gelişimi açısından daha avantajlı olduğunu düşündürmektedir.

ACE DD genotipinin yüksek güç üretimi gerektiren fiziksel aktivitelerde avantajlı olduğu (11, 14) ve DD genotiplilerde FT fibril oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (15). FT fibril oranına yüksek olan, sprinter özellikli kişilerin yüksek güç gerektiren egzersizlere daha iyi adapte olduğu direnç egzersizlerinde şiddet arttıkça diğerlerine göre kuvvet gelişim oranının daha fazla olduğu bilinir. Zaten, Folland ve ark.(16), ACE DD genotipine sahip kişilerde antremanla kuvvet gelişiminin diğer genotiplere sahip bireylerden daha fazla olduğunu gözlemişlerdir. Bu çalışmada elde edilen, DD genotipinin diğer genotiplere göre antrenmana yanıt olarak kuvvet gelişim oranı açısından daha avantajlı olması, direnç arttıkça kuvvet kazanım oranının diğer genotiplerden farklı olarak DD genotipinde azalmaması, yukarıdaki ilişkilerden kaynaklanıyor olabilir.

ACE II genotipinin ise yüksek oksidatif kapasite ve hipoksi'ye uyum ile ilişkili olduğu(10) ve II genotiplilerde ST fibril oranın yüksek olduğu (15) gösterilmiştir. II genotipine sahip kişilerde, bradikinin yarı ömrünün artması sonucu olarak aktif dokunun kanlanması daha iyi olacağından, mitokondriyal respirasyon ile kardiyak ve iskelet kaslarındaki kontraktil fonksiyonu artacağından (26), 30-45 saniye kadar süren 12-15 TM direnç egzersizlerinde uzun süren hipoksi'ye uyumun daha iyi olması beklenir. Tek setten daha uzun süre hipoksi'ye maruz bırakan çoklu set uygulamasına II genotipine sahip olan kişilerin daha iyi uyum göstermesini açıklayabilir.

Son zamanlarda yapılmış bir meta-analizin sonuçları antrenmansız kişilerde başlangıçtaki kısa süreli antrenman periotlarında tek setin çoklu set sistemlerine benzer kuvvet kazanımları sağlayabildiği fakat program ilerledikçe çoklu setin avantajlı olduğu gösterilmiştir (17). Bu çalışmada deneyimsiz deneklerden oluştu ve uzun süreli bir çalışma gerçekleştirilemedi.

Sonuç olarak, DD genotipinin kuvvet gelişimi açısından diğer genotiplerden avantajlı olduğu ve bu genotipe sahip bireylerin kuvvet antrenmanlarında tek set uygulamaları; II genotipe sahip olan kişilerin ise 12-15 TM şiddetlerinde çok set sistemlerini kullanmaları tavsiye edilebilir. II genotipine sahip bireylerin, 8-12 TM şiddetlerinde, tek set sistemlerini kullanmalarının yeterli olduğu görülmektedir. Daha ileri çalışmalarda, daha uzun süreli bir antrenman uyguamasının sonuçlarının daha büyük bir denek grubuyla incelenmesi önerilir.

REFERANSLAR

1. Costerousse, O., Danilov, S., Alhenc-Gelas, F. (1997). Genetics of angiotensin I-converting enzyme. Clin Exp Hypertens. 19: 659-669.
2. Henriksen, E. J., Jacob, S. (1995). Effects of captopril on glucose transport activity in skeletal muscle of obese Zucker rats. Metabolism. 44: 267-272.

3. Jacob, S., Henriksen, E. J., Fogt, D. L., Dietze, G. J. (1996). Effects of trandolapril and verapamil on glucose transport in insulin-resistant rat skeletal muscle. Metabolism 45: 535-541.

4. Brink, M., Wellen, J., Delafontaine, P. (1996). Angiotensin II causes weight loss and decreases circulating insulin-like growth factor I in rats through a pressor-independent mechanism. J. Clin. Invest. 97: 2509-2516.

5. Townsend, R. R., DiPette, D. J. (1993). Pressor doses of angiotensin II increase insulin-mediated glucose uptake in normotensive men. Am. J. Physiol. 265 (Endocrinol. Metab. 28): E362-E366.

6. Wolin, M. S., Hintze, T. H., Shen, W., Mohazzab, H., Xie, Y. W. (1997). Involvement of reactive oxygen species in signalling mechanisms that control tissue respiration in muscle. Biochem. Soc. Trans. 25: 934-939.

7. Rigat, B., Hubert, C., Alhenc-Gelas, F., Cambien, F., Corvol, P., Soubrier, F. (1990). An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin I-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels. J Clin Invest. 86: 1343-1346.

8. Alvarez, R., Terrados, N., Ortalano, R., Iglesias-Cubero, G., Requero, J.R., Batalla, A., Cortina, A. (2000). Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance. Eur. J. Appl. Physiol.82 (1-2):117-20.

9. Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Boston, T., Hahn, A., Celermajer, D.S., Trent, R.J. (1998). Elite endurance athletes and the ACE I allele-the role of genes in athletic performance. Hum. Genet., 103: 48-50.

10. Montgomery, H.E., Marshall, R., Hemingway, H., et al. (1998). Human gene for physical performance. Nature. 393:221-222.

11. Myerson, S., Hemingway, H., Budget, R., Martin, J., Humphries, S., Montgomery, H. (1999). Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. J. Appl. Physiology. 87 (4): 1313-1316.

12. Nazarov, I.B., Woods, D.R., Montgomery. H.E., Shneirder, O.V., Kazakov, V.I., Tomilin, N.V., Rogozkin, V.A. (2001). The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes. Eur. J. Hum. Genet. 9 (10): 797-801.

13. Rankinen, T., Perusse, L., Gagnon, J., Chagnon, Y.C., Leon, A.S., Skinner, J.S., Wilmore, J.H., Rao, D.C., Bouchard, C. (2000a). Angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and fitness phenotype in the HERITAGE family study. J. Appl. Physiol. 88:1029-1035.

14. Woods, D., Hickman, M., Jamshidi, Y., Brull, D., Vassiliou, V., Jones, A., Humphries, S., Montgomery, H. (2001). Elite swimmers and the D allele of the ACE I/D polymorphism. Hum.Genet. 108: 230-232.

15. Zhang, B., Tanaka, H., Shono, N., Miura, S., Kiyonaga, A., Shindo, M., Saku, K. (2003). The I allele of the angiotensin-converting enzyme gene is associated with an increased percentage of slow-twitch type I fibers in human skeletal muscle. Clin. Genet. 63 (2): 139-44.

16. Folland, J., Leach, B., Little, T., Hawker, K., Myerson, S., Montgomery, H., Jones, D. (2000). Angiotensin-converting enzyme genotype affects the response of human skeletal muscle to functional overload. Exp. Physiol. 85: 575-579.

17. Wolfe, BL., LeMura, LM., Cole, PJ. (2004). Quantitative Analysis of Single- vs. Multiple-Set Programs in Resistance Training. J Strength Cond Res. Feb;18(1):35-47.

18. Carpinelli, S.N. (2002). Berger in retrospect: effect of varied weight training programmes on strength. Brit. J. Sports Med. 36: 319-324.

19. Berger, R.A. (1962).Effect of varied weight training programs on strength. Res Q. 33:168–81.

20. Woods, D.R., Pollard, A.J., Collier, D.J., Jamshidi, Y., Vassiliou, V., Hawe, E., Humpries, S.E., Montgomery, H.E. (2002). Insertion/deletion polymorphism of the angiotensin I-converting enzyme gene and arterial oxygen saturation at high altitude. Am J Res Crit Care Med. 166 (3): 362-366.

21. Pahsa, MAQ., Khan, AP., Kumar, R., Grover, SK., Ram, RB., Norboo, T., Srivastava, KK., Selvamurthy, W., Brahmachari, SK. (2001). Angiotensin converting enzyme insertion allele in relation to high altitude adaptation. Annals of Human Genetics. 65: 531-536.

22. Brzycki, M. (1993). Strength testing: Predicting a one-rep max from a reps-to-fatigue. Journal of Physical Education, Recreation and Dance. 64 (1): 88-90.

23. Fleck S.J., Kraemer W.J. (1987). Designing Ressitance Training Programs. Human Kinetics, Campaign, IL, ABD, pp: 83-99.

24. Rigat, B., Hubert, C., Corvol, P., Soubrier, F. (1992). PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene (DCP1) (dipeptidyl carboxypeptidase 1). Nucleic Acids Res. 20:1433.

25. Shanmugam, V., Sell, K.W., Saha, B.K. (1993). Mistyping ACE heterozygotes. PCR Methods Appl. 3:120–121.

26. Jones, A., Montgomery, H.E., Woods, D.R. (2002). Human Performance: A role for the ACE genotype. Exercise and Sport Sciences Reviews. 30 (4): 184-190.

Tablo 1— Tüm deneklerde, tek set, çoklu set ve kontrol gruplarında *ACE* genotiplerinin dağılımı.

		ACE Genotype					
		II		*ID*		*DD*	
	n	n	%	n	%	n	%
TSG	35	10	28,6	11	31,4	14	40,0
ÇSG	33	10	30,3	10	30,3	13	39,4
KG	31	10	32,3	9	29,0	12	38,7
Tüm	99	30	30,3	30	30,3	39	39,4

Tablo 2— Deneklerin başlangıç 1 TM değerleri ve gruplar arası farkları.

	TSG	**ÇSG**	**Kontrol**	
***ACE* II Genotipi**	(n=10)	(n=10)	(n=10)	p
SQ	107,1 ± 10,7	107,6 ± 5,7	105,5 ± 4,6	0,685
BP	62,3 ± 5,0	61,6 ± 3,6	63,6 ± 4,1	0,512
***ACE* ID Genotipi**	(n=11)	(n=10)	(n=9)	p
SQ	113,0 ± 11,4	114,8 ± 11,4	106,4 ± 5,5	0,432
BP	62,7 ± 3,9	65,6 ± 4,9	62,0 ± 4,0	1,166
***ACE* DD Genotipi**	(n=14)	(n=13)	(n=12)	p
SQ	119,2 ± 10,4	113,3 ± 9,2	110,3 ± 4,8	0,59
BP	63,9 ± 4,7	66,3 ± 4,8	61,8 ± 4,9	0,88
	***ACE* II Genotipi**	***ACE* ID Genotipi**	***ACE* DD Genotipi**	
TSG	(n=10)	(n=10)	(n=10)	p
SQ	107,1 ± 10,7	113,0 ± 11,4	119,2 ± 10,4	0,052
BP	62,3 ± 5,0	62,7 ± 3,9	63,9 ± 4,7	0,481
ÇSG	(n=10)	(n=10)	(n=9)	p
SQ	107,6 ± 5,7	114,8 ± 11,4	113,3 ± 9,2	0,305
BP	61,6 ± 3,6	65,6 ± 4,9	66,3 ± 4,8	0,56
Kontrol	(n=10)	(n=13)	(n=12)	p
SQ	105,5 ± 4,6	106,4 ± 5,5	110,3 ± 4,8	0,066
BP	63,6 ± 4,1	62,0 ± 4,0	61,8 ± 4,9	0,635

* tüm p değerleri > 0.05 (Kruskal Wallis testi)

Tablo 3— *ACE* genotiplerine göre gruplar arası yüzdesel kuvvet gelişim farkları.

		TSG	ÇSG	Kontrol		
***ACE* II Genotipi**		(n=10)	(n=10)	(n=10)	χ^2	p
12-15 TM (1-3 hafta)	SQ	11,7 ± 1,2	14,9 ± 1,1	1,4 ± 2,3	25,061	0,0001 ‡
	BP	10,9 ± 2,0	13,6 ± 0,8	0,7 ± 3,3	23,494	0,0001 ‡
8-12 TM (4-6 hafta)	SQ	9,7 ± 1,3	11,4 ± 0,8	1,9 ± 4,6	18,014	0,0001 ‡
	BP	9,9 ± 1,1	10,9 ± 0,7	1,3 ± 1,2	21,392	0,0001 ‡
1-6 hafta	SQ	22,6 ± 2,4	27,9 ± 0,8	3,0 ± 3,1	25,824	0,0001 ‡
	BP	21,9 ± 1,7	26,0 ± 1,5	2,1 ± 2,7	25,812	0,0001 ‡
***ACE* ID Genotipi**		(n=11)	(n=10)	(n=9)	χ^2	p
12-15 TM (1-3 hafta)	SQ	13,0 ± 0,8	14,3 ± 0,8	1,3 ± 1,7	22,237	0,0001 ‡
	BP	11,7 ± 1,9	13,1 ± 1,4	2,4 ± 1,1	19,197	0,0001 ‡
8-12 TM 4-6 hafta)	SQ	11,3 ± 1,3	12,8 ± 0,7	2,7 ± 2,1	21,313	0,0001 ‡
	BP	11,7 ± 1,9	11,9 ± 1,0	2,4 ± 1,1	19,197	0,0001 ‡
1-6 hafta	SQ	25,9 ± 1,8	29,3 ± 1,8	4,1 ± 2,6	23,742	0,0001 ‡
	BP	23,2 ± 2,7	26,6 ± 1,6	4,3 ± 1,7	22,042	0,0001 ‡
***ACE* DD Genotipi**		(n=14)	(n=13)	(n=12)	χ^2	p
12-15 TM (1-3 hafta)	SQ	13,3 ± 0,6	14,1 ± 1,0	1,8 ± 1,2	27,758	0,0001 ‡
	BP	12,3 ± 1,5	13,0 ± 0,8	2,3 ± 2,0	24,615	0,0001 ‡
8-12 TM (4-6 hafta)	SQ	13,5 ± 0,6	14,0 ± 1,2	2,3 ± 1,0	24,806	0,0001 ‡
	BP	11,8 ± 1,5	12,6 ± 1,3	0,6 ± 1,3	25,114	0,0001 ‡
1-6 hafta	SQ	28,6 ± 1,2	30,1 ± 1,8	4,3 ± 1,9	26,826	0,0001 ‡
	BP	25,5 ± 2,6	27,3 ± 2,0	2,9 ± 1, 8	25,265	0,0001 ‡

‡ $p<0.001$ (Kruskal Wallis testine göre).

Tablo 4— *ACE* genotipine göre kuvvet değişim oranları açısından gruplararası farklar (p değerleri).

	***ACE* II**	***ACE* ID**	***ACE* DD**
	ÇSG	ÇSG	ÇSG

SQ 12-15 TM	TSG	0,013*	0,047*	0,115
SQ 8-12 TM	TSG	0,523	0,103	0,642
SQ 1-6 hft	TSG	0,000‡	0,002†	0,90
BP 12-15 TM	TSG	0,038*	0,152	0,719
BP 8-12 TM	TSG	0,146	0,076	0,377
BP 1-6 hft	TSG	0,000‡	0,003†	0,142

* $p<0.05$; † $p<0.01$; ‡ $p<0.001$. TS ve ÇS gruplarındaki değişim oranları tüm değişkenlerde kontrol grubuna göre $p>0.001$ düzeyinde farklılık gösterdi (Bonferroni düzeltmesi sonuçları).

ACE DD GENOTİPİ DAYANIKLILIK PERFORMANSI İLE İLİŞKİLİ Mİ

IS THE *ACE* DD GENOTYPE ASSOCIATED WITH A BETTER ENDURANCE PERFORMANCE?

F. Sırrı Çam[1], Muzaffer Çolakoğlu[2], Şule Çolakoğlu[3], Tolga AKŞİT[2], M. Zeki ÖZKOL[2],Afig Berdeli[4]

[1] Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology and Genetics, Manisa, Turkey

[2] Ege University, School of Physical Education and Sports, Department of Trainer Education, Manisa, Turkey

[3] Celal Bayar University, School of Physical Education and Sports, Department of Trainer Education, Manisa, Turkey

[4] Ege University, Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Izmir, Turkey

ÖZET

Amaç: Önceki çalışmalar ACE I/D polimorfizminin yüksek dayanıklılık performansı ve antrenmana daha iyi yanıt ile ilişki olabileceğini göstermiştir. Bu çalışmada, ACE gen polimorfizmi ile sportif performans arasındaki ilişkinin homojen bir grupta incelenmesi amaçlandı.

Yöntemler: Son altı aydır benzer antrenman programları uygulayan, beyaz ırktan 88 erkek non-elite Türk sporcusunun ACE gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemleri ile analiz edildi. Performans kriterleri olarak deneklere 60-m sürat ve 2000-m orta mesafe koşu testleri uygulandı.

Bulgular: Deneklerin (n=88) ACE I/D genotip dağılımları II, ID ve DD genotipler için sırasıyla %20,5; %40,9; %38,6 düzeyindeydi. Denekler hem sprint hem de dayanıklılık performanslarına göre iyi, orta ve zayıf olarak üç gruba ayrıldılar. Orta mesafe koşu testinde iyi performans gösteren grubun ACE DD genotip frekansı (%56,7) zayıf (%37,9) ve orta (%20,7) gruplara göre anlamlı düzeyde yüksekti (χ^2=11.778; p=0.019).

Sonuç: ACE DD genotipi kısa süreli aerobik dayanıklılık performansı ile ilişkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: ACE Genotipi, dayanıklılık performansı.

Summary

Objective: Previous studies have shown that the *ACE* gene I/D polymorphism may be related with a better endurance performance and a stronger response to exercise training. We aimed to study the association between ACE gene polymorphism and athletic performance in a homogeneous cohort.

Methods: ACE gene polymorphism of 88 male non-elite Caucasian Turkish athletes with similar training backgrounds for at least for six months were analysed by PCR-RFLP methods. Sixty-meters sprint and 2000-m running tests were applied to subjects as performance criterions.

Results: ACE I/D genotypes distributions were 20,5%; 40,9%; 38,6% for II, ID and DD polymorphisms of subjects (n=88), respectively. The ACE DD genotype frequency was significantly higher in superior group (56,7%) than the poor (37,9%) and mediocre (20,7%) group in middle distance running performance (χ^2=11.778; p=0.019).

Conclusion: ACE DD genotype may be related with better short duration aerobic endurance performance.

Key Words: ACE Genotype, endurance performance.

GİRİŞ

Bir endokrin sistem olan renin-anjiotensin sistemi (RAS) dolaşımsal hemoastazis' i düzenlemede önemlidir. Anjiotensin dönüştürücü enzim (ACE) hücre membranından salınarak anjiotensin I' i anjiotensin II' ye çevirir, bradikinin ve taşikininleri inaktive eder. İnsan ACE geninin polimorfik bir varyantı 287 bp fragmanının varlığı (insertion, I alel) ve yokluğu (deletion, D alel) üzerine tanımlanmış olup varlığı düşük serum [(1)] ve doku [(2)] ACE aktiviteleri ile ilişkili bulunmuştur.

Önceki çalışmalar ACE I-alel frekansının elit dayanıklılık sporcularında yüksek oranda bulunduğunu [(3,4,5,6)], ve non-elitlerde dayanıklılık antrenmanına yanıt olarak daha iyi

gelişimden sorumlu olduğu [7,8] saptanmıştır. Tersine, elit sporcularda anaerobik performans ACE DD homozigus'u ile ilişkili gibi görünmektedir [5,6,9]. Bununla birlikte, diğer araştırmacılar elit sporcularda [10,11] ve sedanterlerde [7] ACE genotipi ile sportif performans arasında bir ilişki saptamamışlardır.

I alel'in dayanıklılık, D alel'in ise sürat performansı ile ilişki olduğunu gösteren çalışmalarda farklı ırk, cografik köken, sportif başarı düzeyi ve spor branşlarından denekler incelenmiştir [3,5,9,10]. Ancak, ACE I/D polimorfizminin sportif verime etkisini inceleyen çalışmalarda grupların homojen olmasının önemi birkaç yazar tarafından vurgulanmıştır [6,9,12]. Gen-çevre ilişkisini hetorojen gruplarda incelemek hatalı sonuçlar verebilir. Bundan dolayı, bu çalışmada benzer antrenman geçmişlerine sahip non-elit erkek sporculardan oluşan homojen bir grupta ACE gen polimorfizmi ile fiziksel performans arasında ilişki olup olmadığını incelemeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Denekler

Çalışmaya beyaz ırktan 88 erkek non-elit Türk sporcu gönüllü olarak katıldı. Tüm denekler en az 6 aydır spor yüksekokulu giriş sınavlarına uygun antrenman programları uygulamışlardı. Çalışmaya katılan tüm deneklerin yazılı izinleri alındı.

Egzersiz Testleri

Sprint performansı için ayaktan çıkışlı 60 metre sürat koşusu, kısa süreli aerobik dayanıklılık performansı için de 2000 metre koşuları gerçekleştirildi. Performans zamanlarının ölçümü için iki video kamera (Panasonic NV3500EN, Japan) ile bir film mikserinin (Panasonic Production Mixer WJMX50A, Japan) ve 0.001 saniye hassasiyette ölçüm yapan dijital fotosel sistemlerinin kombinasyonu kullanıldı. Kameralardan elde edilen

test görüntülerinin üzerine dijital kronometreden elde edilen zaman akışının görüntüleri bindirildi. Bu birleştirilmiş görüntüler daha sonra test performanslarının tekrar değerlendirilmesi için kullanıldı.

Genetik Analiz

Genomik DNA, 200 µl' lik EDTA-antikoagüle edilmiş peripheral kan lökositlerinden QIAmp Kan Kit' leri kullanılarak elde edildi (QIAGEN, Ontario, Canada, Cat. no:51106). ACE gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemi ile önceki bir çalışmada [13] tarif edildiği gibi analiz edildi. Her bir DD genotipi, insersiyon sekansına spesifik primer kullanılarak ikinci bir PCR analizi ile doğrulandı [14]. II ve DD homozigot genotipleri ile ID heterozigot genotipine sahip örnekler tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçildi. Daha sonra bu örnekler PCR ürünleri saflaştırma sistemi kullanılarak saflaştırıldı (Genomics, Montage PCR, Millipore) ve ABI 310 Genetik Analizör ile (ABI Prisma PE Applied Biosystems) doğrudan ayrıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ve Finetti istatistik programları kullanılarak yapıldı. SPSS 11.0 ile betimleyici istatistikler ve frekans analizleri gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. Finetti istatistik programı ile de gözlenen genotip frekanslarının Hardy-Weinberg denkliğine sahip olup olmadığı incelendi. İyi, orta ve zayıf performans grupları arasındaki genotip frekans farklarının ve bu performans düzeyleri ile genotip dağılımı arasında lineer trend olup olmadığının incelenmesi için χ^2 testi kullanıldı.

BULGULAR

ACE I/D genotiplerinin tüm deneklerin (n=88) genotip dağılımları Tablo 1'de

gösterildi. Deneklerin I ve D alel frekansları sırasıyla 0,409 ve 0,591 oranındaydı. Bu sonuçlar, daha önce Türk popülasyonu için bulunan [15] ile benzerdi. Tüm gruptaki genotip dağılımı (DD %38,6, ID %40,9, II %20,5) Hardy-Weinberg denkliği ile tahmin edilenden farklılık göstermedi (Tablo 1).

İyi, orta ve zayıf performans düzeyleri için cut-off değerleri eşit sayıda denek içeren üç grup olacak şekilde belirlendi (Tablo 2). İyi, orta ve zayıf performans gruplarının genotip dağılımları Tablo 3'te gösterildi. ACE DD genotip frekansı 2000-m koşuda iyi performans gösteren grupta orta ve zayıf performans gruplarına göre anlamlı düzeyde yüksekti (χ^2=11.778; p=0.019). Genotip dağılım oranları performans kategorileri ile lineer bir trend gösterdi (χ^2 = 4,936; p=0,026). ACE genotipi ile sportif performans arasında diğer alt gruplarda ilişki saptanmadı (Tablo 3). Ayrıca, sprint ve dayanıklılıkta en iyi olan grupların genotip dağılımları arasında da fark gözlenmedi (χ^2 = 1,863; p = 0,394).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, homojen non-elit erkek sporcularda ACE DD polimorfizmi ile dayanıklılık performansı arasında ilişki saptandı. Kısa süreli aerobik dayanıklılığın göstergesi olarak 2000-m koşu testi kullanıldı. Bu tür eforlarda daha iyi bir performans için, güçlü adımlar, aerobik güç ve laktik aside tolerans gereklidir. DD genotipi kalp kaslarında daha büyük bir anabolik etki ilişkilendirilmiştir [16,17]. Bu çalışmalarda kullanılan egzersizler aerobik yapıda olduğu için, bunların ortaya koydukları sonuçlar kapiller yoğunluğun artması, kas hücrelerinin miyoglobin ve mitokondri enzim içeriği artışlarından kaynaklanmış olabilir. Bazı çalışmalarda D alel yüksek VO_{2max} seviyeleri [7,18] ve antrenmana yanıt olarak quadriceps kasında daha büyük kuvvet artımı ile [19] ilişkili bulunmuştur. Bunun yanında, anaerobik performansın da DD homozigus ACE aleli ile ilişkisi var gibi görünmektedir. Örneğin, elit kısa mesafe yüzücüleri (<400 metre) normalden daha büyük D alel frekansına sahiptirler [9]. Bu mesafeler elit yüzücüler tarafından 4 dakikadan daha az bir sürede tamamlanır ve

anaerobik kapasite ve kassal dayanıklılık bu tür yarışlar için çok önemlidir. Bir çok araştırmada, yüksek ACE I alel frekansı elit [3,4,5,6] ve elit olmayan [7,8] sporcularda yüksek dayanıklılık performansı veya koşu ekonomisi [20] ve kassal dayanıklılıkla [8] ilişkili bulunmuştur. Diğer çalışmalar ACE genotipi ile sportif performans arasında ne elit sporcularda [10,11], ne de sedanterlerde [7] bir ilişki ortaya koymamıştır.

Ancak, bu çalışmaların çoğunda denek grupları homojen değildi. Örneğin, Woods ve ark., (2001), aynı spor dalında (yüzme) yarışan aynı etnik kökenli (tümü beyaz ırktan) sporcularda ACE I/D polymorfizmi ile sportif başarı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir[9]. Çalıştıkları popülasyon cografik köken (İngiliz Milletler Topluluğu ülkelerinden), sportif başarı düzeyi (elit ve non-elite), müsabaka mesafesi (400 –m altı veya üstü mesafeler) ve cinsiyet açılarından hetorojen idi. Bunun üzerine Woods ve ark., (2001) değişik disiplinlerden sporcuların karışık olarak bulunduğu gruplarla çalışmanın veya elit ve non-elit sporcuları aynı grup içinde incelemenin ACE genotipi ile sportif başarı arasında ilişkiyi ortaya koymada hatalı sonuçlara neden olabileceği sonucuna varmışlardır[9].

Taylor ve ark. da (1999) farklı spor dalı ve cinsiyetten elit sporcularda ACE polimorfizmi ile performans arasında ilişki bulamamışlardır. Grubu cinsiyete göre iki alt gruba bölerek incelediklerinde, erkeklerde DD genotipine bir eğilim saptamışlar ancak kadınlarda genotip dağılımlarında bir fark gözlememişlerdir[11].

Sonna ve ark. (2001) Linkage disequilibrium' a bağlanabilecek yanlış saptamaları azaltmak amacıyla hetorojen, cinsiyet açısından karışık, çok sayıda etnik grup içeren bir popülasyonda ACE genotipi ile performans arasında bir ilişki saptamamışlardır[21].

SONUÇ

ACE I/D polimorfizminin sportif performans üzerine etkilerini inceleyen araştırmalarda deneklerin homojenliğinin önemi birkaç yazar tarafından vurgulanmıştır [6,9,12]. Bizim deneklerimiz homojen bir grup oluşturuyordu; hepsi benzer antrenman programlarından geçmişti, non-elit sporculardı ve cinsiyet, ırk ve coğrafi köken açısından farklı değillerdi. Bu nedenle, elde ettiğimiz sonuçlar daha önceki çalışmalarınkinden daha doğru olabilir.

Bu çalışmanın zayıf noktası denek sayısının azlığıdır. Ancak, doğru sonuçlara ulaşmada homojen grupla çalışmanın etkinliği, daha büyük fakat hetorojen bir grupla çalışmaktan fazla olabilir. Büyük ve heterojen çalışma popülasyonu kullanan bazı araştırmacılar, grupları alt gruplara bölmelerine rağmen homojenliği sağlayamamışlardır [5,6,9]. Bu alt gruplardaki denek sayıları bizimkine yakındır.

Sonuç olarak, ACE DD genotipi kısa süreli aerobik dayanıklılıkta daha yüksek performansla ilişkili olabilir. ACE II or ID genotipi ile sprint veya kısa süreli aerobik dayanıklılık performansları arasında ilişki yoktur. ACE I/D polimorfizmi ile sportif başarı arasındaki ilişkinin mekanizmasını kesin bir şekilde ortaya koyabilmek için daha büyük homojen gruplarda çalışılmalıdır.

REFERENCES

1. Rigat, B., Hubert, C., Alhenc-Gelas, F., Cambien, F., Corvol, P., Soubrier, F. (1990). An insertion/deletion polymorphism in the angiotensin-1-converting enzyme gene accounting for half the variance of serum enzyme levels. J. Clin. Invest. 86; 1343-1346.
2. Danser, A.H.J., Schalekamp, M.A.D.H., Bax,V.A, van den Brink, A.M., Saxena, P.R., Reigger, G.A.J., Schunkert, H. (1995). Angiotensin converting enzyme in the human heart : effect of the deletion/insertion polymorphism. Circulation. 92; 1387-1388.
3. Alvarez, R., Terrados, N., Ortalano, R., Iglesias-Cubero, G., Requero, J.R., Batalla, A.,

Cortina, A. (2000). Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance. Eur. J. Appl. Physiol.82 (1-2):117-20.

4. Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Boston, T., Hahn, A., Celermajer, D.S., Trent, R.J. (1998). Elite endurance athletes and the ACE I allele-the role of genes in athletic performance. Hum. Genet., 103: 48-50.
5. Myerson, S., Hemingway, H., Budget, R., Martin, J., Humphries, S., Montgomery, H. (1999).Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. J. Appl. Physiology 87 (4): 1313-1316.
6. Nazarov, I.B., Woods, D.R., Montgomery. H.E., Shneirder, O.V., Kazakov, V.I., Tomilin, N.V., Rogozkin, V.A. (2001). The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes. Eur. J. Hum. Genet. 9 (10): 797-801.
7. Rankinen, T., Perusse, L., Gagnon, J., Chagnon, Y.C., Leon, A.S., Skinner, J.S., Wilmore, J.H., Rao, D.C., Bouchard, C. (2000a). Angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and fitness phenotype in the HERITAGE family study. J. Appl. Physiol. 88:1029-1035.
8. Montgomery, H.E., Marshall, R., Hemingway, H., et al. (1998). Human gene for physical performance. Nature. 393:221-222.
9. Woods, D., Hickman, M., Jamshidi, Y., Brull, D., Vassiliou, V., Jones, A., Humphries, S., Montgomery, H. (2001). Elite swimmers and the D allele of the ACE I/D polymorphism. Hum.Genet. 108: 230-232.
10. Rankinen, T., Wolfarth, B., Simoneau, J.A., Maier-Lenz, D., Rauramaa, R., Rivera, M.A., Boulay, M.R., Chagnon, Y.C., Perusse, L., Keul, J, Bouchard, C. (2000b). No association between angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and elite endurance athlete status. J. Appl. Physiol. 88 (5): 1571-1575.
11. Taylor, R.R., Mamotte, C.D., Fallon, K., van Bockxmeer, F.M. (1999). Elite athletes and gene for angiotensin-converting enzyme. J. Appl. Physiol. 87: 1035-7.

12. Jones, A., Montgomery, H.E., Woods, D.R. (2002). Human Performance: A role for the ACE genotype. Exercise and Sport Sciences Reviews. 30 (4): 184-190.
13. Rigat, B., Hubert, C., Corvol, P., Soubrier, F. (1992). PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene (DCP1) (dipeptidyl carboxypeptidase 1). Nucleic Acids Res. 20:1433.
14. Shanmugam, V., Sell, K.W., Saha, B.K. (1993). Mistyping ACE heterozygotes. PCR Methods Appl. 3:120–121.
15. Hatemi, A.C., Cine N., Ozcelik T. (1997) Allele and genotype frequencies of the angiotensin - converting - enzyme (ACE) gene insertion - deletion polymorphism in the Turkish population. Tr. J. of Med. Sci., 27: 205-208.
16. Montgomery, H.E., Clarkson, P., Dollery, C.M. , Prasad, K., Lost, M.A., Hemingvay, H., Statters, D., Jubb, M., Girvain, M., Varnava, A., World, M., Deanfield, J., Talmud, P., McEwan, J.R., McKenna, W.J., Humphries, S. (1997). Association of angiotensin-converting enzyme gene I/D polymorphism with change in left ventricular mass in response to physical training. Circulation 96 (3): 741-747.
17. Myerson, S.G., Montgomery, H.E., Whittingham, M., World, M.J., Humphries, S.E., Pennell, D.J. (2001). Left ventricular hypertrophy with exercise and ACE gene insertion/deletion polymorphism – A randomized controlled trial with losartan. Circulation. 103 (2): 226-230.
18. Zhao, B., Moochhala, S.M., Tham S., Lu, J., Chia, M., Byrne, C., Hu, Q., Lee, L.K.H. (2003). Relationship between angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and VO_2 max of Chinese males. Life Sciences 73: 2625–2630.
19. Folland, J., Leach, B., Little, T., Hawker, K., Myerson, S., Montgomery, H., Jones, D. (2000). Angiotensin-converting enzyme genotype affects the response of human skeletal muscle to functional overload. Exp. Physiol. 85: 575-579.

20. Woods, D.R., World, M., Tayson, M.P., Williams, A.G., Jubb, M., Jamshidi, Y., Hayward, M., Humphries, D.A.S.G.M.S.E., Montgomery, H.E. (2002). Endurance enhancement related to the human angiotensin I-converting enzyme I-D polymorphism is not due to differences in the cardiorespiratory response to training. Eur. J. Appl. Physiol. 86 (3): 240-244.
21. Sonna, L.A., Sharp, M.A., Knapik, J.J., Cullivan, M., Angel, A.C., Patton, J.F., Lilly, C.M. (2001). Angiotensin-converting enzyme genotype and physical performance during US Army basic training. J. Appl. Physiol. 91 (3): 1355-63.

Tablo 1— Tüm deneklerin ACE genotip dağılımları ve Hardy-Weinberg denkliği analizleri.

		ACE Genotipi						
		DD		ID		II		Hardy-Weinberg
	n	n	%	n	%	n	%	*p*
Denekler	88	34	38.6	36	40.9	18	20.5	0.148*

*: p>0.05

Tablo 2— Zayıf, orta ve iyi sprint ve orta mesafe performansları için cut off değerleri.

n = 88	Performans					
	İyi		Orta		Zayıf	
	n	Cut 0ff	n	Cut 0ff	n	Cut 0ff
Sprint	30	=7.60 sn	29	7 .61 – 7.89 sn	29	=7.90 sn
Orta Mesafe	30	=6 dk 59 sn	29	7:00 – 7:28	29	=7 dk 29 sn

Tablo 3— Deneklerin performanslarına göre ACE genotip dağılımları.

		(n=88)					
		Sprint			Orta Mesafe		
		II	ID	DD	II	ID	DD
iyi	n	5	12	13	2	11	17
	% İG	16,7	40,0	43,3	6,8	36,6	56,6
	% TG	5,7	13,6	14,8	2,3	12,5	19,3
Orta	n	6	10	13	7	16	6
	% OG	20,7	34,5	44,8	24,1	55,2	20,7
	% TG	6,8	11,4	14,8	8,0	18,2	6,8
Zayıf	n	7	14	8	9	9	11
	% ZG	24,1	48,3	27,6	31,0	31,0	38,0
	% TG	8,0	15,9	9,1	10,2	10,2	12,5
χ^2 değeri		2,46			11,78		
p		0.65			0,019*		
χ^2 (lineer trend)		1,397			4,936		
p		0,237			0,026*		

İG: İyi grup; OG: Orta grup; ZG: Zayıf grup; TG: Tüm grup.

* $p<0.05$

ANJİOTENSİN DÖNÜŞTÜRÜCÜ ENZİM GEN POLİMORFİZMİ, TEK SET VE ÇOKLU SET KUVVET ANTRENMANLARI VE YAĞSIZ YUMUŞAK DOKU KÜTLESİ DEĞİŞİMİ

ACE GENE POLYMORPHISM, SINGLE AND MULTIPLE SET RESISTANCE TRAINING AND CHANGES IN LEAN SOFT TISSUE MASS

Muzaffer ÇOLAKOĞLU[1], F. Sırrı ÇAM[2], Gürbüz BÜYÜKYAZI[3], Mustafa TÜRKMEN[3], Fırat ÇETİNÖZ[3], M. Zeki ÖZKOL[1], Afig BERDELİ[4]

[1] Ege Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Y.O., İzmir
[2] Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Manisa
[3] Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Y.O., Manisa
[4] Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İzmir

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, tek set veya çoklu set direnç anrenmanı yapan ACE II, ID ve DD genotipine sahip kişlerin yağsız yumuşak doku kazanımlarını incelemek amacıyla planlandı.

Yöntemler: Son 12 aydır kuvvet antrenmanı yapmamış ve kuvvet antrenmanı açısından az deneyimli 42 beyaz erkek non-elit Türk sporcusunun *ACE* gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemleri ile analiz edildi. Denekler rasgele tek set (TSG; n=14), çoklu set (ÇSG; n=13) ve kontrol grubu (KG; n=15) olarak ayrıldı. Her iki deney grubu da haftada 3 seanslık kuvvet antrenmanı programlarını 6 hafta sürdürürken kontrol grubu normal aktivitelerine devam ettiler. Dual Energy X-Ray Absorpsiyometri (DEXA) yöntemiyle yağsız yumuşak doku kütlesi ve vücut ağırlığı analiz edildi.

Bulgular: TSG, ÇSG ve KG'nin alt grupları olarak *ACE* II, ID ve DD grupları arasında yağsız yumuşak doku kütlesi değişimleri açısından bir fark saptanmadı. *ACE* II genotipine sahip deneklerden TSG ve KG'de yer alanların yağsız yumuşak doku kütlesi değerlerinde anlamlı artım saptanırken (iki grup için de $p<0,05$), ÇSG'dekilerde fark yoktu (Tablo 5). *ACE* ID genotiplilerde ise sadece ÇSG'de anlamlı bir fark saptandı..*ACE* DD genotipinde ise kontrol grubunda anlamlı bir değişim görülmezken hem TSG hem de ÇSG'de anlamlı bir artım bulundu ($p<0.05$).

Sonuç: Sonuçlarımız *ACE* genotipleri ile yağsız yumuşak doku kütlesi değişimleri arasında bir ilişki ortaya koymamaktadır. Daha ileri çalışmalarda daha geniş popülasyonlarda benzer çalışmalar yapılması konuya açıklık getirebilir.

Anahtar kelimeler: ACE genotipi, kuvvet antrenmanı, yağsız yumuşak doku, tek set, çoklu set

SUMMARY

Objectives: This study was planned to investigate differences in lean soft tissue mass gains in single or multiple set resistance training groups composed of subjects with ACE II, ID and DD genotypes.

Methods: ACE gene polymorphism of 42 male non-elite Caucasian Turkish athlete were analyzed by PCR-RFLP methods. Dual Energy X-ray Absorbsiometry (DEXA) analysis used to investigate lean soft tissue mass and body weight. Subjects were subdivided to single set (SSG; n=14), multiple set (MSG; n=13) and controls (CG; n=15) randomly. Subjects in both experimental group was completed a six weeks resistance training programme with a training frequency of three times per week while controls continue their normal daily activities.

Results: There was no difference in lean soft tissue mass alterations amongst *ACE* II, ID and DD groups as subgroups of SSG and MSG and CG. Subjects with *ACE* II genotype in SSG and CG had a significant increments in lean soft tissue ($p<0.05$ for both group), but there was not any difference in MSG. Conversely, subjects with *ACE* ID genotype in MSG showed significant gains in this variable. On the other hand, subjects with *ACE* DD genotype in both SSG and MSG is found to have significant gains ($p<0.05$) in lean soft tissue mass but no alteration in CG.

Conclusion: Our results did not show any association between ACE genotype and lean soft tissue mass alterations as response to single set or multiple set resistance training systems. Further studies with wider populations may help to clarify this issue.

Key Words: ACE genotype, strength training, lean soft tissue, single set, multiple set

GİRİŞ

Son yıllarda, anjiotensin dönüştürücü enzimi (ACE) kodlayan gen lokusundaki DNA sekans farklılıklarının fiziksel performansla ilişkili olduğu öne sürülmektedir. *ACE* geninin 16 intronundaki 27 çift bazın varlığı (insertion: I alel) veya yokluğu (deletion: D alel) insertion/insertion (II), insertion/deletion (ID) ve deletion/deletion (DD) polimorfizmlerini oluşturmaktadır. Elit İspanyol beyaz erkek sporcuda (1), cinsiyet açısından karışık bir Avustralya beyaz kürekçi popülasyonunda (2) ve İngiliz dağcılarda (3) sedanterlere oranla daha yüksek ACE I alel ve II genotip frekansına rastlanmıştır. Karışık ırktan ve cinsiyette atletlerden oluşan bir sporcu popülasyonunda mesafe arttıkça I alel frekansının arttığı saptanmıştır (4). *ACE* DD genotipinin de hem yüksek VO2max seviyeleri (5, 6) hem de yüksek güç üretimi gerektiren sporlarda başarıyla (4, 7, 8, 9). Yüzücülerde (4, 8) ve kısa mesafe koşucularında (4, 9) D alel frekansı yüksek bulunmuştur. Zhang ve ark., (10) *ACE* I alel frekansı arttıkça tip-I iskelet kas fibrili oranını arttığını, D alel frekansı arttıkça da tip-II fibril oranının arttığını ortaya koymuşlardır. FT fibril oranı yüksek olanların kuvvet antrenmanlarına yanıt olarak daha büyük kuvvet ve yağsız kas kütlesi kazanımları elde ettiği bilinir. Folland ve ark. (7), *ACE* DD genotipine sahip kişilerde izometrik kuvvet antrenmanına yanıt olarak daha fazla kuvvet kazanımı olduğunu saptamışlardır.

Bir meta-analiz çalışmasında çoklu set sistemlerinin anlamlı düzeyde daha büyük kuvvet artımına neden olduğu ortaya konulmuş olmasına rağmen (11), Carpinelli (12)

Berger'in 1962'de yapmış olduğu (13) çalışmasında elde edilen sonuçların yanlış yorumladığını ortaya koyarak, kuvvet gelişiminde üç set tek setten iyidir görüşünü çürütülmüştür. Bu nedenle son günler de her iki uygulama da yaygındır. Tek sette toplam yüklenme süresi, dolayısı ile çalışan kasta oluşan hipoksi miktarı diğerinden oldukça azdır. Ayrıca, yüklenme şiddeti arttıkça tekrar sayısı düşeceğinden çalışan kasta hipoksiye maruz kalma süresi daha az olacaktır. ACE II genotipinin hipoksiye daha iyi adapte olduğu saptanmıştır (14).

Kassal hipertrofi gelişimi için katabolik süreçlerin etkisinin büyüklüğü de önemli olduğundan, direnç antrenmanı yapan kişilerde tek set ve çoklu set sisteminin *ACE* genotipine bağlı olarak farklı yağsız yumuşak doku değişim miktarına neden olabileceği varsayımı ile bu çalışmayı planladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Denekler

Çalışmaya beyaz ırktan 42 erkek non-elit Türk sporcu gönüllü olarak katıldı. Tüm denekler en az 12 aydır kuvvet antrenman programı uygulamıyorlardı. Denekler tek set grubu (TSG; n=14), çoklu set grubu (ÇSG; n=13) ve kontrol (KG; n=15) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Katılımcılar hakkındaki bilgiler bir anamnezle sorgulandı, sağlık muayeneleri yapılıp çalışmanın düzeni ve olası riskleri hakkında bilgi verilerek yazılı onayları alındı. Son 12 ay içinde düzenli direnç antrenmanı yapmış olanlar çalışmaya alınmadılar. Deneklerin fiziksel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Çalışma Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulları, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Genetik Analiz

Genomik DNA, 200 µl' lik EDTA-antikoagüle edilmiş peripheral kan lökositlerinden QIAmp Kan Kit' leri kullanılarak elde edildi (QIAGEN, Ontario, Canada, Cat. no:51106). ACE gen polimorfizmi PCR-RFLP yöntemi ile önceki bir çalışmada (15) tarif edildiği gibi analiz edildi. Her bir DD genotipi, insersiyon sekansına spesifik primer kullanılarak ikinci bir PCR analizi ile doğrulandı (16). II ve DD homozigot genotipleri ile ID heterozigot genotipine sahip örnekler tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçildi. Daha sonra bu örnekler PCR ürünleri saflaştırma sistemi kullanılarak saflaştırıldı (Genomics, Montage PCR, Millipore) ve ABI 310 Genetik Analizör ile (ABI Prisma PE Applied Biosystems) doğrudan ayrıldı.

Yağsız yumuşak doku ölçümleri

Yağsız yumuşak doku ölçümleri, vücut ağırlığı ve vücut yağ oranı Dual Energy X-Ray Absorpsiyometri (DEXA) (GE/LUNAR DPX-PRO; Madison, WI, USA) yöntemiyle yapıldı. Çalışmaya katılan tüm deneklerin yazılı izinleri alındı.

Egzersiz Uygulamaları.

Çalışmanın başlamasından iki hafta kadar önce tüm deneklere egzersizlerde kullanacakları egzersizlere ait teknik, seanslardaki uygulama düzeni, ve emniyet tedbirleri uygulamalı olarak öğretildi.

İlk üç hafta (birinci mezosiklus) hem TSG hem de ÇSG denekleri 1TM'nin % 60-70'i civarına denk gelen 12-15 TM yük ile çalıştılar. İkinci mezosiklus beş hafta sürdürüldü ve denekler bu mezosiklusta 1 TM'nin %70-80'ine denk gelecek şekilde 8-12 TM aralığındaki yükler kullanıldı. Her iki grupta bir haftada üç seans uyguladılar ve seanslar arasında en az 48 saat ara bırakıldı. Haftalık antrenman programında seansların ortalama yükleri birbirinden

farklı olacak şekilde (örneğin; ilk seans % 70, ikinci % 60 ve üçüncü % 65) gerçekleştirildi. Haftalık programda yer alan seanslarda aynı kas için kullanılan egzersizlerin varyasyonuna da dikkat edildi. Seans içi egzersiz sıraları bacak, göğüs, omuz gibi temel kasları çalıştıran Bench Press, ½ Squat, Omuz Press gibi çok eklemli egzersizler önce, aynı kaslara ait tek eklemli egzersizler daha sonra ve en son kısımda da yardımcı kaslara ait egzersizler uygulanacak şekilde gerçekleştirildi. Bu egzersizlerin sıralanışında, vücudun üst bölümüne ait kasların çalışılmasını alt bölüm kaslarının takip edeceği bir düzen izlendi. Bir seansta 8 - 12 farklı egzersiz kullanıldı. İlk seanslarda daha çok tek eklemli ve makinelerde gerçekleştirilen egzersizler daha sonra çok eklemli ve serbest ağırlıkların kullanılması tercih edildi. İlk mezosiklusta Bench Press, Incline Press, ½ Squat, Leg Press, diz ekstansiyon ve fleksiyon, Seated Press, Omuz Pres, Upright Row, Lateral Dumbell Raise, Latt Pull Down, Seated Row, Triceps Press Down, Standing Barbell Curl, kalça fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon, gövde fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri gerçekleştirildi. İkinci üç hafta da bunlardan kalça abduksiyon ve adduksiyon egzersizleri çıkarıldı fakat yana ve öne Lunge, Scott Curl, Alternating Dumbell Curl, French Curl, Triceps Barbell Curl ve bel rotasyon egzersizleri ilave edildi.

Tek set grubu: Tüm deneysel süreç boyunca, bir seansta, eklemi hareket ettiren bir kas grubu için bir egzersiz bir set olarak kullanıldı. Ancak yardımcı kaslar için de farklı egzersizler kullanıldığından m.triceps brachii ve m.biceps brachii gibi göğüs, omuz ve sırt egzersizlerinde de kullanılan bazı yardımcı kaslar bir seans içinde birkaç set uygulanmış oldu.

Çoklu set grubu: Seans içi egzersiz sıralamalarında tek set grubu ile benzer kurallar kullanıldı. İlk mezosiklusta aynı direnç ile üç setin 2-3 dakika arayla arka arkaya kullanıldığı Multiple Set sistemi kullanıldı (17). İkinci mezosiklusta Tri-set sistemi, ardada agonist antagonist kasların veya aynı kasın değişik açılarla çalıştırıldığı Süper Set sistemleri kullanıldı (17).

Kontrol Grubu: Bu sürede günlük aktivelerini sürdürmeleri ancak egzersiz yapmamaları konusunda uyarıldılar.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ve Finetti istatistik programları kullanılarak yapıldı. SPSS 11.0 ile betimleyici istatistikler ve frekans analizleri gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. Finetti istatistik programı ile de bir χ^2 analizi (serbestlik derecesi 1) kullanılarak gözlenen genotip frekanslarının Hardy-Weinberg denkliğine sahip olup olmadığı incelendi. Tüm p değerleri iki uçluydu. Başlangıç ve antrenman sonu değerlerin arasındaki farkın grup içi analizi için Wilcoxon testi kullanıldı. Kruskal-Wallis and post-hoc Bonferroni testleri ile gruplar arasındaki farkların analizleri gerçekleştirildi. $P < 0.05$, $p < 0,01$ ve $p<0,001$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Deneklerin gruplara göre genotip dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur. TSG, ÇSG ve KG'de Hardy Weinberg denkliği gözlenirken, tüm denekler bir grup olarak incelendiğinde gözlenen genotip dağılımının beklenen den farklı olduğu ($p=0.032$) görüldü (Tablo 2). ACE genotipleri arasında başlangıç yağsız yumuşak doku kütlesi açısından bir fark görülmezken, setleme grupları ele alındığında gruplararası anlamlı fark olduğu (Tablo 3) ve bunun TSG ve KG arasındaki anamlı farktan ($p<0,001$) kaynaklandığı saptandı. (Tablo4).

Ne ACE genotiplerinin alt grupları olarak tek set, çoklu set ve kontrol grupları arasında nede setleme gruplarının alt grupları olarak *ACE* II, ID ve DD grupları arasında yağsız yumuşak doku kütlesi değişimi açısından bir fark yoktu (Tablo 5). ACE II genotipine sahip deneklerden TSG ve KG'de yer alanların yağsız yumuşak doku kütlesi değerlerinde anlamlı artım saptanırken (iki grup için de $p<0,05$), ÇSG'dekilerde fark yoktu (Tablo 6). *ACE*

ID genotiplilerde ise sadece ÇSG'de anlamlı bir fark saptandı.*ACE* DD genotipinde ise kontrol grubunda anlamlı bir değişim görülmezken hem TSG hem de ÇSG'de anlamlı bir artım gözlendi (Tablo 6).

TARTIŞMA

Bu çalışmada hem tek set hem de çoklu set grubunda yer alan *ACE* DD genotipine sahip deneklerde yağsız yumuşak doku kütlesinin anlamlı düzeyde ($p<0,05$) artması düşündürücüdür (Tablo 6). Ancak, grupların öntest ve sontest yağsız yumuşak doku kütlesi değişimlerinin analizinde her iki setleme grubunda yer alan *ACE* II, ID ve DD polimorfizmine sahip deneklerde anlamlı artışlar gözlenmesine rağmen bu farklar kontrol grubuna göre anlamlı değildi. Bu çalışmanın zayıf yanı, bir genotip çalışması için küçük bir denek grubuyla çalışılmış olmasıdır. Bu nedenlerle, elde edilen sonuçlarla *ACE* genotipleri ile kuvvet antrenmanlarına yanıt olarak yağsız yumuşak doku kazanımı arasında bir ilişki olduğunu yada olmadığını söylemek güçtür.

Woods ve Montgomery (8) yükseklik hipoksiyasına maruz kalmış kişilerde I alel frekansı yüksekliği ile yağsız vücut kütlesinin korunması bakımından ikincil bir fayda sağlayarak kassal etkinliği geliştirdiği sonucuna varmışlardır. Diğer taraftan, Myerson ve ark., (18) DD genotipine sahip kişilerde sol ventrikül hipertrofisi saptamışlardır. ACE hücre membranından salınarak anjiotensin I'i anjiotensin II'ye çevirir ve bu da bradikinin ve taşikininleri inaktive eder. Bu enzim yağ dokusu (19) , iskelet kası (20) kalp (21) ve akciğer (22) dokularında mevcuttur. Düşük ACE aktivitesi anjiotensin II'ye dönüşüm oranını azaltır, yüksek ACE aktivitesi ise tam tersine neden olur. ACE inhibisyonu, iskelet kasına glikoz alımını, kas glikojen deposunun artmasını ve glikolitik enzimlerin adaptasyonunu arttırabilir (23, 24). Yüksek anjiotensin II seviyeleri vazokonstriksiyon nedeniyle doku kanlanmasını ve mitokondriyal etkinliğini (25) azaltır ve glikoz oksidasyonunu artırır (26). Düşük anjiotensin

II seviyeleri ise vazokonstriksiyonun şiddetli olmaması ile sonuçlanır. Diğer taraftan dolaşımda *ACE* aktivitesi düşükse kininler endotelial nitrik oksit salınımını arttırarak vazodilatasyonu tetikler ve doku kanlanması daha iyi olur (27). Bunlardan dolayı, kas hipertrofisinde etkili olan yapısal protein, kontraktil protein, mitokondri sayısı, mitokondriyal enzim içeriği ve glikolitik enzim artışı için gerekli substrat teminini daha iyi sağlayabileceğinden, kassal hipertrofi gelişiminin *ACE* II genotipi ile ilişkili olması düşünülebilir.

Diğer taraftan, *ACE* DD genotipinin hipoksiye II genotipi kadar iyi adapte olamadığı saptanmıştır (14, 28). Hipoksik koşullar şiddetlendikçe katabolik süreçler hızlanacağından ve bunu takiben zaman diliminde yanıt olarak anabolik süreçler hızlanacağından *ACE* DD genotipinin de etkili olabileceği varsayılabilir. Sporcularda kalp hipertrofisinde DD genotipinin etkili olduğu (18) ve *ACE* DD genotipi ile sprint performansı (4, 9), kuvvet antrenmanlarında daha fazla kuvvet kazanımı (7) ve tip II kas fibril oranı yüksekliği arasında ilişki olduğu (10) bulguları bu düşünceyi doğrulamamaktadır.

Sonuç olarak, bulgularımız kuvvet antrenmanlarına kassal hipertrofi yanıtı açısından ACE genotipinin olası etkilerini ortaya koymada yetersiz kalmıştır. İleri çalışmalarda daha fazla denek sayısından oluşan, ırk, coğrafi orijin, cinsiyet, sportif başarı düzeyi ve spor branşı açısından homojen geniş popülasyonlarda çalışılması önerilir.

REFERANSLAR

1. Alvarez, R., Terrados, N., Ortalano, R., Iglesias-Cubero, G., Requero, J.R., Batalla, A., Cortina, A. (2000). Genetic variation in the renin-angiotensin system and athletic performance. Eur. J. Appl. Physiol.82 (1-2):117-20.
2. Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Boston, T., Hahn, A., Celermajer, D.S., Trent, R.J. (1998). Elite endurance athletes and the ACE I allele-the role of genes in athletic performance. Hum. Genet., 103: 48-50.

3. Montgomery, HE, Marshall R, Hemingway H, Myerson S, Clarkson P, Dollery C, Hayward M, Holliman DE, Jubb M, World M, Thomas EL, Brynes AE, Saeed N, Barnard M, Bell JD, Prasad K, Rayson M, Talmud PJ, and Humphries SE. (1998). Human gene for physical performance. *Nature* 393: 221-222.
4. Myerson, S., Hemingway, H., Budget, R., Martin, J., Humphries, S., Montgomery, H. (1999).Human angiotensin I-converting enzyme gene and endurance performance. J. Appl. Physiology 87 (4): 1313-1316.
5. Rankinen, T., Perusse, L., Gagnon, J., Chagnon, Y.C., Leon, A.S., Skinner, J.S., Wilmore, J.H., Rao, D.C., Bouchard, C. (2000). Angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and fitness phenotype in the HERITAGE family study. J. Appl. Physiol. 88:1029-1035.
6. Zhao, B., Moochhala, S.M., Tham S., Lu, J., Chia, M., Byrne, C., Hu, Q., Lee, L.K.H. (2003). Relationship between angiotensin-converting enzyme ID polymorphism and VO_2 max of Chinese males. Life Sciences 73: 2625–2630.
7. Folland, J., Leach, B., Little, T., Hawker, K., Myerson, S., Montgomery, H., Jones, D. (2000). Angiotensin-converting enzyme genotype affects the response of human skeletal muscle to functional overload. Exp. Physiol. 85: 575-579.
8. Woods, D., Hickman, M., Jamshidi, Y., Brull, D., Vassiliou, V., Jones, A., Humphries, S., Montgomery, H. (2001). Elite swimmers and the D allele of the ACE I/D polymorphism. Hum.Genet. 108: 230-232.
9. Nazarov, I.B., Woods, D.R., Montgomery. H.E., Shneirder, O.V., Kazakov, V.I., Tomilin, N.V., Rogozkin, V.A. (2001). The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russian athletes. Eur. J. Hum. Genet. 9 (10): 797-801.
10. Zhang, B., Tanaka, H., Shono, N., Miura, S., Kiyonaga, A., Shindo, M., Saku, K. (2003). The I allele of the angiotensin-converting enzyme gene is associated with an increased percentage of slow-twitch type I fibers in human skeletal muscle. Clin. Genet. 63 (2): 139-44.
11. Wolfe BL, LeMura LM, Cole PJ. (2004). Quantitative Analysis of Single- vs. Multiple-Set Programs in Resistance Training. J Strength Cond Res. 18(1):35-47.
12. Carpinelli, S.N. (2002). Berger in retrospect: effect of varied weight training programmes on strength. Brit. J. Sports Med., 36: 319-324.
13. Berger R.A. (1962). Effect of varied weight training programs on strength. Res Q 33:168–81.

14. Pasha MAQ, Khan AP, Kumar R, Grover SK, Ram RB, Norboo T, Srivastava KK, Selvamurthy W, Brahmachari SK. (2001). Angiotensin converting enzyme insertion allele in relation to high altitude adaptation. Annals of Human Genetics, 65: 531-536.
15. Rigat, B., Hubert, C., Corvol, P., Soubrier, F. (1992). PCR detection of the insertion/deletion polymorphism of the human angiotensin converting enzyme gene (DCP1) (dipeptidyl carboxypeptidase 1). Nucleic Acids Res. 20:1433.
16. Shanmugam, V., Sell, K.W., Saha, B.K. (1993). Mistyping ACE heterozygotes. PCR Methods Appl. 3:120–121
17. Fleck S.J., Kraemer W.J. (1987). Designing Ressitance Training Programs. Human Kinetics, Campaign, IL, ABD, shf: 83-99.
18. Myerson S.G., Montgomery H.E., Whittingham M., Jubb M., World M.J., Humpries S.E., Pennell D.J. (2001) Left ventricular hypertrophy with exercise and ACE gene insertion/deletion polymorphism-A randomized controlled trial with losartan. Circulation, 103 (2): 226-230.
19. Jonsson, J.R., Game, P.A., Head, R.J., Frewin, D.B. (1994). The expression and localisation of the angiotensin-converting enzyme mRNA in human adipose tissue. Blood Press. 3: 72-75.
20. Dragovic, T., Minhall, R., Jackman, H.L., Wang, L-X., Erdos, E.G. (1996). Kininase II-type enzymes: their putative role in muscle energy metabolism. Diabetes. S34-3.
21. Serneri, G.G.N., Boddi, M., Copo, M., Chechi, T., Zarone, N., Moira, M., Poggesi, L., Margheri, M., Simonetti, I. (1996). Evidence for the existence of a functional cardiac renin-angiotensin system in humans. Circulation. 94: 1886-1893.
22. Pieruzzi, F., Abassi, Z.A., Keiser, H.R. (1995). Expression of renin-angiotensin system components in the heart, kidneys, and lungs of rats with experimental heart failure. Circulation. 92: 3105-3112.
23. Henriksen, E. J., and S. Jacob. (1995). Effects of captopril on glucose transport activity in skeletal muscle of obese Zucker rats. *Metabolism* 44: 267-272.
24. Jacob, S., E. J. Henriksen, D. L. Fogt, and G. J. Dietze. (1996). Effects of trandolapril and verapamil on glucose transport in insulin-resistant rat skeletal muscle. *Metabolism* 45: 535-541.
25. Brink, M., J. Wellen, and P. Delafontaine. (1996). Angiotensin II causes weight loss and decreases circulating insulin-like growth factor I in rats through a pressor-independent mechanism. *J. Clin. Invest.* 97: 2509-2516.

26. Townsend, R. R., and D. J. DiPette. (1993).Pressor doses of angiotensin II increase insulin-mediated glucose uptake in normotensive men. *Am. J. Physiol.* 265 (*Endocrinol. Metab.* 28): E362-E366.
27. Wolin, M. S., T. H. Hintze, W. Shen, H. Mohazzab, and Y. W. Xie. (1997). Involvement of reactive oxygen species in signalling mechanisms that control tissue respiration in muscle. *Biochem. Soc. Trans.* 25: 934-939.
28. Woods D.R., Pollard A.J., Collier D.J., Jamshidi Y., Vassiliou V., Hawe E., Humpries S.E., Montgomery H.E. (2002). Insertion/deletion polymorphism of the angiotensin I-converting enzyme gene and arterial oxygen saturation at high altitude.*Am J Res Crit Care Med*, 166 (3): 362-366

Tablo 1—Katılımcıların fiziksel karakteristikleri (Ortalama ve standart sapma)

Parametre	TSG (n=14)	ÇSG (n=13)	KG (n=15)
Yaş, yıl	20.0±1.3	22.3±2.1	22.4±2.1
Boy, cm	181.6±9.3	178.±6.9	175.±4.7
Vücut ağırlığı, kg	73.6±9.3	72.8±5.3	67.8±4.9
VKİ, kg/m^2	22.2±1.3	22.9±1.4	21.7±1.4
Vücut yağ oranı, %	15.5±4.2	18.6±5.1	17.8±4.2

TSG= Tek Set Grubu; ÇSG= Çok Set Grubu; KG= Kontrol Grubu; VKI= Vücut Kütle İndeksi

Tablo 2— Tüm deneklerde, tek set, çoklu set ve kontrol gruplarında *ACE* genotiplerinin dağılımı ve Hardy Weinberg denkliği.

		***ACE* Genotipleri**						
		II		ID		DD		Hardy-Weinberg
	n	n	%	n	%	n	%	*p*
TSG	14	5	35,7	4	28,6	5	35,7	0,128
ÇSG	13	2	21,4	6	42,9	5	35,7	0,620
KG	15	8	53,3	4	26,6	3	20,0	0.232
Tüm	42	15	35,7	14	33,3	13	30,9	0,001

*p<0,001

Tablo 3— Grupların başlangıç yağsız yumuşak doku değerleri arasındaki farklar (kg).

ACE Genotipleri			
II (n=15)	***ID*** (n=14)	***DD*** (n=13)	*p*
53,5 ± 4,1	55,1 ± 5,2	56,9 ± 5,1	0,197
Setleme Grupları			
TSG (n=14)	**ÇSG** (n=13)	**KG** (n=15)	*p*
58,3 ± 5,7	55,6 ± 3,2	51,7 ± 3,1	0,001*

*p<0.001 (Kruskal-Wallis).

Tablo 4— Setleme gruplarının başlangıç değerleri arasındaki farkın analizi.

	TSG (n=14) *p*	*ÇSG (n=13)* *p*	*KG (n=15)*
TSG	-	0,310	0,000*
ÇSG	-	-	0,53

*p<0,001; (post-hoc Bonferroni)

Tablo 5— Deneklerin başlangıç değerine göre yağsız yumuşak doku kütlesi değişim miktarları (kg) ve gruplar arası farkları (Kruskal-Wallis).

	TSG	**ÇSG**	**KG**	
***ACE* II Genotipi**	(n=5)	(n=2)	(n=8)	***p***
YYD (kg)	1,6 ± 1,4	1,2 ± 2,0	1,2 ± 1,0	0,689
***ACE* ID Genotipi**	(n=4)	(n=6)	(n=4)	p
YYD (kg)	0,7 ± 0,6	2,0 ± 1,3	1,0 ± 1,2	0,301
***ACE* DD Genotipi**	(n=5)	(n=5)	(n=3)	p
YYD (kg)	1,4 ± 0,9	1,9 ± 0,3	2,4 ± 0,6	0,210
p	0,585	0,824	0,282	

Tablo 6— ACE genotiplerine göre TSG, ÇSG ve kontrol grupları için antrenman süreci sonunda başlangıç değerlerine göre farklılıklar.

***ACE* II Genotipi**	**Ön Test**	**Son Test**	**p**
TSG (n=5)	57,0 ± 4,5	58,7 ± 4,2	0,043*
ÇSG (n=2)	53,2 ± 1,0	54,5 ± 1,0	0,655
KG (n=8)	51,4 ± 2,8	52,6 ± 2,0	0,017*
***ACE* ID Genotipi**	**Ön Test**	**Son Test**	**p**
TSG (n=4)	58,1 ± 8,4	58,9 ± 8,6	0,068
ÇSG (n=6)	56,2 ± 1,2	58,0 ± 1,6	0,028*
KG (n=4)	50,5 ± 1,2	51,6 ± 1,4	0,068
***ACE* DD Genotipi**	**Ön Test**	**Son Test**	**p**
TSG (n=5)	59,6 ± 5,2	61,0 ± 5,5	0,043*
ÇSG (n=5)	55,9 ± 5,0	57,8 ± 5,0	0,043*
KG (n=3)	54,1 ± 4,7	56,5 ± 4,1	0,109

*$p<0.05$ (Wilcoxon testi)

EVALUATION OF ARCHER'S SKILL: AN EMG STUDY

Soylu AR[1], Ertan H[2], Korkusuz F[2]

[1] Hacettepe University School of Medicine, Biophysics Dep., 06100 TURKEY
[2] Middle East Technical University, Physical Education and Sports Dep., 06531 TURKEY

ABSTRACT

Surface EMG signals of m. flexor digitorum superficialis (MFDS) and m. extensor digitorum (MED) were recorded of 23 subjects during archery shooting. Two-second periods (clicker falls at 1^{th} sec) of 12 shots' EMG data were recorded, rectified and averaged (moving average filter) for each subjects. Thirteen of 23 of the subjects were elite and beginner archers, while rest is non-archers. Intra-archer mean value (IAMV) / standard deviations (IASD) of cross-correlation coefficients (CCCs) were calculated for each archer. We call this index as SIS (Skill Index of Similarity). Student's unpaired t-test was used to compare archer and non-archer's mean SIS values for MED and MDFS. The difference between group means was statistically significant for MED ($p<0.02$) and MFDS ($p<0.03$). The results suggest that when archery experience increases archers contract their MED or MFDS more similarly since archer's SIS values are higher than non-archers. So SIS may be a good candidate for a) assessing shooting techniques b) evaluation of archers' progress, and c) selection of talented archers. Furthermore, probably this index or its derivatives may be useful in other sport areas for a) assessment of techniques b) progress evaluation, and c) selection of talented.

INTRODUCTION

Skill in archery is defined as the ability to shoot an arrow to a given target in a certain time span with accuracy [5]. Archery shooting is described as a three-phase movement as drawing, aiming, and release [1, 6]. Each of these phases represents a stable sequence of the collective movements and is ideal for studying the motor control and skill-acquired. An archer pushes the bow with an extended arm, which is statically held in the direction of the target, where the other arm exerts a dynamic pulling of the bowstring from the beginning of the drawing phase, until the release is dynamically executed [2, 4, 5]. The release phase must be well balanced and highly reproducible to achieve commendable results in an archery competition [6].

Forearm muscles have special importance in holding and drawing the string by three-finger hook, taking it to full draw and releasing it. Importance of the activation patterns of the forearm muscles has been clarified and it is suggested that the archers, in different performance level, have different forearm contraction strategies. Elite and beginner archers displayed a stable contraction pattern before the clicker's impetus, while the non-

archers showed a slight rising slope of contraction indicating an increase in the activity of the specified muscle groups before reaching the peak level [3].

Cross-correlation coefficient (*CCC*) is a measure of the similarity of two different signals. It is widely used many fields of science. Aim of the study was to investigate effect of repeatability on archery skill by using a derived index from CCCs of forearm surface EMGs.

METHODS

Three archer groups, (i) elite (n = 7, mean FITA score=1303), (ii) beginners (n = 6, mean FITA score = 1152) and (iii) non-archers, were involved in the study. The signals were amplified, filtered (8-500Hz band-pass), sampled (1000 Hz), and converted in digital form. Each subject participated in a single test session containing 12 shots after three trial shots. EMG activity of the m. flexor digitorum superficialis (MFDS) and the m. extensor digitorum (MED) were quantified. Two-second periods of 12 shots' EMG data were rectified and low-pass filtered for each subject.

RESULTS

Intra-archer mean value (IAMV) / standard deviations (IASD) of cross-correlation coefficients (CCCs) were calculated for each archer. We call this index as SIS (Skill Index of Similarity). Student's unpaired t-test was used to compare archer and non-archer's mean SIS values for MED and MDFS. The difference between group means was statistically significant for both MED ($p<0.02$) and MFDS ($p<0.03$). See figure 2 for results.

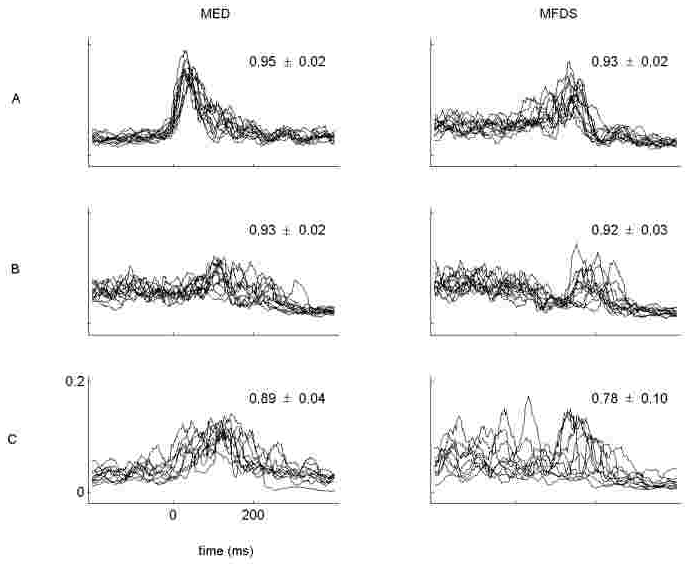


Figure 1: Normalized waveforms of EMGs of an elite (A), a beginner (B) and a non-archer (C). CCCs of EMGs are shown on the upper-right corner of each graph

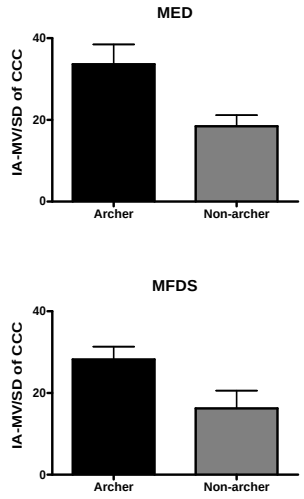


Figure 2: SIS of archer groups for MED and MDFS.

DISCUSSION

The results suggest that when archery experience increases archers contract their MED or MFDS more similarly since archer's SIS values are higher than non-archers. So SIS may be a good candidate for a) assessing shooting techniques b) evaluation of archers' progress, and c) selection of talented archers. Furthermore, probably this index or its derivatives may be useful in other sport areas for a) assessment of technique, b) progress evaluation, and c) selection of talented sportsman.

REFERENCES

[1] Clarys JP, Cabri J, Bollens E, Sleeckx R, Taeymans J, Vermeiren M, Van RG, Voss G. Muscular activity of different shooting distances, different release techniques, and different performance levels, with and without stabilizers, in target archery. Journal of Sport Sciences, 1990; 8, 235-257.

[2] Ertan H, Kentel B, Tümer ST, Korkusuz F. Activation Patterns in Forearm Muscles during Archery Shooting. Human Movement Science, 2003; 22, 37-45.

[3] Ertan H, Soylu AR, Korkusuz F, Quantification of the Relationship between FITA Scores and EMG Skill Indexes in Archery, Journal of Electromygraphy end Kinesiology, Article in press.

[4] Hennessy, M.P., Parker, A.W. Electromyography of arrow release in archery. Electromyography and Clinical Neurophysiology. 1990; 30, 7 – 17,

[5] Leroyer P, Hoecke V, Helal N. Biomechanical Study of The Final Push-Pull in Archery. Journal of Sport Sciences. 1993; 11, 63-69.

[6] Nishizono A, Shibayama H, Izuta T, Saito K. Analysis of Archery Shooting Techniques by Means of Electromyography. International Society of Biomechanics in Sports. Proceedings. Symposium V, Athens, Greece, 1987

Ref # : 668
Category : **Movements and Training**
Sub Category : **Other**

DISCRIMINATION OF WON AND LOST THE GAME IN FREE-STYLE WRESTLING

* *Alper Aşçı , 1Ümid Karlı, 1Halit Harmancı, 1Caner Açıkada*

* *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, aasci@hacettepe.edu.tr, 05352768393*
1 Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

Objective: Many objective and subjective factors may effect winning or loosing the game in any sport match, however, technical-tactical variables are one of the measurable part in these factors. The purpose of this study was to discriminate won and lost the games in free-style wrestling matches according to technical and tactical elements.
Method: All matches (totally 141) of 2004 Senior Men Free-style Wrestling European Championship were examined from video-casettes of 7 weight categories. The technical-tactical elements applied by the winner and looser wrestlers in the matches (209 elements) were notated to the scauting forms and then extra 130 elements were calculated by using the notated datas for statistical analysis. Won (G1) and lost (G2) games in the matches were differentiated with three seperate models by Stepwise Discriminant Analysis with a significancy level of p 0.05. Model-1 was carried out on 48 types of successfull techniques whereas Model-2 was executed on 48 total techniques applied in the matches. Model-3 was carried out on 46 types of techniques which includes total scores obtained in the matches.
Results: G1 and G2 were differentiated with one canonical function including 10 elements in model-1 and G1 (mean= .907) and G2 (mean= -.907) were 67.3% correctly classified in this model. Secondly, in the model-2 canonical function included 11 elements and G1 (mean= .767) and G2 (mean= -.767) were 61.0% correctly classified. Finally, groups were differentiated with one canonical function including 10 elements in model-3 and groups (G1 mean= .937; G2 mean= -.937) were 68.5% correctly classified. Eigen values (λ), canonical correlation (R) and chi-square test (X2) in the discriminant functions were shown in table-1.

Table-1: *Eigen values (λ), canonical correlation (R) and chi-square test (X^2) in the discriminant functions*

	λ	R	X^2
Model-1	**.829**	**.673**	**166.058 ***
Model-2	**.593**	**.610**	**127.853 ***
Model-3	**.884**	**.685**	**173.818 ***

*$p \leq 0.05$

Conclusion: It is concluded that the won and lost games in the free-style wrestling is

significantly discriminated with canonical functions including at least 10 technical-tactical elements.

Key Words: Wrestling, notational analysis, discriminant analysis.

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEK OKULU ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL AKTİVİTE ÖLÇEKLERİ İLE PEDOMETRE DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Selda UZUN [1] Filiz ÇAMLIGÜNEY* Aysel PEHLİVAN* Salih PINAR *

ÖZET

Bu çalışmanın amacı M.Ü. BESYO Antrenörlük Bölümü öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek ve bunları değerlendirmek için kullanılan fiziksel aktivite soruları ile pedometre sonuçları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çalışmamıza 20 gönüllü öğrenci (8 kız, 12 erkek) katılmıştır. Deneklerin hepsine Fiziksel Aktivite Değerlendirme (FAD) soruları (Beacke ve Bouchard), 1mil koşu testleri (1609m) uygulandı ve beden kitle Endeksleri (BKE) hesaplandı. Ancak 9 öğrenciye bu testlere ilave olarak günlük kat edilen yolu (km) tespit etmek için pedometre kullanıldı.

Çalışmaya katılan kız ve erkekler arasında Bouchard FAD testi sonuçlarına bakıldığı zaman kız ve erkekler arasında fark bulunmamıştır. Bouchard FAD testi sonuçları ile Pedometre (km) testi sonuçları arasında anlamlı oranda fark bulunmuştur ($p<0.001$). Beacke ile Bouchard FAD anketleri ve Pedometre (km) ile O_2 kapasiteleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,005$).

Pedometre sonuçları ve FAD anketleri büyük popülasyonlar ve sedanter bireyler için FAD ölçeği olarak kullanılmasına rağmen, çalışmamız sonuçlarına göre, özel gruplar; sporcular ve beden eğitimi-spor yüksekokulu öğrencilerinin enerji harcamalarını değerlendirmede birincil metot olarak kullanılmamalıdır.

COMPARİSON OF PHYSİCAL ACTİVİTY SCALES WİTH PEDOMETER VALUES İN STUDENTS AT PHYSİCAL EDUCATİON AND SPORTS SCHOOLS

SUMMARY

The purpose of this study was to determine and evaluate the relationship between physial activity questionnaire and pedometer which is considered to measure physical aktivity level of students at Physical Education and Sports School of Marmara University.

Twenty volenteer students (8 girls and 12 boys) participated ın this study. Physical activity level of participants were calculated by using Beacke and Bouchard PAL Questionaire Index and pedometer (only 9 students accepted using pedometer with the other tests) methods. In order to determine aerobic capacity of subjects, 1 mile run test was used. In addition , Body Mass Index (BMI) was handled as a body composition parameters.

The result of this study demostrated that any differences were obserwed the result of Bouchard PAL questionaire between girls and boys. Furdermore, there was no signifcant relationships among the results of PAL methods ($p<0.05$).

Although pedometer and PAL questionnaires were used as a criterion of PAL for large population and sedanter individuals, the study showed that those methods could not be absolute criteration in order to evaluate energy expenditure for such groups like athletes and physical education students.

* Universty of Marmara Physical Education and Sports, İstanbul, Turkey.

GİRİŞ:

Fiziksel aktivite düzeyi eksikliği erişkinlerde, pek çok sağlık problemiyle büyük oranda bağlantılıdır. Aktif ve fiziksel olarak uygun bireyler; kardiovasküler hastalıklar risk faktörleri, bazı kanser türleri, diabet ve depresif septomlar ve aynı zamanda osteoporoz ve obesite riskine de daha az sahip olabilirler(1). Bu risk faktörlerini en aza indirmek, daha sağlıklı ve aktif bir topluma sahip olmak için bilim adamları fiziksel aktivite düzeyleri, enerji harcamaları tahmini ve bunları değerlendirmede kullanılan test yöntemleri geliştirmişler ve bu konuda pek çok araştırma yapmışlardır(1,2,3,4,5). Aynı zamanda fiziksel ve sportif aktivitelere yönelme çocukluk çağında alışkanlık haline gelmesinden dolayı, özellikle çocuklarda fiziksel aktiviteyi arttırabilecek yöntemler bulmaya çalışmışlardır(2,6,7,8).

Fiziksel aktivitenin sağlığa faydaları pek çok çalışma ile kanıtlandığından (1,9,10,11) dolayı erişkinler arasında fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik çalışmalar desteklenmektedir. Ayrıca, sağlıklı kalmak ve daha fazla aktiviteye sebep olacak hayat boyu davranış paternleri geliştirmek ve gelecekte daha fazla popülasyonda fiziksel olarak uygun bireyler oluşturmak için uzmanlar, çocukluk çağından başlayarak yaşam boyu belirgin oranda fiziksel aktivite önermektedirler(1,2,7,11).

Fiziksel aktiviteyi ölçmek için pek çok teknik vardır; kendini raporlama soruları, fiziksel aktivite anketleri, direk gözlem, kalp atım monitörleri, akseloremetreler, O_2 tüketimi ölçümleri pedometreler v.b. Pek çok ülkede beden eğitimi ders aracı olarak da kullanılan pedometreler kişilerin yürürken kat ettikleri mesafeyi ölçmek için kullanılmaktadır. Pedometreler kalçanın vertikal düzlemdeki yukarı-aşağı hareketlerini ölçer. Eski mekanik pedometreler araştırmacılara yeterince güven vermezken, şu anki elektronik pedometreler, sadece adım sayısını veren elektronik olmayan pedometrelere göre çok daha hassastır. Bu elektronik pedometreler kalçadaki vertikal hızlanmayı kaydederek hareketi tespit ederler. Günümüzde kullanılan fiziksel aktiviteyi değerlendirme araçları ile karşılaştırıldığında (örneğin fiziksel aktivite anketleri) pedometre günlük toplam adım sayısını ölçen objektif bir kriterdir(7). Bu nedenle pedometreler'in geçerliliğini inceleyen pek çok çalışma yapılmış (6,8,12,13) ve öğrencilerin fiziksel aktivite paternlerini değerlendirmek ve onları sportif aktivitelere yönlendirmek için uygun bir araç olarak önerilmektedir(6,7,8,14).

Bu çalışmanın amacı M.Ü. beden eğitimi ve spor yüksekokulu antrenörlük eğitimi öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri hakkında fikir sahibi olmak ve bu amaçla kullanılan fiziksel aktivite ölçekleri ve pedometre parametreleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Çalışmamızda aynı zamanda deneklerin fiziksel uygunluk komponentlerinden aerobik dayanıklılık ve beden kompozisyonu değerlerine de bakılmıştır.

METOD:

Denekler: Bu çalışmaya M.Ü Antrenörlük Eğitimi öğrencilerinden 8 kız 12 erkek toplam 20 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin demografik verileri tablo I.'de gösterilmektedir.

Tablo:1 Deneklerin Demografik Verileri

Cinsiyet		N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Erkek	Yaş	12	21,00	28,00	23,2500	2,41680
	Boy	12	1,74	1,90	1,8183	,05654
	Vücut Ağırlığı	12	60,00	92,00	77,1667	10,71815
	Beden Kitle End	12	19,82	27,46	23,2623	2,42452
Kız	Yaş	8	20,00	27,00	22,5000	2,56348
	Boy	8	1,58	1,78	1,6588	,07120
	Vücut Ağırlığı	8	48,00	77,00	58,2500	9,43777
	Beden Kitle End	8	18,75	25,43	21,0696	2,19792

Gereç ve Yöntemler: Öğrencilerden, fiziksel aktivite düzeyenlerini belirlemek için Bouchard'ın 3 günlük geriye dönük fiziksel aktivite kaydı ve haftanın aynı günleri pedometre değerlerini kaydetmeleri istenmiştir. Deneklerin hepsi Beacke ve Bouchard'ın fiziksel aktivite kaydını uygulamayı kabul ederken, bunlardan yalnız 9 tanesi Fiziksel aktivite değerlendirme (FAD) testini yaparken aynı zamanda pedometre takmayı kabul etmişlerdir.

FAD'nin Pedometre ile değerlendirilmesi: Günlük adım sayısı ve kat edilen yol (km) Sun Digi-Walker SW-701marka pedometre ile ölçüldü. Deneklerden pedometreyi sabah kalktıkları andan itibaren akşam yatana kadar bellerine takmaları istendi.

FAD soruları test yöntemleri: Beacke ve Bouchard'ın fiziksel aktivite anketleri kullanılmıştır(15,16). Beacke FAD anketi geriye dönük yıllık aktivite düzeyini belirlemek için kullanılmıştır. Beacke FAD skalası tablo I' de gösterilmiştir.

Tablo:2 ***Beacke Fiziksel Aktivite Değerlendirme Tablosu***

Fiziksel Aktivite Düzeyi	FAD Puanı
Az aktif	9,4<
Orta Aktif	9,4-16,5
Çok Aktif	>16,5

Bouchard'ın geriye dönük üç günlük FAD anketi haftalık Fiziksel aktivite ve enerji tüketimini belirlemek için kullanılmıştır. Fiziksel aktivite puanı bazal metabolizma oranının günlük enerji tüketimine bölünmesiyle elde edilmiştir. Tablo 2'de fiziksel aktivite puanları gösterilmiştir.

Tablo:3 ***Bouchard Fiziksel Aktivite Değerlendirme Tablosu***

Fiziksel Aktivite Düzeyi	FAD Puanı
Düşük	<1,56

Orta	1,57-1,81
yüksek	>1,81

Bazal Metabolizmanın değerlendirilmesi: Haris-Benedict formülüne göre hesaplanmıştır(17,18).
RMR= 66,473 + 13,751(vücut ağırlığı) + 5,0033(boy)- 6,755(yaş)
RMR=655,0955 + 9,463(vücut ağırlığı) + 1,8496(boy)- 4,6756(yaş)

Beden Komposizyonunun değerlendirilmesi: Beden Kitle Endeksi (BKE) hesaplaması kullanıldı (vücut kilosu / boy^2**).**

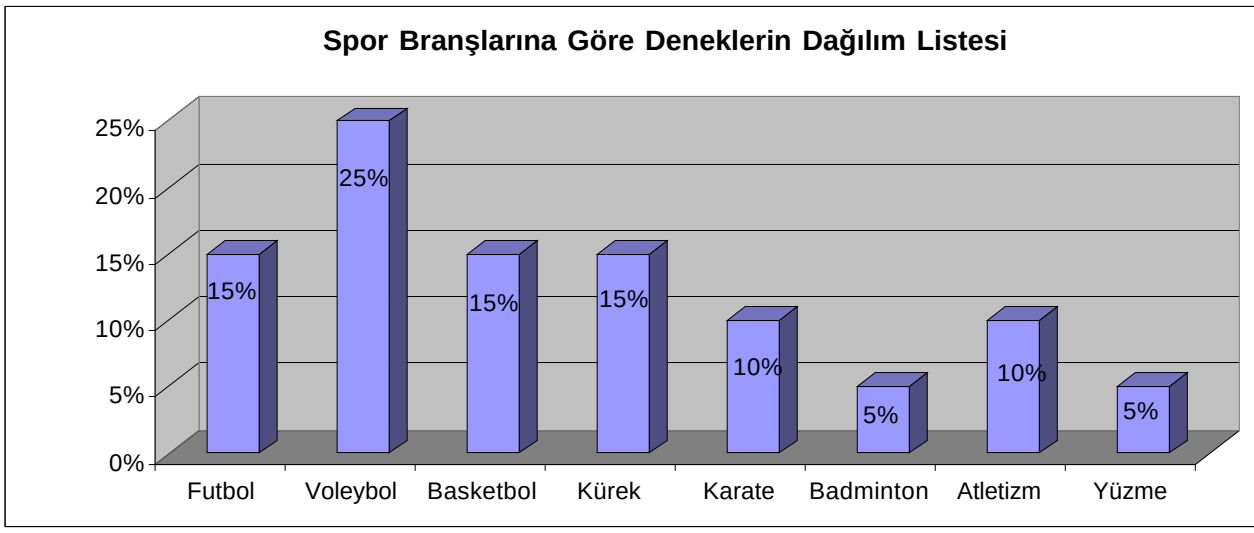
Aerobik dayanıklılığın değerlendirilmesi: 1 mil (1609 m.) koşu testi deneklerin aerobik dayanıklılığının (maksVO_2) belirlenmesi için kullanıldı(18).
1Mil Koşu Testi:
VO_2 maks=100,5-0,1636(kg)-1,438(dk)-0,1928(KVS)+8,344(cinsiyet)
kız: 0; erkek: 1.

Yaşam Stili Değerlendirme Envanteri: Değerlendirme 5 seviyede; düşük = 1(0-34), 2 = vasat (35-54), 3 = orta (55-69), 4 = oldukça iyi (70-84) ve 5 = mükemmel (85-100) şeklinde değerlendirilmiştir(18).

İstatistik: Demografik veriler tanımlayıcı istatistik olarak verilmiştir. Değişkenler arası ilişkileri belirlemek için Bivariate Pearson Korrelasyon testi (iki yönlü) kullanılmıştır ($p<0.005$).

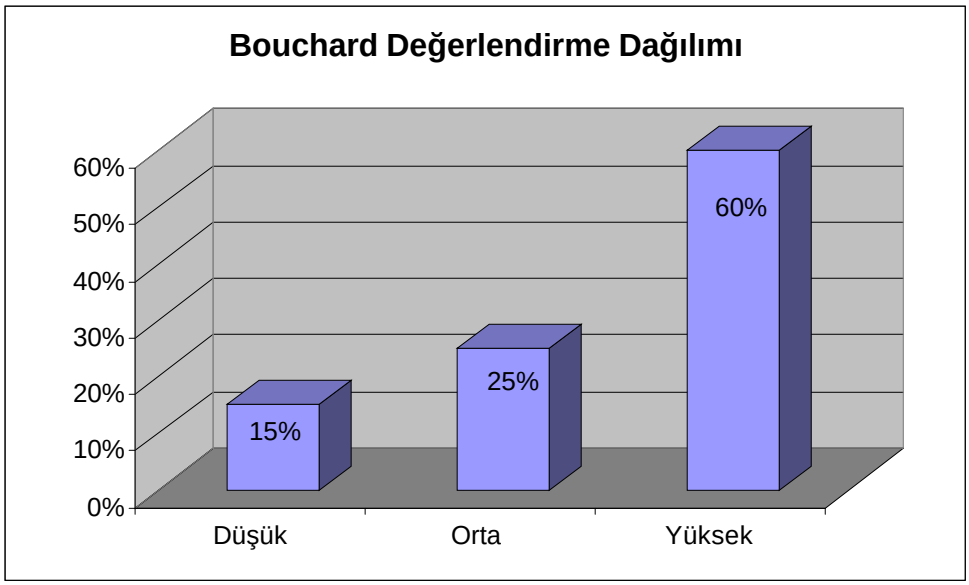
BULGULAR:

Çalışmaya katılan antrenörlük bölümü öğrencileri rasgele olarak seçilmiştir. Bu yüzden farklı spor branşından katılım olmuştur. Spor branşlarına göre deneklerin dağılımı şekil 1'de gösterilmiştir: %25 voleybol, %15 futbol, %15 kürek, %10 karate, % 5 badminton, %15 basketbol, %10 atletizm, %5 yüzme.



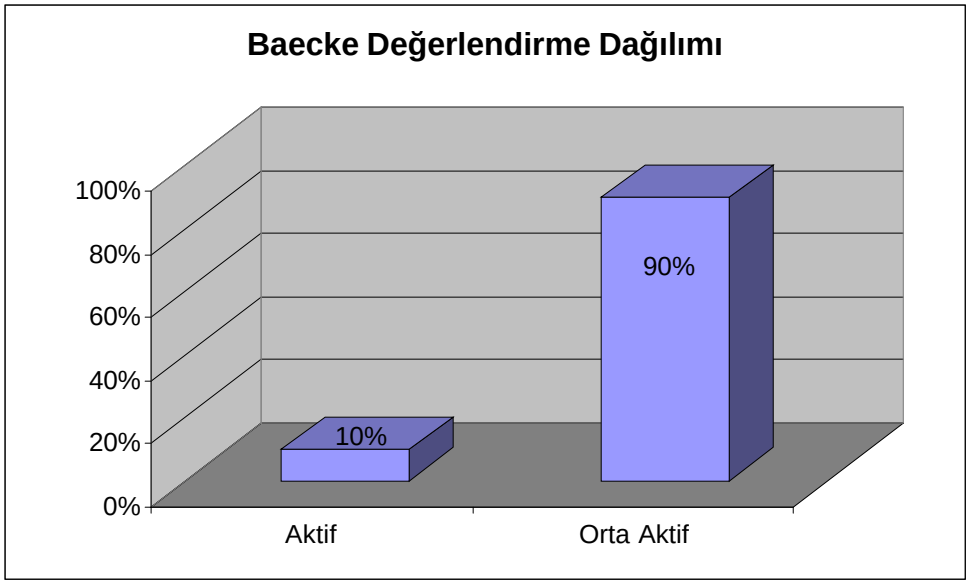
Şekil 1: Spor Branşlarına Göre Deneklerin Dağılım Listesi

Bouchard'ın FAD anketine göre çalışmaya katılan sporcuların fiziksel aktivite sonuçlarının %'lik değerleri Şekil 2'de gösterilmiştir: %15 düşük, %25 orta, %60 yüksek.



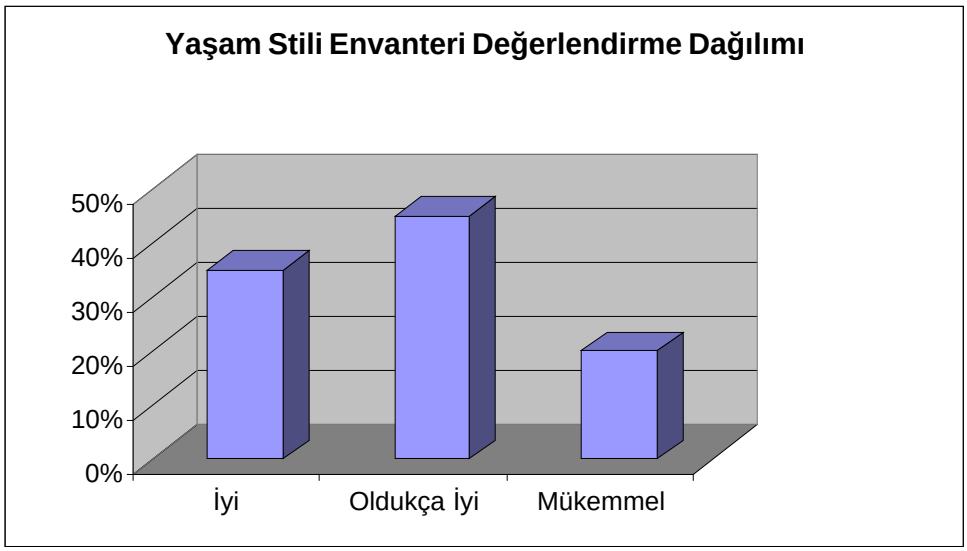
Şekil 2: Bouchard'a göre deneklerin fiziksel aktivite değerlendirme (FAD) dağılımı

Baecke FAD anketine göre çalışmaya katılan sporcuların fiziksel aktivite sonuçlarının %'lik değerleri Şekil 3'de gösterilmiştir: %10 az aktif, %90 orta aktif.



Şekil 3. Beacke'ye göre deneklerin fiziksel aktivite değerlendirme (FAD) dağılımı.

Yaşam Stili Değerlendirme Envanterine göre çalışmaya katılan sporcuların davranış ya da durumlarının %'lik değerlendirme sonuçları Şekil 4'te gösterilmiştir: %35 iyi, %45 oldukça iyi, %20 mükemmel.



Şekil 4: Yaşam Stili Envanteri Değerlendirme Dağılımı

Çalışmaya katılan kız ve erkekler arasında Fiziksel Aktivite Düzeyleri için Bouchard FAD testi sonuçlarına bakıldığı zaman kız ve erkekler arasında fark bulunmamıştır.

Bouchard FAD testi sonuçları ile Pedometre testi sonuçları arasında anlamlı oranda fark bulunmuştur, n=9, ($p<0.001$). Çalışmamızda, deneklerin Bouchard FAD testiyle, pedometre ile ölçülen fiziksel aktivite düzeyleri birbirleriyle paralellik

göstermemektedir. Bouchard FAD'ye göre günlük kalori tüketimi ile pedometreyle hesaplanan günlük kat edilen yol arasında anlamlı oranda fark bulunmuştur ($p<0,001$).

Beacke ile Bouchard FAD anketleri arasında ilişkili örneklem t testi sonucu anlamlı farklılık çıkmıştır ($p<0.001$).

Pedometre ile kat edilen yol ile deneklerin O_2 kapasiteleri arasında farklılık bulunmuştur ($p<0,001$).

Sporcuların Beden Kitle Endeksi (BKE) ile pedometreyle tespit edilen yol (km) hesabı arasında beklenen negatif ilişki ortaya çıkmamıştır ($p<0,005$).

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Kohl ve arkadaşlarına göre, fiziksel aktivite; enerji harcamasına sebep olan herhangi bir vücut hareketini ifade eder ve sıklıkla mesafe ve zaman cinsinden ölçülür. Bu yüzden enerji harcaması, fiziksel aktivitenin bir sonucudur. Ancak, toplam enerji harcaması; fiziksel aktivitenin dışında genellikle kilo kalori olarak ölçülen istirahat metabolizması, besinlerin termik etkisi gibi faktörlerden de etkilenir. Böylece, fiziksel aktiviteyi ölçmek için dizayn edilmiş olan bir araç enerji harcaması değerlendirmesi için de geçerli olarak kullanılabilmekte ancak bu iki ölçümün birbirine uyarlanması değerlendirme açısından birtakım sınırlılıklar taşımaktadır(1). Çalışmamızda fiziksel aktivite değerlendirme sonucu ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çıkmamıştır ($p<0.05$). Bunun nedeni kullandığımız ölçeklerin yukarda sayılan sınırlılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Shaperd'a göre fiziksel aktivite sorularının cevapları birtakım kültürel faktörlerden de etkilenebilmektedir. Ayrıca bazı aktiviteler sırasında bireyler arasındaki enerji tüketimleri gerçekte farklıdır. Kişinin yaşı, vücut kütlesi, becerisi ve yorgunluk düzeyine bağlı olarak enerji harcamaları değişir. Bu nedenle özel gruplarda ve çocuklarda fiziksel aktivite anketlerinin değerlendirilmesi daha da zor olabilmektedir (14,19). Bununla birlikte fiziksel aktivite soruları verilen cevapların hassasiyeti, geçerliliği ve daha önemli konuların ihmal edilmesi gibi nedenlerden dolayı bazı sınırlılıklar taşıyabilir (20). Bizim çalışmamıza katılan deneklerin hepsinin aktif spor yaşantısı olması, deneklerin çoğunun farklı spor dalları ile uğraşması, kişilerin beceri ve yeteneklerinin farklı olması, ve her sporun kişilerde farklı bir bakış açısı geliştirmesi araştırma sonuçlarımızda fiziksel aktivite değerlendirmeleri arasında ilişki bulunamamasının sebepleri olabilir.

Çalışmamıza katılan 8 kız ve 12 erkek arasında fiziksel aktivite değerleri arasında fark olmaması, okulumuzdaki kızların erkekler kadar aktif olduğunun ve spor yaşantılarının devam ettiğinin bir göstergesidir.

Literatürdeki bazı araştırmalar, pedometrenin fiziksel aktiviteyi değerlendirmede, diğer FAD testleri ile anlamlı oranda ilişkili olduğunu göstermiştir (8,13,21,22). Ancak, bizim çalışmamızda pedometre ile kat edilen mesafe (km), FAD testleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.001$). Bunun sebepleri; pedometreler daha çok orta seviyedeki mesleki aktiviteleri ölçmek için kullanılan (23) ve odaklanılan fiziksel aktiviteye ulaşmada uygun bir araç iken (14); yürüme ve tahmini koşma aktivitesi dışındaki kol hareketleri, egzersiz direnci, dış yük (sırtta taşınan çanta) ve dış kuvvetlerin (rüzgar) performansa etkisini tespit etmede yetersizdir ve bu yüzden bazı aktivitelerin enerji harcamasını tahmin etmekte sınırlı (6,12,20,24) kalmaktadır. Daha önceki çalışmalarda pedometrenin bu sınırlıkları, aktif spor yapan ve farklı spor branşlarıyla

uğraşan (kürek, voleybol, atletizm vs) deneklerimizin spor aktivitelerinde beklenen aktivite düzeyini ortaya koymadığından ve tek yönlü kayıt yapan pedometrenin yaş ve cins grupları ile farklı branştaki spor aktivitelerini ölçemeyeceğini ortaya koymuştur (12,14). Pedometreler orta düzeyde fiziksel aktivitesi olan sedenter bireyler, yaşlı popülasyon ve çocukların değerlendirilmesinde ve özellikle toplumun spora yönlendirilmesinde daha faydalı olabilecektir.

Yaş ortalaması 52 olan 98 erkek ve 62 kadından oluşan tip II diabetli hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada günlük adım sayısı ile BKI arasında negatif bir ilişki bulunmuştur (21). Araştırmada denekler BKI değerlerine göre 5 ayrı gruba ayrılmıştır. Normal kiloda olan denekler, obezitesi olanlara göre orantılı olarak daha fazla günlük adım sayısına sahip bulunmuştur.Ancak, bizim çalışmamızda sporcuların Beden Kitle Endeksi (BKE) ve pedometre ile tespit edilen yol (km) hesabı arasında beklenen negatif ilişki ortaya çıkmamıştır ($p<0,005$). Sporcuların kas ağırlığından kaynaklanan yağsız vücut kütlesi yüksek olmasından dolayı, yağ oranları düşük olduğu halde BKI değeri yüksek çıkabilir. BKI değerlerinin yüksek olması sporcuların yağ oranın yüksek olduğunun bir göstergesi değildir. Bizim çalışmamızdaki farklılık bu durumdan kaynaklanabilir. Bu yüzden sporculara uygulan değerlendirme kriterleri normal popülasyondan farklı olmalıdır.

Sonuç olarak FAD anketleri ve pedometreler genel popülasyon ve sedanter bireyler için uygun olup, özel gruplar ve sporcuları değerlendirmeye yönelik ölçekler değildir, pedometreler ise daha çok toplumun fiziksel aktivitesini arttırmak amacıyla kullanılmalıdır. FAD ölçekleri spora özgü aktivitenin şiddetine gösteren enerji tüketimlerinin ölçümü için hazırlanmış hesaplamalarla yapılmalıdır. Bununla beraber, çocukları fiziksel aktiviteye teşvik etmek, onların sağlıklı ve aktif bir yaşam sürmelerini sağlamak amacıyla pedometreler'in ilkokullarda bir hareket eğitimi aracı olarak kullanılması faydalı olacaktır. Ayrıca tüm FAD ölçeklerinin daha büyük popülasyonlar, yaş ve cins grupları ve spor branşlarına özgü olarak uygulanması, enerji tüketimlerinin değerlendirilmesinde daha objektif veriler sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. **Kohl. H.W., Fulton J.E. and Caspersen C.J.Preventive Medicine, Assesment of Physical Activity among Children and Adolescents: A Reviev and Synnthesis.31, 54-76, 2000.**
2. **Ashley R. Cooper, Angie S. Page, Lucy J. Foster, Dina Qahwaji; Commiting the School Are Children Who Walk More Physically Active?, Am J Prev Med, 25, (4), 2003.**
3. **Strath S.J, Basset D.R. and Swartz A.M; Comparison of College Alumnus Questionnaire Physical Activity with Objective Monitoring, Assesment of Physical Activity, Ann Epidemiol, 2003.**
4. **Myers J., Bader D. and et al. Validation Of A Specifik Activity Questionnaire To Estimate Exercise Tolerance In Patients Referred For Exercise Testing, 142:1041-6, 2001.**
5. **Duncan G.E., Sydeman S.J. and et al; Can Sedentary Adults Accurately Recall The Intensity Of Their Physical Activity ?, Preventive Medicine 33, 18-26, 2001.**
6. **Louie L., Eston R.G., and Rowlands A. V.; Vality of Heart Rate, Pedometry, and Accelerometry for Estimating the Energy Cost of Activity in Hong Kong Chinese Boys, Pediatric Exercise Science, 229-239,1999.**
7. **Pangrazi R.P., Beighle A, and Sidmand C.L., and et al., Pedometer Power - 67 Lessons for K-12, Human Kinetics, United States of America, 2003.**
8. **Sigmund E., Frömel K., and et al., Structure and Level of Pyhsical Activity in Children Aged 11-12 according to the Body Weight. Gymnica, 30(1), 26-31, 2000.**
9. **McAuley E, Rudolf D.Physical activity, aging, and psychological well-being. J.Aging Phys. Acti. Jan., 3(1): 67-96,1995.**

10. Paffenbarger & Min-Lee, Rockhill B, Willet WC, Manson JE, Leitzman, MF, Stampfer MJ, Hunter DJ, Colditz GA. Physical activity and mortality: A prospective study among women. American Journal of Public Health., (91:4), 578-583, 2001.
11. Jennen C and Uhlenbruck G., Exercise and Life-Satisfactory-Fitness: Complementary Strategies in the Prevention and Rehabilitation of İllnesses. Evidenced- based Complementary and Alternative Medicine.,1(2): 157-165, 2004.
12. Basset Dr., Ainsworth BE, Swartz AM and et al., Validty of Motion Sensors in Measuring Moderate Intensity Physical Activity. Med Sci Sports Exerc., 32(9):471-80, 2000.
13. Loue L., Chan L., The Use of Pedometry to Evaluate the Physical Activity Levels among Preschool Children in Hong Kong. Early Childhood and Care., 173 (1): 97-107, 2003.
14. Raustorp A , Pangrazi R.P., Stahle A., Physical activity level and body mass index among schoolchildren in south-eastern Sweden, Acta Pediatrica.,93 (3): 400–404, 2004.
15. Baecke J.A. H, J. Burema, frijters J.E.R.; A Short Questionaire for The Measurement of Habitual Physical Activity in Epidomiological Studies. Am. J. Clin. Nutr., 36: 936-942, 1982.
16. Pereira M A, Fitz Gerald SJ, Gregg EW, Jowiak ML, Ryan WJ, Suminski RR, Utter AC, Zmuda JM. Supplement to medicine and Science in Sports and Exercise, A Collection of Physical Activity Questionaries for Health-Releated Research. Ed: Krisca AM, Caspersen CJ. 19-24, Williams and Wilkins Waverly Company; 29: 6, USA, June, 1997.
17. Özer K. Fiziksel Uygunluk., Nobel Yayınları, ,Ankara 2001.
18. Heyward V. (2002) Advance Fitness Assessment and Exercise Prescription. Human Kinetics, p.1-227.19
19. Shephard R.J.; Limits the Measurement of Habitual Physical Activity by Questionnairs. Br J Sports Med., 37: 197-206, 2003.
20. Jacobs DR, Ainsworth BE, Hartman TJ, et al. A simultaneous evaluation of 10 commonly used physical activity questionnaires. Med Sci Sports Exerc., 25:81–91,1993.
21. Tudor-Locke C. E., Bell R.C., Myers A M., et al., Pedometer –Determined Ambulatory Activity Individuals with Type Diabetes. Dıabetes Research and Clinical Practice., 55: 191-199, 2002.
22. Zhang J-H., Ohta T., Ishikawa-Takata K.,et al.; Effects Of Daily Activity Recorded By Pedometer On Peak Oxygen Consumption, Ventilatory Threshold And Leg Extension Power İn 30-To 69-Year-Old Japanese Without Exercise Habit. Europen Journal of Applıed Physiology., 90 (1-2): 109, 2003.
23. Özer K, Fiziksel Etkinliğin Ölçümü ve Değerlendirilmesi. IX. ulusal Spor Hekimliği Kongresi, s244-254, 24-26 Ekim 2003, Nevşahir.
24. Melanson EL, Freedson PS. Physical activity assessment: A review of methods. Crit Rev Food Sci Nutr., 36:385–96,1996.

Effects of Carbon Dioxide Therapy on Performance Profiles of Pentathlete : a case study

Taner AYDIN[1], Yavuz YILDIZ[2], Fatih ÖRS[3], Tunç Alp KALYON[5]

[1]Asso. Professor and Chairman, Department of Sports Medicine, Gülhane Military Medicine Academy, Ankara, TURKEY 06018
2 Assistant Professor, Department of Sports Medicine, Gülhane Military Medicine Academy, Ankara, TURKEY 06018
[3]Assistant Professor, Department of Radyology, Gülhane Military Medicine Academy, Ankara, TURKEY 06018
[4]Professor and Chairman, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Gülhane Military Medicine Academy, Ankara, TURKEY 06018

Address correspondence to : Taner AYDIN, MD
Department of Sports Medicine
Gülhane Military Medicine Academy
06018, Etlik- Ankara, TURKEY
Tlf: +90 (312) 3044571
Fax : +90 (312) 3044608
E-mail : taydin1965@yahoo.com

Abstract

Context: In light of the effects of CO2 on the microcirculation recently described in the literature, we expected this gas, which we administered subcutaneously, to positively affect the physiological aerobic capacity.

Objective: The purpose of this study was to evaluate the effect of carbon dioxide therapy on performance of a female military pentathlon elite athlete.

Design and Measurements: We evaluated the performance profiles of pentathlete with aerobic, anaerobic, muscular, proprioseptive, biochemical laboratory, anthropometric measures, sonographic and color doppler examination in the pre-post treatment

Participants: A trained female pentathlete volunteered to participate in this experimental project.

Results: Results obtained show that there is a progressive improvement in the aerobic, anaerobic and muscular performance capacities of pentathlete

Conclusions: we believe that the absence of toxicity, the simplicity of the procedure, and the favorable results obtained in our study indicate that this is a valid method in improvement performance of athletes

Key Words: carbon dioxide, penathlete, performance, aerobic

INTRODUCTION

The Carboxytherapy consists in the therapeutic use of carbon dioxide (CO2) on its gaseous state, either transcutaneous or by subcutaneous injection. Historically, this treatment originated in 1932 in France, at the Royat spas, with the treatment of patients with peripheric organic and functional arteriopaties (Atherosclerotic, Buerger's disease, Raynaud's disease, etc).

Recent studies have demonstrated the results of this therapy on arteriopathies (stage II), by showing vasomotor effects studied with Doppler and Laser Doppler examinations. An increase in femoral blood flow and blood pressure of the lower limbs, as well as an improvement in treadmill test perimeters were observed (1,2,4).

The effect of CO2 administration proved effective not only in improving local parameters of circulation and tissue perfusion but also in inducing a partial increase in tcPO2. Such might be due to a hypercapnia-induced rise in capillary blood flow, a drop in cutaneous oxygen consumption, or a right shift of the O2 dissociation curve (Bohr effect) [3,5,6]. As such, the vasodilatory effect on peripheral blood vessels of cutaneous and muscular tissue of carbon dioxide therapy, and therefore the probability of a positive effect upon the physiological aerobic capacity, may give us to use this gas in the improvement of athletic performance.

Unfortunately, there are no available studies have shown that CO2 administration increases body performance profiles of athletes. A study investigated the effects of an artificially carbonated bath on the warm-up of swimmers. After a carbonated bath, They showed swimmers should have a higher reserve left in the cardiovascular system, resulting in better performance during swimming and less accumulation of fatigue-related metabolites after swimming (7).

The aim of our study was to assess the effectiveness of carbon dioxide administration on athletic performance in the lower limbs and abdomen, by reporting the variations in maximum circumference and the side effects observed. We wanted to know what effect, if any, CO2 injection has on athletic performance. Furthermore, we evaluated the effects of subcutaneous CO2 administration on the microcirculation studied by Doppler examination [8,9,10].

METHODS

Subject: A trained female pentathlete volunteered to participate in this experimental project. Her physical and physiological characteristics were: age, 27 yr; height, 1.68 m; BM, 54 kg;. At the time of the study the subject was an active member of the military pentathlon team and was training an average of 30 h . week-1. Prior to undertaking this study, the subject completed a health history questionnaire in order to detect any medical condition that could have contraindicated exercise testing of any type. Then the subject was thoroughly explained the study's risks and procedures and written consent was obtained. The procedures were approved by the local Research and Ethics Committee of the Faculty of physical education. The all examinations and tests were measured at both before treatment and day after the last session.

Characteristics of Military Pentathlon: The Military Pentathlon has its origin in military training. The top priority was the challenge of producing effective fighters with new training methods. The combination of; the rifle shooting, obstacle run, throwing, swiming, 4000m cross-country race.

The best performances in the five disciplines rise continuously with regard to the athletic ability of the competitors each year. Improvements are especially noticeable in the long distance throwing, obstacle race and the endurance of the competitors. However the winner will not be the specialist in one or two disciplines, but only the perfect polyathlete, who reaches the highest possible performance in all five disciplines.

Anthropometric measures: Standard anthropometric methods were used to determine body mass, body height, waist circumference, abdominal circumference and hip circumference. Body mass (in a Lycra, race-style swimsuit) and body height were measured to the nearest 0·1 kg and 0·001 m via a standard physician's scale (Health-o-meter, Bridgeview, IL, USA) and a stadiometer (Seca Corp., Columbia, MD, USA)

respectively. Waist, abdominal and hip circumferences were measured to the nearest 0·001 m using a measuring tape fitted with a tension spring.

The foot-to-foot, pressure contact electrode BIA system (Tanita TBF-410 MA; Tanita Corp., Tokyo, Japan) uses two stainless-steel foot pad electrodes mounted on a platform scale. The scale consists of a single load cell that transforms mass placed on the scale into an electrical signal. All BIA measures were made after at least 10 min standing to reduce possible errors from acute changes in body fluid distribution.

Aerobic Power: VO_2 max was determined by indirect calorimetry on a treadmill by use of a modified Bruce Protocol to exhaustion. Testing was performed in the morning after an overnight fast. The volumes of O_2 and CO_2 were measured continuously by open-circuit spirometry and analyzed using a Sensormedics metabolic measurement cart (model 2900, Yorba Linda, CA). Breath-by-breath gas analysis was used to determine peak oxygen uptake (VO_2), minute ventilation (VE), and respiratory quotient (RQ). Heart rate was monitored by a Polar heart rate monitor (Polar Beat, Port Washington, NY). The highest VO_2, respiratory exchange ratio (RER), and heart rate achieved over a 20-s period within the last 2 min of exercise were recorded as $VO_{2\ max}$, RER_{max}, and HR_{max}, respectively.

Climatic condition of the test room (relative humidity and ambient temperature) was determined before the tests. An ambient temperature of 18-22^{O}C and the relative humidity of 40% or less were maintained. Before every test, calibration of volume by using a flow meter device with a capacity of 3 L and also the calibration of gas with the span I tank and the span II tank were performed.

Anaerobic power: Anaerobic power and capacity were determined using the Wingate Anaerobic Test (WnAT). A Monark cycle ergometer fitted with a photoelectric cell to count the number of revolutions of the pedals was used. Subjects warmed up by pedalling for three minutes against a 2 kilopoundmeter load. At the beginning of the test,

the subjects were instructed to pedal as fast as possible against unloaded resistance which was increased to a predetermined load within three seconds. The resistance applied was adjusted relative to body weight (0.075 body weight in kg). When this load was reached, the pedal revolutions were recorded mechanically for 30 seconds by a cycle monitor. Anaerobic power was calculated as the highest power output reached over a five second interval, and anaerobic capacity was calculated as the total work output during the 30 second test.

Isokinetic Measurement: Isokinetic dynamometry was performed to evaluate quadriceps and hamstring peak torque and work strength. Maximal concentric force was measured by determining maximal concentric force moment (peak torque) during flexion and extension activities. Standard stabilization strapping was placed across the distal thigh, chest and placements were limited to grasping the waist stabilization strap. The length of dynamometer was adjusted suitable with length of knee of each subject. Before the testing session started, the subject was allowed a 10 minutes warm-up at a light intensity (less than 60 watt) on a cycle ergometry, followed by a 30-second stretching of the quadriceps and hamstring muscles. Subject was instructed to give 100% effort and received positive feedback during testing. The subject was allowed three submaximal contractions of the quadriceps and hamstring muscle group at the beginning of the test condition to familiarize him with the test conditions. The subject was given five maximal contractions in 60^0/sec and 20 maximal contractions in 180^0/sec at each test condition. The best peak torque and power values were used for data analysis. Between each condition, the subject was allowed rest for one minute and gravitational corrections were performed.

Biochemical laboratory examinations: Blood samples were obtained by venepuncture done in lying position at the same time in the morning on the day before and after therapy. Urine samples were taken at the same time points. A complete blood count

with diferential was performed immediately on a 3 ml portion of whole blood (K-100, Sysmex, Kobe, Japan). A second sample was centrifuged at 4°C, and the plasma was stored at -80°C for subsequent biochemical analyses. All biochemical determinations were performed on an automated blood chemistry analyser (IL Monarch, Spokane, Washington, USA) using IL Test reagents.

Proprioceptive Ability: We evaluated the proprioceptive ability of the athlete with three different tests. We used a one-leg-standing test, a single-limb-hopping test, and passive angle-reproduction test.

Single-limb-hopping course: This test is especially useful to document the function of the ankle on an uneven surface. The jumping course consists of eight squares, four of which are even, one square has a 15^0 increase, another square has a 15^0 decrease, and two squares show a 15^0 lateral inclination. The volunteers are asked to jump across this course on one leg by touching each area once as fast as possible without leaving the course. The test result is quantified by the seconds used to pass the course. Each failure adds an extra second to the time taken to complete the course.

One-leg-standing test: The one-leg-standing test evaluates the volunteer's ability to keep balance while standing on one leg. The volunteer is asked to stand on one leg for one minute with open eyes and for another minute with eyes closed to exclude the visual perception. In contrast to the current literature we performed this test not on a hard surface but on a soft surface to increase the failure rate. Each surface contact with the contralateral leg was counted as one failure point.

Evaluation of Passive Movement Sense: The device is a box with a movable platform that rotates about a single axis. This platform is moved by an electric motor that rotates the foot on an axis at a rate of 0.5^0/sec. Movement can be stopped any time by a hand-held switch. The angular motion achieved by the platform is measured by an attached

stationary protractor, with measurements rounded off to the nearest degree by visual sighting of the static placement of the platform's parallel surface. To further reduce unwanted sensory input, subjects were blindfolded and were wearing a headset with music playing to eliminate the sight and sound of the apparatus moving the foot. To familiarize themselves with the testing device, subjects were instructed to passively perform three repetitions of ankle movement ranging from maximal plantar flexion (PF) to maximal dorsiflexion (DF). The test began with the tester passively moving the test limb into the test position of 30° of plantar flexion and maintaining that position for 10s. After 10 seconds of static positioning, the ankle was moved back passively from the presented angle to the reference angle. The subject was asked to passively reproduce the previously presented test angle of 30° of plantar flexion. Two trials were performed. Following the first test, the same test protocol used for the second test of passive reproduction of passive positioning at 15° of inversion. Angular displacement was recorded as the error in degrees between the presented angle and the repositioned angle. The mean of the two trials for each test condition was calculated to determine an average error score.

CO2 administration procedure: The treatment cycle consisted of three weekly subcutaneous applications of CO2 for 3 consecutive weeks (total of nine sessions) using the Pulsed Programmable Automatic Carbon Dioxide Therapy apparatus and 30GA1/2 0.3 × 13 Microlance needles. The subcutaneous injections were made, anteriorly and posteriorly, at the medium, medial, and lateral thirds of the thigh, below a plane tangent to the apex of Scarpa’s triangle for the lower limbs, and in the paraumbilical region, bilaterally, for the abdomen.

The infusion velocity was 40 cc/min, with a total of gas administered equal to 350 cc for the limbs and 200 cc for the abdomen in each treatment. The circumference of the abdomen, thighs, and knees was measured at the first treatment session and the day after

the last session. In subject we performed a Doppler examination and ultrasaund fat measurement both before treatment and day after the last session. The probe were placed bilaterally, on the anterior medial quadrant of the thigh. The data regarding the signals obtained with the Doppler were expressed in perfusion units (PU). The subject was examined for a follow-up period of 3 months in order to check the results and identify any side effects caused by the treatment.

RESULTS

Athlete's side effects observed during the CO2 administration: In the present study, we observed few side effects, all of which were quickly resolved. The subject reported the presence of a crackling sensation beneath the skin, which was limited to the first hour of treatment; at some sessions, the injection caused slight hematomas which eventually disappeared, without causing any esthetic damage. The pain felt at the site of injection was always short-lasting and never so intense that gas administration had to be interrupted.

***Athlete's Sonographic and color doppler examination in the pre-post treatmen*:** Sonographic and color doppler imaging were performed by 10-12 Mhz lineer probe (ATL HDI 5000). The measurements of subcutaneous fat tissue thickness (mm) and flow rate of femoral vein (cm/sec) were done. There is no subcutaneous fat tissue thickness change in pre and post-treatment (0.7 mm). Post-treatment measurement of flow rate of femoral vein was slower than pre-treatment values (6 cm/sec and 20 cm/sec, respectively).This change may be due to decrease in resistance of adjacent soft tissue.

Athlete's anthropometric measures in the pre-post treatment: The data regarding measurements of the maximum circumference of the thigh, knee, and abdomen, taken before and at the end of treatment showed a reduction in the subject. For the thigh, the

values observed were 55 cm and 54.2 cm, for the knee 36 cm and 35,5 cm, and for the abdomen 69 cm and 67,8 cm, respectively, (Table 1).

The subject's body mass, body mass index, fat %, fat mass, fat free mass were 53,8 kg; 19,1 $kg.m^{-2}$; 16,1%; 8,7 kg; 45,1kg at the beginning, and 53,1 kg; 18,8 $kg.m^{-2}$; 14,4 %; 7,7 kg; 45,4 kg at the end of the subcutaneous applications of CO2, respectively.

	Before CO2 administration	CO2 administration after
Anthropometric measures		
• Weight (kg)	53.8	53.1
• BMI	19.1	18.8
• Fat (%)	16.1	14.4
• Fat (kg)	8.7	7.7
• FFM (kg)	45.1	45.4
• Thigh circumference (cm)	55	54,2
• Knee circumference (cm)	36	35,5
• Abdomen circumference (cm)	69	67,8
Biochemical laboratory		
• RBC (4.4 - 5.9 x 1012.L-1)	4.59	4.91
• Hb (13.3 - 17.7 g.dL-1)	13.5	14.1
• Hct (0.40 - 0.52)	39.7	42.8
• Leukocytes (4 - 10 x 109.L-1)	5.45	7.73
Sonographic and doppler		
• Subcutaneous fat tissue (mm)	0.7	0.7
• Flow rate vein (cm/sec)	20	6
Anaerobic performance		
• Anaerobic power (W, W.kg-1)	452, 8.4	492, 9.1
• Anaerobic capacity (W, W.kg-1)	365, 6.8	369, 6.8
Aerobic performance		
• Test time (min)	20.5	28
• VO_{2max} (ml.kg-1.min-1)	57.7	57.8
• HRrest, HRmax, HRR (beats/min)	81, 196, 115	66, 194, 128
• RER	1.01	1.03
• 4000 m cross time	15.20	14.41
Muscular performance		
• Extension PT (Nw.m) and W (J)	130 - 1307	123 - 1721
• Flexion PT (Nw.m) and W (J)	85 - 675	81 - 995
Proprioceptive ability		
• One-leg-standing test,	1.5	1
• Single-limb-hopping test,	8	6
• Passive angle-reproduction test	1.5 – 3.5	0.5 – 2.5

Table 1: Performance profiles of the pentathlete before and after CO2 administration

Athlete's performance profile laboratory exercise testing: In the pre-treatment, the athete's HRrest, HRmax and HRR were 81, 196 and 115 b.min-1, respectively. In the post-treatment, 66, 194 and 128 b.min-1, respectively

In the pre-treatment, the subjects' anaerobic power and anaerobic capacity was 452 W (8.4 W.kg-1) and 365 W (6.8 W.kg-1), respectively. In the post-treatment, 492 W (9.1 W.kg-1) and 369 W (6.8 W.kg-1), respectively. In the pre-treatment, the maximal values of oxygene uptake (VO2max), respiratory exchange ratio (RER), and test time were 57.7 ml.kg-1.min-1, 1.01, and 20.5 min, respectively. In the post-treatment, 57.8 ml.kg-1.min-1, 1.03, and 28 min, respectively.

Athlete's muscular performance profile isokinetic testing: In the pre-treatment, the athete's knee extension-flexion peak torque and total work were 130-85 Nw.m and 1307-675 joule, respectively. In the post-treatment; 123-81 Nw.m and 1721-995 joule, respectively.

Athlete's proprioceptive ability profile: In the pre-treatment, one-leg-standing test, a single-limb-hopping test, and passive angle-reproduction test for PF and DF were 1.5, 8 sec, 1,5 and 3.5, respectively. In the post-treatment, 1, 6 sec, 0.5 and 2.5, respectively.

Biochemical laboratory examinations: Most parameters remained within the normal range of reference prior to and after the treatment.There were small increases in WBC, RBC, HGB, HTC. All results of the markers investigated before and after treatment are given in table 1.

DISCUSSION

Although recent studies have showed the effects of subcutaneous carbon dioxide therapy in improvement of local parameters of circulation and in reduction of localized adiposities (1,2,3,4,5,6), no study has investigated the effects of CO2 treatment on athlete's performance profiles. In light of the effects of CO2 on the microcirculation and adiposities recently described in the literature, we expected this gas, which we administered

subcutaneously, to positively affect the athlete's performance profiles. In the present study, results obtained show that there is a progressive improvement in the aerobic, anaerobic and muscular performance capacities of pentathlete.

Our study did not reveal any significant side effects, and any negative effects that were observed never created esthetic of functional problems. Our data regarding changes in Doppler examination confirmed a increase in the values obtained after treatment.

When an organism is exposed to a hypoxic environment (injection sub-cutaneously or inhalation), it becomes acclimatised and several physiological changes become apparent. For example, CO_2 immediately diffuses at the cutaneous and muscular microcirculatory level. These can be attributed to the increased efficiency of systems responsible for oxygen transport and utilisation. This efficiency occurs on all levels within the organism, from individual cellular response to through to organ and organism adaptation (11,12,13). The results of this adaptation can be put to good use for medical and athletic purposes.

At the vascular level, CO_2 increases vascular tone and produces active vasodilatation at the microcirculatory level. CO_2-induced vasodilatation results from this gas direct activity on arteriole smooth muscle cells (2,7,8).

In addition, this promotes Bohr's effect, a mechanism that allows tissular CO_2 transfer to lungs and lung O_2 transfer to tissues through the oxy-hemoglobin dissociation curve. When administered through an external route, CO_2 promotes this mechanism, resulting in a higher tissular oxygenation and neoangiogenesis. Since it improves capillary blood flow and reduces stasis, carboxytherapy contributes to restore the microvascular-tissular unit exchanges (3, 14).

Administrated both through percutaneous and subcutaneous route, CO_2 causes subcutaneous microcirculation vasodilatation expressed in flow speed increase and the

opening of “virtual” capillaries that normally are closed under paraphysiological conditions. The new capillaries detected lead to the following question: Is it an actual "opening" of capillaries or neoangiogenesis? Capillary growth is usually limited in adult tissues, but it can resume under hypoxic conditions and pathological conditions that are associated with a decreased oxygen supply such as ischemia (14). Because inefficient vascular supply and the resultant reduction in tissue oxygen tension often lead to neovascularization in order to satisfy the needs of the tissues, knowing the triggers of natural neovascularization is important. Hypoxia is generally considered to represent a fundamental stimulus for angiogenesis, although the mechanisms responsible for its angiogenic activity remain enigmatic. Certainly, CO_2 activity at the interstitial level and the activity of neurophysiological mediators demand further research. In fact, there are many and extremely interesting hypothesis to consider.

Anthropometric measures

The effects of CO2 on the microcirculation and adiposities recently described in the literature. Brandi et al (10) showed that administration sub-cutaneously of CO2 causes a positive effect upon the physiological oxidative lipolytic process of localized adiposities. But this study has been done on sedantary female. Our study showed the administration of subcutaneous carbon dioxide therapy in reduction of localized adiposities. In our study, reduction of localized adiposities was not confirmed by Sonographic examination. This result may be due to has a low subcutaneous fat tissue thickness and a elite athlete.

Biochemical laboratory

Most parameters remained within the normal range of reference prior to and after the treatment. In the post-treatment, there were increases in WBC (41.8%), RBC (6.9%), HGB (4.4%) and HTC (7.8%), respectively. This haematological adaptation in athlete may due to hypoxia. The common finding upon exposure to hypoxia is a transient increase in haemoglobin concentration and

haematocrit because of a rapid decrease in plasma volume followed by an increase in erythropoiesis per se (15,16).

Anaerobic and aerobic performance

In the post-treatment, the maximal values of oxygene uptake and RER were not change. But in the post-treatment, test time was longer than pre-treatment test time (28 min and 20.5 min, respectively) and the 4000 m croos time was shorter than pre-treatment time (14 min 41 sec and 15 min 20 sec, respectively). These can be attributed to the increased efficiency of systems responsible for oxygen transport and utilisation (7,11,12). Hypoxia-induced secondary polycythemia can be a major contributor to increased athlete's work capacity.

In the post-treatment, there were increases in muscular performance both extansors and flexors, especially at the total work values. These findings suggest that the athlete's muscular endurance capacity improves by enhancing the oxidative capacity in the skeletal muscle when the training is performed in a hypoxic environment with administered sub-cutaneously or inhalation (5, 12,13). Furthermore intermittent respiration with hypoxic and ambient air has been shown to stimulate the production of enzymatic antioxidants in the body. This increased capacity of antioxidant systems can help to remove imbalances such as the formation of oxygen free radicals that elicit muscular fatigue in strenuous exercise (17).

This study is a case report. For further confirmation and better understanding of the effects on athlete's performance of CO_2 administration future studies of larger athlete populations are required.

In conclusion, we believe that the absence of toxicity, the simplicity of the procedure, and the favorable results obtained in our study indicate that this is a valid method in improvement performance of athletes.

REFERENCES

1. Hartmann BR, Bassenge E, Hartmann M. Effects of serial percutaneous application of carbon dioxide in intermittent claudication: results of a controlled trial. Angiology 1997; Nov;48(11):957-63
2. Savin E, Bailliart O, Bonnin P, Bedu M, Cheynel J, Coudert J, Martineaud JP. Vasomotor effects of transcutaneous CO2 in stage II peripheral occlusive arterial disease. Angiology 1995; Sep;46(9):785-91
3. Hartmann BR, Bassenge E, Pittler M. Effect of carbon dioxide-enriched water and fresh water on the cutaneous microcirculation and oxygen tension in the skin of the foot. Angiology 1997; Apr;48(4):337-43
4. Toriyama T, Kumada Y, Matsubara T, Murata A. Effect of artificial carbon dioxide foot bathing on critical limb ischemia (Fontaine IV) in peripheral arterial disease patients. Int Angiol. 2002; Dec;21(4):367-73
5. Suzuki J. Microvascular remodelling after endurance training with Co2+ treatment in the rat diaphragm and hind-leg muscles. Jpn J Physiol 2002; Oct; 52(5):409-19
6. Schnizer W, Erdl R, Schops P, Seichert N. The effects of external CO2 application on human skin microcirculation investigated by laser Doppler flowmetry. Int J Microcirc Clin Exp 1985; 4(4):343-50
7. Akamine T, Taguchi N. Effects of an artificially carbonated bath on athletic warm-up. J Hum Ergol (Tokyo) 1998; Dec;27(1-2):22-9
8. Ito T, Moore JI, Koss MC. Topical application of CO2 increases skin blood flow. J Invest. Dermatol 1989; 93: 259
9. Scheffler A, Rieger H. Clinical information content of transcutaneous oxymetry (tcpO2) in peripheral arterial occlusive disease (A review of the methodological and clinical literature with a special reference to critical limb ischaemia). VASA 1992; 21: 111.

10. Brandi C, D'Aniello C, Grimaldi L, Bosi B, Dei I, Lattarulo P. Carbon dioxide therapy in the treatment of localized adiposities: clinical study and histopathological correlations. Aesthetic Plast Surg 2001; May-Jun;25(3):170-4
11. Abdelmalki A, Fimbel S, Mayet-Sornay MH, Sempore B, Favier R. Aerobic capacity and skeletal muscle properties of normoxic and hypoxic rats in response to training. Pflugers Arch 1996; May;431(5):671-9
12. Takahashi H, Asano K, Nakayama H. Effect of endurance training under hypoxic condition on oxidative enzyme activity in rat skeletal muscle. Appl Human Sci 1996; May;15(3):11 1-4.
13. Jammes Y, Zattara-Hartmann MC, Badier M. Functional consequences of acute and chronic hypoxia on respiratory and skeletal muscles in mammals. Comp Biochem Physiol 1997; Sep;118(1):15-22
14. Shweiki D, Itin A, Soffer D, Keshet E. Vascular endothelial growth factor induced by hypoxia may mediate hypoxia-initiated angiogenesis. Nature 1992; 359:843–845
15. Schmidt W, Eckardt KU, Hilgendorf A, Strauch S, Bauer C. Effects of maximal and submaximal exercise under normoxic and hypoxic conditions on serum erythropoietin level. Int J Sports Med 1991; Oct;12(5):457-61
16. Rusko, HK, Tikkanen H, Paavolainen L. Effect of living in hypoxia and training in normoxia on sea level VO2max and red cell mass. Med Sci Sports Exer 1999;31(5), Supplement abstract 277
17. Terrados N, Melichna J, Sylven C, Jansson E, Kaijser L. Effects of training at simulated altitude on performance and muscle metabolic capacity in competitive road cyclists. Eur J Appl Physiol 1988; 57(2):203-9.

ÇOCUKLARDA SABİT KAN LAKTAT DÜZEYLERİ ORTALAMA KOŞU HIZLARININ KARŞILAŞTIRILMASI ve PERFORMANS İLE İLİŞKİSİ

Zambak ŞAHİN*, Alper ASLAN*, Mehmet KALE*, Manolya KÜÇÜKER*, Ümid KARLI*, Arda KESKİN*, İlker KIREKER*, Filiz MAY*, Caner AÇIKADA*

* Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Hacettepe Üniversitesi

ÖZET

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı 10 –12 yaş spora yeni başlayan erkek ve kız çocukların sabit laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızlarının (SLK) ve bazı antropometrik değerlerinin karşılaştırılması ve bu parametrelerin performans ile ilişkilerinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Çalışmaya Beypazarı Atletizm Yetenek Modeli çalışması kapsamında 1500 çocuk arasından seçilmiş 33 çocuk katılmıştır [Yaş(yıl)=10.7±0.59; VA(kg)=33.27±5.78; VYY(%)=8.20±6.01; Boy(cm)=142.44±6.91]]. Deneklerin SLK değerleri spor salonunda Modifiye Mekik Testiyle belirlenmiştir (Hazır, 2000). Test 8 $km.s^{-1}$ alışma-ısınma koşu hızıyla başlamış ve her 3 dk'da bir koşu hızı 1 $km.s^{-1}$ artırılarak sporcu koşu temposuna ayak uyduramayana kadar koşturulmuştur. Koşu hızı artımlarından önce 1 dk ara verilmiş ve bu esnada kulak memesinden alınan kan örneklerinde laktat (La), elektroenzimatik yöntemle hemolize tam kan olarak ölçülmüştür. Testler süresince kalp atım hızı telemetrik olarak ölçülmüştür. SLK'daki (2 mmol/L, 2.5 mmol/L, 3 mmol/L, 3.5 mmol/L, 4 mmol/L) koşu hızları 3. dereceden eğri oturtularak bulunmuştur. Ayrıca erkeklerde 1000 m – kızlarda 800 m yarışları yaptırılarak ortalama koşu hızları hesaplanmıştır.

BULGULAR

Cinsiyetler arasında VYY değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$) ve erkeklerin VYY kızlardan daha düşüktür. Sabit laktat düzeylerindeki koşu hızlarında cinsiyetler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). VYY ile sabit laktat düzeylerindeki koşu hızları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Cinsiyetler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise VYY ile sabit kan laktat düzeylerindeki koşu hızları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Mesafe koşusu ortalama hız değerlerinde cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

SONUÇ

Sonuç olarak, 10-11 yaş kız ve erkek çocukların kan laktat düzeylerindeki koşu hızlarında fark bulunmamıştır. Ayrıca spora yeni başlayan kız ve erkek çocukların sabit laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızları 800m-1000 m. yarışlarındaki performanslarını açıklamamaktadır.

GİRİŞ

Çocuklar yetişkinlerle karşılaştırıldıklarında egzersizin şiddetinin artmasına bağlı olarak daha düşük laktat ve daha yüksek kalp atım hızı cevapları göstermektedirler. Bu fizyolojik farklılığın temel nedeni olarak çocukların düşük PFK enzim aktivitesi ve SV değerlerine sahip olmaları gösterilmektedir (Rowland, 1996). Diğer taraftan buluğ çağı öncesi verili bir egzersiz şiddetine cevaben kan laktat konsantrasyonları ve kalp atım hızı değerleri açısından erkek ve kız çocuklar arasında farklılık bulunmamaktadır. Ancak, daha sonraki dönemlerde gelişimle birlikte kız çocukları daha yüksek laktat ve kalp atım hızı değerleri gösterme eğilimindedirler (Malina ve Bouchard, 1991 ; Burke, 1998; Güvenç ve ark., 2002). Aslan ve ark. (2002), antrenmanlı 12 – 14 yaş erkek çocukların aynı kan laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızlarının kız çocuklardan daha yüksek, kalp atım hızı değerlerinin ise daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde, çocuklar üzerinde kan parametreleri incelenerek yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır ve çeşitli kan laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızları ile 800 – 1000 m dayanıklılık koşu süreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi antrenmanların yönlendirilmesi ve performans açısından önem taşıyabilir. Buradan hareketle çalışmanın amacı çeşitli laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızları ve bazı antropometrik özellikler açısından spora yeni başlayan erkek ve kız çocukların karşılaştırılması ve dayanıklılık performansı ile laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızlarının ilişkilerinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu çalışmaya Beypazarı Atletizm Yetenek Projesi çalışması kapsamında 1500 çocuk arasında seçilmiş 33 çocuk katılmıştır. Araştırma grubunun tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1'de verilmiştir. Deneklerin ailelerinden ölçümler öncesi gerekli izinler alınmıştır. Ölçümler boyunca deneklerin herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmamaları sağlanmıştır. Ölçümler Beypazarı ilçe spor salonu ve stadyumunda yapılmıştır.

Tablo 1. Araştırma grubuna ait tanımlayıcı istatistikler tablosu.

	Cinsiyet	N	Ort	SS
Yaş (yıl)	K	17	10.65	0.61
	E	16	10.75	0.58
Boy (cm)	K	17	143.35	7.68
	E	16	141.48	6.08
VA (kg)	K	17	34.59	7.07
	E	16	31.88	3.67
VYY (%)	K	17	13.01	4.41
	E	16	3.08	1.51
Yağsız Kitle (kg)	K	17	30.19	6.91
	E	16	30.85	3.22
Ektomorfi	K	17	3.54	0.84
	E	16	3.69	0.87
Endomorfi	K	17	3.28	1.03
	E	16	2.20	0.55
Mezomorfi	K	17	3.80	1.10
	E	16	4.13	1.00

Verilerin Toplanması

Antropometrik Ölçümler

Boy ve Vücut Ağırlığı: Boy uzunlukları, ±1 mm hassasiyetle ölçüm yapan bir stadiometre (Holtain Ltd., UK) ile ayaklar çıplak, baş frontal düzlemde, derin bir inspirasyonun ardından başın verteks noktası ile ayak arasındaki mesafe cm cinsinden ölçülmüştür. Vücut ağırlıkları ise ±0.1 kg hassasiyetle ölçüm yapan bir baskül (Tanita 401 A, Japan) ile, spor kıyafeti ve ayakkabısız olarak, dik ve karşıya bakar pozisyonda ölçülmüştür. Deri kıvrım kalınlıkları ± 0.2 mm hassasiyetle ölçüm yapan bir skinfold kaliper (Holtain Ltd., UK) ile ölçülmüştür. Çap ve çevre ölçümleri ± 1 mm hassasiyetle antropometrik mezura ve Harpender Kaliper (Holtain Ltd., U.K.) ile ölçülmüştür. Tüm antropometrik ölçümler aynı kişiler tarafından vücudun sağ bölümünden iki kez alınmış ve ortalamaları kullanılmıştır. VYY'nin belirlenmesinde kızlar ve erkekeler için Açıkada ve ark. (1991a,b)'nın formülleriyle, somatotip ise Heath-Carter yöntemiyle (Carter 1985) belirlenmiştir.

Sabit Kan Laktat Düzeyi Testi

Deneklerin sabit kan laktat düzeylerindeki koşu hızlarının bekirlenmesi amacıyla Modifiye Mekik Testi (Hazır, 2000) yapılmıştır. Test spor salonunda 20 metrelik bir parkurda gidip gelmeli koşu olarak uygulanmıştır. Test 8 $km.s^{-1}$ alışma-ısınma koşu hızıyla başlamış ve her üç dk'da bir koşu hızı 1 $km.s^{-1}$ artırılarak sporcu koşu temposuna ayak uyduramayana kadar koşturulmuştur. Koşu hızı artımlarından önce 1 dk ara verilmiş ve bu esnada kulak memesinden kan alınarak laktik asit analizi yapılmıştır. Dinlenik durumda ve testler esnasında alınan kan örneklerinde laktat (La), hiçbir işleme tabi tutulmadan ve bekletilmeden elektroenzimatik yöntemle YSI 1500 Laktik Asit analizöründe (Yellow Springs Instrument, USA) hemolize tam kan olarak ölçülmüştür. Test sırasında deneklerin kalp atım hızı (KAH) polar saatler (Polar Sport Tester, Finland) ile 5 saniyelik intervallerle kaydedilmiştir. Test sonrasında deneklerin herbirinin koşu hızlarına karşılık gelen KAH ve kan laktatı değerleri bilgisayar ortamında grafiklenmiş ve bu grafikler üzerine en uygun ikinci ve üçüncü dereceden eğriler oturtularak bireysel sabit kan laktat düzeylerindeki (2.0 mmol/L, 2.5 mmol/L, 3 mmol/L, 3.5 mmol/L ve 4.0 mmol/L) KAH'ları ve koşu hızları bulunmuştur.

Performans Testi

Performans testi olarak erkekler 1000 m., kızlar ise 800 m. mesafe koşusu yaptırılmıştır ve koşu süreleri belirlenmiştir. Daha sonra koşu sürelerinden bireysel ortalama hızları ($km.s^{-1}$) belirlenmiş ve istatistiksel değerlendirmelerde mesafe koşusu ortalama hızı kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplandıktan sonra, cinsiyetler arasındaki farka Bağımsız Değişkenlerde t-Testi ile bakılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiye ise Pearson Korelasyon analizi ile bakılmıştır. Tüm istatistiksel işlemlerde anlamlık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Cinsiyetler arasında VYY değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($t = 8.542$; $p<0.05$). Cinsiyetler arasında sabit laktat düzeylerindeki koşu hızlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). VYY ile sabit laktat düzeylerindeki koşu hızları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Cinsiyetler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise VYY ile sabit kan laktat düzeylerindeki koşu hızları arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 2. Sabit kan laktat düzeyleri koşu hızları ve KAH değerleri tablosu.

	2 mmol/L koşu hızı (km/s)		2.5 mmol/L koşu hızı (km/s)		3 mmol/L koşu hızı (km/s)		3.5 mmol/L koşu hızı (km/s)		4 mmol/L koşu hızı (km/s)	
	K	**E**	**K**	**E**	**K**	**E**	**K**	**E**	**K**	**E**
Koşu Hızları (km/s)										
N	17	16	17	16	16	16	16	16	16	16
Ortalama	8.02	8.25	8.51	8.78	8.73	9.23	9.11	9.61	9.46	9.95
SS	1.06	1.05	1.22	0.98	1.03	0.89	1.15	0.75	1.29	0.61

Mesafe koşusu ortalama hız değerlerinde cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır ($t = 0.190$; $p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Kız ve Erkeklerde mesafe koşusu ortalama hız değerleri tablosu.

	N	Ort. Hız (km/s)	SS
Kız (800 m)	15	12.35	0.39
Erkek (1000 m)	10	13.12	0.39

TARTIŞMA VE YORUM

Literatürde hızlı gelişim döneminden önce erkek ve kız çocuklarının fizyolojik ve fiziksel yapıları arasında büyük farklılıklar olmadığını bildiren birçok çalışma bulunmaktadır (Slaughter ve ark, 1980). Bu çalışmadaki araştırma grubunun yaş ortalamaları dikkate alındığında erkek ve kız çocukların çeşitli laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızları arasında fark bulunmaması literatürle paralellik göstermektedir. Puberte öncesi fizyolojik benzerliklere rağmen erkek çocukların kız çocuklardan daha düşük yağ yüzdesine sahip olmaları biyolojik özelliklerin yanı sıra fiziksel aktivite düzeylerinin ve enerji harcamalarının yüksek olmasına bağlanabilir.

Sabit laktat konsantrasyonlarındaki koşu hızları ile 800 ve 1000 m yarışlarındaki ortalama hız arasında ilişki bulunamamasında spora yeni başlayan 10 – 11 yaş çocukların koşu tempolarını ayarlamakta tecrübesiz olmaları görülebilir.

Sonuç olarak, 10-11 yaş kız ve erkek çocukların kan laktat düzeylerindeki koşu hızlarında fark bulunmamıştır. VYY değerleri ise erkek çocuklarda daha düşüktür. Ayrıca, spora yeni başlayan kız ve erkek çocukların sabit laktat konsantrasyonlarındaki ortalama koşu hızları 800-1000 m. yarışlarındaki ortalama koşu hızlarını açıklamamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Açıkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpyener, K. (1991b). Erkek Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin Belirlenmesi. **Spor Bilimleri Dergisi**. 2 (1): 1-25.

2. Açıkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpyener, K. (1991a). Kız Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin Belirlenmesi. **Spor Bilimleri Dergisi.** 2 (3): 27-41.

3. Aslan, A., Karlı, Ü., Güvenç, A., Kale, M., Alptekin, A., Açıkada, C. (2002). "Antrene çocuklarda bir kısım performans ve antropometrik özelliklerin karşılaştırılması." **7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi.** 27 – 29 Ekim, Antalya.

4. Burke, E.R. (1998). Precision heart rate training. **Human Kinetics**

5. Carter, J. E. L. (1985). Somototype as a Criterion of the Nutritional Status in Athletes . In Kurt Titel, Manfred Paerisch (eds). **Food, Physical Performance and Health.** (s.161-168) Leipzig: Johann Ambrosius Barth.

6. Hazır, T. (2000). "Aerobik dayanıklılığın değerlendirilmesinde modifiye mekik testinin geçerliği ve güvenirliği". Yayınlanmamış Doktor Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

7. Güvenç, A., Çolak, R., Aslan, A., Aslan, H., Açıkada, C. (2002). "Antrenmanlı 12 – 15 yaş arası çocuklarda cinsiyet ve yaşın laktat ve kalp atım hızı cevaplarına etkisi." **7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi.** 27 – 29 Ekim, Antalya.

8. Malina, R.M., Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. **Human Kinetics Books**, Champaign, Illinois.

9. Rowland, T.W. (1996). Developmental Exercise Physiology. **Human Kinetics.** Champaign, Illinois

VERİLİ ANTRENMAN ŞİDDETLERİNDE YAPILAN EGZERSİZLERDE METABOLİK PARAMETRELERDE (KAH, LA VE VO2) ORTAYA ÇIKAN FARKLILIKLAR

Mavili, S* Hazır, T* Aşçı, A* Açıkada, C*
*Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, **v**erili antrenman şiddetlerinde yapılan egzersizlerde metabolik parametrelerde (KAH, La ve VO_2) ortaya çıkan farklılıkları saptamaktır.
YÖNTEM: Bu çalışmaya düzenli olarak antrenman yapan 7 yol 4 dağ bisikletçisi katılmıştır (Yaş: X = 25.18 ± 6.17 yıl, Boy: X = 175.09 ± 5.09 cm, Vücut Ağırlığı: X = 70.43 ± 7.32 kg). Denekler test-tekrar test VO_{2max} ve Laktat Testi (LT), birer kez 2, 3 ve 4 mmol/L kan laktik asit (La) konsantrasyonlarına karşılık gelen sabit şiddetli egzersizlerde (SŞE) test edilmiştir. VO_{2max} ve LT testi, giderek artan iş yükü protokolüne göre bisiklet ergometresinde 60-70 W'da 3 dk ısındıktan sonra, 90 devir/dk sabit pedal hızında ve 90 W başlangıç yükünde olmak üzere her üç dk'da bir yük 45 W arttırılarak yapılmıştır. Denekler VO_{2max} ve LT testinden sonra rastgele sırayla 2 (SŞE-2), 3 (SŞE-3) ve 4 (SŞE-4) mmol/L kan La konsantrasyonuna karşılık gelen şiddetlerde kan La konsantrasyonu ±1 mmol değişene kadar veya 30 dk egzersiz yapmışlardır. Testler 2 gün ara ile alınmıştır. Testler sırasında Portatif O_2 Analizörü (K4b² Cosmed,Vacumetrics Inc., Ventura, Italy) ile Oksijen tüketimi (VO_2), kalp atım hızı (KAH) ve her üç dk'da bir kulak memesinden alınan arteriyalize kandan La (YSI 1500, Yellow Springs Instrument, USA) ölçülmüştür. 2, 3 ve 4 mmol/L kan La konsantrasyonlarına karşılık gelen iş yükü, VO_2 ve KAH; VO_{2max} ve LT testinden elde edilen iş yükü-La, iş yükü-KAH ve iş yükü- VO_2 grafiklerinden polinom eğriler ve denklemler yardımıyla kestirilmiştir. VO_2'de sapma kriteri ± 2.1 ml/kg/dk, KAH'da ± 5 atım/dk kabul edilmiştir.
BULGULAR: Test tekrar test güvenirlik katsayısı tüm değişkenlerde >0.923'tür. Deneklerin tümü SŞE-2 testini tamamlamış, SŞE-3 testini 4 denek, SŞE-4 testini 2 denek tamamlayabilmiştir. ±1mmol/L La sapma süreleri SŞE-3'te 4.15 ile 30 dk, SŞE-4 testinde 2.44 ile 30 dk arasında değişmektedir. SŞE-3 ve SŞE-4 için La sapma süresi ortalama sırasıyla, 30 dk, 17.37±11.01 dk, 10.69±10.12 dk olarak bulunmuştur. SŞE-3'te cevap (C) KAH ile kestirim (K) KAH ve SŞE-4'te K-KAH, VO_2 ve $\%VO_{2max}$ ile C-KAH, VO_2 ve $\%VO_{2max}$ arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).
SONUÇ: Sonuç olarak; heterojen yapılı bir denek grubunda 3 ve 4 mmol/L antrenman şiddetlerinde yapılan uzun süreli egzersizlerdeki çalışma süresi, KAH, VO_2 ve $\%VO_{2max}$ bireysel olarak değişmekte ve bu nedenle bireyler arasında farklı metabolik zorlanmalar yaratabilmektedir. Bununla birlikte, elit sporcularda grup ortalamaları yerine bireysel cevaplar üzerinden iş yükü belirlenmesinin daha uygun bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dayanıklılık Antrenmanı, Antrenmanın Şiddeti, Antrenmanın Süresi, Sabit Şiddetli Egzersiz, Steady State

GİRİŞ

Dayanıklılık antrenmanı 0.5 ile 12 mmol/L laktat (La) konsantrasyonları arasında değişen kan La konsantrasyonlarına denk gelen antrenman şiddetlerinde ve farklı sürelerde planlanmaktadır (Jannsen, 2001). Ancak, belirlenen şiddetlerde yapılan çalışmalarda; öngörülen şiddet karşılığı beklenilen metabolik etki ilerleyen çalışma süresiyle birlikte

farklılaşmaktadır. Bir başka ifade ile, belirlenen La değeri karşılığı şiddette yapılan çalışmalarda; ilerleyen çalışma süresiyle birlikte sabit şiddet karşılığı olarak metabolik değerler artmakta ve farklı bir şiddet karşılığı metabolik eşik oluşturmaktadır (Urhausen ve ark., 1993). Bu durum, sabit şiddetli çalışmalarda, başlangıç yükünün hangi sürede değişime uğradığı sorusunu gündeme getirmektedir. Bu soru çok detaylı araştırılmamıştır. Buradan hareketle, bu araştırmada giderek artan iş yükü egzersiz testinden belirlenen sabit kan La konsantrasyonlarındaki (2, 3 ve 4 mmol/L) farklı antrenman şiddetleri ile yaptırılan sabit şiddetli bisiklet ergometresi egzersizde, egzersiz süresi boyunca, La, Kalp Atım Hızı) KAH ve Oksijen Tüketimi ($VO_{2)}$ deki değişimler gözlenmiştir. Sabit şiddetli egzersizler sırasında kan La konsantrasyonunda bir üst antrenman alanına geçilen antrenman süresi ve bu süre içerisindeki KAH ve VO_2 cevapları incelenerek, o antrenman şiddetine ait optimal antrenman süresinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubu; düzenli olarak antrenman yapan 7'si yol, 4'ü dağ bisikletçisi olmak üzere 11 denekten oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma grubunun tanımlayıcı özellikleri (n=11).

	X	Sd
YAS (yıl)	25.18	6.17
VA (kg)	70.43	7.32
BOY (cm)	175.0	5.09
VYY (%)	7.14	3.10
YVK (kg)	65.28	5.81
ENDO	2.82	0.94
MEZO	4.23	1.51
EKTO	1.52	1.56

Veri Toplama

Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu ± 1 mm hata ile stadiometrede (Holtain Ltd., UK), vücut ağırlığı (VA) ±0.1 kg hataile bir baskül (Tanita 401 A, Japan), deri kıvrımı kalınlıkları ± 2 mm hatalı ölçen bir skinfold kaliper (Holtain Ltd., UK) çevre ölçümleri ve çap ölçümleri ± 1 mm hata ile bir antropometrik mezura ve Harpender kaliper (Holtain Ltd., UK) ile ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesi (VYY) Türk sporcu popülasyonundan geliştirilmiş olan kestirim denklemi ile saptanmıştır (Açıkada ve ark., 1991). Yağsız vücut kitlesi (YVK) (VA – (VA x VYY) formülünden hesaplanmıştır. Somatotip Heath – Carter Yöntemi ile belirlenmiştir.Deri kıvrımı, çap ve çevre ölçümleri iki kez yapılmış ve ortalamları kullanılmıştır.

VO_{2max},Anaerobik Eşik ve Sabit Şiddetli Egzersiz Testleri

Maksium Osijen Tüketimi (VO_{2max}) ve Anaeroik Eşik (AE) testi bisiklet ergometresinde (Monark 834 E Ligindo, Sweden) giderek artan iş yükü protokolüne göre yapılmıştır (Weltman ve ark., 1990). Denekler 60-70 W'da 3 dk ısındıktan sonra, 90 devir/dk sabit pedal hızında ve 90 W başlangıç yükünde olmak üzere her üç dk'da bir yük 45 W artırılmıştır. Her yük artımından önceki 30 sn içerisinde kulak memesinden kan alınmıştır. Bu test protokolü iki gün sonra tekrarlanmıştır.

Sabit Şiddetli Egzersiz Testleri
Denekler son VO_{2max} testinden iki tam gün sonra rastgele sırayla 2 (SŞE-2), 3 (SŞE-3) ve 4 (SŞE-4) mmol/L kan La konsantrasyonuna karşılık gelen şiddetlerde 3 kez egzersiz yapmışlardır. Testlerden önce 60-70 W'da 3 dk ısınmışlardır. Her bir şiddette kan La konsantrasyonu ±1 mmol değiştiğinde veya 30 dk (Heck ve ark., 1985) sonra test sonlandırılmıştır. Test esnasında VO_2, KAH ve her üç dk'da bir kulak memesinden alınan arteriyalize kandan La ölçülmüştür. 2, 3 ve 4 mmol/L kan La konsantrasyonlarına karşılık gelen iş yükü, VO_2 ve KAH; VO_{2max} ve AE Testinden elde edilen iş yükü-La, iş yükü-KAH ve iş yükü-VO_2, grafiklerinden kestirilmiştir. 2, 3 ve 4 mmol/L karşılık gelen iş yükleri, KAH ve VO_2 değerleri Microsoft Excel programında en uygun 2. ve 3. dereceden polinom eğrilerinden elde edilen 3. dereceden denklemler yardımıyla kestirilmiştir (Hoogeveen ve Schep, 1997). Tüm kestirim denklemlerinde $R^2 > 0.98$'dir. ± 1 mmol/L sapma süresi La-Süre grafiğinden kestirilmiştir. Belirlenen şiddetlerde VO_2 ve KAH'daki sapma süreleri VO_2-Süre ve KAH-Süre grafiklerinden kestirilmiştir. VO_2'de sapma kriteri ± 2.1 ml/kg/dk (Shephard, 1982), KAH'da ± 5 atım/dk (Astrand ve Rodalh, 1986) kabul edilmiştir.

Laktik Asit Ölçümü
Dinlenik ve testler esnasında alınan kan örneklerinde La, hiçbir işleme tabi tutulmadan ve bekletilmeden elektroenzimatik yöntemle YSI 1500 Laktik Asit analizöründe (Yellow Springs Instrument, USA) hemolize tam kan olarak ölçülmüştür. Analizörün kalibrasyonu 5 mmol/L ve 30 mmol/L laktat standart solusyonları ile, testlere başlamadan önce, membran veya solusyon değişikliklerinde ve her denek için yapılmıştır.

Oksijen Tüketimi ve KAH Ölçümleri
Testler esnasında VO2 ve KAH, K4b² Cosmed Portatif Portatif Telemetrik ölçüm sistemiyle ölçülmüştür (Vacumetrics Inc., Ventura, Italy). Ölçüm aracının kalibrasyonu üretici firmanın önerdiği şekilde analizör içerisinde konsantrasyonu bilinen sertifikalı gaz karışımı (O2= % 15.6, CO2= % 4.1, N= Balans), akım metre 3 L şırınga ile kalibre edilmiştir.

Verilerin Analizi
Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri (X, Sd) hesaplandıktan sonra, VO_{2max}, AE ve antropometrik ölçümlerde değişkenler arasındaki test tekrar test güvenirlik katsayıları Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizinden sınıfiçi korelasyon analizi ile belirlenmiştir. SŞE-2, SŞE-3 ve SŞE-4 testlerine verilen La, KAH ve VO_2 cevapları bireysel olarak değerlendirilmiştir. VO_{2max} ve AE testinden 2, 3 ve 4 mmol/L denk gelen KAH ve VO_2 ile SŞE-2, SŞE-3 ve SŞE-4 testlerindeki cevap KAH ve VO_2 değerleri arasındaki fark Eşleştirilmiş İki Örnek Testi ile değerlendirilmiştir. 2, 3 ve 4 mmlo/L La denk gelen iş yükü, KAH ve VO_2'nin belirlenmesinde, SŞE-2, SŞE-3 ve SŞE-4'teki sapma süreleri ve bu sürelere denk gelen KAH ve VO_2 için Microsoft Excel programında 2. ve 3. dereceden denklemler kullanılmıştır. Yapılan tüm istatistik işlemlerinde SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır.

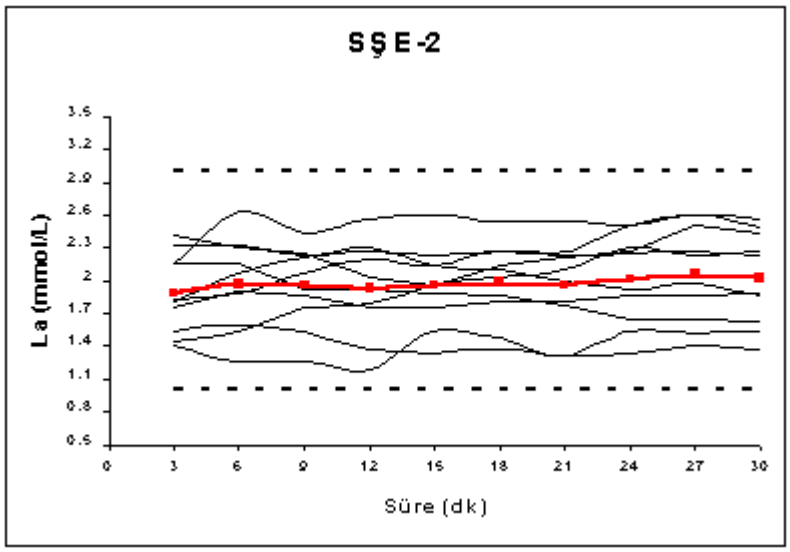
BULGULAR

2, 3 ve 4 mmol/L La denk gelen iş yükü, KAH ve VO_2 için güvenirlik katsayısı 0.923-0.966 aralığında, maksimum değerler için hesaplanan güvenirlik katsayısı 0.911-0.979 aralığında hesaplanmıştır. Test tekrar test sonucu incelenen değişkenler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.001$) (Tablo 2).

Tablo 2. VO_{2max} ve AE testlerinde ölçülen 2, 3 ve 4 mmol La'ya denk gelen iş yükü , KAH, VO_2 ve maksimum değerler (VO_{2max}, KAH_{max} ve La_{max}) için güvenirlik katsayıları, % 95 güven aralığı, ANOVA sonuçları.

Değişken	R	% 95 Güven aralığı	F
2 mmol/L W	0.985	0,936 - 0.997	70,895
3 mmo/L W	0.990	0,958 - 0,998	108,343
4 mmol/L W	0.993	0,972 - 0,998	162,722
2 mmol/L KAH (atım/dk)	0.966	0,847 - 0,993	29,780
3 mmol/L KAH (atım/dk)	0.961	0,825 - 0,992	25,954
4 mmol/L KAH (atım/dk)	0.956	0,802 - 0,991	22,866
2 mmol/L VO_2 (ml/kg/dk)	0.959	0,814 - 0,991	24,375
3 mmol/L VO_2 (ml/kg/dk)	0.947	0,759 - 0,989	18,861
4 mmol/L VO_2 (ml/kg/dk)	0.923	0,651 - 0,984	13,002
VO_{2max} (ml/kg/dk)	0.979	0,908 - 0,995	49,476
KAH_{max} (atım/dk)	0.981	0,915 - 0,996	53,611
La_{max} (mmol/L	0.911	0,601 - 0,982	11,348

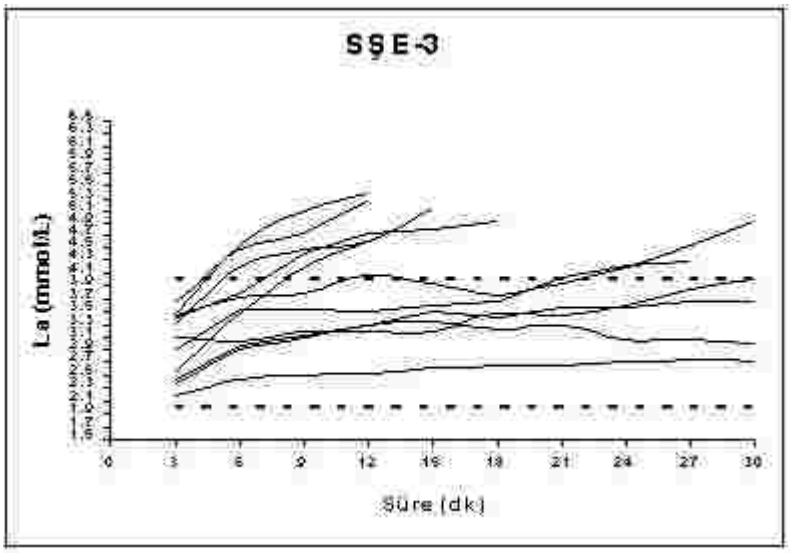
SŞE-2 testinde 30 dk boyunca her 3 dk'da bir ölçülen bireysel ve ortalama La cevapları Şekil 1.'de verilmiştir. SŞE-2 testinde denekler 2±1 mmol/L La aralığında değerlendirilmiştir. SŞE-2'de deneklerin tümü 30 dakikalık egzersiz süresince La değerlerinde sapma olmadan (±1 mmol/L) egzersizi tamamlamışlardır. Her bir deneğin 30 dk'lık egzersiz süresince ortalama La değerleri 1.42 ile 2.50 arasında değişmektedir. Grubun her 3 dk'ya verdiği La cevaplarının genel ortalaması ise 1.97 mmol/L olarak bulunmuştur.



Şekil 1. SŞE-2 testinde 30 dk boyunca her 3 dk'da bir ölçülen bireysel ve ortalama La değerleri (Kesikli çizgiler ±1 mmol/L sınırını, kırmızı eğri grubun ortalama değerlerini göstermektedir).

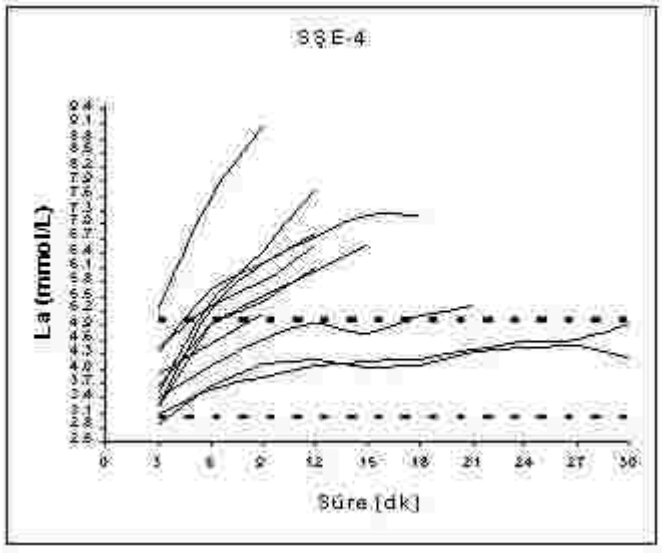
SŞE-3 testine deneklerin verdiği La cevaplarındaki sapma süresi 4.15 dk ile 30 dk arasında değişmektedir. 4 denek 30 dk'lık egzersizi La değerinde sapma olmadan tamamlamıştır. SŞE-3 testinde grubun ortalama sapma süresi 17.37±11.01 olarak bulunmuştur. SŞE-3 testinde sapma süresinin varyasyon katsayısı % 63.4'tür. Varyasyon katsayısının yüksek olması bu şiddette egzersize verilen fizyolojik cevapların bireysel seviyede çok değişken olduğunu gösterir.

Şekil 2. SŞE-3 testinde La'da sapma olana kadar her 3 dk'da bir ölçülen bireysel ve ortalama La değerleri (Kesikli çizgiler ±1 mmol/L sınırını göstermektedir).



SŞE-4 testine deneklerin verdiği La cevaplarındaki sapma süresi 2.44 dk ile 30 dk arasında değişmektedir. 2 denek 30 dk'lık egzersizi La değerinde sapma olmadan egzersizi tamamlamıştır. SŞE-4 testinde grubun ortalama sapma süresi 10.69±10.12 olarak bulunmuştur. Bu egzersiz şiddetinde sapma süresinin varyasyon katsayısı % 94.6 bulunmuştur. Varyasyon katsayısı dikkate alındığında bireysel seviyede SŞE-4'deki sapma süresi SŞE-3'den daha heterojendir.

Şekil 3. SŞE-4 testinde La'da sapma olana kadar her 3 dk'da bir ölçülen bireysel ve ortalama La değerleri (Kesikli çizgiler ±1 mmol/L sınırını göstermektedir).



Yapılan Eşleştirilmiş iki örnek testi sonuçlarına göre, C2-KAH ve K2-KAH, C2-VO_2 ve K2-VO_2, C2-%VO_{2max} ve K2-%VO_{2max}, C3-VO_2 ve K3-VO_2, C3-%VO_{2max} ve K3-%VO_{2max} arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. K3-KAH ile C3-KAH, K4-KAH ile C4-KAH, K4-VO_2 ile C4-VO_2 ve K4-%VO_{2max} ile C4-%VO_{2max} arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. VO_{2max} ve AE testinden kestirilen K-KAH, K-VO_2 ve K-%VO_{2max} ile SŞE'lere verilen C-KAH, C-VO_2 ve C-%VO_{2max} cevapları arasındaki fark.

	X	Sd	t
C2-KAH	149,8	14,79	0.604
K2-KAH	148,4	13,38	
C2-VO_2	38,31	8,13	0.841
K2-VO_2	37,24	6,30	
C2-%VO_{2max}	63,33	12,03	0.665
K2-%VO_{2max}	61,77	10,33	
C3-KAH	157,1	9,57	-2,228*
K3-KAH	163,1	11,30	
C3-VO_2	43,68	4,76	-0.46
K3-VO_2	44,19	6,54	
C3-%VO_{2max}	72,68	11,00	-0.161
K3-%VO_{2max}	72,99	8,33	
C4-KAH	159,5	6,26	-3,150*
K4-KAH	171,1	9,76	
C4-VO_2	45,65	5,69	-2,845*
K4-VO_2	48,43	6,32	
C4-%VO_{2max}	75,34	5,93	-2,928*
K4-%VO_{2max}	79,99	7,38	

*$p<0.05$

Deneklerin SŞE-2'ye verdiği bireysel KAH ve VO_2 cevapları her bir dakikaya ait ortalama cevaplar incelendiğinde 118.41±5.46 ile 172.82±6.02 atım/dk arasında, VO_2 cevapları incelendiğinde ise 20.22±0.85 ile 47.85±3.06 ml/kg/dk arasında değişmektedir. Grubun genel KAH ortalaması 149.86±7.75, VO_2 ortalaması 38.31±1.68 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. SŞE-3'de bireysel KAH ortalama 134.9±6.29 ile 169.4±3.09 atım/dk, bireysel VO_2 cevapları 36.54±2.92 ile 51.57±5.03 ml/kg/dk arasında değişmektedir. Bu egzersiz şiddetinde genel KAH ortalaması 158.1±6.49 atım/dk, VO_2 ortalaması 43.37±1.79 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. SŞE-4 testinde ortalama bireysel KAH cevapları 148.9±11.81 ile 169.6±8.39 atım/dk, ortalama bireysel VO_2 cevapları 37.79±5.04 ile 54.74±6.42 ml/kg/dk arasında değişmektedir. Grubun genel KAH ortalaması 165.5±7.51 atım/dk, VO_2 ortalaması 45.79±2.41 ml/kg/dk olarak bulunmuştur.

TARTIŞMA VE YORUM

Literatürde farklı eşik noktaları farklı kan La konsantrasyonlarına karşılık gelmekte ve bu eşik noktalarının tümü dayanıklılık performansı ile yüksek ilişki içerisindedir (Hazır, 2000). Her bir eşik kavramının altında, bu egzersiz şiddetinin üzerinde aerobik enerji metabolizmasından anaerobik enerji metabolizmasına geçiş olacağına ve bu noktadaki çalışma hızının üzerinde kan La birikiminin artarak devam edeceği ve sonucunda yorgunluğun oluşacağı varsayımı yatmaktadır (Orok ve ark., 1989; Billat, 1996).

Egzersizde kan La seviyelerindeki değişimler ile anaerobik glikolizin katkısı belirlenmektedir. Kan La seviyesi sabit ise La üretimi ve eliminasyonu dengededir (Heck ve ark., 1985). SŞE-2 testinde deneklerin tümü ±1 mmol/L La konsantrasyonunda sapma olmadan 30 dakikalık egzersizi tamamlamışlardır. SŞE-2 egzersiz şiddeti için La üretimi ve eliminasyonun dengede olduğunu söyleyebiliriz. Ribeiro ve ark., (1986) 8 denekle giderek artan iş yükü testinden

belirledikleri Aerobik eşik (AerT), AE, AerT ile AE ve AE ile VO_{2max} arası egzersiz şiddetlerinde 40 dakika egzersiz yaptırmışlar ve deneklerin tümü 40 dakikalık egzersizi AerT ve AerT ile AE arası egzersiz şiddetinde tamamlamış, AE egzersiz şiddetinde ise sadece 1 denek ise %87 KAH ve 4.7 mmol/L kan La konsantrasyonunda steady state göstermesine rağmen yorgunluk nedeniyle 32. dakikada egzersizi sonlandırmıştır. AE ve VO_{2max} arası egzersiz şiddetinde ise hiçbir denek egzersizi tamamlayamamış, 12 ile 22 dakika arasında yorgunluk meydana gelmiştir. Araştırmacılar bu araştırmanın bulgularını sedanter bireyler için genelleyerek, giderek artan iş yükü egzersiz testinden elde edilen sonuçların uzun süreli egzersizi belirlemede kullanılabileceğini ve egzersiz sırasındaki anaerobik glikolizin VO_{2max} egzersiz şiddetinin altında AE egzersiz şiddetinin üzerinde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada ise 2 mmol/L kan La konsantrasyonundaki egzersiz AerT, 3 mmol/L AerT ile AE arası, 4 mmol/L AE egzersiz şiddeti olarak değerlendirildiğinde Ribeiro ve ark., (1986) yaptıkları çalışmada deneklerin ortalama VO_{2max} değeri daha düşük olmasına rağmen (54±8.0 ml/kg/dk) AerT egzersiz şiddetinde benzerlik göstermekle birlikte, AerT ve AE arası ve AE egzersiz şiddetlerinde egzersiz süresinde farklı sonuçlar gözlenmektedir.

Oyono-Enguelle ve ark., (1990), 5 denek ile AerT, AE ve AerT ile AE arası iş yüklerinde yaptıkları 45 dakikalık sabit şiddetli egzersizlerde, deneklerin tümü AerT şiddetindeki 45 dakikalık egzersizi tamamlamış, AerT ile AE şiddetindeki egzersizi 1 denek hariç diğer denekler egzersizi tamamlamış (X: 42.1±3.0 dk), AE şiddetindeki 45 dakikalık egzersizi ise hiçbir denek tamamlayamamıştır (X: 23.5±2.6). Bu egzersiz şiddetlerinde KAH ve VO_2 cevapları ise, egzersizin ilk 5 dakikasında keskin bir artışı takiben egzersiz sonlanana kadar artmaya devam etmiştir. Lafontaine ve ark., (1981), yaptıkları çalışmada, AerT şiddetindeki egzersizin 1 ile 2 saat arasında tükenme olmadan sürdürülebileceğini belirtmişlerdir. Bu bulgu bu ve diğer çalışma (Oyono-Enguelle ve ark., 1990; Ribeiro ve ark.,1986; Orok ve ark., 1989) bulgularını desteklemektedir.

Bununla birlikte Aunola ve Rusko (1992), 4 mmol/L sabit kan La konsantrasyonunun Maksimal Laktat Steady State'i yansıtmadığını ve AE'teki kan La konsantrasyonlarının denekler arasında %81 varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Benzer bulguları diğer araştırmacılar da desteklemektedir (Rusko ve ark., 1986; Heck ve ark., 1985). Bu çalışmada da 4 mmol/L sabit kan La konsantrasyonundaki egzersizde La sapma süresinin varyasyon katsayısı % 94.6 bulunmuştur. Buradan hareketle deneklerin AE'teki iş yüklerinde steady state La cevapları göstermediğini söyleyebiliriz. Aynı zamanda bu çalışmada kullanılan denek grubu düzenli antrenman yapan grup olmakla birlikte; VO_{2max} ve $\%VO_{2max}$ kriterleri açısından heterojen olmalarıyla farklı şiddetlere verdikleri cevaplar yönünden diğer çalışmalardan kısmen ayrılmaktadır. Bu nedenle, antrenman şiddeti ortalama $\%VO_{2max}$ üzerinden belirlendiğinde bireyler arasında farklı metabolik zorlanma düzeyleri yaratabilmektedir.

Lajoie ve ark., (2000), elit bisikletçilere 4 mmol/L sabit kan La konsantrasyonunda 60 dakikalık bisiklet egzersizinde, kan La konsantrasyonunun sabit kalmasına rağmen KAH'nın egzersizin 10-60 dakikaları arasında 12±3.2 atım/dk yükseldiğini, 30. dk'dan sonra solunum değişim oranında, 40 dk'dan sonra algılanan zorluk derecesinde ve 50 dk'dan sonra $\%VO_{2max}$ kullanımı ve dakika ventilasyonunda anlamlı bir yükseliş kaydetmişlerdir. Parker ve ark. (1997), 11 erkek, 9 bayan denek ile giderek artan iş yükü egzersiz testinden elde ettikleri KAH eşiğinin, 30 dk bisiklet ergometresi egzersizinde LaT, steady state KAH ve VO_2'yi yansıtmadığını, VO_{2max}, LaT $\%VO_{2max}$ veya antrenman durumunun KAH eşiğini etkilediğini ve KAH'daki linearitenin bozulduğu noktanın LaT veya VO_{2max}'taki metabolik değişimlerle ilişkili olmadığını belirtmişlerdir.

Denis ve ark., (1988), dayanıklılık antrenmanı sonucu gelişimin gözlenmesinde giderek artan egzersiz testinden elde edilen La cevaplarından çok sabit şiddetli egzersiz testlerinin dayanıklılık kapasitesindeki gelişimi daha doğru yansıttığını belirtmişlerdir. Hoogeveen ve Schep (1997), giderek artan iş yükü testinden elde edilen La verileri ile La-İşyükü eğrisinden hareketle belirlenen, sabit kan La konsantrasyonlarının (2,3,4,5,6,7 ve 8 mmol/L) dayanıklılık performansıyla ilişkisini araştırmış ve sadece 2 mmol/L anlamlı ilişki göstermiştir ($r= 0,65, p<0,05$). Bu bulguların sonucunda giderek artan iş yükü egzersiz testinden elde edilen La değerlerine denk gelen iş yüklerinin benzer şekilde iyi antrene deneklerde dayanıklılık performansını belirlemediği sonucuna varılmıştır. Bentley ve ark., (2001) ise 3 ve 8 dk sürelerle giderek artan iş yükü egzersiz protokollerinden elde edilen LaT ve OBLA iş yükünün, iyi antrene bisikletçilerde 3 dk'lık protokolde yüksek değerler yansıttığını, OBLA iş yükünün ise 3 ve 8 dk'lık her iki protokolde de farklı antrenman durumundaki bisikletçilerde benzer olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da deneklerin heterojen yapısının kestirim değerlerinin güvenirliğini etkilemede önemli unsurlardan birisi olduğu düşünülmektedir. Bosquet ve ark., (2002), direkt (La) ve indirekt (KAH ve VO_2) verilerinden elde edilen AE koşu hızının dayanıklılık antrenmanlarında optimal antrenman şiddetini göstermediğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada 30 dk çalışma süresini SŞE-3'te 4 ve SŞE-4'te 2 deneğin tamamlamış olduğu görülmektedir. MLSS kriterinden hareketle 7 deneğin uzun süre sürdürebilecekleri iş yükü değerinin 3 mmol/L La ve 9 deneğinde 4 mmol/L değerinin altında olduğu düşündürmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, giderek artan iş yükü egzersiz testiyle belirlenen ve sabit kan La konsantrasyonlarına dayanan antrenman şiddetlerinde yapılan uzun süreli egzersizlerdeki çalışma süresi 2 mmol/L La antrenman şiddetinde benzer, 3 ve 4 mmol/L La antrenman şiddetlerinde ise bireyler arasında farklılık göstermiştir. Bu antrenman şiddetlerine karşılık gelen KAH ve VO_2 ile egzersiz sırasındaki KAH ve VO_2 cevapları da denekler arasında farklılaşmakta ve öngörülen metabolik zorlanma dışında farklı antrenman alanlarındaki şiddet karşılığı metabolik etkileşime geçilebilmektedir. Bu nedenle sabit kan La konsantrasyonlarında yapılan egzersizler bireyler arasında farklı metabolik zorlanmalar yaratabilmektedir. Sonuç olarak, heterojen yapılı bir denek grubunda kestirim yöntemi, iş yükünü belirlemede uygun bir yaklaşım olarak görülmemektedir. Bununla birlikte elit sporcularda grup ortalamaları yerine bireysel cevaplar üzerinden iş yükü belirlenmesinin daha uygun bir yaklaşım olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Açıkada, C., Ergen, E., Alpar, R., Sarpyener, K. (1991). "Erkek Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi". **Spor Bilimleri Dergisi**. 2(3):27-41

Astrand, P., Rodahl, K. (1986). **Textbook of Work Physiology.** 3th Ed. USA: Mc Graw-Hill Book Company. 127-202.

Aunola, S. ve Rusko, H. (1992). "Does anaerobic threshold correlate with maximal lactate steady-state?" **J Sports Sci**. Aug;10(4):309-23.

Bentley, D.J., McNaughton, L.R. ve Batterham, A.M. (2001). "Prolonged stage duration during incremental cycle exercise: effects on the lactate threshold and onset of blood lactate accumulation". **Eur. J. Appl. Physiol**. 85(3-4):351-7.

Billat, L.V. (1996). "Use of blood lactate measurements for prediction of exercise performance and for control of training: recomendations for long distance running". **Sports Medicine**. 22:157-75.

Bosquet, L., Leger, L. ve Legros, P. (2002). "Methods to determine aerobic endurance". **Sports Med**. 32, 11, 675-700.

Denis,C. Dormois, D., Castells, J., Bonnefoy, R., Padilla, S., Geyssant, A. ve Lacour, J.R., (1998). "Comparison of incremental and steady state tests of endurance traning". **Eur. J. Appl. Physiol**. 57, 474-81.

Hazır, T. (2000). " Aerobik Dayanıklılığın Değerlendirilmesinde Mekik Koşusunun Güvenirliği ve Geçerliği". Yayınlanmış Doktora Tezi. Ankara: H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Heck, H., Mader, A., Hess, G., Mucke, S., Muller, R. ve Hollmann, W. (1985). "Justification of the 4 mmol/L lactate threshold". **Int. J.Sports Med**. 6:117-30.
Hoogeveen, A.R. ve Schep, G. (1997). "The Plasma Lactate Response to Exercise and Endurance performance:Relationships in Elite Triathletes. **Int J Sports Med.** 18(7).526-30.
Janssen, P. (2001). **Lactate Threshold Training**. USA: Human Kinetics.
LaFontaine, T.P., Londeree, B.R. ve Spath, W.K. (1981). "The maximal steady state versus selected running events". **Med Sci Sports Exerc**. 13(3):190-3.
Lajoie, C., Laurencelle, L. ve Trudeau, F. (2000). " Physiological responses to cycling for 60 minutes at maximal lactate steady state". **Can. J. Appl. Physiol**. 25(4):250-61.
Orok, C.J., Hughson, R.L., Green, H.J. ve Thomson, J.A. (1989). "Blood lactate responses in incremental exercise as predictors of constant load performance". **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**. 59(4):262-7.
Oyono-Enguelle, S., Heitz, A., Marbach, J., Ott, C., Gartner, M., Pape, A., Vollmer, J.C. ve Freund, H. (1990). "Blood lactate during constant-load exercise at aerobic and anaerobic thresholds". **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**.60(5):321-30.
Parker, D., Robergs, R.A., Quintana, R., Frankel, C.C. ve Dallam, G. (1997). "Heart rate threshold is not a valid estimation of the lactate threshold". **Med.Sci. Sports Exerc**. 29(5):1344.
Ribeiro JP, Hughes V, Fielding RA, Holden W, Evans W, Knuttgen HG. (1986). "Metabolic and ventilatory responses to steady state exercise relative to lactate thresholds". **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**. 55(2):215-21.
Rusko, H., Luhtanen, P., Viitasalo, J., Rehunen, S. ve M. Härkönen. (1986). "Muscle metabolism, blood lactate and oxygen uptake in syeady state exercise at aerobic and anaerobic thresholds". **Eur. J. Appl. Physiol**. 55:181-6.
Shephard, R.J. (1992). "Maximal oxygen intake". **Endurance in Sport**. (Ed: Shephard R.J- Astrand, P.O.). USA: Balackwell Scientific Publication.
Urhausen, A., Coen, B., Weiler, B. ve Kindermann, W. (1993). "Individual anaerobic threshold and maximum lactate steady state". **Int J Sports Med**. Apr;14(3):134-9.
Weltman, A., Snead, D., Stein, P., Seip, R., Schurrer, R., Rutt, R., Weltman, J. (1990). "Reliability and Valididy of Continuous Incremental Treadmill Protocol for the Determination of Lactate Threshold, Fixed Blood Lactate Concentration, and VO2max". **Int. J. Sports Med.** 11(1),26-32.

SABİT ŞİDDETLİ EGZERSİZ TESTİNDE LAKTAT DİNAMİĞİNDE ORTAYA ÇIKAN FARKLILIKLAR

Arda KESKİN*, Zambak ŞAHİN*, Sinem MAVİLİ*, Tahir HAZIR *, Caner AÇIKADA*

* Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye.

ÖZET

AMAÇ: Bu araştırmanın amacı, 3 mmol/L La seviyesine denk gelen koşu hızında yapılan sabit şiddetli egzersiz testinde laktat dinamiğinde ortaya çıkan farklılıkların incelenmesidir.

YÖNTEM: Çalışmaya Türkiye Futbol Süper Liginde oynayan bir ekibin Paf takımı oyuncularından düzenli olarak antrenman yapan 10 futbolcu katılmıştır [Yaş(yıl)=18+0.77; VA(kg)=67.25+4.57; VYY(%)=6.02+1.69; Boy(cm)=177.9+4.54]. Denekler laktat eşiği testi (LET) ve sabit şiddetli egzersiz testi (SET) olmak üzere, koşu bandında iki teste girmişlerdir. LET giderek artan iş yükü protokolüne göre uygulanmıştır. Teste 8 km/s hızda başlanmış ve her 3 dakikada bir hız artırılmıştır (8km/s-10km/s–12km/s–14km/s–15km/s–16km/s–17km/s). Dinlenik durumda ve hız artırımları arasında alınan kan örneklerinde laktat (La), elektroenzimatik yöntemle hemolize tam kan olarak ölçülmüştür. LET'den 3mmol/L La seviyesindeki koşu hızı grafik yöntemiyle belirlemiştir. SET'de denekler LET'den belirlenen 3 mmol/L La koşu hızında teste alınmışlardır. Deneklerden her 6 dakikada bir La ölçülmüştür. SET, kan [La]'da $\pm$1 mmol/L değişim olduğunda veya 30 dakika sonra sonlandırılmıştır.

BULGULAR: Deneklerin 3 mmol/L koşu hızı ortalamaları 15.14±0.53 km/s olarak bulunmuştur. SET'nde; 8 deneğin 6. dakikada (Ort La değeri 4.18±0.65 mmol/L), 1 deneğin 18. dakikada (La değeri 4.18±0.65 mmol/L) ve 1 deneğin de 24.dakikada (La değeri 4.53 mmol/L) kan [La]'da ±1 mmol/L değişim bulunduğundan test sonlandırılmıştır.

SONUÇ: Hiçbir denek SET'nde [La]'nda ±1 mmol/L'lik değişim olmadan, egzersizi 30 dk. süresince devam ettirememiştir. Bu bulgu deneklerin aerobik olarak 30 dk. sürdürebileceği koşu hızının 3 mmol/L koşu hızından daha düşük olduğunu göstermektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Laktat, Koşu Hızı, Sabit Şiddetli Egzersiz

GİRİŞ

Kan laktat konsantrasyonu egzersiz şiddetinin ölçülmesinde (Beneke, 2003; Beneke ve ark., 2001; Beneke ve von Duvillard1996), antrenmanın şiddetinin belirlenmesinde (Billat, 1996) ve sporcunun dayanıklılık kapasitesinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Foster ve ark., 1993). Performans kapasitesinin, kan laktat konsantrasyonunun kararlı dengede kalmasıyla sonuçlanan egzersiz şiddetlerinin üst sınırı üzerine olası etkisi, sabit yük testi ile belirlenebilir (Beneke ve ark., 2000; Smekal ve ark., 2002). 3-5 mmol/L'lik kan laktatıyla yapılan antrenman ya da 0.086 mmol/L'lık laktat birikim oranı anaerobik eforun iyi şekilde toleransını sağlamak konusundaki optimal taktikler olarak görülmektedir (Sjödin ve ark. 1982). Futbol oyuncularının oyun boyunca kat ettikleri mesafe, 3 mmol/L'lik kan laktat seviyesine karşılık gelen VO_{2max} ve VO_2 ile ilişkili bulunmuştur. Maçlardaki eforun yoğunluğunun aerobik fitnes'ın fizyolojik göstergelerine bağlı olduğu görülmektedir (Reilly,

2000). Bu nedenle bu araştırmanın amacı, 3 mmol/L La seviyesindeki koşu hızında yapılan 30 dk'lık sabit şiddetli egzersiz testinde laktat dinamiğinde ortaya çıkan farklılıkları saptamaktır.

YÖNTEM

Araştırma grubu (Denekler)

Çalışmaya Türkiye Futbol Süper Liginde oynayan bir ekibin PAF takımı oyuncularından düzenli olarak antrenman yapan 10 futbolcu katılmıştır [Yaş(yıl)=18±0.77; VA(kg)=67.25±4.57; VYY (%) =6.02±1.69; Boy (cm)=177.9±4.54]. Denekler laktat eşiği testi (LET) ve sabit şiddetli egzersiz testi (SET) olmak üzere, toplam iki teste girmişlerdir. LET'den 2 tam gün sonra, SET yapılmıştır. Denekler iki test arasında herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmamışlardır. Deneklere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma grubunun yaş (yıl), boy (cm), VA (kg),VYY (%) ve YVK (kg) ortalamaları (Ort) ve standart sapmaları (SS)

	Ort	SS
YAŞ (yıl)	18.00	0.81
BOY (cm)	177.90	4.79
VA (kg)	67.25	4.81
VYY (%)	6.02	1.78
YVK (kg)	63.16	4.55

Veri toplama araçları

LET ve SET treadmill'de (Cybex 900T Trotter, Massachusetts) yapılmıştır. Dinlenik durumda ve testler esnasında alınan kan örneklerinde laktat (La), hiçbir işleme tabi tutulmadan ve bekletilmeden elektroenzimatik yöntemle YSI 1500 Laktik Asit analizöründe (Yellow Springs Instrument, USA) hemolize tam kan olarak ölçülmüştür.

Verilerin toplanması

1. Antropometrik Ölçümler: Teste katılan deneklerin boy uzunlukları hassasiyeti ±0.1mm olan kayan pirinç kaliper ile ölçülmüştür. Va ve VYY ise ±0.1 kg hassasiyetle ölçüm yapan Tanita 401 A (Japan) üzerinde anatomik duruşta iken kg cinsinden alınmıştır.

2. Laktat Eşiği Testi (LET): LET giderek artan iş yükü protokolüne göre uygulanmıştır. Teste 8 km/s hızda başlanmış ve her 3 dakika sonunda hız artırılmıştır (8km/s-10km/s–12km/s–14km/s–15km/s–16km/s–17km/s). Deneklerden dinlenik durumda ve test sırasında her hız artımında kulak memesinden kan alınmıştır. Denekler kan alma süresi kadar koşuya ara vermişler, kan alma işlemi biter bitmez koşuya devam etmişlerdir. Test, deneklerin [La]'nu 4 mmol/L seviyesine ulaşana kadar devam etmiştir.

3. Sabit Şiddette Egzersiz Testi (SET): LET'de elde edilen verilerle her denek için 3 mmol/L LA seviyesine denk gelen koşu hızı grafik yöntemiyle hesaplanmıştır. Her denek

kendi 3 mmol/L La seviyesine denk gelen koşu hızında koşmuştur. Denekler kendi hızlarında, treadmill üzerinde koşuya başlamıştır ve aynı hızda koşuyu tamamlamıştır. SET'de deneklerden her 6 dakikada bir, kulak memelerinden kan alınmış ve La ölçülmüştür. Denekler kan alma süresi kadar koşuya ara vermişler, kan alma işlemi biter bitmez koşuya devam etmişlerdir. SET, kan [La]'nu ±1 mmol/L değişim olduğunda veya 30 dakika sonunda sonlandırılmıştır.

Verilerin analizi

Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri hesaplandıktan sonra, LET'den elde edilen La değerleri Microsoft Excel programında grafik haline dönüştürülmüş ve 3 mmol/L'e denk gelen koşu hızları (km/s) grafik yöntemiyle belirlenmiştir.

BULGULAR

LET'de deneklerin sabit koşu hızlarına verdikleri ortalama La cevapları sırasıyla; 8km/s hızda La değeri 1.21±0.29 mmol/L, 10km/s hızda La değeri 1.16±0.21 mmol/L, 12km/s hızda La değeri 1.43±0.29 mmol/L, 14km/s hızda La değeri 2.12±0.38 mmol/L, 15km/s hızda La değeri 2.87±0.49 mmol/L, 16km/s hızda La değeri 4.06±0.67 mmol/L. Sadece 2 denek 17km/s hıza kadar çıkabilmiştir. 17km/s'de deneklerin ortalama La değeri 4.36±0.22 mmol/L olarak bulunmuştur (Tablo 2). Deneklerin 3 mmol/L koşu hızı ortalamaları 15.14±0.53 km/s, 4 mmol/L koşu hızı ortalamaları 15.95±0.53 km/s olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Laktat eşiğinde deneklerin La (mmol/L) değerleri. 3 mmol/L ve 4 mmol/L koşu hızı tablosu.

	8 km/s	10 km/s	12 km/s	14 km/s	15 km/s	16 km/s	17 km/s	3 mmol Koşu Hızı (km/s)	4 mmol Koşu Hızı (km/s)
	La	**La**	**La**	**La**	**La**	**La**	**La**		
D1	0.97	1.21	1.59	2.44	2.92	**4.52**	-	15.1	15.7
D2	1.49	1.22	1.37	1.98	2.7	**4.11**	-	15.2	15.9
D3	0.93	1.03	1.21	2	2.79	3.25	**4.53**	15.5	16.6
D4	-	0.78	0.98	1.58	2.12	3.27	-	15.8	16.6
D5	1.45	1.33	1.77	2.57	3.55	**4.64**	-	14.5	15.4
D6	1.07	1.17	1.4	1.99	2.92	**4.44**	-	15.1	15.7
D7	1.4	1.3	1.53	2.29	3.14	**4.84**	-	14.8	15.5
D8	0.73	0.88	1.05	1.48	2.08	2.94	**4.22**	16.1	16.8
D9	1.38	1.34	1.59	2.44	3.02	**4.09**	-	14.8	15.9
D10	1.55	1.43	1.9	2.49	3.51	**4.54**	-	14.5	15.4
Ort	1.21	1.16	1.43	2.12	2.87	4.06	4.36	15.14	15.95
SS	0.29	0.21	0.29	0.38	0.49	0.67	0.22	0.53	0.53

Hiçbir denek, SET'ni 30dk. süresince devam ettirememiştir (Ort. süre=9±6.48 dk.). SET'nde; 8 deneğin 6. dakikada (Ort La değeri 4.35±0.69 mmol/L), 1 deneğin 18. dakikada (La değeri 4.18±0.65 mmol/L) ve 1 deneğin de 24.dakikada (La değeri 4.53 mmol/L) kan [La]'nda ±1 mmol/L değişim bulunduğundan test sonlandırılmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Sabit Şiddetli Egzersiz Testinde alınan La (mmol/L) değerleri tablosu

	La (mmol/L)			
	0-6dk	6-12dk	12-18dk	18-24dk
D1	**4.53**	-	-	-
D2	**4.85**	-	-	-
D3	**4.44**	-	-	-
D4	**4.13**	-	-	-
D5	**5.49**	-	-	-
D6	**4.1**	-	-	-
D7	3.3	3.88	3.72	**4.53**
D8	**4.91**	-	-	-
D9	3.28	3.72	**4.64**	-
D10	**4.52**	-	-	-
Ort	**4.35**	**3.8**	**4.18**	**4.53**
SS	**0.69**	**0.11**	**0.65**	

TARTIŞMA VE YORUM

Giderek artan egzersiz testinden elde edilen kan La cevapları dayanıklılık performansının tahmininde ve dayanıklılık egzersiz şiddetinin belirlenmesinde geçerli bir yöntemdir. Bu ölçümlerle sporcunun aerobik olarak çalışabildiği eşik noktası belirlenebilmektedir (Sjödin ve ark. 1982; Stegmann & Kindermann 1982). Literatürde farklı eşik noktaları bulunmaktadır (Billat, 1996). Bu eşik noktalarının üzerinde yapılan egzersizlerde aerobikten anaerobik metabolizmaya geçişin olacağı düşünülmektedir (Orok ve ark., 1989; Billat, 1996). Bu nedenle sporcuların yorgunluk olmadan sürdürebileceği iş yükünün belirlenmesi performansın ilerlemesinde önemli rol oynamaktadır. Dayanıklılık antrenmanları için en iyi antrenman uyarımı kaslardaki La birikiminin henüz başlamadığı ve oksijen taşıma sisteminin maksimum derecede aktive olduğu şiddetlerde elde edilmektedir (Janssen, 2001). Bununla birlikte Jannsen (2001) farklı La düzeylerinde dayanıklılık antrenman şiddetleri önermektedir. 3 mmol/L şiddetinde yapılan antrenman yoğun dayanıklılık olarak uygulanmaktadır. Yoğun dayanıklılık antrenmanı, uzun süreli ve orta şiddette yapılmaktadır. Bu antrenman yönteminde La birikimi yoktur ve enerji kaynağı olarak yağ ve karbonhidratların oksidasyonu kullanılmaktadır (Janssen, 2001).

Bu çalışmada, futbol oyunu içerisinde sergilenen performansla yakın ilişkisi olan (Reilly, 2000) ve dayanıklılık antrenmanlarında sıklıkla kullanılan 3 mmol/La'daki koşu hızı incelenmiştir. Birçok araştırmacı 4 mmol/Lkan La konsantrasyonunun (OBLA) ise optimal antrenman şiddeti olduğunu belirtmesine rağmen (Allen ve ark., 1985; Robinson, 1991; Foxdal ve ark., 1996) bu çalışmada 3 mmol/L egzersiz şiddetinde deneklerin hiçbiri 30 dk'lık egzersizi tamamlayamamışlardır (Tablo 3). Benzer şekilde Mavili'nin (2003), bisikletçilerde 2,3 ve 4 mmol/L düzeylerinde La, KAH ve VO_2 cevaplarını incelemiş olduğu çalışmada, 11 denekten sadece 4'ü 3 mmol/L'ya denk gelen egzersiz şiddetini 30 dk boyunca sürdürebilmişlerdir. Mavili (2003) çalışmasının sonucunu, heterojen yapılı bir denek grubunda 3 ve 4 mmol/L antrenman şiddetlerinde yapılan uzun süreli egzersizlerdeki; çalışma süresi, KAH, VO_2 ve $\%VO_{2max}$ bireysel olarak değişmekte olduğu ve bu nedenle bireyler arasında farklı metabolik zorlanmalar yaratabilmektedir şeklinde yorumlamaktadır. Bu bulgu

bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Ancak Oyono-Enguelle ve ark, (1990)'nın, 5 denek ile yaptığı çalışmada 3 mmol/L'ya denk gelen egzersizi 45 dk boyunca sadece 1 denek sürdürememiştir.

Sonuç olarak, literatürde bir çok çalışmada giderek artan egzersiz testinden elde edilen 4 mmol/La düzeyinin (OBLA) aerobik olarak sürdürülebilen en yüksek egzersiz şiddeti olduğu belirtilmektedir (Allen ve ark., 1985; Robinson, 1991; Foxdal ve ark., 1996). Buna karşın son yıllarda yapılan çalışmalar,egzersiz şiddetinin belirlenmesinde OBLA'dan çok, MLSD'nin kullanılmasının daha uygun olduğu belirtilmektedir (Harnish ve ark., 2001; Smith ve Jones, 2001; Wonisch ve ark., 2003). Bu çalışmada da giderek artan egzersiz testinden kestirilen 3 mmol/L egzersiz şiddetinin deneklerin aerobik olarak uzun süre sürdürebileceği koşu hızını yansıtmadığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Allen, W.K., Seals, D.R., Hurley, B.F., Ehsani, A.A. ve Hagberg, J.M. (1985). "Lactate Threshold and Distance-Running Performance in Young and Older Endurance Athletes". **J. Appl. Physiol**. 58. 1281-4.

2. Beneke, R. (2003). Experiment and computer-aided simulation: complementary tools to understand exercise metabolism. **Biochemical Society Transactions**. 31(6):1263-6.

3. Beneke, R., Hütler, M., Leuthauser, R.M. (2000). Maximal lactate-steady-state independent of performance. **Med. Sci. Sports Exerc.**32(6):1235-9.

4. Beneke, R., Leuthauser, R.M., Hütler, M. (2001). Dependence of the maximal lactate steady state on the motor pattern of exercise. **Br J Sports Med**. 35:192-6.

5. Beneke, R., von Duvillard, S.P. (1996). Determination of maximal lactate steady state response in selected sports events. **Med Sci Sports Exerc.** 28(2):241-6.

6. Billat, V.L. (1996). Use of blood lactate measurements for prediction of exercise performance and for control of training. **Sports Med.** 22(3): 157-75.

7. Foster, C., Cohen, J., Donovan, K., Gastrau, P., Killian, P.j., Schrager, M., Snyder, A.C. (1993). "Fixed Time Versus Fixed Distance Protocols for the Blood Lactate Profile in Athletes". **Int. J. Sports Med.** 14(5):264- 268.

8. Foxdal, P., Sjodin, A. ve Sjodin, B. (1996). "Comparison of blood lactate concentrations obtained during incremental and constant intensity exercise". **Int J Sports Med**. Jul;17(5):360-5.

9. Harnish, C.R., Swensen, T.C., Pate, R.R. (2001). Methods for estimating the maximal lactate steady state in trained cyclist. **Med. Sci. Sports Exerc.** 33(6):1052-5.

10. Janssen, P. (2001). **Lactate Threshold Training**. USA: Human Kinetics.

11. **Mavili**, S. (2003). Verili antrenman şiddetlerinde yapılan egzersizlerde metabolik parametrelerde (KAH, La, VO_2) ortaya çıkan farklılıklar. **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu. Hacettepe Üniversitesi. Ankara

12. Orok, C.J., Hughson, R.L., Green, H.J. ve Thomson, J.A. (1989). "Blood lactate responses in incremental exercise as predictors of constant load performance". **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**. 59(4):262-7.

13. Oyono-Enguelle, S., Heitz, A., Marbach, J., Ott, C., Gartner, M., Pape, A., Vollmer, J.C. ve Freund, H. (1990). "Blood lactate during constant-load exercise at aerobic and anaerobic thresholds". **Eur J Appl Physiol Occup Physiol**.60(5):321-30.

14. Reilly,T.(2000). **Endurance Aspect of Soccer and Other Field Games**. In Ed. Shephard RJ. ve Astrand, P.O. Endurance in Sport. 2nd Ed. Blackwell Science Ltd. Oxford. 900-909

15. Robinson, D.M., Robinson, S.M., Hume, P.A., hopkins, W.G. (1991). "Training Intensity of Elite Male Distance Runners". **Med Sci Sports Exerc.** 23(9):1078-82.

16. Sjödin, B., Jacobs, I. & Svedenhag, J. (1982) Changes in onset of blood lactate accumulation (OBLA) and muscle enzymes after training at OBLA. **Eur. J. Appl. Physiol.** 49, 45-57

17. Smekal, G., Scharl, A., von Duvillard, S.P., Pokan, R., Baca, A., Baron, R., Tschan, H., Hofmann, P., Bachl, N. (2002). Accuracy of neuro-fuzzy logic and regression calculations in determining maximal lactate steady-state power output from incremental tests in human. **Eur. J. Appl. Physiol.** 88:264-74.

18. Smith, C.G.M., Jones, A.M. (2001). The relationship between critical velocity, maximal lactate steady-state velocity and lactate turnpoint velocity in runners. **Eur. J. Appl. Physiol.** 85:19-26.

19. Stegmann H, Kindermann W, Schnabel A. Lactate kinetics and individual anaerobic threshold. **Int J Sports Med** 1981;2:160–5.

20. Wonisch, M., Hofman, P., Schwaberger, G., von Duvillard, S.P., Klein, W. (2003). Validation of a field test for the non-invasive determination of badminton specific aerobic performance. **Br J Sports Med.** 37:115-8.

11-12 YAŞ KIZ ÇOCUKLARINDA FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Emine KUTLAY* Ercan HASLOFÇA* Fehime HASLOFÇA*
*Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ÖZET

Amaç: Sağlıklı bir toplumun temeli, gelişim dönemindeki çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinin dengeli olarak gelişimine dayanmaktadır. Bu çalışmada 11-12 yaş kız çocuklarında fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 11 yaş (n=31) ve 12 yaş (n=21) toplam 52 kız çocuk katıldı. Çocukların fiziksel uygunluk değerleri Eurofit Test Bataryasından geliştirilen Sportslinx Test Bataryası testleri ile ölçüldü. Ek olarak BMI (Beden Kütle İndeksi) değerlerine bakıldı. İstatistiksel analizde Pearson Correlation testi kullanıldı.

Bulgular: Boy ile vücut ağırlığı ve el kavrama kuvveti ($p<0.01$), Vücut ağırlığı ile BMI, el kavrama kuvveti, VYO ve denge ($p<0.01$), BMI ile denge, 10x5m sprint ($p<0.05$) ve VYO ($p<0.01$), Denge ile üst üye hızı ($p<0.01$), Durarak uzun atlama ile el kavrama kuvveti, mekik ve hızlı sıçrama ($p<0.01$), El kavrama kuvveti ile hızlı sıçrama, esneklik, VYO ve mekik ($p<0.05$), Hızlı sıçrama ile mekik ($p<0.01$), Esneklik ile VYO ve el kavrama kuvveti, 10x5m sprint değerleri ile VYO değerleri arasındaki pozitif korelasyon istatistiksel alarak anlamlı bulundu ($p<0.01$). Vücut ağırlığı ile hızlı sıçrama ve mekik ($p<0.05$), BMI ile mekik ve hızlı sıçrama ($p<0.01$), Denge ile mekik ($p<0.05$), Üst üye hızı ile mekik ($p<0.01$), Durarak uzun atlama ile 10x5m sprint ve VYO ($p<0.01$), el kavrama kuvveti ile 10x5m sprint ($p<0.01$), Hızlı sıçrama ile 10x5m sprint ve VYO ($p<0.01$), 10x5m sprint ile mekik ($p<0.01$) ve Mekik ile VYO değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel alarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Sonuç: 11-12 yaş grubu kız çocuklarda vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve BMI değerleri yükseldikçe, sıçrama becerisi, sürat, çabuk kuvvet, denge ve güç parametreleri olumsuz olarak etkilenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fiziksel Uygunluk, Test Bataryası, Motor Yetenek

A STUDY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL FITNESS PARAMETERS IN 11-12 YEAR-OLD GIRLS

ABSTRACT

Objective: A healthy society depends on the balanced development of the level of physical fitness of children who are in developmental period. In this study the relationship between the physical fitness parameters in 11-12 year-old girls were examined.

Methods: A total of 52 girls; 11 year olds (n=31) and 12 years olds (n=21), participated in this study. Physical fitness values of children were measured by tests of Sportslinx Test Battery developed from Eurofit Test Battery. In addition to this, values of BMI (Body Mass Index) were examined. Pearson Correlation test was used for statistical analysis.

Results: Positive correlation was found to be statistically significant between the values of height, and body weight and hand grip ($p<0.01$); body weight, and BMI, hand grip, body fat ratio and flamingo-balance ($p<0.01$); BMI, and flamingo-balance, 10x5m sprint shuttle runs ($p<0.05$) and body fat ratio ($p<0.01$); flamingo-balance, and plate tapping ($p<0.01$); standing long jump, and hand grip, sit ups and speed bounce ($p<0.01$); hand grip, and speed bounce, flexibility, body fat ratio and sit ups ($p<0.05$); speed bounce, and sit ups ($p<0.01$), flexibility, and body fat ratio, hand grip; 10x5m sprint shuttle runs, and body fat ratio ($p<0.01$).

On the other hand, negative correlation was found statistically significant between the values of body weight, and speed bounce, sit ups ($p<0.05$); BMI, and sit ups, speed bounce ($p<0.01$); flamingo-balance, and sit ups ($p<0.05$); plate tapping, and sit ups ($p< 0.01$); standing long jump, and 10x5m sprint shuttle runs, body fat ratio ($p<0.01$), hand grip, and 10x5m sprint shuttle runs ($p<0.01$); speed bounce, and 10x5m sprint shuttle runs, body fat ratio ($p<0.01$), 10x5m sprint shuttle runs, and sit ups ($p<0.01$); sit ups, and body fat ratio ($p<0.01$).

Conclusion: As the values of body weight, fat ratio and BMI increase in girl of 11-12 years of age, ability of jumping, speed, explosive power, and balance and power parameters are affected negatively.

Key Words: Physical fitness, Test battery, Motor development.

AMAÇ

Çocuklar aynı yaşta olsalar bile beden tipleri, fiziksel uygunluk düzeyleri, motivasyonları, yetenekleri, öğrenme hızları, geçmiş deneyimleri ve içinde yetiştikleri aile ortamı açısından birbirlerinden farklıdır. Çocuğun motor gelişimi sinir kas sistemi açısından incelendiğinde, motor davranışların koordineli, ancak karmaşık bir şekilde ilerlediği ve olgunlaşma ile ilgili olduğu görülmektedir (7).

Çocuklarda her yeteneğin ortaya çıkma zamanı farklıdır. Uygun ortamlar ve uygun etkileşimlerde bulunamazlarsa normal gelişimi engellenebilir. Yaş ile açıklanamayan davranış farklılıkları deneyim, eğitim, sosyalleşme gibi kavramlarla açıklanabilmektedir (Wolf ve ark. 1983) (7).

Psikomotor gelişimle ilgili fiziksel uygunluk, hem sağlığa hem de motor becerilere bağlı öğeleri içerir. Bunlar; kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığı, kuvvet, kas dayanıklılığı, esneklik, vücut kompozisyonu, çeviklik, denge, beceri, koordinasyon, güç ve sürat olarak açılanabilir (2).

Günümüzde bu öğelerin ölçülmesinde çeşitli indirekt test protokolleri kullanılmaktadır. Vücut kompozisyonun saptanmasında vücut yağ oranı kullanılabilir (12). Diğer öğelerin ölçümünde Eurofit Test Bataryası (1) ya da Eurofit'ten geliştirilen Sportslinx test bataryası kullanılabilir (11). Bu çalışmanın amacı 11-12 yaş grubu kız çocuklarında fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkileri incelemektir.

METODLAR

Bu araştırma, Ege Üniversitesi bünyesinde açılan Yaz Spor Okulu 1999-2000-2001-2002-2003 sezonu programına katılan 11 yaş (n=31) ve 12 yaş (n=21) grubundaki toplam 52 kız çocuk üzerinde yapıldı.

Çocukların yaşları yıl olarak belirlenirken boy uzunlukları (cm) ve vücut ağırlıkları (kg) ayakkabısız ve şortla NAN 150 marka basküle ölçüldü.

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, Holtain marka deri kaliperi (0.2mm) kullanılarak dört beden bölgesi (subskapula, suprailiak, biseps ve triseps) ve vücudun sağ tarafından alınarak yapıldı. % Yağ , Durnin Womersly yöntemi kullanılarak hesaplandı.

% Yağ = 4.95 / D - 4.5) x 100

Kız Çocuklar için: D =1.1369 – 0.0598 x log X

Log X (Biseps+triseps+subskapula+suprailiak) cilt kalınlığı (3)

BMI değerleri: beden ağırlığı (kg) / boy (m^2) formülü kullanılarak elde edildi.

Fiziksel uygunluk parametreleri, Sportslinx Test Bataryasında yer alan testlerle (10x5m sprint mekik, durarak uzun atlama, taping - üst üye hızı, speed bounce - hızlı sıçrama, flamingo-denge, hand grip - el kavrama kuvveti, mekik, esneklik) ölçüldü (11). Ölçümler Ege Üniversitesi Spor Salonu içerisinde istasyonlar şeklinde, tamamı aynı gün içerisinde, sabah saatlerinde gerçekleştirildi.

Taping testi,Yüksekliği 80 cm olan yazı masası üzerine işaretlenerek uygulandı. Baskın olmayan el ortada sabit tutularak, baskın olan elin diskler üzerindeki 25 devir süresi 1/10 saniye duyarlılıkla ölçüldü.

Flamingo testi, flamingo denge tahtası üzerinde ayakkabı ile uygulandı. Denge tahtası üzerinde bir dakika kalabilmek için yağılan deneme sayısı belirlendi.

10x5m Sprint mekik testi, rulo cimnastik minderi üzerinde uygulandı. İşaretli iki çizgi arasında gidiş - geliş 10 mekik koşusunun toplam süresi 1/10 saniye duyarlılıkla ölçüldü.

Hızlı Sıçrama testi, parke zemin üzerinde iki metre ara ile duran konilerin arasına gerilen, 20 cm yüksekliğindeki lastik bant üzerinden uygulandı. 20 saniye süresince lastik bant üzerinden sağa ve sola yapılan her sıçrama sayıca belirlendi.

Durarak uzun atlama testi, şerit metre ile işaretli parke zemin üzerinde uygulandı . Sonuç santimetre olarak belirlendi. İki denemenin iyisi alındı.

Esneklik testi, oturarak çıplak ayakla, dizler gergin şekilde öne uzanıp cetveli iterek uygulandı. Sonuç santimetre cinsinden belirlendi.

El kavrama kuvveti, T.K.K. 5101 Grip-D marka el dinamometresi ile kilogram kuvvet olarak ölçüldü. Denekler ayakta iken baskın kolu gergin olarak aşağı uzatarak uygulandı.

Mekik testi ise cimnastik minderi üzerinde dizler bükülü olarak, eş yardımı ile uygulandı. 30 sn içinde tam yapılan mekik sayısı belirlendi.

İstatistiksel analizlerde Pearson Correlation testi kullanıldı. Veriler Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel uygunluk parametrelerine ilişkin değerler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: 11-12 Yaş Kız Çocukların (n=52) Fiziksel Uygunluk Değerleri

Parametre	Mean	Std. Deviation	Confidence
Boy (cm)	150,02	7,95	95 %
Vücut Ağırlığı (kg)	42,92	9,06	95 %
BMI (kg / m^2)	18,94	2,93	95 %
Flamingo (n)	10,25	10,33	95 %
Tapping (s)	14,90	3,93	95 %
Durarak Uzun (cm)	124,59	21,83	95 %
Hand Grip (kgf)	18,90	4,15	95 %
Hızlı Sıçrama (n/20 s)	33,34	8,90	95 %
Esneklik (cm)	7,60	5,07	95 %
10 x 5 m Sprint (s)	22,85	2,23	95 %
Mekik (n/30 s)	16,65	4,13	95 %
VYO (%)	24,90	4,93	95 %

Tablo 2 incelendiğinde:

Boy ile vücut ağırlığı ve el kavrama kuvveti değerleri arasındaki pozitif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

Vücut ağırlığı ile BMI, el kavrama kuvveti, VYO ve denge değerleri arasındaki pozitif korelasyon ($p<0.01$), Vücut ağırlığı ile hızlı sıçrama ve mekik değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

BMI ile denge, 10x5m sprint ($p<0.05$) ve VYO değerleri arasındaki pozitif korelasyon ($p<0.01$), BMI ile mekik ve hızlı sıçrama değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.01$).

Denge ile üst üye hızı değerleri arasında pozitif korelasyon ($p<0.01$), Denge ile mekik değerleri arasındaki negatif korelasyon da istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$).

Üst üye hızı ile mekik değerleri arasındaki negatif yönlü korelasyon istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.01$).

Durarak uzun atlama ile el kavrama kuvveti, mekik ve hızlı sıçrama değerleri arasındaki pozitif korelasyon ($p<0.01$), Durarak uzun atlama ile 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.01$).

El kavrama kuvveti ile hızlı sıçrama, esneklik, VYO ve mekik değerleri arasındaki pozitif korelasyon ($p<0.05$), El kavrama kuvveti ile 10x5m sprint değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel alarak önemli bulundu ($p<0.01$).

Hızlı sıçrama ile mekik değerleri arasındaki pozitif korelasyon (p<0.01), Hızlı sıçrama ile 10x5m sprint ve VYO değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.01).

Esneklik ile VYO ve el kavrama kuvveti değerleri arasındaki pozitif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05).

10x5m sprint değerleri ile VYO değerleri arasındaki pozitif korelasyon (p<0.01), 10x5m sprint ile mekik değerleri arasındaki negatif korelasyon istatistiksel alarak önemli bulundu (p<0.01).

Mekik ile VYO değerleri arasındaki negatif korelasyon da istatistiksel alarak anlamlıdır (p<0.01).

Tablo 2: 11-12 Yaş Kız Çocukların (n=52) Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişki

Parametre	Boy	Vücut Ağ.	BMI	Flamingo	Tapping	Dur. Uzun	Hand Grip	Hızlı Sıçrama	Esneklik	10x5m	Mekik
Vücut Ağ. (kg)	,675**										
BMI (kg / m^2)	,253	,881**									
Flamingo (n)	,226	,386**	,337*								
Tapping (s)	-,197	,059	,037	,488**							
Dur. Uzun (cm)	,156	-,097	-,220	-,177	-,237						
Hand Grip (kgf)	,613**	,413**	,168	,018	-,179	,407**					
Hızlı Sıçrama (n / 20s)	-,020	-,331*	-,418**	-,215	-,196	,660**	,290*				
Esneklik (cm)	,109	,246	,255	,017	-,218	,017	,303*	,103			
10x5m Sprint (s)	-,194	,127	,292*	,180	,225	-,573**	-,397**	-,582**	-,030		
Mekik (n / 30s)	-,008	-,300*	-,392**	-,284*	-,363**	,546**	,317*	,516**	,136	-,562**	
VYO (%)	,488	,908**	,939**	,337	,095	-,399	,575*	-,532	,555*	,151	-,272

* p<0.05 **p<0.01

TARTIŞMA VE SONUÇ

Malina (1984)'ya göre antropometrik özelliklerden boy, el, ayak, kulaç ve bacak uzunluğu gibi değerler, çevre koşullarından çok genetik faktörlere bağlıdır. Vücut çevre ölçüleri, ağırlık ve vücut yağ oranı ise beslenme ve antrenman gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir (6). Bu araştırma bulgularına göre, boy uzunluğu artıkça vücut ağırlığının

arttığı görülmektedir. Bununla birlikte boy uzaması, el kavrama kuvvetini olumlu etkilemektedir.

Beden ölçüleri ve yapısının motor yeterlilikle ilişkili olduğunu belirten çalışmalar yapılmıştır (Cratty 1979). Çocukluk döneminde çeşitli motor beceri performansı ile boy-ağırlık ilişkisi genellikle düşüktür. Beden ağırlığı atlama ve koşu performansı ile olumsuz yönde ilişkili olmaya eğilim gösterir. Fırlatma performansı ile olumlu ilişkidedir (Wilmore ve Costill 1988). Beden ölçüsü beden yapısı ve kompozisyonu kuvvet ve performansı etkileyen önemli faktörlerdir. Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyi ve beden ölçülerine bağlıdır (7).

Bu çalışmada vücut ağırlığı arttıkça BMI değeri ve vücut yağ yüzdesinin arttığı bulunmuştur. Bundan el kavrama kuvveti olumlu, denge yeteneği, kalça bükme kuvveti, sürat ve sıçrama becerisi olumsuz etkilenmektedir. Kız çocuklar için belirlenen standartlara göre BMI değerleri (Cole ve ark. 2000):

Normal : BMI <21.2 kg/m^2

Hafif Şişman : BMI 21.2 kg/m^2 - 26.1 kg/m^2

Şişman : BMI >26.1 kg/m^2

Lohman (1992)'nın çocuk ve gençlerde belirttiği obez sınırları kızlar için >24 olarak belirlenmiştir (5). Çalışma grubunun BMI ortalama değerleri (18.94 ± 2.93), Lohman'ın çocuk ve gençler için belirttiği obez sınırının oldukça altında bulundu.

Günümüz çocuklarının eskiye oranla daha hareketsiz ve daha kilolu oldukları, deri altı yağ dokularının daha fazla olduğu gözlenmektedir. Toplu konut yaşamı, oyun alanlarının yetersizliği, ulaşım kolaylığı, evde oynamaya yönlendirilmeler, televizyon ve bilgisayar oyunlarının tercih edilmesi, beslenme tutum ve davranışlarındaki kolaycılık hareketsizliği ve yağlanmayı arttırmaktadır (Kalish 1996) (7). Deri altı yağ tabakası kalınlığı, şişmanlık ve zayıflık değerlendirilmesinde kullanılan bir ölçüdür. Kız çocuklarının vücut yağ oranları 6-8 yaşlarına kadar azalma eğilimindedir. Ergenlik öncesi dönemde ise yeniden artmaya başlar (Guo ve Chumlea 1996, Neyzi ve Ertuğrul 1989). Yağ dokusu ergenlik dönemiyle birlikte (östrojen düzeyinin artması ile) kızlarda daha hızlı artma eğilimi gösterir (Roche ve ark 1996). Yağ düzeyi arttığında performansta azalma eğilimi vardır (7). Bu çalışma bulgularına göre vücut yağ yüzdesinin yüksek olması, el kavrama kuvvetini olumlu etkilemesine rağmen, sıçrama becerisini, çabuk kuvvet-patlayıcı kuvveti (güç) ve sürati olumsuz etkilemektedir.

Denge sinir sisteminin işlerliğini ortaya koyan bir yetenektir. Denge yeteneği kas sistemi, göz kontrolü ve iç kulak arasındaki bütünleşme hakkında bilgi verir (Deoreo 1976,

Clifton 1978). Denge performansı yaşla gelişir. Çocuklukta kızların denge performansı daha iyidir (7). Bu çalışmada, denge yeteneğinin az olması üst üye hızını olumsuz etkilediği görülmüştür. Bunun yanında kalça bükme kuvveti azaldıkça denge yeteneği de kötüleşmektedir.

Lokomotor ve lokomotor olmayan hareketler ve denge hareketlerinde güç, esneklik, denge ve çeviklik gibi temel unsurlara gereksinim duyulur. Rarick'e göre; yaşın artmasıyla birlikte temel unsurlara (güç, denge, çeviklik, koordinasyon v.s.) duyulan gereksinim daha da belirginleşir. 11-12 yaşlarında büyük motor kontrol ve ince motor kontrol iyice yerleşmiştir. Bu nedenle çocuklar gittikçe artan motor becerilerinde mükemmelleşirler (8). Sürat yeteneğinde, koşu hızı kızlarda 10-12 yaşına kadar gelişir ve 17 yaşına doğru hafifçe bir değişim gösterir. Mekik koşusu (10x5m sprint) performansı çevikliğin önemli bir göstergesidir ve yaşla birlikte artar. Bu çalışmada kuvvet, çabuk kuvvet-patlayıcı kuvvet (güç), sürat ve sıçrama becerisi özelliklerinde paralel artışlar görülmüştür.

Çocukların esneklik yaşları 5 yaştan 8 yaşa kadar sabittir. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektirler ve en büyük cinsiyet farklılığı ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında görülür. 11 yaşından sonra oturma yüksekliği yönündeki atılımla, kızların esnekliğindeki artış aynı anda meydana gelir (7). Ergenlikte iskelet sisteminde oluşan anatomik ve fonksiyonel değişimlerin esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir.

Bu araştırma bulgularının ortalama değerleri, Eurofit testleriyle çalışma yapan diğer araştırmacıların (4, 9, 10) bulgularıyla esneklik parametresi dışında benzerlik göstermektedir. Bunun, ölçümde kullanılan yöntemin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çocuklar okula başlamadan önce bir çok motor aktivite ile desteklenmesine rağmen, hareket potansiyeli ve bedenleri hakkında çok az bilgiye sahiptirler. Hareketten zevk alma, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğun önemini kavrama ve yaşam boyu koruma gibi hedefler belirlenip, bedenlerinin aktivite ve uygunluk gereksinimlerinin farkında olmaları için ortam yaratılmalıdır. Fiziksel uygunluğun ne olduğu, sağlıklı yaşam için neden önemli olduğu, diyet ve aktivite arasındaki ilişkinin ne olduğu, hız, kuvvet, dayanıklılık gibi çeşitli unsurların nasıl test edildiği, kendi uygunluk düzeylerinin ne olduğu ve uygunluk düzeylerini nasıl koruyup geliştireceklerini bilmeleri sağlıklı yaşam için gereklidir (7).

Araştırma sonuçları, 11-12 yaş grubu kız çocuklarda daha çok vücut yağ oranının, vücut ağırlığının ve BMI değerinin artmasının, sıçrama becerisi, sürat, çabuk kuvvet ve güç parametrelerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Çocukların okul öncesinden başlayan

uygun hareket eğitimi ortamı içerisinde gelişimleri desteklenmeli; onlara yaşam boyu düzenli spor yapma alışkanlığı kazandırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Committee of experts On Sports Research (1988), Handbook for the Eurofit Test of Physical Fitness, Rome, p. 9-12.
2. Gökmen, H., Karagül, T., Aşçı, H. (1995), Psikomotor Gelişim, G.SG.M. yayını No: 139, Ankara, , s:51.
3. Houtkooper, LB (1989): Validity of bioelectric impedance for body composition assesment in children, Journal of Applied Physiology, 66:814-821.
4. Lefevre, J., Claessens, A., Beunen, G., Renson, R., Simons, J., Vanreusel, B., (1990), Provısıonal Norms for Flemish Boys And Girls 6 to 12 Years of Age, VI th European Research Seminar-the Eurofit Test of Physical Fitness-, İzmir s 138-156.
5. Lohman, T.G. (1992), Advances in body composition assesment, Human Kinetics.
6. Malina, R.M. (1984), Human Growth Maturation and Regular Physical Activity Advances in Pediatric Sport Sciences Champaing, III. Human Kinetics Pub, p. 59-83.
7. Özer, D.S., Özer, M.K. (2000): Çocuklarda Motor Gelişim, Kazancı Kitap Ticaret A.Ş., İstanbul.
8. Pınar, S., Erkut, O., Saygın, Ö. (2002): 11-13 Yaş Grubu Kız ve Erkek Çocukların Çift El Göz Koordinasyonu İle Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Karşılaştırılması, Spor ve Tıp Dergisi, Yıl:10 Sayı:3, Mayıs-Haziran, s.47-50.
9. Praagh, E.V., Lofi, A., Brandet, J.P., Cazorla, G., (1986), Evaluation De La Batterie Eurofit En Milieu Scolarie En France, 5 e Sėminaire europėen de recherche Sur I' ėvaluation de L'aptitude Physique (Rapport), Formia (İtalie), 12-17 Mayıs, 127-131.
10. Saemundsen, G., (1986) Rapport Sur L'Experience Islandaise, 5 e Sėminaire Europėen de recherche Sur I' ėvaluation de L'aptitude Physique (Rapport), Formia (İtalie) 12-17 Mayıs, 115-121.
11. Sportslinx Project Liverpool (1998), Liverpool John Moores Universty, IM Marsh Centre For PE, Sport and Dance, Liverpool, s: 3,5-7,30,34.
12. Zorba, E., M.A Ziyagil, (1995), Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Gen Matbaacılık, Ankara, s:46-50.

COMPARISION OF THE STANDART AND THE EXTRAPOLATED DLT METHODS: BY USING TWO DIFFERENT SIZE CONTROL FRAME

Çilli M., Arıtan S.
Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Y.O.
Biyomekanik araştırma Gurubu

GİRİŞ

Harekete ilişkin kinematik verilerin elde edilmesinde sıklıkla hareket analizi sistemleri kullanılmaktadır. Video tabanlı hareket analizi sitemlerinde hareket alanında yer alan noktaların koordinatlarının hesaplanmasında 3 boyutlu fotoğrafik yöntemler kullanılmaktadır. Geliştirilen bir çok yöntem arasında, Abdel-Aziz ve Karara (1971), direk doğrusal dönüşüm (DLT) yaklaşımının uygun sonuçlar gösterdiği gözlenmektedir (Hatze, 1988). Diğer yöntemler ile karşılaştırıldığında DLT metodu basit olma, doğruluk ve kamera yerleşimlerinde esneklik sağlaması avantajları sağlamaktadır. DLT metodunda hareket alanı ve 2B görüntü yüzeyi arasındaki doğrusal dönüşümde 11 parametre kullanılmaktadır. Parametrelerin tanımlanmasında, tanımlanan kontrol bölgesi içersinde hassas olarak yerleştirilen kontrol noktalarının kullanıldığı bir kalibrasyon işlemi uygulanmaktadır.

DLT metodu kullanılarak gerçekleştirilen bir çok çalışmada, hem video hem de film sistemlerinde, kontrol alanı içersinde güvenilir sonuçlar elde edilmiştir (Hatze, 1988, Wood ve Marshall, 1986). Ne var ki kontrol alanının dışarısında standart DLT metodunun azalan bir doğruluğa yol açtığı gözlenmektedir (Chen ve ark, 1994). Kalibrasyon süreci içersinde, kontrol noktalarını sayısı ve yerleşimi ile ilgili çalışmalarda hatalar incelenmiştir. Doğruya en yakın değerler, kontrol alanı ile sınırlanan, extrapolasyon olmadan gerçekleştirilen çalışmalar ile elde edilebilmektedir (Wood ve Marshall, 1986). Gerçekte ise bir çok çalışmada hareket alanının tamamının kalibrasyonu mümkün olamayabilmektedir.

Bu çalışmada, kalibrasyon sürecinde kullanılan kontrol alanının boyutlarına bağlı olarak yeniden yapılandırılan 3B koordinat değerlerindeki hataların incelenmesi amaçlanmıştır.

METOD

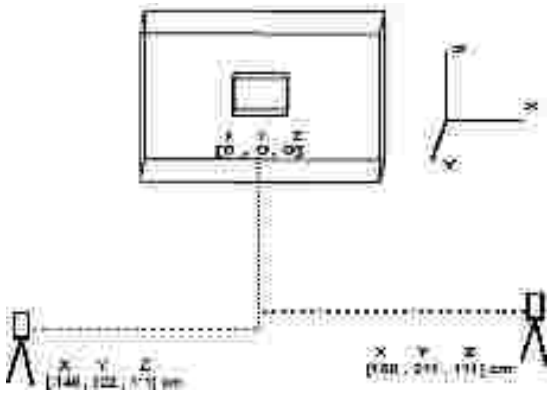
Standart DLT algoritmasında (Eş. 1) 2B kamera görüntüsünden elde edilen koordinat bilgileri (u,v) ve kontrol noktalarının koordinat bilgileri (x,y,z) yardımı ile 11 adet DLT parametresinin hesaplanabilmesi için 2 kamera görüntüsü kullanılmıştır. Kameralar, kalibre edilen alana 146 – 150 cm. yandan, 222 – 211 cm. önden ve zeminden 111 – 111 cm. yukarıdan görecek şekilde konumlandırılmıştır (Resim 1). Kameralar kalibre edilen alanın X-Y düzlemine yaklaşık olarak 15 derece açı ile yerleştirilmiştir. Görüntülerin alınmasında 1 adet Panasonic MS2B ve bir adet MS5 video kamera kullanılmıştır.

Standart DLT eşitlikleri;

$$u = \frac{L_1 x + L_2 y + L_3 z + L_4}{L_9 x + L_{10} y + L_{11} z + 1}$$

$$u = \frac{L_5 x + L_6 y + L_7 z + L_8}{L_9 x + L_{10} y + L_{11} z + 1} \qquad (1)$$

(Abdel-Aziz ve Karara, 1971)



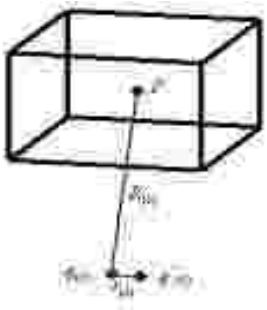
Resim 1: Görüntülerin alınmasında kameraların yerleşimi

Standart DLT metodu kullanılarak 175 noktanın 3B koordinatlarının hesaplanmasında, farklı boyutlarda iki kalibrasyon kafesi kullanılmıştır. Kafeslerden birisi (Büyük Kafes ,BK) incelenecek olan hacmin % 150 sini kapsarken ikinci kafes (Küçük Kafes, KK) % 37 sini kapsamaktadır (Resim 1). BK (1.2 m x 0.8 m x 0.8 m) üzerinde 16, KK (0.3m x 0.2m x 0.2m) üzerinde 12 adet kontrol noktası kullanılmıştır.

Görüntü alanı kalibrasyonu sürecinde her iki kameradan elde edilen görüntüler kullanılarak kalibrasyon kafesi üzerinde yer alan parlak işaretler kullanıcı tarafından 3 kez sayısallaştırılmış ve 11 adet standart DLT parametresinin hesaplanmasında sayısallaştırılan işaretlerin u,v değerleri ortalamaları kullanılmıştır. BK üzerindeki 16 adet kontrol noktalarının yeniden yapılandırılmasında ortalama $1.9x10^{-3}$ m hata gözlenmiştir. KK üzerindeki kontrol noktalarının yeniden yapılandırılmasında ortalama $1.6x10^{-3}$ m hata gözlenmiştir.

Görüntü alanı içersinde yer alan ve sayısallaştırılan 175 adet işaretin DLT metodu ile 3B koordinatları hesaplanmasındaki hata, işaretin görüntü alanının merkezine olan uzaklık (R) ve gerçek noktaya olan uzaklık (r) değerleri ile ifade edilmiştir (Resim 2).

Kamera görüntülerinin sayısallaştırılmasında ve standart DLT parametrelerinin hesaplanmasında Matlab 5.3 öğrenci sürümü kullanılmıştır.



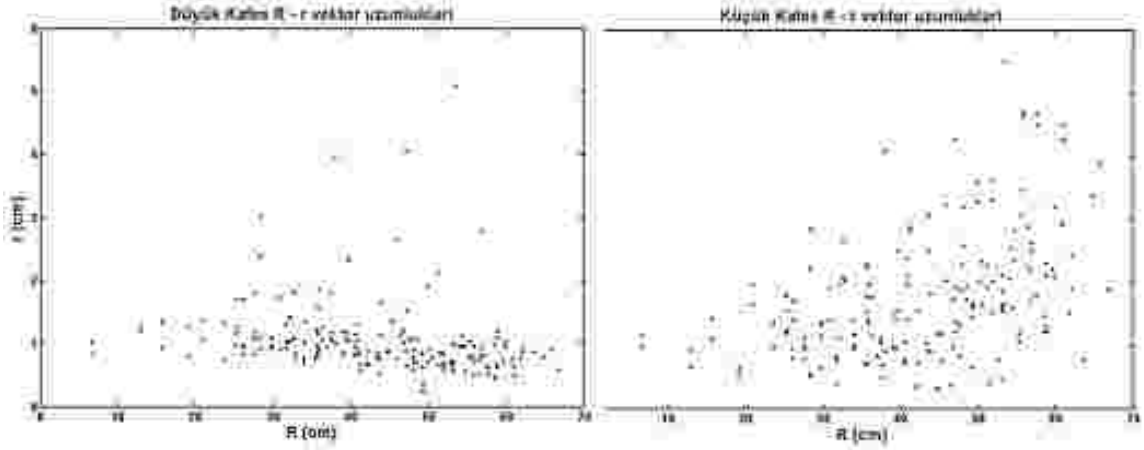
Resim 2: P, Görüntü alanının merkezi, R, sayısallaştırılan noktanın merkeze uzaklığı, r, gerçek nokta ile hesaplanan nokta arasındaki uzaklık

BULGULAR

Standart DLT parametrelerinin elde edilmesinde kullanılan görüntü alanının kalibrasyonu işleminde farklı kalibrasyon kafesleri kullanılmasına bağlı olarak 3B koordinatların yapılandırılmasında hataların farklılıklar gösterdiği gözlenmiştir.

Her bir boyuttaki hata miktarlarında BK ve KK kafes arasında farklılıklar gözlenmiştir. BK kullanılarak elde edilen 175 noktanın koordinat bilgilerine ilişkin olarak X eksenindeki hata miktarı $6.8\ x10^{-3} \pm 4.2\ x10^{-3}$ m, Y eksenindeki hata miktarı $6.6\ x10^{-3} \pm 6.0\ x10^{-3}$ m ve Z eksenindeki hata miktarı $2.3\ x10^{-3} \pm 1.5\ x10^{-3}$ m olarak gözlenmiştir. KK kullanılarak elde edilen değerlerde ise, X eksenindeki hata miktarı $1.11\ x10^{-3} \pm 0.89\ x10^{-3}$ m, Y eksenindeki hata miktarı $9.8\ x10^{-3} \pm 7.9\ x10^{-3}$ m ve Z eksenindeki hata miktarı $5.6\ x10^{-3} \pm 4.7\ x10^{-3}$ m olarak gözlenmiştir.

Görüntü alanı içersinde yer alan 175 noktanın, her iki kalibrasyon kafeslerinin merkezine olan uzaklığına bağlı olarak hesaplanan R ve hata miktarını gösteren r vektörlerinin uzunluklarında farklılıklar gözlenmiştir (Resim 3) . İşaretlenen noktalara ait ortalama hata değerleri BK için $10.7x10^{-3}$ m $\pm 6x10^{-3}$ m ve KK için $17.8x10^{-3}$ m $\pm 10.1x10^{-3}$ m olarak gözlenmiştir.



Resim 3: Resim 3 teki grafikler ,sayısallaştırılan işaretlerin görüntü alanının merkezine olan uzaklıkları ve BK ve KK kullanılarak hesaplanan konum değerindeki hataları göstermektedir.

TARTIŞMA

Kalibre edilen alanın dışına çıkıldığında KK kafes kullanılarak elde edilen değerlerde hata miktarının arttığı gözlenmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalarda, benzer şekilde kalibre edilen alandan uzaklaşıldıkça doğruluğun azaldığı gözlenmiştir. (Chen ve ark, 1994).

Standart DLT metodunda görüntü alanının % 50 si yada daha düşük kısmının kalibre edilmesi ile oldukça doğru sonuçlar elde edilebilirken %100 yada daha yüksek extrapolasyon gerektiren çalışmalarda Standart DLT metodunun düşük doğrulukta sonuçlar doğuracağı gözlenmektedir (Chen ve ark, 1994). Bazı araştırmada incelenecek alanın tümünün kalibre edilmesi mümkün olamamaktadır. Standart DLT metodunun kalibre edilen alanın dışındaki bölgelerde neden olacağı hatanın incelenmesi, gözlenecek hatanın büyüklüğü ve sistematik olması durumunda hataları azaltma olanağı sağlayabileceği düşünülebilir.

KAYNAKLAR

Abdel-Aziz, Y.I & Karara, H.M (1971) “Direct linear transformation from comparator coordinates in to object space coordinates in close range photogramtry” In ASP symp. on close range photogrametry, American Society of Photogrametry, Falls Church.

Chen, L., Armstrong, C.W. & Raftopoulos, D.D. (1994) “An investigation on the accuracy of three-dimensional space reconstruction using the direct linear transformation technique” J. Biomechanics, 27,4,493-500.

Wood ,G.A. & Marshall, R.N. (1986) “The accuracy of DLT extrapolation in three dimensional film analysis” J. Biomechanics, 19,781-785.

Hatze, H. (1988) “High precision three-dimensional photo-grammetric calibration and object space reconstruction, using a modified DLT approach” J. Biomechanics, 21,533-538.

5m TEKRARLI ANAEROBİK KOŞU TESTİNİN GÜVENİRLİĞİ VE TEKRARLI WİNGATE TESTİ İLE İLİŞKİSİ

Şenay AKIN[1] , Ş. Nazan KOŞAR[1], Haydar A. DEMİREL[1,2]

[1]Hacettepe Üniversitisi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Y.O., Ankara, TÜRKİYE

[2]Hacettepe Üniversitesi, Spor Hekimliği A.B.D., Ankara, TÜRKİYE

GİRİŞ

Spor performansının değerlendirilmesinde kullanılan testlerde aranan en önemli özelliklerden biri testin spor branşına özgü olmasıdır. Spor performansının ölçütlerinden biri olan anaerobik performansın belirlenmesinde Wingate testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bisiklet pedalı çevirmeye dayalı oluşu ve 30s'lik maksimal efor gerektirmesi nedeni ile takım sporlarının metabolik yapısını tam olarak yansıtmamaktadır. Bu çalışmanın temel amacı takım sporlarının, kısa sürede çok yüksek hızlara ulaşma, bu yüksek hızdaki koşular sırasında ani olarak durma, yön değiştirme ve arada daha düşük şiddetli aktiviteleri içerdiği dikkate alınarak geliştirilen[(1,2)] 5m Tekrarlı Mekik Koşusu Testinin (5m TMKT) güvenirliğinin belirlenmesidir. Bu çalışmanın ikinci amacı, 5m TMKT'nin son yıllarda kısa süreli, tekrarlı maksimal efor gerektiren koşullarda[(3-5)] anaerobik dayanıklılığın değerlendirilmesinde kullanılmaya başlanan Tekrarlı Wingate testi ile ilişkisinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Bu çalışmaya, 30 erkek gönüllü olarak katılmıştır ($\overline{X}$ yaş= 22.93±2.69 yıl, $\overline{X}$ boy= 176.86±6.08 cm, $\overline{X}$ vücut ağırlığı= 73.85±7.03 kg). Bu çalışmada katılımcılara 3-7 gün ara ile iki kez 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testi,[(1)] bir kez de Tekrarlı Wingate testi uygulanmıştır. Testler sırasında katılımcıların kalp atım sayıları Polar telemetre ile kaydedilmiştir

5-m Tekrarlı Mekik Koşusu testi, 35s'lik dinlenme periyotları verilerek tekrarlanan 30s'lik altı setten oluşmaktadır. Katılımcılardan test süresince maksimum efor göstermeleri istenmiştir. Test parkuru toplam 30m'lik mesafenin 5'er metre aralıklarla işaretlenmesi ile oluşturulmuştur. Test sırasında katılımcı, sinyal sesi ile beraber koşarak 5m'deki ilk işarete ulaşır ve başlangıç noktasına geri döner, daha sonra hızla 10m'ye koşar ve başlangıç noktasına geri döner. Her seferinde bir sonraki işaretli mesafeye koşup başlangıç noktasına dönülerek 30s'lik set tamamlanır. 35s dinlenme periyodu verilerek test tekrarlanır. Bu testten,

anaerobik performans göstergesi olarak koşulan toplam mesafe, en hızlı koşulan 30 saniye, fark mesafe ve yorgunluk indeksi belirlenmiştir.

Tekrarlı Wingate Testi, 30 saniye maksimum performans gösterilerek uygulanan Wingate Anaerobik Güç Testinin[6], 1'er dakikalık dinlenme periyotları verilerek 3 kez tekrarlanması ile uygulanmıştır. Üç Tekrarlı Wingate testinin her bölümü için maksimal ve ortalama güç değerleri ve yorgunluk indeksi (%) belirlenmiştir.

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, Sınıfiçi Korelasyon Katsayısı ve Pearson Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu testinin test-tekrar test ölçümlerinde En uzun mesafe, toplam mesafe, fark mesafe ve yorgunluk indeksi değerlerinin ortalama, standart sapma ve güvenirlik katsayıları.

	Test I	**Test II**			
	$\overline{X}$ **±Ss**	$\overline{X}$ **±Ss**	**F**	**p**	**R**
En uzun mesafe (m)	130.8±4.8	129.1±5.01	3.099	0.089	0.540
Toplam mesafe(m)	694±31.7	712±31.7	19.475**	0.000	0.860
Fark mesafe(m)	25.11±8.08	17.3±7.5	17.771**	0.000	0.279
Yorgunluk ind. (%)	14.07±5.6	9.7±5.5	12.171**	0.002	0.400

**p<0.01

5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testi test-tekrar test ölçümlerinin ortalamaları incelendiğinde fark mesafe, yorgunluk indeksi ve toplam mesafe arasında anlamlı fark bulunurken ($p<0.05$), en uzun koşulan mesafe yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 1). Güvenirlik katsayısı R, en uzun mesafe için R=0.540; toplam mesafe için R=0.865 ve fark mesafe için R= 0.279; yorgunluk indeksi için ise R=0.400 olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 2. 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testi performans ölçütleri ve Tekrarlı Wingate Testi performans ölçütlerinin mutlak değerleri arasındaki ilişki.

	Toplam Mesafe		**Maksimal Mesafe**		**Fark Mesafe**		**Yorgunluk İndeksi**	
	Test I	**Test II**	**Test I**	**Test II**	**Test I**	**Test II**	**Test I**	**Test II**
Pik Güç								
PG_{W1}	-0.06	-0.12	0.11	0.19	0.05	0.26	0.03	0.28
PG_{W2}	-0.13	0.04	-0.06	-0.14	-0.05	-0.17	-0.02	-0.10
PG_{W3}	0.40*	0.17	0.007	0.19	-0.35	0.05	-0.35	0.07
Ortalama Güç								
OG_{W1}	0.16	0.02	0.21	0.15	-0.04	0.17	0.09	0.19
OG_{W2}	0.42*	0.39*	0.21	0.26	-0.22	-0.09	-0.05	-0.07
OG_{W3}	0.50**	0.50**	0.45*	0.45*	-0.06	-0.06	-0.09	-0.09
Yorgunluk İndeksi								
YI_{W1}	-0.40*	-0.36	-0.12	-0.02	-0.20	0.25	-0.001	0.31
YI_{W2}	-0.58**	-0.31	-0.18	-0.18	0.28	-0.38	0.16	-0.41*
YI_{W3}	-0.48*	-0.52**	-0.24	-0.23	0.16	0.37	-0.05	0.43*
ÜÇLÜ $WİN_{YI}$	-0.50**	-0.48*	-0.16	-0.35	0.24	0.17	0.25	0.24

*p<0.05, **p<0.01

Tablo 2 incelendiğinde, her iki 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu testinden elde edilen toplam mesafe, maksimal mesafe, fark mesafe ve yorgunluk indeksi ölçütleri ile Tekrarlı Wingate testinden elde edilen performans ölçütleri arasındaki ilişkinin en fazla toplam mesafede gözlendiği anlaşılmaktadır. Nitekim, birinci testte toplam mesafe ile PG_{W3} (r=0.40, p<0.05), OG_{W2} (r=0.42, p<0.05), OG_{W3} (r=0.50, p<0.01), YI_{W1} (r= -0.40, p<0.05), YI_{W2} (r= -0.58, p<0.01), YI_{W3} (r= -0.48, p<0.05) ve Tekrarlı Wingate yorgunluk indeksi (r= -0.50, p<0.01) arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Diğer değişkenlerde ise sadece maksimal mesafe ile OG_{W3} (r=0.45, p<0.05) arasında anlamlı korelasyon bulunmuşken diğer değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. YI_{W1} dışında 1. Wingate testi performans ölçütleri ile birinci 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu testinden elde edilen performans ölçütlerinin hiç biri arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır (p>0.05).

İkinci 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu testinden elde edilen toplam mesafe ile OG_{W2} (r=0.39, p<0.05), OG_{W3} (r=0.50, p<0.01), YI_{W3} (r= -0.52, p<0.01) ve Tekrarlı Wingate yorgunluk indeksi (r= -0.48, p<0.05) arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur. Diğer değişkenlerde ise sadece maksimal mesafe ile OG_{W3} (r=0.45, p<0.05), yorgunluk indeksi ile YI_{W2} (r= -0.41, p<0.05), YI_{W3} (r= -0.43, p<0.05) arasında anlamlı korelasyon bulunmuşken diğer değişkenler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

TARTIŞMA

Takım sporlarının fizyolojik gereksinimlerini yansıttığı kabul edilen 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testinin güvenirliğinin ve Tekrarlı Wingate testi ile ilişkisinin belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilen bu çalışmanın bulguları, testin performans ölçütlerinden toplam mesafenin "yüksek", en uzun mesafenin ise "düşük" güvenirliğe sahip olduğunu; fark mesafe ve yorgunluk indeksinin ise güvenilir olmadığını göstermiştir (Tablo 1).[7] Bu çalışmada elde edilen güvenirlik katsayıları Boddington ve arkadaşlarının (2001) çalışmasında ulaşılan değerlerden daha düşüktür. Bu sonucun bulunmasında, iki çalışma arasındaki yöntem farklılığı ve deneklerin motivasyonundaki olası farklılıklar ve öğrenmeye bağlı[8] geliştirilen stratejik yaklaşımın etkili olduğu düşünülmektedir.

5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testinden elde edilen performans ölçütleri arasında, Üç Tekrarlı Wingate testinden elde edilen performans ölçütleri ile en fazla ilişki gösteren değişken toplam mesafedir. 5-m TMKT performans ölçütleri ile Tekrarlı Wingate testinin birinci 30 saniyede elde edilen performans ölçütleri arasında, toplam mesafe ile YI_{W1} arasındaki ilişki dışında hiç bir değişkenle anlamlı ilişki saptanmamıştır (Tablo 2). Bu bulgu, 30 saniyelik tek bir Wingate testinin takım sporlarının fizyolojik yüklenim karakterini yansıtmadığını dolayısı ile takım sporlarında anaerobik dayanıklılığın değerlendirilmesinde ve takip edilmesinde uygun bir yöntem olmayacağı görüşümüzü desteklemektedir. Nitekim, Gür ve arkadaşları,[9] 200m, 400m ve 800m koşu zamanları ile OG_{W1}(r=-0.72-0.81) arasında anlamlı ilişki bildirirken; 1500m koşu zamanı ile sadece OG_{W3}(r=-0.89) arasında anlamlı ilişki belirlemişlerdir.

Sonuç olarak, 5-m Tekrarlı Mekik Koşusu Testinin performans ölçütlerinden toplam mesafe yüksek güvenirliğe sahiptir ve Tekrarlı Wingate testi ile en fazla ilişki gösteren değişkendir. Bu nedenle, anaerobik dayanıklılığın göstergesi olarak güvenle kullanılabilir. En uzun mesafe ise düşük güvenirliğe sahip olduğundan anaerobik performans kriteri olarak kullanılırken şüpheli yaklaşılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Boddington, M. K., Lambert M.I., Gibson, A., Noakes, T.D. (2001) Reliability of 5-m multiple shuttle test. **Journal of Sports Science.** 19:223-228.
2. Boddington, M. K., Lambert M.I. & Waldeck, M.R. (2004). Validity of a 5-m multiple shuttle test for assessing fitness of women field hockey players. Journal of Strength and Conditioning Research. 18(1), 97–100.
3. Greer, F, MCLean, C. & Graham, T. E. (1998). Caffeine, performance, and metabolism during repeated Wingate exercise tests. **J. Appl. Physiol**. 85(4): 1502–1508.
4. Fahlman, M.M., Engels, H.J., Morgan, A.L. & Kolokouri, I. (2001). Mucosal IgA response to repeated wingate tests in females. **Int J Sports Med**. 22(2):127-31.
5. Spierer, D.K., Goldsmith, R., Baran, D.A., Hryniewicz, K. & Katz, S.D. (2004). Effects of active vs. passive recovery on work performed during serial supramaximal exercise tests. **Int J Sports Med.** 25(2):109-14.
6. Inbar, O., Bar-Or, O., Skinner, J.S. (1996). **The Wingate Anaerobic Test**, Human Kinetics.
7. Alpar, R. (2001). **Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik**. 2. Basım. Ankara, Nobel.
8. Barfield, J.P., Sells, P.D., Rowe, D.A. & Hannigan-Downs, K. (2002). Practice Effect of the Wingate Anaerobic Test. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 16(3), 472–473.
9. Gür, H., Ateş, F., Korkmaz, D., İlçöl, Y. 2001).Üçlü Wingate Testin Güvenirliği ve Değeri. VIII. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, 25-27 Mayıs, İstanbul, s.70.

2 AYLIK ANTRENMANIN YÜZÜCÜ ÇOCUKLARIN KAN LAKTAT DEĞERLERİNE ETKİSİ

Seydi Ahmet Ağaoğlu* Tülin Atan* Erkut Tutkun* Yalçın Taşmektepligil*

ÖZET

Bu çalışma, iki ay uygulanan yüzme antrenmanlarının aerobik ve anaerobik kapasiteye olan etkilerini kan laktik asidi (LA) ile incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya 17 sağlıklı erkek (15,176±0,809 yıl) yüzücü katılmıştır. İlk ölçüm yüzme sezonu başladıktan 1,5 ay sonra (AÖ), ikinci ölçüm ise bu tarihten itibaren yapılan 2 aylık antrenman sonrasında (AS) yapılmıştır. Ölçümlerde 8x100m serbest stil test protokolü uygulanmış ve yavaştan hızlıya doğru 5 ayrı yüzme şiddetinde yüzülmüştür (%75-%85-%90-%95-%100). Her yüzme arasında kulak memesinden kan örneği alınıp laktik asit miktarı tespit edilmiştir. Kulak memesinin ucu Softclix marka kalem şeklinde ucunda iğne olan bir cihaz ile delinmiştir. Kan, kulak memesini fazla sıkmadan 25 mikroliter'lik kapiler tüplere alınmış ve kapiler tüp enjektörü ile YSI Model 1500 Sport Lactate Analizörüne verilerek 2 dakika içinde LA miktarı mmol/L cinsinden saptanmıştır. Her 5 yüzmeden hemen sonra ilk 15sn'de karotis arterinden kalp atım hızı (KAH) ölçümü yapılmıştır. Ayrıca yüzücülerin yüzdükleri stil ve yüzme süreleri kaydedilerek her basamaktaki yüzme hızları m/sn olarak hesaplanmıştır.

Tüm grubun antrenman öncesi ve antrenman sonrası laktik asit ve hız değerleri karşılaştırıldığında, en düşük yüzme şiddetinde (%75) laktik asit değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmazken ($p>0,05$) hızın anlamlı bir şekilde arttığı bulunmuştur ($p<0,01$). Bu durum aerobik kapasitede bir gelişme olduğunu gösterir. Diğer yüzme şiddetlerinde ise hem laktik asit hem de hız anlamlı bir şekilde artmıştır ($p<0,05$ ve $p<0,01$). Antrenman öncesinde %85 yüzme şiddetinde anaerobik eşik noktasına ulaşılırken, antrenman sonrasında bu yüzme şiddetinde daha yüksek laktik asit miktarı görülmüştür. Bu durum ilerleyen hızlarda aerobik kapasitede bir kayıp olduğunu buna karşılık anaerobik kapasitede bir gelişme olduğunu göstermektedir. KAH değerleri antrenman sonrasında antrenman öncesine göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

EFFECTS OF 2-MONTH-TRAINING ON THE SWIMMER CHILDRENS' BLOOD LACTATE

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the effects of the 2 months swimming training on the aerobic and anaerobic capacities by a blood lactic acid (LA).

17 short distance male swimmers (15,176±0,809 year) were tested in the study. The first measurement was done 1,5 month after from the swimming season began, the second measurement was done 2 months after from the first measurement. 8x100m swimming protocol was used in the measurements and five incremental swimming workloads corresponding to %75, %85, %90, %95 and %100 of best time for 100m freestyle were completed. After each swimming, blood sample was taken and LA was determined. The earlobe was pierced by an apparatus marked Softclix that have a needle. The blood was taken into the 25 microliter capiller tube, and blood was given to the YSI Model 1500 Sport Lactate Analyser by the injector of the capiller tube. After 2 minutes, amount of the blood lactate was determined. The heart rate (HR) was measured from the carotis artery after each swimming in 15 seconds. The swimming time was recorded and the swimming speed was calculated.[1]

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu BESYO, Samsun

When the before and after training LA and speed were compared, at the lowest swimming workload (%75), LA wasn't found different ($p>0,05$) but the speed was significantly increased after training ($p<0,01$). This situation shows that the aerobic capacity developed. At the other swimming workloads both LA and speed increased significantly after training ($p<0,05$ and $p<0,01$). Before training anaerobic threshold level has been seen at the %85 swimming workload but after training at the same swimming workload more LA was produced. This situation shows that at high swimming speeds aerobic capacity decreases but anaerobic capacity improves significantly. HR values were found significantly higher after training than before training ($p<0,01$).

GİRİŞ

Yüzme antrenmanları kapsam ve nitelik açısından yaş gruplarına göre geniş bir yelpazededir. Her yaş grubunun antrenman yoğunluğu ve kapsamı doğal olarak farklılık gösterir. Ülkemizde yüzücülere uygulanan antrenmanların, fizyolojik parametreler üzerine olan etkilerini araştıran çalışmalar sınırlıdır. Sezon sonunda elde edilen başarılı sonuçlar sporcuya mal edilirken, başarısızlıktan antrenörler sorumlu tutulmaktadır. Performansın metabolik verileri olan, toplam enerji tüketimi, laktik asit (LA) ve Kalp Atım Hızı (KAH), farklı yüzme mesafeleri ve yüklenmeler nedeniyle değişkendir. Antrenmanların, sporcuların içinde bulundukları yaş grubuna olan uygunluğu, antrenörlük biliminin en önemli özelliklerinden biridir.[1]

Kan LA konsantrasyonlarının ölçümü yüzmede performans teşhisi ve antrenman kontrolü için sık kullanılır hale gelmiştir. Yarış ve antrenman sırasında uygun antrenman yoğunluğunu belirlemek ve yüzücülerin antrenmana uyumlarını ölçmek için kan LA konsantrasyonu ile yüzme hızı arasındaki ilişki birçok çalışmada kullanılmıştır[2,3,4.] Laboratuar ortamında prosedürler ve metotlar normal bir şekilde uygulanabilir. Ancak antrenman amaçları ve sporcunun performansı hakkında pratik bilgi elde etmek için, spora özgü koşullarda ölçüm yapılması gerekir. Bu demek oluyor ki, yüzmede ölçümler su içinde yapılmalıdır. Kan LA'i ve yüzme hızı ölçümlerine dayalı, yüzmeye özgü birçok test protokolü bulunmaktadır. Mader ve ark'ı (1978), yüzmede aerobik/anaerobik safhaların değerlendirilmesi için 100m ve 400m mesafeden oluşan iki hız testi uygulamışlardır.[3] Gullstrand ve Holmer (1980) aerobikten anaerobiğe geçişi ölçen giderek artan hızda 10x100m yüzme testini geliştirmiştir.[3] Simon ve ark'ı (1982), aynı amaç için yüzme ergometresinde 5x300m'yi içeren bir metot kullanmıştır.[3]

Bütün yüzücülerin ihtiyaç duydukları temelde iki antrenman çeşidi vardır. Bunlardan biri aerobik metabolizmayı geliştirmeyi amaçlayan dayanıklılık antrenmanı, diğeri ise anaerobik metabolizmayı ve gücü geliştirmeyi amaçlayan sprint antrenmanıdır. Yüzücüler dayanıklılık antrenmanlarının üç basamağını kullanmalıdırlar. Eşik hızın altındaki basamak "temel dayanıklılık antrenmanı" (END 1), ikincisi "eşik dayanıklılık antrenmanı" (END 2) ve üçüncüsü eşik hızın üzerindeki basamak "aşırı yükleme dayanıklılık antrenmanıdır" (END 3). Sprint antrenmanlarının da 3 tipi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi "Laktat tolerans antrenmanıdır" (SPR 1) ve asidosizden kaynaklanan acıyı tolere etmek için kullanılır. İkincisi "Laktat üretim antrenmanıdır" (SPR 2) ve anaerobik metabolizmayı arttırmak için kullanılır. Üçüncüsü ise "Güç antrenmanıdır" (SPR 3) ve yüzücülerin sprint sırasında ortaya koyacakları kas gücünü arttırmak için kullanılır.[5]

Bir antrenman için gerekli olan iş yükünün uygun oranının ne olduğu, ne kadarının çok fazla veya çok az olduğu birçok antrenörün karşılaştığı problemlerden birisidir.[6] LA birikiminin başlaması ve anaerobik eşik, performans ve uygun antrenman yükünü saptamada önemli bir kaynaktır.[7] Antrenörler, antrenman yoğunluğunu belirlemek ve antrenman programlarına olan uyumları saptamak için farklı birçok test protokolü kullanmaktadırlar.[8]

Spor dallarında yüksek düzeyde başarı sağlamanın ön şartı, yüksek seviyedeki LA miktarına tahammül etme ve kas yorgunluğuna dayanabilmektir. LA ölçümleri, antrenman etkisinin saptanmasında çalışılan yükün şiddetinin hesaplanmasında ve aşırı antrenman durumunun önlenmesinde uygun bir parametredir.[9,10]

Bu çalışma 2 aylık antrenmanın etkisine bakmak amacı ile yapılmıştır. Çalışmada yüzücü çocukların 8x100 m protokolüne göre kan LA değerleri saptanmış ve her yüzücüye bu bulunan LA değerine göre 2 aylık bir antrenman programı belirlenmiştir. 2 ay sonrasında tekrar ölçüm yapılmış ve antrenmanın etkisi incelenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmaya 2000-2001 Yüzme Sezonunda, Gençlik Spor Yüzme Kulübü yüzücülerinden 17 erkek (15,176±0,809 yıl) 100m yüzücüsü gönüllü olarak katıldı. 17 kişinin 10'u serbest stil yüzücüsü (yaş; 14,900±0,875 yıl) diğer 7 kişi ise kurbağalama ve sırtüstü yüzücüsüdür (yaş; 15,571±0,534 yıl).

Testten iki gün önce deneklere ve ailelerine, bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerine dair bir yazı imzalatılmıştır. Ölçümler, 25 m'lik kapalı yarıolimpik bir yüzme havuzunda yapılmıştır.

1)TESTLER

Sporcuların boy uzunluğu Seca marka boy ölçer (0.01m hassasiyetinde) ile cm cinsinden, vücut ağırlıkları ise yine Seca marka baskül (0.01 kg hassasiyetinde) ile kg cinsinden ayaklar çıplak ve mayolu bir şekilde ölçülmüştür.

Deneklerin hepsi kısa mesafe yüzücüsü olduğu için 8x100m test protokolünün uygulanması tercih edildi. Testin uygulanmasından 2 gün önce denekler maksimum hızda 100m serbest stil yüzdü ve bulunan değerlere göre aşağıdaki test protokolü uygulandı:

1) Aralarında 1'er dakika dinlenme periyotları olan %75 eforla 3x100m yüzüldü. 3.yüzmeden sonra 3dk dinlenme verildi ve bu dinlenmenin 2. ve 3. dakikası arasında kan örneği alındı.

2) 1'er dk dinlenme aralıkları ile %85 eforda 2x100m yüzüldü, 4dk dinlenildi. 3. ve 4. dakika arasında kan örneği alındı.

3) %90 eforla 1x100m yüzüldü. 6dk dinlenme verildi ve dinlenmenin 4.dk-5.dk'sı arasında kan örneği alındı.

4)%95 eforla 1x100m yüzüldü. 25dk dinlenme verildi ve 5.dk-6.dk arasında kan örneği alındı.

5)%100 eforla 1x100m yüzüldü, 5.dk-6.dk arasında kan örneği alındı.

Denekler yüzerken havuzun kenarından yürüyerek, denekle beraber gidildi ve deneğin istenilen tempoda gitmesine sesle uyarılarda bulunularak yardımcı olundu.

Dinlenik LA değeri sporcular ısınma yapmadan önce alındı. Test sonrasındaki LA ölçümü ise yukarıda belirtilen zamanlarda kulak memesinden kan alınarak gerçekleştirildi. Kulak memesinin ucu Softclix marka kalem şeklinde ucunda iğne olan bir cihaz ile delindi. Kan, kulak memesini fazla sıkmadan 25 mikroliter'lik kapiler tüplere alındı ve kapiler tüp enjektörü ile YSI Model 1500 Sport Lactate Analizörüne (Yellow Springs Instrument Inc., Ohio, USA) verilerek 2 dakika içinde LA miktarı mmol/L cinsinden saptandı.

Her 5 yüzmeden hemen sonra ilk 15sn'de karotis arterinden nabız ölçümü yapıldı. Ayrıca yüzücülerin yüzdükleri stil ve yüzme süreleri kaydedilerek her basamaktaki yüzme hızları m/sn olarak hesaplandı.

Tüm bu ölçümler 2 ay sonra yinelendi.

II) ANTRENMAN

Deneklere 2 aylık antrenman öncesinde ve sonrasında test yapıldı. Sezon, 2 Ekim 2000 tarihinde açıldı, ilk ölçüm ise sezon başladıktan 1,5 ay sonra 13-15 Kasım'da yapıldı.

Bu tarihten sonraki antrenman 2 ay boyunca kontrol edildi ve ikinci ölçüm 22-24 Ocak 2001 tarihinde yapıldı.

Test sonuçlarına göre denekler için antrenman yoğunluğu belirlendi. 2000-2001 Yüzme Sezonunda, Gençlik Spor Yüzme Kulübü yüzücüleri üzerinde sezonun 7.haftası-16.haftası arasında uygulanan antrenman programının sınıflandırılması şu şekilde yapılmıştır.

Haftada yaklaşık olarak 25000m-30000m mesafe yüzülmüştür. 1 haftada 9 antrenman yapılmış, haftanın bazı günlerinde tek bazı günlerinde çift antrenman yapılmıştır. Her antrenmanda END 1 antrenmanı yapılmıştır. Bir haftada END 2, END 3 ve SPR 1 antrenmanı 2 kere; SPR 2 antrenmanı 2 veya 3 kere ve SPR 3 antrenmanı 3-6 kere yapılmıştır.

1 günlük antrenmanın %50-%60'ı END 1, %10'u END 2, %5-%10'u END 3 ve %5-%10'u SPR 1 + SPR 2 + SPR 3 antrenmanı olarak yapılmıştır. Geri kalan yüzdelerde ise ısınma ve kara çalışmaları yer almıştır.

İstatistiksel Analiz: Bu çalışmada branşlar arası farka Bağımsız Gruplarda t testi ile bakılmış, antrenman öncesi ve antrenman sonrası değerler arasındaki farka ise Paired t testi ile bakılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1'de deneklere ait tanımlayıcı bilgiler verilmiştir. Bunlar; yaş, spor yaşı, boy, VA, AÖ ve AS dinlenme KAH, 100m'yi maksimum hızda yüzme süresi ve dinlenme LA'dır.

Tablo 1: Deneklere Ait Tanımlayıcı Bilgiler (n=17)

	Ortalama	**Standart Sapma(±)**	**Minimum**	**Maximum**
Yüzücü yaşı(yıl)	15,176	,809	14,00	16,00
Spor yaşı(yıl)	4,794	,638	4,00	6,00
Boy(cm)	161,176	6,682	151,00	176,00
VA(kg)	50,470	8,016	42,00	73,00
AÖ dinlenme KAH (atım/dk)	91,411	9,267	64,00	100,00
AS dinlenme KAH(atım/dk)	91,529	10,284	60,00	104,00
AÖ max 100m süresi (sn)	70,000	3,640	63,00	76,00
AS max 100m süresi (sn)	68,235	4,039	60,00	75,00
AÖ dinlenme LA(mmol/L)	1,368	,266	1,10	2,00
AS dinlenme LA(mmol/L)	1,394	,194	1,13	1,87

Denekler, ölçümlerde giderek artan hızda 5 farklı yüzme şiddetinde yüzmüşlerdir. Yüzme şiddeti 100m'yi en iyi yüzme süresine göre %75, %85, %90, %95 ve %100 şeklinde ayarlanmış ve 1.yüzme, 2.yüzme, 3.yüzme, 4.yüzme ve 5.yüzme olarak tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 2'de tüm deneklerin AÖ'nde ve AS'ndaki dinlenik LA ve KAH değerleri karşılaştırılmıştır. Dinlenik LA, AÖ'nde 1,368±0,266 mmol/L, AS'nda 1,394±0,194mmol/L olarak bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Dinlenik KAH, AÖ'nde 91,411±9,267 atım/dk AS'nda 91,529±10,284 atım/dk olarak bulunmuş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Yine aynı tabloda %75 yüzme şiddeti (1.yüzme) sonunda alınan AÖ ve AS LA, KAH, yüzme hızı ve yüzme süresi değerleri karşılaştırılmıştır. LA değerleri AÖ'nde 3,04±0,61 mmol/L, AS'nda 3,25±0,62 mmol/L bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). KAH değerleri AÖ'nde 142,58±8,82 atım/dk AS'nda 144,70±10,22 atım/dk bulunmuş ve aralarındaki fark anlamsız bulunmuştur ($p>0,05$). Yüzme hızı ve süresi AÖ'nde 1,14±0,06 m/sn ve 87,41±4,56 sn, AS'nda ise

1,17±0,01m/sn ve 85,00±4,91 sn bulunmuş, yüzme süresinde istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma dolayısıyla da hızda anlamlı bir artış görülmüştür (p<0,01).

Tablo 2: AÖ'nde ve AS'nda, Tüm Sporcuların Hızlarının %75'i Ile (1.Yüzme) Yüzmelerinin Sonunda Elde Edilen Verilerinin Karşılaştırılması

	n	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	Anlamlılık Düzeyi
AÖ dinlenik LA (mmol/L)	17	1,368	,266	,064	-,745	,467
AS dinlenik LA(mmol/L)	17	1,394	,194	,047		
AÖ 1.yüzme sonu LA(mmol/L)	17	3,041	,616	,149	-1,611	,127
AS 1.yüzme sonu LA(mmol/L)	17	3,258	,625	,151		
AÖ dinlenik KAH (atım/dk)	17	91,411	9,267	2,247	-,129	,899
AS dinlenik KAH(atım/dk)	17	91,529	10,284	2,494		
AÖ 1.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	142,588	8,825	2,140	-1,705	,108
AS 1.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	144,705	10,221	2,479		
AÖ 1. yüzme hızı (m/sn)	17	1,141	,060	,014	-8,868	,000*****
AS 1.yüzme hızı (m/sn)	17	1,174	,071	,017		
AÖ 1. yüzme süresi (sn)	17	87,411	4,569	1,108	12,505	,000*****
AS 1.yüzme süresi (sn)	17	85,000	4,911	1,191		

***p<0,01**

Tablo 3'de %85 yüzme şiddeti (2.yüzme) sonunda alınan AÖ ve AS LA, KAH, yüzme hızı ve yüzme süresi değerleri karşılaştırılmıştır. LA ve KAH değerleri AÖ'nde 4,09±0,62mmol/L ve 155,52±11,12 atım/dk, AS'nda ise 4,55±1,00mmol/L ve 159,29±10,88 atım/dk bulunmuş ve LA değişimi 0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken KAH değişimi 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Yüzme hızı ve süresi AÖ'nde 1,24±0,06 m/sn ve 80,35±4,03 sn, AS'nda ise 1,27±0,07m/sn ve 78,58±4,43 sn bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Tablo 3: AÖ'nde Ve AS'nda, Tüm Sporcuların Hızlarının %85'i Ile (2.Yüzme) Yüzmelerinin Sonunda Elde Edilen Verilerinin Karşılaştırılması

	n	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	Anlamlılık Düzeyi
AÖ 2.yüzme sonu LA(mmol/L)	17	4,094	,624	,151	-2,492	,024******
AS 2.yüzme sonu LA(mmol/L)	17	4,552	1,001	,243		
AÖ 2.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	155,529	11,125	2,698	-5,892	,000*
AS 2.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	159,294	10,884	2,639		
AÖ 2.yüzme hızı (m/sn)	17	1,241	,0635	,0154	-9,350	,000*
AS 2.yüzme hızı (m/sn)	17	1,271	,0723	,0175		
AÖ 2.yüzme süresi (sn)	17	80,352	4,030	,977	10,954	,000*
AS 2.yüzme süresi (sn)	17	78,588	4,430	1,074		

***p<0,01 **p<0,05**

Tablo 4'de %90 yüzme şiddeti (3.yüzme) sonunda alınan AÖ ve AS LA, KAH, yüzme hızı ve yüzme süresi değerleri karşılaştırılmıştır. LA ve KAH değerleri AÖ'nde 5,42±1,11mmol/L ve 168,00±8,24 atım/dk, AS'nda ise 6,20±1,26mmol/L ve 172,23±7,93 atım/dk bulunmuş ve istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu görülmüştür (p<0,01). Yüzme hızı ve süresi AÖ'nde 1,30±0,07 m/sn ve 76,94±4,36 sn, AS'nda ise 1,33±0,08m/sn ve 75,05±4,71 sn bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Tablo 4: AÖ'nde ve AS'nda Tüm Sporcuların Hızlarının %90'ı İle (3.Yüzme) Yüzmelerinin Sonunda Elde Edilen Verilerinin Karşılaştırılması

	n	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	Anlamlılık Düzeyi
AÖ 3.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	5,429	1,110	,269	-5,606	,000*
AS 3.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	6,208	1,268	,307		
AÖ 3.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	168,000	8,246	2,000	-4,854	,000*
AS 3.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	172,235	7,933	1,924		
AÖ 3.yüzme hızı (m/sn)	17	1,300	,075	,018	-6,166	,000*
AS 3.yüzme hızı (m/sn)	17	1,330	,084	,020		
AÖ 3.yüzme süresi (sn)	17	76,941	4,365	1,058	6,368	,000*
AS 3.yüzme süresi (sn)	17	75,058	4,710	1,142		

***p<0,01**

Tablo 5'de %95 yüzme şiddeti (4.yüzme) sonunda alınan AÖ ve AS LA, KAH, yüzme hızı ve yüzme süresi değerleri karşılaştırılmıştır. LA ve KAH değerleri AÖ'nde 7,08±1,11mmol/L ve 175,76±6,39 atım/dk, AS'nda ise 7,77±1,32mmol/L ve 179,29±6,36 atım/dk bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Yüzme hızı ve süresi AÖ'nde 1,35±0,07 m/sn ve 73,64±4,18 sn, AS'nda ise 1,40±0,08m/sn ve 71,23±4,27 sn bulunmuş ve hızın istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı dolayısıyla yüzme süresinin de düştüğü görülmüştür (p<0,01).

Tablo 5: AÖ'nde ve AS'nda Tüm Sporcuların Hızlarının %95'i İle (4.Yüzme) Yüzmelerinin Sonunda Elde Edilen Verilerin Karşılaştırılması

	n	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	Anlamlılık Düzeyi
AÖ 4.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	7,082	1,117	,270	-3,689	,002*
AS 4.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	7,776	1,323	,321		
AÖ 4.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	175,764	6,398	1,551	-3,273	,005*
AS 4.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	179,294	6,361	1,542		
AÖ 4.yüzme hızı (m/sn)	17	1,357	,077	,018	-10,202	,000*
AS 4.yüzme hızı (m/sn)	17	1,401	,087	,021		
AÖ 4.yüzme süresi (sn)	17	73,647	4,182	1,014	11,426	,000*
AS 4.yüzme süresi (sn)	17	71,235	4,279	1,038		

***p<0,01**

Tablo 6'da %100 yüzme şiddeti (5.yüzme) sonunda alınan AÖ ve AS LA, KAH, yüzme hızı ve yüzme süresi değerleri karşılaştırılmıştır. LA ve KAH değerleri AÖ'nde 8,22±0,85mmol/L ve 180,70±6,51 atım/dk, AS'nda ise 8,77±0,93mmol/L ve 185,17±6,74 atım/dk bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Yüzme hızı ve süresi AÖ'nde 1,42±0,07 m/sn ve 70,00±3,64 sn, AS'nda ise 1,46±0,08m/sn ve 68,23±4,03 sn bulunmuş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Tablo 6: AÖ'nde ve AS'nda Tüm Sporcuların Maksimum Yüzme Hızının (5.Yüzme) Sonunda Elde Edilen Verilerinin Karşılaştırılması

	n	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	Anlamlılık Düzeyi
AÖ 5.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	8,223	,854	,207	-4,593	,000*
AS 5.yüzme sonu LA (mmol/L)	17	8,776	,932	,226		

AÖ 5.yüzme sonu KAH(atım/dk)	17	180,705	6,516	1,580	-4,642	,000*****
AS 5.yüzme sonu KAH (atım/dk)	17	185,176	6,747	1,636		
AÖ 5.yüzme hızı (m/sn)	17	1,425	,075	,018	-9,291	,000*****
AS 5.yüzme hızı (m/sn)	17	1,46	,087	,021		
AÖ 5.yüzme süresi (sn)	17	70,000	3,640	,882	10,954	,000*****
AS 5.yüzme süresi (sn)	17	68,235	4,039	,979		

***p<0,01**

%75 şiddetteki yüzmede AÖ'nde 1.14±0,06m/sn'lik hızda 3,04±0,61mmol/L LA üretilirken, AS'nda 1,17±0,07m/sn hızda 3,25±0,62 mmol/L La üretilmiştir. Hızdaki artış istatistiksel açıdan anlamlı (p<0,01) LA'daki artış ise anlamsızdır (p>0,05).

%85 şiddetteki yüzmede AÖ'nde 1,24±0,06 m/sn hızda 4,09mmol/L LA üretilmiş, AS'nda ise 1,27±0,07 m/sn hızda 4,55±1,00mmol/L LA üretilmiştir. %90 şiddetteki yüzmede AÖ'nde 1,30±0,07 m/sn hızda 5,42±1,11 mmol/L LA üretilirken, AS'nda 1,33±0,08 m/sn hızda 6,20±1,26 mmol/L LA üretilmiştir. %95 şiddetteki yüzmede AÖ'nde 1,35±0,07 m/sn hızda 7,08±1,11 mmol/L LA üretilirken, AS'nda 1,40±0,08 m/sn hızda 7,77±1,32 mmol/L LA üretilmiştir. %100 şiddetteki yüzmede AÖ'nde 1,42±0,07 m/sn hızda 8,22±0,85 mmol/L LA üretilirken AS'nda ise 1,46±0,08 m/sn hızda 8,77±0,93 mmol/L LA üretilmiştir. Bu yüzme hızlarında hem hızdaki hem de LA'daki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,01 ve p<0,05).

TARTIŞMA

Antrenman ve performans arasındaki ilişkiyi incelemek için yüzücü antrenmanının tamamen kontrol altında olması gerekir. Antrenman şiddetinin sezon boyunca değerlendirilmesi herbir antrenmanda herbir egzersizin sınıflandırılmasını ve kaydedilmesini gerektirir ve bu hem antrenörler hem de araştırmacılar için zor bir iştir. Fakat antrenmanının şiddeti, yüzme sırasında LA analizleri ile belirlenebilir. Bu çalışmada da yavaştan hızlıya doğru farklı yüzme hızlarında LA analizi yapılmıştır. Tanaka ve ark.'nın,[11] çalışmasında, laktat ölçümleri ile laktat birikiminin başlangıcındaki koşu hızı bulunmuş ve bu bulunan değerlere göre koşu performansı tahmin edilebilmiştir. Yani bir kişinin ister koşu ister diğer branşlar olsun, performansı laktat ölçümleri ile öğrenilebilir.

Din LA AÖ'nde ortalama olarak 1,368±0,266 mmol/L, AS'nda 1,394±0,194 mmol/L bulunmuştur. AÖ ve AS arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Gündüz ve ark.'nın [10] seçkin erkek hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada da hazırlık dönemi öncesi-hazırlık dönemi sonrası-müsabaka dönemi sonrası dinlenik LA değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Garvin ve ark.'nın[12] çalışmasında dinlenik LA 1,14mmol/L bulmuştur.

Dinlenik KAH sporcuların performanslarıyla ilgili olarak değerlendirilen bir değişkendir. Sporcunun aerobik dayanıklılığı ne kadar yüksek ve elit bir sporcu ise, din KAH, antrenmansız gruba göre o kadar daha düşük gözlenir. Düşük din KAH sporcu kalbinin daha verimli, ekonomik çalışmasıyla ilgilidir.[10]

Din KAH, AÖ'nde 91,411±0,267 atım/dk, AS'nda 91,529±10,284 atım/dk bulunmuş ve aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak Gündüz'ün çalışmasında[10] sezon ortasında ve sezon sonunda ölçülen din KAH'ı değerleri sezon başındakine göre daha düşük bulunmuştur. Buna, yapılan yoğun antrenmanlarla sporcuların dayanıklılık performanslarının artması sebep olarak gösterilebilir. Oysa bizim çalışmamızdaki denekler daha çok anaerobik nitelikli antrenman yapmıştır ve din KAH'ında anlamlı bir değişiklik

olmamıştır, Gündüz'ün çalışmasındakine benzer sonuçların bulunmamasının nedeni bu olabilir.

Quirion ve ark, yaptıkları araştırmada, yıldız ve genç milli sürat patenci 5bayan sporcuyu bisiklet ergometresinde değişik sıcaklıkta (0°C, 20°C) pedal çevirerek maksimal yüklenme yaptırmışlar ve anaerobik eşiği yaklaşık 4mmol/L olarak bulmuşlardır.[13] Genellikle 4mmol/L laktattaki performans aerobik kapasite, 4mmol/L laktatın üstündeki performans ise anaerobik kapasite olarak adlandırılır.[14] Bu çalışmada da AE seviyesi 4.0mmol/L civarı kabul edilmiştir. Dolayısıyla, anaerobik eşiğin altı aerobik kapasite (%75 ve % 85 yüzme şiddeti), üstü ise anaerobik kapasite (%90-%95-%100 yüzme şiddeti) olarak değerlendirilmiştir.

%75 yüzme şiddetinde, AÖ ile AS LA miktarları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Hız ise AÖ'nde 1,141±0,060 m/sn iken AS'nda 1,174±0,071 m/sn'ye kadar artmış ve bu artış anlamlı bulunmuştur. Bu durum, yani LA miktarında fazla değişme olmadan hızın artması, aerobik kapasitede bir gelişme olduğunu göstermektedir. Bu yüzme şiddetinde AÖ'nde 87,411±4,569 sn'de yüzülürken AS'nda 85,000±4,911 sn'de yüzülmüş yani benzer LA üretilerek yaklaşık 2,5 sn daha hızlı yüzülmüştür. KAH'nda ise anlamsız bir artış görülmüştür.

%85 yüzme şiddetinde hem LA hem de hız değerlerinde anlamlı bir artış meydana gelmiştir. AÖ'nde anaerobik eşik noktası %85 yüzme şiddetine denk gelirken (4,094±0,624 mmol/L) AS'nda daha düşük bir yüzme şiddetine denk gelmektedir. Çünkü AS'nda %85 şiddetle yüzüldüğünde LA miktarı 4,552±1,001 mmol/L bulunmuştur. Yani AS'nda anaerobik eşik noktasına daha düşük yüzme hızında ulaşılabilmektedir. Bu durum %85 yüzme şiddetinde aerobik kapasitede bir kayıp olduğunu göstermektedir. Halbuki %75 yüzme şiddetinde aerobik kapasitede bir ilerleme olduğu görülürken artan hızlarda bir gerileme olduğu kaydedilmiştir. Bu durum aynı zamanda anaerobik kapasitede bir gelişme olduğunu göstermektedir. Yapılan 2 aylık antrenman daha çok anaerobik kapasiteyi arttırıcı nitelikli olduğundan bu sonuç ortaya çıkmıştır.

Özçaldıran,[14] bir sezon uygulanan yüzme antrenmanlarının aerobik ve anaerobik kapasiteye etkilerini kan laktik asit ölçümleriyle saptamıştır. Sezon başında, sezon ortasında ve sezon sonunda 14-16yaşları arasında olan deneklere (1.grup) 3x300m yüzme testi, 12-13 yaşları arasında olan deneklere (2.grup) ise 3x200m yüzme testi yaptırılmıştır. Yüzmelerde presubmaksimal, submaksimal ve maksimal hızlar uygulanmış, aerobik kapasitelerindeki değişimler bu test ile izlenmiştir. Ayrıca, her denek 100m maksimum hızda istediği branşta yüzmüş, ve deneklerin anaerobik kapasitelerindeki gelişme bu teste göre değerlendirilmiştir. Her yüzme arasında kan örneği alınarak laktik asit miktarı tespit edilmiştir. Sonuçlar aerobik ve anaerobik kapasitenin istenilen seviyede geliştiğini göstermiştir.

Özçaldıran,[1,14] aerobik kapasitedeki gelişime bakmak amacıyla yaptığı 3x300 m testi sonucu sezon ortasına kadar hızın arttığı ancak LA'nın anlamlı artış göstermediğini dolayısıyla aerobik kapasitenin geliştiğini bulmuştur. Sezon sonunda ise hızda bir artış olmaksızın LA'da anlamlı artış görülmüştür yani aerobik kapasite gerilemiştir. Özçaldıran,[1,14] bu sonucun sezon ortasından sonra sürat antrenmanlarına daha fazla önem verilmesinden kaynaklandığını söylemiştir. Bizim çalışmamızda ise sadece %75 yüzme şiddetinde aerobik kapasitenin arttığı diğer daha yüksek yüzme şiddetlerinde ise gerilediği bulunmuştur.

KAH, anaerobik eşiği bulmak için kullanılamaz ancak aktivitenin yoğunluğunu anaerobik eşiğin altında veya üstünde olmak üzere düzenleyebilir fakat bunun için bireysel KAH-Anaerobik Eşik ilişkisinin bulunması gerekir. Yani antrenmanların şiddeti KAH'ı ile kontrol edilebilir.[15] Bu çalışmada AE şiddetindeki yüzmede LA ile birlikte KAH'nın da arttığı görülmüştür. AÖ'nde KAH'ı 155,529±11,125 atım/dk iken AS'nda 159,294±10,884

atım/dk'ya kadar artmıştır. Bu bulgu bazı literatür ile benzerlik gösterirken bazı literatürle de zıtlık göstermektedir.

Özçaldıran'ın[14] çalışmasındaki grupların sezonluk KAH değişimlerine bakıldığında; 1. Grup sporcuların tüm hızlardaki KAH değerleri sezon ortasına gelindiğinde artmış, sezon sonuna kadar gözlenen artış ise anlamlı olmamıştır. 2. Grup sporcuların KAH değerleri ise tüm sezon boyunca anlamlı artış göstermiştir. Hurley ve ark. sedanter deneklere 12 haftalık antrenman yaptırmışlar ve bu antrenman sonucunda 2mmol/L LA (aerobik eşik) 'a denk gelen VO2 max'larında anlamlı artış (%39), KAH'nda ise anlamsız bir düşüş (%2.4) görülmüştür.[16] Saltin ve ark, sedanter orta yaşlı ve yaşlı erkek deneklere 8-10 haftalık antrenman yaptırmışlar ve antrenman sonucunda 4.0mmol/L LA denk gelen (Anaerobik Eşik) gücün artış gösterdiğini (%13) KAH'nda ise anlamsız bir düşüş (%3.8) olduğunu bulmuşlardır.[16]

Reilly ve Secher, güreş, boks, judo, teakwando ve senkronize yüzme sporu gibi sporların enerji ihtiyacının %70'inin anaerobik enerjiye dayandığını ifade etmişlerdir.[13] Çalışmamızda %90, %95, %100 yüzme şiddetleri anaerobik kapasitenin arttığını göstermiştir. Bu yüzme şiddetlerinin hepsinde hem hız ($p<0,01$) hem de LA değerlerinde anlamlı artış görülmüştür ($p<0,01$).

Gündüz'ün çalışmasında,[10] müsabaka dönemi sonunda, müsabaka dönemi öncesine göre max LA değerlerinde azalma gözlenmiştir. Oysa bizim çalışmamızda LA AS'nda artmıştır. Bunun nedeni Gündüz'ün çalışmasındaki deneklerin daha çok aerobik nitelikli antrenman yapması, bizim çalışmamızdaki deneklerin ise anaerobik nitelikli çalışma yapmasıdır. Özçaldıran'ın çalışmasında da[1,14] tüm yüzme hızlarındaki LA sezon sonunda artmıştır.

Denekler 100m'yi maksimum hızda AÖ'nde 70,000±3,640 sn'de AS'nda 68,235±4,039 sn'de yüzmüşlerdir. Maksimum hız AÖ'nde 1,425±0,075 m/sn AS'nda 1,460±0,087 m/sn bulunmuş ve iki dönem arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Bonifazi ve ark'nın[17] çalışmasında (yaş; 15-26) 100m serbest yüzmeden sonra erkeklerde yüzme hızı 2.139±0.043m/sn, LA değeri 10.40±2.59mmol/L, bayanlarda hız 1.718m/sn LA değeri ise 9.95±1.68mmol/L bulunmuştur. Olbrecht ve ark'ı (1985), 59 Alman erkek milli takım yüzücüsüne yaptırdıkları 2x200m serbest test protokolü sonucu 1.25m/sn-1.30m/sn'lık hızlar sonucu 5mmol/L'lık bir laktat değeri elde ederken, ikinci 200m sonucu aynı grup, 1.45m/sn-1.50m/sn'lık hızda ise 13mmol/L'lık bir LA birikimi elde edilmiştir.[14]

Maksimum LA AÖ'nde 8,223±0,854 mmol/L, AS'nda ise 8,776±0,932 mmol/L bulunmuş ve iki dönem arasında anlamlı fark bulunmuştur. Troup ve ark, yaşları 14-18 arasında değişen milli takım sporcuları üzerinde yaptıkları çalışmada 100m yüzme sonrasında kan LA ortalamasını 8mmol/L bulmuştur.[14] Garvin ve ark'nın çalışmasında,[12] max LA egzersizden 3-5dk sonra 8.22mmol/L bulunmuştur. Avlonitou ve ark.'nın çalışmasında,[8] 10 erkek yüzücü (yaş; 15.3±3.4) kullanılmış, en yüksek LA konsantrasyonu, 8.0±1.8mmol/L bulunmuştur. Bu çalışmalardaki sonuçlar bizim çalışmamızı destekler nitelikte bulunmuştur.

Sharp ve ark. (1984), 2x200m protokolünde kolej yüzücülerinin maksimal LA değerini 11.76±0.87mmol/L bulmuştur. Bu değer eldeki çalışmada bulunan LA değerinden daha yüksektir. Oysa mesafe kısaldıkça LA artar.[8] Bizim çalışmamızda bulunan maksimal LA konsantrasyonu bazı çalışmalardan daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni diğer çalışmalarda kullanılan yaş ortalamasının bizim deneklerden daha yüksek olması veya yapılan işin niteliği olabilir. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda en yüksek LA değerini 200m karışık yüzmeden sonra, 25.7mol/L olarak Sawka ve ark'ı[2] bulmuştur.

Maksimum KAH AÖ'nde 180,705±6,516 atım/dk , AS'nda 185,176±6,747 atım/dk bulunmuştur. AS'nda KAH anlamlı bir şekilde artış göstermiştir. Özçaldıran'ın

çalışmasında da[14] KAH değerleri sezon boyunca artmıştır. Gündüz'ün çalışmasında[10] ise, max KAH sezon başında daha yüksek bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda, tüm yüzme şiddetlerinde %75 yüzme şiddeti hariç, hız arttıkça KAH'ı ve LA artmıştır. Arabas ve arkadaşlarının çalışmasında da ilk iki iş yükü sırasında KAH ve LA değerlerinde fazla bir artış olmamıştır. Bu durum, iş yükünün %80'nin altında olduğu yüzmede yeterli oksijen transferi ve kullanımının olduğunu gösterir. LA üretimi uzaklaştırılmasına eşittir.[7]

Medbo ve Burgers, 6 hafta boyunca VO_2max'ın %116'sında 2dk'lık egzersiz veya VO_2max'ın %165'inde 30 sn'lik egzersiz yaptırmışlar ve sonuçta anaerobik kapasitede %10 artış bulmuşlardır.[18] Nevil ve ark.'da (1989) supramaksimal antrenmanın anaerobik metabolizmayı arttırdığını göstermişlerdir.[18] Farklı çalışma sonuçları, kısa mesafe yüzücüleri için, özel yüksek yoğunluklu anaerobik antrenmanın, antrenman programlarına dahil edilmesini önermektedir.[18]

SONUÇ

Sonuç olarak yapılan 2 aylık antrenman boyunca, anaerobik nitelikli antrenmana olması gerektiğinden daha fazla önem verildiğinden ilerleyen hızlarda aerobik kapasitede gerileme, anaerobik kapasitede artış olmuştur. Ancak antrenmanların bu şekilde devam etmesi sonucunda sporcular aşırı antrenman tehlikesi ile karşılaşabilirler. Bu tip ölçümlerin en az 3 ayda bir yapılması ile antrenmanların etkisi incelenebilir.

KAYNAKLAR

1. Özçaldıran, B., Karamızrak, O., İşleğen, Ç., Durmaz, B., Turgay, F. (1995). Ergenlik Çağı Erkek Yüzücülerin Bir Sezon Boyunca Aerobik ve Anaerobik Kapasite Değişimleri. *Spor Hekimliği Dergisi*, **30**, 25-33.
2. Sawka, M.N., Knowlton, R.G., Miles, D.S., Critz, J.B. (1979). Post-Competetion Blood Lactate Concentration in Collegiate Swimmers. *European Journal of Applied Physiology*. **41,** 93-99.
3. Keskinen, K.L., Komi,P.V., Rusko, H. (1989). A Comparative Study of Blood Lactate Tests in Swimming. *International Journal of Sports Medicine*, **10(3),** 197-201.
4. Pelayo, P., Mujika, I., Sidney, M., Chatard, J. (1996). Blood Lactate Recovery Measurements, Training and Performance During a 23-Week Period of Competetive Swimming. *European Journal of Applied Physiology*, **74,** 107-113.
5. Bozdoğan, A. (1999). *Yüzmede Fizyoloji, Mekanik ve Metod.* İstanbul, Marmara Üniversitesi, 42-50.
6. Colwin, C.M. (1985). *Swimming.* Human Kinetics Publishers. Champaign, Illinois. 101-103, 122-123, 136-137.
7. Arabas, C., Mayhew, J.L., Hudgins, P.M., Bond, G.H. (1987). Relationships Among Work Rates, Heart Rates and Blood Lactate Levels in Female Swimmers. *Journal of Sports Medicine,* **27,** 291-295.
8. Avlonitou, E. ve ark. (1991). A Comparasion of Maksimal Lactate Values in Selected Swimming Test Protocols. *Aquatic Sports Medicine.* Farrand Press. Editör, Cameron, J.M., London, 64-73.
9. Sharkey, B.J. (1983). *New Dimensions in Aerobic Fitness.* Human Kinetics Publishers. 52-56.

10. Gündüz, N. (1999). Elit Erkek Hentbolcularda Hazırlık Dönemi Öncesi, Hazırlık Dönemi Sonrası ve Müsabaka Dönemi Sonrası Maksimal Laktat ve Anaerobik Eşik Değişim Düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi.* Ankara.
11. Tanaka, K., Matsuura, Y., Kumagai, S., Matsuzaka, A., Hirakoba, K., Asano, K. (1983). Relationship of Anaerobic Threshold and Onset of Blood Lactate Accumulation with Endurance Performance. *European Journal of Applied Physiology,* **52,** 51-56.
12. Garvin, A.W., Koltyn, K.F., Morgan, W.P. (1997). Influence of Acute Physical Activity andRelaxation on State Anxiety and Blood Lactate in Untrained College Males. *International Journal of Sports Medicine,* **18,** 470-476.
13. Filiz, K. (1995). Türkiye Serbest Güreş Şampiyonasına Katılan Güreşçilerin Müsabaka Sonrası ile Maksimal Yüklenme Sonrası Laktik Asit Seviyeleri. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi.* Ankara.
14. Özçaldıran, B. (1994). Bir Sezon Uygulanan Yüzme Antrenmanlarının Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkilerinin Kan Laktik Asit Kinetikleri İle İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi.* İzmir.
15. Dwyer J., Bybee, R. (1983). Heart Rate Indices of the Anaerobic Threshold. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* **15(1),** 72-76.
16. Foster, C., Fitzgerald, D.J., Spatz, P. (1999). Stability of the Blood Lactate-Heart Rate Relationship in Competetive Athletes. *Medicine and Science in Sports Exercise,* **31(4),** 578-582.
17. Bonifazi, M., Martelli, G., Marugo, L., Sardella, F., Carli, G. (1989). Blood Lactate Accumulation in Top Level Swimmers Following Competetion. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness,* **33,** 13-18.
18. Mujika, I., Chatard, J-C., Busso, T., Geyssant, A., Barale, F., Lacoste, L. (1995). Effects of Training on Performance in Competetive Swimming. *Canadian Journal of Applied Physiology,* **20(4)**, 395-406.

DOWN SENDROMLU ÇOCUKLARIN GELİŞİMİNDE YÜZME SPORU İLE BEDEN EĞİTİMİ UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

F. Çamlıgüney, B.Sirmen

ÖZET

Sporun sağlıklı bireyler üzerindeki olumlu etkisi, toplumda yer alan engelli bireyleri de içine almaktadır. Spor eğitimi ile kişinin bedensel ve ruhsal olarak iyileşmesi toplumda yer edinmesi, yaşam kalitesini arttırması ve daha iyi sosyal ilişkiler kurması hedeflenmektedir. Yapılan araştırmalar egzersiz ve sporun, sağlık ve engelli insan sağlığı üzerine olumlu katkılarını tartışmasız olarak göstermektedir. Bu nedenle biz çalışmamızda her hangi bir sporu yapan ve yapmayan iki grubu karşılaştırmak yerine her yerde ve her şartta rahatça yapılabilen beden eğitimi ve aktiviteleri ile özel yer ve gereç gerektiren yüzme sporunun Down Sendromlu çocukların gelişimine katkılarını ve birbirlerine üstünlüklerini araştırmak amacıyla bu çalışmayı planladık.

Araştırmanın örneklemini, ilköğretime bağlı özel alt sınıflarda eğitim gören ve eğitilebilir sınıflamanın içinde yer alan 9-15 yaş aralığında olan, 20 Down Sendromlu çocuk oluşturmaktadır. Down Sendromlu çocuklar iki gruba ayrılarak 10 tanesine yüzme, 10 tanesine beden eğitimi faaliyetleri çerçevesinde antrenmanlar yaptırıldı. Her İki gruptaki Down Sendromlu çocukların yaş ortalamaları $12,7 \pm 2,1$ (yıl), boy ortalamaları $141,13 \pm 9,93$ cm, kilo ortalamaları $48,15 \pm 14,76$ kg, vücut kitle indeks ortalamaları $34,75 \pm 7,50$, zekâ seviyeleri ise ortalama $56,95 \pm 7,20$'dir. Antrenmanlar üç ay süresince, haftada üç gün, günde bir saat olmak üzere uygulandı. Çalışmanın başında ve sonunda engelliler için geliştirilmiş Brockport Testleri uygulandı. Brockport Test bataryası dahilinde;

Vücut kompozisyonunu belirlemek için boy, ağırlık, vücut yağ ve vücut kitle indeksi ölçümleri; aerobik kapasiteyi ölçmek için 16 m mekik koşusu, hedef aerobik kapasite testi (TAMT) ölçümleri; kuvveti ölçmek için kolla ağırlık kaldırıp indirme (bench press), el kavrama, düz kol asılı kalma, bükülü kol asılı kalma, izometrik şınav ve modifiye mekik testi ölçümleri; esnekliği ölçmek için çeneyi bel esnekliği ile yukarı kaldırma, uzan-eriş ve omuz esnekliği testleri uygulanmıştır.

3 ay sonunda yapılan ölçümlerde, yüzme ve beden eğitim faaliyetleri çerçevesinde antrenman yapan Down Sendromlu çocukların fiziksel performanslarında önemli bir gelişme gözlendi.

Çalışma grubumuzda yüzme antrenmanlarına katılan Down Sendromlu çocukların fiziksel kapasitelerinde daha fazla artış olduğu bulundu.

Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu,İstanbul, Türkiye.

THE COMPARİSON OF SWİMMİNG TRAİNİNG AND PHYSİCAL EDUCATİON TRAİNİNG İN DEVELOPMENT OF THE CHİLDREN WİTH DOWN SYNDROME

F. Çamlıgüney, B.Sirmen

The positive effects of the sports for healthy people include disabled people of the society. By using sports education disabled person is being able to find an identity in the society, improve his/ her life quality and have better social relations. In this respect, the children wiht Down Syndrome who are in the mental defficiency class, sports education can be used as an instrument to rehabilitate them. Therefore, the main purpose of this research was to improve physical abilities of children with Down Syndrome that using sports education. So that, the effects of motor development on physical appropriateness and the comparison of swimming training and physical education training were researched. The subject of this research was the children with Down Syndrome who were between 9-15 years old and educetable and were being classes of educated in the special the primary school.

The average age of the chilren in both groups was 12,65±2,13, average height was 141,13±9,93 cm and the average weight was 47,15±14,76 kg and their body mass indexs was 34,75±7,50 and their IQ level was 56,95±7,20. 10 of the children with Down Syndrome were taken swimming training and 10 of them were taken physical education training. Trainings were applied for three months along, three days a week and 1 hour in a day.

The Brocport Test which was formed mental disabilities was used in the beginning and at the end of the applications.

According to Brockport Test;

The measurement of the height, weight, skinfold and body mass ındexs for the identify of the body composition;16 m pacer for the measurement of the target aerobic movement test; musculoskeletal functioning bench press, dominant grip strength, extended-arm hang, flexed arm-hang, isometric push-up and modified curl-up is being used for musculoskeletal strength and endurance; trunk lift, back-saver sit, reach and modified apply test is being used for flexibility,

According to the results of data, there was a significant development was seen on the physical performance of the children who were trained to swimming and physical education performances.

As a conclusion, there was significant development of physical capacities of the children who were trained swimming compared with the children who were trained physical education activities.

Marmara University, School of Physical Education and Sports , İstanbul, Turkey.

GİRİŞ

Spor ve egzersizin insan sağlığı üzerine olumlu etkileri pek çok araştırma ile kanıtlanmıştır. Spor ve egzersiz kişilerin hareket ihtiyaçlarını karşılar. Aynı zamanda kişilerin kendilerine güvenmelerine, sosyalleşmelerine, paylaşmayı öğrenmelerine ve başarma duygusunu kazanmalarına katkıda bulunur.

Engelli bireylerin tüm insanlardan daha fazla olarak, rehabilitasyonları için spor ve egzersize ihtiyaçları vardır. Bu hareket ihtiyaçlarını, fiziksel uygunlukları sınırları içinde, spor yaparak karşılayabilirler. Spor yaparak kendine güven, paylaşma ve başarma duygusunu da kazanırlar.

Zihinsel engelliler, engel grupları içinde farklı bir yere sahiptir. Toplum içinde bir çok kez karşımıza çıkmalarına rağmen, toplum tarafından doğru olarak tanındıkları söylenemez (21). Doğum öncesinde, doğum sırasında ve sonrasında çeşitli nedenlerle beynin zedelenmesi ile meydana gelen yetersizlikler ve bozukluklar sonucunda zihinsel engellilik oluşmaktadır (9,16,19). Down Sendromlular da bu sınıflama içerisinde yer almaktadır.

Down Sendromu, kromozom anomolisi sonucunda oluşur. 3 farklı tipi vardır. En fazla görüleni Trizomi 21'dir. Görülme sıklığı anne yaşıyla orantılı olarak artış göstermektedir (13,25). Down Sendromu zihinsel işlevlerde gerilik, bireylerde tipik bir görünüm ve çeşitli hastalık ve kısıtlamalarla kendini gösterir (3,24,26). Aynı zamanda fiziksel özellikleri ve kalp problemi risklerinin fazla olmasından dolayı, diğer zihinsel engellilerden motor performansları daha düşüktür. Herkesin yaptırması gerektiği gibi, Down Sendromlular da spor yaptırılmadan önce mutlaka sağlık kontrollerinden geçirilmelidirler (8,14).

Down Sendromlular diğer zihinsel engellilere göre daha sevecen, daha cana yakındırlar ve tipik özellikler gösterirler. Bu nedenlerle çalışmada, grubunun homojen olabilmesi için zihinsel engelliler içinde yer alan Down Sendromlu çocuklar tercih edildi.

Bu çalışmada, yüzme sporu vücuttaki tüm kasları çalıştıran aynı zamanda sakatlanma riski minumumda olan bir spor dalı olduğu ve rehabilitasyon amacıyla da kullanıldığı için tercih edildi (4,18). Beden eğitimi ise, her hangi bir spor disiplinin kurallarını öğrenmeden tüm spor branşlarında gerekli olan fiziksel uygunluğu sağlaması, geniş bir alana, özel bir salona da ihtiyaç olmaması ve normal sınıfta da rahatça yapılabildiği için tercih edildi (12).

Bu çalışma; Down Sendromlu çocukların yüzme antrenmanları ile salon şartlarında, beden eğitimi faaliyetleri çerçevesinde uygulanan antrenmanların sonucunda vücut kompozisyonlarını incelemek, spora olan adaptasyonlarının gelişimini incelemek ve antrenmanlardan hangisinin Down Sendromlu çocukların vücut kompozisyonlarına daha fazla olumlu etki ettiğini saptamak amacıyla yapıldı.

METOT

Araştırma İstanbul'da ilköğretim okulları kapsamında bulunan, özel alt sınıflarda okumakta olan Down Sendromlu çocuklar üzerinde yapıldı. Araştırma iki gruba uygulandı. 10 kişilik birinci gruba yüzme, 10 kişilik ikinci gruba ise beden eğitimi faaliyetleri çerçevesinde antrenmanlar yaptırıldı. Antrenmanlar üç ay süreyle, haftada üç gün, günde bir saat olarak uygulandı. Antrenman periyodu başlangıcında ve sonucunda Brockport Test bataryasına göre vücut kompozisyonları ölçüldü. Vücut kompozisyonunu belirlemek İçin boy, ağırlık, BMI (BMI = Vücut Ağırlığı (kg) / Boy ^{2}), biceps, triceps, subscapula, abdominal ve calf 'in deri altı yağ kalınlıkları Holtain skinfold kaliperle alındı (22,29). Aerobik kapasiteyi ölçmek için 16 m mekik koşusu, hedef aerobik kapasite testi (TAMT) ölçümleri, kuvveti ölçmek için kolla

ağırlık kaldırıp indirme (bench press), el kavrama, düz kol asılı kalma, bükülü kol asılı kalma, izometrik şınav ve modifiye mekik testi ölçümleri, esnekliği ölçmek için çeneyi bel esnekliği ile yukarı kaldırma, uzan-eriş ve omuz esnekliği testleri uygulandı. Aynı zamanda uygulamaya katılan çocukların annelerine antrenman periyodu bitiminde bir anket uygulandı. Üç ay bitiminde son testler uygulanarak antrenman programlarının vücut kompozisyonuna ve düzenli sporun çocuklar üzerindeki etkisi incelendi.

Hareketlerin öğretimi sırasında model olma tekniği kullanıldı. Antrenmanlarda yapılan her hareket model olarak gösterildikten sonra uygulatıldı. Yüzme grubu öğrencilerine 10 dk. kadar karada ısınma yaptırıldıktan sonra 10 dk.da su içinde suya alışmaları için çalışma yaptırıldı. Daha sonrasında 30 dk.lık esas devre ve son 10 dk. soğuma şeklinde antrenmanlar uygulandı. Beden eğitimi grubuna her antrenman öncesinde tüm kas gruplarını çalıştıran 10 dk.lık ısınma yaptırıldıktan sonra, kasların harekete uygun çalışması için 10 dk. da taklidi hareketler yaptırıldı. Daha sonrasında 30 dk.lık esas devre çalışması ve son 10 dk. soğuma şeklinde antrenmanlar tamamlandı. Her iki grupta da karın, kalça, kol ve bacak kaslarının çalıştırılmasına yönelik antrenman programları uygulandı.

Araştırmada örneklemin küçük oluşu dikkate alınarak, analizler non-parametrik istatistik yöntemleri kullanılarak yapıldı. Yüzme ve beden eğitimi gruplarına uygulanan ilk ve son testlerin analizi Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testiyle, yine yüzme ve beden eğitimi gruplarının ayrı ayrı kendi içlerinde ilk ve son testlerinin karşılaştırılması Mann Whitney-U Testi ile yapıldı. Araştırmada elde edilen bulguların analizinde SPSS paket programı kullanıldı.

BULGULAR

Yüzme grubunu oluşturan çocuklar 12,80 ± 2,29 yıl, 142,55 ± 11,43 cm boy, 50 ± 14 kg ağırlık, 34,70 ± 8 kg/m² BMI, 56,70 ± 6,32 zeka aralığındadır. Beden eğitimi oluşturan çocuklar ise 12,5 ± 2,06 yıl,139,72 ± 8,55 m boy, 46 ± 15,95 kg ağırlık, 34,80 ± 7,40 kg/m² BMI, 57,20 ± 8,32 zeka aralığındadır. Her iki grupta da cinsiyet özelliği dengeli olarak dağılım göstermiştir.

Yüzme ve beden eğitimi gruplarının ilk ve son testlerini kendi arasında kıyaslayan, Mann-Whitney-U test sonuçları, hiçbir test için anlamlı çıkmamıştır ($p>0,05$). Mann-Whitney-U testi sonucuna göre yüzme ve beden eğitimi grupları homojendir.

Her iki grupta da çocukları bulunan ailelerin %60'ının 1. çocuğunun, %30'unun 2. çocuğunun, %10'unun 3.çocuğunun Down Sendromlu olduğu, annelerin Down Sendromlu çocuğa sahip olma yaşının %65 oranında 22-30 yaş aralığında, %35 oranında ise 30-40 yaş aralığında olduğu gözlendi. Ailelerin %60'ı 650 milyon TL ve üstü aylık ortalama gelire sahiptir. Annelerin %75'i lise ve üniversite mezunu iken babaların %80'i üniversite mezunudur. Annelerin %70'ini çalışmayan/ev hanımı, %30'unu çalışan annelerin oluşturduğu; babaların ise %85'ini çalışan, çalışan babaların ise %80'inin serbest meslek sahibi olduğu gözlendi. Babaların ailesinde %5 oranında kromozom bozukluğu olan kişilerin olduğu, annelerin ailesinde ise olmadığı belirlendi. Annelerin ailesinde %40, babaların ailesinde %30 oranında zihinsel engelli bireylerin olduğu belirlendi.

Çocuklarda yüzmeye devam eden grubun %90'ının daha önce düzensiz spor yaptığı, beden eğitimine devam eden grubun ise %10'unun daha önce düzensiz spor yaptığı belirlendi. En son 1,5 sene önce sporu bıraktıkları tespit edildi. Spor yapanlar cimnastik, yüzme, atletizm ve karate branşlarını tercih etmişlerdi. Her iki grupta da çocukların %50'sinin daha önce halk oyunları, müzik, el becerisi için seramik-resim eğitimi aldıkları belirlendi.

Üç aylık antrenman periyodunun sonunda annelerin %80'i çocuklarının günlük aktivitelerinde hareket yeteneklerinin arttığını, hepsinin antrenmanlara isteyerek geldiğini,

iletişimlerinin arttığını, çocukların her zaman uygulayabilecekleri bir aktivite olduğunu, %25'i antrenmanlara gelip gitmenin onları zorladığını belirttiler.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Vücut Kompozisyonu Belirleme Test Ölçüm Sonuçları

N = 10	Yüzme Grubu		P	Beden Eğitimi Grubu		P
	1.Ölçüm	2.Ölçüm		1.Ölçüm	2. Ölçüm	
	$\bar{X}$ ± S.S	$\bar{X}$ ± S.S		$\bar{X}$ ± S.S	$\bar{X}$ ± S.S	
Ağırlık	50,20 ± 8	49,25 ±14,08	,61	46,10 ± 15,95	45,80 ± 16,03	,368
Vücut Kitle İndeksi	34,70 ± 8	34 ± 7,43	,276	34,80 ± 7,40	34,70 ± 7,61	,785
Biceps	7,60 ± 4,79	6,84 ± ,393	,005	8,84 ± 3,75	8,23 ± 3,52	,008
Triceps	15,77 ± 6,11	14,60 ± 6	,005	18,42 ± 5,76	17,94 ± 5,73	,005
Subscapula	17,16 ± 4,84	16,29 ± 4,70	,005	18,73 ± 5,03	18,18 ± 4,88	,008
Abdominal	19,95 ± 8,51	18,90 ± 8,31	,005	17,87 ± 6,87	17,36 ± 6,74	,031*
Calf	16,03 ± 3,12	15,26 ± 3,25	0,37*	1 5,79 ± 3,32	15,38 ± 3,34	,005

P<0,05*

Çalışmaya katılan çocukların vücutlarının çeşitli bölgelerden alınan yağ ölçümlerinde yüzme grubunun calf, beden eğitimi grubunun abdominal ölçüm değerlerinde p<0,05 anlamlı değişiklik gözlenirken, diğer bölge ölçümlerinde anlamlı bir değişiklik olmadı. Buna bağlı İki grupta da kilo kontrolünün sağlandığı gözlenirken ortaya çıkan değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Aerobik Kapasite Test Ölçüm Sonuçları

N = 10	Yüzme Grubu		P	Beden Eğitimi Grubu		P
	1.Ölçüm	2.Ölçüm		1.Ölçüm	2. Ölçüm	
	$\bar{X}$ ± S.S	$\bar{X}$ ± S.S		$\bar{X}$ ± S.S	$\bar{X}$ ± S.S	
16 m Mekik Koşu	3 ± 1,76	4 ± 2,66	,26*	1,80 ± 1,03	2,3 ± 1,15	,025*

P<0,05*

Çalışmaya katılan çocukların 16 m mekik koşusu test ölçümleri değerlerinde p<0,05 anlamlı bir değişiklik gözlendi.

Tablo 3. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Aerobik Kapasite Test Ölçüm Sonuçları Dağılımları

N = 10	Yüzme Grubu		Beden Eğitimi Grubu	
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	1.Ölçüm	2. Ölçüm
Hedef Aerobik Kapasite (TAMT)	Başarısız	%20 Başarılı	Başarısız	Başarısız

Yüzme uygulama grubunda bulunan Down Sendromlu çocuklardan %20'sinin 2.ölçüm TAMT testinden geçtiği, 1. ölçüm TAMT testini hiç kimsenin geçemediği; beden eğitimi grubunda bulunan Down Sendromlu çocukların ise 1. ve 2.ölçüm TAMT testini geçemedikleri görülmektedir.

Tablo 4. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Kuvvet Test Ölçüm Sonuçları

N = 10	Yüzme Grubu			Beden Eğitimi Grubu		
	1.Ölçüm	2.Ölçüm		1.Ölçüm	2. Ölçüm	
	$\bar{X} \pm$ S.S	$\bar{X} \pm$ S.S	P	$\bar{X} \pm$ S.S	$\bar{X} \pm$ S.S	P
Kollarla Ağırlık Kaldırıp İndirme	3,30 ± 2,11	4,50 ± 2,91	,020*	2,60 ± 1,26	3,40 ± 1,95	,046*
El Kavrama Kuvveti Sağ	10,37 ± 4,98	12,60 ± 5,18	,005	8,05 ± 2,39	9,10 ± 3,05	,028*
El Kavrama Kuvveti Sol	8,78 ± 3,46	10,76 ± 3,79	,007	7,70 ± 2,82	8,43 ± 3,06	,009
İzometrik Şınav	12,17 ± 7,16	29,21 ± 33,01	,005	13,16 ± 4,33	22,49 ± 8,24	,005
Düz Kol Asılı Kalma	8,48 ± 7,05	14,05 ± 9,50	,007	7,49 ± 2,53	8,86 ± 3,65	,093
Bükülü Kol Asılı Kalma	8,69 ± 13,65	46,42 ±115,38	,056	4,25 ± 1,84	4,81 ± 2,82	,508
Modifiye Mekik	17,80 ± 9,19	23,40 ± 10,89	,005	14,10 ± 3,78	19,10 ± 3,72	,007

P<0,05*

Çalışmaya katılan her iki gruptaki çocukların kollarla ağırlık kaldırıp indirme ve beden eğitimi grubunun sağ el kavrama kuvveti testlerinde p<0,05 anlamlı değişiklik gözlendi. Buna bağlı iki grupta da 2. ölçümlerinde 1. ölçümlere göre bir artma gözlenirken ortaya çıkan değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo 5. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Esneklik Test Ölçüm Sonuçları

N = 10	Yüzme Grubu		P	Beden Eğitimi Grubu		P
	1.Ölçüm	2.Ölçüm		1.Ölçüm	2. Ölçüm	
	$\bar{X} \pm$ S.S	$\bar{X} \pm$ S.S		$\bar{X} \pm$ S.S	$\bar{X} \pm$ S.S	
Bel Esnekliği	18,27 ± 5,58	22,29 ± 5,76	,005	14,15 ± 7,06	17,12 ± 6,76	,008
Otur-Eriş	16,38 ± 2,57	18,05 ± 3,33	,005	16,38 ± 2,57	18,05 ± 3,33	,022*

P<0,05*

Çalışmaya katılan beden eğitimi grubundaki çocukların otur-eriş testi ölçüm değerlerinde p<0,05 anlamlı değişiklik gözlenirken, diğer bölge ölçümlerinde anlamlı bir değişiklik olmadı. Buna bağlı iki grupta da 2. ölçümlerinde 1. ölçümlere göre bir artma gözlenirken ortaya çıkan değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Tablo 6. Çalışmaya Katılan Down Sendromlu Çocukların Esneklik Test Ölçüm Sonuçları Dağılımı

N = 10	Yüzme Grubu		Beden Eğitimi Grubu	
	1.Ölçüm	2.Ölçüm	1.Ölçüm	2. Ölçüm
	% Değer	% Değer	% Değer	% Değer
Omuz Esnekliği Sağ Kol	%60	%70	%60	%50
Omuz Esnekliği Sol Kol	%70	%80	%60	%60

Her iki gruptaki çocuklarda 1. ve 2. ölçüm sonuçlarında büyük farklılıklar gözlenmedi.

TARTIŞMA

Araştırmamızda 2. ve 3. çocukları Down Sendromlu olan aileler tekrar çocuk sahibi olmamışlardır. 1. çocukları Down Sendromlu olan %60 'lık grubu oluşturan ailelerin, %50'si tekrar çocuk sahibi olmazken, %50'si 2. defa çocuk sahibi olmuşlardır. Bunların daha sonraki çocuklarında kromozom anomalisi görülmemiştir. Bu durum trizomi 21 tip Down Sendromunun genetik tekrarlama riskinin minimumda olmasından kaynaklanmaktadır. Grubumuzdaki babaların ailelerinde %5 oranında kromozom bozukluğu olan bireyler bulunmaktadır. Annelerin ailelerinde %20, babaların ailelerinde %15 oranında zihinsel engelli bireyler bulunmaktadır (6,7,16).

Grubumuzu oluşturan 20 annenin Down Sendromlu çocuğa sahip olma yaşı %85 oranında 22-34 yaş iken, %15 oranında 36-44 yaş aralığındadır. Yapılan araştırmalarda trizomi 21 grubu Down Sendromu görülme sıklığının 35 yaş ve üstü annelerde risk oluşturduğu belirtilmektedir (11,15,23,27,28). 20 Anne ile limitli olan çalışmamızda Down

Sendromlu Çocuğa sahip olan genç annelerinde sayısı 17'dir. Örneklemin küçük olmasına karşın 35 yaş altı genç annelerinde Down Sendromlu çocuğa sahip olma gerçeği mevcuttur. Babaların Down Sendromlu çocuğa sahip olma yaşı %70 oranında 25-34 yaş aralığındadır. Yapılan araştırmalarda baba yaşıyla Down Sendromu görülme sıklığının bağlantısının olmadığını, sadece translokasyon tipte babanın taşıyıcı olabileceği belirtilmiştir. Çalışma grubumuzdaki çocukların tamamı trizomi 21 tip Down Sendromlu çocuklardan oluştuğu için baba yaşı risk faktörü olarak yer almamaktadır (27,28).

Çocuklar İstanbul'un Kadıköy ilçesinde yaşamaktadırlar. Bütün sosyo-ekonomik ve kültürel şartlar, yaşadıkları çevre ailelerin çocuklarını daha iyi bir şekilde kabul etmelerine, eğitimleri için daha fazla imkan kullanmalarına olanak vermiştir. Çalışmamızda her iki grup spor aktivitesine katılan çocukların motor performansları ve fiziksel uygunluklarının arttığı gözlendi. Yapılan araştırmalarla ailenin sosyo-ekonomik seviyesinin çocuğun motor performansı üzerine olumlu etkisi, ailelerin kültür ve eğitim seviyelerinin çocuklarının gelişim düzeylerini olumlu etkilemesi ve fiziksel çevrenin çocukların motor gelişimine olumlu etkilerini gösteren çalışmalar araştırmamamızın bulgularını desteklemektedir (2,6,10). Bizim çalışmamızdaki ailelerin ortalama gelirlerinin yüksek olması sebebiyle, ailelerin özel eğitim almaları gereken engelli çocuklarına Türkiye'deki diğer engellilerden daha iyi bir eğitim aldırdıkları gözlendi (5).

Annelere uygulanan anket sonuçlarına göre çocukların hareket kabiliyetlerinde %80 artış olduğu, her iki grubun %95'inin çalışmalara büyük bir istekle geldiği, çalışmalar sırasında çocukların %95'inin arkadaşlık ve iyi iletişim kurmada ilerleme gösterdikleri tespit edildi. Çalışmamızda çocukların sosyal ilişkilerinde ve iletişimlerinde artış olduğu görüldü. Yapılan bir araştırmada, yüzme ve basketbol antrenmanı yapan zihinsel engellilerin karşılaştırılmasında sosyal, fiziksel iletişimlerinde değişiklik olmadığı ve düşük atletik yapıya sahip oldukları belirtilmiştir (17).

Yüzme ve beden eğitimi grubunda üç aylık antrenman periyodu sonucunda 1.ve 2. ağırlık ölçüm değerlerinde büyük azalma ve artışın olmadığı, bir bakıma kilo kontrolünün sağlandığı gözlendi ($p>0,05$). Her iki uygulama grubunun vücut kitle indeksleri, boy ve ağırlık ölçümleri baz alınarak hesaplandığından vücut kitle indekslerinde de anlamlılık gözlenmedi ($p,>0,05$). Antrenmanlar sonucunda yüzerken sürekli bacak kaslarının çalışması yüzme grubunda calf deri altı yağ katlantısı kalınlığında, bölgesel çalışmalar sonucunda da beden eğitimi grubunda abdominal deri altı yağ kalınlığında azalma olduğu gözlendi ($p<0,05$). Yapılan bir araştırmada da zihinsel engelli çocuklara antrenmanlar uygulatılmadan triceps, subscapula deri kalınlıkları ve kilolarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtilmiştir (20). Her iki grupta çalışmaya katılan Down Sendromlu çocukların 1.ve 2. test ölçümleri kıyaslandığında fiziksel uygunluklarının artması düzenli egzersizlerin bir sonucudur.

Çalışmamızda TAMT (Hedef Aerobik Kapasite Testi) 1.ölçümlerinde hiç bir çocuk başarılı değildir. 2.ölçümlerde yüzme uygulama grubunda bulunan Down Sendromlu çocuklardan %20'si TAMT testinde başarılıdır. Yapılan bir araştırmada Down Sendromlu kişilere antrenman yaptırılmadan testler uygulandığında maksimal kalp atım sayılarının düşük, kan basınçları ve devinimlerinin yavaş, çalışma süreleri ve performanslarının düşük olduğu belirtilmiştir. Bunun motivasyon eksikliğinden değil, fiziksel yapıdan kaynaklandığını belirlenmiştir (17). Yapılan diğer araştırmalarda da Down Sendromluların maxsimum kalp atımının, kardiovasküler sistemlerinin zihinsel engellilerden daha düşük olduğunu ve yaş ilerledikçe kalp atım sayılarının ve kas yapılarının zayıfladığını saptamışlardır (11,22). Çalışmamızda da yüzme sporu kardiovasküler sistemi daha olumlu etkilemiştir.

Yapılan araştırmalarda zihinsel engelli ve Down Sendromlular üzerinde, motorik özellikleri geliştirici antrenmanlar ve kuvvetlendirme çalışmaları doğrultusunda her iki grupta da aynı oranlarda kuvvet gelişimi olduğunu tespit etmişlerdir (1,24). Çalışmamızda bu literatür bilgilere paralel olarak kuvvet testlerinde ilk ölçümlere göre kuvvetin arttığı gözlenmiştir. Her iki grupta da kollarla ağırlık kaldırıp indirme testleri $p<0,05$ oranında anlamlı bulunmuştur.

Sonuç olarak; her iki grupta çalışmaya katılan Down Sendromlu çocukların fiziksel kapasiteleri 3 aylık antrenman periyodu sonucunda artmıştır. 1.ve 2. testler kıyaslandığında fiziksel kapasite ve performansın artması düzenli egzersizin sonucudur.

Yüzme ve beden eğitimi antrenman programları uygulanan her iki grupta Down Sendromlu çocukların fiziksel gelişmeleri, performanslarındaki artış ve vücut yağ oranlarındaki azalma birbirine yakın olmakla birlikte yüzme grubu lehine gelişmiştir.

Daha önce ritm ve hareket yeteneğini arttıran uygulamalara katılan Down Sendromlu çocukların fiziksel gelişme ve performanslarında daha belirgin artış görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Angelopoulou N., Matriari C., Tsimaras V. Sakadamis A., Souftas V., Mandroukas K.: Bone Mineral Density and Muscle Strenght in Young Men With Mental Retardation (With and Without Down Syndrome), Calcif Tissue ınt., Aristotle University, Greece, 2000.
2. Baradley, Robert H., and others General and Specific Aspects of the Physical Environment, Relationships with Development in Handicapped Children Ages 1 to 10., p.1-16, Paper Presented at The Bienniel Meeting of The Society For Research in Child Development, April 1987.
3. Baysal N.: Down Sendromlu Çocukların Dil Gelişimlerinin İncelenmesi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Gelişimi Bölümü, Ankara, 1983.
4. Bozdoğan A.: Yüzme Teknik Analizleri ve Yöntemi, s.1-12, Görsel Sanatlar Matbaacılık, İstanbul,1986.
5. Busnell W., Emily J., Boundreav Paul.: Motor Development and the mind. The Potential Role of Motor Abilities As a Determinant of Aspects of Perceptual Development, p.1005-1021, No. 64, 1993.
6. Çavuşoğlu H.: Çocuk Sağlığı Hemşireliği, Cilt 2, s.5-6, Ankara, 1996.
7. Dağoğlu T., Ovalı F., Nedim S.: Neonatoloji, Ed: Dağoğlu T., s.220-224, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2000.
8. Eichstaedt C.B., Lavay B.W.: Physical Activity for Individuals with Mental Retardation, p.196-202, Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1992.
9. Eripek S.: Zihinsel Engelli Çocuklar, s.1-30 Anadolu Üniversitesi No:668 Eğitim Fakültesi Yayınları No: 31, Eskişehir, 1993.
10. Fogel A., Melson G.F.: Early Childhood Physical and Development., p.233-240, Child Development, Mc Millan Publiship Co. Inc, 1988.
11. Frame P.S., Berg A.O., Woolf S.:U.S. Preventive Services Task Force: Highlights of the 1996 Report, Am Fam Physican, 1997.
12. Kasap H., Karagözoğlu C., Kemertaş İ: Eğitim ve Spor Eğitiminde Ölçme ve Değerlendirme, s.15-17, Beyaz Yayınları, İstanbul, 1999.

13. Kavaklı A.: Çocuk Hastalıkları Hemşireliği, I.Baskı, s.118-122, Alemdar Ofset, İstanbul, 1995.
14. Krebs, P.L.: Mental Retardation, Adapted Physical Education and Sport. p.118-119, Ed: Winnick J.P., Human Kinetics Books Champaign, İllinois, 1995.
15. Mange A., Mange Ej.: Genetics., Human Aspects.,Saunders College, Phialdelphia, 1980.
16. Neyzi O., Ertuğrul Y.T.: Pediatri, II.Cilt, s.752-755, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 1993.
17. Neyzi O., Ertuğrul T.: Pediatri, I. Cilt, s.128-130, Nobel Yayınevi, İstanbul, 1989. Oymak M.V.: Zekâ Özürlü Çocukların Yetiştirilmesi. s.1-33, Sabev Yayınları No:1, Ankara, 1997.
18. Ninot G., Bilard J., Deligni D., Sokolowski M.: Effects of Integrated Sport Participation on Perceived Competence for Adolescents with Mental Retardation, Adapted Physical Activity Quarterly , 2000.
19. Olaru A.: Sportif Yüzme, s.1-10, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Adana, 1994.
20. Oymak M.V.: Zekâ Özürlü Çocukların Yetiştirilmesi,s.1-33, Sabev Yayın,No:1 Ankara, 1997.
21. Özer D., Almallı L., Asutay N.: 8-10 Yaş Erkek Eğitilebilir Zihinsel Engelli Öğrencilerin Fiziksel Özelliklerinin Normal Gelişim Gösteren Akranları ile Karşılaştırılarak İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Spor Bilimleri Derneği Kongresi Bildiri, Ankara, 3-5 Kasım 2000.
22. Özer D.S.: Engelliler İçin Beden Eğitimi ve Spor, I.Basım, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul,2001
23. Özsoy Y., Özyürek M., Eripek S.: Özel Eğitime Giriş, 3. Basım, s.149-177, Karatepe Yayınları, Ankara, 1992.
24. Pitetti K.H., Boneh S.: Cardiovascular Fitness as Related to Leg Strenght in Adults With Mental Retardation., Med. Sci. Sports Exercise,1995
25. Thompson J., Thompson M.: Genetic in Medicine, 3 rd Editation, W.B. Saunders Company, Philadephia, 1980.
26. Tuzan M. (Çev.): Essetials of Pediatrics, s. 217-220, Nelson, 1996.
27. Türkömer Ş., Sağır Z.N.: Zihinsel Engelliler Beden Eğitimi Kılavuzu, Damla Matbaacılık, Ankara, 1994.
28. Ulukutlu L., Aydın A.: Pediatri Ders Notları, I. Cilt, s. 253-255, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, 1991.
29. Winnick, P. J. And X. F. Short.: Brockport Physical fitness test manual. Human Kinetics Books Champaign, llinois, 1999.

METABOLIC AND MAXIMAL EXERCISE TEST RESULTS OF TURKISH PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS
-A COMPARISON OF THE SEASONS 1990-1991 AND 2002-2003-

Mehmet ÜNAL[1], Turker SAHINKAYA[2], Deniz NAMARASLI[3]
[1] Medical Department of Istanbulspor Club
[2] Istanbul University, Medical Faculty of Istanbul, Department of Sports Medicine,
[3] Orthosport Medical Center

Correspondence to:
Dr. Mehmet UNAL,MD,PhD,I.U.Istanbul Tıp Fakültesi Spor Hekimligi ABD, 34390 Capa/Istanbul/ Turkiye, Tel: (+90 212) 534 00 67/1835, Fax: (+90 212) 284 86 89, e-mail: mhmt_unal@yahoo.com

Objective: In the present study, we have purposed to determine changes in professional sportmen's physiological parameters. We have compared metabolic and maximal exercise test results of professional soccer players in the seasons 1990-1991 and 2002-2003.

Methods: All files of athletes who had applied to Department of Sports Medicine for test in the seasons 1990-1991 and 2002-2003 were screened, and in total 140 files of professional male soccer players were investigated. Resting ECGs, respiratory function tests, maximal exercise test results and metabolic test results were obtained from the files. In both seasons, the Bruce Protocol was used for maximal exercise tests which were conducted on a Quinton-5000. The Breath-by-breath method and a Sensor Medics 2900-C Measurer were used for the metabolic tests. Statistical analysis of the results was evaluated with the Student-t Test.

Results: Comparison of the 1st group with the 2nd group showed an increase in heights and weights of the athletes. The decrease in resting heart rate and the increase in the inspiration capacity was significant ($p<0.05$). The increase in the heart rate at recovery 3rd minute, the increase in percentage of maximal heart rate, the increase of oxygen uptake at the anaerobic threshold level and the increase in the MVV values were found to be very significant ($p<0.01$). Increases in the endurance time, in the maximal heart rate, in the maximal oxygen uptake and in the heart rate at the anaerobic threshold level were very significant ($p<0.001$).

Conclusion: Regular and more intensive training has increased the VO_2Max values and endurance time, which are indicators of good condition. Since there is no possibility of genetic changes during the last 15 years in the Turkish soccer players, this improvement must be because of the fact that physical condition, besides technical capacity, has gained importance. At the same time, better possibilities of football clubs, better nutrition, better camping and training conditions have improved the fitness of professional Turkish soccer players and opened the way to success in the past years. In addition, soccer player selection criteria may have played a role in the improvement of the performance. Furthermore, regular performance tests and individual training play an important role in the improvement. The duration, frequency and intensity of trainings have increased in accordance with better possibilities provided by the clubs to the players.

Key words: Soccer, VO2max, endurance time, anaerobic threshold, maximal exercise test

INTRODUCTION:

Soccer was first born in the 16th century in England and became soon popular all over the world (Lobnes JH et al.-1996). Like in many other countries in the world, soccer is a very popular sports branch in Turkey. The performance of the athletes is improving as the frequency and intensity of trainings increase (Sevim Y-2002,). A good proof of this is The National Team's third degree in the World Football Championship 2002. Better camping conditions, better equipment (Gunay M and Yuce A- 2001) , better training fields and better nutrition (Willams C and Devin J-1994) have all played a role in this performance improvement.

Soccer is an intermittent activity with high intensity requiring strength as well as endurance for 90 minutes. In a match, a male soccer player runs nearly 11 km with an average pulse of 165 heart beat/min. (Ekblom B-2003). 82-85% of this activity consists of submaximal exercise, while 12-15% consists of maximal exercise (Lobnes JH and Garrett WE-1996, Ünal M et al.-2001, Ekblom B-2003). Aerobic Capacity (Condition) and cardiopulmonary endurance are very important with regard to the performance of the athlete (Akgün N-1994, Zernicke RF-1996). For both male and female athletes, maximal oxygen uptake (VO_2Max) is accepted as the most reliable indication for the aerobic condition level. VO_2Max is also used as a synonym for physical work capacity (Astrand PO and Rodahl K-1986, Krzeminski K et al.-2000). The VO_2Max level depends on age, sex, body structure, race and environmental factors, as well as on the condition level of the individual. The exercise period, the amount of oxygen uptake during exercise, the heart rate at the anaerobic threshold level and the endurance of the individual are among the best indicators of performance (Foss LM and Keteyian JS-1998, Mc Mahon S et al.-1998).

The aim of the study is to determine changes in the metabolic and maximal exercise test results of professional Turkish soccer players in the past 12-13 years.

MATERIALS AND METHODS:

The present study is retrospective. It is based on files of athletes who have applied to Istanbul University, Medical Faculty Department of Sports Medicine for test in the seasons 1990-1991 and 2002-2003. All files were screened and 1st division players (excluding goal keepers) with no injury and illness histories were included in the study. All subjects included in the study were of Turkish origin. Athletes of foreign nationalities that had been tested in the laboratory were not included in the study. In total, 140 files of professional male soccer players were investigated. The 1st group consisted of 65 athletes from the season 1990-91(age: 25.85±4.02 years, height: 177.56 ±4.89 cm, weight: 73.49±5.72 kg), while the 2nd group consisted of 75 athletes from the season 2002-2003 (age: 25.11±5.15 years, height: 181.25 ±5.42 cm, weight: 77.32±5-6.82 kg). Players from different seasons but at about the same age were selected in order to prevent age-related differences to influence the results of the study.

Necessary history information, physical examination reports, resting ECG analyses, respiratory function test results, maximal exercise test values and metabolic measurement results in the files were evaluated.

The maximal exercise test was made with a Quinton 65 treadmill and a Quinton 5000 with connection to a computer. The 'Bruce' protocol was used for the test (an exercise test protocol increasing the speed and degree on the treadmill every 3 minutes) (Bruce RA-1971).

Blood pressure was measured automatically before exercise, on every stage of the exercise and every minute after exercise. Heart rate was checked during exercise with 12 derivations ECG; maximal heart rate, percentage of maximal heart rate and endurance were determined.

During the maximal exercise test, metabolic measurements of the expiration air were made with a Sensor Medics 2900-C metabolic gas measurer; the 'Breath by Breath' method was used. The expiration air was connected to the system with a Rudolph Mask 2 way 7910 and a Semple line (Wasserman K et al.-1987, McArdle WD et al.-1999). VO_2Max ml/kg/min, Respiratory quotient (RQ) and heart rate at the anaerobic threshold (ventilarory threshold) level were determined for each athlete. The Wasserman method was used to find the anaerobic threshold (Wasserman K et al.-1973).

All measurements in the seasons 1990-91 and 2002-03 were made with the same equipments and same methods.

Statistical Analysis:

The statistical analysis of the study was evaluated on SPSS-10 and with the use of the Student-t test. The results are given in the tables as means and SD; $P<0.05$ is accepted as statistical significance.

RESULTS:

In the 1st group, average age was 25.85±4.02 years, average height was 177.56 ±4.89 cm and average weight was 73.49±5.72 kg; in the 2nd group, the average age was 25.11±5.15 years, average height was 181.25 ±5.42 cm and average weight was 77.32±5-6.82 kg (Table 1).

Evaluating information about the clubs of athletes included in the study, it is seen that all subjects in both groups had been through a health control at the beginningof the season. All subjects in the 2nd group had earlier participated in a performance test more than once, while none of the subjects in the 1st group had been through such a test earlier. Looking at the health organizations of the clubs, it is seen that the they had only a masseur and a team physician in the 1980'ies, while in the recent years they have team physicians and consultant doctors like orthopaedists, cardiologists, general surgerists, neurologists, etc, besides physical therapists, dieticians and masseurs. Some clubs even even have psychologists in their health organization (Table 2).

Looking at the maximal exercise test results of the athletes, it was found that resting heart rates of the 1st group was significantly high compared to the 2nd group ($p<0.05$), while the increases in the percentage of maximal heart rates ($p<0.01$), in the heart rates at the 3rd recovery minute ($p<0.01$) and in the exercise duration ($p<0.001$) were significantly higher in the 2nd group compared to the 1st group (Table 3).

No statistically significant differences were found between the two groups with regard to blood pressure measurements made during maximal exercise tests (Table 4).

When looked at the aerobic characteristics of Turkish elite soccer players in the 1st and 2nd group; VO_2Max, heart rate at the anaerobic threshold level and percentage of oxygen uptake at the anaerobic threshold level were significantly higher in the 2nd group ($p<0.001$) compared to the 1st group (Table 5).

Looking at the respiratory and blood parameters , no differences were found between the two groups with regard to the Force Vital Capacity (FVC), Force expiratory Volume 1 second (FEV1), Hemoglobin (Hb) and Hemotocrit (Htc) values. The differences in the Inspiratory Capacity (IC) and Maximal Ventilatory Volume (MVV) values between the two groups were significant ($p<0.05$) (Table 6).

DISCUSSION AND CONCULSION:

Soccer is an activity where aerobic and anaerobic effort is used simultaneously; it is an activity that requires speed, strength, flexibility, elasticity, balance, muscular and cardiovascular endurance and coordination at the same time (Kaplan T et al.-1996, Lobnes JH Garrett WE-1996, Ekblom B-2003).

The comparison of 1990-91 files with 2002-03 files showed following changes in physiological profiles:

It was found that the average height and average weight of professional Turkish soccer players have increased significantly ($p<0.01$) during the last 13 years, while the average age has remained unchanged (Table 1). These changes may indicate that soccer player selection criteria like height and weight may have played a role in the improvement of the general performance. In addition, better camping and training conditions as well as better nutrition may have improved performance.

Diet significantly influences athletic performance. An adequate diet, in terms of quantity and quality, before, during and after training and competition will maximize performance (Williams C and Devlin J-1994). With the increasing involvement of dieticians in the clubs (Table 2) the athletes have the possibility to get enough and balanced nutrition, which in turn has a positive impact on their physical development.

Success in football includes first of all the right choice of athletes and the increasement of their performance. Performance increasement is closely related with better camping and traning conditions (Sevim Y-2002). In 1992 the Turkish Football Federation has established a pool, from where financial ressources are allocated to clubs (Turkish Football Federation, Information Center). This financial support has had an important role in the development of the club facilities (camping buildings, restaurants, fitness centres, health centres, etc.).

The low resting heart rate, the long exercise duration and the earlier return of the recovery 3rd minute heart rate to normal levels (as can be seen from the results given in Table 3) may indicate development of cardiovascular adaptation to exercise. The condition level of the professional Turkish soccer players has improved due to increase in frequency, duration and intensity of trainings. Also regular performance tests and individual trainings for improvement of deficiencies have played an important role in this improvement. No statistically significant differences were found between the two groups with regard to blood pressure measurements made during maximal exercise tests (Table 4).

Comparing the 1st and 2nd group, it appears that VO_2Max, heart rate at the anaerobic threshold level and percentage of oxygen uptake at the anaerobic threshold level have increased significantly ($p<0.001$) for elite Turkish soccer players during the period analyzed (Table 5). Regular performance tests provide data about individual athletes and training programs prepared according to these data are important in the increasement of performance (Akgün N-1994; McArdle WD-1999; Sevim Y-2002). In Turkey it is seen in the recent years that the general performance of athletes has increased due to increasing use of performance tests for the preparation of training programs.

It seems that no significant differences have taken place inbetween the periods compared with regard to FVC, FEV1, Hb and Htc values. The differences in IC and MVV values between the two periods analyzed were significant ($p<0.05$) (Table 6).

Compared with results of other studies, the VO_2Max values found in the 1st group in the present study (49,43±7,39 ml/kg/min) were lower than those found by Foss (2002) in mid-field players (60,9 ml/kg/min) and defence players (50,1 ml/kg/min), those found by Beyaz et al. (1994) (53,62 ml/kg/min), those found in a study by Al-Hazzan et al. (2001) with

Saudi elite soccer players, as well as those that were found in earlier studies with soccer players by Ünal M et al (2001). The VO_2Max values of the 2nd (62,67±6,55 ml/kg/min) group were higher than those found in above studies, but lower than the values found in a group of Norwegian elite soccer players studied by J. Hoff et al (2002). In their study, J. Hoff et al. found a VO_2Max value of 67.8 ml/kg/min., a heart rate of anaerobic threshold level of 178 beats/min., a resting heart rate of 56 beats/min. and a max heart rate of 198 beats/min.

VO_2Max values observed in other sport branches were 70-94 ml/kg/min for male grass skiers (Akgün N-1994), 65-85 ml/kg/min for long distance runners (Foss-1998), 58-75 ml/kg/min for rowers, 55-68 ml/kg/min for swimmers and 45-55 ml/kg/min for tennis players (McArdle WD et al.-1999).

In sports medicine, the VO_2Max value, endurance time and the heart rate at the anaerobic threshold level are accepted as the most reliable indicators for aerobic condition (Akgün N-1994, Astrand PO and Keteyian JS-1986). It is known that soccer mainly consists of aerobic activities (Lobnes JH and Garrett WE-1996).

As a result, regular and more intensive training has increased the VO_2Max values and endurance time, which are indicators of good condition. Since there is no possibility of genetic changes during the last 15 years in the Turkish professional soccer players, this improvement must be because of the fact that physical condition, besides technical capacity, has gained importance. At the same time, better possibilities of professional football clubs, better nutrition, better camping and training conditions have improved the fitness of professional Turkish soccer players and opened the way to success in the past years. In addition, soccer player selection criteria like height and weight may have played a role in the improvement of the general performance. Furthermore, regular performance tests and individual training play an important role in the improvement. The duration, frequency and intensity of trainings have increased in accordance with better possibilities provided by the clubs to the players. The difference between the soccer players of today and those playing 12-13 ago shows the importance of nutrition, of resting between trainings and of regular as well as intensive exercise.

TABLES:

Table 1: Antropometric Measurements of Soccer Players in the 1990-91 (1st group) and 2002-03 (2nd group) Seasons

	AGE(year) mean ±SD	**HEİGHT (cm) mean ±SD**	**BODY MASS (Kg) mean ±SD**
1st Group (n:65)	25,85±4,02	177,56±4,89	73,49±5,72
2nd Group (n:75)	25,11±5,15	181,25±5,42	77,32±6,82
P value	**P>0.05**	**P<0.01**	**P<0.01**

Table 2: General Information about the Clubs of Subjects

	1st Group (n:65)	**2nd Group (n:75)**
Health Control at the Beginning of the Season	100%	100%
Takımlarda Sağlık organizasyonu	- Team Physician - Masseur	- Team Physician - Consultant Doctors (Orthopedists, General Surgeon, Cardiologists,

		Neurologists, etc.) - Physical Therapist - Dietician - Psychologists - Masseur
Percentage of athletes that have participated in performance tests in the laboratory within the last 5 years	%0	%100
Percentage of athletes collaborating with and/or contacting a dietician when necessary	%20	%80
Regular food-intake at the club	%50	%100

Table 3: Maximal Exercise Test Measurements of Soccer Players in the 1990-91 (1st group) and 2002-03 (2nd group) Seasons

Soccer	Resting Heart Rate mean ±SD	Maximal Heart Rate mean ±SD	Heart Rate at the 3rd Recovery min. mean ±SD	Loading % mean ±SD	Endurance Time mean ±SD
1st Group (n:65)	66,94±13,24	181,44±1,99	117,22±14,05	92,82±6,63	14,34±1,94
2nd Group (n:75)	62,23±8,83	188,96±9,42	123,86±12,97	97,49±5,29	16,76±2,03
	P<0.05	**P<0.001**	**P<0.01**	**P<0.01**	**P<0.001**

Table 4: Blood Pressure Measurements of Soccer Players in the 1990-91 (1st group) and 2002-03 (2nd group) Seasons

1.(n:65) 2.(n:75)		SISTOLIC BP (mmHg) mean ±SD	P Value	DIASTOLIC BP (mmHg) mean ±SD	P Value	PULSE PRESSURE mean ±SD	P Value
RESTİNG BP	**1**	123,68±11,63	**P>0.05**	72,60±10,12	**P>0.05**	51,08±12,86	**P>0.05**
	2	123,87±11,13		72,64±10,21		51,23±12,96	
MAXİMAL BP	**1**	185,97±21,00	**P>0.05**	73,46±12,28	**P>0.05**	107,51±21,83	**P>0.05**
	2	190,41±28,06		76,89 ± 14,02		113,52 ± 27,95	
3rd RECOVERY	**1**	155,18±18,93	**P>0.05**	67,53±11,82	**P>0.05**	87,65±16,52	**P>0.05**

MIN.							
BP	**2**	158,64±22,04		68,05 ± 11,35		90,95 ± 22,99	

BP: Blood Pressure

Table 5: Metabolic Test Results of Soccer Players in the 1990-91 (1st group) and 2002-03 (2nd group) Seasons

	1st GROUP (n:65) mean ±SD	**2nd GROUP (n:75) mean±SD**	**P Value**
VO_2Max (ml/kg/min.)	49,43±7,39	62,67±6,55	**P<0.001**
Heart Rate at Anaerobic Threshold (beat/min.)	143,90±10,10	155,55±8,27	**P<0.001**
VO_2 value at Anaerobic Threshold (ml/kg/min.)	32,01±6,45	38,95 ± 7,98	**P<0.01**
% Max VO_2 value at Anaerobic Threshold	63,04±5,35	67,52 ± 7,84	**P<0.001**
RQ Value at Anaerobic Threshold	0,89±0,09	0,83 ±0,08	**P<0.05**

RQ: Respiratory quotient

Table 6: Respiratory and Blood Parameters of Soccer Players in the 1990-91 (1st group) and 2002-03 (2nd group) Seasons

Soccer	**1st Group (n:65) mean ±SD**	**2nd Group (n:75) mean ±SD**	**P Value**
FVC(lt.)	5,49±0,47	5,72±0,59	**P>0.05**
FEV1(lt.)	4,76±0,51	4,96±0,61	**P>0.05**
IC(lt.)	3,32±0,75	3,69±0,42	**P<0.05**
MVV(lt.)	176,30±39,89	194,76±27,47	**P<0.01**
Hb(gr/ml)	15,69±1,01	15,59 ± 0,67	**P>0.05**
Htc(%)	44,48±2,00	44,28 ± 2,74	**P>0.05**

FVC: Force Vital Capacity, FEV1: Force expiratory Volume 1 second, IC: Inspiratory Capacity, MVV: Maximal Ventilatory Volume, Hb: Hemoglobin, Htc: Hemotocrit

REFERENCES:

1- Akgun N, Exercise Physiology, 54. Edition, 1994-Bornova-Izmir.
2- Al-Hazzaa HM, Almuzaini KS, Al-Rafaee SA, et al. Aerobic and anaerobic power characteristics of Saudi elite soccer players. J Sports Med Phys Fitness 2001-Mar;41(1):54-61,
3- Astrand P. O., Rodahl K. Textbook of work physiology: phyiological basis of exercise, New York: McGraw-Hillbook Company-1986,

4- Beyaz M., Metin G., Unal M., et al. Pre-season Evaluation of a Professional Soccer Club (Men) , Spor Bilimleri III. Ulusal Kongresi Kitapcığı-1994,
5- Bruce RA. Exercise testing of patients with coronary artery disease. Ann Clin Res. .-1971;3:323-8.
6- Ekbolm B. The physiology of football. Football Medicine. Ed. by Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A. 2003:139-161.
7- Foss LM, Keteyian JS. Fox's Physiolojical Basis For Exercise And Sport, Sixth Edition-1998,
8- Gunay M and Yuce A. Scientific Principles of Football Training (in Turkish). Gazi Yayıncılık 2001- Ankara
9- Hoff J, Wisloff U, Engen LC, et al. Soccer specific aerobic endurance training. Br J Sports Med 2002;36:218-221.
10- Kaplan T, Tamer K, Karahan M, et al. The Effect of VO2 Max on Success in Soccer, I. Soccer and Science Congress-1996,
11- Krzeminski K, Kruk B, Nazar K, et al. Cardiovascular, metabolic and plazma catecholamine respons passive and active exercises, J.Physiol Pharmacol, Jun–2000;51(2):267-78.
12- Lobnes JH, Garrett WE. Soccer. Sports Medicine, 2. ed. By Reider B., W.B. Saunders company- Philadelphia-1996,
13- Mc Mahon S, Wenger HA. The relationship between aerobic fitness and both power output and subsequent recovery during maximal intermittent exercise. J Sci Med Sport Dec-1998;1(4):219-27
14- McArdle WD, Katch FI, Katch LV. Exercise Physioligy, Fifth Edition-1999,
15- Sevim Y. Training Science (in Turkish). Nobel Yayıncılık. 2002-Ankara
16- Turkish Football Federation, Information Center
17- Unal M, Kayserilioglu A, Yıldız S, et al. A Comparison of Metabolic and Maximal Exercise Test Results between Professional and Amateur Male Soccer Players in the age group 16-38. Istanbul Tıp Fakültesi Mecmuası. 2001;64(4):264-270.
18- Unal M, Kayserilioglu A, Yıldız S, et al. A Comparison of Metabolic and Maximal Exercise Test Results between Professional Male and Female Soccer Players in the age group 16-38. Sport and Medicine, Oct-2001;9 (9-10):36-41
19- Wasserman K et al. Anaerobic treshold and respiratory gas exchange during exercise. J Appl Physiol. 1973;35-236.
20- Wasserman K et al. Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia, Lea & Febiger-1987,
21- Willams C and Devin J. Foods, nutrition and sports performance. E and FN Spon. 1994-London
22- Zernicke RF, Salem GJ and Alejio RK. Endurance Training. Sports Medicine, 2. ed. By Reider B., W.B. Saunders company- Philadelphia-1996,

ELİT VE ELİT OLMAYAN TÜRK SPOR TIRMANICILARININ ANTROPOMETRİK VE FİZYOLOJİK UYGUNLUK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Şerife VATANSEVER
Gül TİRYAKİ SÖNMEZ
Güçlü ÖZEN

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, elit ve elit olmayan Türk spor tırmanıcılarının antropometrik ve fizyolojik uygunluk özelliklerinin karşılaştırılmasıdır. Araştırmaya yaşları 27±4.4 olan 13 elit tırmanıcı ve yaşları 25±4.9 olan elit olmayan 13 erkek spor tırmanıcısı katılmıştır. Araştırma kapsamında yapılan testler; yaş, tırmanış yaşı, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı, sağ ve sol pençe kuvveti, sağ ve sol pinch parmak kuvveti ve bazı solunumsal (VC, FEV1, PEF, FVC, FER, F50, F25, MEF, MVV) parametrelerdir. Verilerin istatistiksel analizinde, elit ve elit olmayan tırmanıcılar arasında sol pençe kuvveti (elit; 43.3 kg., elit olmayan; 39.0 kg.), vücut yağ yüzdesi (elit; %13.3, elit olmayan; %16.9) ve solunumsal parametrelerden PEF (elit; 572.6 lt/s, elit olmayan; 505.1lt/s), F50 (elit; 5.7 lt/s, elit olmayan; 4.92 lt/s) ve MEF (elit; 5.7 lt/s, elit olmayan; 4.9 lt/s) arasında istatiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0.05$). Elit tırmanıcılar, her üç testte de elit olmayan tırmanıcılardan istatiksel olarak daha iyi performans göstermişlerdir.

Bu sonuç bize elit Türk spor tırmanıcıların, elit olmayan spor tırmanıcılardan daha iyi pençe kuvveti ve daha iyi solunumsal parametrelere ve daha düşük vücut yağ yüzdesine sahip olduklarını göstermektedir.

Anahtar kelimeler : antropometri, fizyolojik özellikler, spor tırmanışı

A COMPARISON OF THE ANTHROPOMETRIC AND PHYSIOLOGIC CHARACTERİSTİCS OF TURKİSH ELİT AND NON ELİT SPORT CLİMBERS

ABSTRACT

The aim of this study was to compare anthropometric and physiologic characteristics in Turkish elit and non elit sport climbers. Elit sport climbers group comparised 13 sport climbers aged 27±4.4 years and non elit sport climbers group consisted of 13 sport climbers aged 25±4.9 years.

The test battery included test of age, years of climbing,experience, height, body mass, % body fat, fat-free mass, body fat mass, right and left grip strenght, right and left pincer strenght and some pulmonary values (VC, FEV1, PEF, FVC, FER, F50, F25, MEF, MVV).

The test which resulted in significant differences ($p<0.05$) between elit and non elit sport climbers included the left grip strength (elit; 43.3 kg., non elit; 39.0 kg.), %body fat (elit; %13.3, non elit; % 16.9) and from pulmonary values PEF (elit; 572.6 lt/s, non elit; 505.1lt/s), F50 (elit; 5.7 lt/s, non elit; 4.9 lt/s) and MEF (elit; 9.3 lt/s, non elit; 4.6 lt/s); for three tests, the elit climbers performed significantly beter than the non elit sport climbers.

These results demonstrete that elit sport climbers have greater shoulder girdle grip strenght and some pulmonory values and low %body fat than non elit sport climbers.

Keywords; anthropometric, phyisiologic characteristics, sport climbing.

GİRİŞ

Dağlara tırmanma sporu olan dağcılık (mountainering) diğer ismiyle alpinizm birbirinden bağımsız çeşitli disiplinlerden oluşmaktadır. Bu disiplinler yüksek irtifa, soğuk hava kampı ve doğada yaşamını sürdürebilme yeteneği, kar ve buz yürüyüşleri, teknik buz tırmanışı ve kaya tırmanışından oluşmaktadır (31).

Bugün dağcılık denilince akla genellikle yüksek irtifa tırmanışları geliyor, günlerce süren kamplarla zirveye ulaşmaya çalışan dağcılar zihinde canlanır. Oysa dağcılık sadece yüksek irtifa dağcılığını değil, aralarında kaya tırmanışını da kapsayan bir çok sportif etkinliği kapsar. Uzun duvar tırmanışı ve sportif tırmanıştan oluşan kaya tırmanışı sporu, dünyada ve özellikle Avrupa da çok yaygındır. Hızlı ilerleyen ve ülke çapında yayılan bir yapıya sahip olan bu spor, ülkemizde henüz çok yeni olmasına rağmen sportif tırmanışı alanında oldukça iyi sporcularımız vardır.

Fizyolojik açıdan bakıldığında sportif tırmanış, aerobik ve anaerobik eforların ard arda kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, kassal ve kardiorespiratuvar dayanıklılık ve koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordinasyon gerektiren bir disiplindir. Başarı için böylesine çok yönlü performans verimliliğine dayalı bir spor olan sportif tırmanışta, tekniğin ve taktiğin yanı sıra antropometrik özellikler ile yukarıda belirtildiği gibi fiziksel uygunluk bileşenleri de oldukça önemlidir.

Hangi yaş ve cinse ait olursa olsun, tüm sporcuların amacı, ait olduğu spor dalında yapılan yarışmalarda en yüksek performansa ulaşmak ve başarılı olmaktır. Bu ancak uzun süreli planlı, programlı hazırlıklar ve sportif performansın en üst seviyeye çıkarılması ile mümkündür. Sporcuların fizyolojik özelliklerinin yanı sıra kondisyonel bazı özelliklerinin bilinmesi antrenman planlanması ve müsabaka içi stratejilerde önemli bir yer tutar. Hemen hemen tüm branşlarda, kendi ülkemize ait sporcularımıza ait normlar geliştirilmelidir. Elit sporcuların fiziki yapıları çıkartılıp diğer ülkelerin sporcuları ve disiplinlerle mukayese edilmeli, antropometrik özelliklerin boyutlarının genişletilerek motor özelliklerle ilişkilendirmesi gerekmektedir.

Farklı spor branşları yapan sporcular arasındaki ve bu sporcular ile sedanterler arasındaki antropometrik özelliklerin farklılıkları birçok bilimsel araştırmada ortaya konulmuştur (39). Ayrıca tüm spor dalları için fiziksel uygunluk düzeyinin belirlenmesine yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. Bu tür bilimsel çalışmalar antrenman programlarının hazırlanmasında ve bilgilendirmede oldukça önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu tür çalışmalardan elde edilen bulgular ve normatifler sayesinde ulaşılmak istenen hedef değişik boyutlarıyla belirlenebilmektedir (24).

Son yıllarda yıldızı parlayan sportif tırmanışta, bir çok yabancı ülkede elit seviyedeki tırmanıcıları kapsayan, ve onların antropometrik ve fizyolojik profillerini ortaya koyan az da olsa yayına rastlanmaktadır. Ülkemizde bu alandaki sporcuları kapsayan antropometrik ve fiziksel uygunluk kapasitelerini belirlemeye yönelik bir araştırma henüz yapılmamıştır. Belirtilen eksikliği bir ölçüde gidermeyi amaçlayan bu çalışmayla elit ve elit olmayan sportif tırmanış sporcularının antropometrik, fiziksel uygunluk ve bazı solunumsal parametre değerlerinin ölçümü ve analizi amaçlandı. Bu araştırma sonucunda elde edilen veriler, elit Türk spor tırmanıcılarının tanımlanmasında ve ileride bu alanda yapılacak çalışmalara ışık tutması açısından faydalı olacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Grubu: Araştırma 28-29 Ekim 2002' de gerçekleştirilen 2.Ulusal Antalya spor tırmanışı şenliğine Bolu, İstanbul, İzmir, Antalya, Ankara, Adapazarı bölgelerinden katılan yaş ortalamaları 27.0 yıl, boy ortalamaları 179.1 cm., ağırlık ortalamaları 68.3 kg. ve tırmanış yaşları ortalaması 4.8 yıl olan 13 tane elit ve yaş ortalamaları 25.8 yıl, boy ortalamaları 177.2 cm, ağırlık ortalamaları 68.1 kg. ve tırmanış yaşları ortalaması 2.6 yıl olan 13 elit olmayan, toplam 26 erkek spor tırmanıcıya dönüktür.

Elit spor tırmanıcı örneklem grubunu, tüm dünyada kullanılan tırmanış dereceleri skalasına göre lider 8- ve üstü tırmanan sporcular oluştururken, elit olmayan tırmanıcı grubunu ise lider 5 ile 8- arasında tırmanan spor tırmanıcıları oluşturmuştur.

Elit ve Elit olmayan spor tırmanıcılardan elde edilecek verilerin genellemesinde iki tür evrenden söz edilebilir. Bunlar 2. Ulusal Antalya Tırmanış Şenliğine tırmanıcı gönderen iller, elemanlar (kaynak kişiler) açısından bu illeri temsilen tırmanış şenliğine katılan spor tırmanıcılarıdır. İstenilen özelliklerin belirlenmesi için tırmanış şenliğine katılan elit olmayan sporcular arasından oransız eleman örnekleme yöntemiyle seçilen 13 kişi ve şenliğe katılan tüm elit sporcular çalışma kapsamına alınmıştır.

Türkiye'de 8- ve üst dereceyi tırmanabilen spor tırmanıcı sayısı toplam 16 kişidir ve bunların 13 tanesi araştırmamıza katılmıştır.

Verilerin Toplanması Ve Veri Ölçüm Araçları: Yapılan araştırmada, antropometrik ve fiziksel uygunluk özellikleri belirlenmiştir. Bunlar: boy, ağırlık, vücut yağ yüzdesi (biseps, triceps, suprailiac, supscapula deri yağ kalınlıkları), yağsız vücut kütlesi,yağ kütlesi, beden kütle indeksi, pinch sağ ve sol parmak ve pençe kuvveti ile bazı solunumsal parametre (VC, FEV1, PEF, FVC, FER, F50, F25, MEF, MVV) değerleridir. Bu değerlerin tamamı araştırmacı tarafından açık alanda ve deniz seviyesinde ölçülmüştür.

Ağırlık Ölçümü: Kas, yağ dokusu, kemik ve iç organları içeren ağırlık ölçümleri deneklerin üzerinde yalnız şort varken 100 gr. duyarlı baskül ile alınmıştır.

Boy Ölçümü: Deneğin topuklardan başın en üst noktasına doğru olan vücut yüksekliği ölçülmüştür. Deneğin ayaklan kapalı, başın arkası, sırtı ve toplukları duvara bitişik durumda tutulduktan sonra derin bir nefes alması ve yüksek boya ulaşması sağlanmıştır. Ölçümler çıplak ayakla, duvara sabitlenen boy skalası ile alınmıştır. Bas, dış kulak girişinin üst kısmı ile göz çukurunun altı yatay çizgi üzerinde kalacak şekilde yönlendirilmiştir.

Vücut Yağ Yüzdeleri Ölçümleri: Vücut yağ yüzdesini belirlemek amacıyla 4 bölgede deri altı yağ kalınlıkları ölçüldü (Biceps, Triceps, Supscapula, Suprailiac). Deri altı yağ ölçümleri yapılırken baş ve işaret parmakları ile ölçüm yapılan noktanın l cm gerisinden sadece deri ve deri altı yağ (kas dokusu hariç) dokusu tutuldu. Kaliperin uçları ölçüm yapılan noktaya uygulandıktan 2-3 sn. içinde sonuç okunarak milimetre (0,01 mm kadar) cinsinden kaydedi (10,15).

Her bir derialtı yağ kalınlığı ölçümü 0,2 mm duyarlılıkla kalibre edilmiş(10/mm2) Skinfold kaliper ile yapıldığı yağ kalınlığı ölçümleri iki kez tekrarlandı. İkinci ölçüm sonucu, birinci ölçüm sonucundan %5 den fazla fark gösteriyorsa üçüncü ölçüm yapıldı ve birbirine en yakın iki değerin ortalaması alındı (23). Deneklerin vücutları simetrik kabul edildiğinden bütün ölçümler deneklerin sağ tarafından yapıldı.

1. Suprailiac Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü: Deneğin omuzları dik fakat gevşek, kollar yanda sarkık durumda iken deneğin normal bir nefes olarak nefesini tutması sağlandı. Bu

durumda ölçü deneğin sağ anteriör suprailiac dikeninin 2-5 cm üzerindeki yağ dokusu katlanarak alındı. Deri kıvrımı hafif diagonal pozisyonda tutuldu (5,10,14).

2. Subscapula Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümü: Denek ayakta ve rahat pozisyonda tutularak scapulanın inferior açısının 2 cm aşağı ve uzağındaki noktanın diagonal düzlemdeki yağ dokusu katlanarak derialtı yağ kalınlığı alındı (5,10).

3. Triceps Derialtı Yağ Kalınlığı Ölçümü: Deneğin kolu yanda, dirsek açık ve gevşek olarak tutularak üst kolun arka orta çizgisi üzerinde, acromion ile olecranon çıkıntısı arasındaki mesafenin tam orta noktasının derialtı yağ kalınlığı vertikal düzlemde alındı (10,15).

4. Biceps Deri Altı Yağ Kalınlığı Ölçümü: Deneğin kolu yanda ve avuç içi ön tarafa bakarken, kolun ön tarafından yani, üst kolun iç orta hattından (biceps kası üzerinden) akromion ve olecranon proçesi arasındaki mesafeyi orta noktasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü (10,15).

VYY' leri hesaplanmasında Durning- Womersley'in yaşlara göre beden yoğunluğu ve Siri formülleri kullanıldı (10).

20-29 yaş D = l, 1422 - 0,01544 . logX

LogX = Biceps + Triceps + Supscapular + Suprailiac

% Yağ = (4,95/D x 4,5) x 100

Vücut Yağ Ağırlığının (VYA) Belirlenmesi: Deneklerin vücut yağ kütlesini belirlemek için aşağıdaki formülden yararlanıldı (37).

VYA =Vücut Yağ Yüzdesi X Bireyin Beden Ağırlığı

Yağsız Vücut Ağırlığının (YVA) Belirlenmesi : Deneklerin yağsız vücut kütlesini belirlemek için aşağıdaki formülden yararlanıldı (37).

YVA =Bireyin Beden Ağırlığı – Yağ Kütlesi

Beden Kütle İndeksinin (BKİ) belirlenmesi: Deneklerin beden kütle indekslerini belirlemek için aşağıdaki formülden yararlanıldı (37).

BKİ =Ağırlık (kg) / Boy^2 (m)

Pinch Parmak Kuvveti Ölçümleri: Baseline ve Jamar firmasına ait Hydraulic Pinchmetre kullanıldı. Sağ ve sol parmak kuvvetleri, sırasıyla ölçme aletine yaklaşık olarak 2'er sn. kuvvet uygulandıktan sonra kaydedildi. Tüm sağ ve sol parmak kuvveti değerleri 3'er kere ölçüldü ve en yüksek değer alınarak kg. cinsinden kaydedildi.

Pençe Kuvveti Ölçümleri: Perston firmasına ait dinamometre deneklerin el ölçüsüne göre ayarlandıktan sonra dik olarak ayakta duran deneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken, önce sağ elden başlayıp her iki eliyle 2'er tekrar yapılarak maksimum pençe kuvveti ölçüldü ve sonuçlar kg. cinsinden kaydedildi (17).

Akciğer Solunum Fonksiyon Testleri Ölçümleri: Tüm solunumsal değerler (VC, FEV1, PEF, FVC, FER, F50, F25, MEF, MVV) Mikrolop Mikromedical Spirometre kullanılarak ölçüldü.

Denekler ayakta tam bir inspirasyondan sonra akciğerlerine doldurdukları havanın tamamını mümkün olduğunca hızlı, kuvvetli ve uzunca; daha verilebilecek hava kalmayıncaya kadar ekspire ettiler. 6 saniyeden kısa süren ekspirasyonlardan sonra test tekrar edildi.Testler üç kez tekrarlandı ve testler arasından en iyisi seçilip kaydedildi (42).

Verilerin İstatiksel analizi: Elit ve elit olmayan sportif tırmanıcıların ölçülen özellikleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığının tespit edilmesi için Mann Whitney U Testi kullanılmış ve anlamlılıkları .05 düzeyinde sınanmıştır. Çözümlemeler, bilgisayarda bulunan hazır SPSS 11.0 paket programından yararlanarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Tablo 4.1. Elit Ve Elit Olmayan Spor Tırmanıcıların Fiziksel Ölçüm Değerleri Tablosu.

Parametre	Elit tırmanıcılar (n=13)		Elit olmayan tırmanıcılar (n=13)	
	x	**s.s**	**x**	**s.s**
Yaş (yıl)	27.0	± 1.95	25.8	± 2.79
Boy (cm)	179.1	± 6.73	177.2	± 7.47
Ağırlık (kg)	68.3	± 7.55	68.1	± 8.12
Tırmanış Yaşı(yıl)	4.8	± 1.89	2.6	± 1.24

Tablo 4.2. Elit Ve Elit Olmayan Spor Tırmanıcılarının Vücut Yağ Oranları Ve Beden Kütle İndekslerinin, Aritmetik Ortalamaları Ve Standart Sapmaları Tablosu.

Parametre	Elit tırmanıcılar (n=13)		Elit olmayan tırmanıcılar (n=13)		p anlamlılık
	x	**s.s**	**x**	**s.s**	
Vücut yağ yüzdesi (%)	13.24	±3.71	16.88	±3.09	0,015*
Yağ ağırlığı(kg)	9.24	±3.33	11.61	±3.02	0.112
Yağsız vücut ağırlığı(kg)	59.06	±4.84	56.53	±6.05	0.317
Beden kütle indeksi (kg/m^2)	21.23	±1.82	21.78	±2.53	0.681

*p<0.05 düzeyinde anlamlılık vardır.

Tablo 4.2 görüldüğü gibi Elit ve elit olmayan sportif tırmanıcıların vücut yağ yüzdesi değeri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p>0.05).

Tablo 4.3 Elit Ve Elit Olmayan Spor Tırmanıcılarının Sağ Ve Sol Pençe Kuvvetlerinin Aritmetik Ortalamaları Ve Standart Sapmaları Tablosu.

Parametre	Elit tırmanıcılar (n=13)		Elit olmayan tırmanıcılar (n=13)		p anlamlılık
	x	**s.s**	**X**	**s.s**	
Pençe kuvveti (sağ)(kg)	43.74	±6.02	39.90	±8.32	0.130
Pençe kuvveti (sol)(kg)	43.26	±5.26	39.02	±6.46	0.045*

*p<0.05 düzeyinde anlamlılık vardır.

Tablo 4.3'te görüldüğü gibi Elit tırmanıcılarının pençe kuvveti ortalama değerleri, elit olmayanlar tırmanıcıların pençe kuvveti değerlerlerinden daha yüksek bulunmuş ve bu fark sol pençe kuvvetinde istatiksel olarak elitler lehine anlamlılık göstermiştir ($p< 0.05$).

Tablo 4.4. Elit Ve Elit Olmayan Spor Tırmanıcıların Sağ Ve Sol Pinch Parmak Kuvveti Değerlerinin Aritmetik Ortalamaları Ve Standart Sapmaları Tablosu.

Parametre (kg)	Elit tırmanıcılar (n=13)		Elit olmayan tırmanıcılar (n=13)		p anlamlılık
	x	**s.s**	**X**	**s.s**	
Baş parmak sağ	11.53	±3.88	11.88	±3.15	0.897
İşa.parmağı sağ	13.88	±1.68	13.23	±2.58	0.518
Orta parmak sağ	13.65	±3.41	11.65	±3.17	0.123
Yüz.parmağı sağ	9.38	±2.04	8.80	±2.01	0.679
Küç. parmak sağ	7.69	±2.50	7.61	±1.41	0.605
Baş parmak sol	10.80	±2.68	10.69	±3.26	0.777
İşa.parmağı sol	12.96	±2.56	12.46	±1.37	0.547
Orta parmak sol	12.96	±3.12	11.07	±2.68	0.173
Yüz.parmağı sol	8.92	±2.88	9.65	±1.92	0.606
Küç. parmak sol	7.53	±2.11	6.92	±1.45	0.395

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi Elit ve elit olmayan sportif tırmanıcıların sağ ve sol parmak kuvvetleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.5 Elit ve elit olmayan spor tırmanıcıların solunumsal parametre değerlerinin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları tablosu.

Paramete	Elit tırmanıcılar (n=13)		Elit olmayan tırmanıcılar (n=13)		p anlamlılık
	x	**s.s**	**X**	**s.s**	
VC (lt)	5.04	±0.52	4.96	±0.78	0.317
FEV1(lt)	4.34	±0.52	4.22	±0.59	0.342
PEF (lt/s)	572.61	±85.76	505.15	±88.71	0.033*
FVC (lt)	4.74	±0.60	4.89	±0.72	0.959
FER (%)	90.84	±7.42	86.07	±8.10	0.134
F50 (lt/s)	5.74	±0.91	4.92	±1.53	0.019*
F25 (lt/s)	2.93	±0.90	2.85	±1.35	0.397
MEF(lt/s)	9.32	±15.24	4.69	±1.64	0.029*
MVV (lt/s)	161.07	±16.94	157.84	±22.56	0.369

.

*$p<0.05$ düzeyinde anlamlılık vardır.

Tablo 4.5'te görüldüğü gibi elit ve elit olmayan tırmanıcılar arasında solunumsal parametrelerden PEF, F50 ve MEF değerleri arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.05$) bulunmuştur.

TARTIŞMA

Sporda performansı etkileyen birçok faktörden biriside vücut bileşimidir. Seçilen spor türüne göre kişinin vücut tipi, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut yağ oranları ayrı ayrı önem taşımaktadır (4). Vücut yağ oranının yüksekliği egzersizde kısıtlayıcı bir faktördür. Düzenli antrenman yapan kişilerde bu oran azalır (2). Antrenman sonucunda vücuttaki toplam yağ miktarında azalma, yağsız vücut ağırlığında bir artış ve toplam vücut ağırlığında hafif bir azalma meydana gelebilir (33). Ek bir ağırlık oluşturması sebebiyle vücut yağları, sporcular için hareketlerde bir handikaptır. Bu nedenle, vücut yağ oranlarının optimal seviyede olmasının, sporcuların başarıları için etkili olduğu düşünülebilir (13).

Sporcuların antropometrik özelliklerinin incelenmesi ve yağ oranlarının hesaplanması ile ilgili olarak yabancı ülkelerde ve Türkiye'de değişik araştırmalar yapılmıştır.

Çolakoğlu ve ark. elit Türk atletlerinin vücut yağ yüzdesini sürat, orta mesafe ve uzun mesafe koşularında sırasıyla % 10.1, % 10.8 ve % 9.6 bulurken (9), Ergen sürat, orta mesafe ve uzun mesafecilerde vücut yağ yüzdesini sırayla % 9.7, % 9.4 ve % 9.5 bulmuştur (14).

Futbolcuların vücut yağ yüzdelerini, Eniseler ve ark. % 10.8 (13), Açıkada ve ark. % 6.72 (2), Kayatekin ve ark % 10.8 (43), Kayserilioğlu ve ark. ise % 6.5 (43) bulmuşlardır. Mevkilere göre yapılan değerlendirmelerde, Maracı (1999) kalecilerde %13.2, orta saha oyuncularında % 6.8, defans oyuncularında % 9.6 ve forvet oyuncularında % 7.4 (25), Tamer ve ark. Galatasaray ve Konyaspor futbol takımının vücut yağ yüzdelerini sırasıyla % 7.36, ve % 7.03 bulmuşlardır (36).

Hentbol oyuncularının vücut yüzdesini Sevim ve ark. % 10.16 bulurken (43) , Şemin ve ark. % 11.6 (35), Oğuz ve ark. ise 18.7 bulmuşlardır (28). Güreşçilerin vücut yağ yüzdesini Kutlu ve Cicioğlu % 7.85 bulurken (24), Zorba ve ark. ise % 6.57 bulmuşlardır. Aynı çalışmada judocuların vücut yağ yüzdesini değerleri % 7.34 bulunmuştur (41). Zorba ve ark. alp (slalom) ve kros (mukavemet) tipi kayakçıların vücut yağ yüzdelerini sırasıyla % 10.1 ve % 8.2 bulmuşlardır (42). Serel ve ark. bisikletçilerin vücut yağ yüzdesi değerlerini % 7.51 olarak bulmuşlardır (29).

Ergun ve Baltacı 52 sporcunun (23 kız ve 29 erkek) vücut yağ yüzdelerini sırasıyla % 17.4 ve % 21.9 bulmuşlardır (16).

Türk sporcuları üzerinde vücut yağ yüzdesi belirleme çalışmaları çok fazla bulunmamaktadır. Bunun en büyük sebebi Türk popülasyonu ve sporcu gruplarına yönelik vücut kompozisyonu formül geliştirme çalışmalarının az olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca yukarıdaki vücut yağ yüzdesi değerlerinin hiçbiri Türk sporcuları üzerinde geliştirilmiş olan formülden yararlanılarak hesaplanmamıştır.Türk sporcuları üzerinde hitap eden tek formül çalışması, Açıkada ve arkadaşları (1992) tarafından yapılmıştır. Zorba'nın geliştirdiği formül ise sadece Türk güreşçilerine hitap etmektedir. Türk sporcularının elde edilen yağ yüzdeleri arasında yukarıda görüldüğü gibi önemli farklar gözükmemektedir. Ancak farklı gruplar üzerinde geliştirilen formüller kullanıldığı için hata oranı yüksek olabilir(30).

Wats ve ark dünya tırmanış şampiyonasındaki erkek finalistlerin vücut yağ yüzdesini % 4.7 bulurken (39), Grant ve ark. erkek elit tırmanıcıların vücut yağ yüzdesini 10.7, elit olmayanlarda ise % 9.6 bulmuşlardır (21). Yine aynı araştırmacılar elit bayan tırmanıcılarda vücut yağ yüzdesini % 24.8 bulurken, elit olmayan tırmanıcılarda ise % 26.0 bulunmuşlardır (20). Her iki çalışmada da elit tırmanıcıların vücut yağ yüzdelerinin ortalama değerleri elit

olmayan tırmanıcılardan daha düşük olmasına rağmen bu farklılıklar istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yaptığımız çalışmada elit tırmanıcıların vücut yağ oranları % 13.24, elit olmayanlarda % 16.88 bulunmuştur. Bu fark istatiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bilindiği gibi tırmanma, tüm beden ağırlığının özellikle el ve kol kuvvetini kullanarak yerçekimine karşı dikey kaya yüzeylerinde yükseltmeyi kapsamaktadır. Bu yüzden inaktif bir kütle olan vücut yağ yüzdesi ek bir ağırlık oluşturması nedeniyle sporcuların el ve kol kaslarına düşen vücut ağırlığını artırarak daha çok enerji harcanmasına ve sporcunun daha çabuk yorulmasına sebep olacak, dolayısıyla da sporcunun performansının düşmesine neden olabilecektir. Bulunan sonuçlar doğrultusunda düşük yağ yüzdesi değerlerinin spor tırmanışta avantaj sağladığını söyleyebiliriz.

Wats ve ark. (1993)'nın yaptıkları çalışmada elit tırmanıcıların vücut yağ yüzdesi değerleri, Grant ve ark.(1996) ile bizim yaptığımız çalışmalarda bulduğumuz sonuçlardan oldukça düşük bulunmuştur. Bunun sebebi, Grant ve bizim yaptığımız ölçümlerin sezon sonunda, Wats ve ark. ise ölçümleri dünya tırmanış şampiyonasında, sporcuların performanslarının zirvelerinde iken almış olmasından kaynaklanmış olabileceği gibi, diğer ve daha önemli neden, sporcuların vücut yağ yüzdelerini belirlemede kullanılan farklı ölçme yöntemleri ve formüller olabilir.

Kuvvet sporda verimi belirleyen temel motorsal yetilerden biridir. Genel olarak "Bir dirence karşı koyabilme yetisi yada bir direnç karşısında belirli ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır (1,11). Kasılma gücünü ortaya çıkarabilecek testlerden biride statik kuvvet değerlendirmesidir (16,17).Yaptığımız çalışmada ölçtüğümüz pençe kuvveti ve parmak kuvveti testleri de bunlardan bazılarıdır.

Dünyada ve Türkiye'de birçok spor dalında pençe kuvveti değerlendirmeleri yapılmıştır. Bale 1991'de bayan basketbolcülerin sağ kavrama kuvvetini 40.57 kg. bulurken sol kavrama kuvvetini 35.97 kg. bulmuştur (6). Kuter ve ark. elit bayan basketbolcülerin sağ ve sol pençe kuvvetlerini sırasıyla 32.2 kg. ve 29.4 kg. olarak bulmuşlardır. Kuter ve Öztürk erkek basketbolcülerin sağ pençe kuvvetini 57.3 kg., sol pençe kuvvetini ise 52.7 kg. bulmuşlardır (23). Erol (1993) yaş ortalaması 16.9 yıl olan erkek basketbolcülerin sağ ve sol pençe kuvvetlerini sırasıyla 39.0 kg. ve 35.82 kg. bulmuştur. Gökhan ve ark. bayan elit güreşçilerin sağ el kavrama kuvvetlerini 30.3 kg., sol el kavrama kuvvetlerini ise 35.82 kg. bulmuşlardır (18). Kutlu ve Cicioğlu (1995) erkek güreşçilerin sağ pençe kuvvetlerini 33.67 kg. bulmuşlardır (24). Ateşoğlu elit bayan hentbolcülerin sağ pençe kuvvetini 30.91 kg., sol pençe kuvvetini ise 27.3 kg. bulmuştur (17). Tamer ve ark. Galatasaray futbol takımının sağ pençe kuvvetini 39.1 kg., sol pençe kuvvetini 42.9 kg. bulurken, Konyaspor futbol takımında sağ pençe kuvveti 67.1 kg., sol pençe kuvveti ise 61.7 kg. olarak bulmuşlardır (36). Çimen erkek masa tenisçilerde sağ pençe kuvvetini 41,3 kg., sol pençe kuvvetini ise 38.5 kg. olarak bulmuştur (8) . Zorba ve ark. Alp (slalom) tipi kayakçıların sağ pençe kuvvetlerini 38.5 kg., sol pençe kuvvetlerini 38.3 kg. bulurken, Kros (mukavemet) tipi kayakçıların sağ pençe kuvvetlerini 30.2 kg., sol pençe kuvvetlerini ise 29.2 kg. bulmuşlardır (42). Türeyen ve Bora vücut geliştirme sporu yapan sporcuların sağ pençe kuvvetlerini 52.2 kg., sol pençe kuvvetlerini 52.1 kg. olarak bulmuştur (6).

Grant ve ark bayan elit tırmanıcıların sağ pençe kuvvetini 33.8 kg., sol pençe kuvvetini 30.7 kg. bulurken elit olmayan tırmanıcılarda sağ pençe kuvvetini 28.9 kg., sol pençe kuvvetini 27,4 kg. bulmuşlardır. Bu çalışmada elit tırmanıcıların sağ pençe kuvveti değerleri elit olmayan tırmanıcılardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (31). Wats ve ark. Dünya tırmanış şampiyonasına katılan bayan yarı finalistlerin sağ pençe kuvvetlerini 30.7 kg., finalistlerin sağ pençe kuvvetlerini 30.3 kg. bulurken, erkek yarı finalistlerin sağ pençe kuvvetleri 51.6 kg., finalistlerin sağ pençe kuvvetlerini ise 48.7 kg. bulmuşlardır (39). Grant ve ark. elit erkek tırmanıcılarda sağ pençe kuvvetini 53.2 kg., sol pençe kuvvetini 52.6 kg. bulurken, elit olmayan tırmanıcıların sağ pençe kuvvetini 47.2 kg. ve sol pençe kuvvetini 44.5

kg. olarak bulmuşlardır.Sağ pençe kuvvetleri arasında anlamlı bir fark bulunmaz iken, sol pençe kuvvetleri arasında elitlerin lehine istatiksel olarak anlamlı bir fark vardır (21). Cuts ve Bolen' de spor tırmanışı yapan ve yapmayanlarda kavrama kuvvetini değerlendirmiş, yapanlarda ve özellikle tırmanma deneyimi fazla olanlarda kavrama kuvvetinde önemli oranda artış olduğunu göstermişlerdir (38).

Yaptığımız çalışmada elit tırmanıcıların sağ pençe kuvvetlerini 43.74, sol pençe kuvvetlerini 43.26 kg. bulurken, elit olmayan tırmanıcıların sağ pençe kuvvetlerini 39.90 kg., sol pençe kuvvetlerini 39.02 kg. bulduk. Elit tırmanıcıların sağ ve sol pençe kuvvetleri ortalamaları elit olmayan tırmanıcılardan daha yüksek bulunmasına rağmen yapılan istatiksel analizler sonucunda sadece sol pençe kuvvetleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Bulunan bu sonuç Grant ve ark. (1996)'nın yaptıkları çalışmada bulunan sonuç ile paralellik göstermektedir.

Tüm kas gruplarımızın yüklenme ile belirli bir gelişme yüzdesi vardır. Doğru yüklenmeler ile bu yüzdenin büyük bir kısmına ulaşabiliriz. Günlük hayatımızda birçoğumuzun dominanat eli sağ eldir ve dolayısıyla işlerimizin tümünü sağ elimizi kullanarak yapmayı tercih ederiz. Böylece yüklenmeler genellikle sağ el üzerinde olmakta ve dolayısıyla sağ el kuvveti, maksimal gelişme yüzdesindeki oranını artırmakta ve maksimal değerlerine yaklaşmaktadır. Spor tırmanışında sağ ve sol el kasları yaklaşık olarak aynı oranda kullanılmakta ve dolayısıyla aynı oranda yüklenme görmektedirler. Böylece günlük hayatta fazla yüklenme görmeyen sol el kasları, düzenli ve bilinçli yapılan egzersizler sonucunda genel kas kuvvetindeki artış ile birlikte belirli bir gelişmişlik düzeyine erişebilmekte ve maksimal değerlerine yaklaşabilmektedir. Yaptığımız çalışmada elit ve elit olmayan tırmanıcılar arasındaki sol el pençe kuvveti farklılıklarının bu nedenlerden dolayı kaynaklanabileceğini düşünüyoruz.

Elit tırmanıcılarda bulduğumuz sağ ve sol pençe kuvveti değerleri ile diğer araştırmacıların buldukları değerler az da olsa farklılıklar göstermektedir. Bu da pençe kuvvetinin değerlendirmesinde kullanılan ölçme yöntemlerinin farklılığından kaynaklanabilmektedir. Kaynaklarda kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde üst ekstremitenin farklı pozisyonlarda pek çok çalışma yapıldığı görülmektedir. Omuz ve dirseğin pozisyonu ile kavrama kuvvetindeki değişikliklerin araştırıldığı bir çalışmada en yüksek değerin omuzun 180 derece fleksiyon, dirseğin tam ekstansiyon pozisyonda, en düşük değer ise omuz 0 derece fleksiyon, dirseğin 90 derece fleksiyon pozisyonda iken olduğu açıklanmıştır (21). Su-CY ve arkadaşları da kavrama kuvveti üzerine omuz pozisyonunun etkisini araştırmışlar, dirsek 90 derece fleksiyonda, omuz 0 derece pozisyonunda kavrama kuvvetinin az, omuz 180 derece fleksiyonda, dirsek ekstansiyonda en fazla olduğunu bulmuşlardır (34).

Bazı araştırmacılar pençe kuvvetinin bazı antropometrik özelliklerden de etkilenebileceğini göstermişlerdir. Sobush ve Fehring 111 fizyoterapi öğrencisinin aynı kavrama kuvvetlerini sağ ve sol olarak ayrı ayrı değerlendirmişler ve vücut yağ yüzdeleri ile arasındaki ilişkiye bakmışlar.Vücut yağ yüzdeleri ile kavrama kuvveti arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını bulmuşlardır (32). Mosher ve arkadaşları statik kuvvetin vücut yağ yüzdesi ile ilişkili olmadığını ayrı ayrı 11 eyalet okulundan seçilmiş 3000 öğrenci üzerinde göstermişlerdir. Statik kuvvet ile boy ve vücut ağırlığı arasındaki ilişkiyi ise anlamlı bulmuşlardır (7). 1985'te Mathiowetz ve arkadaşları 628 kişiyi test etmişler ve kavrama kuvvetinin yaş ile ilişkisine bakmışlar .14-24 yaş arası gençlerdeki kavrama kuvvetini en yüksek bulmuşlardır (26). Watson 1978'de 30 kolej ile 38 beden eğitimi öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada boy ile kavrama kuvveti arasındaki farkın iki grup arasında anlamlı olmadığını; ancak el kavrama kuvvetleri hem boy hem de vücut ağırlığı ile ilişkili olduğunu bulmuştur (7).

Grant ve ark. (1996) elit erkek tırmanıcıların pinch parmak kuvveti değerlerini elit olmayan tırmanıcılardan anlamlı olarak yüksek bulurken, aynı araştırmacılar 1996'da yaptıkları çalışmada elit bayan tırmanıcılar ve elit olmayan tırmanıcıların pinch parmak kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır. Bizim yaptığımız çalışmada da buna paralel sonuçlar bulunmuştur. Elit tırmanıcıların tüm parmak kuvveti ortalamaları elit olmayan tırmanıcılardan yüksek bulunurken, yapılan istatiksel analizler sonucunda bu farklılıklar anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu sonuçlar pinch parmak kuvvetini ölçen ölçme aletinin tırmanışa özel parmak kuvvetini tam olarak ölçememesinden kaynaklanabilmektedir. Çünkü Grant ve ark. 1996'da ve 2001'de yaptıkları çalışmalarda bayan ve erkek elit ve elit olmayan tırmanıcıların parmak kuvvetlerini kendilerini geliştirdikleri ve tırmanışa özel parmak kuvvetini ölçen ölçme aletiyle ölçtüklerinde her iki çalışmada da parmak kuvvetleri arasında anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Türk tırmanıcıları için de böyle bir ölçme aletinin geliştirilmesi ve parmak kuvveti değerlerinin bu ölçme aletiyle saptanması, farklılıklarının ortaya çıkarılması açısından daha anlamlı olabilir.

Fiziksel egzersizde kasların oksijen ihtiyacı artmakta buna paralel olarak artan oksijen ihtiyacını karşılayacak olan solunum sisteminin fizyolojik uyumu ortaya çıkmaktadır. Solunum parametrelerinde egzersizin tipine bağlı olarak görülen artış; solunum kaslarının gelişimi, akciğerlerinin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği ile bronş ve bronşiollerin elastikiyetine bağlıdır (19). Genellikle uzun süreli dayanıklılık gerektiren spor tiplerinin, solunum fonksiyonlarını önemli derecede etkilediği bilinmektedir. Burada belirleyici olan kriter, sporcunun anatomik olarak gelişebileceği maksimum değere ulaşıp ulaşmadığıdır. Bu spor tiplerinde, antrenmanın yanı sıra solunumun disiplin altına alınarak ritmin düzenli hale getirilmesi, bu parametrelerin artışında önemli bir kontrol mekanizmasıdır (27).

Egzersizin solunum parametreleri üzerine olan etkileriyle ilgili olan çalışmalar, aynı zamanda farklı görüşleri de beraberinde getirmektedir. Sarı ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, egzersizin vital kapasiteyi artırmamakla beraber solunum şeklini verimli ve ekonomik duruma getirdiği sonucuna varılmıştır. Buna karşın Gözü ve ark. egzersizin vital kapasiteyi artırdığını ileri sürmektedirler (19). Son yıllarda gerçekleştirilen araştırmaların birçoğunda egzersizin solunum parametrelerini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmaktadır.Elit masa tenisçilerinin solunum parametrelerinin incelendiği bir çalışmada, FVC ve FEV1 değerlerinin spor yapmayanlardan farklı olmadığı bildirilirken, MVV parametrelerinin kontrollere göre anlamlı derecede yüksek olduğu gösterilmiştir (12). Milli takım düzeyindeki atletlerin fiziksel kapasitelerinin ölçülmesi sonucu, solunum parametrelerinin sürat koşucularında daha yüksek olduğu ileri sürülmüştür (9). Açıkada'ya göre, erişkin atletlerin solunum fonksiyonları spor yapmayanlara göre önemli ölçüde farklı bulunmuştur (3).Yine çeşitli araştırmalarda hentbolcülerin ve beden eğitimi öğrencilerinin solunum parametrelerinin sedanterlere göre anlamlılık gösterdiği sonucuna varılmıştır (22).

Egzersizin gençlerde solunum parametreleri üzerine olan etkileriyle ilgili çalışmalar farklı görüşleri de beraberinde getirmektedir. Bir kısım araştırmacılar, yoğun fiziksel antrenmanların solunum parametrelerini artırıcı yönde etki yaptığını savunurken, diğeri bu gelişimin tamamen yaş grubunun dinamiği olarak normal büyümeye paralel olduğuna dikkat çekmektedirler (15).

Bunun dışında kalan bir kısım araştırıcılarda egzersizin solunum parametrelerini artırmakla beraber verimli ve ekonomik duruma getirdiğini ileri sürmektedirler (27). Yapılan bazı çalışmalarda, Gökhan ve ark bayan elit güreşçilerin VC; 3.6 lt., FVC; 3.7 lt., FEV1; 3.3 lt., ve MVV değerlerini 125.5 lt. (18), Şenel ve ark. erkek elit bisikletçilerin VC; 5.80 lt., FVC; 5.71 lt. (4), Yazıcı erkek elit Türk eskrimcilerin VC; 4.46 lt., FVC; 3.8 lt. ve MVV' yi 141.2 lt. bulmuşlardır (40). Yaptığımız çalışmada elit tırmanıcıların VC; 5.04 lt, FEV1; 4.34 lt., PEF; 572.61 lt/s, FVC; 4.74 lt., FER; % 90.84, F50; 5.74 lt/s, F25; 2.93 lt/s, MEF; 9,32 lt/s ve MVV değeri 161,07 lt. bulunmuş, elit olmayan tırmanıcılarda ise VC; 4.96 lt., FEV1 lt.;

4.22, PEF; 505.15 lt/s, FVC; 4.89lt., FER; 86.07 lt., F50; 4.92 lt/s, F25; 2.85 lt/s, MEF; 4.69 lt/s ve MVV değeri 157.84 lt. bulunmuştur. Görüldüğü gibi elit tırmanıcıların solunumsal parametre değerlerinin ortalamaları elit olmayan tırmanıcılardan daha yüksek bulunmasına rağmen, yapılan istatiksel analizler sonucunda sadece PEF, F50 ve MEF değerleri arasındaki farklılıklar anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Sonuç olarak, yaptığımız çalışmanın verilerine dayanarak spor tırmanışında yüksek performans için pençe kuvveti, vücut yağ yüzdesi ve bazı solunumsal parametrelerin önemli olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1- Açıkada C., **"Sporcularda Vücut Parametrelerinin Değerlendirilmesi"** Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 1987, S.31-34

2- Açıkada C., Hazır T., Aşçı A., Turnagöl H., Özkara A., **"Bir İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi Hazırlık Döneminde Fiziksel Ve Fizyolojik Profili"** Spor Bilimleri Dergisi 1998, (9), 3-14

3- Açıkada C., **"Türk Atletlerinin Fizyolojik Özellikleri"** Spor Hekimliği Dergisi 17 (2) 29-40 1982

4- Akdur H., Kavlak E., Taşkıran., **"Genç Amatör Yüzücülerde Vücüt Kompozisyonu Ve Esnekliğin İncelenmesi"** İstanbul Üniversitesi J. Of Sport Sciences 2001,(1),1

5- Akgün N., **"Spor Fizyolojisi"** 5 Baskı Ege Üniversitesi Basımevi 1994 Bornova/İzmir S.46

6- Bale, P. **"Anthropometric, Body Composition And Performans Variables Of Young Elite Female Basketball Players"**, J. Sport Med.31(2)(1991)173-177

7- Bosher, R.E., Carre, F.A., And Schutz R.W. **"Physical Fitness Of Students İn British Colombia:A Criterion-Referansed Evalation"**, Can.J. Appl. Spt. Sci.,7(4)(1982).249257,

8- Çimen,O. **"Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Erkek Masa Tenisçilerinin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi"** G.Ü B.E.S. Anabilim Dalı,Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara 1994.

9- Çolakoğlu H., Yalaz G., İşleğen Ç., Akgün N., **"Elit Atletlerin Fiziksel Ve Fizyolojik Profili"** Spor Hekimliği Dergisi 19;119-30 1984

10- Drury Ray **"Mikro Medikal Spirometre Semineri"** Mayıs 1998, İnglitere

11- Dündar U., **"Antrenman Teorisi"** 2 Bası, Bağırgan Yayınevi 1994 S.66,49

12- Erdil G., Durusoy F., İşleğen Ç., Yolaz G., **"Elit Masa Tenisçilerinin Fizyolojik Kapasite Ölçümleri"** Spor Hekimliği Dergisi 19(1), 15-22 1984

13- Enisler N., Durusoy F., **"Futbolcu Ve Spor Yapmayan Genç Erkeklerde Vücut Yağ Oranı İle Aerobik Kapasite İlişkisi"** Spor Bilimleri 2.Ulusal Kongresi Bildirileri, Ankara 1992-3 254-7

14- Ergen E., **"Türk Atletlerinin Vücut Kompozisyonları"** Spor Hekimliği Dergisi 17: 129-40, 1982

15- Ergen E., **"Egzersiz Yapan Çocuklarda Akciğer Volüm Değişiklikleri"** Spor Hekimliği Dergisi, 18 (3), 131-141 1983

16- Ergun N., Baltacı G., **"Elit Sporcularda Yaş Ve Cinse Göre Statik Kuvvet Ölçümlerinin Fiziksel Özellikler İle İlişkisi"** Spor Bilimleri Dergisi, (3) 3, 1992 3-10

17- Ergül ,F(1995). **"Elit Olan Ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel Ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi"** G.Ü.Sağlık Bilimleri.Enst., Beden Eğt. Ve Spor Anabilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

18- Gökhan Günaydın, Haluk Koç, İbrahim Cicioğlu **"Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel Ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi"** Spor Bilimleri Dergisi, 2002, 13(1), 25-32.

19- Gözü R.D., Liman E., Kan I., **"Thoraks Ölçümleri Ve Solunum Fonksiyonlarının Antrenmanlarla Değişimi"** Spor Hekimliği Dergisi 23(1), 1-8 1988

20- Grant S., Hasler T., Davıes C., Aıtchison T.C., Wilson J., Whittaker A., **"A Comparisonof The Anthropometric, Strength, Endurance And Flexibility Characteristics Of Femel Elit And Recreational Climbers And Non Climbers"** Journal Of Sport Sciences, 19,499-505 2001

21- Grant S. At All.; **"Anthropometric, Strength And Flexibility Charecteristic Of Elit And Recreational Climbers"** J. Sports Sci., 14/4(301), 1996

22- Kandeydi H., Ergen E., **"Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencileriyle Tıp Öğrencilerinin Fizyolojik Ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması"** Spor Hekimliği Dergisi 17 (2), 53-59 1982

23- Kuter, M.,Öztürk,F. **"Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel Ve Fizyolojik Profili"** Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri, H.Ü. Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayımı, 1992 Ankara S.221-226

24- Kutlu, M.,Cicioğlu, İ., **"Türkiye Greko-Romen Ve Serbest Yıldız Milli Takım Güreşçilerinin Gelişmiş Fizyolojik Özelliklerinin Analizi"** Spor Bilimleri Dergisi, (6) 4, 1995 S-9-17

25- Marancı, B. **"Ankara İli 1.Amatör Ligde Mücadele Eden Futbol Kalecileri İle Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncularır Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları, Ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması"** Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 1999 Ankara.

26- Mathiowetz, V.,Kashman,N., Volland, G., Weber,K.,Dowe,M.,Rogers, S. **"Grip And Pinch Strenght: Normative Data For Adults"** Arch. Phys. Med. Rehabil. 66(2)(1985). 69-72.

27- Moğulkoç R., Baltacı K.A., Keleştimur H., Koç S., Özmerdivenli R., **"16 Yaş Grubu Sporcu Genç Kızlarda Max VO_2 Ve Bazı Solunumsal Parametreleri Üzerine Bir Araştırma"** Bed. Eğt. Spor Bil. Der: 2 (1997), 1:9-14

28- Oğuz Ş., Sevim Y., **"Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Kondisyonel Değerlerinin Ölçümü Ve Yabancı Ülke Sporcuları İle Karşılaştırılması"** Spor Bilimleri 2, Ulusal Kongresi Bildirileri, 1992, Ankara 272-6.

29- Ömer Şenel, Nevin A. Atalay, Filiz F. Çolakoğlu **"Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel Ve Fizyolojik Profilleri"** Spor Bilimleri Dergisi,1997, (8), 1, 43-49

30- Özer K.Pınar S.Tavacıoğlu L. **"Uluslararası Boğaziçi Cimnastik Turnuvasında Dereceye Girmeyen Cimnastikçilerin Vücut Tipi Ve Kompozisyonları Arasında Farklılıklar"** Spor Araştırmaları Dergisi Cilt1, Sayı 3, Aralık 1997.

31- Rooks, Michael D., Johnston, Richard B. **"Injury Paterns İn Recreational Rock Climbers"** Americal Journal Of Sport Medicine, Nov/Dec, Vol.23 Issue 6, P-683, 1995.

32- Sobush D. C. And Fehring, R. J. **"Physical Fitnes Of Physical Therapy Students"**, Physical Therapy, 63(8)(1983). 1266-1273.

33- Sönmez G. T., **"Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi"** Ağustos 2002, Bolu.

34- Su C. Y.At All, **"Grip Strength;Relationship To Shoulder Position İn Normal Subjects"** Kao. Hsiung. I. Hsueh. Ko. Hsueh. Tsa. Chih.9/7(385-91), 1993.
35- Şemin İ., Kayatekin M., Selamoğlu S., Acanbay Ş., **"Bir Elit Erkek Hentbol Takımı Oyuncularında Fiziksel İş Kapasitesinin Solunum Parametreleri Ve Vücut Yağ Oran İlişkisinin Araştırılması"** Spor Hekimliği Dergisi 29:1-8, 1994
36- Tamer, K., Ziyagül, M.A., Yamaner, F. **"Galatasaray Ve Konyaspor Profesyonel Futbol Takımlarının Antropometrik Ve Fizyolojik Kapasitelerinin Kıyaslanması"** G.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı 1 S:161-167.
37- Turnagöl H., Demirez A.H., Arıtan S., **"Milli Sporcuların Somatotip Özellikleri"** Spor Bilimleri 2.Ulusal Kongresi Bildirileri H.Ü. Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayınları No:3, Ankara 1993, S.19-25
38- Türeyen Z.C., Bora B. **"Vücut Geliştirme Sporu Yapanlarla Sedanterlerin El Statik Kavrama Kuvvetlerinin Karşılaştırması"** Spor Araştırmaları Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, Eylül 2000.
39- Watts B.P., Martin D.T., Durtchi S., **"Anthropometric Profils Of Elit Male And Femele Competative Sport Rock Climbers"** Journal Of Sport Sciences, 1993, Aprıl (3) 113-7
40- Yazıcı, S.M. **"Elit Türk Erkek Eskrimcinin Fizyolojik Profili"** Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı Yayımlanmamış Doktora Tezi, İzmir 1998.
41- Zorba E.,İmamoğlu O., Doğu G., Kalkavan A., **"Genç Erkek Judocular Ve Sikletlerinde Türkiye Birincisi Olan Güreşçilerin Bazı Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırması"** Performans, 1(2): 77-81.1995
42- Zorba E., Tamer K., Ziyagil M.A., Kalkavan A., Torun K., Özdağ S. **"Alp (Slalom) Ve Kros Kayakçıların Antropometrik Ve Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması"** Spor Bilimleri Dergisi, (6) 4, 1995 3-8
43- Zorba,E., Ziyagül, M.A., **"Vücut Kompozisyonu Ve Ölçüm Metotları"** Gen Matbaacılık, 1995 Trabzon.

35. DÜNYA SERBEST GÜREŞ ŞAMPİYONASI MÜSABAKA TEKNİK ANALİZİ

O.İmamoğlu* M. Türkmen* M.A. Ziyagil Ş.Kolukısa*****

ÖZET

Amaç: 2001 yılında Sofya'da yapılan 35. Dünya Serbest Güreş Şampiyonası müsabaka teknik analizi ve başarıda etken olan teknik kriterlerin incelenmesidir.

Materyal ve metot: Bu çalışma için 35. Dünya Serbest Güreş Şampiyonasında toplam 311 güreş müsabakası kamera ile filme alınarak videoda analiz edildi. Şampiyonada tüm müsabakalar ile Türk ve Amerikan Milli Takımının yaptığı müsabakalarda uygulanan teknik sayısı,puan, pasivite, müsabaka bitiş şekli ve süresi ortalama ve yüzde olarak sunuldu.

Bulgular: Maçların büyük bir kısmı sayı ile bitmiştir. Bu toplamda %65.8 oranında iken klasman maçlarında % 62.5, Türk takımında %66.6 ve USA takımında %57.70 oranındadır. Toplamda maç başına düşen teknik sayısı 5,11 ve puan sayısı 7,64 iken klasman maçlarında maç başına 4.12 teknik ve 5,50 puan,Türklerin maç başına 2,91 teknik ve 4,75 puan iken Amerika Birleşik Devletleri maç başına 3,70 teknik ve 5,42 puan düşmüştür. En çok yapılan oyunlar toplamda tek dalma, çırpma,boyunduruk ve çift dalma iken klasman maçlarında tek dalma, çırpma, boyunduruk ve çift dalma ve Türk takımında tek dalma, çırpma, boyunduruk ve çift dalma şeklindedir.Türk takımının maruz kaldığı en fazla oyunlar ise tek dalma, çırpma ve çift dalmadır.

Sonuç: Müsabakalarda en çok tek dalma, çırpma ve boyunduruk uygulanmıştır. Maç başına ortalama yaklaşık 7 puan düşmüştür. Güreşçiler riske girmeden puan alma yolunu seçmişlerdir. Güreşte maç kazanmak için teknik uygulamak ve rakibine teknik uygulama fırsatı vermemek büyük önem kazanmıştır. İhtar ve pasivite durumlarında yerde partner pozisyonu alınması yer tekniklerinin önemini ve sayısını artırmıştır.

Anahtar Kelimeler : Güreş, Teknik, Puan, Pasivite

*** O.M.Ü. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu -SAMSUN**

**** O.M.Ü. Amasya Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü-AMASYA**

***** KTÜ Giresun Eğitim Fakültesi-GİRESUN**

COMPETITION ANALYSIS OF 35. WORLD FREE-STYLE WRESTLING CHAMPIONSHIP

SUMMARY

The aim of this study was to analyze the competitions in 35. World Free-Style Championship, and to examine the technique values of the National Turkish and USA Team. The Free-Style Wrestling Championship was in Sofia at 21-25 December 2001. 311 free-style competitions were recorded and the analysis were done by these recordings. The way of winnings, the finishing times, the technique numbers, the points and the passivity numbers of the whole and the classifying competitions; the techniques that the Turkish and USA Team exposed to and applied were determined and signed on the competition analysis forms. For statistical analysis, ratio for one competition (ROC) for each parameter was calculated.

In this championship, most of the free-style competitions finished in official time and by points in all weight categories. Same status is validity for the Turkish team, USA team and the classifying competitions. In the whole competitions, total 1590 techniques (ROC: 5.11) were applied and 2376 points (ROC: 7.64) were taken; 296 passivity (ROC: 0.95) and 32 tying salto (ROC: 0.10) were performed. The Turkish Free-Style Wrestling Team applied 70 techniques (ROC: 2.91) took 114 points (ROC: 4.75) and exposed to 53 techniques (ROC: 2.91) gave 73 points (ROC: 3.04). The USA National Team applied 96 techniques (ROC:3.70) took 141 points (ROC: 5.42) and exposed to 59 techniques (ROC: 2.26) gave 78 points (ROC: 3.00). In the classifying competitions 66 (ROC: 4.12) techniques were applied; 88 points (ROC: 5.50) were taken.

Most executing techniques were leg tackle, gut wrench and head drug in the total competitions. In the classifying wrestling, most executing techniques were leg tackle, gut wrench and head drug. The Turkish Free-Style Wrestling Team executed mostly leg tackle and gut wrench; exposed to mostly leg tackle, gut wrench and double leg tackle.

Wrestlers choosed to take points without risk and to be successful it was necessary to take 7 points for one competition. To win a competition it's important to apply and not expose to a technique. National Turkish Free-Style Team didn't wrestle as offensively as their successful rivals. For the coming championships; it's necessary to train right and left offensive and defensive techniques. According to the position, advantages and disadvantages of the techniques have to be taught to the wrestlers. The trainers can regulate the wrestlers' training programs by considering the techniques used by the general, and also semifinalist and champion wrestlers in the championships.

Key Words: Wrestling, competition, analysis.

GİRİŞ

Güreş iki güreşçinin ya da insanın belirli boyutlardaki minder üzerinde araç kullanılmaksızın FILA kuralarına uygun biçimde teknik,beceri,kuvvet ve zekalarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesi olarak tanımlanır.Güreşte başarı fiziksel uygunluk ve fizyolojik güç,teknik beceri,zihinsel taktik,deneyim,motivasyon gibi temel kriterlerin yüksek performansa dönüşümü ile mümkündür. Bu mücadele insanın fiziksel uygunluk ve fizyolojik gücünün yanında müsabaka süresi içinde teknik ve taktik oluşum sağlayarak galibiyete ulaşması için en az 3 puan alması gereklidir(1,6).

Olimpiyat,Dünya ve Avrupa şampiyonalarında başarılı ülkelerin teknik , taktik, pasivite sayısı ve müsabaka bitiş süresi açısından analizi ile en üst düzeydeki güreşin karakteristik özelliği ortaya çıkar(4,5).Ülkelere düşen görev ise bu özelliklere sahip güreşçiler yetiştirmek ve antrenman planları yapmak ve teknik hareket tercihinde bulunmak gerekir.Güreşte uygulanan teknik özelliği, müsabaka bitiş süresi ve kuralların değişimi bazı teknik,taktik uygulamaları ve çalışma sistemlerini elemine ederken bazılarını da ön plana çıkarmaktadır. Antrenörler güreşçilerini hazırlarken müsabakayı kazanmada etkin olan teknik ve sistemi bilmesi başarıda önemli rol üstlenecektir.Güreşte müsabaka kazanmada sporcuların fiziksel uygunlukları ve antropometrik yapıları etkinliği kadar maç içinde güreşçinin uygulaması gereken tekniklerin ve hareketsel aksiyonların sayısı,oranı ve etkinliği de önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çalışmanın amacı ; Dünya Şampiyonasının teknik analizini yapmak, başarıda etken olan etkili teknikleri belirlemek, Türk ve Amerika Birleşik Devletleri Serbest Milli takımını teknik yönden analiz etmektir.

MATERYAL VE METOT:

Bu çalışma için Sofya da 21-25 Aralık 2001'de yapılan 35. Dünya Serbest Güreş Şampiyonasında toplam 311 güreş müsabakası kamera ile filme alınarak videoda analiz edildi. Tüm maçlar video-kamerayla izlendi ve geliştirilen müsabaka cetvellerine göre teknik veriler sayısal değer, maç başına düşen sayı ve yüzde oranları şeklinde analizler yapıldı.

BULGULAR

Bu şampiyonada Rusya 4 altın,1 bronz madalya ile 1., Bulgaristan 2 altın,1 gümüşle 2. olurken Amerika 6. ve Türkiye 13'üncü olmuştur.

Tablo-1: Toplam Müsabakaların Sıkletlere Göre Bitiş Şekli Ve Süresi

			Maçların bitiş şekli				Maçların bitiş süresi		
Sıkletler	n	Maç sayısı	Sayı ile	Tuşla	Teknik üstünlük	Hükmen	6 dakikadan Önce	Normal süre	Uzatma
54kg	26	38	24	2	10	2	12	24	0
58kg	33	44	34	2	8	0	10	30	4
63kg	31	43	23	5	13	2	18	21	2
69kg	32	46	30	3	8	5	11	27	3
76kg	32	46	33	4	9	0	13	27	6
85kg	24	32	25	2	2	3	4	22	3
97kg	23	34	23	3	6	2	9	20	3
130kg	28	28	12	6	8	2	14	9	3
Toplam	222	311	204	27	64	16	91	180	24
% de oran			**65,8**	**8.8**	**20.7**	**5.2**	**29.2**	**58.9**	**7.7**

Tablo- 2 : Türk,USA Serbest Milli Takımları Ve Klasman Müsabakalarının Bitiş Şekli Ve Süresi

	Maçların bitiş şekli			Maçların bitiş süresi		
	Sayı ile	Tuşla	Teknik üstünlük	6 dakikadan Önce	Normal süre	Uzatma
Türkiye	18 (7 +11)[1]	2 (2+0)	4 (4+0	6 (6+0)	16 (5+11)	1 (1+0)
% 0ranı	75	8.33	16.66	25	66.6	4.16
USA	19 (10+9)	1 (1+0)	6 (6+0)	7	15	4
% 0ranı	73.08	3.85	23.07	26.92	57.70	15.38
Klasman	14	0	2	2	10	4
% Oranı	87.5	0	12.5	12.5	62.5	25.0

1- İlk rakamlar galibiyet ikici rakamlar mağlubiyet sayısıdır.

Tablo-3: Sıkletlere Göre Teknik, Puan , Pasivite Ve Salto Bağlama Dağılımı

		Uygulanan teknik		**Alınan puan**		**Pasivite**		**Salto bağlama**	
Sıkletler	Maç sayısı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı
54kg	38	214	5.63	340	8.94	36	0.95	5	0.13
58kg	44	244	5.54	346	7.86	48	1.09	3	0.06
63kg	43	232	5.39	348	8.10	35	0.81	4	0.09
69kg	46	228	4.95	331	7.20	36	0.78	1	0.02
76kg	46	249	5.41	379	8.23	41	0.89	6	0.13
85kg	32	149	4.65	221	6.90	25	0.78	3	0.09
97kg	34	158	4.64	221	6.50	46	1.35	6	0.17
130kg	28	116	4.14	190	6.80	29	1.03	4	0.14
Toplam	**311**	**1590**	**5,51**	**2376**	**7.64**	**296**	**0.95**	**32**	**0.10**

Tablo 4 : Türkiye Ve USA Serbest Milli Takımı ile **Klasman Maçlarında Uygulanan Teknik ve Puan Durumları**

	Türk Serbest Takımı		**USA**		**Klasman Müsabakaları**	
Parametreler	Sayı	Maç başına düşen oran	Sayı	Maç başına düşen oran	Sayı	Maç başına düşen oran
Uyguladığı teknik	70	2.91	96	3.70	66	4.12
Maruz kaldığı teknik	53	2.20	59	2.26	-	
Alınan puan	114	4.75	141	5,42	88	5.50
Kaybedilen Puan	73	3.04	78	3.00	-	

Tablo-5: Tespit Edilen Tekniklerin Sıkletlere Göre Dağılımı

	Sıkletler								**Toplam**	**%**
Teknikler	**54kg**	**58kg**	**63kg**	**69kg**	**76kg**	**85kg**	**97kg**	**130kg**		**Oran**
Tek dalma	66	75	87	83	80	56	61	35	**543**	**34.14**
Çırpma	47	50	50	42	58	22	37	22	**328**	**20.62**
Boyunduruk-elense	9	28	16	15	20	23	13	11	**135**	**8.49**
Çift dalma	9	16	6	17	15	14	7	10	**94**	**5.91**
Kilit	16	5	14	11	4	1	9	5	**65**	**4.08**
Bele girme	12	7	6	6	7	3	5	5	**51**	**3.20**

Koltukaltı										
Salto-cipe	9	9	10	3	3	2	2	6	**44**	**2.76**
Tekkol	9	16	2	6	3	1	0	1	**38**	**2.38**
İhtar-puan	6	4	5	6	5	5	4	3	**38**	**2.38**
Salto bağlama	5	3	4	2	6	3	6	4	**33**	**2.07**
Künde	3	4	7	1	6	3	3	4	**31**	**1.94**
Çırpma paratı	1	4	3	5	8	2	3	1	**27**	**1.69**
Kravat	7	2	2	4	9	2	0	0	**26**	**1.63**
Partnerden kalkma	3	3	0	9	4	3	1	2	**25**	**1.57**
Paça-sarma	0	4	6	3	5	4	1	1	**24**	**1.50**
Dana bağı	0	5	1	8	2	3	2	0	**21**	**1.32**
Kol çekme	1	0	5	2	5	0	2	5	**20**	**1.25**
Burgu-kle	3	3	4	1	5	1	1	1	**19**	**1.19**
Bravle-bohça-kafakol	5	6	2	2	2	1	1	0	**19**	**1.19**
* Diğerleri	3	0	2	1	2	0	1	0	**9**	**0.56**
Toplam	214	244	232	228	249	149	158	116	**1590**	**100.0**

*Salto-Kravat-Tekkol ve Künde paratı

Tablo-6 : Türk Serbest Milli Takımını Teknikler Dağılımı

Teknikler	**Uygulanan teknik**		**Alınan puanlar**		**Maruz kalınan teknik**		**Verilen puanlar**	
	sayı	oran %	sayı	oran %	sayı	oran%	sayı	oran%
Tek dalma	17	24.3	22	19,3	15	28.30	19	26,02
Çırpma	14	20	26	22,8	7	13.20	11	15,06
Çift dalma	7	10	11	9,64	7	13.20	9	12,32
Salto-çangal	4	5.71	12	10,5	3	5.66	9	12,32
Boyunduruk	9	12.9	9	7,89	3	5.66	3	4,11
İhtar+ puan	-	-	-	-	3	5.66	3	4,11
Tekkol	2	2.85	4	3,5	2	3.77	3	4,11
Bele girme	1	1.42	1	0,87	1	1.88	1	1,37
Kilit	4	5.71	8	7,02	1	1.88	2	2,74
Künde	2	2.85	4	3,5	1	1.88	2	2,74
Kravat paratı,kravat	6	8.57	12	10,5	3	5.66	6	8,22
Çırpma paratı	-	-	-	-	1	1.88	2	2,74
Partnerden kalkma	2	2.85	2	1,8	1	1.88	1	1,37
Salto bağlama	-	-	-	-	2	3.77	2	2,74
Burgu-Kle	1	1.42	1	0,88	-	-	-	-
Bravle	1	1.42	2	1,75	-	-	-	-
TOPLAM	70	100	114	100	53	100.0	73	100

Tablo- 7 : Amerika Birleşik Devletleri Teknikleri Dağılımı

Teknikler	Uygulanan teknik		Alınan puanlar		Maruz kalınan teknik		Verilen puanlar	
	sayı	oran%	sayı	oran%	sayı	oran%	sayı	oran%
Tek dalma	40	41,67	48	34,04	27	45,76	30	38,46
Çırpma	16	16,67	32	33,33	14	23,73	24	30,77
Çift dalma	6	6,25	12	12,50	-	-	-	-
Salto-çangal		0,00		0,00	2	3,39	4	5,13

Boyunduruk	9	9,38	9	9,38	1	1,69	1	1,28
İhtar+ puan	4	4,17	4	4,17	3	5,08	3	3,85
Tekkol	3	3,13	5	5,21	-	-	-	-
Bele girme/koltuk altı	4	4,17	4	4,17	2	3,39	2	2,56
Kilit	5	5,21	11	11,46	-	-	-	-
Künde	-	-	-	-	-	-	-	-
Kravat paratı,kravat	1	1,04	3	3,13	-	-	-	-
Kol çekme	2	2,08	2	2,08	5	8,47	5	6,41
Partnerden kalkma	2	2,08	2	2,08	2	3,39	2	2,56
Salto paratı	1	1,04	2	2,08	-	-	-	-
Salto bağlama	-	-	-	-	-	-	-	-
Paça-sarma	2	2,08	4	4,17	-	-	-	-
Supless	1	1,04	3	3,13	-	-	-	-
Çipe	-	-	-	-	1	1,69	3	3,85
Bravle	-	-	-	-	1	1,69	2	2,56
Kle	-	-	-	-	1	1,69	2	2,56
TOPLAM	**96**	**100**	**141**	**100**	**59**	**100**	**78**	**100**

TABLO-8: Klasman Müsabakalarında Uygulanan Teknikler ve Puan Dağılımı

Teknikler	Teknik		Puan	
	sayı	Oran %	sayı	Oran %
Tek dalma	22	36.36	25	28.40
Çırpma	15	16.66	25	28.40
Çift dalma	4	6.06	7	7.95
Salto	1	1.51	2	2.27
Boyunduruk	8	12.12	8	9.09
İhtar+ puan	2	1.51	2	2.27
Kol çekme	1	1.51	1	1.13
Kilit	2	3.03	3	3.40
Künde	2	3.03	4	4.54
Partnerden kalkma	4	6.06	4	4.54
Salto bağlama	5	7.57	7	7.95
TOPLAM	66	100	88	100

Tablo 9: 2001 Dünya Şampiyonasında Puan Türüne Göre Dağılımı

Puan türü	Teknik Sayı	%	Puan Sayı	%
1 puanlık oyun	1024	64,40	1094	46,04
2 puanlık oyun	480	30,19	960	40,40
3 puanlık oyun	83	5,22	249	10,48
5 puanlık oyun	3	0,19	15	0,63
Toplam	1590	100	2376	100
Maç başına düşen oran	1590/311= 5,11		2376/311= 7,64	

TARTIŞMA VE SONUÇ:

35. Dünya Serbest güreş şampiyonasına 47 ülkeden toplam 222 güreşçi katılmış ve toplam maç sayısı 311 olmuştur. Bu maçların % 65.8'i sayı ile, % 8.8' tuşla, % 20.7'si teknik üstünlükle ve % 5.2'si hükmen sonuçlanmıştır. Bitiş sürelerine göre ise ; % 29.2'u 6 dakikadan önce, % 58.9'i normal sürede % 7.7 'si uzatma devresinde ve % 5.2'si ise hükmen bitmiştir. Türk Serbest Milli Takımı sekiz sıklette toplam 24 maç yapmıştır. Bu maçların 13 tanesini galibiyetle,11 tanesi mağlubiyetle sonuçlanmıştır.

ABD Serbest Milli Takımı maçlarının 7 tanesini 6 dakikadan önce,15 tanesini normal sürede ve 4 maçı da uzatma devresinde sonuçlanmıştır. Türk Serbest Milli Takımı 2 maçı tuşla, 4 maçı teknik üstünlükle ve 7 maçı ise sayı ile kazanmıştır. Türkiye ve ABD Kaybettiği maçların tamamını sayı ile kaybetmiştir. Maçların sayı ile kaybedilmesi Türk ve ABD güreşçilerin rakiplerinden pek zayıf olmadıkları ve riskli güreşmedikleri şeklinde yorumlanabilir. Türk ve ABD Serbest Milli Takımı maçlarının büyük çoğunluğu normal sürede tamamlanmıştır ve ABD takımının Türk takımına göre uzatmaya giden maç oranı daha fazladır. Klasmanı belirleyen 3. ve 4.'lük maçı ile 1. ve2.'lik maçlarında; % 87.5'i sayı ile ve % 12.5'i teknik üstünlükle sonuçlanmıştır. Bitiş sürelerine göre; ise müsabakalar % 62.5 oranında normal sürede bitmiştir.Final maçlarına yaklaştıkça ve final maçlarında sayı ile yenme oranı artmaktadır.

Tünneman (1993) 40'ıncı Avrupa Greko-Romen Güreş Şampiyonasında maç başına 4.3 tekniğin düştüğünü bildirmiştir(8). Kolukısa (1994) ise, 36'ıncı Avrupa Serbest Güreş Şampiyonasında maç başına 4.72 tekniğin düştüğünü rapor etmiştir(3). Bu şampiyonada uygulanan teknik ve alınan puan oranları ise maç başına düşen teknik oranı 5.11 ve toplam puan değeri ise 7.64 olmuştur. Bu şampiyonada teknik sayısı yüksek bulunmuştur. Tünnemann'a göre 2001 Dünya şampiyonasında müsabakalarda kalite artışı vardı.Galiplerin amaçlanmış teknik puanında dakika başına ortalama artış serbest stilde %38 ve grekoromen stilde % 20 idi (9).

Barselona Olimpiyat oyunlarında serbest güreşte ilk 6 sırayı alan ülkelerin maç başına düşen puanları İsveç 7,1, Bağımsız devletler topluluğu 5.1, Küba 5.1, Macaristan 4, Fransa 3.7 ve Polonya 3.6 şeklindedir (7) . Yine 17-18 yaş Yaşar Doğu Uluslar arası serbest güreş turnuvasında katılan ve ilk 5 sırayı alan ülkelerin karşılaşma başına düşen puanları; Gürcistan 5.83, Türkiye federasyonu 4,77, Azerbaycan 4,73, Ukrayna 4.59, Moldova 4,59 şeklindedir(2). Bir güreşçinin ortalama puanı iki araştırmada genelde 4-5 arasında değişirken iki güreşçinin aldığı toplam puan 9-10 civarıdır. Bu Avrupa şampiyonasında alınan toplam puan sayısının düştüğü görülmektedir.Bu güreşte ülkelerin güreşçilerinin kalitelerinin birbirine çok yaklaştığı ve savunma güreşinin ön planda tutulduğu şeklinde yorumlanabilir.

Pasivite sayısının maç başına düşen oranı 0.95 ve salto bağlamanın maç başına düşen oranı 0.10 şeklinde gerçekleşmiştir. Sıkletlere göre en çok teknik uygulama oranı 58 kg (maç başına düşen oran 5.54 teknik) en fazla puan kazanma oranı ise 54 kg (maç başına düşen oran 8.94 puan) olmuştur. Bu iki sıklete göre çok teknik uygulamadan etkili teknik uygulamanın daha önemli olduğu görülmektedir. En az teknik uygulama 130 kg (maç başına düşen oran 4.14 teknik), en az puan alma ise 97 kg 'da (maç başına düşen oran 6.50 puan) olmuştur. Yani teknik sayısının çok olmasından oyunların etkili yapılması daha önemli görülmektedir. Pasivite sayısı ise en fazla 97 kg (maç başına düşen oran 1.35 pasivite) en az ise 69 kg ile 85 kg'da (maç başına düşen oran 0.78 pasivite) olmuştur. Yine salto bağlama en fazla 97 kg'da (maç başına düşen oran 0.17) olmuştur. Klasman müsabakalarında toplam 66 teknik (Maç başına düşen oran 4.12 teknik) uygulanarak 88 puan (Maç başına düşen oran 5.50 puan) elde edilmiştir. Klasman müsabakalarında toplam 22 adet pasivite (Maç başına düşen oran 1.37 pasivite) ve 5 adet salto bağlama (Maç başına düşen oran 0.31 salto) hareketi uygulanmıştır. Genel göre klasman maçlarında teknik uygulama ve puan elde oranları azalırken pasivite ve salto bağlama oranı ise artmıştır. Türk Serbest Milli Takımı rakiplerine 70 adet teknik (maç başına düşen oran 2.91teknik) uygulama fırsatı elde ederek toplam 114 teknik puan ((maç başına düşen oran 4.75 puan) elde etmiştir. Buna rağmen Türk Serbest Milli Takımı rakiplerinin 53 teknik (maç başına düşen oran 2.20 teknik) uygulamasını engelleyememiş ve toplam 73 teknik puan (maç başına düşen oran 3.04 puan) kaybetmiştir. ABD Serbest Milli Takımı rakiplerine 96 adet (maç başına

3.70) teknik uygulama fırsatı elde ederek toplam 141 teknik puan (maç başına 5,42) elde etmiştir. Buna rağmen ABD Serbest Milli Takımı rakiplerinin 59 adet (maç başına 2.26) teknik uygulamasını engelleyememiş ve toplam 78 (maç başına 3.00) puan kaybetmiştir.

35. Dünya Serbest Güreş şampiyonasında en fazla puanlar %34.15 ile tek dalma , % 20.62 çırpma, % 8.49 ile boyunduruk-elense, %5.91 çift dalma, ve % 4.08 ile kilit tekniği ile puan alınmıştır. Türk Serbest Milli takımı yaptığı 24 maçta 70 teknik uygulama fırsatı elde etmiştir. En fazla % 24.3 ile tek dalma, % 20 ile çırpma, % 12.85 boyunduruk- elense , % 10 çift dalma ve % 8.57 ile kravat tekniği gerçekleşmiştir. Türk Serbest Güreş Milli takımı rakiplerine toplam 53 teknik ve 70 puan vermiştir. Bu teknikler % 28.80 ile tek dalma, % 13.20 ile çırpma, % 13.20 ile çift dalma en fazladır. Klasman müsabakalarında en fazla teknik % 36.36 ile tek dalma olmuştur ve toplam % 28.40 puan alınmıştır. Daha sonra ise %16.66 ile çırpma tekniği, % 12.12 boyunduruk-elense tekniği ve % 7.57 salto bağlama tekniği ile puanlar alındığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri takımının ise en fazla puan aldığı oyunlar tek dalma, çırpma, kilit ve çift dalma şeklindedir. Amerika Birleşik Devletleri takımı güreşçileri künde oyunu hiç yapmadıkları gibi künde oyununa maruzda kalmamışlardır.Yine Salto bağlama durumuyla da hiç karşılaşmamışlardır. Salto bağlama hareketi olmaması müsabakalar süresincede gözlemlerimize paralel Amerikalı güreşçilerin kondisyonlarının iyi olmalarından kaynaklanabilir.Tek dalmalarda Türk ve Amerikalı güreşçilerin uyguladıkları maruz kaldıklarından daha azdır. Yani tek dalma oyunlarında zayıf kalmışlardır. Çift dalmada Türklerin yaptıkları ile maruz kaldıkları eşit iken Amerikalı güreşçiler çift dalmaya hiç müsaade etmemişlerdir.Amerikalı güreşçilerin maruz kaldığı tek dalmalarda genellikle vücudun üst kısmında temas anında yukardan aşağı inerek dalma şeklindedir. Karşıdan direk dalma hareketlerine karşı iyi savunma yapmaktadırlar.

SONUÇ : Müsabakalarda en çok tek dalma, çırpma ve boyunduruk uygulanmıştır. Maç başına ortalama yaklaşık 7 puan düşmüştür. Güreşçiler riske girmeden puan alma yolunu seçmişlerdir. Güreşte maç kazanmak için teknik uygulamak ve rakibine teknik uygulama fırsatı vermemek büyük önem kazanmıştır. Sofya'da Türk güreşçileri başarılı olan rakipleri kadar yeterli etkili hücum güreşi yapamamışlardır. Gelecek şampiyonalara hazırlanırken, parter pozisyonda sağdan ve soldan hücum ve savunmaya çok çalışmak gerekmektedir. Boyunduruk pozisyonunda güreşi bağlama yerine daha çok etkili atak yapma ve puan alma hesapları yapılmalıdır. Pozisyonuna göre, kuralların sağlayacağı avantaj ve dezavantajlar güreşçilere öğretilmesi bir ihtiyaçtır. İlk üç dereceye giren güreşçilerin finallerde yaptıkları özel oyunlar ile aldıkları ve verdikleri puanlar araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR :

1-F.I.L.A. (1993). Uluslar arası Güreş Kuralları, İstanbul Güreş İhtisas Kulübü Yayınları,İstanbul.

2-İmamoğlu, O.,(1994). Güreş,Şensoylar ofset, s.32, Samsun

3-Kolukısa, Ş.(1994). 36'ncı Avrupa Serbest Güreş Şampiyonasında Kullanılan Etkili Tekniklerin Belirlenmesi, Teknik, Puan, Pasivite ve Müsabaka Süresi Gibi Kriterlerin Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Çalışması. Karadeniz Teknik Üniversitesi,Trabzon.

4-Makaveev,O.,Milanov., Petrov,R.,(1978). Children On the Mat, FILA Yayınları,Belgrat.

5-Niebel, B.W. and D.A. Niebel (1982). Modern Wrestling. The Pennsylvania State University Press. University Park and London, p,2.

6-Pehlivan, D.A. (1984). Serbest Güreş Teknikleri,Nurol Matbaacılık ,Ankara.

7- Tunnemann,H.,(1993). "Barselona Olimpiyat Oyunlarının Ardından Bir Değerlendirme" Güreş, Mart, sayı 4,s.4-5

8.Tunnemann,H.,(1993). Statistics Of The Competition Technical Analyses,FILA Video-Team,Leipzig.

9-Tunnemann,H.,(2001). Statistics Of The Competition Technical Analyses,FILA Video-Team,Leipzig.

46. DÜNYA GREKO-ROMEN GÜREŞ ŞAMPİYONASI MÜSABAKA TEKNİK ANALİZİ

M. Türkmen* O.İmamoğlu* M.A. Ziyagil Ş.Kolukısa*****

ÖZET

Amaç:2001 yılında Yunanistan Patras'da yapılan 46. Dünya Greko-Romen Güreş Şampiyonası müsabakaların teknik analizi ile başarıda etken kriterleri belirlemektir.

Metot:Bu çalışma için 46. Dünya Greko-Romen Güreş Şampiyonasında toplam 334 güreş müsabakası kamera ile filme alınarak videoda analiz edildi.

Bulgular: Genel olarak maçların büyük çoğunluğu normal sürede ve sayı ile sonuçlanmıştır. Genele göre ilk sekizi belirleme maçlarında sayı ile ve normal sürede biten maçların oranı artmıştır.Ayrıca daha fazla maç uzatmaya gitmiştir. En çok kullanılan teknikler sıralamasında ilk sekizi belirlemede; çırpma, salto, supless ve salto paratı yer alırken, klasman grubunda; çırpma, çırpma paratı, tekkol ve bele girme öne çıkmış ve supless hiç yapılmamıştır. Maç başına düşen teknik sayısı genelde 3,94 ve alınan puan sayısı 6,67 iken ilk sekiz belirleme maçlarında teknik sayısı 3,71'e ve puan oranı 6,28' düşmüştür. Pasivite sayısı ise genelde maç başına 1,77' den ilk sekiz maçlarında 2,35' e çıkmıştır. Yine salto bağlama sayısı da maç başına 0,34' den 0,45' e çıkmıştır. Türklerin en çok uyguladığı oyunlar çırpma, supless ve künde iken maruz kalınan teknikler; çırpma, solto ve künde paratı olarak öne çıkıyor.

Sonuç: Müsabakalarda en çok çırpma , suples ve bele girme uygulanmıştır. Güreşçilerin riske girmeden puan alma yolunu seçtikleri ve şampiyon olmak için ortalama yaklaşık maç başına 6 puan almak gerektiği görülmüştür. İhtar ve pasivite durumlarında yerde partner pozisyonu alınması yer tekniklerinin önemini ve sayısını artırmıştır. Türkiye uyguladığı tekniklerde Amerika'dan daha etkisiz kalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Güreş, Teknik, Puan, Pasivite

*** O.M.Ü. Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu -SAMSUN**

**** O.M.Ü. Amasya Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü-AMASYA**

***** KTÜ Giresun Eğitim Fakültesi-GİRESUN**

COMPETITION ANALYSIS OF 46. WORLD GRECO-ROMAN WRESTLING CHAMPIONSHIP

SUMMARY

The aim of this study was to analyze the competitions in 46. World Greco- Championship, and to examine the technique values of the National Turkish Team competitions. Also the aim was to analyze the competitions that determine the first eight teams (FETC) too. The Greco-Roman Championship was in the city of Patras in Greece at 6-9 December 2001. 334 greco-roman competitions were recorded, and the analysis were done by these recordings.

In this championship, most of the greco-roman competitions finished in official time and by points in all weight categories. Same status is validity for the Turkish team, USA team, FETC and the classifying competitions. More competitions finished in prolongation and by points in FETC competitions than the total competitions. In the greco-roman wrestling, total 1317 techniques were applied and 2231 points were taken; 593 passivity and 114 tying salto were performed. In the FETC competitions 238 techniques were applied; 402 points were taken. In the classifying competitions, 54 techniques were applied; 88 points were taken. Approaching to the final, the techniques and the points ratio were decreased. The Turkish Greco-Roman Wrestling Team applied 51 techniques took 84 points and exposed to 37 techniques gave 62 points . USA team applied 101 techniques took 140 points and exposed to 40 techniques gave 62 points . Most executing techniques were gut wrench, tying salto in the FETC competitions. In the classifying wrestling, most executing techniques were gut wrench, tying salto too. Wrestlers choosed to take points without risk and to be successful it was necessary to take 8 points in greco-roman for one competition. To win a competition it's important to apply and not expose to a technique. The National Turkish Greco-Roman Team was unsuccessful to apply a technique. They didn't wrestle as offensively as their successful rivals. For the coming championships; it's necessary to train right and left offensive and defensive techniques. According to the position, advantages and disadvantages of the techniques have to be taught to the wrestlers. The trainers can regulate the wrestlers' training programs by considering the techniques used by the general, and also semifinalist and champion wrestlers in the championships.

Key Words: Wrestling, competition, analysis.

GİRİŞ

Spor ve güreşte artık başarılı olmak tesadüflerden çıkmış,yetenekli çocukları bulup sistemli,disiplinli,bilimsel,süreçli ve çok çalışmakla mümkün olmaktadır. Bu başarı ise fiziksel uygunluk ve fizyolojik güç,teknik beceri,zihinsel taktik,deneyim,motivasyon gibi temel kriterlerin yüksek performansa dönüşümü ile mümkündür (1,6).

Güreş performansı fiziksel, fizyolojik, psikolojik, teknik ve taktik gibi bir çok etkenin kompleks karışımı neticesinde ortaya çıkmaktadır. Aşırma, künde, çırpma ve diğer bir çok manevra sadece yüksek düzeyde koordinasyonu gelişmiş sporcular tarafından yapılabilen ritmik ve ardışık hareketler serisidir (5). Güreşte uluslar arası alanda başarılı olmak için 5 yıllık eğitim ve öğretim,çalışma ve ülke içi deneyim, 3 yıllık uluslar arası müsabaka ve deneyim birikimi gereklidir. Ayrıca yıllık çalışma süresi olarak 1200 saat antrenman ile 70-80 müsabaka gereklidir (4).

2001 Dünya şampiyonasında Türkiye en iyi 10 ülke arasında puan kaybedenler arasında sayılmaktadır. Müsabaka analizlerinde Ülkelere ve spor disiplinine özel gelişim trendinde özellikle teknik-taktik performans faktörleri değerlendirilmelidir(9). Müsabaka kazanmada bu özelliklerin etkinliği kadar maç içinde bir sporcunun uygulaması gereken tekniklerin ve hareketsel aksiyonların sayısı,oranı ve etkinliği de maç kazanmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu konuda yeterli çalışma ve araştırma yapılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı ; Dünya Şampiyonasındaki müsabakaların teknik analizi ve Türk Greko-Romen Milli takımını başarısızlığa götüren kriterleri belirlemektir.

MATERYAL VE METOT:

Yunanistan'ın Patras kentinde 6-9 Aralık 2001 tarihleri arasında yapılan 46'ncı Dünya Greko-Romen Güreş Şampiyonasında toplam 334güreş müsabakası kamera ile filme alınarak videoda analiz edildi. Tüm maçlar video-kamerayla izlendi ve geliştirilen müsabaka cetvellerine göre teknik veriler sayısal değer, maç başına düşen sayı ve yüzde oranları şeklinde analizler yapıldı.

BULGULAR

Bu şampiyonada Rusya 1 altın,2 gümüş madalya ile 1., Amerika 1 altın,2 gümüşle 2. olurken Türkiye 12'incü olmuştur.

Tablo-1: Toplamda Maçların Bitiş Şekli ve Süresi.

Sıkletler	**N**	**Maç Sayısı**	Maçların Bitiş Şekli				Maçların Bitiş Süresi		
			Sayı İle	**Tuşla**	**Teknik üstünlük**	**Hükmen**	**6 Dakikadan Önce**	**Normal süre**	**Uzatma**
54kg	27	36	26	3	6	1	9	20	6
58kg	37	51	35	3	11	2	14	32	3
63kg	33	44	27	4	12	1	16	22	5
69kg	28	39	30	1	8	0	9	24	6
76kg	34	47	29	5	13	0	18	24	5
85kg	29	42	30	5	6	1	11	26	4
97kg	31	43	32	3	6	2	9	28	4
130kg	24	32	24	5	3	0	8	20	4
Toplam	**242**	**334**	**233**	**29**	**65**	**7**	**94**	**196**	**37**
% de oran			**69.76**	**8.68**	**19.46**	**2.10**	**28.15**	**58.68**	**11.07**

Tablo-2: Sekizi Belirlemede Maçların Bitiş Şekli ve Süresi

			Maçların bitiş şekli				Maçların bitiş süresi		
Sıkletler	n	Maç sayısı	Sayı ile	Tuşla	Teknik üstünlük	Hükmen	6 dakikadan Önce	Normal sürede	Uzatmada
54kg		8	7	0	1	0	1	4	3
58kg		8	8	0	0	0	0	7	1
63kg		8	8	0	0	0	0	5	3
69kg		8	5	2	1	0	3	4	1
76kg		8	7	1	0	0	1	4	3
85kg		8	7	0	1	0	1	4	3
97kg		8	6	1	1	0	2	2	4
130kg		8	6	2	0	0	2	2	4
Toplam		64	54	6	4	0	10	32	22
% de oran			**84.38**	**9.37**	**6.25**	**0**	**15.62**	**50.0**	**34.38**

Tablo- 3 : Türk, USA Greko-Romen Milli Takımı ve Klasman Müsabakalarının Bitiş Şekli ve Süresi

		Maçların bitiş şekli				Maçların bitiş süresi		
	Maç sayısı	Sayı ile	Tuşla	Teknik üstünlük	Hükmen	6 dakikadan Önce	Normal sürede	Uzatma
Türkiye	21	16 (10 +6)[1]	2 (1+ 1)	2	1	5 (3+2)	14 (9+5)	2 (1+1)
% 0ranı		76.19	9.52	9.52	4.76	23.80	66.66	9.52
USA	29	22 (14+8)	1 (1+0)	6 (5+1)	0	7 (6+1)	16 (11+5)	6 (3+3)
% 0ranı		75.85	3.45	20.70	0	24.15	55.15	20.70
Klasman	16	14	2	0	0	2	8	6
% Oranı		87.5	12.5	0	0	12.5	50.0	37.5

1- İlk rakamlar galibiyet ikinci rakamlar mağlubiyet sayısını gösterir

Tablo-4: Toplam Teknik, Puan , Pasivite Ve Salto Bağlama Dağılımı

		Uygulanan teknik		**Alınan puan**		**Pasivite**		**Salto bağlama**	
Sıkletler	Maç sayısı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı
54kg	36	152	4.22	276	7.66	57	1.58	14	0.38
58kg	51	201	3.94	384	7.52	75	1.47	13	0.25
63kg	44	197	4.47	281	6.38	60	1.36	10	0.22
69kg	39	181	4.64	253	6.48	72	1.84	14	0.35
76kg	47	144	3.06	317	6.74	96	2.04	20	0.42
85kg	42	146	3.47	280	6.66	89	2.11	14	0.33
97kg	43	188	4.37	265	6.16	74	1.72	17	0.39
130kg	32	118	3.68	175	5.46	70	2.18	22	0.68
Toplam	**334**	**1317**	**3.94**	**2231**	**6.67**	**593**	**1.77**	**114**	**0.34**

Tablo-5: Sekizi Belirlemede Teknik, Puan , Pasivite Ve Salto Bağlama Dağılımı

		Uygulanan teknik		**Alınan puan**		**Pasivite**		**Salto bağlama**	
Sıkletler	Maç sayısı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı	Sayı	Maç başına oranı
54kg	8	29	3.62	55	6.87	15	1.87	3	0.37
58kg	8	30	3.75	54	6.75	18	2.25	2	0.25
63kg	8	34	4.25	58	7.25	16	2.00	2	0.25
69kg	8	35	4.37	59	7.37	14	1.75	2	0.25
76kg	8	22	2.75	36	4.50	25	3.12	6	0.74
85kg	8	26	3.25	45	5.62	27	3.37	5	0.62
97kg	8	35	4.37	52	6.50	15	1.87	3	0.37

130kg	8	27	3.37	43	5.37	21	2.62	6	0.74
Toplam	64	**238**	**3.71**	**402**	**6.28**	**151**	**2.35**	**29**	**0.45**

Tablo -6: Türkiye,USA Ve Klasman Maçlarında Uygulanan Teknik, Salto Ve Pasivite Durumları

	Türk Greko-Romen		USA **Greko-Romen**		**Klasman Müsabakaları**	
	Sayı	Maç başına düşen oran	Sayı	Maç başına düşen oran	Sayı	Maç başına düşen oran
Uyguladığı teknik	51	2.42	**101**	3.48	54	3.37
Maruz kaldığı teknik	37	1.76	**40**	1.37	-	
Alınan puan	84	4.2	**140**	4.82	88	5.50
Kaybedilen Puan	62	3.1	**62**	2.13	-	
Alınan Pasivite	19	0.90	**26**	0.90	-	
Verdirilen Pasivite	18	0.85	**30**	1.03	-	
Toplam pasivite	-	-	-	-	32	2.00
Salto Bağlama	4= (3+1)[1]	0.19	-	-	8	0.50

1: 3 taneden puan alındı ve 1 taneden puan verildi

Tablo- 7: 46. İlk Sekizi Belirleme ve Klasman Müsabakalarında Uygulanan Tekniklerin dağılımı

Teknik adı	**İlk sekiz**				**Klasman**			
	Teknik		Puan		Teknik		Puan	
	sayı	Oran %	sayı	Oran %	sayı	Oran %	sayı	Oran %
Çırpma	76	31.9	132	32.8	16	29.62	27	30.7
Salto bağlama	29	12.2	38	9.45	8	14.81	8	9.1
Bele girme	20	8.4	20	5.0	4	7.40	5	5.68
Salto	20	8.4	43	10.7	4	7.40	11	2.5
Supless	19	8.0	54	13.43	-	-	-	-
Çırpma paratı	17	7.15	29	7.2	5	9.25	10	11.36
İhtar + puan	14	5.9	14	3.5	3	5.55	3	3.40
Tekkol	10	4.2	24	6.0	4	7.40	9	10.22
Kol çekme	8	3.36	8	2.0	2	3.70	2	2.27
Partnerden kalkma	6	2.52	6	1.5	2	3.70	2	2.27
Boyunduruk	4	1.7	4	1.0	2	3.70	2	2.27
Kravat	3	1.26	6	1.5	2	3.70	5	5.68
Künde	3	1.26	7	1.75	-	-	-	-
Salto paratı	3	1.26	6	1.5	-	-	-	-
Tekkol paratı	3	1.26	6	1.5	2	3.70	4	4.55
Kafakol	2	0.85	5	1.25	-	-	-	-
Toplam	**238**	**100**	**402**	**100**	**54**	**100**	**88**	**100**

Tablo-8:Türk Greko-Romen Milli Takımının Rakiplerine Uyguladığı ve maruz kaldığı tekniklerin dağılımı

Teknik adı	**Uygulanan teknikler**		**Alınan puanlar**		**Maruz kalınan teknikler**		**Verilen puanlar**	
	sayı	oranı%	sayı	Oranı %	sayı	oranı %	sayı	oranı%
Çırpma	17	33.33	26	32.1	8	21.62	13	22.0
İhtar + puan	6	11.76	6	7.40	4	10.81	4	6.77
Supless	5	9.80	15	18.5	2	5.40	4	6.77
Tek kol	4	7.84	6	7.40	1	2.70	1	1.70
Künde	5	9.80	10	12.35	-	-	-	-

Boyunduruk	2	3.92	2	2.46	-	-	-	-
Kol çekme	2	3.92	2	2.46	2	5.40	2	3.40
Bele gireme	-	-	-	-	2	5.40	2	3.40
Kafakol	-	-	-	-	1	2.70	3	5.1
Künde paratı	-	-	-	-	5	13.51	9	15.3
Salto	2	3.92	2	2.46	6	16.21	12	20.33
Çırpma paratı	5	9.80	8	9.9	1	2.70	2	3.40
Salto paratı	3	5.88	4	4.92	-	-	-	-
Partnerden kalkma	-	-	-	-	4	10.81	4	6.77
Kravat paratı	-	-	-	-	1	2.70	3	5.1
Toplam	**51**	**100.0**	**81**	**100**	**37**	**100.0**	**59**	**100**

TARTIŞMA VE SONUÇ:

46. Dünya Greko- Romen güreş şampiyonasına 52 ülkeden toplam 242 güreşçi katılmış ve toplam 334 maç yapılmıştır. Bu maçların %69.76'si sayı ile % 8.68'i tuşla % 19.46'si teknik üstünlükle ve % 2.10'u hükmen sonuçlanmıştır. Bitiş sürelerine göre ise ; % 28.15'i 6 dakikadan önce, %58.68'i normal sürede, % 11.07'si uzatma devresinde ve % 2.10' ise hükmen bitmiştir. İlk sekizi belirleyen toplam 64 maçın sonuçlarını değerlendirdiğimizde ; bu maçların % 84.38' sayı ile, % 9.37'si tuşla ve % 6.25'i teknik üstünlük ile sonuçlanmıştır. Bitiş sürelerine göre ise ; % 15.62'si 6 dakikadan önce, % 50.0'si normal sürede ve % 34.38'i uzatma devresinde bitmiştir. Türk Greko-Romen Milli Takımı sekiz sıklette toplam 21 maç yapmıştır. Bu maçların 13 tanesini galibiyetle,8 tanesi mağlubiyetle sonuçlanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri Greko-Romen Milli Takımı sekiz siklette maçların % 68.95'i galibiyetle, % 31.01'i mağlubiyetle sonuçlanmıştır. Finallere doğru sayı ile biten maçların arttığını görmekteyiz.

Tünneman (1993) 40.'ıncı Avrupa Greko-Romen Güreş Şampiyonasında 253 maçta 1094 tekniğin yapıldığını ve maç başına 4.3 tekniğin düştüğünü bildirmiştir(8). Kolukısa (1994) ise, 36'ıncı Avrupa Serbest Güreş Şampiyonasında 216 maçta 1021 tekniğin yapıldığını ve maç başına 4.72 tekniğin düştüğünü rapor etmiştir(3). Bu şampiyonada 334 maçta toplam 1371 teknik uygulanmıştır(maç başına düşen oran 3.94 teknik). Bu tekniklerin toplam değeri ise 2231 puan olmuştur(maç başına düşen puan oranı 6.67). Teknik sayısı diğer araştırmaların sonuçlarından düşük bulunmuştur. Güreşçilerin teknik yapmaktan çok teknik vermemeye önem verdiklerini düşünebiliriz.

Pasivite sayısının toplam maç başına düşen oranı 1.77 ve salto bağlama sayısı maç başına düşen oranı 0.34 şeklinde gerçekleşmiştir. Sıkletlere göre en çok teknik uygulama oranı 69 kg (maç başına düşen oran 4.64 teknik) en fazla puan kazanma oranı ise 54 kg (maç başına düşen oran 7.66 puan) olmuştur. En az teknik uygulama 76 kg (maç başına düşen oran 3.06 teknik), en az puan alma ise 130 kg (maç başına düşen oran 5.46 puan) olmuştur. Pasivite sayısı ise en fazla 130 kg (maç başına düşen oran 2.18 pasivite) en az ise 63 kg (maç başına düşen oran 1.36 pasivite) ile olmuştur. Yine salto bağlama en fazla 130 kg (maç başına düşen oran 0.68) ile olmuştur. Sekizi belirlemede toplam 238 teknik uygulanmıştır (Maç başına düşen teknik oranı 3.71) . Bu tekniklerin toplam değeri 402 puandır (Maç başına düşen oranı 6.28 puan).

36.Avrupa Serbest Güreş Şampiyonasında 10 sıklette toplam 216 maç yapılmış 1021 teknik uygulanarak 1501 puan alınmış ve 329 pasivite verilmiştir.Maç başına ise ; 4.72 teknik, 6.95 puan ve 1.52 pasivite düşmektedir. Türk Serbest Milli takımı ise aynı müsabakada ; 39 maç yapmış, 102 teknik uygulama becerisi göstermiş, 143 puan elde etmiş ve 36 pasivite almıştır. Türk Serbest Milli takımı için maç başına 2.60 teknik, 3.66 puan ve 0.92 pasivite düşmektedir. Türk Serbest Milli takımı teknik uygulama,puan kazanma açısından düşük değer dezavantajına sahip olduğu halde pasivite açısından

daha az pasivite alarak avantaj sağlamıştır (3) . Bu şampiyonada genel olarak baktığımızda 36. Avrupa şampiyonasına göre maç başına düşen puan sayısı biraz azalırken pasivite sayısı biraz artmıştır. Bunu Dünya şampiyonasına gelen güreşçilerin daha denk oldukları şeklinde yorumlayabiliriz.

İlk sekizi belirleyen müsabakalarda toplam 238 tekniğin ve alınan 402 puandan en fazla uygulanan teknik 76 adet ve toplam 132 puanla çırpma tekniği , 29 adet ve 38 puanla salto bağlama neticesinde ve 20' şer adet salto ve bele girme tekniği uygulanmıştır.Çırpmadan sonra 19 adet teknik uygulama ile en yüksek 54 puan supless tekniğinden elde edilmiştir. Kontra teknikler olarak ; Çırpma paratı (17 adet), salto paratı (3 adet), tekkol paratı (3 adet) ve partnerden kalkma olarak (6 adet olmak üzere) 29 kontra teknik uygulanmıştır. Klasman müsabakalarında ise; en fazla teknik olarak 16 adet çırpma tekniği ile toplam 27 puan alınmıştır(% 30.7). Daha sonra ise 8 adet (salto bağlama hareketinden ise 8 puan (% 9.1) , 5 çırpma paratı ile 10 puan (% 11.36) ve 4 er adet tekkol, bele girme ve salto tekniği ile 9 puan (%10.22)alınmıştır . Türk Greko-romen Milli takımı uygulama fırsatı bulduğu toplam 51 tekniğin 44 tanesi (% 86.3) direk teknik, 7 tanesi (% 13.7) rakibin tekniğine kontra uygulanarak teknik paratı puanı olarak elde edilmiştir. Türk Greko-romen Milli takımının maruz kaldığı toplam 37 teknikten 25 tanesi (%67.5) direk ve 12 tanesi (% 32.5) kontra teknik olarak değer bulmuştur. 1997 Dünya şampiyonasından 2001'e kadar başarılı kullanılan teknik sayısı yükselmiştir(9). Tünnemn'a göre 2001 Dünya şampiyonasında müsabakalarda kalite artışı vardı.Galiplerin amaçlanmış teknik puanında dakika başına ortalama artış serbest stilde %38 ve grekoromen stilde % 20 idi (9).

Türk Greko-Romen Milli Takımı rakiplerine 51 adet teknik uygulama fırsatı elde ederek toplam 84 teknik puan elde ederken rakiplerinin 37 teknik uygulamasını engelleyememiş ve toplam 62 puan kaybetmiştir.Yine rakiplerine 21 maçta 18 pasivite verdirmiş ve rakiplerinden 19 pasivite almıştır. Türk Takımı 4 kez Salto bağlama hareketi ile karşı karşıya kalmış ve 3 tanesinde başarılı olmuş, 1 tanesinde ise puan kaybetmiştir.Ve kaybettiği 8 maçın dört tanesinde önde iken skoru koruyamayarak mağlubiyet almışlardır.Kazandığı tüm maçlarda mağlubiyetten gelerek kazanmamıştır. Görüldüğü gibi Türk güreşçileri mağlup duruma düşünce galibiyete geçecek becerileri gösteremiyor. Bu konu üzerinde önemle durulmalıdır. ABD Greko-Romen Milli Takımı rakiplerine 101 adet (maç başına 3.48) teknik uygulama fırsatı elde ederek toplam 140 teknik (maç başına 4.82)puan elde etmiştir. Buna rağmen ABD Greko-Romen Milli Takımı rakiplerinin 40 adet (maç başına 1.37) teknik uygulamasını engelleyememiş ve toplam 62 (maç başına 2.13) puan kaybetmiştir. ABD Greko-Romen Milli Takımı rakiplerine 29 maçta 30 pasivite verdirmiş ve rakiplerinden 26 pasivite almıştır.

Klasmanı belirleyen 3-4 maçı ile 1-2 maçlarında % 87.5'i sayı ile ve % 12.5'i teknik üstünlük ile sonuçlanmıştır.Bitiş sürelerine göre; ise maçların %.50.0'si normal sürede bitmiştir. Klasman müsabakalarında toplam maç başına düşen teknik oranı 3.37 ve maç başına düşen puan oranı 5.50 'dir. Klasman müsabakalarında maç başına düşen pasivite oranı 2.00 ve salto bağlama oranı 0.50 bulunmuştur.Genele göre klasman maçlarında teknik uygulama ve puan kazanma oranları azalırken pasivite ve salto bağlama oranı ise artmıştır.

Barselona Olimpiyat oyunlarında serbest güreşte ilk 6 sırayı alan ülkelerin maç başına düşen puanları İsveç 7,1, Bağımsız devletler topluluğu 5.1, Küba 5.1, Macaristan 4, Fransa 3.7 ve Polonya 3.6 şeklindedir (7) . Yine 17-18 yaş Yaşar Doğu Uluslar arası serbest güreş turnuvasında katılan ve ilk 5 sırayı alan ülkelerin karşılaşma başına düşen puanları; Gürcistan 5.83, Türkiye federasyonu 4,77, Azerbaycan 4,73, Ukrayna 4.59, Moldova 4,59 şeklindedir(2).Bir güreşçinin ortalama puanı iki araştırmada genelde 4-5 arasında değişirken iki güreşçinin aldığı toplam puan 9-10 civarıdır. Bu Avrupa

şampiyonasında alınan toplam puan sayısının düştüğü görülmektedir.Bu şampiyonada ülkelerin güreşçilerinin kalitelerinin birbirine çok yaklaştığı ve savunma güreşinin ön planda tutulduğu şeklinde yorumlanabilir.

1992 Barselona Olimpiyatlarında Greko-Romen stilde 347 müsabakada 1 puanlık 549 teknik ve maç başına 1.6 teknik, 2 puanlık 390 teknik ve maç başına 1.1 teknik, 3 puanlık 260 teknik ve maç başına 0.75 teknik, 5 puanlık 26 teknik ve maç başına 0.07 teknik değeri elde edilmiştir(8). Bu şampiyonada daha fazla teknik uygulanmıştır.Bunu 1992 Barselona Olimpiyatlarından sonra bir müsabakanın normal sürede neticelenebilmesi için en az 3 puan alınması gerektiği değişikliğinin güreşçileri teknik uygulama ihtiyacına sevk etmesine bağlayabiliriz. Güreşte maç kazanmak için teknik uygulamak ve rakibine teknik uygulama fırsatı vermemek büyük önem kazanmıştır.

Klasman maçlarında alınan puan sayısı düşmüştür. Bu güreşçilerin birbirine genele göre daha denk oldukları anlamına gelebilir. Burada dikkat edilmesi gereken diğer bir konu klasman maçlarında eleme turlarına göre daha dikkatli olup rakibe az puan vermektir.

Sonuç : 46'ncı Dünya Greko-Romen Güreş Şampiyonasında müsabakalarda en çok çırpma , suples ve bele girme oyunu uygulanmıştır. Güreşçilerin riske girmeden puan alma yolunu seçtikleri ve şampiyon olmak için ortalama yaklaşık maç başına 6 puan almak gerektiği görülmüştür. İhtar ve pasivite durumlarında yerde partner pozisyonu alınması yer tekniklerinin önemini ve sayısını artırmıştır. Türkiye uyguladığı tekniklerde etkisiz kalmış ve başarısız olmuştur. İlk üç dereceye giren güreşçilerin finallerde yaptıkları özel oyunlar ile aldıkları ve verdikleri puanlar araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR :

1-F.I.L.A. (1993). Uluslar arası Güreş Kuralları, İstanbul Güreş İhtisas Kulübü Yayınları,İstanbul.

2-İmamoğlu, O.,(1994). Güreş,Şensoylar ofset, s.32, Samsun

3-Kolukısa, Ş.(1994). 36'ncı Avrupa Serbest Güreş Şampiyonasında Kullanılan Etkili Tekniklerin Belirlenmesi, Teknik, Puan, Pasivite ve Müsabaka Süresi Gibi Kriterlerin Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Çalışması. Karadeniz Teknik Üniversitesi,Trabzon.

4-Makaveev,O.,Milanov., Petrov,R.,(1978). Children On the Mat, FILA Yayınları,Belgrat.

5-Niebel, B.W. and D.A. Niebel (1982). Modern Wrestling. The Pennsylvania State University Press. University Park and London, p,2.

6-Pehlivan, D.A. (1984). Serbest Güreş Teknikleri,Nurol Matbaacılık ,Ankara.

7-Tunnemann,H.,(1993). "Barselona Olimpiyat Oyunlarının Ardından Bir Değerlendirme" Güreş, Mart, sayı 4,s.4-5

8.Tunnemann,H.,(1993). Statistics Of The Competition Technical Analyses,FILA Video-Team,Leipzig.

9-Tunnemann,H.,(2001). Statistics Of The Competition Technical Analyses,FILA Video-Team,Leipzig.

10-H. Tünnemann.,(1998), Analysis of the World championships in Greco-Roman and Freestyle Wrestling 1998 in Gävle and Tehran, IAT Leipzig

11-Tunnemann,H.,(1996): İnternational Wrestling Performance – Tendencres in the Pre-olimpic Year, Leipzig,March,

EFFECTS OF EXTERNAL AND SELF-CONTROLLED FEEDBACK SCHEDULE ON RETENTION OF ANTICIPATION TIMING

Guler Arsal , Sadettin Kirazcı
METU, Physical Education and Sports Department, Ankara, TURKEY

Abstract:

Objective: The purpose of this study was to examine whether the feedback schedule controlled by the learner created an optimal environment for retention of anticipation timing.

Methods: Participants were randomly assigned to a Control (100% KR), 20% RF KR, Self-controlled and Yoked conditions. Absolute constant error (¦CE¦) and variable error (VE) were calculated for four blocks of ten trials in acquisition phase and two blocks of ten trials in retention phase to analyze the subject's performances by repeated measures ANOVA.

Results: Analysis indicated significant main effects for groups in ¦CE¦ and VE in retention. Participants in the self-controlled condition performed significantly better on retention test than the control group.

Conclusion: The findings of this study gave support for the notion that feedback delivered at the request of the learner is more effective for the retention of anticipation timing for a longer period of time than feedback delivered to the learner passively

Introduction

A lot of attention has been directed toward the understanding of the role of feedback in skill learning (1, 2, 3). Understanding the role of feedback is significant for practitioners and teachers as it enables them to provide proper feedback to individuals about their actions to enhance the rate and the retention of learning.

Early researchers theorized that the provision of more frequent, immediate or precise feedback during practice facilitated the learning of skills (4, 5). However, most recent works have changed our views about the nature of the learning effects of feedback (2, 6). Findings from these studies suggest that practice, in conditions with less frequent and less immediate feedback is more detrimental to performance but more beneficial for the ultimate learning of motor skill that can be observed with the retention tests (7, 8, 9).

Researchers enlightened these findings with the guidance hypothesis that feedback is a mean to guide performers' actions with a both positive and negative "side effects" (2, 7, 10).

The beneficial effects come about informational properties of augmented feedback. The side effect of frequent augmented feedback is also due to over-reliance on the guiding properties of the feedback.

To reduce the negative and increase the positive effects of feedback, some form of feedback scheduling methods like summary, average, bandwidth, and relative frequency were presented (6). Even though many studies consider the importance of different types and schedules of feedback to the learning process, generally they neglect to consider the fact whether the learner is in need of feedback or not. In these studies, feedback is generally provided to the learners regardless of their intentions. While in these studies, there is a lack of emphasis on the role of learner, a growing body of literature has considered the active role of the learner. It is indicated that by actively involving the learner in the learning process, retention of crucial information is significantly enhanced (11, 12, 13).

Researchers have shown that the learner attains a deeper level of information processing by managing their own learning experiences in many different ways (13, 14) which are usually termed as self-regulating strategies in the literature. These strategies have certain positive effects on motor skill learning. This notion was implemented to motor skill learning by the studies of Janelle and his colleagues (15, 16). In these studies, learners improve their retention of essential information by actively involving in the skill acquisition process and controlling some aspects of information feedback.

In the literature there are studies showing the effects of feedback on tasks that require anticipation. Studies on anticipatory timing indicated that knowledge of results was influential in developing college-aged subjects' anticipation of a moving object (17, 18, 19). Also, in the study of Ramella (20), knowledge of results reduced absolute errors associated with anticipatory timing in two age groups (first and third graders). However the results of these studies have investigated the positive effect of KR on learning a coincidence-anticipation timing task, but these results are questionable with respect to measuring learning on the basis of retention and/or transfer tests. Therefore, it can be uncertain that the effect of KR during practice trials is permanent.

Logically the perception of self-control obtained from augmented feedback given only at the learner's request may result in the production of more effective learning strategies for anticipation timing. In order to be able to test this assumption previous investigators used a KR group that resembles the KR experiment group (bandwidth or summary KR) (21, 22). This group of subjects is usually labeled as Yoked or Match feedback group and was matched

to the experiment group. Thus this procedure allowed the experimenter to test the hypothesis whether the time and/or the amount of information are specific for retention of learning or only the KR scheduling was important.

Self regulation of the provision of information that the learner receives during practice might be a way to minimize the negative side effect of dependency producing properties of feedback which is introduced when external source provides feedback. If self regulation in movement learning can be observed and manageable at least some of the responsibilities of the practitioners (teachers, coaches, etc.) might be shifted to the learner. This in long term is expected to empower the learner and so that the learner might not be just a passive player in his/her own learning. Therefore the purpose of this experiment was to test the following hypothesis: (a) participants in the control condition would exhibit smaller $|CE|$ and VE scores than the relative frequency, self-controlled, and yoked conditions during the acquisition test on the anticipation timing task (b) participants in the self-controlled condition would exhibit smaller $|CE|$ and VE scores than the control condition but similar $|CE|$ and VE scores as the relative frequency, and yoked conditions during the retention test on the anticipation timing task.

Method

Subjects

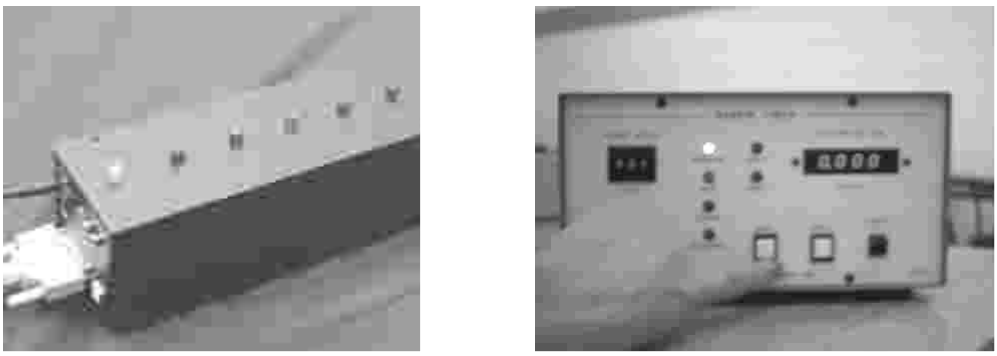
Twenty one male and thirty five female university students participated in this study. The age range was from 19 to 30 years, with a mean of 23.8 yr. (SD=2.8). None had previous experience with the task, and all were naive as to the purpose of the experiment.

Apparatus and Task

A Bassin Anticipation Timer (Lafayette Instruments Co., USA) was used to measure anticipation of coincidence. The Bassin Anticipation Timer provided a task using a runway of lights (See Figure 1.a) which may be separately lit so sequential lighting of each bulb is set at a predetermined speed. The instrument was connected to a control box (See Figure 1.b) capable of (a) producing runway speeds varying from 1 to 1607 kmph (999 mph), (b) controlling delay for activation of the starting sequence from 500 to 3000 m/sec., and (c) recording the direction and magnitude of response error.

For this experiment, the task was presented as a series of 33 lights spaced 44 mm apart and lit sequentially at a speed of 3.2 kmph (2 mph). As the length of the runway was 1.45 m, the total movement time of the sequenced lighting was 1.75 sec. Each student was expected

to anticipate the final light by simply pressing the button to correspond simultaneously with onset of the last light.



a b

Figure 1: Bassin Anticipation Timer a) Runway of Lights b) Control Box

Procedure and Design

Subjects were shown the Bassin Anticipation Timer as they entered the testing area. The apparatus and the subject's expected response and task goals were demonstrated prior to the test, and two practice trials were administered. The ready light signal on the runway was used as a warning cue. Then, initiation of the runway-light sequence followed.

Following subjects' timing responses, verbal KR indicating the direction and the magnitude of error was given to the subjects within a practice test consisting of 40 trials. Two days after the practice test, the participants were administered another 20 no-KR trials in retention test.

Verbal knowledge of results was given to participants according to the following classification: if timing error was 0 (zero), the participant was told that it was 0 (no error). If timing error was bigger than 0, the participant was told that s/he was "late" and the exact magnitude of error was given. And if timing error was smaller than 0, the participant was told that s/he was "early" and the exact magnitude of error was given.

Treatment Conditions

There were four treatment conditions where participants were randomly assigned to. In the first condition, subjects received verbal KR after every trial (100% KR) throughout the practice test, while in the second condition only eight times (20% RF KR). In the third condition, participants were informed that they have a chance to control when to ask for feedback, that is, they would not receive feedback unless they requested it. They were also instructed to request feedback only when they thought they needed it. They had to request

feedback 8 times within 40 trials, that is, they received 20 % KR as the second condition. In order for participants to see how many times they may request feedback, numbered cards were presented to them. Participants of the last condition, the yoked group, were matched in sequence to a participant in the self-controlled condition and received the feedback at the same interval that the self-controlled condition asked for it. The main difference between these conditions were that although they were given the same amount of verbal KR, the self-controlled condition group were free to ask whenever they needed feedback but the yoked group was just a matched twin. On retention test, participants of all conditions did not receive any KR and were expected to use the inherent feedback of the task.

Results

To test the hypothesis and to calculate the group differences, the acquisition data were analyzed by 4 x 4 (Group x Block) analyses of variance (ANOVA) with repeated measures on the trial block factor and the retention data were treated by separate 4 x 2 (Group x Block) ANOVA with repeated measures on the last factor. Tukey's honestly significant difference (HSD) procedure was adopted for all follow-up comparisons, when appropriate.

Subjects' performance during the experiment was analyzed in blocks of 10 trials. The dependent variables were absolute constant error (¦CE¦) and variable error (VE). ¦CE¦ and VE mean scores and standard deviations of trial blocks during acquisition and retention were presented in Table 1 and Table 2.

Table 1: ¦CE¦ During Acquisition and Retention for four Experimental Conditions (N=56)

		Blocks					
Groups (n=14)		1st Acq.	2nd Acq.	3rd Acq.	4th Acq.	1st Ret.	2nd Ret.
Control	M	47.53	40.45	38.60	39.95	46.27	41.21
	SD	7.72	13.76	9.94	11.54	11.68	14.30
20% RF KR	M	49.34	48.82	45.67	47.69	39.91	38.21
	SD	24.62	24.29	22.38	18.92	9.52	13.51
Self-controlled	M	57.49	53.01	48.36	50.61	30.81	28.09
	SD	27.82	27.64	16.47	25.67	10.18	8.08
Yoked	M	50.02	49.48	42.76	44.91	39.61	35.92
	SD	19.07	20.43	16.41	26.25	10.49	15.97

Note. Acq = Acquisition; Ret = Retention.

Table 2: VE During Acquisition and Retention for four Experimental Conditions (N=56)

		Blocks					
Groups (n=14)		1st Acq.	2nd Acq.	3rd Acq.	4th Acq.	1st Ret.	2nd Ret.
Control	M	51.14	40.07	38.53	41.43	44.64	38.94
	SD	13.67	15.91	10.54	12.31	12.30	11.46
20% RF KR	M	45.94	48.61	41.19	47.26	40.26	32.04
	SD	14.58	17.86	13.61	16.00	10.78	11.72
Self-controlled	M	52.02	53.06	46.76	46.39	29.35	28.22
	SD	16.09	34.28	16.38	17.86	10.13	10.17
Yoked	M	45.31	44.94	39.65	39.14	39.36	34.21
	SD	16.88	18.13	9.44	17.45	8.34	9.03

Note. Acq = Acquisition; Ret = Retention.

Acquisition Phase

Absolute Constant Error

The results revealed significant main effect only for blocks, F (3,156) = 3.43, p< .05. Tukey's HSD follow-up procedure indicated that accuracy performance for the third block (M=43.85; SD=16.82) and the fourth block (M=45.79; SD=21.22) was better than the first block (M=51.10; SD=21.00). The main effect for groups and groups by blocks interaction failed statistical significance F (3,52) = .90, p= .45 and F (9,156) = .23, p= .99, respectively. The¦CE¦ scores for acquisition and retention phases are shown in Figure 2.

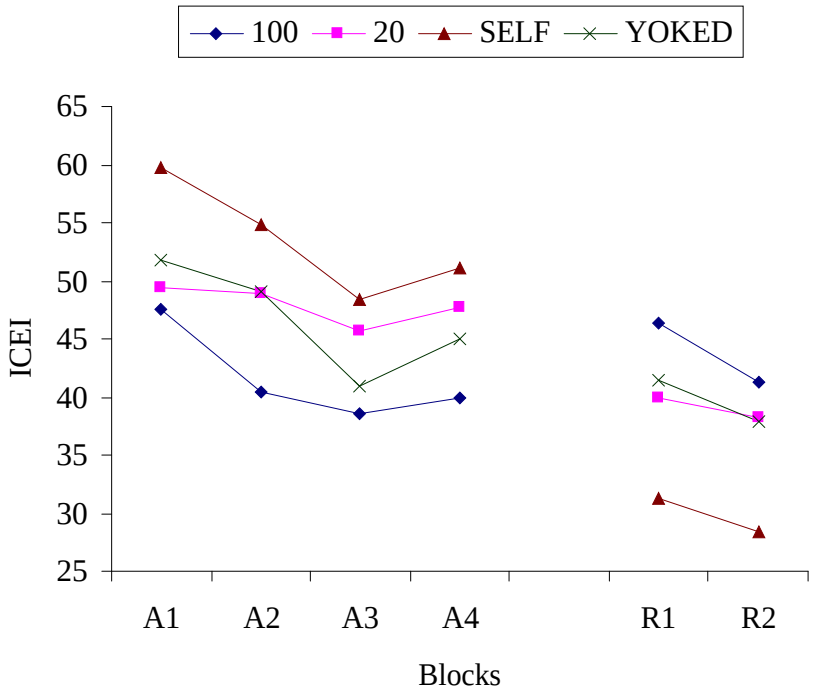


Figure 2: Absolute Constant Error (¦CE¦) for acquisition and retention phases.

Variable Error

The analyses of VE revealed similar results to that of ¦CE¦. VE results indicated a main effect for block, F (3,156) = 2.93, p< .05. Tukey's HSD revealed that performance variability was reduced from first block (M=48.60; SD=15.24) to third block (M=41.53; SD=12.83) and fourth block (M=43.55; SD=15.98). The main effect for groups and the groups by blocks interaction failed statistical significance, F (3,52) = 1.04, p= .38 and F (9,156) = .64, p= .76, respectively. The VE scores for acquisition and retention phases are shown in Figure 3.

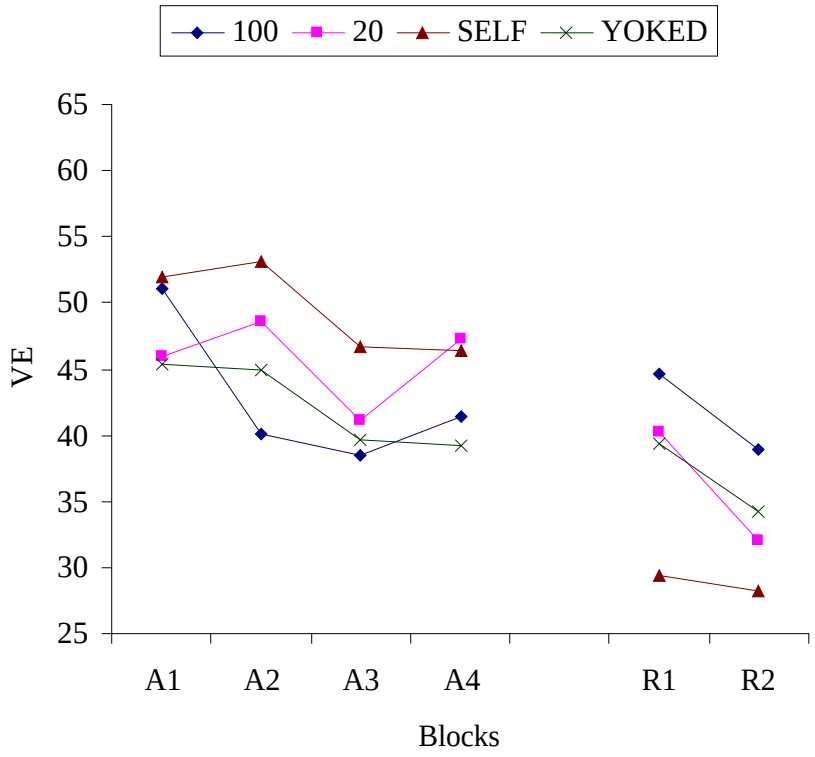


Figure 3: Variable Error (VE) for acquisition and retention phases.

Retention Phase

Absolute Constant Error

The analyses revealed significant main effect only for groups F (3, 52) = 4.89, p< .05. Tukey's HSD follow-up procedure revealed that Control group had significantly higher ¦CE¦ score than Self-controlled group and there were no significant difference among other groups. The main effect for blocks and the groups by blocks interaction failed statistical significance, F (1,52) = 3.60, p= .06 and F (3,52) = .17, p= .92, respectively.

Variable Error

The analyses revealed significant main effects both groups and blocks, F (3,52) = 4.94, p<.05 and F (1,52) = 11.78, p= .05, respectively. Tukey's HSD follow-up procedure revealed that Control group had significantly higher VE score than Self-controlled group and there were no significant difference among other groups. Tukey's HSD follow-up also indicated that performance variability was reduced from first block (M=38.40; SD=11.65) to second block (M=33.35; SD=11.07). The main effect for the groups by blocks interaction failed statistical significance, F (3,52) = 1.00, p= .40.

Discussion

This study examined the effect of using a self-controlled feedback schedule on the retention of an anticipation timing task in comparison to 20 % RF KR, yoked, and control conditions. The results of the study failed to support the first hypothesis that there was no statistically significance difference between the groups in the acquisition test.

Contradictory to the results of this study that indicated no group differences in acquisition test, many studies investigating the use of frequent feedback on acquisition test demonstrated improved performances in spite of the fact that this improvement is considered as transitory (9, 23). It is not surprising that if KR is given 100% of the time, performance is more effective than if KR is provided on some lesser percentage of the trials (5, 24). Thus, it is quite clear that increasing the relative frequency increases performance in acquisition. This finding was generally explained by the informational, motivational and reinforcing properties of extrinsic feedback. Related literature emphasized that feedback a) provides the learner for the nature and direction of their errors, b) energizes them and so increases their motivation, and c) reinforces them for correct performances (2, 25). In this study, participants in the control condition received KR after every trial, and therefore they had more chance to correct their errors and increase their performances.

Block differences for ¦CE¦ and VE across acquisition trials indicated that during the 40 trials participants improved their anticipation on timing by using both intrinsic and extrinsic source of information.

Even if there was a significant block differences across acquisition trials, the cause that the error scores of the control condition was not significantly smaller than other groups could be accounted by flooring effect which is defined as a limitation, imposed either by the scoring system or by physiological-psychological limits, that places a minimum on the score

that a performer can achieve in a task (26). Across the 40 trials almost all participants demonstrated high improvements that were very close to each other. Thus, as participants approached these floors (the limitation in score at the bottom of the scale), the changes in the performance levels of the people doing the task became increasingly insensitive to the changes in habit that might be occurring in the people as they practice (26). In fact, this effect was observed in the last two blocks of acquisition test. The error scores of the participants seemed to show little improvement in these blocks. For this reason, control condition might not show a significant different error scores than the other groups.

The results of the study also partially supported the second hypothesis that participants in the self-controlled condition would exhibit smaller ¦CE¦ and VE scores than the control condition in the retention test. The members of self-controlled group learned to anticipate the time of the last light on the timer successfully. This proposed that members of the self-controlled group processed information more effectively than the other groups. Especially, the result that the self-controlled condition demonstrated better anticipation timing than the yoked condition supplies specific information that not the time of feedback received but the need for the feedback is critical to learning.

The data obtained from this laboratory investigation confirm the findings of Janelle et al (15, 16) and Chen, Hendrick, and Lidor (21) that feedback provided by the request of the learner will be more efficient for acquiring a motor skill and retaining it for a longer period of time than feedback which is provided to the learner passively.

The use of self-regulation may also indirectly have a useful effect on learning due to motivational influences on cognitive process. It was demonstrated that self-regulated learners are motivated to attain new skills (27). In this study, the participants of self-controlled condition were assumed to be responsible for getting feedback as well as learning a new motor skill. Thus, taking the responsibility for acquiring proficiency might lead to a higher motivation.

The results of the study also revealed that unlike the acquisition test, ¦CE¦ and VE scores of control condition in retention test was higher than the other groups. This result is consistent with the literature suggesting that practice in conditions with frequent KR is not beneficial to the ultimate learning of motor skills (7, 8). Receiving frequent feedback prevented the learners from some important information processing activities. This result replicated the results of previous studies showing the negative effect of frequent feedback to learning (9, 23) and supported the guidance hypothesis.

Higher VE scores of control condition in retention test might also be explained by the participants' effort for making too much error detection and correction in acquisition. Participants of control condition were given feedback after every trial, so it unintentionally forces them to correct the next attempt even if the error is minimal. Trying to correct every attempt usually tends to larger error and performance variability due to the wrong references. Therefore in the retention test, this effort coupled with the dependency producing effect of frequent external feedback might influence learner's performances negatively. On the other hand, the participants of self-controlled condition are free to employ a feedback schedule that they find the most comfortable for themselves. Thus, this approach logically seems as a more beneficial learning strategy.

In conclusion, the findings of this study gave additional support in favor of a learning environment in which the learner has control over some features of the learning process.

References

1. Newell, K.M., Morris, L.R., & Scully, D.M. (1985). Augmented information and the acquisition of skill in physical activity. In R.L. Terjung (Ed.), Exercise and Sport Science Reviews: vol:13 (pp.235-261). Lexington, MA: Collamore Press.
2. Salmoni, A., Schmidt, R.A., & Walter, C.B. (1984). Knowledge of results and motor learning: A review and critical reappraisal. Psychological Bulletin, 95, 355-386.
3. Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. Psychological Review, 82, 225-260.
4. Bilodeau, E.A., & Bilodeau, I.M. (1958). Variable frequency knowledge of results and learning of a simple skill. Journal of Experimental Psychology, 55, 379-383.
5. Bilodeau, E.A., Bilodeau, I.M., & Schumsky, D.A. (1959). Some effects of introducing and withdrawing knowledge of results early and late in practice. Journal of Experimental Psychology, 58, 142-144.
6. Swinnen, S.P. (1996). Information feedback for motor skill learning: a review. In advances in motor learning and control. Human Kinetics, (Edited by H.N.Zelaznik), Champaign, IL., pp.37-66.
7. Schmidt, R.A., Young, D.E., Swinnen, S. & Shapiro, D.E. (1989). Summary knowledge of results for skill acquisition: support for the guidance hypothesis. Exp. Psychol. Learn., 15, 352-359.

8. Swinnen, S.P., Schmidt, R.A., Nicholson, D.E., & Shapiro, D.C. (1990). Information feedback for skill acquisition: Instantaneous knowledge of results degrades learning. J. Exp. Psychol. Learn., 16, 706-716.
9. Winstein, C.J., & Schmidt, R.A. (1990). Reduced frequency of knowledge of results enhances motor skill learning. J. Exp. Psychol. Learn., 16, 677-691.
10. Schmidt, R.A., & Wrisberg, C.A. (2000). Motor learning and performance: a problem-based learning approach (2nd ed.). Human Kineics, Champaign, IL.
11. Hardy, L., & Nelson, D. (1988). Self-regulation training in sport and work. Ergonomics, 31, 1573-1583.
12. Holt, J. (1982). How children fail. De Lacorte Press, New York.
13. Zimmerman, B.J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. Journal of Educational Psychology, 81, 329-339.
14. Seigler, R.S. (1991). Children's Thinking (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
15. Janelle, C.M., Barba, D.A., Frehlich, S.G., Tennat, L.K., & Cauraugh, J.H. (1997). Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. Research Quarterly for Exercise and Sport, 68, 269-279.
16. Janelle, C.M., Kim, J., & Singer, R.N. (1995). Subject-controlled performance feedback and learning of a closed motor skill. Perceptual and Motor Skills, 81, 627-634.
17. Slatter-Hammel, A. T. (1960). Reliability, accuracy, and refractoriness of a transit reaction. Research Quarterly, 31, 217-228.
18. Belisle, J. J. (1963). Accuracy, reliability, and refractoriness in a coincidence-anticipation task. Research Quarterly, 34, 271-281.
19. Ramella, R., & Wiegand, R. (1983). Importance of the post-knowledge delay interval on transit reaction. Perceptual and Motor Skills, 57, 303-307.
20. Ramella, R.J. (1984). Effects of knowledge of results on anticipation timing by young children. Perceptual and motor skills, 59, 519-525.
21. Chen, D. D., Hendrick, J. L., & Lidor, R. (2002). Enhancing self-controlled learning environments: the use of self-regulated feedback information. Journal of Human Movement Studies, 43, 69-86.
22. Chiviacowsky, S., & Wulf, G. (2002). Self-controlled feedback: does it enhance learning because performers get feedback when they need it? Research Quarterly for Exercise and Sport, 73, 408-415.

23. Wulf, G., Lee, T.D., & Schmidt, R.A. (1994). Reducing knowledge of results about relative versus absolute timing: Differential effects on learning. Journal of Motor Behavior, 26, 362-369.
24. Newell, K.M. (1974). Knowledge of results and motor learning. Journal of Motor Behavior, 6, 235-244.
25. Magill, R.A. (2001).Motor learning: concepts and applications (6th Ed.). Mc Graw Hill, New York.
26. Schmidt, R.A., & Lee, T.D. (1999). Motor control and learning: a behavioral emhasis (3rd ed.). Human Kineics, Champaign, IL.
27. Wolters, C.A. (1998). Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. Journal of Educational Psychology, 90(2), 224-235.

OKULÖNCESİ DÖNEM ÇOCUKLARINDA HAREKET EĞİTİMİNİN EL-GÖZ KOORDİNASYONU SÜRESİ VE HATA SAYISINA ETKİSİ

Nurper Özbar* Fatma Çelik Kayapınar*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı 5-7 yaş grubu Anaokulu çocuklarında okul öncesi dönemde düzenli olarak yapılan hareket eğitimi programının, el-göz koordinasyonu üzerindeki etkisini saptamaktır. Araştırmaya Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına giden 5-7 yaş arasında 32 deney ve 32 kontrol grubu olmak üzere toplam 64 kız ve erkek çocuk rastgele seçilerek katılmıştır. Hareket eğitimi programı 6 ay süre ile haftada 1 gün 1 saat olmak üzere denek grubuna uygulanmıştır.

Çalışmada kontrol ve deney grubuna ön ve son test uygulanmıştır. Çift el-göz koordinasyonu Lafayette marka (model 32532) araç kullanılarak hata sayısı ve süresi ölçülmüştür. İstatistiksel analiz için SPSS paket programı kullanılmış, ön ve son test farkı karşılaştırmasında Pair-Samples T test, kontrol ve denek gruplarının karşılaştırılmasında ise Independent T test uygulanmıştır.

Denek ve kontrol grupları ön test el-göz koordinasyonu süre ve hatalarında ve denek-kontrol son test süre değerleri arasında (P>005) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamazken denek-kontrol son test hata sayıları arasında (P<001) seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Denek- kontrol grupları ön-son test eşleştirilmiş t testi sonuçlarına göre; Denek el-göz koordinasyonu ön-son test süreleri ve hata sayıları arasında (p<001)anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol ön-son test süreleri arasında (P<001) anlamlı fark bulunurken, kontrol el-göz koordinasyonu ön-son test hata sayıları arasında (P<005) olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Okulöncesi Eğitim, El-Göz Koordinasyonu.

THE EFFECT OF MOVEMENT EDUCATION PROGRAM IMPLEMENTED IN KINDERGARDEN ON HAND-EYE COORDINATION OF CHILDREN

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of movement education program which was implemented regularly in preschool period on physical characteristics of 5-7 years of age kinder garden children. The subjects were 32 test and 32 control group consisted in preschool period. Total 64 boys and girls children were randomly selected. Movement education program was implemented on the group 1 hours a day in a week during six months.

In this study pre-test and post-test were applied on both groups. Lafayette trademark (model 32532) was used, in double hand-eye coordination mistakes number and time measured. SPSS statistical program was used for statistical analysis and Pair-Samples T test was used in the comparision of pre-test and post-test, Independent T test was used in the comparision of control and test group.

According to the results of control and test grups pre-test, there wasn't significant difference (p>005) in; hand-eye coordination mistakes and times. At the same time the post-tests wasn't significant differences (P>005) in; test and control grups between time values. Test-control grups was significant difference (P<001) in; post-tests between mistake numbers.

Acording to Test and control grups paired samples T Test results of test grups was significant difference (P<001) in; hand-eye coordination pre-post tests between times and mistake numbers and control grups pre-post test between times. Control grup was significant difference (P<005) in; hand-eye coordination pre-post tests between mistake numbers.

Key Words : Preschool Children, Hand-Eye Coordination.

* Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

GİRİŞ

Okulöncesi dönem, hareket becerisini geliştirmede kalıcı etkilerin yapılabileceği en önemli dönemlerdendir. Bu dönemde öğrencinin görebileceği modeller tüm yaşamına yön verir. Günümüzde toplumun amaçlarına bir göz atıldığında zihinsel, fiziksel ve ruhsal açıdan gelişmiş ve sağlıklı bireyler yetiştirmek ön plana çıkmaktadır. Çocuklar sürekli büyüme ve gelişim sürecinde ve hareket ihtiyacı içerisindedirler. Bu dönemde uygulanan hareket gelişimi programlarının önemi bir çok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır (Kahl H., Emel J. 2002)

Hareket Eğitimi; çocuğun sinir kas koordinasyonunu geliştirmek, fiziksel uygunluğunu artırmak, algısal motor gelişimini desteklemek, sosyal-duygusal gelişimini sağlamak ve öğrenme yeteneğinin geliştirilmesini sağlamak, serbest zaman programlama ve değerlendirmeyi amaç edinmiş olmalıdır. Amaçlı ve anlamlı biçimde düzenlenen hareket eğitimi programları çocuğun duygusal, toplumsal ve psikosomatik yönlerini etkiler. Hareket eğitimi kavramı, spor, oyun, dans, alıştırma ve keşfedici hareketleri kapsar. Hareketler yolu ile elde edilen bu deneyimler kendi başlarına bir amaç değil büyüme ve gelişmede sürekli ve etkili temel bir araç olarak düşünülmelidir.

Büyük şehirlerde apartmanların içinde yetiştirilen çocuklar, doğal ortamlarda çok nadiren bulunabildiklerinden, tırmanma, atlama, binme ve koşma gibi yetileri yeterince yerine getiremezler. Buda onların deneyimlerinin az olması anlamına gelir. Hareket deneyimlerinin eksikliği, hareket eğitimi programları geliştirilerek tamamlanmalıdır. Programların içeriğinde çocuğun, işitsel, görsel, dokunsal, bilişsel, sosyal gelişimi amaçlanmalıdır. Bu amaçlar belirlenirken her çocuğun bireysel seviyeleri tespit edilip, kişisel programlar uygulanmalıdır.

Gözün algılaması sonucu afferent sinirler yolu ile uyarının beyine götürmesi, yapılamasına karar verilen planın uygulanması için efferent sinirler yolu ile gerekli kaslara iletilmesi sonucunda yapılan hareketler bütününe el-göz koordinasyonu denir (Dündar U.,2000). El-göz koordinasyonu ise günlük hayatımızda her an kullanmamız gereken bir beceri durumudur. El ile yapılacak her türlü isabet gerektiren işlem bir koordinasyon gerektirir, yemek yemek, araba kullanmak, düzgün yürüyebilmek gibi, uzaktan gelen bir sportif aleti yakalamak, raketle topa vurmak v.b.

Okul öncesi dönemden başlayıp ergenliğe kadar olan süreçte düzenli uygulanan hareket eğitimi programları ile el-göz koordinasyonunun olumlu yönde geliştirilebileceği görüşünü bir çok araştırmacı paylaşmaktadır (Adrian J. M., Cooper J. M., 1995). Bu görüşten yola çıkarak okul öncesi çocuklarda hareket eğitiminin el-göz koordinasyonu üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladık.

MATERYAL METOT

Bu çalışmanın amacı 5-7 yaş grubu Anaokulu çocuklarında okul öncesi dönemde düzenli olarak yapılan hareket eğitimi programının, el-göz koordinasyonu üzerindeki etkisini saptamaktır. Araştırmaya Okul Öncesi Eğitim Kurumlarına giden 5-7 yaş arasında 32 deney ve 32 kontrol grubu olmak üzere toplam 64 çocuk rastgele seçilerek katılmıştır. Hareket eğitimi programı 6 ay süre ile haftada 1 gün 1 saat olmak üzere denek grubuna uygulanmıştır.Kontrol grubu da bu sırada normal okul egzersizleri ve derslerine katılmış, aktivite programına dahil edilmemiştir.

Çalışmada kontrol ve deney grubuna ön ve son test uygulanmıştır. Çift el-göz koordinasyonu Lafayette marka (model 32532) araç kullanılarak hata sayısı ve süresi ölçülmüştür. İstatistiksel analiz için SPSS paket programı kullanılmış, ön ve son test farkı karşılaştırmasında Pair-Samples T test, kontrol ve denek gruplarının karşılaştırılmasında ise Independent T test uygulanmıştır.

Uygulanan Hareket Eğitimi Program İçeriği

HAFTA	OYUNUN ADI	OYUNUN GELİŞTİRDİĞİ ÖZELLİKLER
1, 2	Kuyruk kapma oyunu, Gölge oyunu, El sık – selam ver-koş, Stafet yarışı	çabukluk, dayanıklılık ve dikkat, çabukluk ve dikkat, Sprint özelliği, dikkat, grup ruhunu, çabukluğu ve sürati
3,4	Çömel kurtul oyunu, Elim dokunduğu yerde, Eşli hareketler, Düdük çalma, Kahkaha oyunu	dayanıklılık ve çabukluk, dikkat, algılama ve sürat, kuvvet ve koordinasyon, dikkat ve işitsel uyaranların farkına varmak, Dikkat
5, 6	Nefes çalışmaları, Kim bunu yapar, Kapalı gözle nişan al-hedefe ulaş	akciğer kapasitesi ve taklit etme yetisi, dikkat ve koordinasyonu, dikkat ve koordinasyon, denge
7, 8	Aerobik-steple ısınma, Amut için güven çalışmaları	müziğe uygun hareket ve ritim, vücudunu kontrol ve taklit edebilme
9, 10	El tut –kurtul, Ayak yere basmaz, İpli çalışmalar, Toplu çalışmalar	sürat, kişiyi seçebilme ve dikkat, dayanıklılık ve çabukluk, gördüğü mesafeyi algılamak ve koordinasyon, yabancı cisimle uyg. Har. Ede., el-göz koor.
11,12	Stafet yarışı, Cereyan geçti, Canlı halat,Kurt-kuzu	sürat, koordinasyon, dikkat, koordineli davranabilme ve işbirliği, patlayıcı kuvveti, reaksiyon süratini, dayanıklılık gelişimi ve eğlenebilme
13, 14	İsabet çalışmaları, Pinpon topu taşıma	el-göz koor., renk ve büyüklük, pekiştirme, çabukluk, koordinasyon ve dikkat
15,16	Istasyon çalışması, Kargalar-kartallar Jimnastik sopaları ile çal., Yüzük oyunu, Tıp oyunu	uzun süreli dikkatin ve koordinasyonun dikkat ve sürat,, bacak kuvveti ve koordinasyon, Dikkat,reaksiyon süratinin ve dikkat
17,18	Köprüden geçen top, Sıçra kurtul oyunu, Stafet yarışı, Top ve çember	dikkat ve el-göz koordinasyonu, bacak kuvveti, patlayıcı kuvvet, reak. Sürati, çevrenin farkına varma ve sürat, el-göz koordinasyonu ve dikkat
19,20	Şef der ki ve Deve-cüce, Meyve sepeti, Fırtına-yağmur-kar	dikkat ve algı, kavram, dikkat ve çabukluk
21,22	Topal köpek, Hacıyatmaz	bacak kuvveti ve koordinasyon, el-göz koor. yabancı cisimle birlikte hareket
23,24	Çömleğinde ne var, Sar makara ezgisi Şap şap/rap-rap, kum kesesi atma	çabukluğu ve kavram gelişimi, dikkat, kavram ve sürat, birlikte hareket etme, ritim duygusu el-göz koordinasyonu ve dikkat

(Başaran M.1992, Çamlıyer H. 1995-1997, Hazar M 1997, İnan M. 1995, Kale R 1999, Sel R. 1993).

El-Göz Koordinasyonu Ölçümü

Araştırmaya alınan gruplara önce el-göz koordinasyonu aleti tanıtılmış ve bir kez uygulamalı olarak kullanımı gösterilmiştir. Hemen arkasından sıra ile ikişer deneme yapılmalarına izin verilmiş ve ölçüm amaçlı olarak üçer deneme yaptırılarak kaydedilmiştir.

Ölçüm sırasında denekler ayakta ve aleti ortalayacak şekilde durmuş, alet masa üzerine sıkıca sabitlenmiştir. Çocuğa başla komutu verilince iki eliyle tuttuğu aparatları yıldızın tepedeki köşesinden harekete başlatmış ve çizgiler üzerinden çıkmadan aynı noktaya saat yönünde hareketle ulaşarak tamamlamaya çalışmıştır. Arada geçen zaman ve hata sayısı tespit edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde; hareket eğitiminin, el-göz koordinasyonuna etkisini araştırmak amacıyla çalışmamıza aldığımız 64 çocuğun 32'i deney ve 32'sı kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. El-göz koordinasyonda hata sayıları ve sürelerine ilişkin bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo1: Denek- Kontrol grupları ön-son test değerleri Bağımsız T Testi bulguları.

El-Göz Koord.	GRUP	N	Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	P
ÖN-TEST SÜRE	Deney	32	57,1875	19,12212	3,38035	p>005
	Kontrol	32	59,7604	21,35352	3,77481	
SON-TEST SÜRE	Deney	32	45,1771	8,40719	1,48620	p>005
	Kontrol	32	46,0104	11,30213	1,99795	
ÖN-TEST HATA	Deney	32	17,8750	6,63960	1,17373	p>005
	Kontrol	32	16,8854	8,86280	1,56674	
SON-TEST HATA	Deney	32	8,6875	4,51039	,79733	P<001
	Kontrol	32	13,1875	5,49482	,97136	

Denek ve kontrol grupları ön test el-göz koordinasyonu süre ve hatalarında ve denek-kontrol son test süre değerleri arasında (P>005) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamazken denek-kontrol son test hata sayıları arasında (P<001) seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 2: Denek- Kontrol grupları Eşleştirilmiş T Testi Bulguları

Grup	El-göz Koor.	Ortalama	N	Std. Sapma	Std. Hata	p
Denek	Ön-test süre	57,1875	32	19,12212	3,38035	P<001
	Son-test süre	45,1771	32	8,40719	1,48620	
Kontrol	Ön-test süre	59,7604	32	21,35352	3,77481	P<001
	Son-test süre	46,0104	32	11,30213	1,99795	
Denek	Ön-test hata	17,8750	32	6,63960	1,17373	P<001
	Son-test hata	8,6875	32	4,51039	,79733	
Kontrol	Ön-test hata	16,8854	32	8,86280	1,56674	P<005
	Son-test hata	13,1875	32	5,49482	,97136	

Denek- kontrol grupları ön-son test eşleştirilmiş t testi sonuçlarına göre; Denek el-göz koordinasyonu ön-son test süreleri ve hata sayıları ile kontrol ön-son test süreleri arasında (P<001) anlamlı fark bulunurken, kontrol el-göz koordinasyonu ön-son test hata sayıları arasında (P<005) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

TARTIŞMA SONUÇ

Okul öncesi çağ motorsal gelişimin hızlı olduğu bir dönemdir. Bu dönem sonunda çocuk temel becerileri ve sporsal hareketlerin kombinasyonlarını öğrenmiş olur. Büyük ölçüde yapılan çalışmalara bağlı olarak koordinasyon düzeyleri bireylere göre değişir. Okul öncesi dönemde çok sayıda hareket becerilerinin öğretilmesi ve özel olarak tekniğe az yer verilmesi gerekmektedir.

Fiziksel aktivitenin solunum, dolaşım, iskelet ve diğer organik sistemlerde olumlu değişiklik yaptığı bilinmektedir (Açıkada C.,Ergen E. 1990, Akgün N. 1986). Düzenli olarak fiziksel aktivite yapan kişiler aynı yaştaki sedanter kişilere göre daha yüksek fiziksel iş kapasitesi değerlerine sahip oldukları, daha hızlı sinir kas sistemi tepkileri verdikleri gözlenmiştir (Alpkaya U. 2001, Baker S.J. 1991, Baylor A.M., Spirduso W.W. 1988, Beverly L.R. 1990, Hasçelik Z. And et all 1989, Rikkli E.R., Edwards J.D. 1991).

Yaş ilerledikçe kızların fiziksel aktivite düzeyi düşmekte, erkeklerin daha aktif görünmekte, fiziksel aktiviteye katılımın vücut sağlığı, kişisel ve sosyal gelişim, yeteneklerin gelişimi gibi birçok konuda çocukların gelişimine pozitif katkı sağladığını verilerle ortaya konduğunu bildirmekte, birçok çocuk hastalığının direkt veya indirekt nedeni olarak hipo-aktivitenin düşünülmesi, toplumun gelecekteki sağlığı, için erken yaşlarda çocukları harekete motive etmenin önemini ortaya koymakta ve erken edinilen hareketliliğin ileri yaşlarda da devam edeceği vurgulanmaktadır (Gür H.,2000).

Araştırmamızda hareket eğitimi programı 6 ay süre ile haftada 1 gün 1 saat olmak üzere denek grubuna uygulanmıştır. Kontrol grubu da bu sırada normal okul egzersizleri ve derslerine katılmış, aktivite programına dahil edilmemiştir.

Deney Grubu çocukların 6 aylık hareket eğitimi programı sonunda el-göz koordinasyonu süresi ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($P<0.01$). Deney grubunun ön test el-göz koordinasyonu süresi 57sn iken son test el-göz koordinasyonu süresi 45sn olarak kaydedilmiştir. Kontrol grubu ön test el-göz koordinasyonu süresi 59sn iken son testte 46sn olarak kaydedilmiş ve ($p<001$) anlamlı fark bulunmuştur.

Deney ve kontrol gruplarında el-göz koordinasyonu sürelerinde ön-son test sonuçlarına göre eşit seviyede bir gelişme olduğu görülmektedir. Bu eşit gelişimin sebebi, kotrol grubunun da haftalık programlarının içerisinde egzersiz uygulamalarının bulunmasından veya hareket eğitimi programının haftada bir gün yapılmış olmasından kaynaklanabilir.

Deney grubu hata sayısı 17 iken 6 aylık hareket eğitimi programı sonrası bu sayı 8'e düşmüştür ($p<001$). Kontrol grubu ön testte el-göz koordinasyonları hata sayıları 16 iken son testte 13'e düşmüş istatistiksel olarak ($p<005$) düşük seviyede anlamlı fark bulunmuştur. Hata sayısı ön son test sonuçlarına baktığımızda deney grubu hata sayılarında düşüşle birlikte büyük bir gelişme gözlenmektedir. Kontrol grubunda da gelişme olmasına rağmen istatistiksel olarak daha düşük anlamlı fark bulunmuştur. Bunun sebebi deney grubunun katıldığı hareket eğitimi programının içeriği olabilir.

Deney-Kontrol grubu karşılaştırması yapıldığında ise çocukların el-göz koordinasyonlarının ön-son test süre değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişme bulunmamıştır ($P>0.05$). Ön test el-göz koordinasyonları hata sayıları arasında ($p>005$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamazken son test hata sayıları arasında ($p<001$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Bu değerlere göre denek grubunun el-göz koordinasyonları hata sayılarında olumlu düzeyde düşüş gözlemlenmektedir. Bulgularımıza göre hareket eğitimi programı uygulanan deney grubuyla normal aktivitelerine devam eden kontrol grubu arasında el-göz koordinasyonu süresi bakımından fark gözlemlenmezken hata sayılarında kontrol grubuna göre deney grubunda anlamlı fark tespit edilmiştir. Bulgularımıza göre hareket eğitimi programı el-göz koordinasyonunun gelişmesinde olumlu katkıda bulunmuştur. Bu konudaki literatürle bulgularımız paralellik göstermektedir.

Spor organizasyonlarına katılım okul öncesi dönemde pediatristlerle işbirliği içerisinde sağlanmalıdır. Spor organizasyonlarına katılan çocuklarda fiziksel aktivite, fiziksel gelişim ve sosyal becerilerde artış görülmektedir (Washington R.L. and etc. 2001)

Amerika'da şehirde yaşayan çocukların fiziksel uygunluğuna bakılan bir çalışmada, çocukların aktivite seviyelerinin yüksek olmasına dikkat edilmediği sürece yetişkinlik döneminde kardiovasküler problemlerim ortaya çıktığı vurgulanarak, çocukluk döneminde yapılan aktivite programlarına önem verilmesi hususu ön plana çıkarılmaktadır. (Chatrath R. And etc. 2002)

Yapılan bir çalışmada 4 yaş çocukların atmada uzmanlıkları %30 iken yakalamada %20 olarak bulunmuştur. Bu durum el-göz koordinasyonlarının başlangıç seviyesinde olduğunu ve 5 yaştan itibaren hızla gelişimine devam ettiğini göstermektedir. Dolayısıyla anaokullarında düzenlenecek özel programlarla el-göz koordinasyonunun gelişimi desteklenebilmektedir. (Patric J. Bird, 1993)

5-10 yaş arası çoklarda basketbolda top sürme becerisi sırasında el ile topun kontrol edilmesi becerisinde yaş farklılıklarının etkili olup olmadığına bakılmıştır. 5 yüksek ritimli ve 5 düşük ritimli top sürme becerisi uygulanmıştır. Sonuçta 5-6, 7-8 ve 9-10 yaş grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Katherino M.C., 1991). Dolayısıyla el-göz koordinasyonunun gelişimi yaşa değil doğru ve iyi bir eğitim programına bağlıdır denilebilir.

Yapılan başka bir araştırmada düzenli yapılan fiziksel uygunluk programlarının motor becerilerin gelişimde olumlu etken olduğu tespit edilmiştir. Motor beceri gelişimi ve fizyolojik parametreler yoğun olmayan antrenmanlar, düzgün beslenme modelleri, güvenli bir çevre ve koruyucu donanım ile maksimize edileblir (Birrer R.B., Levine R., 1987).

5-8 yaş çocuklarda el-göz koordinasyonu geriliğini araştırmak üzere görerek ve görmeden sabit bir hedefe işaret etmeye dayalı bir çalışma yapılmış ve isabete göre hata tablosu oluşturulmuştur. 5 yaş ve 8 yaş arasında benzer sonuçlar bulunurken tercih edilen elde 5 yaşın sonuçlarının tercih edilmeyene göre daha iyi olduğu bulunmuştur. 8 yaş çocuklarında ise tercih edilen ve edilmeyen el arasındaki değerlerde anlamlı fark bulunmamıştır (Sigmuntsson H., İngvaltsen R.P, Vihiting H.T.,1997).

7-8 yaş (24 erkek 18 kız) deney grubuna yapılan bir çalışmaya göre 5 hafta kupa yığma egzersizleri yaptırılırken kontrol grubu normal aktivitelerine devam etmiş ve 5 hafta sonunda ön-son test sonuçları karşılaştırıldığında çalışma grubunun el-göz koordinasyonlarının kupa yıgma egzersizlerinden olumlu etkilendiği bulunmuştur (Udermann B.E. and etc., 2004)

Yapılan başka bir çalışmada da erken yaşlarda fiziksel gelişim için fiziksel aktivitenin önemli olduğu belirtilmekte ve özel cesaretlendirici fiziksel aktivite programları aracılığı ile motor becerilerde olumlu yönde gelişme sağlanabileceği belirtilmektedir (Kahl H., Emmel J., 2002). Bu sonuçlar çalışmamızın bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Çağırıcı ve Ergen yaptıkları bir çalışmada, 9 erkek, 7 bayan, 16 elit okçunun (yaş ort.16-37) ve 16 tıp öğrencisi (yaş ort. 20-25 yaş) kontrol grubunun görsel ve işitsel reaksiyon süreleri ile el-göz koordinasyonları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Okçuların işitsel basit reaksiyon süreleri 386.7 ms., g.b.r.süreleri 374.1 ms., el-göz koordinasyonları hata sayısı 2.62, el-göz koordinasyon süresi 50.74 sn. bulunurken, kontrol grubunun i.b.r.s. 496.4 ms., g.b.r.s. 469.7 ms., el-göz koordinasyonları hata sayısı 2.69, el-göz koordinasyon süresi 58.19 sn. olarak bulmuşlardır. Sonuç olarak okçuların reaksiyon süreleri sedanterlere oranla süratli olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır, ancak el-göz koordinasyonunun sporcularda sedanterlere göre daha gelişmiş ($P<0.01$) olduğunu bulmuşlardır (Çağırıcı U, Ergen E, 1987).

Aktaş ve Hasipek, 7-11 yaş grubu çocukların obezite ile beslenme ve sağlık durumları arasındaki ilişki araştırılmış ve toplam 284 çocuk (133 kız, 151 erkek) içinden % 20.7' si obez ve bunların fiziksel aktivite yapıp yapmamaları durumları ile obez olmaları arasındaki ilişkinin önemli olduğu bildirilmiştir. ($P<0.05$) Obezlerin beslenme alışkanlığı ve fiziksel

aktivitelerinde yeni bir davranış değişikliğine gitmelerini önermektedir (Aktaş ve Hasipek, 2000).

Pınar ve ark., 63 kız öğrencinin çift el-göz koordinasyonları ile flamingo denge süreleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve çift el-göz koordinasyonu hata sayıları ve süreleri arasında ilişki $P<0.01$ bulmuşlardır. Çift el-göz koordinasyonu hata sayısını etkileyen iki değişken çift el-göz koordinasyon süresi ($p<0.01$) ile yaş ($p<0.05$) olarak bulunurken, çift el-göz koordinasyonu süresini etkileyen değişken ise sadece çift el-göz koordinasyonu hata sayısı olarak bulmuşlardır. Flamingo denge süresi ile bir ilişki bulunamamıştır (Pınar ve ark., 2002).

Kalyon T.A; "Spor, büyüme çağında ki çocuklar için hem bedensel sağlık hem fiziksel gelişme yönünden hem de iyi bir kişilik oluşması ve ruh sağlığı bakımından yararlı ve gereklidir" demektedir. Paris yakınlarındaki Vanve kentinde yapılan ve bu bölgenin adıyla anılan bir araştırmada, Bakolarya sınıfı öğrencileri iki gruba ayrılmış ve bir grup öğrencinin kuramsal ders saatleri azaltılırken diğerlerinin ders sayısı aynen korunmuştur. Ders saatleri azaltılan grupta, Beden Eğitimi ve spor saatleri artırılmış, öğrenciler çeşitli dallara ayrılarak spor yaptırılmıştır,yıl sonunda yapılan değerlendirmede , eski proğrama göre eğitim yapan grupta başarı oranı %60 iken, spor saatleri artırılan gruptaki başarı oranının %89'a yükseldiği görülmüştür (Kalyon T.A, 1990).

Çalışma bulgularımıza göre çalışma grubu ve kontrol gruplarının el-göz koordinasyonu süreleri aynı oranda gelişirken hareket eğitimi uygulanan çalışma grubunun hata sayıları daha çok azalma göstererek uygulanan hareket eğitiminin seyrek aralıkla olmasına rağmen el-göz koordinasyonunu olumlu etkilediğini olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Açıkada C.,Ergen E.: Bilim ve Spor. s.110-115,211-216, Büro-tek Ofset, Ankara, 1990.
2. Adrian J. M., Cooper J. M.: Biomechanics of Human Movement. Ed: Spoolman S., s.93-100,189-191, 2.press, USA,1995.
3. Akgün N.: Egzersiz Fizyolojisi.2. Baskı 2. S: 101-105, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1986.
4. Aktaş N., Hasipek S.: 7-11 Yaş Grubu Çocukların Obezite ile Beslenme ve Sağlık Durumları Arasındaki İlintinin Saptanması. H. Ü. S. B. Kongresi, 3-5 Kasım, Ankara, 2000.
5. Alpkaya U.: Yaş, Cinsiyet ve Fiziksel Aktivitenin Reaksiyon Süresine Etkileri. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, İstanbul, 2001.
6. Baker S. J.; Jacques P., Maurrssen J., Chrzan G.J.: Simple Reaction Time and Movement Time in Normal Human Voluntaries : A Long Term Reliable Study.Perceptual and Motor Skill, 63: p.767-774, 1991.
7. Baylor A. M., Spirduso, W. W.: Systematic aerobic exercise and compenents of reaction time in older women. Journal of Gerontology. Psychological Sciences, Vol:43, No: 5, p. 121-126, U.S.A.1988.
8. Başaran M.: Oyunlarla Spora Hazırlık.Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1992.
9. Beverly L. R.: Effects of Walking on Reaction and Movement Time among Elders. Perceptual and Motor Skills, 71: p. 131-140, 1990.
10. Birrer R.B., Levine R.: Performance Parameters in Children and Adolescent Athletes, Sports Med. May-Jun; 4(3):211-27, 1987
11. Çamlıyer H., Çamlıyer H.: Eğitim Bütünlüğü İçinde Çocuk Hareket Eğitimi ve Oyun. s.21,71-72,140-148, 1.Baskı, Can Ofset, İzmir, 1997.
12. Çamlıyer H.: Okul Öncesi Lisans Dersi Notları, Manisa, 1995.

13. Çağırıcı U, Ergen E: Okçularda Reaksiyon hızı ve el-göz koordinasyonu değerlendirmeleri, Spor hekimliği dergisi, cilt 2 sayı 3, s.103-112, 1987.
14. Chatrath R. And etc.: Physical Fitness of Urban American Children, Pediatric Cardiol. Nov-Dec; 23(6):608-12, 2002).
15. Dündar U.: Antrenman Teorisi. s.206-208, Bağırgan Yayınevi, 5. Baskı, Ankara, 2000.
16. Gür H.: Çocuklarda Fiziksel Aktivitenin Yeri ve Önemi. Bursa Uludağ Ü. Tıp Fak. Spor Hekimliği B. D. 3-5 Kasım, 6. Spor Bilimleri Kongresi, Ankara, 2000.
17. Hasçelik, Z. And et al.: The effect of physical training on physical fitness test and visual reaction times of volleyball players. The Journal of Sports Medicine And Physical Fitness. P.234-239, 1989.
18. Hazar M.: Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim. s.13, Tutibay Yayınları, 2. Baskı, 1997.
19. İnan M.: 3-9 yaş Çocukları için Uygulamalı Hareket Eğitimi. s.46, Özal Matbaacılık, İstanbul, 1998.
20. Kahl H. Emmel J.: The motor Aktivity Study Segment as Pilot Study of The Child and Adolescent Health Survey, Gesundheitswesen 64 Suppl 1:S114-8, December 2002.
21. Kale R.: Okul Öncesi Dönemde Çocuk Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi. s.34-85, Kazan Ofset, Ankara, 1999.
22. Kalyon T.A: Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. S. 123-130, Gata basım evi, 1990.
23. Katherino M.C.: Age Differences in the Performance of Basketball Drippling by Elemantry School Boys, Percept Motor Skills, Aug; 73(1):253-4, 1991.
24. Mengütay S.: Okul Öncesi ve İlkokullarda Hareket Gelişimi ve Spor. s.1,22-23, İstanbul, 1997.
25. Muratlı S.: Çocuk ve Spor. s.4,170,197,205-209, Bağırgan Yayınevi, Ankara, 1997.
26. Patric J. Bird : Activities for Preschool Children, Column 300 B, 1993
27. Pınar S.; Saygın Ö.; Küçüker M.: Kız Çocukların Çift El-Göz Koordinasyonu ve Denge Özelliklerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, Spor Araştırmaları Dergisi, S:61-70, Antalya, 2002.
28. Rikkli, E. R., Edwards, J. D.: Effects of a three-year egzercise program on Motor function and cognitive processing speed in older women. Research Quarterly for Exercise and Sport, 62: p.61-67,1991.
29. Sel R.: Beden Eğitimi Ve Oyun Öğretimi. s.219-222, M. E. B. Yayınları, İstanbul, 1993.
30. Sigmuntsson H., İngvaltsen R.P, Vihiting H.T.: Inter-and Intrasencory Modality Matching in Children with Hand-eye koordination Problems: Exploring the Developmental Lag Hypothesiz, Dec; 39(12): 790-6,1997.
31. Udermann B.E., Murray S.R., Mayer J.M., Sagendorf K.: Influence of Cup Stacking on Hand-eye Coordination and Reaction Time of second Grade Students, Apr.; 98(2):409-14, 2004.
32. Washington R.L. and etc.: Ordanized Sports For Children and Preadolescent, Pediatrics Jun; 107 (6) : 1459-62, 2001.

Supramaksimal egzersiz sonrası serum nitrik oksit, laktik asit ve femoral kan akım hızının incelenmesi

Hilmi Karatosun[1], Mehmet Akdoğan[2], Sadettin Çalışkan[3]

ÖZET

Bu çalışmanın amacı supramaksimal egzersiz sonrası, oturarak toparlanma döneminde, serum nitrik oksit (NO), laktik asit (LA) ve femoral arter kan akımının karşılaştırılmasıdır. On erkek, ortalama yaş 22.4 ±1.45, çalışmaya gönüllü olarak katıldılar. Deneklere Wingate Anaerobik Güç Testi uygulandı (WAGT)**.** Tüm ölçümler, dinlenme, hemen egzersiz sonrası (T0) inaktif toparlanmanın beşinci (T5) ve yirminci (T20) dakikalarında alındı. Kan örnekleri sağ kol antekübital bölgeden, femoral arter kan akımı hızı sağ femoral arterden Ultrason Doppler kullanılarak ölçüldü. Hemen egzersiz sonrası yapılan ölçümde (T0) laktik asit (LA) %600, nitrik oksit %22 ve kan akımı %126 oranında, dinlenme düzeyine göre anlamlı artış gösterdi ($p<0.012$). inaktif toparlanma esnasında NO giderek artarken ($p<0.012$), LA ve kan akımı giderek azaldı ($p>0.012$). Sonuç olarak, nitrik oksidin inaktif toparlanma dönemindeki artışı, onun shear stresten bağımsız artışı olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Supramaksimal egzersiz, nitrik oksit, laktik asit, kan akımı

ABSTRACT

İnvestigation of serum nitric oxide, lactic acid and femoral blood flow after supramaximal exercise

Our aim in this study was to compare nitric oxide (NO), lactic acid (LA) and blood flow dynamics after supramaximal exercise and during inactive seated recovery.Ten male athletes, mean age 22.4 ±1.45 years, agreed to participate in the study. The subjects performed the Wingate Anaerobic Power Test. All measurements were taken at rest, immediately after exercise (T0) and during seated recovery period at 5^{th} (T5) and at 20^{th} (T20) respectively. Blood samples were taken from the right antecubital region. Femoral artery blood flow rate were measured from the right femoral artery, using Doppler Ultrasonography.

Measurements made immediately after the exercise, LA increased 600%, NO 22% and blood flow 126%, respectively all compared to rest levels ($p<0.012$). During inactive seated recovery, NO increased progressively ($p<0.012$), while lactic acid and blood flow showed a progressive decrease compared to rest levels ($p>0.012$). As conclusion, the increase of nitric oxide during inactive seated

recovery seems to support the views that nitric oxide contributes physiologic events more after the exercise than it does during the exercise, and the significant increase of LA during exercise seems to support the views that it contributes to vasodilatation during supramaximal exercise.

Key words: *Supramaximal exercise, nitric oxide, lactic acid blood flow*

GİRİŞ

Egzersiz esnasında aktif kasta kan damarları genişler, bu işlem otonom sinir sistemi tarafından düzenlenir. Sempatik uyarı ve damar genişlemesinden sorumlu mekanizmalar karmaşıktır, bununla birlikte, kas kasılması sonucu ortaya çıkan metabolik yan ürünlerin (adenozin, laktik asit, K+, H+) her iki sürece de katkı sağladığı açıktır. Vazodilasyon olayında metabolik yan ürünler düz küs kasılmasının derecesini ve belki de kas tonusunu değiştirebilir (1).

Mevcut bulgular nitrik oksidin (NO) damar tonusunu ayarladığını, egzersiz hiperemisine katıldığını, egzersiz sonrası vazodilatasyona neden olduğunu göstermektedir (2-11). Kan laktat (LA) konsantrasyonu egzersiz performansını belirlemede yararlı bir göstergedir ve genel olarak egzersiz yapan kasın anaerobik metabolizmasını yansıtır (12). Kazuhiro ve arkadaşları iskemik koşullarda güçlü egzersiz esnasında, koroner arter düz kas hücresi laktat konsantrasyonu, laktatın pH'dan bağımsız olarak vazodilatasyona neden olduğunu rapor etmişlerdir (13). Benzer şekilde, Chen ve arkadaşları, 1-10 mM konsantrasyon üzeri nötralize laktik asidin (laktat) arter dilatasyonuna neden olduğunu ileri sürmüşlerdir (14).

Bilgilerimize göre, literatürde supramaksimal egzersiz sonrası NO ve LA arasındaki nicel değişiklikleri karşılaştıran bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmadaki amacımız, hemen supramaksimal bir egzersiz sonrası inaktif toparlanma döneminde NO, LA ve femoral arter kan akımı dinamiklerini karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, denek olarak, değişik spor dallarında haftada ortalama 6 saat antrenman yapan 10 erkek sporcu kullanıldı (yaş; 22.4 ±1.45, boy; 177.0± 3.41 cm, vücut kitle indeksi 24.4 ± 4.40 kg/m^2). Fiziki incelemeleri yapılan deneklere egzersiz protokolü açıklandı ve onayları alındı. Tüm deneklerden,

salam, sosis ya da konserve gibi yiyecekleri test öncesi 48 saat içerisinde tüketmemeleri istendi. Deney günü kahvaltı saat 8.30'da yapıldı, test saat 10.30 da başladı.

Ölçümler: Tüm ölçümler, test öncesi oturarak dinlenme esnasında, hemen egzersiz sonrası toparlanma başlangıcında (T0), oturarak dinlenme dönemi 5 (T5) ve 20.dakikada (T20) alındı. Kan örnekleri (10 cc) sağ antekübital bölgeden, femoral arter kan akım hızı sağ femoral arterden Doppler Ultrasonografi kullanılarak kaydedildi.

Deney protokolü: supramaksimal test olarak Wingate Anaerobik Güç Testi (WAGT) uygulandı (Monark 814 E- Monark Exercise AB, Vansbro, SWEDEN). Denekler test öncesi testte kullanılacak direncin %20'sinde, 60-70 RPM'de 5 dakika pedal çevirdiler. Kalp atım sayısı 150 vurum/dakikaya çıkarıldı, teste başlamadan önce 90 vurum/dakikaya inmesi beklendi. Test başlangıcında direncin uygulanacağı maksimal kalp atım sayısı belirlendi. Test, pedal hızı maksimalin %70'ine ulaşınca, 0.75*vücut ağırlığı dirence karşı, 30 saniye süreyle test uygulandı.Test esnasında bireyler daha hızlı pedal çevirmeleri için motive edildiler. Oturarak toparlanma esnasında deneklerden statik bacak kas kasılmalarından sakınmaları istendi.

Biyokimyasal analiz: Serum NO metabolitleri özel kit kullanılarak (Roche, cat. no. 1746 081) tayin edildi. Laktat analizi için ayrılan kan örnekleri sadyum floritli tüplere konuldu. Kan laktatı, Laktat PAP kiti (Milchsaeure, Boehringer, Ingelheim, Germany) kullanılarak, UV-Spectrophotometer (Philips Electronics, Eindhoven, The Netherlands) ile 505 dalga boyunda analiz edildi

İstatistiksel analiz: Yapılan homojenlik testi sonrası varyansların homojen olmadığı görüldü ($p>0.05$). Ölçüm zamanları (dinlenme, T0, T5 ve T20) arasındaki farklılığı karşılaştırmak için Nonparametrik Friedman testi, iki ölçüm arası farkı belirlemek için Wilcoxon testi uygulandı. Bonferroni düzeltmesi yapıldı ($\alpha=k/0, 05$), $p<0.012$ düzeyi anlamlı olarak kabul edildi.

Sonuçlar

Nitrik Oksit (NO): Hemen egzersiz sonrası ölçümde (T0) %22, toparlanma dönemi beşinci dakikada (T5) %37, yirminci dakikada (T20) dinlenme düzeyine göre %135 oranında artış gösterdi. İstatistiksel analiz sonucunda, 4 ölçüm zamanı arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu görüldü (Friedman, $p<0,001$, Wilcoxon, $p<0.012$). Bu değişiklikler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Serum NO ortanca değerleri (mmol/L)

NO	n	ortanca	minimum	maksimum
Dinlenme	10	17,70	6,90	54,00
T0	10	21,53	7,70	71,20
T5	10	24,32	10,40	76,00
T20	10	41,74	16,60	98,10

Laktik asit (LA): Dinlenme düzeyine göre T0'da 7 kat, T5'de 8 kat artış gösteren LA, T20'de dinlenme değerinden 5 kat fazla olduğu görüldü. Bu dağılım istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Friedman $p<0.001$ Wilcoxon, $p>0.012$). Bu değişiklikler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kan laktatı ortanca değerleri (mmol/L)

LA	n	ortanca	minimum	maksimum
Dinlenme	10	1,70	1,30	2,03
T0	10	11,90	8,43	16,20
T5	10	14,00	9,00	15,70
T20	10	8,04	6,26	12,45

Kan akım hızı (KAH): Kan akım hızı T0'da %126 oranında artış gösterdi ($p<0.012$), T20'de dinlenmeye göre %4 azaldı ($p>0.012$). kan akım hızının ortanca değerleri Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Kan akım hızı ortanca değerleri (m/s)

KAH	n	ortanca	minimum	maksimum
Dinlenme	10	38,00	30,00	57,15
T0	10	86,19	44,00	119,48
T5	10	46,77	27,49	77,87
T20	10	36,38	22,99	70,34

Bu dağılım Friedman testine göre anlamlı bulundu ($p<0.001$). Wilcoxon testine göre dinlenme ile T0 arasındaki artış ve T0 ile T20 arasındaki azalış anlamlı ($p<0.012$), dinlenme ile T20 arasındaki farklılık anlamsız bulundu ($p>0.012$). Yapılan korelasyon analizi sonucu LA ile KAH arasında T0'da alınan ölçümde orta derecede korelasyon olduğu görüldü ($r=0.65$)

TARTIŞMA

Mevcut bulgular hem endotel kökenli NO hem de doku metaboliti LA'in vazodilatasyona neden olduğunu ileri sürmektedir (5, 8, 15). Bu çalışmanın amacı, supramaximal egzersiz sonrası inaktif toparlanma döneminde bu vazodilatörlerin dinamiklerinin araştırılmasıdır. Egzersiz esnasında aktif iskelet kasında vazodilatasyon, dinlenmede düşük oksijen talebinden egzersiz ile uyumlu yüksek oksijen taleplerine geçişi yansıtır. Yine de, aktif iskelet kasında oluşan vazodilatasyon henüz tam olarak açıklanmış değildir (16). Mevcut çalışmalar NO'in egzersiz hiperemisine katkı sağladığını, aksine, egzersiz sonrası vazodilatasyona neden olduğunu ileri sürmektedir (2, 5- 8). Brown MD ve arkadaşları, egzersiz sonrası oluşan vazodilatasyonun venöz plazma NO biyomarkırlarının artışı ile uyumlu olduğunu rapor etmişlerdir (17). Egzersizin neden olduğu kan akımı artışı shear strese neden olur (18), bu durum NO üretimi için potansiyel uyarıcıdır (19).

Vazodilasyon olayında, metabolik yan ürünler düz kas kasılmasını, böylece vasküler tonusu değiştirebilmektedir (1-3). Laktatın, endotel kökenli aracılardan bağımsız olarak düz kas guanilsiklaz aktivasyonu ile iskelet kas arteriyollerinde dilatasyona neden olduğunu ileri süren çalışmalar vardır.

Güçlü bir egzersiz esnasında, iskemik koşullarda, yüksek laktat konsantrasyonunun pH'dan bağımsız olarak vazodilatasyona neden olduğu rapor edilmiştir, yine de bu etkiden sorumlu mekanizmalar açık değildir (13). Chen ve arkadaşları, 1-10 mM üzeri konsantrasyondaki laktatın ve pirüvik asidin arter vazodilatasyonuna neden olduğunu iddia etmişlerdir (20).

Egzersiz esnasındaki düzeyi yansıtan hemen egzersiz sonrası ölçümlerimizde, LA, NO ve kan akım hızı, dinlenme düzeyi ile karşılaştırıldığında, sırasıyla %600, %22 ve %126 oranında anlamlı artış gösterdiler. NO düzeyine göre LA'deki artışın çok daha fazla olması (10 mM üzeri) onun, egzersiz esnasında vazodilatasyonu neden olduğunu ileri süren görüşleri destekler görülmektedir.

Nitrik oksit üretiminde potansiyel uyaran olan shear stresin ortadan kalktığı ve sempatik aktivitenin azaldığı inaktif toparlanma döneminde, NO dinlenme düzeyine göre çok daha fazla artış göstermiştir. Bunun yanında, toparlanma dönemi beşinci dakikada 8 kat artan LA, bu andan itibaren elemine olmaya başlamıştır. NO ve LA'in farklı dinamiklere sahip olduğu görülmektedir.

Hemen egzersiz bitiminde alınan ölçüm ölçüm sonrası kan akımı giderek azalmaya başlamıştır. Kan akımı toparlanma sonunda dinlenme düzeyinin altınaazalmıştır, ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Toparlanma esnasında NO'in anlamlı artışı, onun egzersiz sonrası vazodilatasyona neden olduğunu ileri süren görüşleri destekler görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, inaktif toparlanma esnasında shear stresten bağımsız olarak NO artışı olduğunu göstermektedir, ancak bu artışın nedeni açık değildir. Bu bulgu, NO'in egzersiz esnasından ziyade, egzersiz sonrası fizyolojik olaylara daha fazla katıldığını ileri süren görüşleri, diğer taraftan, LA'in egzersiz esnasındaki 10 mM üzeri artışı, onun egzersiz esnasında vazodilatasyona katkı sağladığını iddia eden görüşleri destekler görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Lott ME, Hogeman CS, Vickery L, Kunselman AR, Sinoway LI, MacLean DA. Effects of dynamic exercise on mean blood velocity and muscle interstitial metabolite responses in humans. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2001 Oct;281(4):H1734-41.

2. Gilligan DM, Panza JA, Kilcoyne CM et al., Contribution of endothelium-derived nitric oxide to exercise induced vasodilation. Circulation. 1994;90(6); 2853-8

3. Lawson DL, Liying C, and Jawahar LM. Effects of Exercise induced oxidative stres on niitric oxide release and antioxidant activity. Am J Cardiol, 1997;80:1640-2

4. Shyamal D, and Kumar KN. NO: Its Identity and role in blood pressure control. Life Sciences. 1995; 57(17):1547 – 1556

5. Dietz NM, Rivera JM, Warner DO, Joyner MJ. Is NO involved in cutaneous vasodilation during body heating in humans? J Appl Physiol. 1994 May;76(5):2047-53.

6. Hiral T, Visneski MD, Kearns KJ et al. Effect of NO synthase inhibition on the muscular blood flow response to treadmill exercise in rats. J Appl Physiol. 1994;77(3):1288-93

7. Matsumoto A, Hirata Y, Momomura S, Fujita H, Yao A, Sata M, Serizawa T. Increased nitric oxide production during exercise . Lancet. 1994 Apr 2;343(8901):849-50.

8. Celermajer DS, Sorensen KE, Bull C, Robinson J, Deanfield JE.. Endothelium-dependent dilation in the systemic arteries of asymptomatic subjects relates to coronary risk factors and their interaction. J Am Coll Cardiol. 1994 Nov 15;24(6):1468-74.

9. Kingwell BA. Nitric Oxide as a metabolic regulator during exercise: effects of training in health and disease. Clin And Exp Pharmacol and Physiol. 2000;27(4):239-50

10. Traverse JH, Wang YL, Du R, Nelson D, Lindstrom P, Archer SL, Gong G, Bache RJ.. Coronary nitric oxide production in response to exercise and endothelium-dependent agonists. Circulation. 2000 May 30;101(21):2526-31

11. McAllister RM, Hirai T, Musch TI. Contribution of endothelium derived nitric oxide (EDNO) to skeletal muscle blood flow response to exercise. Med. Sci Sports Exerc. 1995;27(8):1145-51

12. Ogino K, Kinugawa T, Osaki S, Kato M, Endoh A, Furuse Y, Uchida K, Shimoyama M, Igawa O, Hisatome I, Shigemasa C. Ammonia response to constant exercise: differences to the lactate response. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2000 Aug;27(8):612-7.

13. Mori K, Nakaya Y, Sakamoto S, Hayabuchi Y, Matsuoka S, Kuroda Y. Lactate-induced vascular relaxation in porcine coronary arteries is mediated by Ca2+-activated K+ channels. J Mol Cell Cardiol. 1998 Feb;30(2):349-56.

14. Franco L, Doria D, Mattiucci F. Effect of acute exercise on plasma nitric oxide levels in humans. Medical Principals and Practice. Apr-Jun 2001; 10(2): 106-109

15. Van Mil AH, Spilt A, Van Buchem MA, Bollen EL, Teppema L, Westendorp RG, Blauw GJ. Nitric oxide mediates hypoxia-induced cerebral vasodilation in humans. J Appl Physiol. 2002 Mar;92(3):962-6.

16. Buckwalter JB, Ruble SB, Mueller PJ, Clifford PS. Skeletal muscle dilation at the onset of the exercise. J Appl Physiol. 1998 Nov;85(5):1649-54.

17. Brown MD, Sirivanas M, Hogikyan RV, Dengel DR, Glickman, Galecki A, Supino MA. Nitric oxide Biomarkers Increase During Exercise-induced Vasodilatation in the forearm. İnt J Sports Med 2000; 21; 83-89

18. Van Citters RL, Franklin DL.. Cardiovascular performance of Alaska sled dogs during exercise. Circ Res. 1969 Jan;24(1):33-42.

19. Shen W, Zhang X, Zhao G, Wolin MS, Sessa W, Hintze TH. Nitric Oxide production and NO Synthase gene expression contribute to vascular regulation during exercise. Med Sci Sports Exerc. 1995 Aug;27(8):1125-34.

20. Chen YL., Wolin MS, and Messina EJ. Evidence for cGMP mediation of skeletal muscle arteriolar dilation to lactate. J Appl Physiol 81: 349-354, 1996

Ref # : 258
Category : **Physical Education**
Sub Category : **Pedagogy of PE and Sport**

CORPORAL PUNISHMENT IN TURKISH SPORT

[*] *Nimet Haşıl korkmaz*

[*] *Turkıye, nhasil@uludag.edu.tr, 0224-4428045*

The purpose of this study was to collect data about the corporal punishment in Turkish Sports. For this purpose a questionnaire with 23 items was prepared and given to 145 athletics (18 girls and 127 boys) from football, basketball, tennis, table tennis. The results show that %22.7 of athletes subject to the corporal punishment in family. %29.9 athletes are treated with corporal punishment in the club teams. In family, the force applied 24 % by mother 13.7 % by father. In sport environment % 54.4 trainers, 6.8 % physical education teacher is applying the corporal punishment. The athletes are generally subject to the punishment between 11-15 years old. 15.9 % of athletes declare that this kind of treatments are negatively effects their performance. 15.9 % declare this kind of treatment does not affect their performance. Within the participant groups the most corporal punishment is applied in the football where 52.9 % of athletes claim that they are treated with corporal punishment.
As a result, corporal punishment is used as a tool of motivation and penalty, but this kind of practice has negative influence on all the personal development effects of the sports. To avoid this kind of practice the teacher ad trainer should follow a personnel developments psychological formation programs.

Key Words: corporal punishment, sport, trainer, penalty corporal punishment

DETERMINATION OF THE RELATIONS BETWEEN PHYSICAL EDUCATION TEACHERS AND MUNICIPALITIES IN TERMS OF SPORT SERVICES

Bilal ÇOBAN[1] **Sebahattin DEVECİOĞLU**[1] **Muhammet DÜŞÜKCAN**[2]

[1]Fırat Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Elazığ,Türkiye
[2]Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elazığ,Türkiye

ABSTRACT

This study aims at determining the relations between physical education teachers and the municipalities, which are the local administration units, and developing solution advices as well for the problems detected.

Survey-Scanning model has been used in order to achieve the opinions of physical education teachers with local administrations. In order to gather data for the study, a survey has been prepared and applied on 452 physical education teachers who are in charge in 21 provinces. Provinces which constitute the sample has been assigned among 81 provinces after determining those which provide the easiest and sound means to reach the samples. In the study, data has been gathered by means of a survey composed of 14 questions. Data gathered has been evaluated using the statistical program SPSS for Windows 10.0 and percentage, frequency and weighed average have been used while analyzing the data.

In Turkey, municipalities are given much power and responsibility in the field of sports services through various legal arrangements. Municipalities, who bear the essential duty to create the ideal environment for sports, should, in addition to delivering sports services to the community by spreading and developing sport events, be in continuous communication and interaction with persons and institutions in their area of work. This study helped determine that there are vital communication and coordination problems between the municipalities and schools and physical education teachers. It can be said that by finding a solution to this problem, not only the municipalities will contribute to sports education, but they will have taken crucial steps in terms of delivering and making available the sports services to the community.

Key Words: *Municipality, Physical Education, Sports, Teacher*

BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİ İLE BELEDİYELERİN SPOR HİZMETLERİ KONUSUNDA İLİŞKİLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada Beden eğitimi öğretmenleri ile mahalli idare kuruluşu olan Belediyeler arasındaki ilişkinin belirlenmesinin yanı sıra tespit edilen problemlere çözüm önerileri geliştirmek amaçlanmıştır.

Beden eğitimi öğretmenlerinin mahalli idareler ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla, Survey-Tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla, 21 İlde görev yapan 452 Beden eğitimi öğretmenlerine yönelik olarak anket hazırlanmış ve uygulanmıştır. Örneklemi teşkil eden iller, 81 İl içerisinden deneklere kolay ve sağlıklı ulaşılabilecek İllerin tespitinden sonra oluşturulmuştur. Araştırmada veriler, toplam 14 sorudan oluşan bir anketle elde edilmiştir. Elde edilen veriler, SPSS for Windows 10.0 paket istatistik programında değerlendirilmiş, veriler çözümlenirken yüzde ve frekans ve ağırlıklı ortalama kullanılmıştır.

Türkiye'de çeşitli yasal düzenlemeler çerçevesinde; Spor hizmetleri konusunda belediyelere bir çok yetki ve sorumluluk verilmiştir. İdeal spor ortamının oluşturulmasında önemli görevleri olan belediyelerin sporun yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi ile spor hizmetlerinin halka götürülmesinin yanı sıra bulundukları mahalde kişi ve kurumlarla sürekli iletişim ve etkileşim içerisinde bulunmalıdırlar. Bu araştırmada belediyelerin okullar ve beden eğitimi öğretmenleri ile iletişim ve koordinasyon problemlerinin olduğu tespit edilmiştir. Bu problemlerin çözüme kavuşturulması ile, belediyelerin spor eğitimine katkıda bulunacakları gibi spor hizmetlerinin halka götürülmesinde önemli mesafeler kat edilebilecekleri söylenebilir

.

Anahtar Kelimeler: *Belediye, Beden Eğitimi, Spor, Öğretmen*

GİRİŞ

Belediyeler, genel olarak yerel ortak ihtiyaçları karşılamak üzere kurulmuş mahalli idare birimleridir. 1982 Anayasasının 127. Maddesi[13] 'Mahalli İdareler' başlığı altında belediyeleri de sayarak, "Mahalli idareler, il, belediye veya köy halkının mahalli müşterek ihtiyaçlarını karşılamak üzere, kuruluş esasları kanunla belirtilen ve karar organları kanunda gösterilen seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan, kamu tüzel kişilerdir" şeklinde tarif etmiştir.

1580 Sayılı Belediye Kanununun[4] 1. Maddesine göre belediyeler, "beldenin ve belde sakinlerinin, mahalli mahiyette, müşterek ve medeni ihtiyaçlarını tanzim ve tesviye ile mükellef hükmü bir şahsiyettir." şeklinde tarif edilmiştir. Bu maddeye göre belediyeler, hemşerilerinin yerel ve medeni ihtiyaçlarını düzenlemek ve gidermekle zorunlu tutulmaktadırlar.

Belediyeler, pek çok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de halka en yakın kuruluşlardır. Belediye başkanının seçimle iş başına gelmesi, belediyeleri halka yakınlaştıran temel bir unsurdur.[14] Halk ile belediyenin temelde, seçim ile başlayan yakınlaşması, halkın yönetime katılmasına kadar bir çok konudaki ilişkinin devam etmesi süreci de başlamış olur. Belediyelerin yapmış olduğu hizmetler halkı direkt etkilemektedir. Belediye yönetiminin halk oyuyla seçilmesinden önce, belediyenin kuruluş aşamasından başlayan halk belediye ilişkisi, halkın yönetime, yönetimin halka olan ihtiyacının temelidir.

Gerek fertlerin fiziki güçlerinin artırılması, gerek ruhi gelişimlerinin sağlanabilmesi ve toplumda sporun yaygınlaştırılabilmesi, sosyal münasebetler ağının kurulmasını bağlıdır. İş birliğinin ve dayanışmacı davranışların kazanılmasında, spor önemli bir araçtır. Sporun toplumun çeşitli kesimlerinde yapılabilmesi ve yaygın bir hal kazanabilmesi, hem devlet tarafından yerine getirilmesi şart olan fonksiyonlara bağlıdır, hem de fertlerin ve sosyal grupların katkılarını gerektirmektedir.[7]

Anayasanın 59. maddesi, sporun geliştirilmesi başlığı altında, "Devlet her yaştaki Türk vatandaşlarının beden ve ruh sağlığını geliştirecek tedbirleri alır, sporun kitlelere yayılmasını teşvik eder. Devlet başarılı sporcuyu korur"[13] ibaresiyle devlete bir görev verildiğini işaret etmektedir. Bu görev, devletin idari yapısı içerisinde büyük payı olan mahalli idarelere, dolayısı ile, belediyelere de düşmektedir.

Belediyelere, birçok görevlerinin yanında, 1580 sayılı Belediye Kanununun 15. maddesinde, "oyun ve yarış yerleri yapmak, gençler için mahallin ihtiyaçlarına uygun stadyumlar yapmak ve işletmek" [4] gibi, sporla ilgili görevler de verilmiştir.

3030 sayılı kanunda da, Büyükşehir Belediyelerine, "spor, dinlenme, eğlence yerleri yapmak yaptırmak, işletmek ve işlettirmek"[5], Madde 6'da görev olarak verilmiştir.

3530 sayılı kanunun 10. maddesinde de, "bir idari kademe merkezi olmayan beldelerde, beden terbiyesi işlerine yürütmek ve yönetmek"[2] görevi açıkça belediyelere verilmiştir.

3289 sayılı kanunun 14. maddesinde, "spor tesisi yaptırmak ve il bütçesine katkıda bulunmak" [3] , yine belediyelere verilen görevlerdendir.

Anayasa ve kanunlarla belediyelere verilen bu görevlerin yanında, spor halkla ilişkiler açısından da önemli bir yere sahiptir. Fonksiyonları gereği sürekli halkla iç içe olan belediyelerin, önemli bir iletişim aracı olan sporun halka götürülmesi ile, aynı zamanda sağlıklı bir toplumun oluşturulmasında önemli bir adım atmış olacaklardır.

Dünyada spor, milli ve milletlerarası alanlardaki çok yönlü etkinliğini sürdürmektedir. Bu nedenle bütün toplumlar spor alanında başarılı olabilmek için büyük çaba sarf etmektedirler[19]. Spor alanında başarı, büyük ölçüde spor politikalarının tespiti ve bu politikaların uygulanması, spor hizmet ve faaliyetlerinin sevk ve idaresini yüklenen spor adamlarına, spor alanında görev yapmakta olan kurumlara ve bu kurumların birbirleriyle koordineli bir biçimde çalışmalarında gösterecekleri performansa bağlı olduğu açıktır.

Spor her sosyal kurum gibi, toplumdaki diğer sosyal kuruluşlarla ilişki halindedir. Spor müsabakaları da, kültürel teması gerçekleştiren organizasyonlar içerisinde yer almaktadır. Sporun, kökleşmiş kurumlar içinde gücünü kültürel yapı unsurlarından alarak yaşaması, şüphesiz

onun topluma benimsetilmesi, yeni şartlara adapte edilmesi ve yozlaştırılmaması açısından önemlidir[18]

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği; okul öncesi ilk ve orta öğretim kurumlarının Beden Eğitimi ve Spor dersleriyle, okul içi ve okul dışı etkinliklerine ait eğitim, öğretim, yönetim ve yönlendirme görevlerini yerine getirmekle yükümlü, özel bir ihtisas mesleğidir[11].

Beden Eğitimi dersleri ile, amaçlarında da görüleceği gibi genel eğitimin bir tamamlayıcısı ve parçası olarak yarar sağlamakla beraber, ülke sporuna çok yüksek potansiyel ve uygun yaş gruplarıyla, taban ve kaynaklık yapacak şekilde çeşitli spor branşlarına yönlendirme çalışmaları da yapılmaktadır. O halde okullardaki Beden Eğitimi öğretmenlerinin sadece Beden Eğitimi derslerini okutan bir kişi olarak görülmemesi gerekir. Çünkü öğrencilerin ders dışı sportif faaliyetlere çekilmeleri suretiyle ülke sporunun alt yapısının oluşturulması ve bu oluşumun en önemli uygulayıcıları olması bakımından kuşkusuz Beden Eğitimi öğretmenleri [9] önemli bir yer tutmaktadırlar.

Beden Eğitimi Öğretmenleri, sporun topluma benimsetilmesi, ülke sporunun gelişebilmesi için görevlerini yaparken aynı amaca hizmet eden diğer teşkilatlarla da (Mahalli İdareler, Kulüpler v.b.) iletişim kurmak istemeleri gayet doğaldır. O halde Beden Eğitimi Öğretmenlerinin bir mahalli idare kuruluşu olan belediyeler ile insansal paylaşım ve ortaklık kurmanın söz konusu olduğu çift yönlü iletişim[6] içerisine girmek istemelerinden daha doğal bir şey olmadığı düşünülebilir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örneklemi, veri toplama araçları ve kullanılan istatistiksel teknikler üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmada Beden Eğitimi Öğretmenleri ile mahalli idare kuruluşu olan Belediyeler arasındaki ilişkinin hangi boyutta olduğu, Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Belediyelerden isteklerinin neler olduğu, isteklerinin Belediyelerce karşılanıp karşılanmadığı araştırılmış ve bu ilişkinin daha da artırılabilmesi için çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Belediyeye ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla, Survey-Tarama modeli kullanılmıştır.

Araştırmanın evrenini, 2003-2004 yılında Eğitim-Öğretim veren devlet ve özel ilköğretim okulları ile orta öğretim okullarındaki Beden Eğitimi Öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, Türkiye'nin 21 ilinde görev yapmakta olan Beden Eğitimi Öğretmenleridir. Örneklemi teşkil eden iller, 81 İl içerisinden deneklere kolay ve sağlıklı ulaşılabilecek İllerin tespitinden sonra oluşturulmuştur.

Tarama modeli ile yürütülen bu araştırmada, araştırmanın verilerini toplamak amacıyla, 21 İlde görev yapan 452 Beden Eğitimi Öğretmeni ile Belediyeler arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik olarak Beden Eğitimi Öğretmenlerine anket hazırlanmış ve uygulanmıştır. Anket sorularının hazırlanabilmesi için 34 Beden Eğitimi Öğretmeni ile görüşülmüş ve mevcut durum ile problemler tespit edilerek, ilgili yasa yönetmelik ve mevzuatlar incelenerek anket soruları araştırma grubu tarafından hazırlanmıştır.

Örneklem grubunu oluşturan Beden Eğitimi Öğretmenine anketörler eli ile anketler dağıtılmış, anketlerin geri dönüşümünden itibaren, eksik veya hatalı doldurulan anket formları ayıklanarak toplam 452 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada veriler, toplam 14 sorudan oluşan bir anketle elde edilmiştir. Anket sonucunda elde edilen veriler, SPSS for Windows 10.0 paket istatistik programında değerlendirilmiş, veriler çözümlenirken yüzde ve frekans ve ağırlıklı ortalama kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1: Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Hizmet Süreleri

	F	%
1-3 yıl	104	23,0
4-7 yıl	128	28,3
8-11 yıl	124	27,4
12-15 yıl	52	11,5
16 yıl ve yuka	44	9,7
Toplam	452	100,0

Tablo 1'de katılımcılar, %28,3'ü 4-7 yıl, %27,4 8-11 yıl, %23,0'ü 1-3 yıl, %11,5'i 12-15 yıl, %9,7'si 16 ve daha fazla yıldır görev yaptıklarını belirmişlerdir .

Tablo 2: Spor Hizmetleri Konusunda Belediyelerden Talep Oranlarının Dağılımı

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	64	14,2	
Az	140	31,0	
Orta	120	26,5	2.76
Çok	92	20,4	
Pek Çok	36	8,0	
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerinin "belediyelerden spor hizmetiler konusundaki talepleri" orta ($\bar{X}$=2,76) düzeyde görülmektedir. Öğretmenlerin %14,2'si çok az düzeyde, %31,0'i az düzeyde, %26,5'i orta düzeyde, %20,4'ü çok düzeyde, %8,0'i pek çok düzeyde belediyelerden spor hizmetleri konusunda talepte bulundukları görülmektedir.

Tablo 3: Belediyelerden Bulunulan Taleplerin Dağılımı

	F	%
Hiç talebim olmadı	88	7,5
Araç – Gereç ve Malzeme Yardımı	220	19,0
Spor Organizasyonları	112	9,5
Saha– Tesis Talebi	168	14,5
İl Dışı Müsabakaları İçin Araç ve Kalacak Yer Temini	96	8,2
Oyun Alanları	104	9,0
Koşu – yürüyüş parkuru	108	9,2
Açık hava basketbol, voleybol, futbol alanları yapımı	132	11,1
Saha ve bahçe zemininin asfaltlanması	112	9,5
Belediyelerin bu tip talepleri karşıladığını bilmiyorum	24	2,5
Toplam	1164	100,0

Araştırmaya katılan öğretmenlerin %7,5'i,belediyelerden 'Hiç' taleplerinin olmadığını belirtmişlerdir. Araç _Gereç ve Malzeme Yardımı talebinde bulunanların oranı %19,0 olduğu görülürken, %14,5'i Saha Tesis Talebinde bulunduklarını belirtmişlerdir. Belediyelerin spor ile ilgili taleplerin karşılandığını bilmeyenlerin oranı ise, %2,5'tir.

Tablo 4: Belediyelerden Bulunulan Taleplerin Karşılanma Oranları

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	104	23,0	
Az	124	27,4	2,37
Orta	180	39,8	
Çok	40	8,8	
Pek Çok	4	0,9	
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerinin "belediyelerden bulunduğunuz talepler ne derece karşılanıyor?"sorusuna verdikleri cevap az ($\overline{X}$=2,37) düzeyde görülmektedir. Öğretmenlerin taleplerinin; %23'ünün çok az düzeyde, %27,4'ünün az düzeyde, %39,8'inin orta düzeyde, %8,8'inin çok düzeyde, %0,9'unun pek çok düzeyde belediyeler tarafından karşılandığı görülmektedir.

Tablo 5: Belediyelerden Talepte Bulunmama Nedenleri

	F	%
Daha önceki taleplerimin karşılanmaması	224	49,6
Talebime olumlu cevap alacağımı düşünmediğimden	60	13,3
Diğer Bed.EğtÖğrt arkadaşlarımın taleplerinin karşılanmaması	68	15,0
İhtiyaç duymadığımdan	56	12,4
+por işleriyle ilgilenecek bir birim olmadığından	12	2,7
Yetkililerle görüşme imkanı bulmadığımdan	48	10,6
Diğer	28	6,2
Toplam	496	100,0

Tablo 5'de, araştırmaya katılanların %49,6'sı 'Daha önceki taleplerimin karşılanmaması', %15,0'i 'Diğer Beden Eğitimi Öğretmeni arkadaşlarımın taleplerinin karşılanmaması' nedeniyle belediyelerden herhangi bir talepte bulunmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 6: Okullara Spor Hizmeti Götürmede Belediyelerin Sorumluluk Taşıma Oranları

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	24	5,3	
Az	16	3,5	
Orta	48	10,6	
Çok	240	53,1	3,93
Pek Çok	124	27,4	
Toplam	452	100,0	

Tabloya göre **"**belediye, okullara spor hizmeti getirmede sizce ne kadar sorumluluk taşımalıdır?" sorusuna beden eğitimi öğretmenlerinin çok ($\overline{X}$=3,93) düzeyde katıldıkları görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin bu soruya %5,3'ü çok az, %3,5'i az, %10,6'sı orta, %53,1'i çok ve %27,4'ü pek çok düzeyinde katıldıkları görülmektedir.

Tablo 7: Belediye Temsilcilerinin Beden Eğitimi Öğretmenlerine Ne Kadar Yardımcı Olmalı Konusunda Görüşleri

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	20	4,4	
Az	20	4,4	
Orta	96	21,2	
Çok	220	48,7	3,77
Pek Çok	96	21,2	
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerin "İl içi yarışmalarda dereceye giren takımların il dışı müsabakaları için gerekli olan araç-gereç ve maddi desteğin belediye tarafından verilmesinin gereğine inanıyor musunuz?" sorusuna çok ($\overline{X}$=3,77) düzeyde inandıkları görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin %4,4'ü çok az, %4,4'ü az, %21,2'si orta, %48,7'si çok ve %21,2'si pek çok düzeyinde inandıkları görülmektedir.

Tablo 8: Okullara Spor Hizmeti Götüren Belediyenin Prestijindeki Artış Oranı

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	4	0,9	
Az	20	4,4	
Orta	48	10,6	
Çok	168	37,2	
Pek Çok	212	46,9	4,24
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerin "Belediyenin okulunuza spor hizmeti getirmesi, gözünüzde o belediyenin prestijini hangi oranda artırır?" sorusuna pek çok ($\overline{X}$=3,77) düzeyde katıldıkları görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin %0,9'ü çok az, %4,4'ü az, %10,6'sı orta, %37,2'si çok ve %46,9'u belediyelerin prestijlerinin artacağı kanısını taşıdıkları görülmektedir.

Tablo 9: Belediye-Okul işbirliğinin gelişmesinde,'spor hizmetlerinin' önem düzeyi

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	4	0,9	
Az	4	0,9	
Orta	48	10,6	
Çok	216	47,8	
Pek Çok	180	39,8	4,24
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerin "Belediye – Okul işbirliğinin gelişmesinde, 'spor hizmetlerinin' önemi olduğuna inanıyor musunuz?" sorusuna pek çok ($\overline{X}$=4,24) düzeyde inandıkları görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin %0,9'u çok az, %0,9'u az, %10,6'sı orta, %47,8'i çok ve %39,8'i pek çok düzeyinde inandıkları görülmektedir.

Tablo 10: Öğretmenlerin Belediyelerden Beklentileri

	F	%
Çocuk oyun alanı	104	10,2
Koşu parkuru	192	18,9
Basketbol – Voleybol sahası	288	28,3
Futbol sahası	176	17,5
Saha bahçe zemin asfaltlanması	256	25,1
Toplam	1016	100

Spor hizmeti konusunda öğretmenlerin %28,3'ü 'Basketbol – Voleybol sahası' yapılması konusunda beklenti içerisinde olduğu görülürken, %25,1'i 'Saha bahçe zemin asfaltlanması', %18,9'u 'Koşu parkuru', %17,5'i 'Futbol sahası', %10,2'si 'Çocuk oyun alanı' yapılması konusunda beklenti içerisinde olduğu görülmüştür.

Tablo 11: Beklentileri Belediye Yetkililerine İletebilme Durumu

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	80	17,7	
Az	120	26,5	
Orta	144	31,9	2,69
Çok	76	16,8	
Pek Çok	32	7,1	
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerin "Spor konusundaki ihtiyaç ve beklentilerinizi belediye yetkililerine rahatlıkla iletebiliyor musunuz?" sorusuna orta ($\overline{X}=2,69$) düzeyde iletebildikleri görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin %17,7'si çok az, %26,5'i az, %31,9'u orta, %16,8'i çok ve %7,1'i pek çok düzeyinde iletebildikleri görülmektedir.

Tablo 12: Spora Ayrılan Kaynakların Öncelikli Harcaması Gereken Yerler

	F	%
Belediye bünyesindeki spor kulübüne	96	21,2
Şehrin profesyonel futbol kulüplerine	36	8,0
Herkes için spor alanlarına ve sporun semtlere yaygınlaştırılmasına	356	78,8
Toplam	452	100,0

Araştırmaya katılanların %78,8'i spora ayrılan kaynakların öncelikle 'Herkes için spor alanlarına ve sporun semtlere yaygınlaştırılmasına' harcanması gerektiğini belirtmişlerdir. Kaynakların %21,2'sinin 'Belediye bünyesindeki spor kulübüne' harcanmasını isteyen deneklerin, sadece %8,0'i 'Şehrin profesyonel futbol kulüplerine' harcanması gerektiğini belirttikleri görülmüştür.

Tablo 13: Spor Hizmetinin Mutlaka Götürülmesi Gereken Hedef Kitle

	F	%
Çocuklar	48	10,6
Gençler	284	62,8
Bayanlar	120	26,5
Yaşlılar	-	-
Özürlüler	-	-
Toplam	452	100,0

Tablo 13'de, araştırmaya katılanların % 62,8'i 'gençlere' spor hizmeti götürülmesinin gereğine inanırken, %26,5'inin spor hizmeti götürülmesi gereken hedef kitlenin 'bayanlar' olması gerektiğini belirttikleri görülmüştür. Araştırmaya katılanların hepsi, 'yaşlılara' ve 'özürlülere' spor hizmeti götürülmesine gerek duymadığı görülmüştür.

Tablo 14: Belediyenin Spor Organizasyonlardan Haberdar Olabilme Durumu

	F	%	Ağırlıklı ortalama
Çok Az	68	15,0	
Az	132	30,1	
Orta	168	37,2	2,62
Çok	56	12,4	
Pek Çok	24	5,3	
Toplam	452	100,0	

Ankete katılan beden eğitimi öğretmenlerinin "Belediyenin yapmış olduğu spor organizasyonlardan zamanında haberdar olabiliyor musunuz?" sorusuna orta ($\overline{X}=2,62$) düzeyde

haberdar oldukları görülmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin %15,0'i çok az, %30,1'i az, %37,2'si orta, %12,4'ü çok ve %5,3'ü pek çok düzeyinde haberdar oldukları görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada; Beden Eğitimi Öğretmenlerinin, belediyelerinden spor hizmetleri konusundaki beklentilerini, sporun belediye ve öğretmenler arasında bir ilişki aracı olarak kullanılabilirlik düzeyini, öğretmenlerin spor hizmetleri konusundaki düşüncelerini belirlemek amacı ile sorulan sorulara, verilen cevaplar değerlendirildi.

Çalışma bulgularımızın değerlendirilmesi sonucunda; Araştırmaya katılan Beden Eğitimi Öğretmenlerinin hizmet süreleri açısından %51.3'ünün en fazla yedi yıllık bir mesleki geçmişe sahip oldukları görülmüştür (Tablo 1). Spor hizmetleri konusunda belediyelerden ağırlıklı ortalama olarak orta oranda talepte bulundukları, bir sonraki tabloda dağılım olarak verilmiştir.

Tablo 3'de beden eğitimi öğretmenleri, belediyelerden en çok %19.0 oranında Araç Gereç ve Malzeme Yardımı talebinde bulunduklarını belirtmişlerdir. Saha ve tesis talibi de, yine beden eğitimi öğretmenlerinin belediyelerden talepleri arasında ikinci sırada yere aldığı görülmüştür. Açık hava tesislerinin yapımı, saha ve bahçe zemininin asfaltlanması gibi belediyelerden beklentilerini talep ettikleri aynı tabloda görülmüştür. belediyeler, genel olarak yerel ortak ihtiyaçları karşılamak üzere kurulmuş mahalli idare birimleridir. 1580 sayılı Belediye Kanununun[4] 1.maddesine göre belediyeler, 'beldenin ve belde sakinlerinin, mahalli mahiyette, müşterek ve medeni ihtiyaçlarını düzenlemek ve gidermekle zorunlu' tutulmaktadırlar. Bir belediye yönetimi, belde halkını tanımak, onun beklentilerini öğrenmek ve bu beklentilere yönelik hizmetler vermek zorundadır. Belde halkı, her şeyden önce belediyesinin kendisine etkili ve verimli nitelikte hizmet üretmesini ister. Belediyelere verilen birçok görevin yanında, halkın spor ihtiyacını karşılamada da önemli görevler verilmiştir. Çeşitli kanunlarda verilen bu görevleri yerine getirmeye çalışan belediyelerden, Beden Eğitimi Öğretmenlerinin de bir takım beklentilerinin olması normaldir.

Öğretmenlerin belediyelerden taleplerinin ağırlıklı ortalama olarak 'az' oranda karşılandığının dağılımı Tablo 4'de verilmiştir. Tablo 5'de de, belediyelerden talepte bulunmama nedenleri arasında en çok %49,6 oranı ile 'daha önceki taleplerimin karşılanmaması' seçeneği gösterilmiştir. 'Diğer Beden Eğitimi Öğretmeni Arkadaşlarımın Taleplerinin Karşılanmaması' seçeneğini %15.0 oranı ile, 'yetkililerle görüşme imkanı bulamadığımdan' seçeneğini öğretmenler görüş olarak bildirmişlerdir. Kamu kuruluşlarını, bu arada kuşkusuz belediyeleri halkla ilişkiler açısından ele aldığımızda, 'kuruluşun ilişkide bulunduğu toplum kesiminin güven ve desteğini sağlamak amacıyla giriştiği, iki yönlü haberleşmeye dayalı, sonuçta, kamuoyunda kuruluşun, kuruluşta da kamuoyunun istediği yönde değişikliklerin gerçekleşmesine, böylece kuruluş ile çevresi arasında uyum sağlanmasına yönelik, sistemli, planlı, sürekli ve kesintisiz çabalar'[15,20,16] olarak tarif edilen halkla ilişkiler, halkla ilişkiler açısından dahi olsa, beden eğitimi öğretmenlerinin kurumsal istekleri, mümkün olduğu ölçüde karşılanmaya çalışılmalıdır.

Tablo 6'da, okullara spor hizmeti götürmede belediyelerin sorumluluk taşıma oranlarını, ağırlıklı ortalama olarak 'çok' oranında olması gerektiğini belirten beden eğitimi öğretmenleri belediyelere sorumluluk taşımaları gerektiğini belirtmişlerdir. Belediyeler, pek çok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de halka en yakın kuruluşlardır. Belediye başkanının seçimle iş başına gelmesi, belediyeleri halka yakınlaştıran temel bir unsurdur.[14] "Belde halkı her şeyden önce, belediyesinin kendisine etkili ve verimli nitelikte hizmet üretmesini ister[17] . Gelişen toplumsal yapı, yeni ihtiyaç ve beklentileri de beraberinde getirmektedir. Bu yeni hizmet alanlarının başında spor hizmetleri gelmektedir. Spor, Belediyelerin halkla olan diyalogunun gelişmesi noktasında önemli olduğu kadar, aynı zamanda devletin, mahalli idare birimi olarak belediyenin vatandaşına götürmek zorunda olduğu anayasal bir haktır (Anayasanın 59. Maddesi). Bu yüzdendir ki; Tablo 7'de beden eğitim öğretmenleri, ağırlıklı ortalama olarak 'çok' oranı ile belediyelerinin kendilerine yardımcı olmasının gerekliliğini ifade etmişlerdir.

Okullara spor hizmeti götüren belediyelerin prestijleri, Ağırlıklı ortalama olarak ‘pek çok’ oranında arttığını, öğretmenler Tablo 8’de belirtmişlerdir. Konu halkla ilişkiler açısından ele alındığında, belediyeler fonksiyonları gereği, halkla en fazla içi içe olması gereken kuruluşlardır. “Halkla ilişkilerin en önemli ilkelerinden ve belki de amaçlarından birisi, kamuoyunda olumlu bir firma imajı yaratma çabasıdır.”[12] Bu noktadan hareketle, verilen hizmetlerin belediyenin prestijini olumlu yönde etkilediği, öğretmenlerin ifadesinden de anlaşılmaktadır.

Tablo 9’da, ağırlıklı ortalaması ‘pek çok’ olan oranda, beden eğitimi öğretmenleri Belediye-Okul işbirliğinin gelişmesinde spor hizmetlerinin önemine inandıklarını belirtmişlerdir. Halkla ilişkiler, özel ya da tüzel kişilerin belirtilmiş kitlelerle dürüst ve sağlam bağlar kurup geliştirerek onları olumlu inanç ve eylemlere yöneltmesi, tepkileri değerlendirerek tutumuna yön vermesi, böylece karşılıklı yarar sağlayan ilişkiler sürdürme yolundaki planlı çabaları kapsayan bir yöneticilik sanatıdır.[12] Öğretmenler aracılığı ile okullarla olumlu iletişim kurmaları, belediyeler açısından önemle dikkate alınmalıdır.

Tablo 10’da öğretmenlerin belediyelerden beklentilerine yer verilmiş ve öğretmenler, %28,3 oranı ile ‘Basketbol ve Voleybol Sahası’, %25,1 oranı ile ‘Saha ve Zemin Asfaltlanması’, %18,9 oranı ile ‘Koşu Parkuru’, %17,5 oranı ile ‘Futbol Sahası’, %10,2 oranı ile ‘Çocuk Oyun Alanı’ isteklerini, belediyeden beklediklerini belirtmişlerdir. Toplumsal yaşamda, belediyeler için halkın güven ve desteğini kazanmak, öteki kamu kuruluşlarından daha büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü, günümüzde geniş halk kitlelerinin desteği olmadan belediyelerin işlevlerini tam olarak yerine getirebilmeleri ve yaptıkları girişimleri sistemli bir biçimde sürdürebilmeleri imkansızdır.[8] Eğitim kuruluşlarına yapılacak hizmet ve verilecek destek de, halkın güven ve desteğini kazanmada noktasında önemli bir fonksiyona sahip olduğu söylenebilir. Tablo 11’de öğretmenler, belediye yetkililerine taleplerini, Ağırlıklı Ortalama olarak ‘Orta’ oranda iletebildiklerini belirtmişlerdir. Beklentilerini %17.7’si ‘Çok Az’, %26,5’i ‘Az’, %31,9’u ‘Orta’ oranda belediye yetkililerine iletebilen öğretmenler, Tablo 5’deki gerekçelerle, beklentilerini rahatlıkla belediye yetkililerine iletememektedirler.

Tablo 12’de, Spora ayrılan Belediye kaynaklarının öncelikle, %78,8 oranı ile ‘Herkes İçin Spor Alanların ve Sporun Semtlere Yaygınlaştırılmasına’ ayırmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Spor, rekreasyonun en kapsamlı, çeşitli ve ilgi çeken alanlarından birini oluşturmaktadır. Spor ve rekreasyon karşılıklı olarak birbirini etkiler. Spor, insanların rekreaktif ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir hareket alanı sağlarken, rekreasyon da sporun toplumda yaygınlaşması, tanınması ve sportif başarılar elde edilmesinde önemli roller üstlenmiştir. Spor bu rolünü genellikle herkes için spor, her yerde spor veya sağlık için spor gibi etkinlik rollerini yerine getirerek gerçekleştirmektedir.[10] Öğretmenler de, belediyelerin herkes için spor alanlarına ve sporun semtler yaygınlaştırılması fikrine önem vermektedir.

Tablo 13’de, Belediyelerin spor hizmeti götürmesi gereken hedef kitlesi, öğretmen görüşlerine göre %62,8’i ‘Gençler’, %26,5’i ‘Bayanlar’, %10,6’sı ‘Çocuklar’ olmalıdır. Genel olarak, Öğretmenlerin belediyelerden beklentisi, gençlerin, bayanların ve çocukların faydalanabileceği spor hizmetlerinin sunulmasıdır.

Tablo 14’de, öğretmenlerin sadece %5,3’ü ‘Pek Çok’ oranında belediyenin yapmış olduğu spor organizasyonlarından zamanında haberdar olurken, %30,1’i ‘Az’, %15,’ı ‘Çok Az’ oranında haberdar olduklarını bildirmişlerdir. Belediyelerin, halkla ilişkiler büroları kurmalarına rağmen, organizasyonlar hakkında gerekli duyuruyu yapamamaları ve büroların işletilmemesi neticesinde, bireyler belediyenin yapmış olduğu sportif hizmetlerden büyük oranda habersiz olduğu, çalışma bulgularımızda ağırlık kazanmıştır.

KAYNAKLAR

1. **AKSOY,** A. Ş., **Yeni Sağ, Kamu Yönetimi ve Yerel Yönetimi; Eleştirel Bir Yaklaşım,** Çağdaş Yerel Yönetimler, Cilt: 7, Sayı: 1, Ocak 1998, s. 3-13.
2. **Beden Terbiyesi Kanunu,** No: 3530, Resmi Gazete, Sayı: 3961, Tarih: 16.07.1938.
3. **Beden Terbiyesi ve Spor Genel Müdürlüğünün Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun,** Kanun No: 3289, Resmi Gazete No: 19120, Tarih: 28.05.1986.
4. **"Belediye Kanunu",** No: 1580, Resmi Gazete, Sayı: 1471, Tarih: 14.04.1930.
5. **Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun,** No: 3030, Resmi Gazete, Sayı: 18453, Tarih: 09.07.1984.
6. **ÇOBAN, B.;** Spor Hizmetlerine İlişkin Halkın Belediyelerden Beklentileri, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Spor Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, s.28, Ankara, 2001
7. **ERKAL,** M. E., **Sosyolojik Açıdan Spor,** s. 90, 104, Türk Dünyası Araştırmalar Vakfı, Kutsun Matbaa ve Reklamcılık Merkezi, İstanbul,(1992).
8. **ERTEKİN,** Y., **Halkla İlişkiler,** s. 9, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 259, Ankara,(1995).
9. **KARAKÜÇÜK, S.;** Beden Eğitimi Öğretmeninin Eğitimi, Gazi Üniversitesi Yayın No:146, s.26-27, Ankara, 1989
10. **KARAKÜÇÜK,** S., **Rekreasyon Boş Zamanları Değerlendirme Kavram Kapsam ve Bir Araştırma,** s.30, 51, 224, Seren Ofset, Ankara, (1997).
11. **MEB** Öğretmen Yetiştirme ve Eğitim Genel Müdürlüğü 22.08.1996 tarih ve 3608 sayılı yazılarına ekli taslak programı
12. **SABUNCUOĞLU**, Z., İşletmelerde Halkla İlişkiler, s.4-9-10-11, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa,(1998).
13. **T.C. 1982 Anayasası**
14. **ULUSOY,** A., A., **TEKİN, Mahalli İdareler** ,s.19, Seçkin Yayıncılık, Ankara, (2001).
15. **YALÇINDAĞ,** S., **Belediyelerde Halkla İlişkiler,** Türk İdare Dergisi, Yıl: 59, Sayı: 377, Aralık (1987), s. 75-114.
16. **YALÇINDAĞ,** S., **Belediyelerimiz ve Halkla İlişkiler,** s. 6, Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 275, Ankara,(1996).
17. **YALÇINDAĞ,** S., **Çağdaş Belediye,** Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, Ocak (1992), s. 7-14.
18. **YETİM, A.A.;** Sosyoloji ve Spor, s.144-145, Topkar Matbaacılık, Ankara, 2000
19. **YETİM, A.A.; ŞENEL, Ö.;** Türkiye de Spor Yöneticisi Yetiştirme Faaliyetlerinin Görünümü, Milli Eğitim Dergisi, Sayı: 150, s. 49-60, 2001
20. **YILMAZ, A., S., EKİCİ, Belediyelerde Halkla İlişkiler Uygulamaları Sivas Belediyesi Örneği**, Türk İdare Dergisi, Yıl: 71, Sayı: 425, Aralık (1999), s.135-153.

ol

Physical activity and sports behaviour of muslim girls and young women in Germany
A comparative analysis of German and Muslim girls and young women

Dr. Sabine Seidenstücker * Prof. Dr. Seyhan Hasirci*

The high number of migrants living in Germany, 7,4 million, and the relatively sparse research data on their sports behaviour have formed the basis for this study.
There are many positive effects of practising sports and physical activity, which could be examined in a huge number of empirical studies all over the world. These effects are for example positive influences of special physical activity on parameters of health, aspects of social learning and integration, positive effects on motor development and many more.
To investigate the sports behaviour and the kind of physical activity muslim girls practise in the German sports-system in comparison to German girls a social-empiric study, conducted among 1850 pupils in Germany in 2001, was analyzed for this comparison. Physical activity and sports at school and in leisure time formed the main topics of investigation.

Results

Physical activity and sports at school
Both groups of girls evaluate the physical at school in a similar way. Most of them are satisfied with this subject and only a small number of girls and young women don't like the subject (Chi^2=6,899, p=0,075). Differences between muslim and German girls concerning physical activity at school occur in the marks they get from their teachers. The marks of German girls are significantly better than the marks of muslim girls (Chi^2=10,50 p=0,001).

Physical activity and sports in leisure time
German girls are more often engaged in physical activities and sports in their leisure time than the muslim girls (Chi^2=10,50; p=0,001) and there are differences in the activities and sports they practise. In both groups of girls swimming and cycling range on the first two positions of an activity ranking. More than 30% of the girls an young woman reported to practise swimming and nearly 30% of them do cycling, but in the next positions of the ranking differences occur. A higher number of German girls practises dancing, inline skating and horse riding, muslim girls and young women on the other side are more often engaged in sports-games (basketball, volleyball, soccer) and fighting-sports (tae-kwon-do, karate, judo).
Further differences could be found according to the participation in competitive sports (Chi^2=9.62; p=0,002) and the memberships in German sports clubs (Chi^2=16,11; p=0,000). A higher number of muslim girls and young women practise free organized physical activities and sports and they are less engaged in sports competitions.

Conclusion
These results give important basic information on the actual state of physical activity and sports practised by muslim girls and young women in Germany**.**
Qualitative und quantitative aspects of these activities require the development of strategies, to make it easier for muslim girls and young women to participate in sports and physical activity in the German sports system.

*** Koblenz-Landau Üniversitesi Spor Bilimleri Enstitüsü Landau-Almanya**

Almanyada yaşayan Müslüman Kız ve genç Kdınlar'da Spor
Alman ve Müslüman kız ve kadınların bir karşılaştırması

Giriş

Günümüz de Almanya da alman vatandaşlığına geçmemiş bulunan 7,4 milyonun üstünde yabancı yaşamaktadır ve bu yanacıların üç büyük grubundan bir tanesini istatistksel bilgiler dorultusunda Türklerin oluşturduğunu (26,6%) görmekteyiz, bunları srasıyla eski yogoslavya (14 %) İtalya (8,4 %) ile izlemektedir (2003 istatistik yıllığı)

Göçmenlerin Almanya'daki böylesine yüksek düzeyde olmasının geçmişteki bir takım nedenlerden dolayı açıklanabilir. İkinci dünya savaşından sonra özellikle 50 li yılların ikinci yarısından itibaren yıkılmış harap olmuş Almanya'nın mutlaka dış bir işçi gücüne ihtiyacının olduğuna dayanmaktadır.

Özellikle bu gücün öncelikli olarak Akdeniz ülkelerinden ve özellikle Türk ve İtalyan lardan olması Alman çalışma bakanlıklarınca uygun görülmüştür. Bu bireyler göçmen değil sadece belirli bir süre burada çalışan ve daha sonra ülkesine dönmek üzere gelen bireylerden oluşmakta idi ve bu konular her iki ülke arasında bu şekilde kararlaştırılarak hayata geçiriliyordu. Bu bir Rotasyon model olarak ta benimsenmişti. Ama ilerleyen yıllar zaman içerisinde gerçekler şunu gösterdi ki bu organizasyon formu, bir rotasyon modeli de yanında getirerek her geçen gün Misafir işçi konumunda olanlar artık Almanya'da kalma ve yaşamlarını burada devam ettirme ve ayrıca da Türkiye'de bulunan aile fertlerini'de yanlarına alma gibi düşünceleri oluşturmaya başladılar(Nasser 1994).

Özellikle doğu bloku ülkelerin yıkılmasından sonra,aralarına bir de doğu Avrupalı insanların katıldığı heterojen gruplu göçmenler her geçen gün alman halkının merkezi bir parçası haline gelmiştir. Onların hayatını, dil öğrenimi, resmi makamlarla iletişim, yerli halkın yabancı düşmanlığı, içinde yaşadıkları ülkenin toplumuna uyum, kötü konutlar, okullardaki sosyal eşitszlik, meslek eğitimi ve iş gibi spesifik zorluklar oluşturuyor.

Müslüman kadınların büyük bir kısmı hala aleniyetle yalnız başına yaşamaktadır, farklı bir anlatımla; daha rastlayamayacağımız göçmen bir gruba ait olup, Almanya'daki yaşama tam olarak iştirak edemediği gibi uyum sorunları yaşamaktadır. Burada Müslüman kadınların Alman spor sisteminde gereğinden az yer aldığı konu edilmiştir.

Almanya'daki Müslüman kız ve kadınların hareket ve spor aktiviteleri

Empirik spor araştırmalarına göre şimdiye kadar alman toplumunda her hangi bir sportif faaliyetine bu kadar yüksek oranda katılıma kaydedilmedi. Sportif faaliyetlerin ortalaması en geniş bir biçimde düşündüğümüzde halkın farklı kesimlerinde %60 ve %80'e yakındır (Hübner.1994 , Wieland2001). Bu hareket ve sportif faaliyetler ortalaması her kesim için geçerli değildir.

Müslüman kız ve kadınlar Almanya'da gittikçe gelişen spor sahnesinde yeterince yer almayan bireylerdir.

Müslüman kız ve kadınların sportif faaliyet ortamlarının bu kadar düşük oluşunun nedenleri bir çok sebebe bağlıdır; Çocuk yaşta sportif etkinlikler yapmalarına engel olunmuyor ama ebeveynlerinin izniyle spor yapabiliyor ve sportif etkinliklere katılıyorlar. Gelişim dönemine

geldiklerinde ve cinsel özellikleri geliştiğinde aileler kız çocuklarının spor kulüplerinde spor yapmalarını kısıtlıyorlar.

Çok dindar aileler, kızlarının gelişim dönemine girdiğinde başlarını kapatmalarını istiyorlar ya da böyle bir aile eğitimi sonucunda kapatmak durumunda kalmaktadırlar. Bu tür giyim tarzı sportif etkinliklere katılmayı engelliyor. Tabi burada bireyin en doğal hakkı olan hareket etme özgürlüğünü kısıtlaması ve organizmanın vücut ısısını ayarlama imkanını kısıtlama gibi sosyal değerlerin engellenmesinden söz konusu olmaktadır. Almanya'da ki Müslüman kız ve kadınlar, Türkiye ve diğer Müslüman ülkelerine nazaran daha da kapandıkları görülmektedir.

Diğer önemli bir sebep olarak ta özellikle Müslüman kız ve kadınların aile içindeki geleneksel rollerinin yerine getirmelerinde yatmaktadır. Müslüman kızlar okul ve ödevlerinin yanı sıra sık sık ev işlerine ve kardeşlerine bakma gibi sorumluluklar yüklenirler. Tüm bu görevlerden sonra sportif bir faaliyet yapmaya zaman bulamama gibi bir sorunla karşılaşırlar. Yetişkin Müslüman kadınlar ise spor yapmaya ayıracak çok az zamanları vardır. Kadın, ailede ki geleneksel rolü gereği günümüzde bile sadece, ev işi, çocuklarına bakım ve eşinden sorumludur. Müslüman kadınların bunca ailesel sorumluluklarına bir de çalışmak para kazanmak gibi bir sorumluluk eklenince artık spordan söz etmek mümkün olmamaktadır.

Bu sahnede müslüman kadınlara neden ön planda bu kadar az yer aldığını bir başka nedenle şöyle açıklayabiliriz; Özellikle yerli halkın kendilerini uyumla ilgili dışlamaları, kabul edilmeme ve dil sorunu olarak gösterebiliriz.

Bu saydığımız nedenler, Almanya'daki Müslüman kız ve kadınların sportif etkinliklere katılmanın ve buna bağlı olarak olaya olumlu bakmalarına engel oluşturmaktadır. Güncel araştırmalar özellikle Almanya'da yaşayan göçmen kadınların sağlıklı yaşam için çaba sarfeden davranışı gözlenebilir(Seidentücher,2002). Müslüman kız ve kadınların bu alana geçiş'teki bireyleri aşıp, sportif-bedensel etkinliklerin kolaylaştırılması ve bunun sağlıklı bir yaşamın gereği olan bir yaşam tarzı olduğu yaşantılarına yerleştirilmesi için ne gerekiyorsa yapılmalıdır. Bu alanda geliştirilen projeler çoktan yürürlüğe girmiş bulunmaktadır.

Sportif-bedensel etkinliklerin olumlu görünümü.

Sportif-bedensel etkinliklerin gerçekleştirilmesi bir çok alanda olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Spor alanındaki bilimsel araştırmalar bu güne kadar motorsal performansın sportif antrenmanlar aracılığı ile Kuvvet, sürat, dayanıklılık, hareketlilik ve koordinasyon gibi temel motorsal özelliklerin geliştirildiğinin sonuçlarını kesinleştirmiştir(Weineck,1983., Martin/Carl/Lechnerz 1993). Ayrıca bugüne kadar yapılan bilimsel çalışmaların sonuçlarında sportif bedensel etkinliklerin psikolojik ve psiko-sosyal boyutlarında da pazitif etkileri olmuştur (Abele/Brehm 1986., Schlicht 1995.,Brinkhoff 1998).

Bu sonuçlar, son yıllarda sağlık politikası açısından da önemli olan, önlem alma ve sağlıklı yaşamı geliştirme gibi konular sportif bedensel etkinliklerle bağlantılı olarak gündeme gelmiştir. Bu tartışmalar günümüzde ki hastalıklar konusuna bakışta hak ettiği yeri almıştır. Endüstri ülkelerinde yaygın olan sivilizasyon hastalıkları dediğimiz hastalıkların (Örn. Bel-sırt ağrıları, kalp kan dolaşımı hastalıkları, obezite, yüksek tansyon, şeker hastalığı vs.) düşük oranda bedensel etkinliklerinde aralarında yer aldığı modern yaşamın şartları ve alışkanlıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. En son yapılan araştırmalar da sonuç olarak hala heterojen bir grup ortaya çıkmaktadır (Knoll 1993., Ainsworth 1996., Schlicht 1995).

Elbette bireysel olarak yapılan sportif-bedensel etkinliklerin (az ile orta düzeye kadar yapılan ağırlıktaki sportif etkinlikte) sağlık parametresine olumlu etkide bulunacağı da tartışılmaz bir gerçektir.

İyi düzenlenmiş dayanıklılık antrenmanlarının örn. Kalp-kan dolaşımı hastalıklarını önleme açısından bir rol oynar ve genetik bakış açısından gözlendiğinde bu faaliyet sportif-bedensel faaliyet olarak sağlık kaynaklarının güçlenmesi ve korunmasında etkili olur (Knoll 1993., Raffenberger 1978., Woll 1996). Bu konuya ilişkin daha geniş bilgi için Boss ve Brehm 1998 in Sağlık sporu elkitabı isimli kitabına bkz.

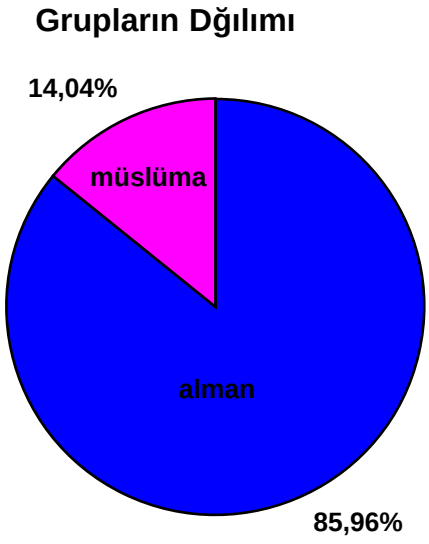
Araştırmanın Örneklem ve Bulguları

Örneklem:
2001 Stutgart Üniversitesi Baden Württenberg eyaletinin Sindilfingen şehri ve çevresinde halk arasında spor davranışları ile ilgili bir anket çalışması uyguladık, burada yaşlıların olduğu kadar gençlerin ve çocukların da sportif davranışlara karşı tutumları araştırılmıştır. Çocuklara ve gençlere yönelik yapılan araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Sorular çeşitli okullardaki kız çocukların tümünde uygulanmış ve yazılı bir kağıt üzerine cevaplandırılmıştır. Toplam 8-19 yaş arasındaki 1850 öğrenci, egzersiz ve sportif davranışlara yönelik sorulardan oluşan bu anketi cevaplandırmaları istenmiştir. Her sınıfta, çocuklara yaptıkları anketle ilgili yardımcı rehberler bulundurulmuştur. Önemli sosyo-demografik özelliklerin tanıtılması ve sporsal davranışlarının görüntüsü bu örnek araştırmada bulundurulmasının yanı sıra bireylerin spor ve boş zamanlarında yaptıkları etkinliklerle spora karşı düşünceleri sorulmuştur.

Örnek'lemin Sosoyo-demografik bilgileri;

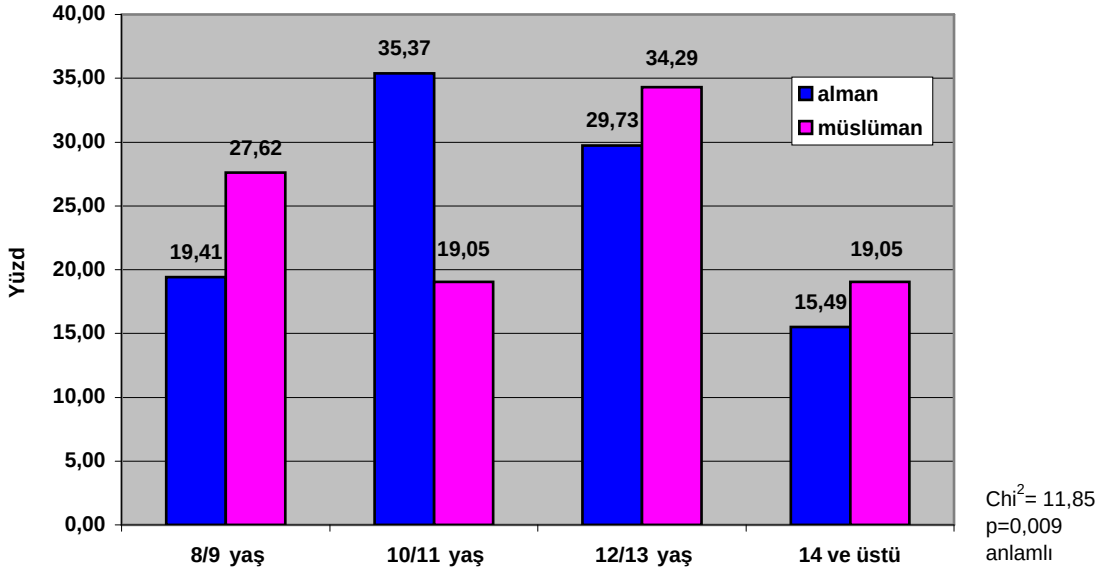
Örnek araştırmada yer alan 888 kızın toplamdaki örnek araştırma örnekleminin %48 ini oluşturduğu görülmektedir. Gruptaki kızların 105 inin Müslüman kızlar, 643 ünün alman kızları ve geriye kalan 40 ının diğerlerinden oluştuğunu görmekteyiz. Değerlendirme sadece Müslüman ve Alman kızları göz önünde tutulmaktadır (n=748)

Tablo 1:



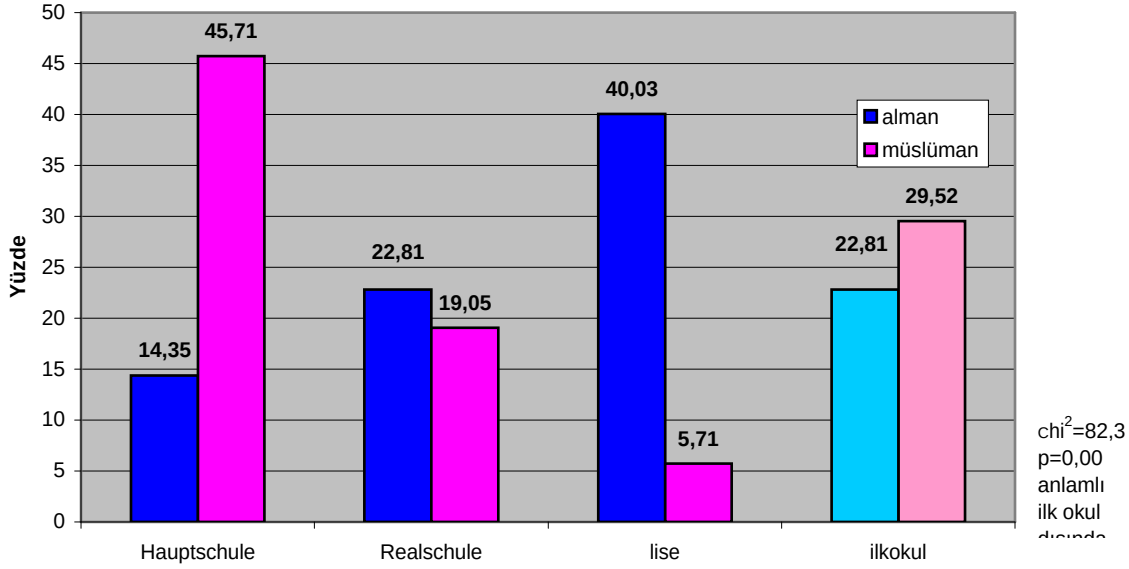
Müslüman ve Alman kızların yaş dağılımını aşağıdaki tabloda görebilirsiniz. 8-9 yaşını içeren yaş grubunda Müslüman kızları çoğunluğu oluştururken, 10-11 yaş grubunda Alman kızların daha çoğunlukta olduğu görülmektedir. 12-13 ve 14 yaş grubunda çok az farklılık gözlenmekte olup yüzdelik olarak Müslüman kızların lehinde olduğunu söyleyebiliriz (Chi^2 = 11.85 ; p= 0,009). Her iki kız grubunda da heterojen yaş bölümü söz konusudur.

Yaş gruplarının karşılaştırması



Kızların gittiği ilkokul, ortaokul ve lise denilen okul tiplerine baktığımızda ; İlkokula giden kızların büyük bir çoğunluğunu Müslüman kız çocuklarını oluşturduğunu görürken, ortaokula giden kızlarda Müslüman kızlarla Alman kızların sayıları birbirine yakın olduğu saptanmıştır. Liseye (gymnasium) giden kızların çoğunluğunu Alman kızlar oluşturmaktadır (Chi^2 değeri ve 82,3 teki farklıkta yapılan istatistiklerde yanılma oranı neredeyse %o dır.

Okullara göre öğrenci dağılımı



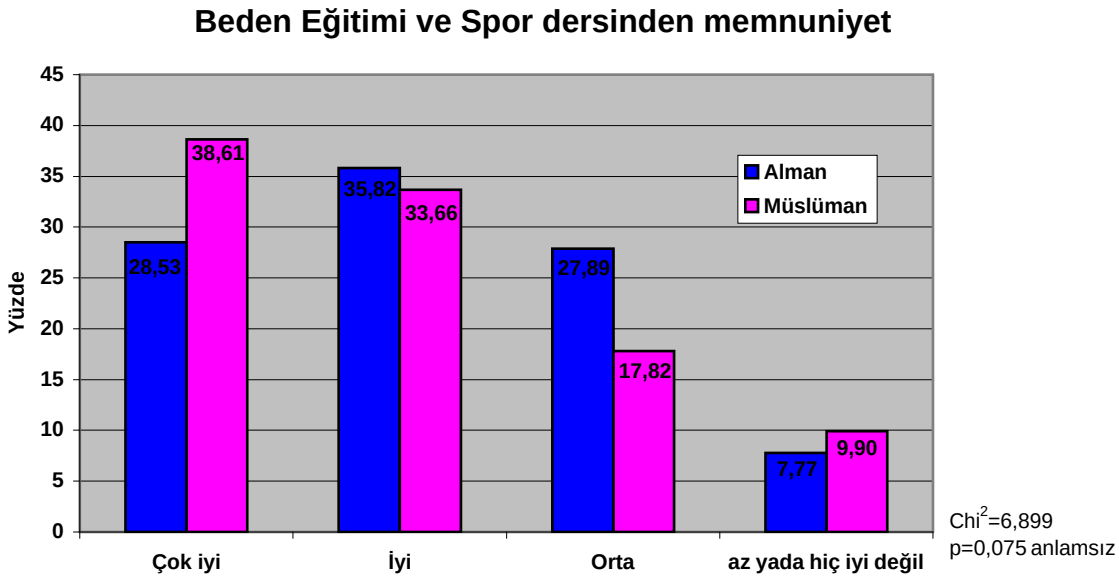
Almanya'da gidilen Temel eğitim okullardaki kızlar grubunda ki dağılım arasında pek fark

gözlenmemesi, farklı yaş grubundan olmasına bağlanabilir. Müslüman kızlar alt yaş grubunda daha çok temsil ediliyorlar.

Okul Beden Eğitimi ve Sporundaki görünüm ve bulguları;

Federal Almanya da tüm erkek ve kız öğrenciler için spor dersine katılım zorunluluğu vardır. Sadece özel olarak alınmış bir doktor raporu ile çocuklar spor dersinden muaf kalabilirler. Elimizdeki bilgiler %0.016 gibi oldukça düşük bir yüzdelik rakamı içermektedir ve spor dersinden muaf tutulan kızlardan 8 tanesini Alman ve 4 tanesini Müslüman kızlar oluşturmaktadır.

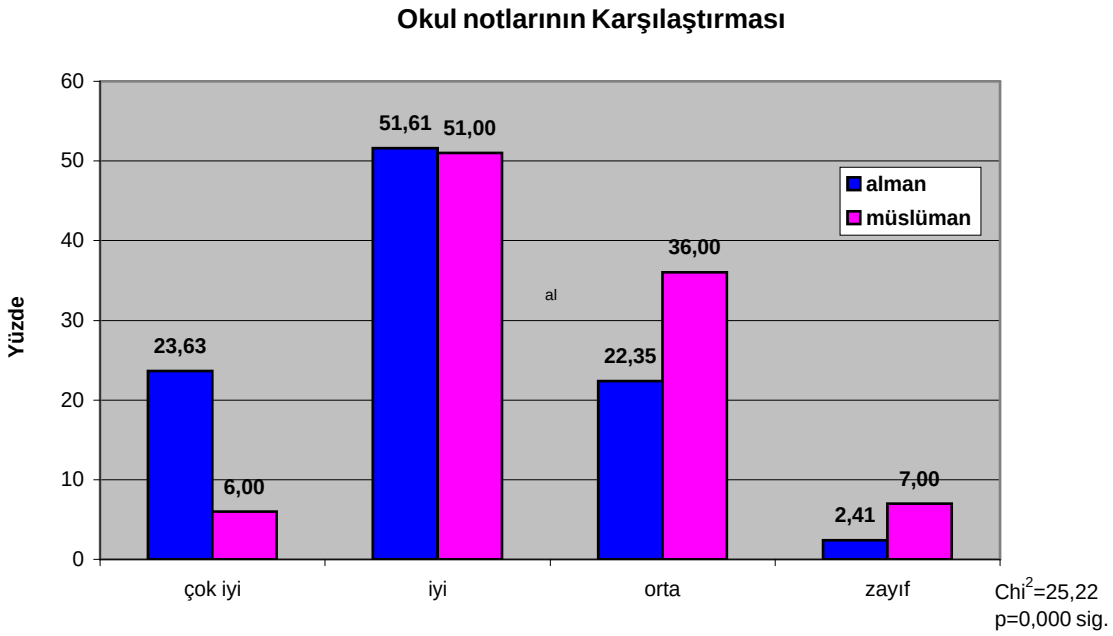
Aşağıdaki tablodan da görüleceği gibi, bunun sebebi spor dersinin çoğunlukla olumlu değerlendirilmesinden
kaynaklanmaktadır.



Spor dersinde genel gruba bakıldığında en çok pekiyi ve iyi dereceli notlar oluşturuyor, ankette yer alan Müslüman kızlarının % 70 şi spor dersinde pekiyi ve iyi notlar bareminde yer alırken Alman kızların % 60 ı pekiyi ve iyi not bareminde yer aldığı görülmektedir. Diğer değerlendirmeler orta ve zayıf notlardan oluşmaktadır, burada ki notları alanların sayısı oldukça az olduğundan ikisini bir katagori de almamız uygun görülmüştür. Müslüman kızların aksine Alman kızların büyük bir çoğunluğu okuldaki spor dersinden orta not aldıkları görülmüştür.

Toplam olarak 0,05 seviyesinde istatistiksel bir farklılık görülmüştür. Kız gruplarında spor dersini ne kadar çok sevilen bir ders olduğu sorusuna da (Chi^2=6.899 ; p=0.075) düzeyinde bulunmuş olup, grafiğe bakıldığında Müslüman kızların az bir farklılıkla, en azından örnek araştırmada daha olumlu bulunduğu görülmektedir.

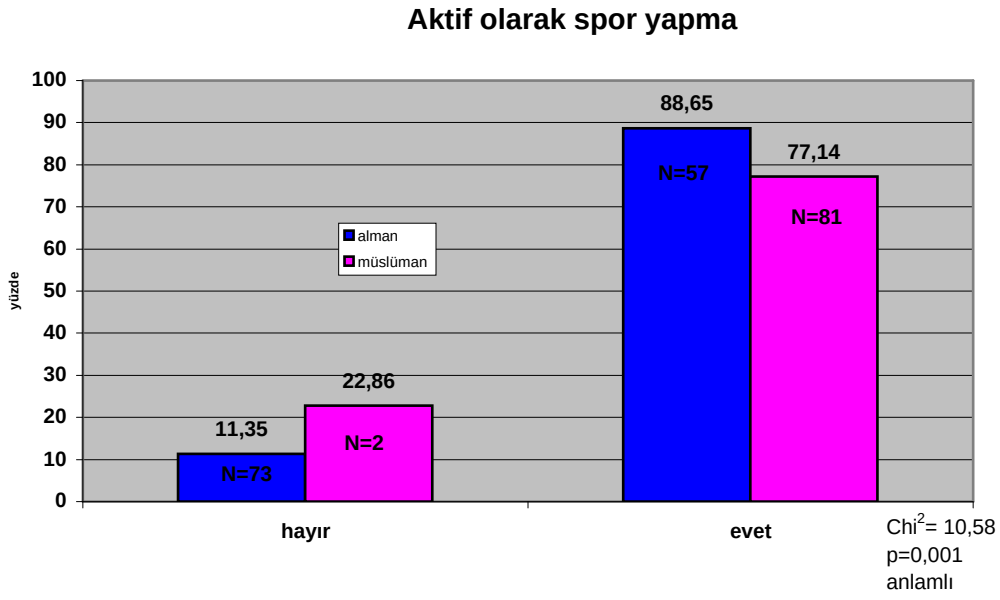
Bu sonuçla, okul notlarına bakıldığında çok şaşırtıcı olduğu görülmektedir. Pekiyi derecede daha çok Alman kızlar yer alırken (%23,6 - %6), iyi derecede Müslüman kızlar ile Alman kızlar arasında pek fark olmadığı görülmüştür, orta not derecesin de ise Müslüman kızların çoğunlukta olduğu görülmektedir (%36 - %22,4) Zayıf orta, zayıf ve başarısız notları nadiren işaretlendirildiğinden bunlar zayıf orta, zayıf ve geçmez notu ile sınıflandırılmıştır. Bu katagoride de Müslüman kızların daha yüksek bir oranda olduğu bulunmuştur (%7 Müslüman - %2,4 alman)



Boş zamanların değerlendirilmesi ve sportif etkinliklerle ilgili bulgular;

Okulda yapıla sporun tam tersine, boş zamanlarda kızların yaptığı spor daha çok gönüllü faaliyetlerden oluşmaktadır. Bu faaliyetlerle ilgili değerlendirme yaparken spor etkinliklerinde bölgesel özellikler göz önünde tutulması gerekmektedir. Sosyal-empirik çalışmanın yapıldığı şehir olan Sindilfingen de sporla ilgili çok iyi bir altyapının mevcut olduğunu burada belirtmek isteriz.

Aşağıdaki tabloda sportif aktivite ile ilgili genel bir karşılaştırmayı görmekteyiz.



Boş zamanlarda uygulanan sportif etkinlikler;
Yapılan araştırma sonucuna göre bayanların boş zamanlarında uyguladıkları spor dalları aşağıda belirtilmektedir

Tablo 6: Uygulanan Spor Dalları

Alman bayanlar	%(N)
Schwimmen	37,2
Fahrrad	27,2
Tanz (Jazz, HipHop etc.)	22,3
Inlinen	18,8
Reiten	15,1
Tennis	11,4
Fußball	10,5
Volleyball	8,9
Joggen	8,6
Turnen	7,5
Kampfsport	7,4
Tischtennis	7,0
Basketball	6,3
Badminton	4,7
Leichtathletik	4,6
Handball	4,2
Ballett	3,3
Akrobatik/Zirkuskünste	2,1
Klettern	2,1

N=570

Müslüman bayanlar	%(N)
Schwimmen	32,1
Fahrrad	28,4
Basketball	25,9
Volleyball	22,2
Fußball	22,2
Kampfsport	14,8
Tennis	11,1
Inlinen	9,9
Joggen	9,9
Badminton	6,2
Tischtennis	6,2
Turnen	4,9
Tanz (Jazz, HipHop etc.)	3,7
Handball	3,7
Leichtathletik	2,5
Ballett	2,5
Klettern	2,5
Gymnastik	2,5
Baseball	2,5

N=81

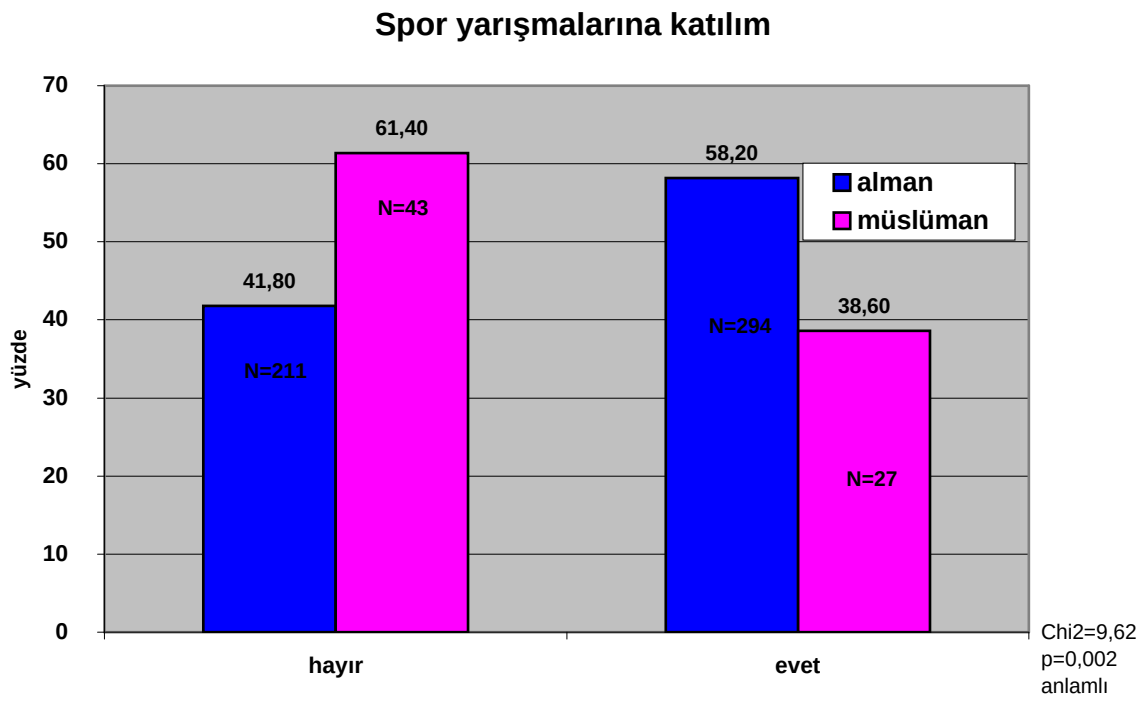
Her iki grupta da Yüzme ve Bisiklet en çok sevilen ve uygulanan spor dallarını oluşturmuştur, ama buna bağlı olarak yüzme adı altında bireylerin olayı nasıl algıladıkları belirtilmemiştir (Örn. Baur/Burrmann 2000). Bunun altında yatan temellerin araştırılma gereği vardır şöyle ki; suda yapılan aktiviteler yüzmeği içerdiği gibi yazın açık yüzme havuzlarına serinlemek amacıyla gitmek, gölde ya da denize gitmek farklı anlamlarda değerlendirilebilir. Bu nedenle Su sporunun en önemli etkinliği olan aktif olarak yüzme büyük bir çoğunluk tarafından tam anlamıyla uygulanmadığını burada belirtmekte yarar görüyoruz. Aynı şekilde öğrencilerden bisiklet binme ile ilgili sorulan sorudan alınan cevapta biraz tahmin edilemeyen cevaplardan oluşmaktadır. Bisiklet aracı aslında dayanıklılık sporu için mükemmel bir araç olduğunu burada belirtmekte yarar görüyorum ama çocukların okula bisikletle gelmeleri, alış verişe bisikletle ya da öylesine atılan bir tur amacı ile binilmesi aslında bizim sorumuzun cevabını tam olarak karşılamamaktadır. Tabi tüm bunların arasına bir çizgiyle sınır çizilebilmesi'de mümkün değildir.

Üçüncü sıradaki spor dalı Müslüman kız çocukları tarafından büyük bir arzu ile uygulanan Takım sporları (Basketbol, Voleybol ve futbol) yer almaktadır, buna karşılık Alman kız öğrencilerde daha çok bireysel spor dalları (dans aktiviteleri, Inlinen ve Binicilik) yer almaktadır, takım sporları alman kızlarda daha çok ortalarda bir yeri oluşturmaktadır. Daha sonraki spor dalları Müslüman kız çocuklarında yüksek bir yüzdeyle savunma/dövüş spor dalları yer alırken Ata binme Müslüman kızlarında pek önemli bir rol oynamamaktadır.

Yapılan analizin sonucunda Almak kızların ortalama 2,3 oranında sportif aktiviteye katılırken Müslüman kızların 2,2 gibi az bir farkla daha az katıldıkları bulunmuştur. T testi Değerlendirmesi sonucunda (t=0,818 ; p=0,413) anlamlı bulunmamıştır. Bu arada Alman kızların 40 civarında farklı spor dalı ile ilgilendikleri bulunurken Müslüman kızların 25 gibi daha az sayıda spor dalıyla uğraştıkları bulunmuştur, buda gruplar arasındaki farka bağlanabilir.

Spor Yarışmalarına Katılım

Almanya da Alman Spor birliği ve dolayısı ile ona bağlı olan kulüplerde her türlü spor dalında yarışmalara katılmak mümkündür. Bu konuda araştırmamıza katılan her iki grubun elemanlarına ilişkin tabla aşağıdadır. Burada da tıpkı bir önceki bölümde de sportif etkinliklere katılımda Müslüman kızların yarışmalara (%27) katılımları da Almanlara göre (%41,8) düşük bulunmuştur, Chi^2-Teststine göre bulgular (Chi^2 =9,62 ; p=0,002) düzeyinde anlamlı bulunmuştur.



Sonuç ve Tartışma;

Bu çalışmamızda Sindelfingen çehri ve çevresinde Alman ve Müslüman kız çocuklarının genel olarak spor davranışları araştırılmaya yönelik bir araştırmadan ibarettir, Özellikle her iki grubun öncelikli olarak okul sporlarına karşı tutum ve davranışları ve bunun yanında da boş zamanlarını nasıl değerlendirdikleri karşılaştırılmıştır.

Yapılan istatistik analizler sonucunda çocukların spor dersi notları, boş zamanlarındaki sportif aktiviteleri, Almanya'da spor kulüplerine üyelikleri ve buna bağlı olarak yarışmalara katılımları belirli bir düzeyde saptanmıştır. Buna göre Müslüman kızların Alman kızlarına oranla yukarıda bulgular bölümünde de belirttiğimiz gibi sportif etkinliklere daha az düzeyde katılım gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra her iki grupta da sportif etkinlikler Organize spor dallarının dışında daha yoğun bir şekilde uygulandığı görülmüştür. Okul sporu ve kulüp te sunulan spor dallarına karşı her iki grubun tutumu pozitiftir ancak hangisinin diğerine oranla fazla olduğu istatistiksel olarak bulunmamıştır. Bir farklı bulguda her iki grupta da en çok uygulanan spor dallarının Yüzme ve bisiklet sporu olduğu açık bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Son söz olarak Sindilfingen de uygulanan bu anketin sonuçları bir kaç soruyu da beraberinde getirmiş olup bu alanda daha yoğun bir çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu açıkça ortaya koymuş

olup Almanya'da özellikle de Sağlık politikasında oluşan son gelişmelerde artık sporun insan sağlığına olan pozitif katkıları gerek alman insanına ve gerekse Almanya'da yaşayan tüm göçmen durumunda olan insanları yakından ilgilendirmesi gereken bir konu olduğu burada bir kez daha hatırlatmakta yarar görmekteyiz ve bu sorular sırası ile şöyledir;

1. Bu şehirde yapılan bu araştırma Almanya genelinde uygulanması gerklimidir?
2. Yine bu araştırmamızı oluşturan Müslüman kız ornekle mi yeterli büyüklükte mi?
3. Müslüman kadın ve kızların spor kulüplerine üyelikleri ve orada spor yapmalarını engelleyen şeylerin neler olduğu(Aile baskısı mı?, Dinsel mi ?, Ekonomik mi ? ya da başka nedenlerden mi kaynaklandığı ?
4. Okul Beden Eğitimi ders notlarının Müslüman kızlarda neden Alman'lara oranla daha kötü? olduğu araştırılmalıdır.

Kaynakça/Literatur

Abele, A., Brehm W.: Befindlichkeitsveränderungen im Sport. In: Sportwissenschaft 16 (1986) 3, 288-302.

Ainsworth, B., Jacobs, D.R., McNally, M.C., Leon, A.S.: Validity and reliability of self-reported physical activity status: The lipid research Clinics questionnaire. In: Medicine and Science in Sports and Exercise, 25 (1993), 92-98.

Baur,J./Burrmann, U.: Unerforschtes Land: Jugendsport in ländlichen Regionen. Aachen 2000.

Brinkhoff, K.-P.: Sport und Sozialisation im Jugendalter. Weinheim/München 1998.

Bös, K., Brehm,W.: Gesundheitssport – Ein Handbuch. Schorndorf 1998.

Hübner, H.: Von lokalen Sportverhaltensstudien zur kommunalen Sportstättenentwicklungs-planung. Münster 1994.

Knoll, M.: Sporttreiben und Gesundheit. Eine kritische Analyse vorliegender Befunde. Schorndorf 1993.

Martin, D., Carl, K., Lehnertz, K.: Handbuch Trainingslehre. Schorndorf 1993.

Nasser, V: Diskriminierung, gesundheitliche Beschwerden und Arbeitszufriedenheit: eine Studie zur Situation türkischer Industriearbeiter in der Bundesrepublik Deutschland. Ulm 1996.

Paffenbarger, R.S./Wing, A.L./Hyde R.T.: Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. In: American Journal of Epidemiology 108 (1978) 3, 161-175.

Schlicht, W.: Wohlbefinden und Gesundheit durch Sport. Göttingen 1995.

Seidenstücker, S.: Das Gesundheitsverhalten von Migranten in Deutschland. Eine explorative Analyse.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden 2002.

Weineck, J.: Optimales Training. Erlangen 1983

Wieland, H., Wetterich, J., Seidenstücker, S., Fleischle-Braun, C. Eckl, S.: Sportentwicklungsplan Sindelfingen 2000+. Unveröffentlichter Projektbericht: Universität Stuttgart.

Woll, A.: Gesundheitsförderung in der Gemeinde – eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang von sportlicher Aktivität, Fitness uns Gesundheit.bei Personen im mittleren und späten Erwachsenenalter. Neu Isenburg 1996.

Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Derslerde Soru Sorma Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi

M. Levent İnce & Şeref Çiçek
Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

Amaç

Öğretmenlerin derse katılımı artırma, anlamayı kolaylaştırma, güdüleme, dönüt verme, değerlendirme amacı ile öğrencilerine sık sık soru sormaları önerilmektedir [1,2,3] .

Uygun soru sorma tekniklerinin kullanılması eleştirel, yaratıcı ve yüksek düzeyli düşünmenin gelişmesi için gereklidir. Öğrenme, öğretmenlerin nitelikli sorular sormasıyla geliştirilir. Bu doğrultuda bazı araştırmacılar beden eğitimi dersi öğretiminde de soru sorma tekniklerinin kullanılması gerektiğini belirterek bununla ilgili stratejiler geliştirmiştir [4].

Bununla birlikte Türkiye'de beden eğitimi öğretmenlerinin derslerinde soru sorma miktarları ve sordukları soruların bilişsel taksonomideki düzeyleri hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu araştırmanın amacı beden eğitimi öğretmenlerinin ders sırasında soru sorma miktarlarını ve sordukları soruların Bloom Taksonomisindeki düzeylerini analiz etmektir.

Yöntem

Bu araştırmada ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan 24 beden eğitimi öğretmeni (14 erkek, 10 bayan) yer almıştır. Her öğretmenin iki adet dersi video kaydedici ve ses kaydeden kablosuz mikrofon kullanılarak kaydedilmiştir. Derslerde yer alan öğrenci sayısı 15 ile 49 arasında değişmiştir. Öğretmenlerin derslerde sordukları sorular ses kayıtlarının çözümlenmesinden sonra her bir ders için listelenmiştir. Soruların türlerine ilişkin sınıflandırmada 1956 yılında Bloom ve arkadaşları tarafından yayımlanan "Taxonomy of Educational Objectives" (Eğitim Hedeflerinin Aşamalı Sınıflaması) esas alınmıştır. Bu sınıflamaya göre sorular a) hatırlamayı yoklayan sorular (**bilgi düzeyi**), b) Önceden belli ve tek bir yanıtı olan sorular (**kavrama, uygulama ve analiz düzeyleri**), c) önceden belli ve tek yanıtı olmayan sorular (**sentez düzeyi**) ve d) bir değerlendirme sonucunda yanıtlanabilecek sorular (**değerlendirme düzeyi**) olarak analiz edilmiştir [2].

Soruları iki araştırmacı birbirinden ayrı olarak ve Bloom sınıflandırmasını esas alarak sınıflandırmışlardır. Araştırmacılar arası güvenirlik basit yüzdeler kullanılarak hesaplanmış ve yüzde 84 olarak bulunmuştur.

Verilerin değerlendirilmesinde betimsel istatistik (sıklık, yüzde ve ortalama) kullanılmıştır.

Bulgular

Analizi yapılan 48 derste toplam sorulan soru sayısı 260'dır. Hiç soru sorulmayan ders sayısı 9'dur.

Tablo 1. Beden eğitimi öğretmenlerinin sordukları soruların Bloom sınıflamasına göre dağılımı

	Bloom Sınıflamasına Göre Soru Kategorileri						
	Hatırlamayı yoklayan sorular	Önceden belli ve tek bir yanıtı olan sorular			Önceden belli ve tek yanıtı olmayan sorular	Bir değerlendirme sonucunda yanıtlanabilecek sorular	
	bilgi	**kavrama**	**uygulama**	**analiz**	**sentez**	**değerlendirme**	Toplam
Soru sayısı	167	71	20	2	--	--	260
Yüzde	65	27	7	1	--	--	100

Tablo 1'de görüldüğü üzere beden eğitimi öğretmenlerinin derslerinde sordukları soruların yüzde altmış beşi bilgi düzeyindedir. Soruların yaklaşık üçte biri kavrama düzeyinde sorulmuştur. Sentez ve değerlendirme boyutlarında hiç soru sorulmadığı görülmektedir.

Sonuç

Araştırmanın bulguları soru sorma konusunda diğer alanlarda yapılan araştırma sonuçları ile parallelik göstermektedir [5]. Beden eğitimi öğretmenleri de daha çok hatırlamayı yoklayan bilgi düzeyinde sorular sormaktadırlar. Bunlar, Bloom'un sınıflamasında en alt düzeyde yer alan öğrenme düzeyini yoklayan sorulardır. Sentez ve değerlendirme düzeyinde hiç soru sorulmamış olması da bu araştırmanın enteresan bulgularından birisidir. Bunun bir nedeni ilköğretim ve ortaöğretim beden eğitimi derslerinde sentez ve değerlendirme düzeyinde öğrenim beklenmemesi olabilir. Bir başka neden ise öğrenmenin üst düzeyi sayılan sentez ve değerlendirme de soru sormanın ciddi bir hazırlık ve birikim gerektirmesi olabilir. Daha çok uygulama ağırlıklı işlenen beden eğitimi derslerinde öğretmenlerin bu düzeyde teorik hazırlık yapmalarını beklemek zordur. Ancak bazı derslerde hiç soru sorulmamış olması da üzerinde durulması gereken bir husustur. Sonuç olarak hizmet içi eğitim programlarında öğretmenlerin soru sorma becerilerinin ele alınmasında yarar olduğu gözükmektedir. Öğretmen adaylarının ise beden eğitimi öğretmeni yetiştirme programlarında ilgili yetenekleri planlı olarak

geliştirilmeli ve soru sorma tekniklerini kullanabilecek düzeyde mezun olmaları sağlanmalıdır.

Kaynakça

1. Rosenshine, B., & Stevens, R.(1986). Teaching Functions. In M.C. Whittrock (Ed.). **Handbook of research on teaching** (pp.376-391).
2. Sands, M. ve Özçelik, D. A.(1997). **Okullarda Uygulama Çalışmaları-Ortaöğretim**. Ankara: Ajans-Türk Basımevi.
3. Ergün, M. & Özdaş, A. (2004). Soru-Cevap Metodu. Eğitimcilerin Dünyası. <http:eğitim1.sitemnet.com/0212.htm>,05.05.2004.
4. Mosston, M. & Ashworth, S (1996). **Teaching Physical Education** (3rd ed.). Columbus: Merrill Co.
5. Gall, M.D. (1984). Synthesis of research on teacher's questioning**. Educational Leadership**, **42**, 40-47.

6 YAŞ ÇOCUKLARDA BEDEN EĞİTİMİ PROGRAMININ MOTOR BECERİLERİNE ETKİSİ

Çocukların hareket performanslarını etkileyen faktörlerden birisi geçirdikleri deneyimlerdir (Tuğrul ve Arı, 1996). Normal gelişim gösteren bir çocuk, fiziksel büyüme ve sinir sisteminin gelişmesine bağlı olarak hareket becerilerini kazanır. Bu çağda kazanılan beceriler ileriki yıllardaki hareket gelişiminin temelini oluşturacaktır (Sevimay, 1986)

Büyük motor gelişimi okul öncesi ve ana okulu eğitim programında çözümlenmelidir. Okulöncesi dönemde çocuğun motor yetenekleri lokomotor, manipulatif ve denge becerileriyle 3 kategoride ortaya çıkar. (Ulrich, 1985, Gallahue, 1989). Kompleks becerilerin büyük bir bölümünün asıl hareket parçaları, oyun ve bireysel sporlardan uyarlanmıştır. Bu temel hareketler çocuğu ileriki dönemlerde spor öğrenimlerinde avantajlı duruma getirecektir. Okul öncesi eğitiminde, sitemli olarak ve günlük programı destekleyici nitelikte fiziksel aktiviteler, çocukların hareket gelişimine olduğu kadar, sosyal, duygusal ve zihinsel gelişimlerine de katkıda bulunacaktır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, okulöncesi 6 yaş grubu çocukların temel becerilerini içeren, özel beden eğitimi program tasarısının, motor beceri gelişimine katkıda bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları:

Araştırmada, 6 yaş çocukların motor performanslarını saptamak amacıyla; Morris, Atwater, Williams ve Wilmore (1981)'un geliştirdikleri, Sevimay'ın (1986), "Okulöncesi Çağı Çocuklarının Motor Performansının İncelenmesi" konusunda araştırmasında kullandığı "altı motor beceriyi" (Tek ayak üzerinde denge, çeviklik, top yakalama, durarak uzun atlama, tenis topu fırlatma, sürat koşusu) içeren test kullanılmıştır. Motor Performans Testi'nin güvenirliliğine ilişkin "R" değerleri; sürat 0.92, durarak uzun atlama 0.95, denge 0.89, top yakalama 0.89, top fırlatma 0.72, çabukluk 0.94 olarak bulunmuş, test maddelerinin yeterli güvenirlikte olduğu saptanmıştır (Alpar, 2001).

Araştırmada; Kontrol grubu (n=26 ve 13 kız, 13 erkek) ve deney grubu (n=28 ve 12 kız, 16 erkek) sınıfları belirlenmiştir. Kontrol grubu normal eğitim programını yürütürken, deney grubundaki çocuklar, bu programa ek olarak serbest oyun saatleri içerisinde haftada 2 gün ve

her çalışma 45 dakika olacak şekilde tasarlanmış, beden eğitimi dersini araştırmacının denetiminde (12 ders toplam 540 dakika) uygulamıştır.

Verilerin Analizi

Testin güvenirliliğini test etmek için Sınıfiçi Korelasyon Tekniği (R) ve İki Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi (t) kullanılmış, hata payı 0.05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

			Ön test			Son test		
	Grup	n	X	ss	t	x	ss	t
Dengede Durma Beceris (sn)	Kontrol	26	24.10	17.11	.694	18.37	9.66	-4.350*
	Deney	28	21.03	15.34		51.59	37.78	
	Erkek	*29*	*16.96*	*10.79*	*-2.906**	*34.07*	*35.91*	*-.370*
	Kız	*25*	*28.94*	*18.94*		*37.37*	*28.50*	
Çeviklik becerisi (sn)	Kontrol	26	4.76	0.55	.236	4.53	0.43	5.706*
	Deney	28	4.72	0.67		3.88	0.40	
	Erkek	*29*	*4.78*	*0.76*	*.487*	*4.17*	*0.56*	*-.440*
	Kız	*25*	*4.70*	*0.39*		*4.23*	*0.48*	
Top yakalama 3-2-1-0 puan	Kontrol	26	1.73	0.52	-.535	2.47	0.45	-2.230*
	Deney	28	1.81	0.46		2.72	0.36	
	Erkek	*29*	*1.84*	*0.48*	*1.053*	*2.56*	*0.46*	*-.739*
	Kız	*25*	*1.70*	*0.50*		*2.64*	*0.37*	
Durarak uzun atlama (cm)	Kontrol	26	90.21	12.74	1.820	94.17	19.34	-2.940*
	Deney	28	5.00	1.54		7.53	1.97	
	Erkek	*29*	*90.39*	*15.29*	*2.158**	*105.61*	*16.80*	*2.004*
	Kız	*25*	*81.74*	*13.95*		*96.02*	*18.35*	
Tenis topu fırlatma (m)	Kontrol	26	4.93	1.55	-.169	4.86	1.66	-5.350*
	Deney	28	5.00	1.54		7.53	1.97	
	Erkek	*29*	*5.55*	*1.57*	*3.282**	*7.31*	*2.15*	*4.264**
	Kız	*25*	*4.29*	*1.19*		*5.02*	*1.71*	
12.2 m (40 ft) Süratli koşma	Kontrol	26	3.17	.46	-.176	3.23	.30	.047*
	Deney	28	3.19	.30		3.08	.26	
	Erkek	*29*	*3.11*	*0.32*	*-1.411*	*3.08*	*0.27*	*-1.918*
	Kız	*25*	*3.26*	*0.44*		*3.23*	*0.29*	

Araştırmaya, Hacettepe Üniversitesi Beytepe Anaokuluna devam eden 6 yaş grubundan 54 öğrenci katılmıştır. Grupların ön test ölçümlerinde; Boy, kilo ve motor beceri düzeyleri (denge, sürat, çabukluk, top fırlatma, top yakalama, durarak uzun atlama) yönünden denk oldukları,

dengede durma becerisinde kız çocukların, durarak uzun atlama ve tenis topu fırlatma becerisinde erkek çocukların lehine cinsiyetler arasında anlamlı fark olduğu bulunmuştur.

Verilen eğitimin etkisinin araştırıldığı son testte ise; Dengede durma, çeviklik, top fırlatma, top tutma, durarak uzun atlama, sürat becerisinde özel beden eğitimi verilen deney grubu lehine gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Dengede durma, çeviklik, top tutma, durarak uzun atlama, sürat becerisinde cinsiyetler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Top fırlatma becerisinde cinsiyetler arasında fark bulunmuştur ($p<0.05$)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Özel beden eğitimi programı uygulanan grupla, uygulanmayan grubun denge çeviklik top yakalama durarak uzun atlama. 12 m süratli koşma, top fırlatma beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Tüm becerilerde gruplar arasındaki farkın özel beden eğitimi uygulayan deney grubu lehine olduğu anlaşılmıştır.

Kız ve erkek çocukların denge, çeviklik top yakalama, durarak uzun atlama, 12.2 m süratli koşma beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ön test sonuçlarına göre verilen eğitim, dengede durma ve durarak uzun atlama becerisininde cinsiyetler arasında bulunan farkı ortadan kaldırdığı, ancak, kız ve erkek çocukların top fırlatma beceri puanları arasında erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farkın devam ettiği bulunmuştur.

Bazı araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur. Babin ve arkadaşlarının (2001), 7 yaş grubunda, motor gelişim ile ilgili verilen programın etkisine bakmışlar, yaptıkları analizde programı uygulayan deney grubundaki çocukların motor gelişim puanlarının, programı uygulamayan kontrol grubunun puanlarına göre anlamlı miktarlarda gelişim gösterdiğini bulmuşlardır. Cooley ve arkadaşları (1997) 7-10 yaş grubu çocuklarla yaptıkları araştırmada beden eğitimi öğretmenleriyle birlikte ve beden eğitimine daha fazla zaman harcayanların erişi puanları daha yüksek çıktığını bulmuşlardır. Babin ve arkadaşları, Coley ve arkadaşlarının buldukları sonuçla bu çalışmanın sonuçları benzerdir.

Bulgulara göre gruplarda cinsiyete bağlı olarak ortaya çıkan değişimler benzer denilebilir. Bu da özel beden eğitimi programı uygulanmayan gruptaki erkek ve kızlarla, özel beden eğitimi uygulanan erkek ve kızların becerilerindeki değişimin paralellik gösterdiği ve grupların puanlarını etkilemediği söylenebilir. Her iki gruptaki kız ve erkeklerin beceri puan artışlarında görülen benzer paralellik, eğitim ortamından aynı oranlarda etkilendiklerini açıklayabilir. Özel beden eğitimi alan kız ve erkek çocuklar başlangıç değerlerine göre belirgin bir performans artışı göstermişlerdir.

Yapılan araştırmada tenis topu fırlatma becerisinde ise kızlarla erkekler arasında erkekler lehine anlamlı farlılık bulunmuştur. Luedke (1980) top fırlatma becerisinde cinsiyet farlılığının 7 yaşından sonra daha da artığını bulmuştur. Erkek ve kızların aktivitelere olan ilgileri daha önceki yaşlarda aynı iken 6 yaşında farklılaşmaya başladığını, asıl değişimin erkeklerde 13, kızlarda 11 yaşlarından sonra görüldüğünü ve temel becerilerde cinsiyet farklılığının 13 yaştan sonra olduğunu söylemektedir (Galluhe, Ozmun ,1995).

Çocukların top fırlatma performansını cinsiyete göre inceleyen araştırmacıların bulguları ve bulunan sonuçlar birbirlerini desteklemektedir. Clifton (1978), Moore, Reeve ve Pissanos (1981),Morris ve arkadaşları (1982), Sevimay (1986) erkeklerin top fırlatma becerisinde kızlardan daha iyi performans gösterdiğini ve cinsiyetler arasında anlamlı farlılık olduğunu bulmuşlardır.Bu da araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Araştırmanın sonuçlarına ve yapılan diğer destekleyen araştırmalara göre, özel beden eğitimi programı uygulanan çocukların motor beceri erişilerini arttırdıkları söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Arı, M., Tuğrul B (1996) Okul Öncesi Eğitim Milli Eğitim Dergisi, Sayı 132 Milli Eğitim Basımevi, Ankara

2. Babin, J., Katic,R., Ropac, D.,Banacin, D. (2001) “Effect of specially programed physical and health education on motor fitness of seven-year-old school childeren” Coll Antropol. 2001 Jun;152-65.

3. Clifton, A. (1978) Effects of special instruction and practice by prescool age childeren on performance of object projection and stability test. Perceptual and Motor Skills. Vol.46, 439-442.

4. Cooley, D., Oakman, R., Mc Naughton, L., Ryska,T. (1997) Fundamental movement patterns in tasmanian primary school childeen. Percept Motor Skills. 84(1):307-16

5. Gallahue, D., Ozmun (1995) Understanding Motor Development. Carmen, Indiana: Benchmark Pres.

6. Moore, J., Reeve, T., Pissanos, B. (1981). Effect of variabbility of practice in a movement-education program on motor skill performance". Percept Motor Skill. 1981 Jun:52(3):779-84.

7. Morris,M., Williams, M,, Atwater, E., Wilmore, H. (1982) Age and sex differences in motor performance of 3 through 6 year old childeren. Research Quarterly For Exercise and Sport. Vol. 53, No.3, 214-221

8. Sevimay, D. (1986) Okulöncesi çağı çocukların motor performanslarının incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bilim Uzmanlığı Tezi.

9. Ulrich, D. (1985). Test of Gross Motor Development. Austin, TX: Pro-Ed,Inc.

Objective. Objective of the paper is to show that the contemporary scientific, technical context and general democratically rounding, from one side, and, from the other, political and economical power, fundamentally determinate the model of the sport as a phenomena in the society, and social dimensions and functions of the physical activity.

Method. Social character and human nature of sport and physical activity is analyzing by the interdisciplinary, philosophical and sociological, theoretical method.

Results. Thus the point out to the principles which lead the participants in sport in their sports activities:

a) The development of the 20^{th} century and of course of this century, society has proved the fact that for reality science is absolutely definable determine the goals, the means and man himself, as well as how and what is going to happen as a result of them. In this way man has been treated as a product of various science disciplines created to serve as a mediator between science and its materialization and realization.

That is why the world of labor similar to Greek logos gathers together in everyday life, the thought, human relations organized in compliance with the total functional and all scientists' creative work. Actually in practice it involves the continuity between theoretical approach, practical realization and work and technical attitude of man towards nature.

Thus game in general and sports game in particular is treated as an entity full of contents. The general spiritual, scientific and technical context determines the model of the sport as a phenomena in the society. Sport becomes a meaningful game of considerable aesthetic character.

b) Game has no grounds of its own, but is grounded through play. Game, sports game included, is realized through play. (1) It is not playground (whether it is played on or not) determines whether it will be played on at all only through opening and self-restricting itself.

That is the reason why we assume that game has no grounds of its own – it becomes grounded only when it is played. The playground where the game is played on is both encompassing and restricting in active play according to the players, who play the game on it, do it in order to play their own selves, the game and the playing itself. Science being mental interpretation of subjects presents the image of truth and determines thought as closely related to the world.

c) Moreover, the definition of sport has not been completely drawn, as a number of different scientific approaches plead for its completion pretending to give a finalized formula of it. Social sciences accept the definition that sport has all specific features of specialized labor: as an activity coded in its parts, worked out and produced most carefully, a program which involves all aspects of life in various 'careers' with a great effect on the body and the physique of the individual as a whole (an athlete lives one's whole life in sport as does the sailor in the world of the sea). This is the way, to put it briefly, that a complete culture of sport has been created. In addition to it we assume that sport is, to some extent, enriched by a rational activity, which strives for an efficient form and ability, implied in the terms of "serious game" and "serious endeavor" which criteria are quite specific in terms of sport. Sport can be defined as social in form, historically

developed and variable in character, or on the opposite, it can be assimilated as a sum total of activities certifying the physical as dominating human development. Either of these forms are brought into actualization in one time or another. (2) Historicism and biologist, the definition of cultural characteristics and the anthropological nature of activity are two relations coexisting in an era which confronts them. Nevertheless, bringing sport and physical activity as a whole closer together, lines on the basis of anthropological approach, applied in all civilizations, as a perspective developed by anthropologists and biologists, and finally by sociological essayists.

In the field of sports practice, among other matters, we can include the monopoly in substitution of the official definition of sports practice and legitimate function of sports activity, opposing professionalism to amateurism, sports practice to sports performance, outlining the distinction between elite and popular sport, etc.

Parallel to this, the need of a definition of sport is considered as a predominate and legitimate demand, particularly when the use of the body is concerned, by coaches, managers, professors in gymnastics, tradesmen of sports goods and services, moralists, physicians, hygienists, educators, health officials (various advisors, dietologists, etc.), arbitrators of elegance, fashion designers, etc.

The stand for the definition of the legitimate physical exercise (sport) is carried out by professionals in pedagogy (professors in gymnastics, etc.) and physicians in the two forms (pedagogical and scientific) involved in the two specific aspects or the two antagonistic philosophies for the use of the body: one of them mostly ascetic, called also physical culture accentuating predominantly on culture rather than on physique, nature, strength and training; and the other one representing mostly nature and physique and reducing the culture of the body, i.e. physical culture, down to laisser-faire or going to back to laisser-faire as a collective expression now involving all disciplines and all other elements comprised in general gymnastics. The relative autonomy of the field of physical practice outlines the definition of relative independence, development and, to a certain extent, practice oriented towards one or the other of the sexes, towards asceticism or hedonism which mostly depends on the capacity of the state to represent the prevailing fractions in the dominating social class as well as on the struggle between the social classes for a legitimate definition about the use of the body. The term “physical exercise” can be considered as for all. For all who are connected with pedagogy and stand against a new bourgeois model created by the so called dissidents of bourgeoisie and pettybourgeoisie privileged in liberalism in the field of education and in the field of hierarchy of sexes who oppose rigorous asceticism declaring it to be repressive.

d) Pierre Bourdieu in his most impressive article ’’How Can One Become an Athlete” point out to the principles which lead the participants in sport in their sports activities. (3)

As a cultural element in the industrialized and urbanized societies sport withdraws it’s example from the antic and aristocratic traditions. That is why the education system at the beginning in England and in France is choosing between the definition of the bourgeois education and the definition of something that is not bourgeois.

This are the choices between preferring the energy, courage, will and leadership or private initiative, opposed to knowledge, erudition and school discipline. That is why the battle for the monopoly over the definition for the legitimate physical exercise (sport) is between the two types of specific power that occurs through the two antagonistic

philosophies for the usage of the human body: the ascetic, that puts they accent on the culture, opposed to the hedonistic that puts the accent on the physical, nature, force, training and the principe laisser faire as a collective expression.
It is shown that, as a mater of fact sport inserts itself in the struggle of fractions of the dominant class or the social classes, even though the rivalry are shown between the amateurism and the professionalism, the sport practice and the spectacle, the elite and the popular sport, but on the monopoly of the definition of the legitimate exercise of the coaches, professors of gymnastic and menagers, merchandise of goods and services, between the hygienist and dietetics or arbiters of elegance and style, between professionals of global pedagogy and doctors, in the pedagogy as well as in the scientific dimension.
Nowadays we have to discover a new concept of the physical education.
The collective expression in the passing from asceticism to hedonism explains the new teaching disciplines and contents beside gymnastics. And as a progress for everybody it may be considered the introduction of the utilization in the education the expression physical exercise without any difference of the sexes.

e) Unequal chances for the practice in the sport is result from inequality made in the other sphere. Besides of the insisting for neutralization, government with its help, instruments, very often introduce the policy in the sport and sport production. With its mobilization and control adolescents are in position to become instrument of policy of the party, church and sponsors, too. Some sport's clubs help political groups to get political power and social profit. In the other side sport's production in every country become sector of economy in which is done part of national product and people work. Sport employers working for a long time in the institutions of sport introduce also own personal and private interests.

But in the same time sport's production have own influence in opposite to the policy, economy, health, education. Sport's associations organized on neutral base discover the forms of power in the sport's sphere.
At the adolescence and even stronger in the mature years of old age it is not believed in equal chance of climbing on the social scale through sports practice, through participation in sports clubs and watching the television sport spectacles of football and rugby because it is performed on the bases of more complex rights.
So, as much as it means to the adolescents in the popular and middle class the respect for sport practice and mass sports such as football, bicycling and rugby, their popularity occurs as a result of the sensation produced by the attached material additions or "cultural" products for the people in sport: the vehicles, furniture of the songs. Even in such form the sport which in the beginning was not a very popular game in the manner of folklore music, is produced for the humans. The sport spectacles although requested by the mass, organized by show-business and in adequate relation with the nations and political games, do not contribute to divide the mask of enjoyment as a passive expense.
The different social classes do not obtain the expected effects from the sport exercise on the external of the body such as the visible muscle toning, preferred for the body look, elegance, easiness and beauty so that they can believe others, but also to have an effect on the health and physical balance. Said in a different manner, the variations of practice that is supported by the classes, it is not based only on the economical and cultural factors but on the judgement of benefit.

Now the classes that govern, social climbing of it's own children see in gaining of beauty and physical power especially for their daughters in sports look.
The mixed tendencies brought professional sport, created the spectacles as sport for the masses, entered the rule laisser faire, but brought the relative independence in sport and physical exercise.

f) The racial discrimination in sport in the late sixties provoked reactions in the public opinion as well as against the unequal status of the females in sport. The reactions were not only against the old types of relations between the sexes, but also against the physical violence in sports.

g) The organization in the field of sport have also important meaning to expect the results. As the organization of nowadays is resultant of many factors (power, influence, control) democratically is to introduce the process of the social interactions. Also in democratically conditions is necessary the new system of the social institutialisation. It have to be based on autonomy collective action.
Instead of very complicate mechanism system have to be with minimum institution and it is necessary to define the field of autonomy of action of the groups and the interests of sport's collective.
In the institutionally defined rules of the collective actions the problems and conflicts will be decided.

h) Besides Norbert Ellias the players and the public in the sport form the same configuration and their actions and reactions are in interaction. (4) But with the medium we get a new kind of public which is introduced in the sport performance from far-away.
In the same time the creation of the performance depends of the owners of the stadions wishing more public. Therefore they produce spectacles. Such as the creation of performance depends of the directors of the various mediums because they talking about the games or commenting and analyzing after, the mediums help to grow interest for the sport's performances. This connection between performances, spectacles and medium we can see evidently in the USA but in France, too. With the participation in organization of the big performances, creating the prices or animating the enterprises to finance the sport life, mediums really influents to the sport. On the other side there are public opinion and many organizations which are pressing against them, of course.
So, if the issues of modern sensitive in sport cannot be realized, modern sport loses the connection with its own genesis and the correlation between specific practice, progressive games, rules, competition (cultural and physical, for instance, through which the athlete achieves high result in competition, in sports media, etc.) and theoretical, professional and general culture.

Conclusion. Finally we can say that sport is a complex problem, integrated element in the economic, social-political and cultural change of the modern world. This changes are seen as objective phenomena, but also as social occurrences, attitudes and goals.
Modern sport is modeled to the requirements of contemporary era - life standards in technical age, to recognize productive and artistic dimensions and to neutralisate political and economical influences. The new era also promotes the approach in sport which recognizes equality in the significance of both its scientific and artistic aspects.
The modern sport, nevertheless, is being modified and for it is educated according the habitués of sport, and that is the reason why it's not always understandable the choice of

participants in a sports practice. The technical characteristics of sports are determined by the international organizations. The involvement of the state in certain countries is directed towards the expanding of sports practice at various classes. The significant differences in the modeling result from its association with certain social classes, groups, nations, etc. Today's sport as an institution, both a national and sometimes an international one, is as successful in its world's break-through (progress) as it is in its penetration in the traditions of a country and its social milieu which is directly related to the economic and social situation of the society it corresponds with.

Only the concrete social and economic history of each country explains the social differences in the sport area on rich and poor.

The sociology of sport, in respect to the profile of sport games, acknowledges that contemporary social processes show a tendency towards bringing together social games from the precapitalism, europium and noneuropium, now treated as a presport one.

Nowadays, due to the widely spread democratic climate, both nonprofessional and professional theory support equal chances in sport.

The aspects of the sport and physical activity, so we have to promote through HPERSD, are:

- Cultural and scientific, as well as, physical and conditional (technical) standards in defining the model of sport, physical education and training;
- Opportunity for equal social (sexual, aged, educational, professional, ethnical, regional) chances in space of the both, nonprofessional and professional sport;
- Autonomic action of the athletes and collective action of the groups;
- Sport's qualities of the medium performances.

References:

1. Sutlić Vanja, Praksa rada kao znanstvena povijest, Globus, Zagreb, 1987.

2. Defrance Jacques, Sociologie du sport, Éditions la découverte, Paris, 1997, p. 100;

3. Bourdieu Pierre, Comment peut-on être sportif? -in: Questions de sociologie. Paris, Éditions de Minuit, 1987: 203-216;

4. Dunning G. Eric, Maguire A. Joseph, Pearton E. Robert, The Sports Process, Editors, 1993.

Ref # : 64
Category : **Physical Education**
Sub Category : **Measurement and Evaluation**

MOTIVATION & MOVEMENT THROUGH THE USE OF PEDOMETERS

[*] *Michael Cordier* , [1]*Hemming Atterbom*

[*] *Walk4Life, Inc 12137 Rhea Drive, Unit B Plainfield, IL 60544, mcordier@walk4life.com, (630) 531-0115*
[1] *Valdosta State University*

Objectives:
To demonstrate the use of pedometers as a motivational tool to encourage movement amongst youth and adults.

Methods:
1) Using a Powerpoint presentation to reveal the latest International study on youth activity behavior on three continents
2) Establishing the need for pedometers to motivate participation
3) Allow hands-on experience with pedometers to demonstrate set-up and applications
4) Use pedometers to demonstrate the development of lesson plans

Results:
At the end of the session:
- Participants will have a clear understanding of the use of pedometers.
- Participants will be able to demontsrate the use of pedometers in a classroom
- Participants will be able to develop lesson plans to use a pedometers as a motivational tool to encourage participation in physical education and wellness environments

Conclusion:
Research shows that pedometers are perceived to be 'cool" among 8 - 12 year olds. Indications are that a pedometer taken home from school impacts the family as a whole. Pedometers meet most techology standards in Education. It is an accurate measuring tool for intensity (steps) and duration (time in exercise). It is also the least expensive form of technology, per student, for Physical Education.

The hard work has been done over the past four years in the USA. Lesson plans are developed, curriculum materials are available, and pedometers have been evaluated for accuracy and durability. Join us to learn more on the subject.

Motivating Aspects of the Pupils in the Physical Education

Prof.Assoc.Dr. Ylli Zhurda

Dr. Agron Cuka

TIRANA, July 04

Introduction

In the teaching educational activity in our schools, we stick to the point that the physical education at school should really be an important teaching subject of the curricula of the school. The physical education regarding the application of the school programs aims at carrying out all the educational values for a physical education, but also of the educational valence itself, of the essence of the education, so of all the aspects of the education. It is known, and it was proved once again from the questionnaire, that there is a high percentage of the pupil that do like more physical educational class then the other classes. This happens because in the physical education class, differently from the other classes they are free to move and express themselves not only by words but also by movements, which is a very important way of communication among people. In such situation the pupils show not only their physical conditions but also some moral values, aspects of their personality and socializing. So the teachers of physical education being in some specific conditions have the possibility to know their pupils better then the others, and that is why a good teacher must have deep knowledge's not only in the physical bodily development but also in psychology, because the teachers of physical education have a very important role for the development of physical conditions and at the same time a very great influence in the forming of the personality of the young people.

Our school, under the conditions of a country in the transition, possesses an infrastructure of the physical education, which leaves much to be desired, and this has its negative effects for the assimilation of the teaching program. To minimize and eliminate these negative effects it is needed better-qualified teaching work especially a support on some motivating aspects of the pupils who increase their commitment and devotion in the

physical education. It is precisely this observation that puts in the evidence the values of the teacher of the physical education for the improvement of the quality of the lesson of the physical education at school.

Aim

This study has as its aim to present some motivating aspects of the pupils' participants in the motor-sports activities on which the teacher of the physical education should be based upon for the improvement of the quality of the lesson.

Method

For carrying out this study, we have used the methods of the observation, conversation and of the questionnaire. The subjects of the study are the pupils of the different high schools of the capital of Albania (Tirana). There are 21 high schools in the city, with 18900 pupils and over 12% of them from the first to the fourth year of the school (ages of 15-19 years old) were questioned. The selection of the school-grades has been made at random. Here we have included pupils of different social strata and levels. This material has undergone a statistical elaboration.

Results and Discussion

There are a lot of pupils expressing themselves that the indexes of physical (bodily) development, as well as their sports level and skills have a great impact on the self-evaluation and evaluation of the others, and on the popularity they are enjoying at school among the schoolmates. As a result of this study we sow that 43.8% of the pupils (of whom 44.6% of the girls) are of the opinion that the indexes of the physical bodily development are of a great psychological burden concerning the evaluation each individual makes to himself/herself or to another person. Seeing this from the judgment of the opinion existing among the young pupils in the schools, 69.4% of them express themselves that the persons with popularity among the coetans are mainly those who have a good physical bodily development, as well as a high level of the sports skills, and they are mainly athletes. This is a standing opinion for four years at school, only by a small fall of 1% in the fourth year.

The psychological resonances of the physical development are useful. The negative psychological effects of a physical development with real or imaginary problems to the subjects are of different kinds:

- 67.8% say that they have different troubles, that there is augmentation of this, from 60% with first year, 78.2% in the fourth year. And to the female pupils is higher, 84.1% in the fourth year.

- The troubles are of different kinds: 35.6% worry, 21.4% continual disquietude, 10.9% an inferiority feeling, and in the fourth year to the male pupils is higher 18%; to the female pupils is lower 8.8%.

The pupils feel and accept that the physical education is important and would give contribution for an agreeable bodily development. But there is a high percentage of the pupils to whom there is an inner willingness to stimulate and motivate an effective activization during the classes of physical education, as well as in the numerous sports out of school activities.

However, there is a number, a small percentage of pupils who do not activate themselves as it is needed during the classes and they deviate from the sports activities. This kind of pupil is the one that have mainly a low level of fitness, weak force, poor agility weak coordination etc. But there are as well psychological factors, such as a lack of interest and challenge, a bad self – image etc. The teachers in general are aware of these factors, they try to get acquainted with and overcome their negative effects basing upon their fundamental needs and desires to deal with the physical education for the satisfaction it gives and for the irreplaceable values for a good bodily development.

The questionnaire shows clearly an important phenomenon, that the pupils of this age 15 – 19 years old wish to be active, to deal with motor sports activities, and not to remain passive in the role of an observer, or of a fan.

There are 90 % of the subjects who wish to deal with motor sports activities for fitness or to be beside the different sports clubs in different sports. From this percentage:

- 64 % of the subjects (75% of the female pupils) would like to deal with a regular sports activities for fitness outside class, and this percentage is stable from the first to the fourth year of the high school.

- Only 26 % of the subjects express the strongest desire to deal with sport as, member of some sports club. In this aspect the percentage of the female pupils is low, only 15 % of them, while that of the male pupils is higher, 43 %.

This is due to the influence of many problems from our transitional period, such as the weak infrastructure, the absence of the possibilities for a good training, an extraordinary running after the football, a lack of perspective etc. So, this difference is not so small, and has its irradiation in a smaller participation of the female pupils in the field of sport.

As it was mentioned above there are 90 % of the pupils that feel the need, have desires and deal with motor sports activities out of class, but due to the weak infrastructure or to the economical reasons, most of them exercise themselves in conditions of the surroundings of the house according to the opportunities they are offered.

From another point of view, there are 10 % of the subjects that would like to better be as observers of the motor sports activities, to be sports fans, so it means to be passive.

All these phenomena are very significant inside factors to the pupils so the teachers of the physical education should make use of them in order to accomplish concrete tasks for an augmentation of the quality of the physical education at school. This is also even in the aspect of the physical education knowledge. The pupils feel the need of gaining the exact knowledge for a qualitative physical education, and especially, that in the future they themselves should be able to carry auto motor sports activities for fitness, to be active and involved in the motor activities during all their lives. There are over 75 %, of the subjects that express this need and even in the fourth year there is an increase of this percentage in 79 %. This phenomenon expresses an index of the work of the teachers of physical education, but at the same time shows a basic trend of their work which is based upon a powerful motivation for the improvement of the qualities of the physical education in particular to instigate an experience and a long – term devotion during their lives for motor activates, which will have many healthy values, at a time when the people in our country as well, are going more and more towards a sedentary life.

Conclusion

This study has been seen in the function of the recognition of some motivating inside aspects of the pupils participants in the motor sports activities in order to make use of them to achieve a real growth of the physical education at school. The physical bodily development, the levels of the sports abilities and agility have obvious resonance in the psychology of the pupils of the high school age where the emotional experiences are present. Their needs and desires to deal with motor sports activities, their desire to be active and protagonists in these activities, the growth of the knowledge and culture to accomplish a long-term self – education are too outstanding.

The teacher of the physical education even under the conditions of a relatively weak infrastructure, with a high professional level and passion for their work, by recognizing and basing upon these inside motivations of the pupils will carry out the qualitative growth of the physical education. It is not only the pupil to be adopted to this education, but it is this education teacher which guides it, that should respect these motivating aspects coming from the inside of the pupil and that are a strong supporting basis for a qualitative education.

A good pupil who is based upon these aspects, not only will accomplish all the educational valence of this education, of the education of all the personality, as well as he will best accomplish even the needs of the future.

LITERATURE

1. Summer. J, Theory and research in sport psychology 1995

2. Petter. G, Problemi psicologiche della preadolescenza e dell' adolescenza Firenze 1995

3. Sport, sviluppo umano, socializzacione Scuola della sport 1982

4. Cabrini. M, Psigologia nel calcio Rome 1995

Ref # : 616
Category : **Physical Education**
Sub Category : **Pedagogy of PE and Sport**

GRADING IN PHYSICAL EDUCATION: 7TH AND 8TH GRADE STUDENTS' POINTS OF VIEW

[*] *József Bognár* , [1]*Balázs Fügedi*, [2]*László Kovács t.*, [3]*Csilla Suskovics*, [4]*Zsolt Katona*, [5]*Tamás Ulrik*, [6]*László Tóth*, [7]*Marina i Salvara*

[*] *Semmelweis University, Faculty of Physical Education and Sport Sciences (TF), bognar@mail.hupe.hu, (36) 487-9283*
[1] *Eger University*
[2] *Baja University*
[3] *Kaposvár University*
[4] *Szeged University*
[5] *Kecskemét University*
[6] *Semmelweis University - TF, Budapest*
[7] *University of Athens*

Physical education programs are generally responsive to the needs of society. A sound physical education offers a systematic and progressive program for all children, and that program should be worthwhile for the whole lives of students. One way to make sure that the program works effectively is by the use of assessment, evaluation and grading (Cankar, Tusak, 2002). Due to the fact that effective teaching is related to student learning, assessment and grading of student progress is a crucial component in the process (Kirchner, Fishburne, 1998). A major purpose of the study was to explore how 7th and 8th grade students experience and view the grading process in physical education.
The research was carried out on 13-14 year-old students (N=1.649). We used purposeful sampling from five college cities in Hungary. All students were asked to fill out a questionnaire anonimously. Due to the levels of data, nonparametric statistics were used. We were happy to hear that 62.6% of students believe that information from physical education will be useful and beneficial for future. This result was significant at the .0001 level. According to students' beliefs the purpose of physical education is to have an opportunity for being physically activite (33.8%), to work on strenght, stamina, speed, and flexibility as parts of conditioning (33.7%), and to pursue a healthy active lifestyle (21.1%). Contrary to our expectations, students think that grading in PE is mostly based upon their own individual progression (40.1%), the obtained Chi-square was significant at the .0001 level. The majority of students agree with their own PE grades (63.1%) and a low percentage of 12.7 clearly disagrees with it. The statistics also showed a significant difference at the .0001 level. To fully understand this result it is important to know that 49.5% of students have 5 and 39.7% have 4 as their PE grades. That is probably why it is no surprize why the majority of students (90.2%) agree with their grades ($p<.0001$).
In our presentation, we'll give theoretical and practical considerations and conclusions for primary PE teachers and college instructors for improvement.

Cankar, F and Tusok M. (2002). Examination and grading in physical education – measurement and judgement. International Journal of Physical Education, 39(3), 22-28.
Kirchner, Glenn and Fishburne, Graham J. (1998). Physical education for elementary school children (10th edition). WCB/McGraw-Hill, Boston, Massachusetts.

Ref # : 80
Category : **Physical Education**
Sub Category : **Teaching and Learning**

THE INFLUENCE OF DIFFERENT TEACHING STYLES ON PUPILS' GOAL ORIENTATIONS IN PHYSICAL EDUCATION

[*] *Marina Salvara* , [1] *Jozsef Bognar*

[*] *National and Kapodistrian University of Athens,Maraslio, marsal01@otenet.gr, 003-210-6038258*
[1] *Semmelweis University, Faculty of PE and Sport Sciences*

THE INFLUENCE OF DIFFERENT TEACHING STYLES ON PUPILS' GOAL ORIENTATIONS IN PHYSICAL EDUCATION

Introduction
Although a strong case has been presented implying that different teaching will impact about pupils' motivational orientations, there have almost been no studies that have set out to investigate this important relationship. Given that school PE is the only place where all young people regularly meet physical activity experiences, and given the widespread acceptance of teaching styles, it is of some importance that the impact of different teaching styles on the motivational orientations of lessons and, subsequently, young people's motivational orientations, is explored in more detail.

Objective
The main purpose of this study was to investigate the influences of four different teaching styles-groups on pupils' perceptions about their motivational orientations.

Methods and Results
By means of a Greek sample of 75 6th grade pupils, the influences of teaching styles on pupils' goal orientations were investigated. LAPOPECQ was distributed twice, before and after the application of the Experimental Education Program consisting of four (A-D) teaching style-groups. Employing a paired samples t test, the results indicated significant pre-to-post changes; thereafter, a two-way independent analysis of variance and post-hoc Bonferroni techniques resulted significant differences in the pre-to-post changes of pupils' goal orientations. The effect of gender differed only for the assimilation (B) and mainly for the production (D) teaching style-groups, examined with the use of independent t tests. Pearson product-moment correlations were applied to determine the degree of relationships in the changes of LAPOPECQ components for each teaching style-group and for the whole sample. The results indicated that teaching style-group A denoting reproduction of knowledge affected negatively pupils' perceived motivational orientations towards learning/task, while, teaching style-groups B, C and D implying assimilation, discovery and production of knowledge respectively revealed a positive effect.

Conclusion
These results indicate an increased need for indirect approaches in instruction [1]. Teaching

styles do play a role in the achievement goal orientations.

References

[1]. Salvara, M., & Biro, E. (2002). Teachers' use of teaching styles: A comparative study between Greece and Hungary. Journal of Applied Sport Sciences, 14(2), 46-69.

922

HOW HUNGARIAN PRIMARY SCHOOL STUDENTS ACQUIRE THE GOALS OF PHYSICAL EDUCATION

***Gyöngyvér Lacza*, *Balázs Fügedi*, *Csilla Suskovics*, *László Kovács T.*, *Tamás Ulrik*, *Zsolt Katona*, József Bognár**

Semmelweis University Faculty of Physical Education, Budapest, Hungary; University of Eger; University of Kaposvár; University of Baja; University of Kecskemét; Unicersity of Szeged; Semmelweis University Faculty of Physical Education, Budapest, Hungary;

Objective

According to WLRA International Charter for Leisure Education (1) the overall goal of leisure education is to help pupils and students achieve a desirable quality of life through leisure. Within the formal Educational Frameworks WLRA proposes to locate the potential leisure content that exists in every subject. Hungarian National Core Curriculum (2) justifies 5 general developmental objectives in which it states that it denotes the maintenance of the need for physical activity for a healthy life-style. Green (3) pointed out that there needs to be a shift in emphasis in Government policy and PE practice in several respects: first and foremost: away from concentration on competitive, performance-oriented sport in PE and towards the inclusion of more recreational sporting activities. The purpose of this investigation was to examine how far the objectives of the Core Curriculum are realised in practice. How far students do acquire these values? What are their conceptualisations on goals of Physical Education and whether it depends on their out of school sporting habits.

Methods

3.386 5-8 grade students from five college cities in Hungary chosen by purposeful sampling completed the questionnaires. Validity and reliability were tested. Data was analysed by descriptive statistics and nonparametric tests.

Results

Results indicated that students perceive Physical Education as a subject important mainly to improve physical fitness and ‘to move’ but only 9 percent pointed out that its main goal is health and healthy lifestyle. It seems that students do not directly connect physical activity with a healthy life-style. Albeit to a lesser extent balance between mental and physical work was mentioned. Leisure did absolutely not come up. Contrary to expectations there was no significant difference between physically active students, doing workout apart from school and students who only do sports at PE lessons. Only one percent mentioned that its goal is to prepare for professional sport, however many PE teachers and coaches look at PE lessons as the place to select talents. Surprisingly, we found significant difference between active and less active students in the question what would they like to do on PE lessons. Athletes more often stressed play and recreational activities. Descriptive statistics revealed that physically active students believe that their peers are also active despite the ones who themselves are not active; they believe that their peers are also ‘lazy’.

Conclusion

The overall findings of this study present empirical evidence to reconsider methods in PE in order to make students realise the objectives laid down in the Hungarian National Core Curriculum. There is a need to work on models to promote physical activity as a tool to reach healthy lifestyle not only physically, for better physical fitness but as well mentally, as a way of leisure. More detailed research should be completed in order to analyse deeper correlations on teachers’ methods and student values.

References

(1) WLRA International Charter for Leisure Education (1993).
(2) National Core Curriculum (1995). Ministry of Culture and Education Budapest: Korona Publications
(3) Green, K. (2004). Physical education, lifelong participation and the ‘couch potato society’, Physical education and Sport Pedagogy 2004/1. pp. 81

920

Category : **Research Metadology**
Sub Category : **Other**

THE EVALUATION OF CANDIDATE DIVERS WHO ATTENDED TO IU ISTANBUL FACULTY OF MEDICINE, UNDERWATER AND HYPERBARIC MEDICINE DEPARTMENT IN YEAR 2002-2004

Uzm. Dr. Savaş İlgezdi*, Dr. Şermin Şengün**, Öğ. Gör. Şahin Özen***

savasilgezdi@sualti.org

*MED-OK The Center of Hyperbaric Oxygen Treatment, Istanbul.
** IU Istanbul Faculty of Medicine, Underwater and Hyperbaric Medicine Department, Istanbul.
*** MU The School of Physical Education and Sports, İstanbul.

ABSTRACT: In this study, 682 amateur sport SCUBA diving candidates who attended for the first time to Underwater and Hyperbaric Medicine Department of Istanbul Faculty of Medicine in year 2002, 2003 and 2004 were evaluated. Candidates were evaluated by history, physical examination, respiratory function tests, chest X ray, auditory tests, complete blood analysis, complete urine analysis for understanding their appropriateness for diving. Candidates were also examined by further diagnostic tests if any suspicious health problem were faced. The health report of allowance for SCUBA diving was not given to 17. It was diagnosed a temporary problem for one. Six were approved for diving only in decompression limits. The ratio of who were not given the health report of allowance for SCUBA diving was found 2,49 %. As a result, divers must be evaluated and diagnosed by a comprehensive initial medical examination before they are allowed to sport SCUBA diving.

Keywords: Diving, medical examination

918

SAMSUN BÖLGESİ OKÇULUK TAKIMINA BESLENME EĞİTİMİ VERİLEREK BAZI HEMATOLOJİK BULGULARIN ve PERFORMANSIN DEĞERLENDİRİLMESİ:

F. ELMACIOĞLU* ,S.A.AĞAOĞLU ** ,D. GUNAY DEREBAŞI** ,
C. ASAL ***,
*Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.
** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğ. ve Spor Y.O.
*** Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Öğretim Gör.Diyetisyen

Amaç:
Çalışma Nisan-Haziran 2002 de Okçuluk Takımına yarış öncesi yeterli ve dengeli beslenme eğitimi verilerek, sporcuların performans ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem:
Çalışmaya toplam 14 sporcu katılmış olup, ölçümler açık hava sezonunda yapılmıştır. Sporculara her iki puanlamada 70 metreden toplam 36 ok atışı yaptırılmış ve sporcu beslenmesi değerlendirme anketi verilerek beslenme bilgi düzeyleri belirlenmiştir. Ayrıca sporcuların 3 günlük besin tüketimi beslenme uzmanı tarafından saptanıp ;kan parametreleri (hemoglobin, hematokrit ,demir, demir bağlama kapasitesi, ferritin) ,kan şekeri düzeyleri, ve antropometrik ölçümleri belirlenmiştir.
Bu ölçümlerden sonra ; beslenme uzmanı tarafından her sporcuya, yeterli ve dengeli beslenme programı hazırlanmıştır. Sporcular kişiye özgü diyet programlarını uygulamış ve 2 ay sonra kan parametreleri, kan şekeri düzeyleri, antropometrik ölçümleri,3 günlük besin tüketimleri yeniden değerlendirilmiştir.

Bulgular:
Bu çalışmada araştırmaya katılan sporcuların yeterli ve dengeli beslenme konusunda gerekli bilgi düzeyine sahip olmadıkları, günlük alınması gereken besin ögelerini yeterli tüketmedikleri saptanmıştır. Tüm sporcuların beslenme programı verildikten sonra kan ferritin düzeyleri ,araştırma başlangıcındaki kan ferritin düzeyleri ile karşılaştırıldığında 2 aylık sürede pozitif yönde anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0,01$) Ayrıca bayan sporcularda kan hematokrit düzeyleri de araştırma sonucunda istatistiksel açıdan farklılık göstermiştir. ($p<0,05$)
Beslenme programı öncesi ve sonrası yapılan puanlamalardaki birinci seri glikoz değerleri arasında da anlamlı derecede farklılık tespit edilmiştir. ($p<0,05$)
Araştırmaya katılan sporcuların besin tüketimleri irdelendiğinde beslenme programı öncesi ve sonrasında basit karbonhidrat alımı ,karbonhidrat yüzdesi, yağ yüzdesi , bitkisel kaynaktan gelen demir, kolesterol ve vitamin E istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. ($p<0,05$)
Sporcuların beslenme programı öncesinde ve sonrasında attıkları toplam puan farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0,05$)

Sonuç: Sporcuların, genetik yapısı ve iyi antrenman programının yanı sıra bu çalışmada da gösterildiği gibi; her sporcunun bireysel özelliklerine uygun yeterli ve dengeli beslenme modelinin de performansının arttırılmasında önemli bir etmen olduğu gösterilmiştir.

OBJECTIVE:The aim of study was to examine the effect of sufficient and balanced nutrition programme on the archers performance and blood parameters.
METHODS:14 archers participated the study. The measurements were taken in the outdoor season.The archers shot 30 arrows from 70 meters and their shooting points were determined,a guestionaire was given to determine the nutritional habits. Before the first measurement, three-day food intake of archers were taken by dietetian,and the blood parameters (Hb ,Hct,fe, ferritin, iron binding capaticy), glucose levels, antropometric measurements of the archers were determined.An appropriate nutrition programme was given to archers.The archers applied this programme for 2 months and the all measurements were taken after 2 months.
RESULTS: According to results of the three day food intake and the questionaire , it has found that the archers didn't eat the foods at recommended levels, it has found that they didn't know enough information about nutrition.When the blood parameters were compaired all the archers before nutrition programme and after nutrition programme, significiantly differences were found ferritin levels ($p<0,01$). The Hct levels were determined of women archers significiantly differences after nutrition programme than before ($p<0,05$).The glucose levels of the first series were determined significiantly different between the before and after nutrition programme. ($p<0,05$) When the tree-day food intake were compaired before nutrition programme and after nutrition programme significiantly differences were found simple carbohydrate purchase, carbohydrate percantage , fat percentage, vegetable origin iron , cholesterol and vit E. ($p < 0,05$)
The shooting points were significiantly increased after nutrition programme than before ($p<0,05$)
CONCLUSİON :The aim of study shows the importance of nutrition for the performance archers.

GİRİŞ:

Spor, birey yada grupların ; sağlık , eğlence veya gösteri amacı ile yaptıkları, fiziksel ve beyinsel aktivite gerektiren, bazı kurallar içinde uygulanan organize oyuna verilen genel isim olarak tanımlanabilmektedir.(1)
Sporda iyi sonuç, çok çeşitli koşullarla birliktedir. (2) Genetik yapı ve antrenmanın yanı sıra dengeli beslenme performansı belirleyen en önemli faktörlerdendir. (3)
Beslenme; büyüme , gelişme , üreme , fiziksel aktivitelerde bulunabilme ve sağlığın korunması vb. vücudun hayati fonksiyonları yerine getirebilmesi için gerekli olan besin ögelerinin vücuda alınması, sindirimi, emilimi ve metabolize olmasıdır.(1,4,5)
Beslenme ile sporcunun başarısı arasındaki etkileşim konusu, eski çağlardan beri ilgi çekmektedir. (6)
Sporcu ve antrönerler özellikle kendi deneyimlerine göre yarışmayı kazanmak ve rakiplerine oranla daha fazla avantaj sağlamak için özel diyetler uygulamakta ve konu ile yakından ilgilenmektedirler.Gerçektende beslenme sporcunun antrenman, antrenman sonrası toparlanma ve yarışma performansını direk olarak etkilemektedir. Yarışma ve antrenman öncesi, sırası ve sonrasında kalite ve miktar olarak ‘yeterli ve dengeli diyet’ tüketmek performansı maksimum düzeye çıkarmaktadır.(7)
Beslenme ile insan gücü arasında çok eski zamanlardan beri ilişki kurulmakta sporcu beslenmesi konusunda bilimsel çalışmalar ise oldukça yenidir. Buna karşılık iyi beslenen kişilerin kötü beslenen ve zayıf bir kişiden daha güçlü olacağı kanısı M.Ö. 5 yy kadar giden yaygın bir kanıdır.(8)
Sporcunun beslenmesi planlanırken sporcunun boy ve kilosu, vücut yağ yüzdesi, beslenme bilgi düzeyi, beslenme alışkanlıkları, sağlık durumu, sosyal ve ekonomik koşulları dikkate alınmalıdır. (1,9)Sporcularda enerji kaynağının temeli karbonhidrat ve yağlardır. Proteinler ise ancak karbonhidrat ve yağların yokluğunda enerji için kullanılırlar. Yağların enerji kaynağı olarak kullanımları yalnızca 1 saatten uzun süren aerobik dayanıklılık egzersizlerinde mümkündür. Uzun süreli düşük yoğunluktaki egzersizlerde başlangıçta temel yakıt glikojendir.(10)
Karbonhidratların önemli özelliklerinden biriside karaciğer ve kasda yedek enerji olarak kullanılmak üzere glikoz halinde depo edilmesidir. Vücut karbonhidrat depoları enerji tüketiminin %65-80 Vo_2 max’ da 60-90 dk. yeterli olmaktadır. Sporcularda orantılı olarak egzersiz sırasında vücutta kullanılan karbonhidrat miktarı da artmaktadır. Artan karbonhidrat miktarına bağlı olarak çalışma zamanı da uzamakta , uzun süre yorulmadan çalışmak mümkün olmaktadır. (1)

Sınıflandırılmayan spor dalına giren okçularda gösterilecek performans kas glikojen depolarının doygunluğuna bağlıdır. Özellikle okçuluk ve atıcılıkta müsabaka öncesi günlerde ve antrenmanın yoğun olduğu dönemlerde günlük enerjinin % 80'inin karbonhidratlardan sağlanması gerekir. (11)
Okçuların enerji gereksinimleri 70kg 'lık bir kişi için günlük 65 kcal /kg ve %10 'luk sindirim kaybı da dahil 5000 kcal' lik enerji içeren bu enerjinin de % 56'sı karbonhidratlardan , %16 'sı proteinlerden , % 28'i yağlardan olmak üzere bir program önerilmiştir. (1,12)
Sporcuya , beslenme uzmanı ve antrenör işbirliği ile hazırlanan uygun antrenman programı ve iyi düzenlenmiş bir diyet programının sporcunun performansının artırılmasında temel hedef olmalıdır. (10)
Bu görüşten yola çıkarak çalışmamızda yaşları 16-23 arasında olan Samsun Bölgesi Okçuluk Takımı sporcularına 2 aylık beslenme programı verilerek , beslenme öncesi ve sonrası performans, kan değerleri ve besin ögelerine bakılmıştır. Literatürde benzer bir çalışma olmadığından elde edilen sonuçlar diğer branşlarda yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Araştırma Yöntemleri ve Araçları:

Araştırma Samsun Bölgesi Okçuluk takımı sporcularından 7 bayan 7 erkek toplam 14 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların antropometrik ölçümlerinden vücut ağırlığı (kg) ve boy (cm) hassaslık derecesi boy ölçümü için 0,01 m, vücut ağırlığı için 0,01 kg olan Seca marka ağırlık- boy ölçer aleti ile yapılmıştır.Ölçümler sırasında sporcuların hafif giysili ve çıplak ayaklı olmaları sağlanmıştır. Beden kitle indeksleri vücut ağırlıkları (kg) / boy^2 (m) formülü ile hesaplanmıştır. Deri kıvrım kalınlıkları ölçümleri 0,2 mm 'lik bölümleri olan , hassaslık derecesi 1 mm olan Holtain marka Skinfold kaliper ile vücudun sağ tarafından yapılmıştır. Bayanların menstruasyon döneminde olmamalarına dikkat edilmiştir.
Sporcuların kan tetkikleri Samsun OndokuzMayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde, SSK Samsun Bölge Hastanesi , Samsun Bölge Hıfzısıhha Enstitüsü ve Samsun Büyük Anadolu Hastanesi'nde yapılmıştır.
Antropometrik ölçümler ve kan tetkikleri 2 ay sonunda tekrar ölçülmüştür.
Ölçümler açık hava sezonunda yapılmıştır. Sporcular 70 m' den 122 cm çaplı hedef kağıdına 6 'şar oktan 6 seri toplam 36 ok atmışlardır. Her seri için 4 dk. verilmiştir. Sporculara beslenme programı dahilinde 2 aylık antrenman öncesi ve sonrasında puanlama yapılmıştır. Bu 2 aylık dönemde sporcular sabah 2 saat, öğleden sonra 3 saat olmak üzere günde toplam 5 saat antrenman yapmışlardır.
Kan glikoz değerleri puanlama sonrası ve puanlama sonrasında her seri bitiminde Bayer Glukometer Elite Marka cihaz ile kulak memesinden alınan kan ile ölçülmüş olup kulak memesi Softclic marka ucunda iğne olan kalem şeklindeki cihaz ile delinmiştir. Kan glikoz değerleri 30 sn' de mg/ dl cinsinden belirlenip değerlendirme formuna yazılmıştır.

Sporculardan beslenme eğitimi verilmeden önce 3 gün boyunca (bir günleri hafta sonuna gelmek üzere) besin tüketimleri alınmıştır. Bundan sonra beslenme eğitimi verilerek adolesan gruptaki sporcuların büyüme ve gelişme için gerekli katsayıları da ekleyerek, anemik sporcuların kan demir düzeyini artıracak şekilde her sporcunun kendi gereksinmesi doğrultusunda beslenme programı verilmiştir.
Okçularımıza beslenme programı verildikten sonra da 3 gün boyunca yine bir günü hafta sonuna gelmek üzere besin tüketimleri alınmıştır.
Besin tüketimleri BEBİS-2.1 programıyla enerji, besin öğeleri hesaplanmıştır.
Çalışmamızda verilerin analizi SPSS 12 programı ile yapılmış; 2 aylık beslenme programı öncesi ve sonrası değerler ile puanlama öncesi ve sonrası değerler arasındaki farka Paired t testi ile bakılmıştır.
İlk puanlamadaki glikoz değerlerinin birbirleri ile karşılaştırılmasında Repeated Measures Testi kullanılmış, hangi glikoz değerinin anlamlı farklı olduğuna da Benforroni testi ile bakılmıştır.
Sporcuların beslenme programı öncesi ve sonrasındaki 3 günlük besin tüketimlerinin arasındaki farka Wilcoxon İşaret sayı testi ile bakılmıştır.

Bulgular:
Tablo 1'de araştırma kapsamına giren sporcularımızın yaş (yıl), boy (cm), spor yaşları (yıl), haftalık antrenman günleri, ve günlük antrenman saatleri görülmektedir. Buna göre okçularımız günde minimum 3 saat maksimum 5 saat antrenman yapmaktadırlar.

Tablo 1: Sporculara Ait Tanımlayıcı Bilgiler

	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
yaş (yıl)	14	16,00	23,00	18,0000	2,1839
boy (cm)	14	153,00	182,50	167,0786	10,1032
spor yaşı (yıl)	14	2,00	8,00	4,6429	2,2051
Haftalık Antrenman Günü (gün)	14	4,00	7,00	4,8571	1,0271
Günlük Antrenman Saati (saat)	14	3,00	5,00	3,7857	,6993

Okçularımızın beslenme programı vermeden önce beslenme bilgi düzeylerini değerlendirme anket sonuçlarına bakılmıştır. Tablo 2' de görüldüğü üzere sporcularımızın %78,5 'i günde 3 öğün beslenmektedir. Sporcularımızın %14,2'si mutlaka öğün atladığı ve genelliklede %42,8 'sının sabah kahvaltısını atladığı görülmüştür.Öğün atlama nedeni olarak ta %57,1 'inin fırsat bulamadıklarını belirtmişlerdir.
Müsabakaya çıkmadan önce son yemekte hangi besin gruplarına seçeceklerine %71,4'ünün dikkat etmediği %7,1 'inin etli yemek, salata ve tatlı yediği görülmüştür. Müsabaka başlamadan 30 dk önce hangi içeceği tercih ettiği sorusuna da % 21,43 'ünün kola, gazoz ; %64,2 'sinin de sade su yada az şekerli

su diye yanıt verdiği ; Müsabaka sonrasında da hangi besin gruplarını tercih edersiniz sorusuna da %71,4 ‘ünün dikkat etmem dediği görülmüştür.

Tablo2: Sporcuların Beslenme Anketi Sonuçları

Sorular	Seçenekler	%	Kişi sayısı	Toplam kişi sayısı
Genellikle günde kaç öğün yemek yersiniz?	a. 1 öğün b. 2 öğün c. 3 öğün d. 4 öğün ve daha fazla	- 7,14 78,57 14,29	- 1 11 2	14
Öğün atlıyor musunuz?	a. evet b. b. Bazen c. c. hayır	14,29 85,71 -	2 12 -	14
Hangi öğünü atlıyorsunuz?	a. sabah kahvaltısı b. b. Öğle yemeği c. c.akşam yemeği d. d. Ara öğünler e. Birden fazla öğün	42,86 42,86 7,14 7,14 -	6 6 1 1 -	14
Neden öğün atlıyorsunuz?	a. canım istemediği için b. fırsat bulamadığım için c. zayıflamak için d. diğer	35,71 57,15 7,14 -	5 8 1 -	14
Müsabakaya çıkmadan önceki son yemekte hangi besin gruplarını tercih ediyorsunuz?	a. Dikkat etmem. b. Sebze yeme.yoğurt,meyve c. Etli yemek,salata,tatlı d. Haşlama tavuk,pilav, komp e. diğer	71,43 14,29 7,14 7,14 -	10 2 1 1 -	14
Müsabakadan 30 dk öne hangi içecekleri tercih edersiniz?	a. hiç içmem b. kola,gazoz c. bol şekerli yada ballı su d. sade su yada az şekerli su e. diğer	7,14 21,243 - 64,29 7,14	1 3 - 9 1	14
Antrenman ve müsabaka sonrası yemekte hangi besin gruplarını tercih edersiniz?	a. dikkat etmem b. sebze yemeği c. etli bir yemek d. pilav,makarna e. diğer	71,43 - 21,43 7,14 -	10 - 3 1 -	14

Tablo 3'de sporcuların beslenme programı öncesi (BÖ) ve beslenme programı sonrasında (BS), ortalama vücut ağırlıkları, vücut yağ yüzdeleri, beden kitle indeksleri, demir bağlama kapasiteleri, ferritin, demir (Fe), hemoglobin (Hb) ve hemotokrit (Hct) düzeyleri karşılaştırılmış olup tüm sporcuların sadece ferritin düzeyleri istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0,01$)

Tablo 3: Sporcuların BÖ ve BS Elde Edilen Verilerin Karşılaştırılması.

Bayan ve Erkek Sporcular	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**t**	**Anlamlılık düzeyi**
BÖ Vücut Ağırlığı (kg) BS Vücut Ağırlığı (kg)	57,8143 58,1214	10,6322 9,8133	-,856	,407
BÖ VYY (%) BS VYY (%)	14,1343 14,1814	4,5514 4,3805	-,228	,823
BÖ BKİ (Kg/m^2) BS BKI (Kg/m^2)	20,8771 21,0050	2,0105 1,6008	-,973	,348
BÖ Ferritin Düzeyi (ng/ml) BS Ferritin Düzeyi (ng/ml)	35,1221 46,8079	34,3364 37,6325	-3,182	,007*
BÖ Fe Düzeyi (Mikrogr/dl) BS Fe Düzeyi (Mikrogr/dl)	81,4286 105,7143	45,8957 61,3407	-2,013	,065
BÖ DBK (Mikrogr/dl) BS DBK (Mikrogr/dl)	293,6429 295,0000	70,7331 64,8454	-,078	,939
BÖ Hb Düzeyi (g/dl) BS Hb Düzeyi (g/dl)	14,1500 14,2071	2,2920 1,8219	-,210	,837
BÖ Hct Düzeyi BS Hct Düzeyi	41,6500 42,6786	6,2162 4,6598	-1,073	,303

**p<0,01

Tablo 4'de Bayan okçu sporcularımızda ise hem Ferritin hem de Hematokrit düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.($p<0,05$)

Tablo 4: Bayan Sporcuların BÖ ve BS Elde Edilen Verilerin Karşılaştırılması.

Bayan Sporcular	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Anlamlılık düzeyi**
BÖ Vücut Ağırlığı (kg) BS Vücut Ağırlığı (kg)	50,0429 50,6571	5,3394 4,5177	,236
BÖ VYY (%) BS VYY (%)	17,4186 17,5943	1,6168 1,5630	,398
BÖ BKİ (Kg/m^2) BS BKI (Kg/m^2)	20,2300 20,4829	1,6433 1,2163	,235
BÖ Ferritin Düzeyi (ng/ml) BS Ferritin Düzeyi (ng/ml)	11,4971 19,8314	12,0417 19,3932	,018*
BÖ Fe Düzeyi (Mikrogr/dl) BS Fe Düzeyi (Mikrogr/dl)	50,1429 75,7143	17,6487 43,4347	,088
BÖ DBK (Mikrogr/dl) BS DBK (Mikrogr/dl)	321,4286 315,2857	81,3160 69,6317	,735
BÖ Hb Düzeyi (g/dl) BS Hb Düzeyi (g/dl)	12,1857 12,6714	1,3310 ,9962	,150
BÖ Hct Düzeyi BS Hct Düzeyi	36,3286 38,7429	3,3425 1,7491	,034*

*p<0,05

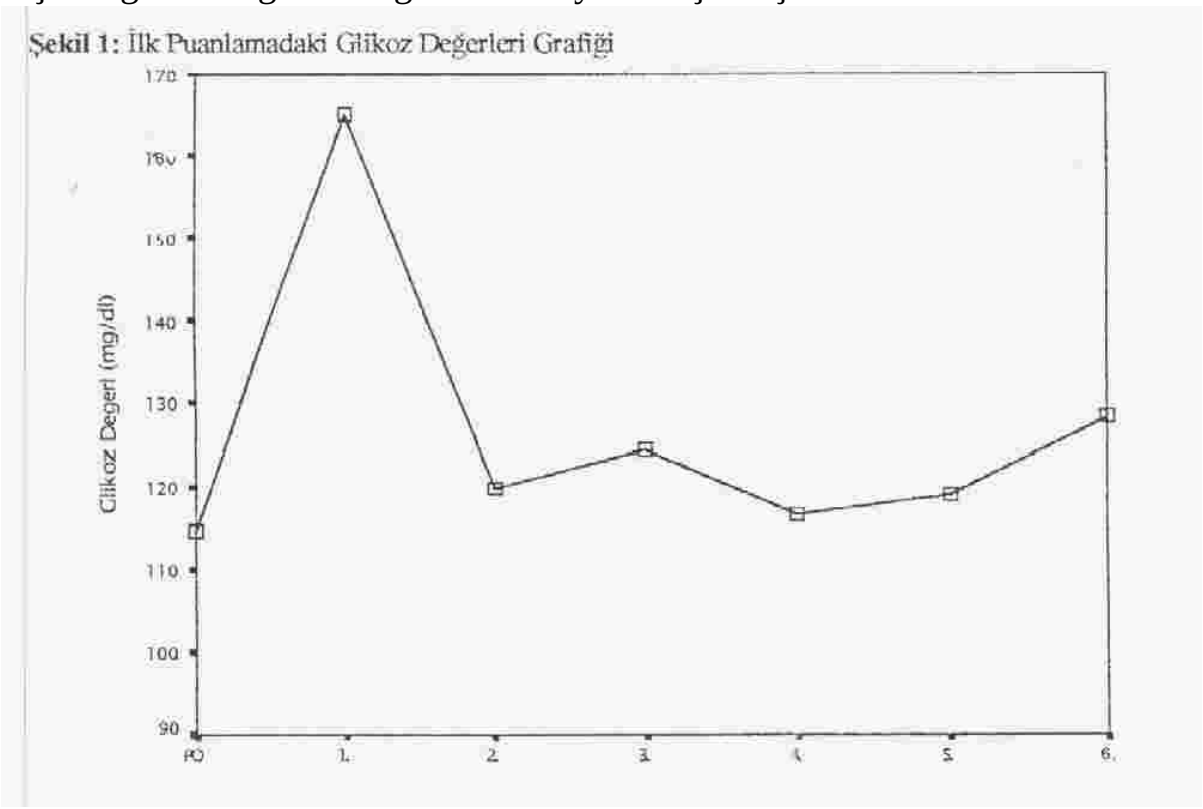
Yine Tablo 5 ‘de görüldüğü üzere çalışmamızda sporcuların beslenme programı öncesi puanlamaları ve beslenme programı sonrası puanlamalarında ölçülen glikoz değerleri karşılaştırılmış olup, sadece ilk puanlamada yapılan istatistik sonucu glikoz değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu fark birinci serideki glikoz değerinden kaynaklanmaktadır (p<0,01)

Tablo 5. Sporcuların İlk Puanlamada Elde Edilen Glikoz Değerlerinin Karşılaştırılması

İlk Puanlama Glikoz Değeri (mg/dl)	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık Derecesi	Bonferroni
1. puanlama öncesi	114,5714	26,9949			
1. seri	165,2143	49,7442			
2. seri	119,7143	22,8319	8,404	,000*	2> 1,3,5
3. seri	124,4286	21,3783			
4. seri	116,7143	22,5027			
5. seri	119,0000	26,5620			
6. seri	128,2857	16,8725			

P<0,01

Şekil 1'de beslenme programı verilmeden önceki puanlamada elde edilen glikoz değerlerinin grafiği verilmiştir. Grafikten anlaşıldığı üzere birinci seri sonunda ölçülen glikoz değerleri diğerlerinden yüksek çıkmıştır.



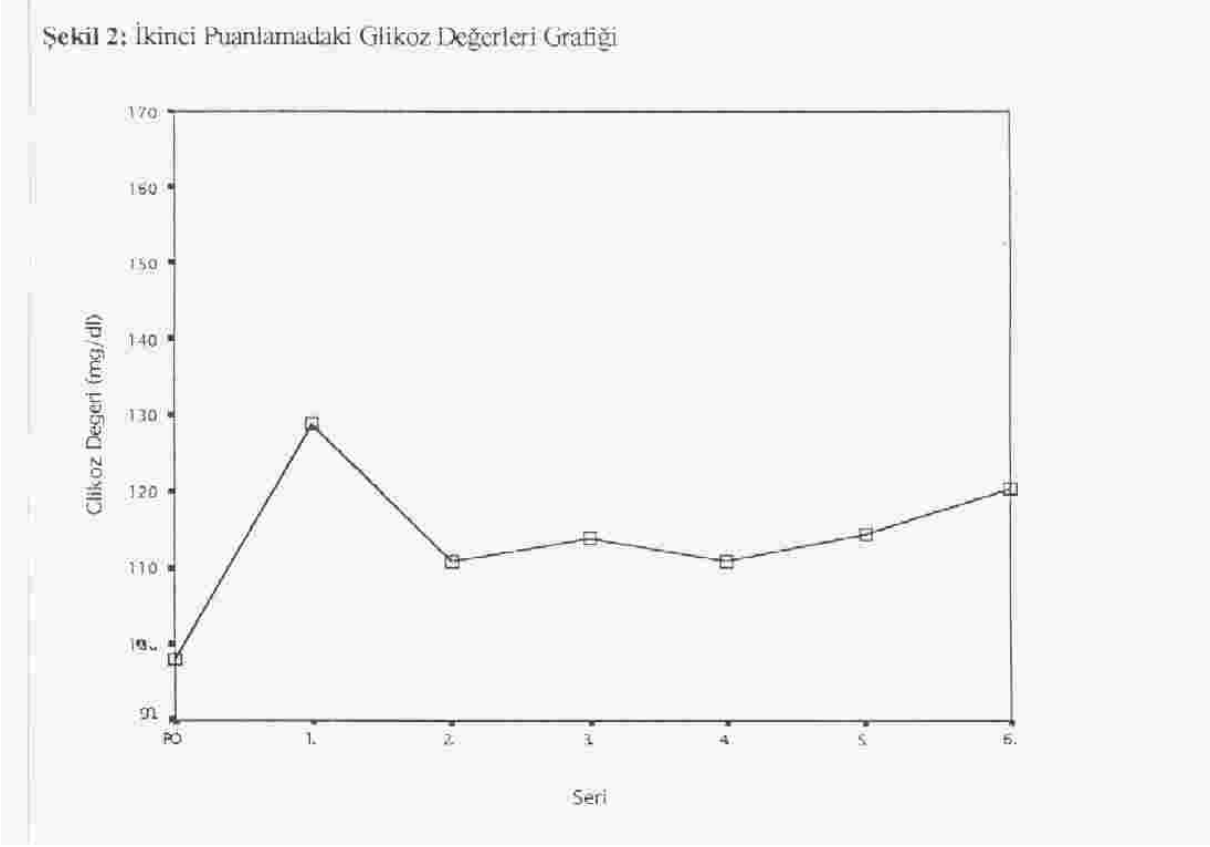
Sporculara beslenme programı verildikten sonra puanlamada ölçülen glikoz değerleri karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiş olup, glikoz değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. (p<0,01)Yine bu fark puanlama öncesi glikoz değerleri ile birinci serideki glikoz değerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 6. Sporcuların İkinci Puanlamada Elde Edilen Glikoz Değerlerinin Karşılaştırılması

İkinci Puanlama Glikoz Değeri (mg/dl)	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık Derecesi	Bonferroni
1. puanlama öncesi	98,0714	13,7922			1<2,4,6,7
1. seri	165,2143	15,7648			
2. seri	119,7143	5,9545	14,376	,000*	2>1,3,4,5,6
3. seri	124,4286	10,0526			
4. seri	116,7143	9,9086			
5. seri	119,0000	11,7653			
6. seri	128,2857	11,4133			

P<0,01

Şekil 2'de de beslenme programı verildikten sonra elde edilen glikoz değerlerinin grafiği verilmiştir. Sonuç olarak birinci seri glikoz değeri diğerlerinden yüksek çıkmıştır.



Tablo 7'de de beslenme programı öncesi ve sonrasındaki puanlamada ölçülen glikoz değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 7: Sporcuların BÖ ve BS Puanlama Elde Edilen Glikoz Değerlerinin Karşılaştırılması

Glikoz Değeri (mg/dl)	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**t**	**Anlamlılık düzeyi**
İlk Puanlama Öncesi	114,5714	26,9949	2,028	0,064
İkinci Puanlama Öncesi	98,0714	13,7922		
İlk Puanlama 1. Seri	165,2143	49,7442	2,900	0,012*
İkinci Puanlama 1. Seri	128,7143	15,7648		
İlk Puanlama 2. Seri	119,7143	22,8319	1,320	0,210
İkinci Puanlama 2. Seri	110,9286	5,9545		
İlk Puanlama 3.Seri	124,4286	21,3783	1,721	0,109
İkinci Puanlama 3. Seri	113,8571	10,0526		
İlk Puanlama 4.Seri	116,7143	22,5027	0,997	0,337
İkinci Puanlama 4. Seri	110,7857	9,9086		
İlk Puanlama 5.Seri	119,0000	26,5620	0,515	0,615
İkinci Puanlama 5. Seri	114,5000	11,7653		
İlk Puanlama 6. Seri	128,2857	16,8725	1,301	0,216
İkinci Puanlama 6. Seri	120,4286	11,4133		

P<0,05

Sonuç olarak birinci seri glikoz değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.(p<0,05)

Okçularımızın BÖ puanlama ve BS puanlamada attıkları toplam ok puanları Tablo 8 'de karşılaştırılmış olup, aralarındaki fark istatistiksel olarak 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 8: Sporcuların BÖ ve BS Puanlamada Attıkları Toplam Puanların Karşılaştırılması

Atılan Toplam Puan	Ortalama	Standart Sapma	t	Anlamlılık Derecesi
İlk Puanlama	267,9286	45,4050	-2,772	,016 **
İkinci puanlama	279,7857	34,3560		

**P<0,05

Sporcularımızın beslenme programı öncesi ve beslenme programı sonrasında 3 gün boyunca tükettikleri besinlerin ortalamaları alınarak enerji ve besin öğelerinin karşılaştırılması verilmiştir.(p<0,05)

Tablo 9: Sporcuların Besin Ögeleri Tüketimlerinin Program Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması

	Ortalama ± Standart Hata		p	Fark
Özellikler	Önce	Sonra		
Enerji kcal	2183,8 ±186,9	1930,4 ± 143,3	0,116	NS
Su gr	1065,6±83,6	1045,6±57,4	0,730	NS
Protein gr	76,8±5,2	75,8 ±6,7	0,875	NS
Protein yüzdesi %	15,1±0,9	16,0±0,5	0,264	NS
Yağ gr	**89,0±8,4**	**67,4±5,9**	**0,022**	*
Yağ Yüzdesi %	**36,6±1,6**	**30,8±0,9**	**0,019**	*
Çoklu Doymamış Yağlar gr	20,9±3,01	13,9±1,9	0,096	NS
Lif gr	16,7±1,6	20,1±1,2	0,177	NS
Kolesterol mg	**359,1±41,6**	**282,9±36,03**	**0,30**	*
Folik Asit mcg	243,2±18,0	273,3±17,3	0,272	NS
Vit A mcg	1157,4±410,2	1048,8±153,8	0,397	NS
Karoten mg	1,7±0,3	2,3±0,7	0,706	NS
Vitamin E mg	**14,6±2,07**	**9,2±1,05**	**0,041**	*
Karbonhidrat	263,4± 27,1	249,4±17,8	0,683	NS
Karbonhidrat Yüzdesi %	**48,1±2,03**	**53,1±1,1**	**0,39**	*
Basit karbonhidrat gr	227,1±32,7	80,2±18,2	**0,008**	**
Basit Karbonhidrat yüzdesi %	22,6±2,8	7,1±1,3	**0,002**	**
Vitamin B1 mg	0,7±0,1	0,8±0,1	0,282	NS
Vitamin B2 mg	1,3±0,1	1,5±0,1	0,277	NS
Vitamin B6 mg	1,0±0,1	1,2±0,1	0,122	NS
Vitamin C mg	53,8±8,3	88,6±17,3	0,300	NS
Sodyum mg	3143,5±220,1	3396,6±252,4	0,551	NS
Potasyum mg	1659,3±165,5	2062,1±144,5	0,074	NS
Kalsiyum mg	715,7±68,2	883,6±80,2	0,64	NS
Magnezyum mg	242,9±26,5	244,8±18,6	0,975	NS
Fosfor mg	1164,4±77,1	1208,1±101,9	0,826	NS
Demir mg	11,3±0,9	11,1±0,9	0,875	NS
Bitkisel Kaynaklı demir %	**37,4±4,6**	**20,8±4,4**	**0,005**	*
Çinko mg	11,3±0,7	10,1±1,0	0,451	NS

Tüm sporcularımızın BÖ ve BS tükettikleri yağ miktarı, yağ yüzdeleri, kolesterol miktarları, Vit E miktarları, karbonhidrat yüzdeleri ve basit karbonhidrat miktarları ile, basit karbonhidrat yüzdesi, bitkisel kaynaktan gelen demir yüzdeleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. ($p<0,05$**)**

Tablo 10 ve Tablo 11'de bayan ve erkek sporcuların BÖ VE BS tükettikleri besinlerin ortalamaları alınarak Enerji ve besin ögeleri karşılaştırılmış olup, bayan sporcularımızın enerji, yağ ve kolesterol tüketimleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.($p<0,05$),Erkek sporcularımızda da sadece yağ yüzdeleri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. 8$p<0,05$)besin tüketimlerinin program öncesi ve sonrasındaki karşılaştırılması yer almaktadır.($p<0,05$)

Tablo 10 : Bayanların Besin Ögeleri Tüketimlerinin Program Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması

	Ortalama ± Standart Hata		p	Fark
Özellikler	Önce	Sonra		
Enerji kcal	**2328,1±225,1**	**1662,1±159,3**	**0,018**	*
Su gr	1144,2±151,9	1021,2±109,5	0,310	NS
Protein gr	73,2±4,6	62,1±5,7	0,91	NS
Protein yüzdesi %	13,4±1,3	15,4±0,9	0,172	NS
Yağ gr	**93,4±13,7**	**56,8±6,0**	**0,018**	*
Yağ Yüzdesi %	34,8±2,4	30,4±1,5	0,207	NS
Çoklu Doymamış Yağlar gr	23,3±5,4	11,2±1,1	0,128	NS
Lif gr	17,3±1,7	19,1±1,8	0,310	NS
Kolesterol mg	**312,3±40,0**	**236,4±29,0**	**0,28**	*
Folik Asit mcg	231,7±12,4	250,5±29,9	0,612	NS
Vit A mcg	783,8±123,8	1110,6±283,4	0,310	NS
Karoten mg	1,3±0,3	2,9±1,4	0,237	NS
Vitamin E mg	16,7±3,7	8,8±1,5	0,128	NS
Karbonhidrat	292,8±29,4	220,2±22,9	0,063	NS
Karbonhidrat Yüzdesi %	51,5±2,2	54,1±1,8	0,271	NS
Vitamin B1 mg	0,6±0,5	0,7±0,1	0,480	NS
Vitamin B2 mg	1,2±0,1	1,3±1,1	0,235	NS
Vitamin B6 mg	0,8±0,1	1,1±0,1	0,058	NS
Vitamin C mg	43,6±10,8	93,9±18,2	0,063	NS
Sodyum mg	3275,7±388,8	3263,1±125,9	1,0	NS
Potasyum mg	1696,6±142,5	1970,9±211,8	0,128	NS
Kalsiyum mg	725,3±74,2	854,0±106,3	0,310	NS
Magnezyum mg	245,1±37,4	218,4±22,9	0,735	NS
Fosfor mg	1162,5±82,7	1039,7±94,2	0,237	NS
Demir mg	10,8±1,3	10,1±1,3	0,735	NS
Çinko mg	10,8±0,9	8,1±0,8	0,091	NS

Tablo 11: Erkeklerin Besin Ögeleri Tüketimlerinin Program Öncesi ve Sonrası Karşılaştırılması

	Ortalama ± Standart Hata		p	Fark
Özellikler	Önce	Sonra		
Enerji kcal	2039,6±306,3	2198,8±199,1	0,612	NS
Su gr	986,9±71,9	1069,9±46,0	0,499	NS
Protein gr	80,5±9,6	89,5±9,9	0,398	NS
Protein yüzdesi %	16,8±0,9	16,5±0,8	1	NS
Yağ gr	84,6±10,7	78,0±8,8	0,398	NS
Yağ Yüzdesi %	**38,4±2,2**	**31,3±1,1**	**0,034**	*****
Çoklu Doymamış Yağlar gr	18,6±2,9	16,8±3,5	0,499	NS
Lif gr	16,2±2,8	21,0±1,6	0,310	NS
Kolesterol mg	405,8±72,1	329,4±63,7	0,310	NS
Folik Asit mcg	254,6±34,8	296,0±14,8	0,310	NS
Vit A mcg	1531,2±816,9	986,9±144,6	0,735	NS
Karoten mg	2,0±0,6	1,7±0,3	0,398	NS
Vitamin E mg	12,6±1,9	9,5±1,5	0,176	NS
Karbonhidrat	234,1±44,9	278,7±23,9	0,310	NS
Karbonhidrat Yüzdesi %	44,7±3,02	52,1±1,3	0,075	NS
Vitamin B1 mg	0,7±0,1	0,8±0,1	0,495	NS
Vitamin B2 mg	1,5±0,3	1,6±0,2	0,752	NS
Vitamin B6 mg	1,1±1,2	1,2±1,1	0,611	NS
Vitamin C mg	64,0±12,0	83,3±31,1	0,612	NS
Sodyum mg	3011,4±229,9	3530,1±504,1	0,499	NS
Potasyum mg	1621,9±312,9	2153,1±207,1	0,310	NS
Kalsiyum mg	706,0±120,9	913,2±127,5	0,128	NS
Magnezyum mg	240,8±40,4	271,2±27,0	0,735	NS
Fosfor mg	1166,3±137,5	1376,5±163,5	0,176	NS
Demir mg	11,8±1,4	12,2±1,3	0,866	NS
Çinko mg	11,8±1,2	12,1±1,5	0,612	NS

Tablo 12'de de Sporcularımızın yaşlarına ve cinsiyetlerine göre beslenme programı öncesi ve sonrasında tükettikleri enerji ve besin ögelerinin önerilen miktarlarla karşılaştırılması gösterilmiştir.

Tablo 12 :Sporcuların Önerilen Besin Ögeleri İle Karşılaştırılması

Özellikler	Önce	Sonra	ÖNERİLEN	
Enerji Kkal	2183,8 ±186,9	1930,4 ± 143,3	kg/ 65 3000-5000	
Protein gr	76,8±5,2	75,8±6,7	120-200	
Yağ gr	89,0±8,4	67,4±5,9	93,3-156	
Posa gr			**Bayan**	
	16,0±2,1	18,7±1,9	14-18 yaş	26
	16,6±5,5	18,6±7,3	19-30 yaş	25
			Erkek	
	12,8±3,2	23,4 ±1,1	14-18 yaş	29
	20,5±4,4	17,7±2,2	19-30 yaş	29
Kalsiyum mg			**Bayan**	
	675,9 ±96,7	823,2±92,6	14-18 yaş	1300
	710,8±108,7	1150,3±158,9	19-30 yaş	1000
			Erkek	
	761,4±226,5	886,7±215,2	14-18 yaş	1300
	644,1±58,1	948,4±141,9	19-30 yaş	1000
Demir mg			**Bayan**	
	9,5±0,5	8,8±0,7	14-18 yaş	18
	10,05±0,2	12,6±5,0	19-30 yaş	18
			Erkek	
	11,7±2,4	13,3±1,8	14-18 yaş	10
	11,8±1,5	13,8±4,9	19-30yaş	10
			Sporcularda	20
Vit A mcg			**Bayan**	
	749,8±169,6	949,4±169,0	14-18 yaş	700
	800,8±222,7	1656,6±940,9	19-30yaş	700
			Erkek	
	622,1±64,8	843,0±168,4	14-18yaş	900
	828,7±275,5	1178,9 ±239,8	19-30yaş	900

Özellikler	**Önce**	**Sonra**	**ÖNERİLEN**
Karbonhidrat gr	263,4± 27,1	249,4±17,8	420-700
Basit Karbonhidrat yüzdesi	22,6±2,8	7,1±1,3	8,4
Tiamin mg			**Bayan**
	0,7± 0,01	0,7± 0,03	14-18 yaş 1,0
	0,7± 0,1	0,9± 0,3	19-30 yaş 1,1
			Erkek
	0,6± 0,1	0,9± 0,08	14-18 yaş 1,2
	0,8±0,2	0,7±0,1	19-30 yaş 1,2
			SPORCULAR 6-8
Riboflavin mg			**Bayan**
	1,1± 0,1	1,2± 0,1	14-18 yaş 1,0
	1,3± 0,05	1,7±0,3	19-30 yaş 1,1
			Erkek
	1,6± 0,4	1,5± 0,2	14-18 yaş 1,3
	1,3±0,1	1,6±0,2	19-30 yaş 1,3
			SPORCULAR:
			6-8
			8-12
Vit B6 mg			**Bayan**
	0,8±0,01	1,02±0,05	14-18 yaş 1,2
	0,9±0,05	1,3±0,2	19-30 yaş 1,3
			Erkek
	0,9± 0,2	1,4± 0,2	14-18 yaş 1,3
	1,3±0,3	1,1±0,2	19-30 yaş 1,3
			SPORCULAR
			5-8
			10-15
Vit C mg			**Bayan**
	44,7±15,6	90,2±11,2	14-18 yaş 75
	46,9±1,4	124,0±53,9	19-30 yaş 90
			Erkek
	43,5± 8,2	111,9± 52,0	14-18 yaş 75
	91,4±14,8	45,2±9,7	19-30 yaş 90
			Y.Sporcular 250

Özellikler	Önce	Sonra	ÖNERİLEN
Çinko mg			**Bayan**
	9,9±0,7	8,1±0,9	14-18 yaş 10
	11,4±0,6	9,6±1,4	19-30 yaş 10
			Erkek
	11,9± 1,7	13,1± 2,4	14-18 yaş 11
	11,6± 1,8	10,8± 1,6	19-30 yaş 11
Karbonhidrat Yüzdesi	48,1±2,03	53,1±1,1	56
Protein yüzdesi	15,1±0,9	16,0±0,5	16

Yağ Yüzdesi	36,6±1,6	30,8±0,9	28
Sodyum mgr	3143,5±220,1	3396,6±252,4	**Sporcularda** 1100-3300
Potasyum mgr	1659,3±165,5	2062,1±144,5	**Sporcularda** 1800-5600
Magnezyum mgr			**Bayan**
	207,1±28,2	206,0±18,1	14-18 yaş 360
	220,0±26,0	262,6±67,1	19-30 yaş 310
			Erkek
	233,4± 69,3	290,8±74,0	14-18 yaş 410
	250,3± 41,6	245,0± 42,1	19-30 yaş 400
Vit E mgr			**Bayan**
	12,2±3,1	8,4±1,5	14-18 yaş 15
	18,3±6,5	9,8±5,4	19-30 yaş 15
			Erkek
	14,3± 2,5	10,4± 2,3	14-18 yaş 15
	10,4± 2,6	8,3± 1,8	19-30 yaş 15
			SPORCULAR
			Antrenmanlarda 14-30
			Yarış dönemi 24-50
			Diyette doymamış yağ asit çok ise 30
Folik Asit mcg			**Bayan**
	224,9±12,3	239,3±17,2	14-18 yaş 400
	195,7±16,7	297,1± 103,2	19-30 yaş 400
			Erkek
	249,2± 60,0	305,4± 25,9	14-18 yaş 400
	261,9± 35,2	283,5± 6,04	19-30 yaş 400
Fosfor mg			**Bayan**
	1057,4±56,9	970,5±73,7	14-18 yaş 1250
	1169,7±134,6	1272,9±239,8	19-30 yaş 700
			Erkek
	1185,7±239,7	1423,1±282,6	14-18 yaş 1250
	1140,4± 130,0	1314,2± 155,1	19-30 yaş 700
Kolesterol mg	359,1±41,6	282,9±36,03	260

1. Güneş Z. Spor ve Beslenme.Ankara.1998
2. Türkiye'ye Özgü Beslenme Rehberi. 2004
3. Üstdal M, Köker H. Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır. Nobel Tıp Kitapev.1998
4. Dietary References Intakes (DRIs).Recommended Intakes for Individuals, Vitamin Food and Nutrition Board, Institute of Midicine, National Academies,2001

Tartışma:

Çalışmamızda; sporculara beslenme programı verilmeden önce yapmış olduğumuz beslenme bilgi düzeylerini değerlendirme anketinde, sporcularımızın yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür. Bulduk S, Ersoy G.,Baykan S, Pekcan S' nin de Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümünde okuyan öğrencilere yaptıkları beslenme bilgi düzeyini değerlendirme çalışmasında da öğrencilerin yetersiz bilgiye sahip oldukları ve beslenme ile ilgili sorunları olduğu görülmüştür. (13) Sporcularımızın % 85,7 'sinin öğün atladığı görülmüştür. Bir diğer çalışmada de Hasbay A,Ersoy G, 48 kadın ve 102 Erkek Çeşitli spor dallarına mensup milli takım bayan sporcuların % 8,3 'ü ve erkek sporcuların % 34,3'ünün öğün atladığı görülmüştür. (14)
Sporcularımızın %42,8'inin sabah kahvaltısını atladıkları bulunmuştur. Çelik ve ark.'nın yaptığı çalışmada da erkeklerin %50'si bayanların da %76,6'sı sabah kahvaltısını atladığı tespit edilmiştir.(15) Oysaki gece boyunca aç kalmak kas ve karaciğer glikojen depolarının azalmasına; yorgunluğun artarak performansın azaltmasına neden olmaktadır. Ayrıca kahvaltı yapılmaması konsantrasyon ve iş verimliliğini azaltmakta, kuşluk saatlerinde başlayan dikkat eksikliği , odaklanma güçlüğü, gerginlik, öğrenme zorluğu, antrenmanlarda verimsizlik görülmesinin nedeni olmaktadır. Sabah yapılan yeterli bir kahvaltı ile glikojen depoları yenilenir, kaslara enerji kaynağı sağlanır.(16)
Sporcularımız Müsabakaya çıkmadan 30 dk öncesinde % 64,29 'unun sade su veya az şekerli su tükettiği bulunmuştur.Turnagöl H, Açıkada C, Taşkıran Y, Çilli M' nin sporcuların performansını etkileyen sıvı ve meşrubat tüketimlerinin yarışma dönemlerinde Elit Türk sporcuları tarafından kullanımını incelenmek amacı ile yaptıkları çalışma sonucunda haltercilerin % 50'si , taekwondo - cuların %78,5 'i , aletlerin % 84, 6'sının yarışma öncesinde belirli bir içecek tükettikleri görülmüştür. (17)Su, sporcunun performansını kısa sürede olumlu yada olumsuz etkileyebilecek en önemli besin ögesidir. Sade su içilmesi sporcunun performansını olumlu etkilemektedir. Bu suya karbonhidrat ve elektrolitlerin katılması olumlu etkiyi artırmaktadır. Antrenman veya müsabakadan yaklaşık bir saat önce içilebileceği kadar su içilmelidir. Müsabakadan hemen önce ve sırasında 15-20 dk. aralıklarla 100-150 cc su tüketmesi yeterli olmaktadır. (1) Su kaybının daha az olabileceği düşünülen

sporlarda bile ,bir saatlik yoğun bir çalışma ile ortalama 2 litre su kaybı söz konusu olur.harcanan kalori ile ilgili olarak her kalori için 1 mlt.suya gereksinim olmaktadır. (11) Sporcularımızın bu konuda bilinçli oldukları görülmüştür.

Sporcularımızın müsabakaya çıkmadan önceki son öğünde ne yemeleri gerektiğine %71,4'ünün dikkat etmediği görülmüştür. Güneş ve ark.'nın çalışmasında da , sporcuların sadece %20,7 'si müsabakaya çıkmadan önce karbonhidratlı öğünü tercih etmişlerdir.Ayrıca Güneş ve ark. yaptığı çalışmada sporcuların %30,6 'sının antrenman ve yarışma sonrasında öğün tercihine dikkat etmediği belirtilmiştir.(18) Bizim çalışmamızda da okçularımızın antrenman ve müsabaka sonrasında ne yemeleri gerektiğine % 71,4 'nün dikkat etmediği görülmüştür.

Oysaki egzersiz/antrenman sırasında uygun beslenme , yarış için başarının anahtarlarından birisidir. Bu dönemde özellikle dayanıklılık sporcuların karbonhidrattan zengin diyet tüketmeleri önerilir. (19)Antrenman döneminde önemli olan diğer bir husus antrenmanlara aç başlanmamalıdır. Açlık durumunda kan glikoz düzeyini sabit tutmak için karaciğer glikojeni glikoza çevrilmektedir.Kan glikoz düzeyinin sabit tutulması , kan glikoz devamlılığının sağlanması ve sinir sisteminin normal fonksiyon gösterebilmesi için önemlidir. Kan glikoz seviyesindeki düşüklük erken yorgunluk, konsantrasyon bozukluğu ve antrenman kalitesinde düşüşe neden olmaktadır. (11)

Çalışmamızda yapılan kan tahlilleri sonucu erkek sporcularımızın beslenme öncesi ve sonrası ferritin düzeylerinde, bayan sporcularımızın ise hem ferritin hem de hematokrit düzeylerinde pozitif yönde anlamlı bir fark bulunmuştur. Sporcularda demir içeren besinleri yeterince tüketmemelerine bağlı olarak anemi görülür.(1)Son yıllarda yapılan çalışmalar sportif egzersizin vücudun demir stoklarını tükettiğini göstermektedir.(20) Sporcularda diyetle alınan demirin yetersizliğine bağlı olarak uzun süreli kansızlık görülüyorsa bu gerçek anemi olarak tanımlanır. Tanımda laboratuar bulguları, tam kan sayımı, serum demir, demir bağlama kapasitesi ve serum ferritin tayini yardımcı olmaktadır.(1)Anemi sporcuların fiziksel ve mental performanslarını olumsuz etkiler.Basketbol oynayan sporcularda yapılan çalışmada sporcuların % 25 inin anemik olduğu görülmüştür. (21) Paker S,Aktif bayan sporcuların beslenme profilini tespit amacı ile değişik branşlardan toplam 37 sporcu ile yaptığı çalışmada özellikle bayan sporcular için önemli olan demir alımının tüm sporcularda düşük alındığını tespit etmiştir.(22)

Yine Avar L' nin yapmış olduğu diğer bir çalışma sonucu da kadın sporcuların % 81,8'inin anemik olduğu görülmüştür.(23)

Çalışmamızda erkek okçularımızın kan değerleri normal sınırlar içinde bulunurken; bayan okçuların ferritin ve hematokrit düzeyleri normal sınırların altında demir ve hemoglobin alt sınırlarda bulunmuştur. Bayanların % 28,57 'si prelatent düzeyde, % 28,57 'si latent düzeyde ve % 28,57'side açık anemi olduğu saptanmıştır. Okçu sporcularımıza verdiğimizi yeterli ve dengeli diyet modelinden sonra açık anemisi olan bayan sporcuların kan değerlerinde

yükselme olmuş ama yetersiz kalmıştır. Prelatent düzeyde anemisi olan bayan sporcular normal düzeye erişmiş, latent düzeyde anemisi olan bir başka sporcu da prelatent düzeye çıkmıştır. Açık anemili olan bayan okçularımızda düzensiz menstruasyon sorunlarının olduğu da tespit edilerek anemilerinin sporcu anemisi olmadığı düşünülmüştür.

Tüm sporculara Beslenme Programı Öncesinde (BÖ) ve Beslenme Programı Sonrasında (BS) 3 günlük besin tüketimlerinin ortalamaları alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Vücuttaki hücrelerin besin ögelerini enerjiye çevirebilmeleri için oksijene gereksinimleri vardır. Yani enerji besin ögelerinin hücredeki oksidasyonu ile oluşur. (11) Sınıflandırılmayan spor dallarından **'okçuluk'** sporunun enerji gereksinimi 65 kcal/kg ve %10 'luk sindirim kaybı dahil hesaplanarak , bu enerjinin %56 'sı karbonhidratlardan (CHO), %16 'sı proteinlerden ,% 28'i yağlardan gelmelidir.(1,11,12)

Bizim sporcularımızın Tablo 9,10,11,12 'de görüldüğü üzere gereksinimleri olan enerjiyi önerilenden düşük aldıkları görülmüştür. Enerjinin düşük alınması performansı, büyüme ve gelişmeyi , sağlığı olumsuz etkilemektedir.(24)Bayan sporcuların daha az kalori almaları dış görünümlerine daha önem vermeleri ve ince olmak istekleri nedeniyle olabilir.

Haymes ve ark.'nın ayrıca Ersoy ve ark.'nın yapmış olduğu her iki literatür çalışmada da bayan sporcuların enerji alımlarının yetersiz olduğu belirtilmiştir.(25,26)

Sporcularımız için önerilen protein miktarından düşük miktarlarda protein alındığı görülmüştür. Oysaki hücrelerin yapı taşı olan protein , konsantrasyon yetisini de artırmaktadır.(11,27)

1 saatten fazla aralıksız devam eden maksimal oksijen tüketiminin %60-80 olduğu sporlarda enerji ihtiyacının %70 'i yağlardan karşılanmaktadır.Böylece, glikojen depolarının boşalması da gecikmiş olmaktadır.(11)Yalnız sporcularda yağ alımı %15-30 civarında tutulabilir. %15'in altında yağ alımı ;performansı bozduğu ve kan lipitlerini olumsuz etkilediği belirtilir.(28) Yağdan zengin diyet kullanımı ise performansı düşürmekte, kas gücü ve dayanıklılığı azaltmaktadır.(1)Okçuluk sporcunda enerjinin %28'i yağdan gelecek şekilde diyet hazırlanmalıdır.Bizim çalışmamızda sporcularımızın beslenme programı öncesindeki tüketimleri karşılaştırıldığında çok yüksek miktarlarda yağ tükettiği görülmektedir.(Tablo9,10,11,12)BS da yağ tüketimleri önerilen düzeylere yakın oranda azaltılmıştır.Böylelikle tükettikleri kolesterol miktarı da önerilen düzeylere yakın değerlere düşürülmüştür.

Yağda eriyen bir vitamin olan ayrıca ağır egzersiz sırasında doku hasarını önlemeye yardımcı olduğu ileri sürülen Vit E 'nin de sporcularımızda önerilen düzeyin altında alım olduğu görülmüştür.(29)

Dağ A, Baysal A'nın yaşları 15-18 olan 100 amatör futbol liginde oynayan sporcular üzerinde yaptığı araştırma sonucunda , sporcuların B2 vitaminini ve kalsiyumu yetersiz oranda aldığı görülmüştür.(30)

Paker S, Aktif bayan sporcular da beslenme profilini tespit için yaptığı değişik branşlardan 37 sporcu üzerindeki çalışmasında da kalsiyum,B1 vit,B2 vit alımının voleybol ve jimnastikçilerde yetersiz olduğu gözlenmiştir.(22)
Yapmış olduğumuz çalışmada da sporcularımızın BS da B grubu vitaminlerin ve kalsiyum alımlarının arttığı ancak yinede yaşlarına göre almaları gereken düzeyin altında olduğu görülmüştür.(Tablo9,10,11,12)
Sporcu beslenmesinde folik asit kırmızı kan hücrelerinin yapımında rol alır ayrıca megaloblastik aneminin oluşumunu önler.(1,31)
Çalışmamızda BS da folik asit alımlarını artsa da , almaları gereken miktarların altında olduğu görülmüştür. Folik Asitin alımının artması, aneminin önlenmesinde de önemli rol oynar. Çalışmamızda sporcularımızın ferritin düzeylerinin artmasına neden olmuş olabilir.
Faber ve ark' larının 30 atlet üzerinde yapmış olduğu çalışmalarında 10 bayan atletin kalsiyum, demir, magnezyum alımlarının yetersiz olduğu görülmüştür.(32) Oysaki magnezyumun kas kasılmalarında kas hücreleri içinde glikoz metabolizmasında , enerji metabolizmasında , DNA ve RNA sentezlerinde önemli görevleri vardır. (1,33)Bizim çalışmamızda da tüm sporcularımız magnezyum alımları önerilen miktarın altında olduğu görülmüştür.Magnezyumun yetersiz alınması gastrointestinal , kardiyovasküler fonksiyonlarda yetersizliğe götürdüğü ayrıca fiziksel performansı olumsuz etkilediği belirtilmektedir.(34)
Yaşları 11-18 arasında değişen buz pateni yapan sporcularda yapılan bir çalışmada da tüm sporcuların posayı, Vit E 'yi , magnezyumu, çinkoyu; bayan sporcular da da ek olarak fosforu düşük miktarlarda aldıkları görülmüştür. (35)
Çinko kas hücreleri içinde enerji üretimi için çok önemli rol alan bir mineraldir.(1)Kaslarda çinkonun azalması sporcunun dayanıklılık kapasitesinde azalma ile sonuçlanır.(2)
Bizim çalışmamızda da Tablo 12'de görüldüğü üzere posa alımlarının önerilenin altında olduğu ayrıca çinko alımlarının 14-18 yaş grubu bayan okçularımızda BS da önerilenin altığa indiği, 19-30 yaş grubu arasında da önerilen miktarda olduğu, erkek okçularımızın da çinko alımlarının önerilen düzeyde olduğu gözlenmiştir. Yine diğer bir çalışmada da Japon kareteciler üzerinde yapılmış olup, sporcuların besin tüketimleri irdelendiğinde demir, vit B1, fosfor, magnezyum alımlarının önerilen düzeylerin altında olduğu görülmüştür.(36)
Sporcularımızın fosfor tüketimlerine baktığımızda 14-18 yaş grubu bayan okçularımız dışında , diğer yaş grubu sporcularımızda önerilen miktarın üzerinde alım olduğu görülmüştür. Fosfor egzersizde kreatin fosfokinaz ve ATP 'nin düzenlenmesinde önemli roller alır.(1)Fazla alınması ise vücutta var olan kalsiyum /fosfor dengesini olumsuz etkileyecektir. Fosforun alımının fazla olması kalsiyumun azalmasına neden olur. Sporcularımızda da kalsiyumun önerilenin altında tüketildiğinden kemik sağlığı, kas kasılması ve özellikle bayan sporcularımızda ileri yaşlarda osteoporoz riski için bir etken olabilir.

Çalışmamızda C vitamini alımı sadece 19-30 yaş grubu erkek okçularımızda gereksinimi altındadır. Diğer sporcularımızda beslenme programı sonrasında tüketimleri artmıştır.C vitamini antioksidant bir vitamin olması ayrıca demir emilimini artırması, bağ dokusunun biçimlenmesinde etken bir olması açısından önemlidir.(1)
Çalışmamızda BS da karbonhidrat tüketimleri arttırılmıştır. Sporcuların BÖ besin tüketimleri irdelendiğinde karbonhidrat alımlarının daha çok basit karbonhidrat (şeker vs.) olduğu gözlenmiştir.Yüksek miktarlarda karbonhidrat tüketilmesi seratonin nörotransmitterlere bağlı olarak uyku hali, gevşeme,rahatlama meydana getirmekte; ancak bu durumun devam etmesi halinde kişide depresif davranışlar olduğu bildirilmiştir.(37)
Sağlıklı beslenme ve sportif performans açısından karbonhidratın günlük tüketiminin %85 'inin bileşik karbonhidrattan geri kalanının ise basit karbonhidratlardan gelmesi gerekmektedir.(1)
Okçularımızın BÖ basit Karbonhidrattan gelen miktar %22,6 iken BS bu değer %7,1'e düşürülmüştür.Geri kalanın ise daha çok kompleks karbonhidrattan gelmesi sağlanmıştır. Bu da karbonhidratların kas ve karaciğerde glikojen olarak depolanmasını , müsabaka sırasında ise glikoz değerinin antrenman boyunca stabil ve dengeli kalmasını sağlanmıştır. Şekil 2' de görüldüğü gibi glikoz değerleri daha istikrarlı düzeyde olmaktadır.

Sonuç:

Sporcuların, genetik yapısı ve iyi antrenman programının yanı sıra bu çalışmada da gösterildiği gibi; her sporcunun bireysel özelliklerine uygun yeterli ve dengeli beslenme modelinin performansının arttırılmasında önemli bir etmen olduğu gösterilmiştir.
Literatürde benzeri olmayan bu çalışmanın diğer çalışmalara örnek teşkil edip, yeni araştırmalarla okçuluk sporuna faydalı olunmalıdır.

Kaynaklar:
1.Güneş,Z.Spor ve Beslenme, Nobel Yayın Dağıtım, İkinci Baskı, Ankara , 2000.

2. Üstdal ,M. ,Köker ,A.Spor Dallarında Beslenme ve Yüksek Performans Bilgisi, İkinci Baskı, Kayseri,1997.

3.Özmerdivenli , R.Karacabey, K., Gündoğdu, L.Orhan, S: ' 'Voleybolcu ve Basketbolcuların Eğitim Düzeyleri ve Beslenme Bilgileri Arasındaki İlişkinin

Karşılaştırılması' '3.Uluslar arası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi, Antalya,2-4 Kasım 2001.

4. Baysal A. Beslenme,9. Baskı,Ankara,2002.

5. Ersoy, G.Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme İle ilgili Temel İlkeler,İkinci Baskı,Ankara,2000.

6. Lewis,S and Gutin ,B.: Nutrition and Endurance .Amerikan Journal of Clinical Nutrition, 26:10011,1973.

7. Ersoy S. 'Beslenme ve Egzersiz Hakkında Son Görüşler' Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1996.

8. Kalyon, T.A.Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Sakatlıkları. 4. Baskı.Ankara,1997.

9. Ay Y.,Dayanıklılık Nedir? Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi sayı:35,1999.

10. Ersoy,G.; Sağlıklı Yaşam Spor ve Beslenme ,Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü,2.Baskı, Ankara,1995.

11. Paker, H.S.Sporda Beslenme. 4.Baskı. Ankara .1998

12. Konopka, P.Spor Beslenmesi .Ankara 2000

13. Bulduk S,Ersoy G.,Baykan S, Pekcan S.:Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi Bölümü ,Öğrencilerin Bilgi ve Alışkanlıkları Üzerine Bir araştırma Diyabet Yıllığı,Temel Matbaası,1985.

14. Hasbay A,Ersoy G, Değişik Spor Dallarına Mensup Milli Takım Sporcularının Süt ve Ürünlerini Tüketim Alışkanlığı. Ankara.1997

15.Çelik,F.,Toksöz, P. Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde Okuyan Öğrencilerin Besin Tüketim Düzeyleri ve Beslenme Alışkanlıkları. Beslenme ve Diyet Dergisi,28(1),4-9,1999

16. Ersoy G,Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme Sorular ve Cevapları İle Açıklamalı Sözlük. Ankara.2004

17. Turnagöl H,Açıkada C,Taşkıran Y, Çilli M. Türkiye'de elit sporcuların sıvı ve meşrubat tüketimleri , H.Ü. Spor Bil.Kong.5-7 Kasım 1998, Ankara.

18. Güneş Z., Ersoy,G.SESAM Beslenme Ünitesine Müracaat Eden Elit Düzey Sporcuların Beslenme alışkanlıkları, Kan Biyokimya Bulguları ve Fiziksel Özelliklerinin Spor Branşlarına Yönelik Değerlendirilmesi. 26(2),13-18,1997.

19.Ersoy G,'Sporcularda Sağlıklı Beslenme Alışkanlığının Önemi 'Spor ve Tıp, 4(6),1996

20.Üstdal ,M., Köker ,H.Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır, Nobel Kitapevi,Kayseri,1998.

21. Dubnow G, Constantini NW. 'Prevalence of Iron Depletion and Anemia In Top-Level Basketball Player' .Int.J.Sport Nutr .Exerc.Metab.Feb;14(1):30-7,2004

22. Paker S, H.Ü. 4.Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri,1-3 kasım 1996.

23. Avar L,Aktif Spor Yapan Yetişkin Sporculara Beslenme Alışkanlıkları ve Hemoglobin,Hematokrit,Ferritin Bulgularının Değerlendirilmesi.Ankara.1991

24.Loucks AB. Energy Balance and Body Composition in Sports and Exercise. J.Sports Sci. Jan; 22(1),1-14,2004.

25. Haymes, E.M.,Spillman ,D.M.Iron Status of Women Distance Runners , Sprinters and Control Women. International Journal of Sports Medicine,10,430-433.1989.

26.Ersoy,G., Paker, S. Bayan Koşucuların Beslenme ve Bazı Hematolojik Bulgularının Değerlendirilmesi. Spor Bilimleri Dergisi,2(3),6-10,1991.

27. Harputoğlu, H. Spor Beslenmesi (Çeviri),Bağırgan Yayınevi ,Ankara,22-66,190,2000.

28. Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyet Bölümü Türkiye Diyetisyenler Derneği Sporcu Beslenmesi Kursu,22-23 Aralık 2001 , s.49,Ankara.

29. Ersoy, G.,Sporcularda Sağlıklı Beslenme Alışkanlığının Önemi. Spor ve Tıp.4(6);1996.

30. Dağ,A., Baysal, A. Amatör Genç Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma . Diabet Yıllığı, Temel Matbaası,İstanbul,1983.

31. Williams MH. Vitamin Supplementation and Athletic Performance.Int.J. Vitam.Nutr.Res.Suppl. 30:163-91,1989.

32. Faber M, Benade AJ. Mineral and Vitamin Intake in Field Aththes , Int.J. Sport Med. Jun. 12(3),324-7,1991.

33.Haber P. Magnesium as a Food Supplement. Acta Med. Austriaca. May. 31(2):37-9,2004

34. Bohl CH,Volpe SL. Magnesium and Exercise. Crit.Rev. Food Sci.Nurt. 42(6):533-63,2002.

35.Ziegler ,P.J. Nelson,J.A,Jonnalagadda, S.S.Nutritional and Phsiological Status of U.S.Nat.onal Figure Skaters.Int.J.Sport Nutr. Dec; 9(4):345-60,1999.

36.Teshima,K.,Imamura,H.,Yoshimura,Y.,Nishimua,S.,Miyamoto,N.,Yamauchi, Y.,Hori,H.,Moriwaki,C.,Shirota,T.,Nutritient Intake of Highly Competitive Male and Female Collegiate Karate Player. J.Physiol Anthropol Appl. Human Sci.Jul;2(4):205-11,2002

37. Merdol Kutluay,T.,5th Sport Sciences Congress 5-7 Nov.1998, Ankara.

EGZERSİZ VE KONJÜGE LİNOLEİK ASİDİN VÜCUT KOMPOZİSYONU, SERUM LİPİT PROFİLİ, İNSULİN, LEPTİN VE GLİKOZ DÜZEYLERİNE KUMULATİF ETKİLERİ

Çolakoğlu Ş[1], Çolakoğlu M[2], Taneli F[3], Çetinöz F[1], Türkmen M[1], Gülbin R. NALÇAKAN[2], Tolga AKŞİT[2].

[1] Celal Bayar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Y.O., Manisa

[2] Ege Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Y.O., İzmir

[3] Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya ve Klinik Biyokimya AD., Manisa

ÖZET

Bu çalışmanın amacı konjüge linoleik asit (CLA) takviyesi ve aerobik egzersizin (Ae) birlikte kullanımının insanlarda vücut kompozisyonu ve serum lipit profili üzerine etkilerini incelemekti. 44 sağlıklı bayan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencisi çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Denekler Ae, CLA, AeCLA ve kontrol (K) olmak üzere dört gruba ayrıldı. CLA ve AeCLA gruplarındaki deneklere altı hafta boyunca 3,6 g/gün dozunda CLA takviyesi verildi. Ae ve AeCLA grupları aynı sürede haftada 3 gün, 30'ar dakikalık egzersiz yaptılar. Vücut yağ oranı, yağ kütlesi, bel ve kalça oranları tüm deneysel gruplarda, yağsız vücut kütlesi ise AeCLA ve CLA gruplarında kontrol grybuna göre anlamlı düzeyde azaldı. Fiziksel parametrelerdeki iyileşmeler egzersiz ve CLA'nın birlikte kullanımında daha yüksek bulundu.

Serum leptin, apo A, apo B, total kolesterol, HDL, LDL, serbest yağ asitleri ve trigliserit düzeyleri değişmedi. İlginç bir şekilde, AeCLA ve CLA gruplarının glikoz ve AeCLA grubunun insülin konsantrasyonları anlamlı düzetde azaldı. Ancak, bunlardan sadece AeCLA ve CLA gruplarının serum glikoz düzeylerindeki değişim kontrola göre anlamlıydı (χ^2= 8,818; p=0.032). Bu sonuçlar CLA takviyesi ve egzersizin vücut kompozisyonunu iyileştirmede etkili olduğunu ve iki uygulamanın birlikte yürütülmesinin bu etkiyi daha da

artacağını gösterdi. Diğer taraftan, CLA takviyesinin tek başına veya egzersizle beraber kullanımının serum glikoz ve insülin seviyeleri üzerine etkisi var gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konjuge Linoleik Asit, egzersiz, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, leptin, insulin, glikoz, apo A, apo B, serum lipidleri.

SUMMARY

CUMULATIVE EFFECTS OF CONJUGATED LINOLEIC ACID AND EXERCISE ON BODY COMPOSITION, SERUM LIPID PROFILE, INSULIN, LEPTIN AND GLUCOSE LEVELS

The purpose of this study was to evaluate the accruing effects of conjugated linoleic acid (CLA) supplementation and aerobic exercise (Ae) concurrently on body composition and serum lipid profile in humans. Fourty four healthy female students from the School of Physical Education attended to study as voluntary subjects. Subjects were divided four groups as Ae, CLA, AeCLA and Controls (C) basis on the equality of baseline physical values of the groups. The groups of CLA and AeCLA were supplemented with 3,6 g/d CLA for six weeks. AeCLA and Ae groups were exercised for at least 30 min per day and three times per week for six weeks. Body fat ratio, fat mass, and waist and hip girths were significantly reduced in all experimental groups and fat-free mass induced in AeCLA and CLA groups when compared to controls. Improvements in physical parameters were higher when exercise and CLA supplemention applied simultaneously. There was no change in serum leptin, apo A, apo B, total cholesterol, HDL, LDL, free fatty acid, and trigliseride levels. Surprisingly, serum glucose levels of AeCLA and CLA groups and insulin level of AeCLA group decreased significantly. However, only serum glucose levels of AeCLA and CLA were significantly different than those of controls (χ^2= 8,818; p=0.032). These results have shown that both CLA and exercise were effective in improvement of body composition and these effects were cumulated when they have been used together. On the other hand, it was observed that CLA supplementation alone or with exercise seems effective on serum glucose and insulin.

Key Words: Conjugated Linoleic Acid, exercise, body fat, fat free mass, leptin, insulin, glucose, apo A, apo B, serum lipids.

GİRİŞ

Konjüge linoleik asidin (CLA) hayvan [17, 18] ve insan [3, 24, 27] deneylerinde vücut yağını, vücut ağırlığını değiştirmeksizin, azalttığı gösterilmiş olan bir grup poliansatüre yağ asididir. Çift bağları *cis*-, *trans*- veya karışık konfigürasyonlarda bulunan pozisyonel veya geometrik linoleik asit izomerlerini içerir. Doğal olarak süt ürünleri ve sığır etinin yağında bulunur.

Sağlıklı insanlarda leptin seviyelerini düşürebildiği saptanmıştır.[24] Bu nedenle vücut yağını azaltıcı etkisinin leptin konsantrasyonundaki azalma ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Plazma leptin seviyesi yağ dokusu miktarı ile pozitif bir ilişki gösterir ve artmış leptin düzeyleri gıda alımını ve vücut yağ içeriğini azaltır. [4] Leptin proteinin önemli bir kısmı yağ dokusundan salınır. Plazma leptinin % 50-60'ından vücut yağ kütlesi, geri kalanından da insülin sorumludur.[15] İnsülin, konsantrasyonuna bağlı olarak insan yağ hücrelerinde leptin proteini arttırır.[29]

CLA kullanımının hayvanlarda serum lipit profilini iyileştirdiği [18, 20] fakat insanlarda değişim yaratmadığını bildirilmiştir.[22, 24] Diğer taraftan, aerobik egzersizin vücut yağ oranını azalttığı ve serum lipit profilini iyileştirdiği bilinmektedir. Fakat, egzersiz yapan insanlarda CLA'nın etkileri konusunda sadece birkaç çalışma vardır. Vücut kütle indeksi 25 kg/m^2 altında olan sağlıklı ve egzersiz yapan bireylerde yağ içeriğini azalttığı [27] fakat, kuvvet antremanında deneyimli kişilerde yağsız vücut kütlesi üzerine etkisi olmadığı bulunmuştur.[13]

Bu çalışmada, CLA takviyesinin tek başına veya aerobik egzersizle beraber kullanımının, fiziksel olarak aktif, genç bayanlarda vücut kompozisyonu, serum lipitleri, leptin, insülin ve glikoz düzeylerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

GEREÇLER ve YÖNTEMLER

Çalışma deseni

Kontrollü randomize tek-kör çalışmada dört inceleme grubu kullanıldı. 48 sağlıklı bayan öğrenci çalışmaya katılmak üzere gönüllü olarak başvurdu. Katılımcılar, başlangıç fiziksel değerleri birbirinden farklı olmayacak şekilde CLA takviyesi kullanan (CLA), egzersiz yapan (Ae), her ikisini birlikte gerçekleştiren (AeCLA) ve kontrol (K) olarak dört gruba ayrıldı. Tüm gönüllülerden yazılı onay formu alındı. CLA takviyesi alan gruplardan dört katılımcı gastrointestinal semptomlar nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. AeCLA ve CLA gruplarına 3,6 g/gün dozunda CLA izomer karışımı (Skip, Sweden) verildi.

Etik

Çalışma Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulları, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Günlük enerji harcaması

Bazal metabolizma Katch & Katch formülü ile hesaplandı.[11] Egzersiz hariç, harcanan günlük enerji miktarını hesaplamak için bazal enerji 1,2 ile çarpıldı. Daha sonra, egzersiz günlerinde fitness makinalarında harcanan enerji miktarı da monitörlerden kaydedilip hesaba eklendi.

Biyokimyasal testler

Açlık kan örnekleri antekübital venden sabah 08:00-09:00 arasında alındı. Deneklerden kan alımının iki gün öncesinden itibaren maksimal nabız yedeğinin (MNY) % 80'ini aşan egzersizler yapmamaları ve sigara içmemeleri istendi. Alınan kan örnekleri 4000 g'de 10 dakika santrifüj edilerek serum ayrıldı. Tüm örnekler analiz edilene kadar -20°C 'de saklandı. Leptin ve insülin enzim immünoassay yöntemiyle (Diagnostic System Laborotories Inc., Texas,USA), trigliserit, serbest yağ asitleri, total kolesterol, HDL, apo A1, apo B100 ve

glikoz enzimatik yöntemlerle (Integra 800, Roche Diagnostics Corporation, Indianapolis, USA), LDL Fridewald formülü ile bakıldı.

Antropometrik ölçümler

Boy antropometrik set ile (Holtain Ltd., UK), bel ve kalça çevresi mesura ile ölçüldü.[19] Vücut yağ oranı, vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi ölçümleri ve vücut kütle indeksi hesaplaması Tanita 300 MA (Tanita Co., Tokyo-Japonya) Bioelectrical Impedance Analiz (BIA) sistemi ile gerçekleştirildi. Deneklerden BIA ölçümleri öncesinde diüretik ve vücut hidrasyonunu etkileyen diğer ilaçları almamaları ve şiddetli egzersiz yapmamaları istendi. Antropometrik ölçümler, BIA analizleri ve kan alımları menstrüel döngünün başlamasından en az bir hafta önce, 15:00-16:00 saatleri arasında alındı. Ortam ısısı tüm testler boyunca 20-22°C arasındaydı.

Egzersiz testleri ve antrenman programı

İlk antrenmanlarda kullanılacak koşu hızları Karvonen formülü [10] ile MNY'nin % 65-80'ine denk gelecek şekilde hesaplandı. Buradan yola çıkarak takip eden günlerde, deneklerin 30 dakika sürdürebilecekleri koşu hızı ve buna denk gelen nabız değerleri saptandı. Egzersiz testleri ve antrenmanlar koşu bantları, (Star Track-Pro-S, Unisen Inc., USA; Sports Art-6310, Woodinwille-Washington, USA), kayak kros simülatörleri (Natural Runner Plus, Star Trac Unisen Inc., USA) ve bisiklet ergometrelerinde gerçekleştirildi (Pro Uprigth & Recumbent, Star Trac Unisen Inc., USA). Nabız ölçümleri telemetrik yöntemle yapıldı (Polar Electro Oy, Kempele Finland).

Ae ve AeCLA grubundaki denekler haftada üç kez antrenmana alındı. Bu deneklerden her egzersiz seansında belirlenen hızlarda en az 30 dakikalık egzersizi tamamlamaları istendi. Kesintisiz egzersiz sürelerinin 33 dakikayı aşması durumunda bir sonraki antrenman seansında şiddet arttırıldı. Kayak kros simülatörü ve bisiklet ergometresi egzersizlerindeki

efor şiddeti 30 dakika koşu hızlarına denk gelen nabıza göre gerçekleştirildi. CLA grubundaki denekler aktivite düzeylerini değiştirmediler.

İstatistiksel analizler

Sonuçlar SPSS 11.0 programı ile analiz edildi. Tüm *P* değerleri çift uçluydu. Önce betimsel istatistikler tamamlandı. Daha sonra, tüm değişkenlerde başlangıç değerleri ile çalışma sonu değerleri arasındaki farklar Wilcoxon testi ile incelendi. Gruplar arası farkların analizi için Kruskal-Wallis ve post-hoc Bonferroni testleri kullanıldı. Başlangıç ve çalışma sonrası değerler arasındaki yüzdesel farklar {(son değer)/(ilk değer)-1}×100 formülü ile hesaplandı. *P* değerlerinde anlamlılık düzeyi = 0.05, = 0,01 ve = 0,001 olarak kabul edildi.

SONUÇLAR

Katılımcıların çalışma başlangıcındaki fiziksel verileri Tablo 1'de, biyokimyasal verileri Tablo 2'de sunuldu. Sadece CLA grubu ile kontrol grubunun vücut kütle indeksi değerlerinde anlamlı bir fark vardı (χ^2= 12,386; p<0,01). Başlangıç değerleri açısından gruplararasında başka bir fark saptanmadı. Çalışma süresince harcanan günlük enerji miktarı açısından da gruplar arasında bir fark görülmedi (Tablo 3).

Fiziksel değişkenlere ait sonuçlar

Grup içi ve gruplar arası analizlerde (Tablo 4) ve kontrol grubuyla kıyaslandığında (Tablo 4 ve 5) CLA grubunun vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi ile CLA ve Ae gruplarının bel/kalça oranı hariç tüm fiziksel değişkenlerin başlangıç değerlerine göre üç deney grubunda da anlamlı olarak değiştiği saptandı. Ayrıca, AeCLA ve Ae gruplarının bel çevresi değişim oranlarında da anlamlı bir fark gözlendi (Tablo 5). Kontrol grubunda ise herhangi bir fiziksel değişkende başlangıca göre farklılaşma saptanmadı (Tablo 4).

Biyokimyasal değişkenlere ait sonuçlar

Sadece AeCLA (~% 9; p<0.01) ve CLA (~% 9; p<0.01) gruplarının serum glikoz değerleri başlangıç değerlerine ve kontrol grubuna göre (χ^2= 8,818; p=0.032) anlamlı düzeyde

azaldı (Tablo 4 ve 5). Serum insülin konsantrasyonu ise sadece AeCLA grubunda başlangıca göre anlamlı olarak ($p<0.05$) azaldı fakat bu azalma kontrol grubundan farklı değildi.

TARTIŞMA

Egzersiz ve CLA takviyesinin vücut kompozisyonuna etkileri

Çalışmamızda CLA, Ae ve AeCLA gruplarının yağ kütlelerinde anlamlı azalmalar gözlendi. Ancak, yağ kütlesindeki en büyük azalma AeCLA grubunda gerçekleşti. İyi kontrollü bir çalışmada CLA sağlıklı ve ince bayanlarda yağ miktarını azaltmada etkisiz bulunmuş olmasına rağmen [16], başka çalışmalarda sağlıklı ve fiziksel olarak aktif kişilerde [27] ve obez insanlarda [3] CLA izomer karışımının vücut yağını, vücut ağırlığı veya vücut kütle indeksinde herhangi bir değişiklik yapmaksızın, azalttığı saptanmıştır. Biz de CLA takviyesinin, yağ kütlesinde azalma yaratmasına rağmen, tek başına vücut ağırlığını veya vücut kütle indeksini değiştirmediğini gözledik. Artmış yağsız vücut kütlesinin buna neden olduğu görülmektedir. Aslında, en büyük yağsız vücut kütlesi artışı CLA grubunda görülmesine rağmen Ae ve AeCLA grubuplarında da anlamlı artışlar saptanmasına rağmen, Ae grubunun yağsız vücut kütlesi artışı kontrol grubundan farklı değildi (Tablo 4 ve 5). Buna göre, yağsız vücut kütlesi artışında asıl etkili olanın CLA takviyesi olduğu söylenebilir. Fazla kilolu fakat sağlıklı bireylerde, CLA takviyesinin yağsız vücut ağırlığını arttırdığı [7] ve çok düşük kalorili diyetten sonra yağsız vücut kütlesinin geri kazanımında etkili olduğu [9] saptanmıştır. Bununla beraber, deneyimli kuvvet sporcularında CLA'nın yağsız vücut kütlesi üzerine anlamlı bir etkisi görülmemiştir.[13] Zaten, meta-analizler bayanlarda aerobik egzersizin vücut ağırlığı, yağ kütlesini ve yağ oranını azalttığını [1] ve 12 haftalık sürede vücut ağırlığındaki azalmanın 1.4 kg olduğunu fakat bu tür egzersizin yağsız vücut kütlesi üzerine çok az etkisi olduğunu[6] göstermektedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda da aerobik egzersizin sağlıklı bireylerde vücut ağırlığını ve yağını ve bel çevresini azalttığı gösterilmiştir. [12, 25, 28]

Biz, bel ve kalça çevreleri ve bel/boy oranlarının tüm deney gruplarında kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azaldığını saptadık (Tablo 4 ve 5). Bel/kalça oranı ise sadece AeCLA grubunda anlamlı olarak azaldı fakat bu azalma kontrol grubuna göre anlamlı değildi (Tablo 4 ve 5). Bunun nedeninin Ae ve CLA gruplarında hem kalça hem de bel çevrelerinin benzer seviyelerde azalması olduğu görülmektedir.

CLA ve egzersizin serum lipitlerine etkileri

CLA takviyesinin serum lipit profilini değiştirmediğini gözledik (Tablo 4 ve 5). Bu bulgu insanlar üzerine bu konuda yayınlanmış çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. [2, 22, 24, 30] Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde Szmedra ve arkadaşları [26] CLA takviyesinin vücut yağını azaltmada etkili fakat serum lipitleri üzerine etkisiz olduğunu bulmuşlardır. Ancak, onlar obezler üzerine çalışmışlardı.

Buna karşın aerobik egzersizin serum HDL'yi yükselttiği ve LDL'yi [5, 23] total kolesterol ve apo B100 [8] düşürdüğü ortaya konmuştur. HDL-C ve apo A1 seviyelerinin egzersiz hacmi arttıkça yükseldiği saptanmıştır.[5] Aslında, egzersizin apo A1 üzerine etkileri çelişkilidir; artabilir [5] veya sabit kalır.[23] Biz ise, aerobik egzersizin serum lipitleri üzerine bir etkisini gözlemedik. Bunun nedeni düşük haftalık egzersiz hacmi veya yetersiz çalışma süresi olabilir.[5]

CLA ve egzersizin leptin, insulin ve glikoz üzerine etkileri

CLA takviyesinin sağlıklı insanlarda insülin seviyesini değiştirmeden leptin ve vücut yağını azalttığı saptanmıştır.[24] Fakat, sağlıklı ve ince bayanlarda yapılan iyi kontrollü çalışmalarda vücut yağının ve açlık glikoz metabolizmasının değişmediği gözlenmiştir. [16, 30] Benzer şekilde normoksiya koşullarında egzersiz de dolaşımdaki insülin seviyelerini değiştirmemiştir. [14]

Bu çalışmada, serum insulin AeCLA grubunda, CLA'nın metabolik sendromlular üzerine etkilerine benzer bir şekilde [21], anlamlı düzeyde azaldığı saptandı (Tablo 4). Ancak, bu

değişimin kontrol grubundan farklı olmadığı görüldü (Tablo 5). Leptin hiçbir grupta değişmedi fakat glikoz hem AeCLA hem de CLA grubunda kontrola göre anlamlı azaldı (Tablo 4 ve 5).

SONUÇ

Bu çalışmada, hem egzersiz hem de CLA takviyesinin vücut yağ oranını, yağ kütlesini, bel ve kalça çevre ölçülerini azaltmada ve yağsız vücut kütlesini arttırmada etkili olduğu görüldü. Bu etki CLA ve aerobik egzersiz beraber kullanıldığında daha da büyüdü. CLA'nın yağsız vücut kütlesini aerobik egzersizden daha fazla arttırdığı saptandı. Ancak, ne egzersiz ne de CLA'nın serum leptin, apo A1, apo B100 serum lipitleri ile ilgili diğer değişkenleri etkilemediği saptanmadı. Bununla beraber, CLA'nın tek başına veya egzersizle beraber kullanımının serum glikoz ve insülin seviyelerini azaltabileceği gözlendi.

REFERANSLAR

1. Ballor D.L., Keesey R.E. A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. Int J Obes. 1991,15(11):717-26.
2. Basu S., Risérus U., Turpeinen A., Vessby B. Conjugated linoleic acid induces lipid peroxidation in men with abdominal obesity. *Clin. Sci. (Lond),* 2000, 99(6): 511-516
3. Blankson H., Stakkestad J.A., Fagertun H., Thom E., Wadstein J., Gudmundsen O. Conjugated linoleic acid reduces body fat mass in overweight and obese humans. *J. Nutr.* 2000, 130(12): 2943-2948
4. Campfield L.A. Central mechanisms responsible for the actions of OB protein (leptin) on food intake, metabolism and body energy storage. *Front. Horm. Res.* 2000, 26:12-20
5. Fernandez P.J., Rubies P.J., Pedro B.J., et al. High density lipoprotein subfractions and physical activity: changes after moderate and heavy exercise training. *Rev. Esp. Fisiol.* 1991, 47(4): 181-186
6. Garrow J.S., Summerbell C.D. Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. Eur J Clin Nutr. 1995 Jan;49(1):1-10

7. Gaullier J.M., Halse J., Hoye K., Kristiansen K., Fagertun H., Vik H., Gudmundsen O. Conjugated linoleic acid supplementation for 1 y reduces body fat mass in healthy overweight humans. Am J Clin Nutr. 2004 Jun;79(6):1118-25.
8. Giada F., Baldo-Enzi G., Baiocchi M.R., Zuliani G., Vitale E., Fellin R. Specialized physical training programs: effects on serum lipoprotein cholesterol, apoproteins A-I and B and lipolytic enzyme activities. *J. Sports Med. Phy. Fitness* 1991, 31: 196-203
9. Kamphuis M.M., Lejeune M.P., Saris W.H., Westerterp-Plantenga M.S. The effect of conjugated linoleic acid supplementation after weight loss on body weight regain, body composition, and resting metabolic rate in overweight subjects. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003, 27(7):840-847
10. Karvonen M.J., Kentala E., Mustala O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* 1957, 35(3):307-15
11. Katch F., Katch V., McArdle W. Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance, 4th edition. Williams & Wilkins, 1996.
12. Ko GT. Short-term effects after a 3-month aerobic or anaerobic exercise programme in Hong Kong Chinese. Diabetes Nutr Metab. 2004 Apr;17(2):124-7.
13. Kreider R.B., Ferreira M.P., Greenwood M., Wilson M., Almada A.L. Effects of conjugated linoleic acid supplementation during resistance training on body composition, bone density, strength, and selected hematological markers. *J. Strength Cond. Res.* 2002, 16(3): 325-334
14. Kullmer T., Gabriel H., Jungmann E., et al. Increase of serum insulin and stable c-peptide concentrations with exhaustive incremental graded exercise during acute hypoxia in sedentary subjects. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes* 1995, 103(3):156-161
15. Mantzoros C.S., Flier J.S. Leptin as a theraupatic agent-trials and tribulations. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2000, 85: 4000-4002
16. Medina E.A., Horn W.F., Keim N.L. et al. Conjugated linoleic acid supplementation in humans: effects on circulating leptin concentrations and appetite. *Lipids* 2000, 35(7): 783-788
17. Ostrowska E., Muralitharan M., Cross R.F., Bauman D.E., Dunshea F.R. Dietary conjugated linoleic acids increase lean tissue and decrease fat deposition in growing pigs. *J. Nutr.* 1999, 129(11): 2037-2042

18. Peters J.M., Park Y., Gonzalez F.J., Pariza M.W. Influence of conjugated linoleic acid on body composition and target gene expression in peroxisome proliferator-activated receptor alpha-null mice. *Biochim. Biophys. Acta* 2001, 1533(3):233-242

19. Pollock M.L., Garzarella L., Graves J.E. The measurement of body composition. In: Maud P.J., Foster C. (Eds). *Physiological Assesment of Human Fitness.* Champaign IL: Human Kinetics, 1995, PP: 167-204

20. Rahman S.M., Wang Y., Yotsumoto H. et al. Effects of conjugated linoleic acid on serum leptin concentration, body-fat accumulation, and beta-oxidation of fatty acid in OLETF rats. *Nutrition* 2001, 17(5):385-390 (Comment in: Nutrition, 17 (5):419-420, 2001)

21. Risérus U., Arner P., Brismar K., Vessby B. Treatment with dietary *trans*10*cis*12 Conjugated Linoleic Acid causes isomer-specific insülin resistance in obese men with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2002, 25:1516-1521

22. Risérus U., Berglund L., Vessby B. Conjugated linoleic acid (CLA) reduced abdominal adipose tissue in obese middle-aged men with signs of the metabolic syndrome: a randomised controlled trial. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2001, 25: 1129–1135

23. Sanguigni V., Gallu M., De Cristofaro R., et al. Effects of physical activity on lipids and coagulation. *Cardiologia* 1994, 39 (6): 425-431

24. Smedman A., Vessby B. Conjugated linoleic acid supplementation in humans: metabolic effects. *Lipids* 2001, 36(8): 773-781

25. Sykes K., Choo L.L., Cotterrell M. Accumulating aerobic exercise for effective weight control. J R Soc Health. 2004 Jan;124(1):24-8.

26. Szmedra L., LeMura L.M., Shearn W.M. Exercise tolerance, body composition and blood lipids in obese African-American women short-term training. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 1998, 38(1): 59-65

27. Thom E., Wadstein J., Gudmundsen O. Conjugated linoleic acid reduces body fat in healthy exercising humans. *J. Int. Med. Res.* 2001, 29(5): 392-396

28. Tsai A.C., Sandretto A., Chung Y.C. Dieting is more effective in reducing weight but exercise is more effective in reducing fat during the early phase of a weight-reducing program in healthy humans. J Nutr Biochem. 2003 Sep;14(9):541-9.

29. Wabitsch M., Jensen P.B., Blum W.F. et al. Insulin and cortisol promote leptin production in cultured human fat cells. *Diabetes* 1996, 45(10): 1435-1438

30. Zambell K.L., Keim N.L., Van Loan M.D. et al. Conjugated linoleic acid supplementation in humans: effects on body composition and energy expenditure. *Lipids* 2000, 35(7):777-782

Tablo 1. Deneklerin başlangıç fiziksel özellikleri

	AeCLA *n=12*	***CLA*** *n=11*	***Ae*** *n=14*	***Kontrol*** *n=7*
Yaş (yıl)	21,7 ± 2,0	20,4 ± 1,7	20,4 ± 2,5	21,9 ± 2,0
Boy (cm)	166,3 ± 4,9	166,7 ± 5,6	166,9 ± 3,8	165,7 ± 7,4
Vücut ağırlığı (kg)	62,6 ±5,4	64,7 ± 6,4	60,1 ± 4,4	57,5 ± 6,8
Vücut yağ oranı (%)	26,5 ± 5,0	27,4 ± 3,5	25,0 ± 2,7	23,1 ± 4,8
Yağsız vücut kütlesi (kg)	45,6 ± 2,4	47,3 ± 3,2	44,9 ± 2,1	44,0 ± 2,3
Yağ kütlesi (kg)	16,7 ± 4,5	17,4 ± 4,3	15,2 ± 2,6	13,5 ± 4,8
Vücut kütle indeksi (kg/m^2)	22,5 ± 1,7	23,3 ± 1,2*	21,6 ± 1,6	20,8 ± 1,6*
Bel çevresi (cm)	74,0 ± 5,3	73,7± 4,8	71,0 ± 5,0	68,7 ± 4,7
Kalça çevresi (cm)	99,1 ± 4,9	100,7 ± 4,3	97,4 ± 2,3	96,7 ± 5,6
Bel / kalça oranı (cm/cm)	0,75 ±0,04	0,73 ± 0,03	0,73 ± 0,05	0,71 ± 0,04
Bel / boy oranı (cm/m)	44,5 ± 3,3	44,2 ± 2,3	42,6 ± 3,2	41,5 ± 2,5

*CLA ve kontrol grupları arasında BMI değerleri yönünden belirgin farklılık vardı (χ^2= 12,386; p<0,01). Diğer gruplar arasında farklılıklar bulunamadı.

Tablo 2. Deneklerin başlangıç biyokimyasal değerleri

	Ae CLA ***n=12***	***CLA*** ***n=11***	***Ae*** ***n=14***	***Kontrol*** ***n=7***
Glikoz (mg/dl)	*81,6±9,9*	*79,9± 5,6*	*72,2±11,7*	*60,0±17,0*
Tot. kolesterol (mg/dl)	*156,2±21,6*	*181,8±51,4*	*167,2±40,0*	*136,4±33,3*
Trigliserit (mg/dl)	*61,2±16,5*	*78,6±32,0*	*88,1±41,6*	*62,3±24,0*
HDL (mg/dl)	*57,1±11,6*	*62,3±12,9*	*54,3±19,5*	*50,4±24,0*
LDL (mg/dl)	*86,8±16,8*	*103,8±39,1*	*95,1±31,9*	*74,4±23,2*
Apo A (g/L)	*1,38±0,12*	*1,46±0,20*	*1,30±0,28*	*1,16±0,36*
Apo B (g/L)	*,413±,185*	*,573±,220*	*,621±,231*	*,519±,147*
Serbest yağ asitleri (mM)	*,282±,096*	*,282±,109*	*,359±,155*	*,177±,104*
Leptin (ng/ml)	*4,63±3,45*	*6,29±4,37*	*6,06±3,31*	*4,83±4,13*
İnsulin (µu/ml)	*7,41±2,82*	*7,75±2,68*	*11,39±7,79*	*7,18±4,92*

Tablo 3. Çalışma boyunca günlük enerji harcaması farklılıkları

		c^2 = 15,225; p=0.002** (Kruskal Wallis)			
Günlük Enerji Sarfı (kcal.$^{-1}$kg.$^{-1}$d)		***Ae CLA n=12*** 42,0±3,0	***CLA n=11*** *38,4*±2,1	***Ae n=14*** *41,4*±2,2	***Kontrol n=7*** *37,9*±0,7
Gruplar arası farklar (Bonferroni)	***Ae CLA***	—	0.030*	1.000	0.032*
	CLA	0.030*	—	0.012*	1.000
	Ae	1.000	0.012*	—	0.14
	Kontrol	0.032*	1.000	0.014	—

*: p<0.05; **p<0.01

Tablo 4. Birleştirilmiş grup içi (Wilcoxon) ve gruplar arası (Kruskal Wallis) başlangıç değerlerine göre yüzdesel (%) değişim oranı analizleri.

	AeCLA n=12	CLA n=11	Ae n=14	Kontrol n=7	χ^2	p
Vücut ağırlığı	-1,67±1,02**	-0,82±1,65	-1,92±0,75 ‡	0,43±1,70	15,905	0.001 ‡
Vücut yağ oranı	-9,23±4,22**	-6,36±3,96**	-8,12±2,26 ‡	0,16±4,63	17,068	0.001 ‡
Yağsız vücut kütlesi	1,56±1,12**	1,60±1,61**	0,73±0,72**	0,32±0,66	11,105	0.011*
Yağ kütlesi	-10,9±4,57**	-8,12±4,56**	-9,28±3,24 ‡	0,75±6,30	15,670	0.001 ‡
Vücut kütle indeksi	-1,71±1,01**	-0,84±1,63	-1,91±0,81 ‡	0,38±1,75	14,527	0.002**
Bel çevresi	-4,52±1,86**	-3,41±1,53**	-2,69±1,30 ‡	-0,02±1,74	19,270	0.000 ‡
Kalça çevresi	-3,29±1,58**	-3,30±1,26**	-2,14±1,16 ‡	0,13±1,42	17,999	0.000 ‡
Bel / kalça oranı	-1,23±1,44*	-0,12±0,88	-0,61±1,22	0,16±0,55	7,385	0.61
Bel / boy oranı	-4,58±1,89**	-3,41±1,53**	-2,74±1,35 ‡	-0,02±1,74	19,013	0.000 ‡
Glikoz	-15,48±8,84*	-8,95±8,56**	8,79±22,4	24,3±44,18	8,818	0.032*
Tot. kolesterol	-2,38±1,07	-1,67±0,91	-2,02±0,56	0,07±1,02	3,208	0.361
Trigliserid	17,76±52,32	-7,38±21,9	8,3±51,35	19,81±48,03	2,365	0.500
HDL	-7,98±26,67	-2,17±16,64	19,50±38,39	33,0±65,15	5,420	0.143
LDL	5,76±29,34	3,92±23,0	7,51±15,87	30,64±50,79	1,368	0.713
Apo A	-7,36±26,33	-0,84±12,38	9,36±23,92	22,27±37,51	3,739	0.291
Apo B	64,31±158,37	1,01±39,30	-5,69±43,03	-4,20±40,97	0,767	0.857
Serbest yağ asitleri	9,87±53,92	-10,72±45,68	-7,06±49,0	107,4±168,5	4,872	0.181
Leptin	-10,98±82,38	36,04±73,80	15,97±90,82	-1,69±54,80	3,644	0.303
İnsulin	-21,74±47,52*	-17,57±63,40	-13,46±60,85	32,83±94,60	1,696	0.638

* : p<0.05; ** : p<0.01; ‡ : p<0.001

Tablo 5. Başlangıç değerlerine göre yüzdesel (%) değişim oranları açısından gruplar arası farklılıklar (Bonferroni test sonuçları)

		AeCLA	***CLA***	***Ae***
		p	*p*	*p*
Kontrol	***Serum Glikoz***	0.007**	0.038*	1,000
	Vücut ağırlığı	0.006**	0.277	0.001‡
	Vücut yağ oranı	0.000‡	0.005**	0.000‡
	Yağsız vücut kütlesi	0.023*	0.021*	0.426
	Yağ kütlesi	0.000‡	0.001**	0.000‡
	Vücut kütle indeksi	0.008**	0.324	0.002**
	Bel / boy oranı	0.000‡	0.001**	0.005**
	Kalça çevresi	0.000‡	0.000‡	0.005**
Kontrol Ae	***Bel çevresi***	0.000‡	0.000‡	0.005**
		0.035*	1,000	-

* : p<0.05; ** : p<0.01; ‡ : p<0.001

10 GÜNLÜK L-KARNİTİN YÜKLEMESİNİN 1500m KOŞU PERFORMANSINA VE PLAZMA LAKTAT SEVİYESİNE ETKİSİ

Mustafa Karahan* Bekir Çoksevim**

Özet

L-karnitinin 1500m koşu performansına ve plazma laktat seviyesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma yapıldı. Çalışmaya, iyi antrenmanlı ve sağlıklı 20 erkek sporcu gönüllü olarak katıldı. Gönüllüler rasgele yöntemiyle, Plasebo (n=10) ve L-Karntin grubu (n=10) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Hem Plasebo hem de L-Karnitin grubu koşu sonu testi için premedikasyona tabi tutuldu. Plasebo grubu gönüllüler on gün süreyle öğle yemeğinden sonra sadece 200ml meyve suyu içirilirken L-Karnitin grubuna ise aynı miktar meyve suyu içinde günde 2 gr L-karnitin almaları sağlandı. Gönüllülere ön ve son test olmak üzere iki aşamada koşu testi uygulandı. Her iki aşamada da gönüllüler 1500m koştular ve koşu sonrasında performans zamanları kaydedildi. Her iki testin bitimini takip eden dördüncü dakika içerisinde gönüllülerin 10 ml kan örnekleri antekubital vende, hijyen kurallarına uyularak, alındı.

L-Karnitin ve Plasebo grubu gönüllülerin plazma karnitin ve laktat düzeyleri ile 1500m koşu zamanları, bilgisayar ortamında paired sample t testi uygulanarak değerlendirildi. PL grubunun ön ve son test değerleri arasında anlamlı bir fark oluşmazken, LC grubunun son test 1500m koşu performansı ve plazma laktat değerleri ile ön test değerleri arasındaki fark önemli derecede anlamlı bulundu ($p<0.001$).

Sonuç olarak, bu çalışmada 10 günlük L-karnitin kullanımı, antrenmanlı sporcuların 1500m koşu performansı ve plazma laktat seviyeleri üzerindeki olumlu etkileri sebebiyle ergojenik bir etki oluşturduğu tesbit edildi.

Anahtar Kelimeler: *L-Karnitin, Plazma Laktat, Performans*

***Yrd.Doç.Dr., Niğde Üniversitesi, Aksaray Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu**
****Doç.Dr. Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı**

THE EFFECT OF L-CARNITINE SUPPLEMENTATION DURING 10 DAYS ON 1500m RUNNING PERFORMANCE AND PLASMA LACTATE LEVEL

Summary

The purpose of this investigation was to determine the effects of L-Carnitine on 1500m running performance and blood lactate level. Healthy and well-trained 20 voluntary male athletes participated in this investigation. Subjects were randomly classified in two groups as a Placebo (n=10) and L-Carnitine (n=10) groups.

This investigation was performed in two periods as first and last tests. Subjects ran 1500m at each period and performance times were recorded. Blood samples were obtained from an antecubital vein following fourth minute at the end of each period. The L-Carnitine (LC) group received 2gr L-Carnitine per day (after lunch) for 10 days and only citrus drink was given to the Placebo group (PL) at the same time.

While, there were no significant differences Placebo group's values between first and last tests, LC group's 1500m running performances increased and plasma lactate levels significantly reduced ($P<0.001$).

In conclusion, this investigation showed that 10 days L-Carnitine supplementation has provided an ergogenic benefit on blood lactate level and 1500m running performance on well-trained

Key Words: *L-Carnitine, Plasma Lactate, Performance*

GİRİŞ

Vitamin B_T olarak isimlendirilen karnitin, uzun zincirli yağ asitlerinin mitokondri içerisine taşınmasında ve onların oksidasyonunda rol oynayan önemli bir faktördür (20). Bu özelliğinden dolayı vücutta üretilen karnitinin egzersiz esnasında yeterli olup olmadığı tartışma konusu olmuştur. Düşük yoğunluklu (maksimal VO_2 %50' ye kadar) egzersizlerde bu oranın anlamlı bir değişikliğe uğramadığı, yüksek ve maksimal yoğunluklu (maksimal VO_2 %75-100) egzersizlerde ise hem plazma hem de kas karnitin seviyesinde anlamlı bir azalma meydana geldiği belirlenmiştir. Bu nedenle egzersiz esnasında plazma karnitin seviyesinin yüksek tutulması için, ilave L-Karnitin alınması gerektiği görüşü ön plana çıkmıştır (9,17,22).

Ergojenik kullanım ve performans üzerindeki etkileri ile ilgili olarak karnitinin iki fonksiyonu üzerinde durulmuştur. Bunlardan biri, L-Karnitinin serbest yağ asitlerinin oksidasyonuna yardımcı olması (20), diğeri ise asetil CoA/CoA oranını dengeleyerek pirüvatın asetil CoA'ya dönüşümünün hızlandırılmasıyla (7) laktat üretiminin azalacağı varsayımıdır.

Egzersizin plazma ve kas karnitini üzerine etkileri ile ilgili, farklı uygulamalara yönelik bir çok çalışma yapılmıştır. Bu konuyla ilgili olarak Sliprandi (23) ve Vecchiet (25), egzersizden bir saat önce alınan 2 gr L-Karnitinin plazma laktat seviyesinde önemli azalmaya ve performansta anlamlı bir gelişmeye sebep olduğunu, Wyss (26) ve Marconi (18) bir ve iki hafta süresince alınan ilave karnitinin performans gelişimini olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Buna karşın Oyono (19), Colombani (6), Trappe (24) ve Greig (14) farklı egzersiz çeşitleriyle gerçekleştirdikleri çalışmalarda, egzersiz öncesi karnitin alımının veya akut karnitin yüklemesinin performans üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmektedirler. Bu araştırma sonuçlarına göre L-Karnitin ilavesinin performans üzerindeki etkisi henüz netlik kazanmamıştır.

L-Karnitin ilavesinin performans üzerindeki etkileri ile ilgili olarak bu güne kadar yapılmış çalışmalarda 1500m koşusuna yönelik herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışma, 10 gün süreli L-Karnitin alımının 1500 m koşu performansı ve plazma laktat seviyesini ne derecede etkilediğini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Erciyes Üniversitesi'nde öğrenim gören antrenmanlı ve 1500 m koşu dereceleri 4-5 dakika arasında koşan, gönüllü 20 sağlıklı erkek sporcu üzerinde yapıldı.

Araştırmanın konusu ve araştırmada kullanılacak olan L-Karnitin ve uygulanacak test protokolü hakkında gönüllü sporculara geniş bilgi verildi. Çalışma grubu 20 gönüllü erkek sporcu ile sınırlandırılmış ve bunlar, 10 gönüllü Plasebo (PL), 10 gönüllü deL-Karnitin (LC) olmak üzere rasgele seçimle gruplandırıldı. Çalışmadan yedi gün önce gönüllülerin bazı fizik; yaş, boy, ağırlık bilgileri ve fizyolojik parametreleri; istirahat nabzı, Max VO_2 değerleri belirlendi.

Test Protokolü*:* Bu araştırmada, 10 gün aralıkla iki 1500m koşusu gerçekleştirildi. Deneklerin her iki 1500m koşu dereceleri kaydedilmiş ve koşuların bitimini takip eden birinci dakika içerisinde kalp atım sayıları, dördüncü dakika içerisinde ise antekubital venden kan örnekleri (10ml) alındı.

L-Karnitin grubu, 10 gün süresince her öğle yemeğinden bir saat sonra günde 2 gr, L-Karnitin L- Tartrate (%68.2 L- Karnitin, ve %31.8 L-Tartrate, Lonza Ltd. Basel / İsviçre), 200 ml meyve suyu içerisinde eritilerek, Plasebo grubuna ise aynı zaman içerisinde sadece meyve suyu, verilmiştir.

Plazma Laktat Ölçüm Metodu**:** Numune toplandıktan sonra meydana gelebilecek laktat konsantrasyon değişikliklerini en aza indirmek için antikoagülant olarak fluorid okzalat kullanıldı

Çalışma, oda ısısı ve düşük ışık aydınlatmasında gerçekleştirildi. Laktat reaktifinden birer ml boş test tüplerine kondu. Üzerlerine 10'ar µl numune tüpleri için numune plazmaları ve standart tüpleri için de standart solüsyonları eklendi, 10 dk süreyle inkübasyon amacıyla bekletildi. Daha sonra reaktif körüne karşı 540 nm dalga boyunda absorbanslar okundu. Çalışılan numunelerin okunan absorbansları, kalibrasyon eğrisinde değerlendirilerek numune sonuçları mMol/L cinsinden belirlendi (1).

İstatistiksel Analiz: Araştırma sonucunda tespit edilen değerlerin ortalama ve standart sapmaları hesaplandıktan sonra, grupların ön ve son test arasındaki farkın önemlilik testi, paired sample t testi ile bilgisayar ortamında değerlendirildi (8).

BULGULAR

Bu çalışmaya katılan L-Karnitin ve Plasebo gruplarının bazı fizik ve fizyolojik bulguları Tablo I ve II'de sunulmuştur.

Çalışma sonuçlarına göre, hem Plasebo hem de L-Karnitin grubu fizik ve fizyolojik profil bulguları ile, Plasebo grubunun ön ve son test 1500m koşu süresi, egzersiz kalp atım sayısı ve plazma laktat değerleri arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmadı ($p>0.05$). L-Karnitin grubunun ise ön ve son test egzersiz kalp atım sayıları arasında anlamlı fark

bulunamazken, son test 1500m koşu süreleri ve plazma laktat düzeylerinin, kendi ön test değerlerine oranla önemli derecede azaldığı görülmüştür (P<0,001).

Tablo I : Grupların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri

Çalışma Grupları	Yaş(Yıl)X ± SD	Spor Yaşı(Yıl)X ± SD	Kilo(Kg)X ± SD	Boy(cm)X ± SD	İst. Nabzı(atm/dk) X± SD	Maks.VO_2 (ml/kg/dk) X± SD
Plasebo Grubu (n=10)	21,6±1,6	5,3±1,2	68,9±5,6	174,6±5,6	70,4±3,3	58,7±2
L-Karnitin Grubu (n=10)	21,2±1,4	5,5±1,4	70,4±4,4	176,6±5,8	69,6±3,7	60,2±1,8
İstatistik Değerlendirme (p)	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Tablo II : Grupların Ön ve Son Test Parametre Değerlerinin Karşılaştırılması

Çalışma Grupları	Koşu Süresi (sn) Ön test - Son test X± SD	Kalp atım Sayısı (atm/dk) Ön test - Son test X± SD	Plazma Laktat (mMol/L) Ön test - Son test X± SD
Plasebo Grubu (n=10)	298,9±5,5 - 296±7,1	139,4±3,4 - 141,2±4,3	16,8±1,6 - 16,7±1,6
L-Karnitin Grubu (n=10)	298,2±4,5 - 285,3±4,7*	138,7±4,3 - 139,5±3,6	18,3±1,7 - 16,1±1,2*

**Kendi ön test değerlerinden P<0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.*

TARTIŞMA VE SONUÇ

Mukavemet sporlarında yağ asidi metabolizması çok önemlidir. Diyet yoluyla veya karaciğer ve böbrek gibi organlarda karnitin sentezi nedeniyle dokulardaki miktarı, plazma düzeyinden 20-40 kat daha fazla olmasını sağladığı gibi iskelet ve kalp kası gibi dokuların fizyolojik performanslarını da artırmaktadır. Karnitin ilavesinin 1500m koşu derecesine etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun yanı sıra konuyla ilgili olarak Vecchiet ve ark. (25) antrenmanlı sporculara egzersizden bir saat önce verilen 2 gr L-karnitinin sporcuların maksimal oksijen alımı ve harcadıkları güç üzerinde önemli bir artışa sebep olduğunu ve dolayısıyla buna bağlı sportif performansın önemli derecede yükseldiğini belirtmişlerdir. Marconi ve ark. (18) iki haftalık antrenman süresince alınan 4 gr L-karnitinin, maks. VO_2 değerlerinde, Wyss ve ark. (26) yedi gün süresince ve değişik aralıklarla günde 3 gr alınan L-karnitinin, deneklerin güç ve toplam enerji değerlerinde, Gorostiaga ve ark. (13) ise L-karnitin ilavesinin solunum katsayısı değerinde anlamlı bir azalma sağladığını ve bu etkinin sportif performans üzerinde önemli bir etki oluşturabileceğini belirtmektedirler. Buna karşın Trappe ve ark. (24) günde 2 gr olmak üzere yedi günlük L-karnitin ilavesinin

supramaksimal yoğunluklu ve kısa mesafeli yüzme egzersizinde, Barnet ve ark. (2) günde 4 gr ve iki dozajda 14 gün süresince alınan L-karnitinin maksimal ve supramaksimal yoğunluklu bisiklet yarışlarında, Colombani ve ark. (6) ise 20 km koşudan iki saat önce verilen 2 gr L-karnitinin performansı etkilemediğini belirtmektedirler. Buna ilave olarak Oyono (19) ile Greig ve ark. (14), submaksimal yoğunluklu yüklenmelerde karnitin ilavesinin performans üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, PL grubunun ön ve son test 1500m koşu dereceleri arasında önemli bir farklılık bulunmazken, LC grubunun son test performanslarında anlamlı gelişme görülmüştür ($P<0,001$). Çalışmadaki bu verilere göre, ilave karnitin alımının 1500m koşu performansı üzerinde etkili olduğu sonucuna varılabilir.

Bu çalışmada, L-karnitin ilavesiyle 1500m koşu performansına yönelik tespit edilen sonuçlar, bazı literatür sonuçları (13,18,25,26) ile aynı doğrultuda iken diğer literatür sonuçları (2,6,14,19,24) ile çelişkilidir. Bununla birlikte Trappe (24), Oyono (19) ve Greig (14), karnitin ilavesinin performans üzerinde her hangi bir etkisini tespit etmemelerine rağmen karnitinin sportif performans üzerine bir etki sağlayabileceğini ancak kendi çalışmalarındaki egzersiz yoğunluğunun bu etki için uygun olmayabileceği yorumunu yapmışlardır.

Günümüzde egzersiz yoğunluğunun belirlenmesinde sporcunun laktat eşiği önemli bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (5,12). Yüksek ve üzerindeki yoğunluklarda gerçekleşen egzersizlerde, aktif kaslardaki laktik asit üretimine bağlı olarak, kan laktat seviyesi yükselmektedir (11,16).

Karnitin, egzersiz esnasında serbest yağ asitlerinin kullanımını attırarak bir anlamda karbonhidratın ekonomik kullanımına yardımcı olmaktadır (4,10). Bununla birlikte karnitin, serbest koenzim A (CoA)'nın kullanımını artırıp pirüvatın, pirüvat dehidrogenaz tarafından asetil CoA'ya dönüşüm sürecini hızlandırmaktadır. Böylece laktatın pirüvata dönüşümünü etkilemekte ve buna bağlı olarak kaslardaki laktat üretiminin azalmasına neden olmaktadır (15,23).

L-karnitinin plazma laktat yoğunluğu üzerine etkileri ile ilgili çalışmalarda, Vecchiet (25), testten 60 dk önce verilen karnitinin plazma laktat seviyesinde önemli bir azalmaya sebep olduğunu bildirmektedirler. Buna karşılık, Trappe (24) ve Barnet (2), L-karnitinin yüksek ve supramaksimal yoğunluklu yüzme egzersizlerinde plazma laktat seviyesini etkilemediğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, LC grubunun son test plazma laktat seviyelerinin ön test değerlerine oranla önemli derecede azaldığı (P<0,001), PL grubunda ise bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada tespit edilen plazma laktat değerleri, Trappe (24) ve Hildebrand'ın (16) belirttiği değerlerle benzerlik göstermesine rağmen bazı literatürlerde (2,11,25), belirtilen plazma laktat değerinden yüksek bulunmuştur. Bu durum egzersiz yoğunluğu ve sürelerinden kaynaklanabilir. Bununla birlikte, plazma laktat ölçümünde kullanılan yöntemlerin de etkisi olabilir (3,21).

L-karnitin alımının plazma laktat yoğunluğuna etkisi ile ilgili gerçekleştirilen bu çalışmada tespit edilen sonuçlar, Vecchiet'in (25) sonuçları ile aynı doğrultuda iken Trappe (24) ve Barnet'in (2) belirttiği sonuçlarla çelişki içerisindedir. Bu çelişki, araştırmacıların literatürlerinde de ifade ettikleri gibi egzersiz yoğunluklarının çok yüksek olmasından kaynaklanabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada 10 gün süresince alınan L-karnitin'in 1500m koşu performansı ve plazma laktat seviyesi üzerinde ergojenik bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. **ANON:** *Virsonic Operating Instructions for: Virsonic Ultrasonic Cell Disrupter, Model 274688 220V / 50 Hz*, The Virtis Company Route 208 Gardiner NY 12525
2. **BARNETT C., Costill D.L., Vukovich M.D., Cole K.J., Goodpaster B.H., Trappe S.W., Fink W.J.:** *Effect of L-Carnitine Supplementation on Muscle and Blood Carnitine Content and Lactate Accumulation During High-Intensity Sprint Cycling*, International Journal of Sports Nutrition 4(3), 280-288, 1994
3. **BISHOP P.A., Smith J.F., Kime J.C., Mayo J.M., Tin Y.H.:** *Comparision of a Manual and an Automated Enzymatic Technique for Determining Blood Lactate Concentrations*, International Journal of Sports Medicine 13(1), 36-39, 1992
4. **BROUNS F, Van Der Vusse G.J.:** *Utilization of Lipids During Exercise in Human Subjects: Metabolic and Dietary Constraints*, British J of Nutr 79(2), 117-28, (1998)
5. **CHWALBINSKA M.J**., **Robergs R.A., Costil D.L., Fink W.J.:** *Thereshold for Muscle Lactate accumulation During Progressive Exercise*, J. Appl Physiol 66(6), 2110-2116, 1989
6. **COLOMBANI P**., **Wenk C., Kunz I., Krahenbuhl S. et al:** *Effects of L-Carnitine Supplementation on Physical Performance and Energy Metabolism of Endurance-Trained Athletes: a double-blind crossover field study*. European J. Appl Physiology and Occup Physiol 73(5), 434-439 1996
7. **CONSTANTIN D, Carlin J.I, Cederblad G, Harris R.C, Hultman E, :** *Acetyl Group Accumulation and Pyruvate Dehydrogenase Activity in Human Muscle During Incremental Execise*, Acta Physiol Scand 143: 367-372, 1991

8. **DAWSON-SAUNDERS B., Trapp R.G.:** *Basic and Clinical Biostatistics*, (First Ed), Appleton and Lange, Connecticut 1990

9. **DECOMBAZ J.**, **Deriaz O., Acheson K., Gmuender B., Jequier E.:** *Effect of L-Carnitine on Sub maximal Exercise Metabolism after Depletion of Muscle Glycogen*, Medicine Science Sports Exercise Vol. 25. No: 6, 733-740, 1993

10. **FENG Y., Guo C., Wei J., Yang J., Ge Y.:** *Necessity of Carnitine Supplementation in Semistarved Rats Fed a High-Fat Diet*, Nutrition 7 (7-8), 628-631, 2001

11. **FOSTER C.**, **Cohen J., Donovan K., Gastrau P., Killian P.J., Schragger M.:** *Fixed Time versus Fixed Distance Protocols for the Blood Lactate Profile in Athletes*, International Journal of Sports Medicine 14(5), 264-268, 1993

12. **GEORGE K.P., Mac Laren D.P.M.:** *The Effect of Induced Alkalosis on Endurance Running at Intensity Corresponding to 4 mMol Blood Lactate*, Ergonomics (31) 11, 1639-1645, 1988

13. **GOROSTIAGA E.M, Maurer C.A., Eclache J.P. :** *Decrease in Respiratory Quotient During Exercise Following L-Carnitine Supplementation*, Int. J. of Sports Medicine Vol.10, No 3, 169-174, 1989

14. **GREIG C., Finch K.M., Jones D.A., Cooper M., Sargeant A.J., Forte C.A.:** *The Effect of Oral Supplementation with L-Carnitine on Maximum and Sub maximum Exercise Capacity*, European J Appl Physiol and Occup Physiol 56, 457-460, 1987

15. **HARRIS R.C.**, **Foster C.V.L., Hultman E.:** *Acetylcarnitine Formation during Intense Muscular Contraction in Humans*, J Appl Physiol 63, 440-442, 1987

16. **HILDEBRAND A., Lormes W., Emonert J., Lia Y., Lehmann M., Steinacker J.M.:** *Lactate Concentration in Plasma and Red Blood Cells Increasing Exercise*, Int J Sports Med 21(7), 463-468. 2000

17. **JANSSEN G.M.E.**, **Sholte H.R., Vaandrager M.H.V.:** *Muscle Carnitine Level in Endurance Training and Running a Marathon*, Int J Sports Med 10, 153-155, 1989

18. **MARCONI C.**, **Sassi G., Carpinelli A., Cerretelli P.:** *Effects of L-Carnitine Loading on the Aerobic and Anaerobic Performance of Endurance Athletes*, European J Appl Physiol and Occup Physiol 54, 131-135, 1985

19. **OYONO S.E.**, **Freund H., Ott C. and et al:** *Prolonged Sub maximal Exercise and L-Carnitine in Humans*, Eur J of Appl Physiol and Occup. Physiol 58, 53-61, 1988

20. **REBOUCHE C.J**, **Paulson D.J.:** *Carnitine Metabolism and Functioning Humans*, Annual Review Nutrition 6, 41-66, 1986

21. **RODRIGUEZ F.A.**, **Banguels M., Pons V., Drobnic F., Glilea P.A.:** *A Comparative Study of Blood Lactate Analytic Methods*, Int J Sports Medicine 13, 462-466, 1992

22. **SAHLIN K.:** *Muscle Carnitine Metabolism during Incremental Dynamic Exercise in Humans*, Acta Physiol. Scand. 138, 259-262, 1990

23. **SILIPRANDI N.**, **Di Lisa F., Pieralisi G., Ripari P., Maccari F., Menabo R:** *Metabolic Changes Induced by Exercise in Human Subjects Following L-Carnitine Administration*, Biochemical at Biophysical Acta 1034, 17-21, 1990

24. **TRAPPE S.W.**, **Costil D.L., Goodpaster B., Vukovich M.D., Fınk W.J.:** *The Effects of L-Carnitine Supplementation on Performance during Interval Swimming*, Int J Sports Medicine Vol.15, No 4, 181-185, 1994

25. **VECCHIET L.**, **Di Lisa F., Pieralisi G., Ripari P., Menabo R., Giamberardino M.A., Siliprandi N.***: Influence of L-Carnitine Administration on Maximal Physical Exercise*, Eur J Applied Physiol and Occup. Physiol 61, 486-490, 1990

26. **WYSS V.**, **Ganzit G.P., Rienzi A.:** *Effects of L-Carnitine Administration on $VO_{2max.}$ And the Aerobic-anaerobic Threshold in Normaxia and Acute Hypoxia*, European J Applied Physiol and Occup Physiol 60, 1-6, 1990

EFFECT OF VITAMIN C SUPPLEMENTATION ON SERUM IRON LEVEL AND TOTAL IRON BINDING CAPACITY OF WRESTLERS

Cengiz ARSLAN[1], Bilge GÖNÜL[2], Sibel DİNÇER[2], Birsen KAPLAN[3], Cemal ÇEVİK[4]

[1]Fırat Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Elazığ/Turkey.
[2]Gazi Ü.Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara/Turkey.
[3]Başkent Ü. Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Ankara/Turkey
[4]Gazi Ü. Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara/Turkey

ABSTRACT

Objective: Vitamin C (Vit C) supplementation can be beneficial for the athletes because of its antioxidant capacity and its positive effects on the iron absorption which is important for oxygen bounding and transport capacity. Therefore, the purpose of this study was to investigate the effects of vitamin C supplementation on serum iron (SFe) level and total iron binding capacity (TIBC) in active wrestlers.

Methods: Fourteen active wrestlers between the ages of 20-24 from Ankara region participated in this study. Subjects were divided to experimental (n=7; X_{age}= 20.7±1.5) and control (n=7; X_{age}= 20.4 ± 0.5) groups. Experimental group received vit C orally (0.5g x 2/24 hr) for a month. Throughout the study both groups consumed the same diet. Before and after the one month period of vit C supplementation fasting SFe, urine ascorbic acid (UAA) levels and TIBC were measured. The same procedure was also followed for unsupplemented group. SFe level and TIBC were measured by spectrophotometric methods. UAA level was measured by colorimetric method. Smoking and vitamin supplementation habits were also questioned. Mann-Whitney U and Wilcoxon rank test were used for statistical analysis.

Results: There were significant increases in UAA and SFe level ($U=42$, $p<0.05$) but there was not difference in total iron binding capacity ($U=34$, $p>0.05$) of experimental group. The results of this study indicated that vit C supplementation was successful on the iron absorption but it was not effective on the iron storage capacity.

Conclusion: Unchanged total iron binding capacity in vit C supplemented wrestlers may indicate that these wrestlers do not need extra vit C support. This study would be repeated by different vit C supplementation protocols.

Key Words: Wrestler, vitamin C, serum iron level, total iron binding capacity

GÜREŞÇİLERDE C VİTAMİNİ YÜKLEMESİNİN SERUM DEMİR VE TOTAL DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİNE ETKİSİ

Ö Z E T

Amaç: Gerek antioksidan özelliği gerekse oksijen bağlanmasında ve taşınmasında görev yapan demirin (Fe) bağırsaklardan emiliminde oynadığı rol nedeniyle C vitamini (C vit) yüklemesi sporcularda yararlı olabilir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, güreşçilerde C vit yüklemesinin kan Fe değerlerine etkisinin saptanmasıdır.

Method: Bu çalışmaya, Ankara bölgesi aktif güreşçilerinden yaşları 20-24 arasında değişen toplam 14 adet güreşçi katılmıştır. Güreşçiler deney (n=7; $X_{yaş}$=20.7±1.5) ve kontrol (n=7; $X_{yaş}$=20.4±0.5) grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubuna bir ay süreyle günlük toplam 1 gr C vit iki eşit doz olarak (0.5 gr x 2 /24 st) verilmiştir. Kontrol grubuna ise bu süre içinde benzeri bir uygulama yapılmamıştır. Her iki grupta bir ay süreyle aynı diyeti uygulamışlardır. C vit verilmeden önce ve bir aylık C vit yüklemesinden sonra deneklerden sabah açken venöz kan örneği alınarak serum demir (SFe) ve total demir bağlama kapasitesi (TDBK) ölçülmüştür. İdrar askorbik asit (İAA) atılımı ise kolorimetrik karşılaştırma ile belirlenmiştir. Ayrıca anket yapılarak deneklerin vitamin ve sigara kullanma alışkanlıkları sorulmuştur.Verilerin analizinde gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi, grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır.

Bulgular : Verilerin analizi sonucu bir aylık C vit yüklemesinin İAA düzeyini artırdığı (negatiften, 20 mg/100 ml pozitife geçiş) gözlendi. SFe düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı artış yanında ($U=42$, $p<0.05$), TDBK'daki artış anlamlı değildi ($U=34$, $p>0.05$). Bu bulgular, C vit yüklemesinin başarılı olduğunu ve bu uygulamanın Fe emilimini artırdığını, demirin depolanması üzerinde ise etkili olmadığını göstermektedir.

Sonuç : Antrenman programlarını düzenli sürdürmekte olan güreşçilerde C vit yüklemesinin TDBK'ya etki yapmaması, güreşçilerde vitamin ve mineral eksikliliği ve dolayısıyla ek vitamin gereksinimlerinin olmadığının göstergesi olabilir. Değişik C vit uygulama protokolları ile araştırmalara devam edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Güreşçi, C vitamini, serum demir düzeyi, total demir bağlama kapasitesi

G İ R İ Ş VE A M A Ç

Vitaminler normal vücut metabolizması için küçük miktarlarda gerekli olan, fakat çoğu vücut hücrelerinde sentezlenemeyen organik bileşiklerdir. İnsan için gerekli günlük vitamin ihtiyacı, bazı faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu faktörler; vücudun ağırlığı, büyüme hızı, egzersiz düzeyi, hastalık, ateş ve hamilelik gibi özel durumlardır. Bunlardan başka, vücutta patolojik bir çok metabolik eksikliklerde de vitaminlerin uygun şekilde kullanılmadığı görülür (1). Vitaminler, bütün hücrelerde az miktarda depolanabilirler. Suda eriyen ve insanda sentezlenemeyen C vit'in yetersiz tüketimi bir kaç haftada C vitamini eksikliği belirtilerinin ortaya çıkmasına yol açar ve 20-30 haftadan sonra skorbüt nedeniyle ölümle sonuçlanabilir (2).

Vitaminlerin çoğu iyi bir spor performansı için gereklidir. Ancak fazla miktarda alınmasının performansa olumlu etki yapıp yapmadığı konusunda çok az bilimsel veri bulunmaktadır. Vitamin ve mineral eksikliğinin performansı olumsuz yönde etkilediği ve diyetle ek olarak vitamin ve mineral alınmasının bu durumu giderdiği bilinmektedir. Biyokimyasal olaylarda rol oynayan vitaminler, vücudumuzda bu olayların sürdürülebilmesi için gerekli miktarlarda kullanılmaktadır. Özellikle dayanıklılık gerektiren sporlarda B grubu vitaminlere ve C vit'e olan ihtiyacın arttığı bilinmektedir. Enerji ihtiyacına göre düzenlenmiş dengeli bir diyet, çeşitli vitaminleri de içerir. Sebze ve meyveyi yeterli oranda içeren dengeli diyet tüketen ve herhangi bir vitamin yetersizliği belirtisi olmayan bir sporcunun diyetiyle ek olarak 8-10 kat daha fazla vitamin alması da gereksizdir (3).

Günlük ihtiyaçtan daha fazla miktarda alındığı zaman performansı artırdığına inanılan vitaminlerin başında C, E ve B grubu vitaminler gelmektedir (4). Ülkemizde yapılan araştırma sonuçlarına göre sporcuların , özellikle yarışmaya hazırlık dönemleri ile antrenmanların arttığı dönemlerde, diyetlerinin yeterince vitamin ve mineral sağlamadığı düşüncesiyle oral veya parenteral yolla vitamin ve mineralleri kullandıkları saptanmıştır (5,6).

Diyete vitamin ve mineral eklenmesi konusunda yapılan çalışmaların kontrollü ve çok iyi düzenlenmiş olması gereklidir. Bu tür çalışmalar planlanırken sporcuların antrenman tipi, beslenme durumu, vitamin-mineral tüketimleri ile eksiklik belirtileri olup olmadığı bilinmelidir. Sporcuların beslenmesi konusunda yapılan çalışmaların çoğunda ek olarak alınan vitamin ve minerallerin performansa olumlu etki yaptığı bulunmuştur (7,8). Son 10-15 yıl içinde yapılan çalışmaların bazılarında ise vitamin ve plasebo (boş tablet veya ilaç taşımayan form) alan gruplar arasında önemli fark olmadığı bulunmuştur (3,9,10,11).

İlgili literatür incelendiğinde, egzersiz sırasında aktif olan dokularda oksidan sistem ve C vit arasındaki ilişkinin çalışıldığı görülmektedir (12). Egzersiz sırasında oluşabilecek oksidan hasarı engellemek için C vit desteği yapılmasının gerekliliği tartışmalıdır (13,14). Antioksidan özelliği nedeniyle C vit daha çok aerobik egzersizlerle ilişkili olarak çalışılmış, güreş gibi anaerobik egzersizlerde çok fazla irdelenmemiştir. Ancak C vit'in bağırsaklardan demir absorbsiyonunu artırdığı bilindiğine göre, bu özelliği açısından da çeşitli egzersiz tiplerindeki etkisi incelenmelidir.

Demir (Fe) redoks olaylarında elektron alış verişini sağlar, ayrıca hücre solunumunda yer alır. Fe'nin % 25-30'u karaciğer, dalak ve kemik iliğinde depo formunu oluştururken kalan fonksiyonel kısım % 66-70 Hb'de, % 4-5 myoglobinde, % 0.6 Fe içeren enzimlerde, % 0.1 dolaşımda bulunur (15). Yetişkinlerde demir kaybı düzensizdir ve bedendeki total Fe depoları ince bağırsaklardan Fe absorbe edilme hızı ile kontrol edilir. Erkekler günde 0.6 mg, kadınlar ise yaklaşık iki katı kadar Fe kaybederler. Diyetle alınan Fe miktarı daha yüksek olsa da bağırsaktan kaybedilen miktarı karşılayacak miktarda Fe emilir, bu miktar besinle alınanın %3-6 kadarıdır. Fe iki değerlikli hali ile (Fe^{+2} – ferröz form) kolayca emilir, ancak diyetteki şekli üç değerlikli halidir (Fe^{+3}– ferrik form). Ferrik form mide salgıları ile çözünerek C vit ve diğer redükte edici maddelerle ferröz forma çevrilir ve çözünebilir kompleksler oluşmasına yardımcı olur (1). Organizmada önemi tartışılmaz olan Fe emilim veya atılımındaki dengesizlikler sonucu Fe yetmezlikleri oluşabilmektedir. Örneğin, güreşçilerde kilo kaybı için kullanılan bir yol saunada terlemedir ve bu sırada kaybedilen elementlerden biri de Fe'dir (15). Vücuttaki demir depoları hakkında fikir verebilecek serum testleri arasında ferritin, demir (SFe), total demir bağlama kapasitesi (TDBK), transferrin doygunluk oranı sayılabilir. Bunlardan TDBK'nin yüksek olması eksiklik göstergesidir. SFe ve TDBK de sıklıkla kullanılan testlerdir (16) .

Yukarıdaki bilgilere dayalı olarak, güreş sporunda terle Fe kaybının artabileceği ve normal günlük gereksinimin üzerinde C vit alınması gerekebileceği, C vit eklendiğinde ise Fe emilimine etki yaparak bu kaybı engelleyebileceği hipotezinden yola çıkılarak, antrenman döneminde C vit yüklemesi ile SFe düzeyi ve TDBK gibi bazı kan parametreleri hakkında bir araştırma yapılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Denekler

Araştırma, yaşları 20-24 arasında değişen, elit düzeydeki 14 erkek güreşçi üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada yer alacak güreşçilerde ulusal veya uluslararası yarışmalarda derece almış sporcu olma şartı aranmıştır. Ankara Bölgesinden bu nitelikleri taşıyan 14 güreşçi, fiziksel özellikleri (yaş, boy, beden ağırlığı ortalamaları) ve alışkanlıkları (vitamin ve sigara kullanımı gibi) benzer olacak şekilde, deney (n:7; $X_{yaş}$=20.7±1.5) ve kontrol (n:7; $X_{yaş}$= 20.4±0.5) olarak ikiye ayrılmıştır. Tüm denekler Helsinki deklarasyonu uyarınca bilgi formu doldurmuş ve gönüllü olarak katıldıklarını beyan etmişlerdir. Güreşçilerin fiziksel özelliklerine ait değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının fiziksel özellikleri

Değişkenler	**Deney Grubu (n=7)**	**Kontrol Grubu (n=7)**	**İstatiksel Sonuçlar**
	(X ± SS)	(X ± SS)	**U**
Yaş (yıl)	20.7 ± 1.5	20.4 ± 0.5	**26.5**
Boy (m)	1.76 ± 0.4	1.75 ± 0.08	**29.0**
Vücut ağırlığı (kg)	78.3 ± 19.5	78.1 ± 13.8	**23.0**

p>0.05; Gruplar arası karşılaştırma

Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada C vit verilen ve verilmeyen iki gruptaki güreşçilerin idrar askorbik asit (AA) düzeyleri, Strips Combi 3-A (Austria) cihazı kullanılarak kolorimetrik yöntemle; SFe ve TDBK düzeyleri ise Uluslararası Hematoloji Standardizasyon Komitesinin önerdiği yöntem kullanılarak spektrofotometre (UV-128, Shimadzu, Japonya) ile ölçülmüştür (17). Bunun dışında bir anket formu ile güreş yapma süresi, dereceye girme sayıları, vitamin ve sigara kullanma alışkanlıklarının olup olmadığı gibi sorular sorulmuştur. Bu ankete ait sonuçlar oran olarak ifade edilmiştir.

İşlem Yolu

Deneklere testler, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuarında uygulanmıştır. Normal antrenman programlarına devam eden güreşçilerin yarısına bir ay süreyle 1 gr/24 st C vit verilirken (9,18), diğer yarısına vitamin verilmemiştir. Kontrol grubuna deney süresince yiyecekleri dışında C vit almamaları söylenmiştir. Ülkemizde C vit preparatlarının normal yetişkinlerin kullanabileceği efervesan tabletler

halinde tek doz olarak 500 mg veya 1000 mg.'lık formları bulunmaktadır (19). Roche firmasının Redoxon C Efervesan Tableti (500 mg), sabah ve akşam 100 ml suda eritilerek içilmek tarzında günde toplam 1 gr olacak şekilde kullanılmıştır. C vit yüklemesinin sabah ve akşam iki ayrı dozda uygulanması ile hem C vit, hem de Fe emiliminin artırılması hedeflenmiştir.

Çalışma süresince tüm güreşçiler kamp ortamında aynı diyet programını, ekip başlarının gözetimi altında yarışma kilo kategorilerine uygun miktar ve tipteki yemeklerle beslenmişlerdir. Ayrıca güreşçilerden araştırma bitene kadar saunaya girmemeleri, kilo düşme amaçlı herhangi bir işlemde bulunmamaları istenmiştir. C vit verilmeden önce ve sonra her iki grupta idrar AA düzeyi ve açlık kanından elde edilen serumlarda SFe ve TDBK düzeyleri ölçülmüştür.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi bilgisayar programında (Statview ve SPSS 9.05 for Windows) yapılmış, değerler ortalama ± standart sapma şeklinde verilmiş ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. İdrar AA, SFe ve TDBK düzeyleri, bir aylık sürenin başlangıcında (ön-test) ve sürenin sonunda (son-test) değerlendirilmiştir. Grup içi ön-test ve son-test sonuçları Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi ile; gruplar arası ön-test ve son-test sonuçları ile fiziksel özelliklere (yaş, boy, beden ağırlığı) ait değerler Mann-Whitney U Testi ile karşılaştırılmıştır.

B U L G U L A R

Bir ay boyunca C vit kullanan deney grubu ve bu süre içerisinde ekstra C vit almayan kontrol grubundaki güreşçilerin; idrar AA, SFe ve TDBK değerleri Tablo 2'de; anket formlarından elde edilen bilgiler ise oranlarla metin içinde özetlenmiştir.

Araştırmada objektif bir karşılaştırma yapılabilmesi için iki grubun fiziksel özelliklerinin (yaş, boy, beden ağırlığı ortalamaları) birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir (Tablo 1). Bu nedenle gruplar arasında deney öncesi ve sonrası dönemde de fiziksel özellikler bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

C vit yüklenen deney grubunda idrarda AA atılımı 20 mg/100ml düzeylerinde iken, vitamin verilmeyen kontrol grubunda ve vitamin verilmeden önce deney grubunda ölçülebilen değerlerin altındadır. Bu nedenle grup içinde ve gruplar arasında istatistiksel karşılaştırma yapılamamıştır (Tablo 2).

Kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri karşılaştırıldığında hem SFe hem de TDBK düzeyleri, istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik göstermezken (sırasıyla p=0.46 ve p=0.50); C vit yüklemesi yapılan deney grubunda SFe'de istatistiksel açıdan anlamlı bir artış (p=0.026) görülmüş, TDBK'de ise bir değişiklik saptanmamıştır (p=0.22). Gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında ise, TDBK düzeylerinde gerek ön-test gerekse son-test değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($U^{Ö}$=24.5, U^{S}=26, p>0.05). SFe düzeylerinde ise sadece son-testlerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($U^{Ö}$=34, U^{S}=42, p<0.05). Ayrıca yükleme öncesi ve sonrasında her iki grupta da saptanan bütün değerler normal sınırlar içindedir (Tablo 2).

Tablo 2. C vit yüklemesi öncesi ve sonrasında grupların idrar AA, SFe ve TDBK değerleri

Değişkenler	Deney Grubu (n=7)		Kontrol Grubu (n=7)		İstatiksel Sonuçlar	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test		
	(X ± SS)	(X ± SS)	(X± SS)	(X ± SS)	$U^{ö}$	U^{s}
İdrarda AA Düzeyi (mg/100 ml)	Negatif (-)	20	Negatif (-)	Negatif (-)	-	-
Serum Fe Düzeyi (µg/100 ml)	98.7±16.2	102.4±16.0*,**	100.0±11.4	99.7±10.3	**34**	**42**
TDBK (µg/100 ml)	346.7±50.6	354.0 ±28.7	340.1±42.0	339.1±40.8	**24.5**	**26**

*p< 0.05, Gruplararası ön ve son testlerin karşılaştırılması (Mann Whitney U testi)

$U^{Ö}$= Deney ve Kontrol grubu ön testlerinin karşılaştırılması ile bulunan U değeri

U^{S}= Deney ve Kontrol grubu son testlerinin karşılaştırılması ile bulunan U değeri

**p< 0.05, Grup içi ön test- son test karşılaştırılması (Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi).

Araştırmaya katılan güreşçilerin test formundaki anket sorularına verdikleri cevaplardan şu bulgular elde edilmiştir. Güreş sporunu yapma yılı ortalaması 9.0±2.6'dır. Araştırmaya katılan güreşçilerin % 85.7'si, Türkiye Şampiyonalarında, % 14.3'ü ise Avrupa'da dereceler elde etmiş elit düzeydeki sporcular dır. Sigara içme ve vitamin kullanma alışkanlığı sorgulandığında; % 42.8'i sigara içtiğini, % 64.3'ü ise düzenli olarak vitamin kullandığını bildirmiştir. Vitaminlerin performansı artırdığına inanma konusundaki soruya da % 92.8'i olumlu yanıt vermiştir.

T A R T I Ş M A

C vit'in, antioksidan özelliği yanı sıra, demir emilimi ve depolanmasında, kollagen sentezi, doku tamiri, amino asit metabolizması, hemoglobin ve hormon sentezi gibi metabolik süreçlerde temel bir rol oynar (1,7, 20). Ayrıca insanlarda L-glunolakton dönüşümü için gerekli enzimin yokluğu nedeniyle C vit sentezlenememektedir (2). Vücutta Fe emilimi bağırsaklardan sağlanırken, emilmeyen bölümü feçes, idrar ve deriden ter yoluyla atılmakta, bunun yanı sıra saç ve tırnak büyümesiyle de az miktarlarda kaybedilmektedir (21). Bu

çalışma güreş sporu yapanlarda, özellikle antrenman dönemlerinde, Fe kaybının artacağı ve bağırsaklardan Fe absorbsiyonu için daha fazla C vit'e gereksinim olacağı hipotezinden yola çıkılarak planlanmıştır. Bu amaçla güreşçilere C vit yüklemesi yapılarak, bu vitaminin Fe emilimi ile ilgili SFe ve TDBK gibi bazı kan parametrelerine etkisi araştırılmıştır.

İnsanlarda normal serum AA düzeyleri 0.5-1.5 mg/100 ml olarak bilinmektedir (15). Sağlıklı yetişkinlerde toplam vücut AA rezervinin yaklaşık 1500 mg civarında olduğu kabul edilmektedir. Bununla beraber AA'nın gerçek değerinin üç kat daha fazla olacağını savunan araştırmacılar da vardır (22). Daha önce aynı güreşçilerde yaptığımız bir çalışmada C vit yüklemesi öncesinde ve sonrasında (ön-test ve son-test) ölçülen serum AA düzeyleri sırasıyla 0.73 mg/100 ml ve 1.24 mg/100 ml'dir (23). Bu değerler literatür bulgularıyla paralellik göstermektedir (21,24,25,26). Deneklerimiz arasında sigara içme alışkanlığı olanlar da bulunmasına karşılık serum AA düzeylerinin her iki grupta da normal sınırlar içinde olması (23) iyi beslenmelerine, % 64.3'ünde vitamin kullanma alışkanlığı oluşuna ve grupların homojen dağılımlarına özen gösterilmesine bağlı olabilir.

C vit'in fiziksel çalışmalardan sonra, terde arttığı gibi idrarda da arttığı ileri sürülmüştür (27). Bununla beraber, çeşitli çalışmalara ait bulgularda çelişkili sonuçlar vardır. Örneğin normal günlük beslenme ile alınan düzeylerin üzerinde C vit alımının egzersiz sonrasında yapılan laboratuar testleri üzerinde etkisi bulunamamıştır (8). Bununla birlikte C vit performans etkileşimini araştıran bir başka çalışmada, eksikliğinde submaksimal egzersiz sırasında iş gücünde azalmaya neden olurken, tamamlama yapılanlarda artış izlenmiştir (28). C vit eklenmesi ve egzersiz performansı arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmaların sonuçlarına göre, günlük alınan toplam 80 mg C vit, aerobik güç için optimal doz olarak kabul edilmiştir. Bu miktar günlük 60 mg olan normal gereksinimin üzerindedir. Bu durum, sporcuların bu farkı günlük diyetleri ile temin edip edemeyeceği sorusunu ortaya çıkarmaktadır (7).

Sporcularda C vit ile yapılan çalışmalarda, daha çok atletik performansa etkileri ve $maxVO_2$ ile etkileşimi araştırılmıştır. Bu konuyla ilgili literatürde, C vit kullanmanın $maxVO_2$ performansını artırdığına ilişkin yayınların (8,29,30,31) yanı sıra, bir değişiklik meydana getirmediğini gösteren yayınlar da bulunmaktadır (9,32,33). Günde 1 gr ve 30 gün süreyle C vit yüklemesi yapılan güreşçilerde $maxVO_2$'de istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış olduğu belirlenmiştir (23). İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da bu artışa C vit kullanmanın etki yaptığı konusunda göstergeler vardır. Zira C vit almadan aynı antrenman

programını uygulayan güreşçilerde maxVO_2'de artış yoktur, hatta düşmektedir. MaxVO_2'nin, yani dokuların oksijenden yararlanımının artırılabilmesi için öncelikle oksijenin dokuya taşınması gerekmektedir. Bu taşınmada oksijen, hemoglobin (Hb) içindeki Fe'e bağlanmaktadır. Fe, kan Hb düzeyinin artmasına paralel olarak kanın oksijen taşıma yeteneğini artırmaktadır (34). Kanda Fe düzeyi bu nedenle önemlidir. Literatürde bu değer, erkekler için 65-175 µg/100ml olarak verilmektedir (15). Türk toplumunu örnekleyen bir çalışmada ise 59-158 µg/100ml olarak verilmiştir (35). Türk milli futbolcularında yapılan bir çalışmada da SFe düzeylerinin bu sınırlar içinde olduğu saptanmıştır (36). C vit, bağırsaklardan Fe absorbsiyonunu artırarak SFe düzeyleri üzerine etki eder (37). Fiziksel egzersiz sırasında da kan Fe düzeyinin C vit aracılığıyla yükseldiği gösterilmiştir (38).

TDBK nın normal sınırları erkeklerde 250-450 µg/100 ml, kadınlarda ise 65-175 µg/100 ml kadardır (15). Arslan ve ark. (1992) yaptığı bir çalışmada, kız atletlerin SFe düzeyleri spor yapmayan kontrollere oranla düşük, TDBK ise yüksek bulunmuştur (39). Demir eksikliğinde, hemoglobinin azalması ve TDBK'nin artması sonucu, diğer klinik belirtilerin yanında, iş kapasitesi maxVO_2 de düşer (40). Kadın atletler üzerinde yapılan bir başka çalışmada da demir depoları normalden % 20 düşük saptanmıştır (41). Sporcu anemisinin nedenleri arasında hemoliz, hematüri, myoglobinüri, demir emilimi bozukluğu, terle Fe kaybı ve beslenme yetersizliği sayılabilir (15). Örneğin futbol, yüzme, atletizm, boks gibi ağır eforlar gerektiren sporlardan sonra hematüri sıklıkla görülmektedir (42). Güreş de dahil olmak üzere, farklı spor dallarındaki erkek sporcularda yapılan bir çalışmada, SFe düzeylerinde farklılık olmadığı gösterilmiştir (43). Ancak dayanıklılık gerektiren sporlardan hemen sonra, SFe ve TDBK'da artış olduğu da bilinmektedir (44,45). Bununla birlikte literatürde, güreşçilerde C vit yüklemesi ardından, SFe ve TDBK'nın çalışıldığı herhangi bir araştırma yer almamaktadır. Bu nedenle elit güreşçilerde antrenman periyodunda yüksek dozda C vit yüklemesi ardından elde ettiğimiz SFe ve TDBK ile ilgili bulgularımız, ilk olma özelliğini taşımaktadır. Bu çalışmada kullandığımız ölçüm yöntemleri kolay uygulanabilen, yüksek teknoloji gerektirmeyen, bu nedenle de ekonomik ve güvenilir yöntemlerdir.

Uygulamamızda günlük toplam 1 gr.lık C vit dozu ikiye bölünerek sabah akşam kullanılmıştır. Benzeri C vit yükleme çalışmalarında tek doz uygulanmıştır (9,18). Böylece araştırmamızda vitamin ve demir emilimi daha fazla yararlanım hedeflenmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre, güreşçilerde bir ay süreyle günde 1 gr C vit kullanımının, SFe'de istatistiksel olarak anlamlı bir artışa yol açtığı, TDBK ya ise önemli bir etkisi olmadığı

anlaşılmıştır. Kontrol grubunun son-test SFe değerleri ön testten farklı değilken, C vit verilen deney grubunun son-test değerleri ön-test değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunduğuna göre, C vit yüklemesi güreşçilerde Fe absorbsiyonunu artırmıştır. Bu bulgumuz C vit yüklemesine bağlı olarak SFe düzeylerinin arttığını gösteren diğer yayınlarla da uyumludur (46). Araştırmamızda C vit yüklenen grubun idrarında C vit atılımı pozitif bulunmuştur, bu bulgumuz gereksinimden fazla alınan C vit'in idrarla atıldığı klasik bilgisiyle uyumludur. Benzeri bulgu güreşçiler yanısıra basketbolcular, futbolcular ve maraton koşucularında yapılan C vit yüklemelerinde de gösterilmiştir (47).

Sonuç olarak, bu çalışmada güreşçilerde SFe ve TDBK ile gösterilmeye çalışılan, yüksek dozda C vit yüklemesinin Fe emilimi ve depolanmasına etkisi beklenenden az bir etkidir. Bu bulgular, çalıştığımız gruptaki güreşçilerin C vit desteğine gereksinimleri olmadığına işaret edebilir.

İleri teknolojilerle Fe emilim ve dolaşımının ölçüldüğü benzer çalışmaların yapılması bu konuda daha ayrıntılı bilgi edinilmesini sağlayacaktır. Bir faktörün etkisini kanıtlamada, çalışmalarda kullanılan örneklem büyüklüğü ve kullanma süresinin yanı sıra, bireysel farklılıkların olabildiğince azaltılması da önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle örneklem büyüklüğünü geniş tutmak, deneklerin kendisinin kontrol olarak da kullanılabildiği karşılaştırmalara yer vermek ve uzun bir periyotta değişik dozda ve /veya formda C vit uygulamaları ile gözlem yapmak, güreşçilerde C vit kullanımının etkisi konusundaki bilgileri kesinleştirecektir. Ayrıca güreş sporunda kilo ayarlamalarının terleme aracılığı ile sağlandığı da bilindiğinden, hemokonsantrasyon yanısıra, hemen müsabaka öncesinde göreceli olarak demir kaybı bulunabileceği de hatırda tutulmalıdır. Bu çalışmada yapılan ölçümler kampta antrenman dönemlerinde yapıldığından bu konuyu örneklememektedir. Bu nedenle C vit yüklenen ve yüklenmeyen ve hızlı kilo ayarlaması yapılan güreşçilerde müsabaka öncesi ve sonrası aynı değerlerin ölçülerek karşılaştırılması da planlanmıştır.

K A Y N A K L A R

1. Ganong WF. Review of Medical Physiology (18th ed), Stanford: Appleton-Lange. 1997.
2. Guyton AC & Hall JE. Textbook of Medical Physiology (9. Edition), Philadelphia: W.B.Saunders Company. 1996.
3. Ersoy G. Diyete ek olarak kullanılan vitamin ve minerallerin sportif performans ve dayanıklılığa etkisi. Spor Hekimliği Dergisi l990; 25(2):99-105.
4. Kasap G. Sporcu Beslenmesi El Kitabı, Ankara: Çağ Matbaası. l983.
5. Kasap G. Ankara bölgesi aktif güreşçilerinin beslenme ve bilgi alışkanlıkları üzerine bir araştırma. Spor Hekimliği Dergisi l982; 17(3):91-102.

6. Kasap G. Koşucuların vitamin ve diğer hapları kullanım durumları ve vitamin-performans etkileşimi. Spor Hekimliği Dergisi l982; 17(3):43-51.

7. Burce A, Ekblom B. & Nilsson I. The Effect of Vitamin and Mineral Supplements and Health Foods on Physical Endurance and Performance. Proc Nutr Soc l985; 44:283-295.

8. Driskell VA & Herbert WG. Pulmonary function and treadmill performance of males reveiving ascorbic acid supplements. Nutr Rep Int l985; 32:443-451.

9. Keren G & Epstein Y. The effect of high dosage vitamin C on aerobic and anaerobic capacity. J Sports Med & Phys Fit l980; 20:145-148.

10. Mouchbahani R. Vitamin bedarf und-ergänzug im Sport. Hendbaal Training l988; 10 (6/7):4.

11. Smith JL & Hodges RE. Serum levels of vitamin C in relation to dictaryand supplemental intake in smokers and nonsmokers. Ann New York Acad Sci l987; 498:144-152.

12. Jacops RA & Burri BJ. Oxidative damage and defense. Am J Clin Nutr 1996; 63:985S-990S.

13. Paolini M, Pozzetti L, Pedulli GF, Marchosi E, Cantelli-Forti G. The nature of prooxidant activity of ascorbic acid. Life Sciences 1999; 64(23):273-278.

14. Ashton T, Young IS, Peters JR, Jones E, Jackson SK, Davies B, Rowlands, CC. Electronspin resonance spectroscopy, exercise and oxidative stress: an ascorbic acid intervention study. J Appl Physiol 1999; 87(6):2032-2036.

15. Wyngaarden JB, Smith LH, Bennett J. Cecil Textbook of Medicine. Vol.1-2, Philadelphia: W.B.Saunders Company. 1992.

16. Hoshi A, Watanabe H, Kobayashi M, Chiba M, Inaba Y, Kimura N, Ito T. Concentrations of trace elements in sweat during sauna bathing. Tohoku J Exp Med 2001; 195(3):163-169.

17. Bauer JD. Clinical Laboratory Methods**.** (9th Edit) London: The Mosby Company. 2000.

18. Schröder H, Navarro E, Mora J, Galiano D, Tramullas A. Effects of alpha tocopherol, beta carotene and ascorbic acid on oxidative, hormonal and enzymatic exercise stress markers in habitual training activity of professional basketball players. Euro J Nutr 2001; 40(4):178-184.

19. Kayaalp SO. Türkiye İlaç Klavuzu. 2001 Formüleri, İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret AŞ. 2001: 425.

20. Finch CA & Huebers H. Perspecktives in iron metabolism. New Eng J Med l982; 306(25):1520-1528.

21. Işıksoluğu M. Beslenme (3. Baskı), İstanbul: M.E.G.S.B. Milli Eğitim Basımevi. l987.

22. Gınter E. What is truly the maximum body pool of ascorbic acid in man? Am J Clin Nutr l980; 33:538-9.

23. Arslan C & Gönül B. Elit güreşçilerde C vitamini yüklemesinin bazı fizyolojik etkileri. Spor ve Tıp 2000; 8(1-2):21-25.

24. Baker EM & Hodges RE. Metabolism of ascorbic-1-"C 3H-labeled L-ascorbic acid in human scurvy. Am J Clin Nutr l971; 22:444.

25. Hodges RE & Baker EM. Experimental scurvy in man. Am J Clin Nutr l971; 22:535.

26. National Research Council (NRC). Recommended Dietary Allowances. (9 th.ed), Washington, D.C: National Academic Press l980.

27. Senger H & Isreal S. Konzentrationsveränderungen der Asorbinsäure im Blut und Harn während und nach körper licher Belastung. Medizine Sports l975; 15:105-110.

28. Johnston CS, Swan PD, Corte C. Substrate utilization and work efficiency during submaximal exercise in vitamin C depleted-repleted adults. Int Vit & Nutri Res 1999; 69(1):41-44.

29. Gerster H. The role of vit C in athletic performance. J Am Coll Nutr 1989; 8(6):636-643.

30. Samanta SC & Biswas K. Effect of supplementation of vitamin C on the cardiorespiratory endurance capacity of college women. Snipes Journal l985; 8:55-59.

31. Suboticance K. & Buzina R. Vitamin C and physical working capacity in adolescents. Int J Vit & Nutr Res l985; (27):157-166.

32. Bender David A. Vitamins in Medicine. Vol:2, London: William Helleman Medical Books Ltd. l982.

33. Keith RE & Driskell JA. Lung function and treadmill performance of smoking and nonsmoking males receiving ascorbic acid supplements. Am J Clin Nutr l982; 36:840-845.

34. Bassett Jr DR & Howley ET. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. Med Sci Sports Exerc 2000; 32(1):70-84.

35. Hazır T. & Haner B. Sportif faaliyetler öncesinde biyokimya laboratuvar verilerinin önemi. Spor Bilimleri Bülteni 1990; 1(3-4):22-24.

36. İşleğen Ç, Karamızrak O, Özkılıç H, Erlaçin S. Türk milli futbol takımının hemoglobin hematokrit, serum demir, total demir bağlama kapasitesi ve ferritin parametrelerinin incelenmesi. Spor Hekimliği Dergisi 1989; 24(3):65-70.

37. Berne RM. & Levy MN. Principles of Physiology. USA: Mosby Year Book Company. 1990.

38. Schmid A, Jakob E, Berg A, Russmann T, Konig D, Irmer M, Keul J. Effect of physical exercise and vitamin C on absorption of ferric sodium citrate. Med Sci Sports Exerc 1996; 28(12):1470-1473.

39. Arslan C, Gönül B, Kaplan B, Dinçer S. Elit kız atletlerin bazı solunum ve kan parametreleri açısından, spor yapmayan kontrollerle karşılaştırılması. Spor Hekimliği Dergisi 1992; 27:113-119.

40. Friedmann B, Weller E, Mairbaurl H, Bartsch P. Effects of iron repletion on blood volume and performance capacity in young athletes, Med Sci Sports Exerc 2001; 33(5):741-746.

41. Parr RB, Badman LA, Moss RA. Iron deficiency in female athletes. Physi Sports Med l984; 12(4):81-86.

42. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi, Bornova-İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1989.

43. Biancotti PP, Caropreso A, Di Vincenzo GC, Ganzit GP, Gribaudo CG. Hematological status in a group of male athletes of different sports. J Sports Med & Phys Fit 1992; 32(1):70-75.

44. Pattini A, Schena F, Guidi GC. Serum ferritin and serum iron changes after cross-country and roller ski endurance races. Euro J Appl Phys & Occup Phys 1990; 61(1-2):55-60.

45. Gray AB, Telford RD, Weidemann MJ. The effect of intense interval exercise on iron status parameters in trained men. Med Sci Sports Exerc 1993; 25(7):778-782.

46. Lachili B, Hininger I, Faure H, Arnaud J, Richard MJ, Favier A, Roussel AM. Increased lipid peroxidation in pregnant women after iron and vitamin C supplemantation. Biol Trace Element Res 2001; 83(2):103-110.

47. Rokitzki L, Hinkel S, Klemp C, Cufi D, Keul J. Dietary, serum and urine ascorbic acid status in male athletes. Int J Sports Med 1994; 15(7):435-440.

NUTRITIONAL STATUS OF TURKISH NATIONAL TEAM KARATE ATHLETES

Aysel Pehlivan* , Gülcihan Ustaoğlu*, Filiz Çamlıgüney*

SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate daily energy amounts, dietary intake, consumption of nutritional supplements and the knowledge about nutrition among Turkish national karate athletes, to compare the data with actual amount, and as a result guide them to have adequate and effective diet for the best athletic performance.

Ten female, twenty male karate athletes from 2004 Turkish National Team participated in this study. Athletes' nutritional habits and consumption of dietary supplements as ergogenic aid were obtained through a three day self reported food record.. Two of their diet samples were taken during week days and one sample was taken at the weekend. Subject were asked to record a three day food intake. The ingredients and cooking method were also asked. Jean A.T. Pennington, Judith S. Douglas- Food Values of Portions Commonly Used, 2005, Turkish Dietitions Assosiation Publishings 1988, McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L., Sport and Exercise Nutrition 1999 were taken as reference in order to analyze diets. SPSS and Microsoft Excell programs were used for statistical evaluations.

The physical composition of the athletes were assessed: Females age 21.6 ±3.5 years, height 1.64 ± 0.04 m., weight 54.5 ± 5.31 kg., BMI 20.08 ± 1.67 and males age 25.3 ± 4.5 years, height 1.77 ± 0.08 m., weight 72.75 ± 9.70 kg., BMI 23.08 ± 2.07. As a result of their three-days- diet assessment, female athletes' daily amounts were determined as; Energy 2178 ± 725.6 kcal/ day, Carbohydrate 382.7 ± 194.5 g/ day, Protein 106.6 ± 40.6 g/ day, Fat 98.3 ± 101.5 g/ day and male athletes' daily amounts were determined as ; Energy 2419 ± 1059.7 kcal/ day, Carbohydrate 440.2 ± 234.4 g/ day, Protein 158.7 ± 93.5 g/ day, Fat 67.8 ± 36.5 g/ day. The results of their daily vitamin and mineral intakes showed that some of the athletes were consuming enough amounts of vitamin and minerals except zinc and calcium minerals. It was also found that none of the athletes were consuming nutritional elements in optimal amounts. Sixty percent of females and ninety percent of males are having meals 4 of more times a day. The results showed that females were taking their daily energy intake especially at dinner (40% ± 18), while males were consuming daily needs during three main portions (25% ± 8). Fifty percent of females and sixty percent of males reported that they have been consuming nutritional ergogenic aids.

The results of this study showed that nutritional education should be given about consuming adequate amount of food and overuse of supplements in order to reach desired athletic performance.

* Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

:

KARATE TÜRK MİLLİ TAKIMI SPORCULARININ BESLENME DURUMLARI

Aysel Pehlivan* , Gülcihan Ustaoğlu*, Filiz Çamlıgüney*

ÖZET

Bu Çalışmanın amacı, Türk sporcularının başarılı olduğu bir spor dalında – Karate - sporcuların mevcut beslenme durumlarının ve bilgilerinin, aldıkları enerji ve besin öğelerinin miktarlarının belirlenmesi, almaları gereken ile karşılaştırılması, aldıkları besin desteklerinin bilinmesi ve sonucunda sporcunun başarısında etken olan iyi beslenmeye yönelmesine katkıda bulunmaktır.

Çalışmaya 2004 Karate Türk mili takımından 10 bayan 20 erkek sporcu katılmıştır. Deneklerin beslenme alışkanlıklarının ve besinsel ergojenik madde kullanımlarının belirlenmesinde üç günlük tutukları kayıtlar sorgulanarak alınmıştır. Sorgulama esnasında sporcunun yemeklerinin pişirme tarzı ve içeriğine ait bilgiler alınmıştır. Diyet örneği olarak hafta içi iki gün, hafta sonu bir gün alınmış ve diyetlerin analizi için , Jean A.T. Pennington, Judith S. Douglas - Food Values of Portions Commonly Used ,2005- , Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını – Besinlerin Bileşimleri 1988-, McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. – Sports & Exercise Nutrition 1999 – dan yaralanılmıştır. İstatistik değerlendirme için SPSS ve Microsoft Excell program kullanılmıştır.

Sporcuların fiziksel değerleri; Bayan yaş 21.6±3.5 yıl , boy 1.64 ± 0.04 m. , vücut ağırlığı 54.5 ± 5.31 kg., BMI 20.08±1.67, Erkek sporcuların yaş 25.3±4.5 yıl, boy 1.77±0.08 m., vücut ağırlığı 72.75±9.70 kg., BMI 23.08 ±2.07 olarak belirlenmiştir.
Sporcuların üç günlük diyetlerinin analizleri sonucunda: Bayanların; Enerji 2178 ± 725,6 kkal/gün, Karbonhidrat 382,7 ± 194,5 g/gün, Protein 106,6 ± 40,6 g/gün, Yağ 98,3 ± 101,5 g /gün ve Erkeklerin; Enerji 2419 ± 1059,7 kkal/gün, Karbonhidrat 440,2 ± 234,4 g/gün, Protein 158,7 ± 93,5 g/gün, Yağ 67,8 ± 36,5 g /gün günlük aldıkları belirlenmiştir.
Vitamin ve mineral günlük alımlarının belirlenmesi sonucunda, çinko ve kalsiyum mineralleri hariç diğer vitamin ve minerallerden bazı sporcuların yeterli oranda alabildikleri belirlenmiştir. Tüm besin öğelerini yeterli miktarda alan sporcu saptanmamıştır. Bayanların %60'ı, erkeklerin %90'ı dört öğün ve üzeri beslenmekte, bayanlarda günlük enerjinin alımının en çok akşam yemeğine (%40 ± 18) kaydığı, gün içindeki ara öğünlerde besin alımı oranının az olduğu görülmektedir. Erkeklerde ise, üç ana öğüne enerji dağılımının dengeli yayıldığı (%25 ± 8), ara öğünlerde besin alımlarının daha iyi olduğu belirlenmiştir. Karate milli takımında bayanların %50' si, erkeklerin %60'ı ek besinsel ergojenik madde kullandıklarını bildirmişlerdir.

Bulgular, İdeal performansa ulaşmak ve korumak için yeterli miktarda besin alabilmeleri ve dışarıdan gereğinden fazla ek besin alımı önlenmesi için sporculara beslenme eğitiminin verilmesi gerektiğini göstermektedir

* Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

GİRİŞ

Dünya üzerinde Karate sporu yaygınlaşmaktır ve gelecek yıllarda olimpik spor olması talepleri vardır. Türk Karatecileri bir çok popüler spor dalından daha fazla dünya çapında önemli başarılar elde etmektedir. Anaerobik performans özelliği yüksek olan bu spor dalında, kuvvet, sürat, kuvvet ve süratte devamlılık, çabukluk önemli bir faktördür. Bayanlarda 53, 60, 60+ , erkeklerde 60, 65, 70, 75, 80, 80+ kilogram sınıfları olan sıklet sporudur. Sporcunun fiziksel ve mental olarak yarışma becerisinde ve sportif performansında iyi beslenme durumu önemli bir faktördür. Optimum sportif başarının oluşmasında optimal beslenmenin önemli olduğunu kanıtlayan ve değişik beslenme durumlarının performansa olan etkisini inceleyen birçok araştırmacı vardır 1, 2, 10, 17. Sporcunun ne çeşit besin yediği, ne kadar ve ne zaman yediği önemlidir. Sporcuyu yalnız beslenme şampiyon yapmaz ama en iyi derecesini almasını engeller. Sporcuda yetersiz beslenme, olmaması gereken bir durumdur. Sporcuların beslenme durumlarının kontrolü için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Sporcular tarafından birkaç günlük kayıt tutma yada beslenme uzmanları tarafından birkaç günlük geriye doğru hatırlatma yöntemi gibi. Analizler için bilgisayar programları geliştirilmiş, çeşitli kitaplar yazılmıştır. 5, 6,7, 16, 19. American Dietetic Association, günlük kalorinin sağlandığı dengeli bir diyette tüm besinsel ihtiyaçların karşılandığı belirtmektedir(1). Buna rağmen yapılan araştırmaların çoğu sporcuların, enerji, karbonhidrat, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko alımlarının yeterli olmadığını ve bu durumun halkın genelinde de görüldüğünü göstermektedir 5,7,16,19,23. Besin öğelerinin her birinin organizmada vazgeçilmez ve birbirlerini de etkileyen görevleri vardır. Araştırmalar, yeterli miktarın üzerinde alınan besin maddenin sporcu performansını etkilemediğini belirtse de, ek besin endüstrisinin son yıllardaki hızlı gelişimi, ek besin desteği kullanımının yaygınlaşması ve reklamlar sporcuları, antrenörleri etkilemektedir. Bir çok sporcu özellikle başta vitamin ve mineraller olmak üzere olmak üzere protein, aminoasitler, karbonhidrat, kreatin, karnitin, hygroxy-metil-bütürat(HMB)...gibi bir çok madde kullanmaktadır. Bu kullanımların çoğu gerçek ihtiyaçların belirlenmesi sonucunda değil reklamların etkisi ile olmaktadır 9,12,15,21,22.

Bu Çalışmanın amacı, Türk sporcularının başarılı olduğu bir spor dalında – Karate - sporcuların mevcut beslenme durumlarının ve bilgilerinin, aldıkları enerji ve besin öğelerinin miktarlarının belirlenmesi, almaları gereken ile karşılaştırılması, aldıkları besin desteklerinin bilinmesi ve sonucunda sporcunun başarısında etken olan iyi beslenmeye yönelmesine katkıda bulunmaktır.

MATERYAL VE METOD

Denekler

Çalışmaya 30 adet 2004 Karate Türk Milli Takımı sporcusu katılmıştır. Grup 17–27 yaş aralığında 10 kız, 19-36 yaş aralığında 20 erkek sporcudan oluşmaktadır.

Diyetin Değerlendirilmesi

Deneklerin beslenme alışkanlıklarının ve besinsel ergojenik madde kullanımlarının belirlenmesinde üç günlük kayıt tutma ve geriye dönük sorgulama metodu kullanılmıştır. Deneklere önceden çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilmiş, izinleri alınmış, birkaç günlük yedikleri hakkında kayıt tutmaları istenmiştir. Tüm bilgiler araştırmacı tarafından sorgulanarak alınmıştır. Sorgulamada diyet örneği olarak hafta içi iki gün, hafta sonu bir gün alınmıştır. Yenilen miktarlar pratikte kullanılan kaşık, bardak, çay kaşığı gibi pratik ölçülerle alınmış daha sonra grama çevrilmiştir.

Sorgulama esnasında sporcunun yemeklerinin pişirme tarzına ve içeriğine ait bilgiler alınmıştır. Diyetlerin analizi için , Jean A.T. Pennington, Judith S. Douglas - Food Values of Portions Commonly Used ,2005- (14), Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını – Besinlerin

Bileşimleri 1988- (4), McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. –Sports & Exercise Nutrition 1999 – (18) dan yaralanılmıştır.

Sporcuların günlük aldıkları enerji, karbonhidrat, protein, yağ, vitaminler (B1, B2, B6, B12, A, C, E), Mineraller(Ca, Fe, Mg, P, Zn, K, Na) belirlenmiştir.Ayrıca kaç öğün beslendikleri, öğünlerdeki besinler ve günlük enerji alımına oranları, ek besinsel madde kullanımları incelenmiştir.

İstatistik Değerlendirme:

Tüm verilerin ortalamaları, standart sapmaları, korelasyonları ve farkların belirlenmesi için S.P.S.S. paket programı ve Microsoft Excell programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Karate milli takımı (2004) oluşturan bayan sporcuların yaş ortalaması 21.6±3.5 yıl , boy ortalaması 1.64 ± 0.04 m. , vücut ağırlığı ortalaması 54.5 ± 5.31 kg., BMI ortalaması 20.08±1.67 , : Erkek sporcuların yaş ortalaması 25.3±4.5 yıl, boy ortalaması 1.77±0.08 m., vücut ağırlığı ortalaması 72.75±9.70 kg., BMI ortalaması 23.08 ±2.07 olarak belirlenmiştir.Bayanlarda gurubun %50 si 53 kg, %30 u 60 kg, %10'u 60+ sıkletinde müsabaka yapmaktadır. Erkeklerin gurubunda, %5 60 kg, %35 65 kg, %15 70 kg, %25 75 kg, %5 80 kg, %15 80+ sıkletinde müsabaka yapmaktadır.

Tablo 1: Elit Karate Sporcularında Üç Günlük Ortalama Enerji , Karbonhidrat, Protein ve Yağ Miktarları.

Besin Öğesi		Alınan Günlük Miktar	Önerilen Tahmini En Az Optimal Günlük miktar	Önerilen Tahmini En Fazla Optimal Günlük Miktar
Enerji kkal/gün	B	2178 ± 725,6	2948.5 ± 185.1	4242.7 ± 391.7
	E	2419 ± 1059,7	3947.6 ± 396.1 (1,3)	5092.5 ± 679.4 (2,3)
Karbonhidrat gr/gün	B	382,7 ± 194,5	Enerji x %50 = 359.6 ± 22.6	Enerji x %60 = 431.5 ± 27.1
	E	440,2 ± 234,4	Enerji x %50 = 481.4 ± 48.3 (2)	Enerji x %60 = 577.7 ± 57.9 (2)
Protein gr/gün	B	106,6 ± 40,6	1.4 x kg V.A= 77.14 ± 7.12	1.8 x kg V.A = 99.18 ± 9.08.
	E	158,7 ± 93,5	1.4 x kg V.A= 101.8 ± 13.6 (1)	1.8 x kg V.A= 130.9 ± 17.5 (1)
Yağ g /gün	B	98,3 ± 101,5	Enerji x %10 = 32.8 ± 2.06	Enerji x%30 = 98.3 ± 6.17
	E	67,8 ± 36,5	Enerji x%10 = 43.8 ± 4.4 (1,3)	Enerji x%30 = 131.6 ± 13.2 (1,3)

B= Bayan Sporcu (N=10) E= Erkek Sporcu (N=20)
V.A.= Vücut Ağırlığı
1= Anita Bean , S.112, 2001.
2 = Güneş Z., S.52, 2000.
3= Maughan J.Ronald, S. 61, 2000.

Karate Milli Takımındaki bayan sporcuların aldıkları günlük enerji ortalaması 2178 ± 725,6 kkal dir. Williams'a (3,17) göre bu gruptaki karate sporcularında bu değer 2948.5 ± 185.1 kkal, Fox'a (11,13) göre 4242.7 ± 391.7 kkal olmalıdır. Gurubun % 20 si sporcu olmayan aynı yaştaki ve vücut ağırlığındaki bayanlardan daha az , %20 si eşit, % 60 fazla günlük kalori almıştır. Williams'ın önerdiği Bayan karate sporcusunun günlük kalori miktarından %90'ı daha az, %10 daha fazla , Fox'un önerdiği miktara göre ise grubun tamamı az kalori almıştır. Karate milli takımını oluşturan bayanların günlük yedikleri besinlerden aldıkları karbonhidrat miktarı 382,7 ± 194,5 gr dır.. Günlük belirlenen kalori ihtiyaçlarına göre, gurubun alması gereken en az karbonhidrat miktarı, günlük enerjinin %50 sinin karbonhidratlardan gelmesidir (359.6 ± 22.6 gr), en fazla uygun miktar ise günlük enerjinin %60 ının karbonhidrattan karşılanmasıdır (431.5 ± 27.1 gr) (11,13). Grubun %40'ı belirlenen en az orandan daha az karbonhidrat alırken, grubun %30'u belirlenen miktardan fazla tüketmekte, ancak optimal karbonhidrat miktarını grubun %15'i alabilmektedir. Bu gruptaki bayanların en az alması gereken protein miktarı 77.14 ± 7.12 gr iken, en fazla 99.18 ± 9.08.gr.dır (3,17). Grubun % 20 si alması gereken en az miktardan daha az alırken , %80 'i

fazla almakta bunun %50 si kilogram başına 1.8 gr dan daha fazla almaktadır. Ancak grubun %10'u protein ihtiyacını olması gereken kadar karşılamıştır. Sporcuda günlük enerjinin en fazla %30 'u yağlardan gelmelidir (3,13,17). Gruptaki bayan sporcularda alınan günlük yağ miktarı 98,3 ± 101,5 gr, alınması gereken ise 98.3 ± 6.17 gr dır. Grubun %70 i alınması gerekenden az alırken %20 si fazla yağ almaktadır.

Karate Milli Takımındaki erkek sporcuların aldıkları günlük enerji ortalaması 2419 ± 1059,7 kkal dir. Williams'a (3,17) göre bu gruptaki karate sporcularında bu değer 3947.6 ± 396.1 kkal, Fox'a (11,13) göre 5092.5 ± 679.4 kkal olmalıdır. Gurubun % 65 i sporcu olmayan aynı yaştaki ve vücut ağırlığındaki erkeklerden daha az , %10 u eşit, % 25 fazla günlük kalori almıştır. Williams'ın. Önerdiği erkek karate sporcusunun günlük kalori miktarından %90'ı daha az, %10 daha fazla , Fox'un önerdiği miktara göre ise grubun %95 i az, %5 i fazla kalori almıştır. Karate milli takımını oluşturan erkeklerin günlük yedikleri besinlerden alınan karbonhidrat miktarı 440,2 ± 234,4 gr dır. Günlük belirlenen kalori ihtiyaçlarına göre, gurubun alması gereken en az karbonhidrat miktarı, günlük enerjinin %50 sinin karbonhidratlardan gelmesidir (481.4 ± 48.3 gr), en fazla miktar ise günlük enerjinin %60 ının karbonhidrattan karşılanmasıdır (577.7 ± 57.9 gr) (3,11,13). Grubun %65'ı belirlenen en az orandan daha az karbonhidrat alırken, grubun %20 si belirlenen en fazla miktardan daha çok tüketmektedir. Bu gruptaki erkeklerin en az alması gereken protein miktarı 77.14 ± 7.12 gr iken, en fazla 130.9 ± 17.5 gr.dır (3,17). Grubun % 35 i alması gereken en az miktardan daha az alırken , %60 'i fazla almakta bunun %50 si kilogram başına 1.8 gr dan daha fazla almaktadır. Ancak grubun %10'u protein ihtiyacını olması gereken kadar karşılamıştır. Sporcuda günlük enerjinin en fazla %30 'u yağlardan gelmelidir (3,13,17). Gruptaki erkek sporcularda alınan günlük yağ miktarı 67,8 ± 36,5 gr, alınması gereken ise 131.6 ± 13.2 gr dır. Grubun %80 i alınması gerekenden az alırken %15 i fazla yağ almaktadır.

Gruplarda vitamin alımları incelendiğinde; Bayanlarda B1 vitaminini üç gün ortalaması 2.32 ± 1.71 mg/gün olarak belirlenmiştir. Grubun %50 si kendi yaş grubunda sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında B1 vitamini alırken, %20 si yetersiz (sporcuya önerilen günlük miktar altında), %20 si yeterli (sporcuya önerilen günlük miktara uygun), %10 u aynı yaş grubundaki sporcuya önerilen miktarın üzerinde almıştır (3,13,14,17,18). .Erkek grubun üç günlük B1 vitamini alımı ortalaması 2.28 ± 0.80 mg/gün dür.Erkeklerin %35 i çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %35 i yetersiz (kendi yaş grubunda sporcuya önerilen günlük miktar altında), %30 u yeterli (kendi yaş grubunda sporcuya önerilen günlük miktara uygun) miktarda B1 vitamini ihtiyacını karşılayabilmiştir (3,13,14,17,18). Bayan grupta B2 vitamini günlük alım ortalaması 3 ± 1,8 mg/gün dür. Grubun %30 u çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %50 si yetersiz (sporcuya önerilen günlük miktar altında), %20 si fazla (sporcuya önerilen günlük miktara fazla) B2 vitamini almıştır. Erkek grupta B2 vitamini günlük alımı ortalaması 5 ± 5,4 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %25 i çok yetersiz, %30 u yetersiz, %20 i yeterli, %25 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18). Bayan grupta B6 vitamini üç günlük alım ortalaması 3 ± 2,6 mg/gün dür. Grubun %40 u çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %40 si yetersiz (sporcuya önerilen günlük miktar altında), %20 si yeterli (sporcuya önerilen günlük miktara uygun) B6 vitamini almıştır. Erkek grupta B6 vitamini üç günlük alımı ortalaması 3,1 ±4,9 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %50 i çok yetersiz, %40 u yetersiz, %5 i yeterli, %5 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18) . Bayan grupta B12 vitamini üç günlük alım ortalaması 2.98 ±3.50 µg/gün dür. Grubun %80 i çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %20 si fazla (kendi yaş grubunda sporcuya önerilen günlük miktarın üstünde), B12 vitamini almıştır. Erkek grupta B12 vitamini üç günlük alımı ortalaması 4.65 ± 2.30 µg/gün olarak belirlenmiş, grubun %30 i çok yetersiz, %10 u yetersiz, %55 i yeterli, %5 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18).

Sporcuların antioksidan vitaminler alımını incelediğimizde, bayan grupta A vitamini üç günlük alım ortalaması 2681.7 ± 2143.8 µg/gün dür. Grubun %50 i yetersiz (sporcuya önerilen günlük

Tablo 2: Elit Karate Sporcularında Üç Günlük Ortalama Vitamin ve Mineral Alımları, Aynı Yaş Grubunda Sağlıklı Kişiler ve Sporcularda Yoğun Antrenman Döneminde Önerilen Miktarlar

Besin Öğesi	Alınan Günlük Miktar		Yaş Grubunda Sporcu Olmayan Kişilerde Önerilen Günlük miktar		Yoğun Kuvvet Antrenmanı Döneminde Önerilen Miktar	
B1 Vitamini	B	2.32 ± 1.71	1,1		2,5 - 4	
mg/gün	E	2.28 ± 0.80	1,2	(1)	2,5 - 4	(2)
B2 Vitamini	B	3 ± 1,8	1,1		4-5,5	
mg/gün	E	5 ± 5,4	1,3	(1)	4-5,5	(2)
B6 Vitamini	B	3 ± 2,6	1,3		7-10	
mg/gün	E	3,1 ±4,9	1,3	(1)	7-10	(2)
B12 Vitamini	B	2.98 ±3.50	2,4		4 - 9	
µg/gün	E	4.65 ± 2.30	2,4	(1)	4 - 9	(2)
A Vitamini	B	2681.7 ± 2143.8	700		2800 - 3800	
µcg/gün	E	1651.4 ± 1664.6	900	(1)	2800 – 3800	(2)
C Vitamini	B	147 ± 93,6	75		175 - 200	
mg/gün	E	130,3 ± 153	90	(1)	175 –200	(2)
E Vitamini	B	7.64 ± 5.96	15		20-30	
mg/gün	E	9.2 ± 6.5	15	(1)	20-30	(2)
Kalsiyum (Ca)	B	620,1 ± 314,8	800-1200		2000-2400	
mg/gün	E	708,1 ± 623,3	800-1200	(1)	2000-2400	(2)
Demir (Fe)	B	17.52 ± 4,98	15		25-35	
mg/gün	E	17.65 ± 11.14	15	(1)	25-35	(2)
Magnezyum(Mg)	B	359,6 ± 127,7	280		500	
mg/gün	E	286 ± 161	350	(1)	700	(2)
Fosfor (P)	B	1608,6 ± 614,4	800-1200		2500-3000	
mg/gün	E	1295,2 ± 609	800-1200	(1)	2500-3000	(2)
Çinko (Zn)	B	8.05 ± 4.18	12		25 - 35	
mg/gün	E	9.76 ± 7.34	15	(1)	25 – 35	(2)
Potasyum (K)	B	3125,7 ± 1188,9	1875 - 4000		5000 – 6000	
mg/gün	E	2607,5 ± 1493	1875 - 4000	(3)	5000 – 6000	(2)
Sodyum (Na)	B	6632,4 ± 5730,8	1100 - 3300		3300-7000	
mg/gün	E	5880 ±5151,6	1100 -3300	(3)	3300-7000	(3)

B= Bayan Sporcu (N=10) E= Erkek Sporcu (N=20)

1 . Jean a.T. Pennington , 2005.

2 Ronald J. Maughan, s.627, 2000.

3 = Güneş Z., S.36, 2000.

miktar altında), %30 yeterli (sporcuya önerilen günlük miktara uygun), %20 si fazla (kendi yaş grubunda sporcuya önerilen günlük miktarın üstünde), A vitamini almıştır. Erkek grupta A vitamini üç günlük alımı ortalaması 1651.4 ± 1664.6 µg/gün olarak belirlenmiş, grubun %50 si çok yetersiz, %20 si yetersiz, %20 i yeterli, %10 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18). Bayan grupta C vitamini üç günlük alım ortalaması 147 ± 93,6 mg/gün dür.

Grubun %60 i yetersiz (sporcuya önerilen günlük miktar altında), %30 yeterli (sporcuya önerilen günlük miktara uygun), %10 si fazla (kendi yaş grubunda sporcuya önerilen günlük miktarın üstünde), C vitamini almıştır. Erkek grupta C vitamini üç günlük alımı ortalaması 130,3 ± 153 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %55 i çok yetersiz, %15 u yetersiz, %20 i yeterli, %10 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18). E vitamini alımı incelendiğinde, bayan grupta E vitamini üç günlük alım ortalaması 7.64 ± 5.96 mg/gün dür. Grubun %90 i çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %10 yeterli (sporcuya önerilen günlük miktara uygun), E vitamini almıştır. Erkek grupta E vitamini üç günlük alımı ortalaması 9.2 ± 6.5 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %50 si çok yetersiz, %20 si yetersiz, %20 i yeterli, %10 i fazla miktarda almıştır (3,13,14,17,18). Mineral alımlarının üç günlük ortalamasını incelediğimizde, Kalsiyum alımı bayanlarda 620,1 ± 314,8 mg/gün dür. Grubun %90 i çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %10 yetersiz (bayan sporcuya önerilen günlük miktarın altında), kalsiyum almıştır. Erkek grupta kalsiyum alımının üç günlük ortalaması 708,1 ± 623,3 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %90 ı çok yetersiz, %5 i yetersiz, %5 i yeterli miktarda almıştır (3,13,14,17,18).

Bayanlarda demir alımı ise, 17.52 ± 4,98 mg/gün dür. Grubun %20 si çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %20 yetersiz (bayan sporcuya önerilen günlük miktarın altında), %60 sporcu bayana yetecek miktarda demir almıştır. Erkek grupta demir alımının üç günlük ortalaması 17.65 ± 11.14 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %40 ı çok yetersiz, %25 i yetersiz, %35 i yeterli miktarda almıştır (3,13,14,17,18). Bayanlarda magnezyum alımının üç günlük ortalaması, 359,6 ± 127,7 mg/gün dür. Grubun %40 ı çok yetersiz (kendi yaş grubunda sağlıklı ama sporcu olmayan kişilere önerilen günlük miktarın çok altında), %20 yetersiz (bayan sporcuya önerilen günlük miktarın altında), %40 sporcu bayana yetecek miktarda magnezyum almıştır. Erkek grupta magnezyum alımının üç günlük ortalaması 286 ± 161 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %75 i çok yetersiz, %10 u yetersiz, %15 i yeterli miktarda almıştır (3,13,14,17,18).
Bayanlarda fosfor alımının üç günlük ortalaması, 1608,6 ± 614,4 mg/gün dür. Grubun %30 u çok yetersiz , %20 si yetersiz , %50 sporcu bayana yetecek miktarda fosfor almıştır. Erkek grupta fosfor alımının üç günlük ortalaması 1295,2 ± 609 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %20 si çok yetersiz, %60 ı yetersiz, %20 si yeterli miktarda almıştır (3,13,14,17,18).. Bayanlarda çinko alımının üç günlük ortalaması, 8.05 ± 4.18 mg/gün dür. Grubun %80 i çok yetersiz , %20 si yetersiz miktarda çinko almıştır. Erkek grupta çinko alımının üç günlük ortalaması 9.76 ± 7.34 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %85 i çok yetersiz, %15 i yeterli miktarda çinko almıştır (3,13,14,17,18). Bayanlarda potasyum alımının üç günlük ortalaması, 3125,7 ± 1188,9 mg/gün dür. Grubun %20 si çok yetersiz , %20 si yetersiz, %60 ı yeterli miktarda potasyum almıştır. Erkek grupta potasyum alımının üç günlük ortalaması 2607,5 ± 1493 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %25 i çok yetersiz, %55 i yetersiz, %20 si yeterli miktarda potasyum almıştır (3,13,14,17,18).
Bayanlarda sodyum alımının üç günlük ortalaması, 6632,4 ± 5730,8 mg/gün dür. Grubun %20 si çok yetersiz , %10 u yetersiz, %50 si yeterli, %10 fazla miktarda sodyum almıştır. Erkek grupta potasyum alımının üç günlük ortalaması 5880 ±5151,6 mg/gün olarak belirlenmiş, grubun %20 si çok yetersiz, %5 i yetersiz, %50 si yeterli, %25 fazla miktarda sodyum almıştır (3,13,14,17,18).
Bayan ve erkeklerde sıkletine ve kendi vücut ağırlığına göre alınması gereken enerji ile vücut ağırlığı ve BMI arasında .736 ($P<0,01$) anlamlı korelasyon var iken, alınan günlük enerji ile vücut ağırlığı ve BMI arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır.
Bayanlarda günlük karbonhidrat ve protein tüketimleri (.838 , $P<0,05$) ilişkili bulunmuştur. Bayanlarda günlük diyetlerinde aldıkları protein ile yağ ve demir arasında, yağ ile B6ve çinko arasında, B2 ile potasyum ve fosfor arasında, , B12 ile C ve E vitamini arasında, A

vitamini ile demir ve protein arasında, kalsiyum ile kalori, magnezyum, fosfor ve potasyum, B2 arasında, Çinko ile kalori, yağ, B2, B6, potasyum, magnezyum, fosfor arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur (P<0,05).
Erkeklerde günlük kalori alımı ile karbonhidrat alımı arasında (.794) , yağ alımı arasında (.690), kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum arasında da (.745 , P<0,01) anlamlı korelasyon, demir arasında (P<0,05) anlamlı korelasyon , karbonhidrat ve protein alımları arasında da (.496 , P<0,05) anlamlı korelasyon bulunmuştur. B1 vitamini ile B6, A, magnezyum, potasyum arasında , B2 ile C ve demir arasında, B12 ile çinko arasında , kalsiyum ile kalori, karbonhidrat, yağ, demir, magnezyum ve potasyum arasında, demir ile kalori, karbonhidrat, yağ, B2, C, kalsiyum, potasyum, sodyum arasında, magnezyum alımı ile kalori, karbonhidrat, yağ, B1, B6, kalsiyum, potasyum arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur (P<0,01).
Toplam sporcuları incelediğimizde, günlük kalori alımları ve karbonhidrat alımları arasında (.743), protein alımları arasında (.413), karbonhidrat ve protein alımları arasında (.541) anlamlı korelasyon bulunmuştur. Belirlendiği gibi besin alımı ile makro ve mikro besin öğelerinin temini birbiri ile ilişkilidir.
Günlük toplam alınan kalori ile öğün sayısı ve vitaminler, arasında da anlamlı korelasyon saptanmamıştır.

Tablo 3: Bayan ve Erkek Karatecilerde Günlük Enerji Alımının Öğünlere Göre % Dağılımı

BAYANLAR	N	Ortalama %	Std. Sapma	ERKEKLER	N	Ortalama %	Std. Sapma
Kahvaltı	10	25,97	10,46	**Kahvaltı**	20	27,41	14,96
Kuşluk	10	3,02	7,08	**Kuşluk**	20	5,32	8,58
Öğle	10	21,28	15,48	**Öğle**	20	28,56	13,47
İkindi	10	3,08	5,14	**İkindi**	20	7,97	11,71
Akşam	10	40,73	18,34	**Akşam**	20	25,56	8,66
YatmadanÖnce	10	10,80	16,90	**Yatmadan Önce**	20	6,07	7,08

Bayan gurubunun %20 si iki öğün, %20 si üç öğün, %10 u dört öğün, %30 u beş öğün, %20 si altı öğün yemek yemektedir.Gurubun, %90 ının sabah kahvaltısı, %50 kuşluk ara öğünü, %80 sinin öğle yemeği, %40 ının ikindi ara öğünü, %100 akşam yediği, %50 sinin yatmadan önce bir şeyler atıştırdığı belirlenmiştir. Bu grupta günlük enerjinin öğünlere dağılımı tablo 4 de görülmektedir. Bayanlarda günlük enerjinin alımının en çok akşam yemeğine kaydığı görülmektedir. Gün içindeki ara öğünlerde besin alımı oranının az olduğu görülmektedir.

Erkek gurubunun, %10 si üç öğün, %45 u dört öğün, %25 u beş öğün, %20 si altı öğün yemek yemektedir. Gurubun, %90 ının sabah kahvaltısı, %50 sinin kuşluk ara öğünü, %90 ının öğle yemeği, %65 inin ikindi ara öğünü, %100 ünün akşam yediği, %60 ının yatmadan önce bir şeyler atıştırdığı belirlenmiştir. Bu grupta günlük enerjinin öğünlere dağılımı tablo 4 de görülmektedir. Erkeklerde üç ana öğüne enerji dağılımının dengeli yayıldığı görülmektedir.
Karate milli takımındaki bayanların %50 si ek besinsel ergojenik madde kullandıklarını belirtmişler, bunun %30 u multi vitamin/mineral kullanırken, %30 yalnız B Gurubu vitaminleri,, %20 yalnız C vitamini, %10 Yalnız E vitamini, %10 A vitamini kullandığını, %40 ı her gün kullanırken , %10 u gün aşırı kullandığını beyan etmiştir. Bayan gurubun sadece %10 u minerallerden magnezyum kullandığını, diğer ergojenik maddelerden hiçbirini kullanmadıklarını bildirmişlerdir.

Karate milli takımındaki erkeklerin ise, %60 si multi vitamin/mineral ek ergojenik madde kullandıklarını belirtmişler, bunun %40 ı multivitamin kullanırken, %35 yalnız C vitamini, %15 i magnezyum, %5 demir kullandığını, %15 i her gün kullanırken , %10 u gün aşırı kullandığını, %30 u sadece müsabaka döneminde kullandıklarını beyan etmiştir. Diğer ergojenik maddelerden enerji içeceğini gurubun %10 u, ginsengi %10 u, kreatini %10 u, omega3-6 yağ asitlerini %5 i kullandıklarını bildirmişlerdir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda bayan ve erkek sporcu grubunun %90'ı , Williams, 1999 (3,17) önerdiği (Dinlenik Metabolic Oran (RMR) kkal x Aktivite Düzeyi Katsayısı + Antrenmanda Harcanan Kalori) günlük enerji ihtiyacından eksik enerji almaktadır. Fox, 1988 (11) (Vücut Ağırlığı (kg) x 70 kkal / gün) önerdiği günlük enerji ihtiyacından ise grubun tamamı daha çok eksik enerji almaktadır. Bu sonuç, bu gruptaki sporcuların, günlük enerji ihtiyaçlarını karşılayamadıklarını göstermektedir. Bayanların ve erkeklerin yarısı protein alımını gereğinden daha fazla (> vücut ağırlığı (kg) x 1.8 (gr) / gün) almaktadır. Karbonhidrat ihtiyacını ise grubun büyük bir kısmı (%65) günlük enerjinin %50 sinden daha az almaktadır (2,3,9,11,13,17,18). Bu da sporcuların güç sporu olan karatede protein alımına dikkat ettiklerini, karbonhidratın kısa süreli sporlarda performansa etkisini önemsemedikleri için alımına daha az özen gösterdiklerini düşündürmektedir. Karate ağırlık kategorileri ile sınırlandırılan bir spor olduğu için, sporcular kilo alma endişesi ile yağın az alınmasına özen göstermişlerdir. Bishop N.C.,1999(6), ağırlık sınırlaması olan sporlarda besin öğelerinin eksik alınabileceğini belirtmektedir. Araştırmalarla belirlendiği gibi, bir çok sporcu besin öğelerini eksik almak kaygısı ile ihtiyacı olmasa bile ilave besin desteği haplar,tozlar,içecekler,barlar... kullanmaktadır (5,6,11,12,15,21). Ronsen ve ark 1999 (21) çalışmasında, sporcuların % 20'sinin beslenme alışkanlıklarını yeterli bulmadıklarını belirtmiştir.

Braakhuis A. J.,2003(7), Avustralyalı değişik spor branşlarında olan 1456 elit sporcu ile yaptıkları çalışmada, 7 günlük besin alımlarının kaydedilmesi sonucunda, enerji 2874 ± 1356 kkal , karbonhidrat 401 ± 158 gr, protein alımlarının 114 ± 65 gr, Yağ 87 ± 69 gr olarak belirlenmiştir.Bu değerler bizim toplam grupta, enerji 2338 ± 955, karbonhidrat 421 ± 230 gr, Protein 141 ± 82 gr, Yağ 77 ± 65 gr olarak bulunmuştur.İki araştırma sonuçları arasında benzerlik bulunmakta, görülen farklılık ise besin içeriğine bağlanabileceği gibi Avustralya denek grubu sayısının fazla olması ve değişik branşları içermesinden kaynaklanmaktadır. Aynı araştırmada alınan Thiamin (B1) 2 ± 1mg, Riboflavin (B2) 3 ± 2 mg, Vitamin A 1314 ± 1511 µg, Vitamin C 210 ± 274 mg, Magnezyum (Mg) 496 ± 213 mg, Fosfor (P) 2132 ± 984 mg, Potasyum (K) 4649 ± 2805 mg, Kalsiyum (Ca) 1391 ± 711 mg, Demir (Fe) 19 ± 11 mg, Çinko (Zn) 16 ± 14 mg olark belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda kız ve erkek grubun toplam değerleri; (B1) 2.3 ± 1.2 mg, (B2) 4 ± 3.6 mg, (A) 2166 ± 1903 µg, (C) 138 ± 123 mg, (Mg) 323 ± 144 mg, (P) 1452 ± 612 mg, (K) 2866 ± 1341 mg, (Ca) 664 ± 469 mg, (Fe) 17.6 ± 8 mg, (Zn) 8.9 ± 5.7 mg olarak bulunmuştur. Türk karatecilerde vitamin günlük alımı Avustralyalı sporculara benzer yada yüksek iken, minerallerde demir hariç özellikle kalsiyum ve çinkoyu çok eksik aldıkları bu karşılaştırmada da görülmektedir. Bu sonuç sporcularımızın kalsiyum ve çinko içeren besinleri tüketmediklerini göstermektedir. Paschoal ve ark. 2004 (19) sekiz brezilyalı 19-21 yaş arası elit yüzücüde yaptıkları araştırmada, A vitamini, B6 vitamini ve magnezyum hariç diğer makro ve mikro besin öğelerini çalışmamıza katılan karate sporcularından daha fazla almaktadır. Brezilyalı yüzücüler günlük karbonhidrat ihtiyaçlarını önerilen günlük miktardan (7.13 ± 1.50 gr / kg vücut ağırlığı) daha az, proteinleri (2.27 gr /kg vücut ağırlığı) önerilen miktardan daha çok, kalsiyumu yeterli miktarın altında, magnezyum, çinko,A, C, E, B1, B2, B6, B12 vitaminleri yeterli miktarda almaktadır (9).

Belirtildiği gibi, çalışmamızda (Tablo 2), bayan ve erkek sporcuların vitamin ve mineral alımları ortalamalarının yeterli günlük miktarda olmadığı belirlenmiştir. Bayan grubun %30'u (B1), %20'si (B2- B6 - B12), %50'si (A), %40'ı (C), %10(E), %60'ı (Fe, K), %40'ı

(Mg), %50'si (P), %70'i (Na) günlük yeterli miktarda alabilmiştir. Ca ve Zn' yu hiçbir bayan sporcu yeterli miktarda alamamıştır. Erkek grubun %30'u (B1), %45'i (B2), %10'u (B6), %60'ı (B12), %30'u (A,C), %15(E), %35'i (Fe), %5'i (Ca), %15'i (Mg), %20'si (P), %15'i (Zn), %75'i (Na) günlük yeterli miktarda alabilmiştir. Clyde Williams 1996 (9) kitabında incelediği bir çok araştırmada sporcularda minerallerin günlük alımının az olduğunu iletmektedir. Besinleri ve enerji alımı yeterli düzeyde olmayan sporcuların makro ve mikro besin ihtiyaçlarını karşılayamamaları normaldir, bu sonuç çalışmamızda besin öğelerinin birbirleri ile olan korelasyonu ile de doğrulanmaktadır. Beshgetoor Donna ,2003 (5) şimdiye kadar yapılan birçok araştırmada sporcuların enerji, karbonhidrat, kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko ihtiyaçlarını aldıkları diyet ile karşılayamadıklarını belirtmektedir. Araştırmalarında, yirmi beş master bisikletçi ve koşucunun, enerji 2079 ± 628 kkal, protein 104 ± 75 gr, karbonhidrat 269 ± 112 gr, aldığını, vitamin E ve kalsiyum hariç diğer mineral ve vitaminlerin yeterli alındığını belirtmektedir. American Dietetic Association (1) yeterli enerji ve dengeli besin alımının günlük alınması gereken tüm makro ve mikro besinleri karşıladığını bildirmektedir. Çalışmamızda sporcuların günlük vitamin alım miktarı ile aldıkları kalori arasında ilişki yok iken, aldıkları günlük mineral ve kalori miktarı ilişkili ($P < 0.01$) bulunmuştur ayrıca, vitamin ve minerallerin de kendi aralarında orta düzeyde ($P < 0.01$) korelasyonu bulunmuştur. Leblanc J.Ch. ve ark.(16)13-16 yaş grubunda 180 fransız futbolcu ile yaptıkları araştırmada, çalışmamızda elde ettiğimiz benzer sonuçlara ulaşmıştır. Fransız sporcularda da, yetersiz kalori alımı ve toplam enerjinin %55-60 'ı oranında karbonhidrat tüketimi, protein tüketiminin önerilenden fazla olması, sedenter fransız çocukların alması gereken miktardan daha düşük kalsiyum ve yeterli demir alımı , günlük enerjinin daha çok akşam yemeğinde alınması ve yeterli olmayan ara öğünler benzer bulgulardır(19). Reeves ve ark. Gaelic foutbol oyuncularının karbonhidrat, protein, kalsiyum, demir, vitamin C ve E yi yeterli miktarda karşılayabildiklerini belirlemiştir (20).Çalışmamızda, sporcuların bayanların büyük bir çoğunluğu (%80) , erkeklerin tamamı üç öğün ve üzerinde besin almaktadır. Ana öğünler %100'e yakın bir oranda yapılmakta, erkeklerde günlük kalori alımının öğünlere bölünmesinde dengeli sayılabilecek bir oran görülürken (Tablo 3), bayanlarda akşam öğününde normalin üzerinde (%40 ± 18) kalori alımı olmaktadır. Öğün sayısının normal sayıda olması gerekli beslenmenin yapılabildiğini göstermemektedir. Araştırmamızda da öğün sayısı ile kalori alımı, vitamin ve mineraller arasında ilişki bulunmamıştır. Tormo ve ark. 2003 (23), değişik aktivite düzeyi olan insanlarda besin alımı ve enerji ihtiyacının karşılanmasını farklı bulmamıştır.Sporcular antrenman sayıları nedeni ile yeterli sayıda öğün beslenmemeleri besin ihtiyaçlarını karşılamaya engel değildir.
Paschoal ve arkadaşlarının Brezilyalı elit yüzücülerde yaptıkları çalışmada, 4 günlük beslenme kayıtları sonucunda , kalori, vitamin ve kalsiyum hariç mineral alımlarının yeterli düzeyde olduğu , grubun ancak yarısının önerilen miktarda kalsiyum alımı yaptığı, ayrıca sporcularda düşük karbonhidrat alımı, yüksek protein ve kolesterol alımı ve de dışarıdan sentetik aminoasitler (%62.5) , ek antioksidan vitaminler (%25) alımı belirlenmiştir (19).

Ek besin endüstrisinin son yıllardaki hızlı gelişimi ve kullanımının yaygınlaşması sporcuları da etkilemiştir. Bir çok sporcu özellikle başta vitamin ve mineraller olmak üzere olmak üzere protein, aminoasitler, karbonhidrat, kreatin, karnitin, hygroxy-metil-bütürat (HMB)... bir çok madde kullanmaktadır (12,15). Krumbach ve ark. (15) yaptıkları araştırmada yaklaşık sporcuların %57'sinin ilave vitamin ve mineral kullandıklarını belirlemişlerdir. Besgetoor ve ark. 2003 (5), yaptıkları çalışmada, master bisikletçi ve koşucularda, dışarıdan ek madde kullanan sporcuların temel besin öğelerini kullanmayanlardan daha fazla aldığı görülmektedir. Sonuçlar Kalsiyum ve demir mineral alımı hariç bizim sonuçlarımız ile benzerdir. Bizim grubumuz, kalsiyum ve demiri daha az almıştır. Besgetoor, yeterli beslenmenin makro ve mikro besin alımı için yeterli olduğunu, fakat bayan sporcuların beslenme eksikliklerinden doğan temel mikro besinleri , özel bir besini mega doz almak yada ilaç alımı yolu ile karşılamayı tercih ettiklerini belirmektedir.

Ronsen ve ark. 1999 (21), Kuvvet sporları yapan sporcuların daha çok kreatin (%45), protein/aminoasitler (%30), vitaminler (%88), mineraller (%82) kullandıklarını bildirmişlerdir. Swirzinksi ve ve arkadaşları (22) , C vitamini içeren içeceklerin ve karbonhidrat yükleyen içeceklerin liseli futbolcular arasında kullanım oranının %31 olduğu bildirilmiştir. Araştırmada, büyük bir çoğunluğun kreatin, diğerlerinin vitamin ve mineralleri ek besin olarak kullandığı belirtmektedir. Froiland ve ark.(12) araştırmasında değişik spor branşlarından sporcuların %36' sı mevcut durumda ek besin maddeleri kullanmadıklarını, yalnız %6' sı hiç kullanmadığını bildirmiştir.En çok kullanılan enerji içecekleri (%73) , Bütün tiplerdeki kalori yerine koyucular (içecek, bar, toz halinde %61.4), multivitamin (47.3), kreatin (37.2), vitamin C (32.4) olarak belirlemiştir, ayrıca Kruskal ve Johnson'un yaptığı çalışmada da bayanların %52'si, erkeklerin %63'ünün en az bir ek besin desteği aldığı, Jacobson ve ark. yaptığı çalışmada, bayanların %65' inin erkeklerin %79'unun kolej spor kariyerleri boyunca besin desteği kullandıklarını bildirmektedir. Bizim grubumuzda da bayanların %30'u multivitamin- multimineral kullanırken, %20'si yalnız C vitaminini, %10 E, %10 A ve %30 B grubu vitaminleri, minerallerden yalnız magnezyumu (%10) kullanmaktadır. Erkeklerin %60!ı ek ergojenik madde kullanmakta, Bunun %40'ı yalnız multivitamin-multimineral , %35 C vitamini, %15 magnezyum, %5 demir kullandığını belirtmektedir. Çalışmamızda da açıkça belirlenmiştir ki sporcular bu ek besin maddelerini ihtiyaçlarına göre değil, tahmini olarak almışlardır.

Sonuç ; Çalışmanın sonucunda sporcuların vücut ağırlıklarının ve BMI lerının hazırlık sezonu için uygun olduğu belirlenmiştir. Sporculardan bazılarının besin öğelerini yeterli alabilir iken bazılarını da alamadıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan hiçbir sporcu tüm besinsel ihtiyaçlarını yeterli miktarda karşılayamamıştır. Aldıkları besinsel yardımlar ihtiyaçlarına göre düzenlenmemiştir.. İdeal performansa ulaşmak ve korumak için yeterli miktarda besin alabilmeleri ve dışarıdan gereğinden fazla ek besin alımı önlenmesi için sporculara beslenme eğitiminin verilmesi gerektiğini göstermektedir

KAYNAKLAR

1. American Dietetic Association and Canadian Dietetic Association., Position Stand On Nutrition for Physical FitnessAnd Athletic Performance For Adults, Journal Of American DieteticAssociation, 93, 691-696, 1993.
2. Astrand P.O., & Rodahl K., Textbook of Work Physiology, McGraw – Hill, Newyork, 1986.
3. Anita Bean, The Complete Guide To Sports Nutrition; A& C Black, London, 2001.
4. Baysal A., Keçecioğlu S., Güneyli U. Ve Ark., Besinlerin Bileşimleri, Türkiye Diyetisyenler Derneği, Ankara, 1988.
5. Beshgetoor , Donna, Nichols,Jeanne F.,Dietary Intake and Supplement Use in Female Master Cyclists and Runners, International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism, vol 13, Issue 2, Jun 2003.
6. Bishop N.C., Blannin A.K., Walsh N.P., Robson P.J., Glesson M., NutritionalAspects of Immunosuppression in Athletes, Sports Medicine, Vol.28, Issue 3, Sep 1999.
7. Braakhuis Andrea J.,Meredith ,Kelly, Cox, GregoryR.,Hopkins Wiilliam G., Burke Lousie M., Variability in Estimation of Self- <reported Dietary Intake Data From Elite Athletes Resulting Froom Coding By Different Sports Dietitians, International Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism, vol 13, Issue. 2, Jun 2003.
8. Burke Edmund R., Better Nutritrition's Supplemnent Guide, Better Nutrition, Vol.66, Issue 6, Jun2004.
9. Clyde Williams, John T. Devlin, Foods, Nutrition and Sports Performance, E & FN SPON, 1996.

10. Economos S., Bortz D. C., Nelson E.M:, Nutritional Practices Of Elite Athletes – Practical Recomendations, Sports Med., 16: 381-399,1993.
11. Fox LE, Bowers WR, Foss LM, The Physiolgical Basis of Physical Education and Athletes, Fourth Editioni, Saunders College Publishing, Newyork, 1988
12. Froiland, Kathryn, Koszewiski, Wanda, Hingest, Joshus, Kopecky, Lisa; Nutritional Supplement Use Among College Athletes And Their Source Of İnformation; İnternational Journal of Sport Nutrition & Exercise Metabolism, 1526484X, , Vol.14, Issue1. Feb2004.
13. Güneş.Z., Spor ve Beslenme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2000.
14. Jean A.T. Pennington, Judith S. Douglas ; Food Values of Portions Commonly Used Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2005.
15. Krumbach,C.J.; Ellis D.R., Driskell J.A., A Report Of Vitamin And Mineral Supplement Use Among University Athletes İn Dividion I Institution, Int.J. SportNutr.,9:416-425,1999.
16. Leblanc J. Ch., Le Gall F., Grandjean V., Verger Ph., Nutritional İntake Of French Soccer Players At The Clairefontaine Training Center, İnternational Journal Of Sport Nutrition& Exercise Metabolism, Vol.12, Issue 3, Sept. 2002.
17. Maughan J. Ronald (Edt.), Nutrition İn Sport, Blakwell Science, Oxford, 2000.
18. McArdle D. William., Katch I. Frank, Katch VictorL. Sports & Exercise Nutrition, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 1999.
19. Paschoal P., Cristina V., Amansio S., Maria O.; Nutritional Status of Brazillan Elite Swimmers, International Journal of Sports Nutrition &Exercise Metabolism, Vol 14 Issue 1, P 81- 95, Feb2004.
20. Reeves ,Sue, Collins, Kieran, The Nutritional and Anthropometric Status of Gaelic Football Players, International Journal of Sports Nutrition & Exercise Metabolism, vol.13, Issue 4, Dec2003.
21. Ronsen O., Sundgorf-Borgen J., Maehlum S., Supplement Use and Nutritional Habits in Norwegian Elite Athletes, Scandinavian Journal Of Medicine & Science in Sports, Vol. 9, Issue 1, P 28-36, Feb99.
22. Swirizinski L.,Latin R.W., Berg K., Grandjean A., A Survey Of Sports Nutrition Supplements İn High School Football Players, J.Strength Cond.Res. 14:464-469, 2000.
23. Tormo Maria Jose, Navarro, Carmen, Chirlague, Maria,- Dolores, Barber, Xavier et al., Physical Sports Activity During Leisure Time, and Dietary Intake of Foods and Nutrients in Large Spanish Cohort, International Journal of Sports Nutrition & Exercise Metabolism, vol.13, Issue 1, Mar2003.

KINEMATIC ANALYSIS OF OVERARM THROWS IN HANDBALL PLAYERS OF DIFFERENT LEVELS

[1] Selçuk Akpınar, [1]Nevzat Mirzeoğlu

[1]School of Physical Education & Sports,
Abant Izzet Baysal University, Turkey

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the kinematic differences or qualities related to elbow angles, shoulder angles and ball velocity in the overarm throws performed by handball players at different levels.

In this study, a two dimensional (2D) kinematic analysis of a total of 24 athletes from one team in the Turkish Men Super League (N: 12 average age: 20.25 ± 5.22 years) and one team in the 1st League (N: 12 average age: 19.75 ± 3.54 years) was carried. Athletes performed the throws in three different ways; standing, with one step and with three steps. In order to obtain the data related to the kinematic analysis SIMI°motion Software was used. For the statistical analysis of the data, Mann-Whitney U test was used ($p<0.05$).

According to the results of the study, in both teams, the highest values in terms of velocity values at ball release were obtained in the three steps throw (Super League Team: 20.80 ± 1.02 m/s, 1st League Team: 19.35 ± 1.47 m/s). Further, it was also observed that the values of elbow and shoulder angles of athletes are not much different both when the arm is at the rear and at the moment of throw. However, ball release velocity indicate some differences. The result showed that there was a significant differences between Super League team and 1st League team results in term of ball release velocity in both one step throw and three step throws.

According to the results of the study, there were significant differences in three out of 12 elements of technical combination of overarm throws. In addition, significant differences were also observed in the values of velocity at ball release.

Key Words: Overarm Throw, Kinematic Analysis

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, farklı düzeylerdeki hentbol oyuncuların temel atışlarındaki dirsek açıları, omuz açıları ve top hızıyla ilgili kinematik farklılıkların veya özelliklerin incelenmesidir.

Bu çalışmada Türkiye Erkek Süper Ligi (N: 12 yaş ortalamaları: 20.25 ± 5.22 yıl olan) ve Deplasmanlı 1. Lig (N: 12 yaş ortalamaları: 19.75 ± 3.54 yıl olan) takımlarından toplam 24 sporcunun temel atışlarının iki boyutlu (2D) kinematik analizi yapılmıştır. Sporcular temel atışları durarak, tek adım ve üç adım alarak yapmışlardır. Atışlara ait kinematik verilerin elde edilmesinde SIMI°motion bilgisayar yazılım programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır ($p<0.05$) .

Yapılan çalışma sonucunda, her iki takımda da topun elden çıkış hızı değerleri açısından en yüksek değere sahip atış, üç adım alarak yapılan temel atışta elde edilmiştir (Süper Lig takımı: 20.80 ± 1.02 m/sn, 1. Lig takımı: 19.35 ± 1.47 m/sn). İki takım sporcularının dirsek ve omuz açıları değerlerinin kol gerideyken ve atış anındayken çok farklı olmadığı görülmüştür. Ancak takımların topun elden çıkış hızı değerleri farklılık göstermiştir.

Topun elden çıkış değerleri açısından Süper Lig'te bulunan takımdaki sporcuların değerleri, 1. Lig'te bulunan takımdaki sporcuların değerlerinden daha yüksek bulunmuştur (durarak yapılan atış hariç).

Elde edilen bu sonuçlara göre, sporcuların temel atışlarıyla ilgili incelenen 12 teknik bileşenden 3 tanesinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca, topun elden çıkış hızları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Temel Atış, Kinematik Analiz

GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin her alanda olduğu gibi spor alanında da birçok yeniliği beraberinde getirdiği kaçınılmaz bir gerçektir. Günümüzde artık spor alanında başarılı olabilmek, bilim ve teknoloji alanındaki yenilikleri takip etmek ve bunları kullanmakla mümkün olabilmektedir. Sporda ileri gitmiş ülkelerin spor alanında sistematik çalışmalar yaparak, bu alanda çalışan sporcu, antrenör ve konu uzmanlarına alanları ile ilgili pek çok geçerli bilgiler sunduklarını görmekteyiz[1]. Her spor branşında olduğu gibi hentbol'de de uluslar arası başarılara ulaşmış ülkelere baktığımızda, bu başarıların altında spor alanında yapmış oldukları araştırmaların payının göz ardı edilemeyecek kadar büyük olduğu görülür[8].

Hentbol, oyuna özgü birçok beceri ve bedensel özelliğin varolmasını istemektedir[14]. Hentbol'de kazanmanın temel unsuru olan gol, kaliteli bir atışa bağlı olarak gerçekleştirilir[9]. Bu yüzden birçok spor branşında olduğu gibi hentbol oyununda da atış çok önemli bir beceridir[5,6]. Defans oyuncuları ve kaleci topu kurtarmadan önce, çok hızlı bir şekilde atış yapılarak gol'a ulaşılır. Atışta topun maksimal hıza ulaşabilmesi için atış sürecindeki kinematik zincire bakıldığında; öncelikle omuzun, sonra dirseğin, daha sonra el bileğinin ve en sonunda topun maksimal hızlarına ulaştıkları görülmüştür[6,8,9]. İyi bir atış için, atış tekniğinin geliştirilmesi gerekmektedir ki, bu görev antrenörlere ve spor eğitimcilerine düşmektedir[2].

Atış becerisinin geliştirilmesi, bu becerinin iyi analiz edilmesi ile mümkün olabilir. Herhangi bir becerinin öğrenilip öğrenilmediği, becerinin sonucuna yani performansa bakılarak değerlendirilir. Spor becerilerini öğretmek sürekli analiz yapmayı gerektirir. Motor becerilerinin analizi niteliksel ve niceliksel olarak yapılmakta ve böylelikle bir becerinin performansıyla ilgili bilgiler elde edilmektedir. Elde edilen bu bilgiler sonucunda sporcunun beceriyi daha iyi yapabilmesi için dönütler verilmektedir. Niteliksel analizde becerinin basit

gözle görülebilir incelenmesinde performans subjektif olarak değerlendirilmektedir. Niceliksel analizde ise; yüksek hızdaki cinematografi, çeşitli bilgisayar yazılımları ve diğer elektronik aygıtlar sayesinde performansla ilgili sayısal objektif değerlendirmeler yapılabilmektedir[11,13,7,10]. Niceliksel analiz daha çok spor biyomekaniği ile ilgilidir. Antrenörün yapılan her antrenmanda tekniğin geliştirilmesi ile ilgili niceliksel verileri elde etmesi belki biraz güç olabilir. Ancak belirli periyotlarla hareket analizi programlarını kullanarak bu tür sayısal verilere bakmalı ve böylelikle sporcunun tekniği (sporcunun motorsal becerisi) ile ilgili objektif değerlendirme yapabilmelidir. Bu sayede sporcunun tekniğinin gelişip gelişmediği, böylelikle yapılan antrenmanların faydalı olup olmadığı ortaya çıkacaktır. Bunun yanında eğer sporcunun tekniğinde hatalar varsa, bu hatalar da yapılan iyileştirici antrenmanlarla giderilebilecektir.

Sporla alakalı olan birçok kişi, antrenörlerin eğitiminde başarılı olabilmek için hareketin doğrularını gözlemlemenin önemli olduğuna inanır. Yüksek seviyeli antrenörler ilk olarak tekniğin değerlendirilmesi ile ilgilidirler, daha sonra yanlış tekniğe sahip sporcuların tekniğinde değişiklikler yapılarak performansları arttırılır. Genelde tecrübesiz gözlemciler gözlem yaparken birçok kritik elementi göz ardı ederler. Böylece sporda tekniğin gözleminde analiz ve değerlendirme planı yapılarak antrenörler tarafından kullanılır[4].

Sporcuların atış becerileri ile ilgili, hız, zaman ve açı olarak elde edilen kinematik parametreler bu becerinin gelişiminde etkili olmaktadır. Bilim ve teknolojideki gelişmeler sonucu oluşturulan bilgisayar yazılımları ve kameralar yardımıyla hareketlerin kinetik ve kinematik parametrelerinde ne gibi değişimler olduğu ortaya konulmaktadır[12, 14].

Bu çalışmanın amacı, süper lig ve deplasmanlı 1. lig'te oynayan hentbol oyuncularının durarak, tek adım ve üç adım alarak hedefe yaptıkları temel atışlarındaki topun elden çıkış hızının, atış anında ortaya çıkan kol ve omuz açılarının görüntü analizi yöntemiyle iki boyutlu olarak incelenerek aralarındaki farklılıkların karşılaştırılmasıdır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada, genel tarama modellerinden, ilişkisel tarama modeli içerisinde yer alan karşılaştırma modeli kullanılmıştır.

Araştırma Grubu

Bu araştırmaya, Türkiye Hentbol Süper Ligi erkek takımı Milli Piyango' dan yaş ortalamaları 20.25 ± 5.22, boy ortalamaları 187.08 ± 8.06, kilo ortalamaları 81.74 ± 8.33 olan 12 oyuncu ve Hentbol 1. Lig erkek takımı Bolu Karacasu Belediyesi' nden yaş ortalamaları 19.75 ± 3.54, boy ortalamaları 177.91 ± 4.56, kilo ortalamaları 69.75 ± 7.04 olan 12 oyuncu olmak üzere toplam 24 oyuncu gönüllü olarak katılmışlardır.

Veri Toplama Araçları

Kamera: Araştırmada, 1 kamera kullanılarak 2 boyutlu görüntü elde edilmiştir. Kullanılan kamera, S-VHS kayıt yapabilen Panasonic NV-VS4EG/E markadır. Çekimler Panasonic HD Extra S- VHS kasetlere 25 kare/saniye hızla yapılmıştır.

Görüntü Analizörü : Toshiba marka bilgisayarda SIMI motion hareket analizi yazılımı kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

Sporculara atışları uygulamadan önce 10 dakika ısınma koşusu, 5 dakika esnetme hareketleri, 5 dakika da topla ısınma yaptırılmıştır. Sporcular durarak, tek adım alarak ve üç adım alarak; yerden 1.5 m yükseklikte 50x50 cm'lik bir hedefe 6m uzaklıktan temel atış yapmışlardır. Her atış için hedefe toplam 3 atış yaptırılmış ve bunlardan isabetli olan alınmıştır. Birden fazla isabetli atış yapıldığında ilk atışlar analiz için seçilmiştir. Her bir atış sonrasında 1 dakikalık dinlenme, atış çeşidi değişikliğinde ise 3 dakikalık aktif dinlenme verilmiştir. Yapılan atışlarda büyük erkekler için kullanılan standart hentbol topu (ağırlığı: 425-475 gr ve çevresi: 54-56 cm olan top) kullanılmıştır. Atışların uygulanışı aşağıda açıklanmıştır:

Durarak Atış: Sporcunun her iki ayağı yerdedir. Ayaklar omuz genişliğinde açık olabilir. Öne doğru adım alınmadan atış yapılır.

Tek Adım Alarak Atış: Atış anında veya atıştan önce sporcunun tek dayanma ayağı öndedir. Ayağını yerden kaldırmadan ve koşmadan atış yapılır.

Üç Adım Alarak Atış: Sporcu üç adım alarak sıçramadan dayanma ayağı önde olacak şekilde atış yapar.

Yapılan bu araştırmada tek kamera kullanıldığından 2 boyutlu (X- yatay, Y-dikey düzlemde) görüntü elde edilmiştir. Analiz için oluşturulan kalibrasyon kafesi X düzleminde 2m ve Y düzleminde 1m olarak belirlenmiş ve 4 noktadan oluşmuştur. Görüntü elde etmede kamera; kalibrasyon kafesinin bulunduğu alana dik olarak (90º) 5.5 m uzaklıkta, yerden 1.5 m yükseklikte olacak şekilde ayarlanmıştır .

Görüntüler alınırken sporcular üzerinde 4 antropometrik noktaya (kalça, omuz, dirsek ve el bileğine) marker'lar yerleştirilmiştir (yaklaşık 2-2.5 cm çapında yarım daire biçiminde köpük) . Bu marker'lar dijitize işleminde kullanıcıya kolaylık sağlamıştır.

Sporcuların dirsek açılarının hesaplanması; omuz, dirsek ve el bileği eklemlerine göre yapılmıştır. Sporcuların omuz açılarının hesaplanması ise; kalça, omuz ve dirsek eklemlerine göre yapılmıştır.

SIMI motion bilgisayar yazılımda öncelikle antropometrik noktalar ve hentbol topu seçilmiş, sonra kalibrasyon kafesi ölçüleri girilmiş ve AVI dosyası olarak kaydedilmiş görüntüler 25 kare/saniye' den 50 kare/saniye' ye çıkartılmıştır. Daha sonra seçilen antropometrik noktalara göre kullanıcı tarafından dijitize işlemi yapılmıştır. Böylelikle görüntüler çeşitli filtrelerden geçirilerek istediğimiz hesaplamaları (açılar ve top hızı) yapabileceğimiz hale getirilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırmada farklı düzeydeki hentbol oyuncularının temel atışlarıyla (durarak, tek adım ve üç adım) ilgili top hızı, dirsek ve omuz açıları arasındaki farklılığa bakıldığından, bu verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

SONUÇLAR

Yapılan kinematik analiz sonucunda, iki takım sporcularının atış çeşitlerine göre dirsek ve omuz açıları, ve atış sırasındaki topun elden çıkış hızı değerleri tablo 1 ve tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Takımların atış türlerine göre kol gerideyken ve atış anındayken dirsek ve omuz açıları değerleri.

ATIŞ TÜRLERİ	ATIŞ KOLUNUN DURUMU	DİRSEK VE OMUZ AÇILARI	MİLLİ PİYANGO $\bar{X}$ ± sd		KARACA. BLD. $\bar{X}$ ± sd		Z	P
Durarak Yapılan Atış	Kol Gerideyken	Dirsek Açısı	85.44	12.22	106.4	15.14	-3.06	0.002*
		Omuz Açısı	102.55	15.84	91.90	12.85	-1.44	0.14
	Atış Anındayken	Dirsek Açısı	152.35	13.63	165.72	6.82	-2.54	0.01*
		Omuz Açısı	131.53	16.15	124.74	12.69	-1.03	0.29
Tek Adım Alarak Yapılan Atış	Kol Gerideyken	Dirsek Açısı	100.55	9.54	103.5	17.71	-0.80	0.41
		Omuz Açısı	96.59	7.51	86	14.17	-2.07	0.03*
	Atış Anındayken	Dirsek Açısı	161.87	12.64	165.17	8.16	-0.57	0.56
		Omuz Açısı	134.33	24.15	128.34	15.39	-0.40	0.68
Üç Adım Alarak Yapılan Atış	Kol Gerideyken	Dirsek Açısı	98.85	14.91	105.43	15.08	-1.15	0.24
		Omuz Açısı	101.15	20.47	84.45	16.74	-1.73	0.08
	Atış Anındayken	Dirsek Açısı	157.68	9.85	157.81	11.50	-0.11	0.90
		Omuz Açısı	133.64	27.71	121.63	14.97	-0.98	0.32

*p<0.05

Tablo 1'de görüldüğü gibi takımların durarak yaptıkları temel atışlarında, kol gerideyken ve atış anındayken dirsek açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (z: -3.06 , p<0.05 ve z: -2.54 , p<0.05) , ancak kol gerideyken ve atış anındayken omuz açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bunun yanında takımların tek adım alarak yapılan atışlarında kol gerideyken omuz açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (z: -2.54 , p<0.05) , aynı atışla ilgili kol gerideyken dirsek, atış anındayken dirsek ve omuz açıları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Takımların üç adım alarak yaptıkları atışlarında kol gerideyken ve atış anındayken dirsek ve omuz açılarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Takımların atış türlerine göre topun elden çıkış hızı değerleri tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Takımların atış türlerine göre topun elden çıkış hızı değerleri.

ATIŞ TÜRLERİ	MİLLİ PİYANGO $\bar{X}$ ± sd		KARACA. BLD. $\bar{X}$ ± sd		Z	P
Durarak Yapılan Atış	17.13	1.06	16.85	0.98	-0.61	0.54
Tek Adım Alarak Yapılan Atış	20.11	1.21	18.60	1.46	-2.30	0.02*
Üç Adım Alarak Yapılan Atış	20.80	1.02	19.35	1.47	-2.19	0.02*

*p<0.05

Tablo 2'ye göre takımların durarak yaptıkları temel atışlarındaki topun elden çıkış hızları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır . Ancak tek ve üç adım alarak yapılan atışlardaki topun elden çıkış hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (z: -2.30 , p<0.05 ve z: -2.19 , p<0.05). Milli Piyango takımındaki sporcuların topun elden çıkış hızı ortalamaları, Karacasu Belediyesinde sporcuların topun elden çıkış hızı ortalamalarından daha yüksektir.

TARTIŞMA

Hentboldeki en temel becerilerden atış becerisinin öğretimi ve geliştirilmesi, bu sporla ilgili iyi bir alt yapının oluşturulmasını sağlar. Atışta iki temel parametre önem taşımaktadır; atışın doğruluğu ve atışın hızı[3,5,16,17]. Atışın hızlı olmasındaki önemli faktörlerden biri hareketin tekniğidir. Teknikte önemli olan etmenler arasında atış kolundaki dirsek ve omuz açıları yer almaktadır. Bu çalışmada iki takım sporcularının dirsek ve omuz açılarının kol gerideyken ve atış anındayken çok farklı olmadığı görülmüştür. Sonuçta, dirsek ve omuz açıları bakımından her iki takımdaki sporcuların karşılaştırılmasında üç atış çeşidinde toplam 12 parametre elde edilmiş ve bunların da sadece 3' ünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Dolayısıyla sporcuların teknik kapasiteleri arasında çok belirgin farklılıklar olmadığı söylenebilir. Ancak Süper Lig' te bulunan takımdaki sporcuların topun elden çıkış hızı değerleri, 1. Lig' te bulunan takımdaki sporcuların değerlerinden daha yüksek

bulunmuştur (durarak yapılan atış hariç) . Bu sonuç, sporcuların atış için uyguladıkları kuvvet, performans ve antrenman düzeylerinden kaynaklanıyor olabilir. Buna göre 1. Lig'te bulunan takımın atış kuvvetini geliştirecek yönde çalışmalar yapması gerektiği düşünülmektedir.

Süper Lig'te yer alan takımda bulunan sporcuların tek adım alarak hedefe yapılan atışlarında topun elden çıkış hızı değerleri Kotzamanidis ve arkadaşlarının (1995) elde ettikleri değerden (19.90 ± 1.65 m/sn) daha yüksektir, ancak Bayios ve arkadaşlarının (2001) elde ettikleri değerden (23.22 ± 1.86 m/sn) daha düşüktür. 1. Lig' te bulunan takımdaki sporcuların tek adım alarak hedefe yapılan atışlarında topun elden çıkış hızı değerleri ise her iki araştırma sonucundaki değerlerden daha düşüktür. Süper Lig'te yer alan takımında bulunan sporcuların üç adım alarak hedefe yapılan atışlarında topun elden çıkış hızı değerleri Kotzamanidis ve arkadaşlarının (1995) elde ettikleri değere (21.60 ± 1.30 m/sn) yakınken, 1. Lig' te bulunan takımdaki sporcuların değerleri ise daha önce yapılan bu araştırma sonucundaki değerden daha düşüktür. Bunun nedeni Süper Lig ve 1. Lig'te yer alan sporcuların düzeyi ile ilgili olabilir.

Üç atış çeşidinde de topun elden çıkış hızındaki en yüksek değer üç adım alarak yapılan atışlarda görülmüştür. Bu sonuca göre adımların sayısı top hızına etki edebilmektedir. Dolayısıyla antrenörlerin sporcularına durarak yapılan atışlar yerine, adım veya adımlar alarak atış yaptırmaları önerilebilir. Bununla birlikte antrenman programları; durarak atış yerine, harekete bağlı atış egzersizleri yoğunlukta olacak şekilde düzenlenebilir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, Süper Lig ve 1. Lig'teki sporcuların atış becerileri ile ilgili tekniksel bileşenlerinde belirgin farklılıklar olmamasına karşın, topun elden çıkış hızı değerleri arasında farklılık olması, sporcuların oynadıkları takımların düzeyleri arasındaki farklılıktan kaynaklanıyor olabilir.

KAYNAKLAR

1- Açıkada, Caner ve Emin Ergen. **Bilim ve Spor.** Ankara: Büro-Tek ofset matbaacılık, 1990.

2- Açıkada, Caner ve Haydar Demirel. **Biyomekanik ve Hareket Bilgisi.** Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi, 1993, s.5-6.

3- Bayios, Ioannis and et al. **Relationship Between İsokinetic Strength of the Internal and External Shoulder Rotators and Ball Velocity in Team Handball.** J Sports Med Phys Fitness 2001 Jun;41(2):229-35.

4- Bloomfield, John. **Applied Anatomy and Biomechanics in Sport.** Victoria: Blackwell, 1995.

5- Eliasz, Jerzy. **The Relationships Between Throwing Velocity and Motor Ability Parameters of the High-Performance Handball Players.** Dept. of Biomechanics, İnstitute of Sport, Warsaw, Poland, 1999.

6- Joris, H. J. J. and et al. **Force, Velocity and Energy Flow During the Overarm Throw in Female Handball Players.** Journal of Biomechanics, 18,6,1985,409-414, Printed in Great Britain.

7- Knudson, Duane V. **Qualitative Analysis of Human Movement.** America: Human Kinetics, Champain, IL, 1997.

8- Kotzamanidis, C. , Ch. Papadopoulos and A. Giauroglou. **Kinematic-Dynamic Analysis of the Support Phase in Different Throws of Handball.** Biomechanics in Sport, V, 1989, Greece, 212-225.

9- Kotzamanidis, C. and et al. **The Relationship Between the Physical and Strenght Variables of the Lower Limbs and the Velocity of Ball Release in Various Types of Handball Throws.** Europen Handball Federation, 2, 1995, 25-32.

10- Kreighbuaum, Ellen , Katharine M. Barthels. **Biomechanics - A Qualitative Approach for Studying Human Movement.** America: A Pearson Education Company, 1996.

11- Makasçı, Kemal. **Yayınlanmamış Ders Notları.** A.İ.B.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 2003.

12- Öztürk, Adnan. **Türk Erkek Hentbol Milli Takımındaki Oyun Kurucu ve Kanatların Atışlarının Kaledeki Sonlanma Yerlerinin Bilgisayar ve Video Yardımı ile Analizi.** Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Bitirme Projesi, 1996.

13- Pinheiro, Victor. **Diagnosing Motor Skills-A Practical Approach.** Journal of American Alliance for Health, Physical Education, Recraation and Dance, Volume 65, Number 2, 1994.

14- Taşkıran, Yavuz. **Hentbolda Performans.** Ankara: Bağırgan Yayımevi, 1997.

15- SIMI. **SIMIºmotion.** Movement Analysis Systems, 2000, Germany.

16- Yamamoto, S. and et al. **Biomechanical Analysis on Shooting Capability of on Elite Japanese Junior Female team Handball Athlete.** Journal of Biomechanichs, 17, 1984, 237-242.

17- Wit, Andrzej and et al. **A Three-Dimensional Kinematic Analysis of Handball Throws.** Poland, 1998, http://www.isbs98.uni-konstanz.de/Abstracts/Wit.PDF.

EXPERIMENTAL ANALYSIS OF CRAWL STROKE SWIMMING

Tolga Akış[a] , Yusuf Orçan[b] and Ahmet N. Eraslan[b]

[a] Department of Civil Engineering, Atılım University, İncek, 06836 Ankara, Turkey
[b] Department of Engineering Sciences, Middle East Technical University, 06531 Ankara, Turkey

Objectives

The measurement of the propulsive and the drag forces and their relations to velocity and stroke rate of the swimmer are of principal interest in studies on the biomechanics of swimming. The objective of this study is to investigate experimentally the propulsive force developed by the swimmer and the relations between stroke rate, velocity and arm position of the swimmer during swimming. In order to investigate the mechanism of the swimming motion, two different sets of experiments are performed in this work. In the first part, tethered swimming experiments with different stroke rates are performed. The tether force is measured by means of a spring whose extension is recorded continuously by a video camera. In the second part, the relation between the stroke rate and the free swimming velocity of the swimmer for different arm segment angles are investigated. The details of these experiments are presented in the following sections.

Methods

a. Tethered Crawl Stroke Swimming Experiments

There are several experimental techniques to reveal the relationship between tethered swimming and competitive performance. Among the well-known experiments, one can cite the partially tethered swimming experiments of Magel [1], Craig and Boomer [2] and the fully tethered swimming experiments of Yeater et al. [3]. Different from the experiments of Yeater et al., in the present study, a kick board, which is a floatation device used in swimming exercises, is placed between the thighs of the swimmer to elevate the legs while swimming without use of the kick. The force patterns obtained belong to the propulsive effect of the arms only. The experimental set-up consists of a scale, a spring, a video camera, and two nylon ropes. The swimmer is tethered to a steel column by the ropes. A scale prepared using a 25-cm long millimetric paper covered with a nylon sheet is placed on a vertical plate at the edge of the swimming pool. The spring is placed in front of the scale. One end of the spring is attached to the steel column by the nylon rope and the other end is attached to the swimmer's back by the other rope. A small mark is put at the end of the spring for measuring the elongation of the spring. A video camera recorder (Sony V8 CCD-V600E) is placed about 40 cm in front of the spring and the scale system for taking pictures of the spring during the strokes. In addition, a computer controlled Lloyd Material Testing Machine (Lloyd, Southampton, UK) is used to determine the stiffness coefficient of the spring. Tension tests at different extension rates are performed on the spring with a peak extension of 20 cm. The stiffness of the spring, obtained from a linear regression analysis of the experimental data, is 433.54 N/m.

In the tethered experiments, the swimmer is asked to perform the crawl stroke in which he breathes after every two strokes. Six continuous strokes are selected for the analysis. Eight different stroke rates (0.72, 0.55, 0.50, 0.48, 0.44, 0.41, 0.39 and 0.34 sec^{-1}) are considered in the experiments. The video camera used in the experiments can record 24 frames per second and has the option to display the recordings frame by frame. The change in the spring length is measured by reading the position of the marked end of the spring on the scale behind the spring for each frame. By using the deformation of the spring, the tether force F is obtained by the basic formula

$$F = k\,\Delta x, \tag{1}$$

where k is the stiffness of the spring and Δx is the extension of the spring. Using the results of the tethered experiments, the relation between the mean tether force and the stroke rate is obtained.

b. Untethered Crawl Stroke Swimming Experiments

The aim of the untethered swimming experiments is to find a relationship between the velocity of the swimmer and the stroke rate for different values of the arm segment angles β (angle between the axis perpendicular to the swimming direction and the forearm) and γ (angle between the axis perpendicular to the swimming direction and the upper arm) in crawl stroke swimming. A scale, made of a 10-m long millimetric printer paper, is placed at the edge of the pool. The same kickboard, which was used in the previous experiments, is placed between the legs of the swimmer to minimize the effect of the kick. On the other side of the pool, the video camera recorder is placed on a movable chair that moves with the same velocity as that of the swimmer so that the view of the camera remains perpendicular to the plane of the scale. To analyze the swimming motion, the swimmer is asked to swim at different stroke rates and with different arm position angles. Three different types of experiments have been performed:

Type 1. Normal style with different stroke rates.

Type 2. Constant arm position angles, $\gamma = 90^0$ and $\beta = 0^0$ during the stroke, with different stroke rates.

Type 3. Constant arm position angles, $\gamma = 90^0$ and $\beta = 90^0$ during the stroke, with different stroke rates.

The average velocity of the swimmer for a single stroke is determined by measuring the displacement of the swimmer for each stroke. In order to find the time elapsed during a single stroke (Δt), the recordings were traced frame-by-frame starting from the hand's entry up to its exit. The stroke rate f for a single stroke is calculated from

$$f = \frac{1}{2\Delta t}. \tag{2}$$

Results

The tether force patterns are obtained for each of the eight stroke rates. The results for $0.55\,sec^{-1}$ and $0.39\ sec^{-1}$ are shown in Figures 1a and 1b, respectively. The force patterns obtained in the experiments are similar to those obtained in the experiments of Yeater et al.

[3] with a small difference in the initial period of the first stroke. A small peak is seen on the force pattern at the beginning of the stroke for some stroke rates, which is apparently due to the initial pull of the left arm waiting inside the water while the right arm enters the water. It is seen from the force patterns of different stroke rates that the difference between the maximum and the minimum values of the tether forces decreases as the stroke rate increases.

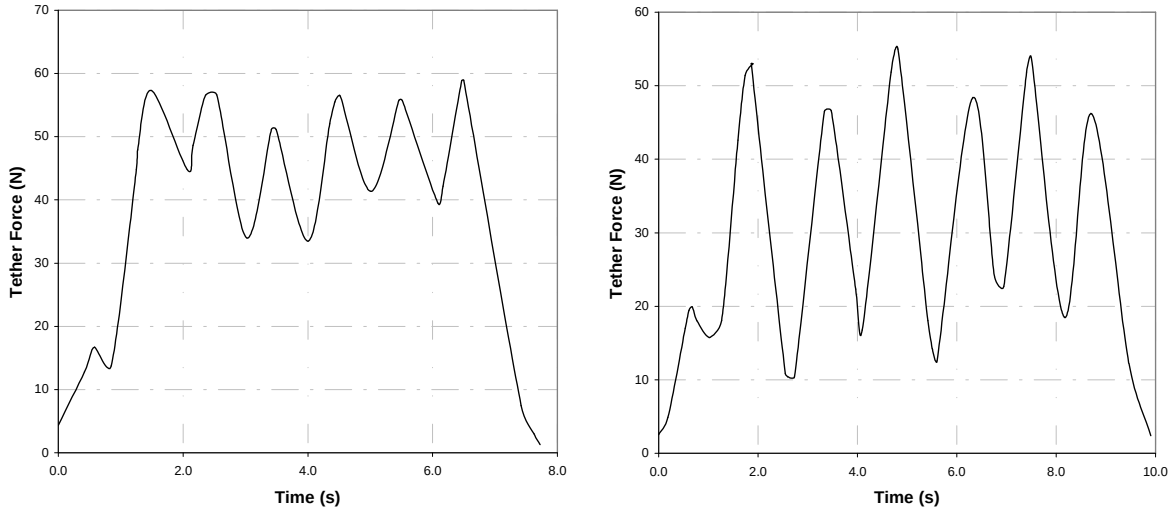


Figure 1. The tether force patterns for (a) f = 0.55 sec^{-1} and (b) f = 0.39 sec^{-1}

The mean tether force applied by the swimmer is obtained for the eight different stroke rates using the tether force traces of the experiments. Four strokes, starting from the minimum value of the second stroke and ending at the minimum value of the fifth stroke, are used to find the mean tether force. The mean tether force versus stroke rate and peak tether force versus stroke rate graphs are plotted in Figures 2 and 3, respectively. From the tethered swimming experiments a linear relation between the tether force and the stroke rate is obtained. The slope of the regression line is calculated as 91.98 N-sec from the mean tether force versus the stroke rate graph (Figure 2) and the corresponding one for the peak tether force versus the stroke rate graph is 111.50 N-sec (Figure 3). The correlation coefficient is 0.99 between the mean tether force and the stroke rate and it is 0.98 between the peak tether force and the stroke rate. In the experiments performed by Yeater et al. [3], some of the swimmers showed a linear correlation between the stroke rate and both of the mean and peak tether forces. The correlation coefficients were 0.98. In other swimmers, the relationship was nonlinear.

In free (untethered) swimming experiments, the values of the stroke rates and the corresponding velocities are obtained for six strokes in each experiment and the average values for each experiment are calculated using these values. Using the experimental results the velocity versus stroke rate graphs are obtained and they are plotted, respectively in Figures 4, 5 and 6 for Types 1, 2 and 3. The slope of the regression line in Figure 4 is 2.5007 (m/sec)sec. The corresponding slope in Figure 5 is 2.3087 (m/sec)sec and it is 2.2304 (m/sec)sec in Figure 6.

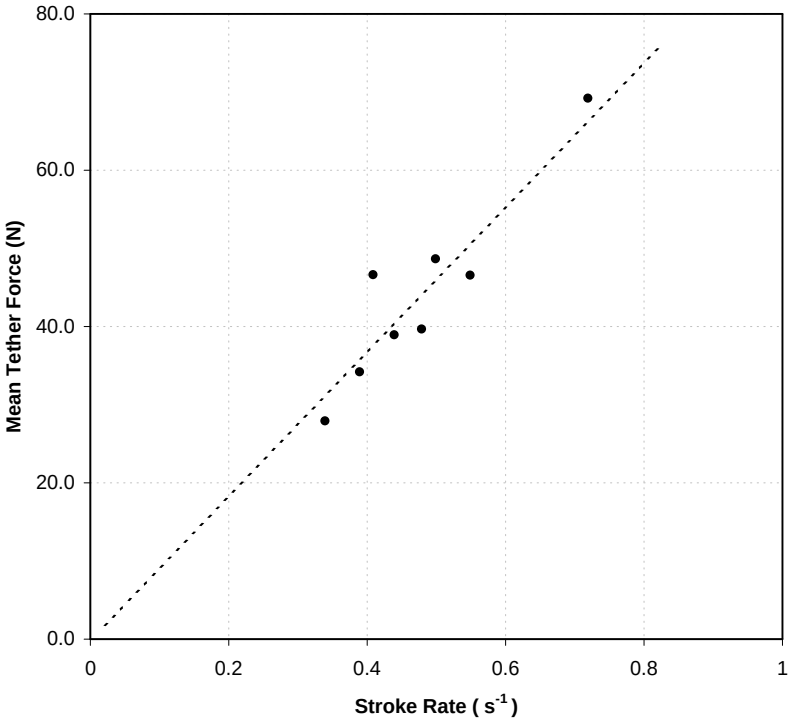


Figure 2. Mean tether force versus stroke rate

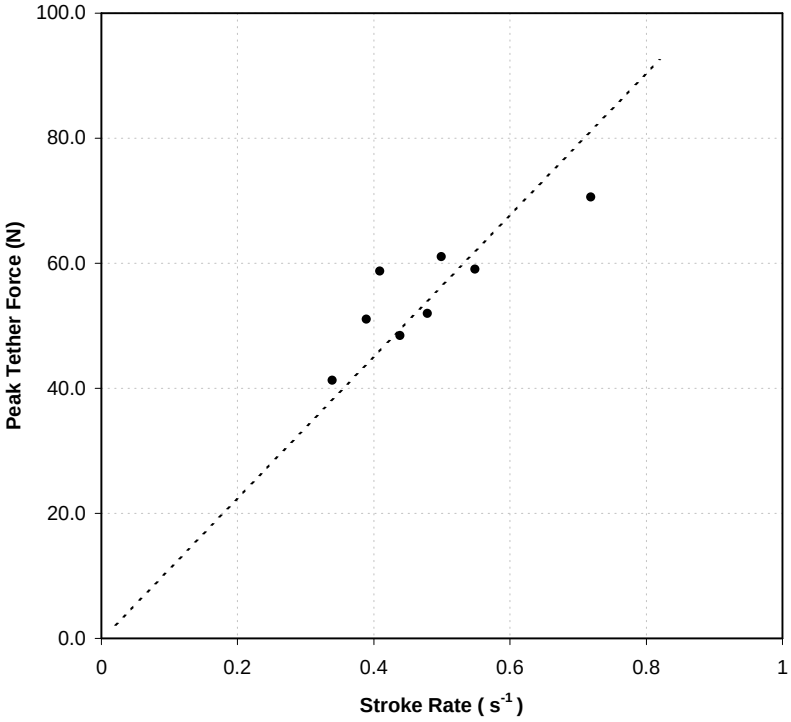


Figure 3. Peak tether force versus stroke rate

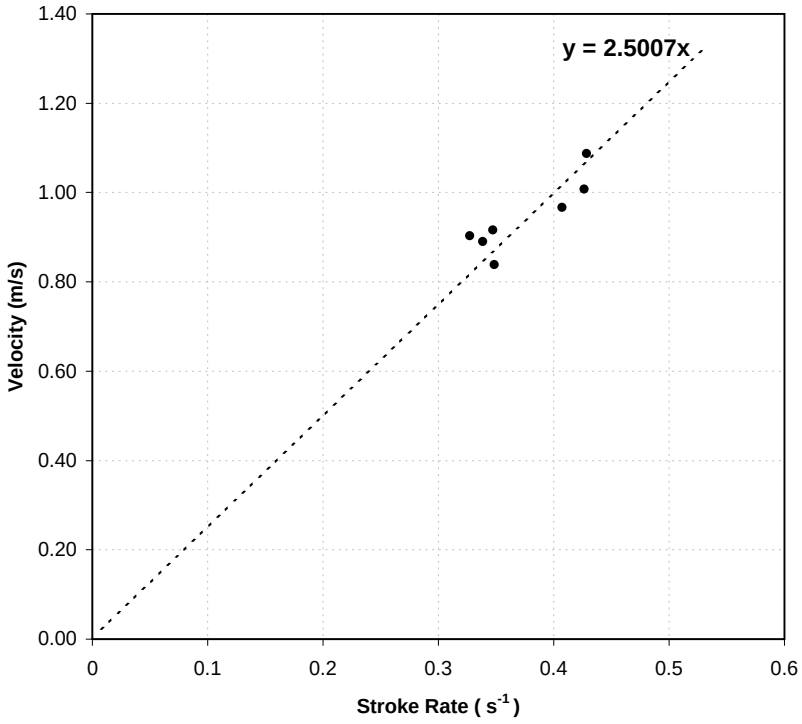


Figure 4. Free swimming velocity versus stroke rate (Type 1)

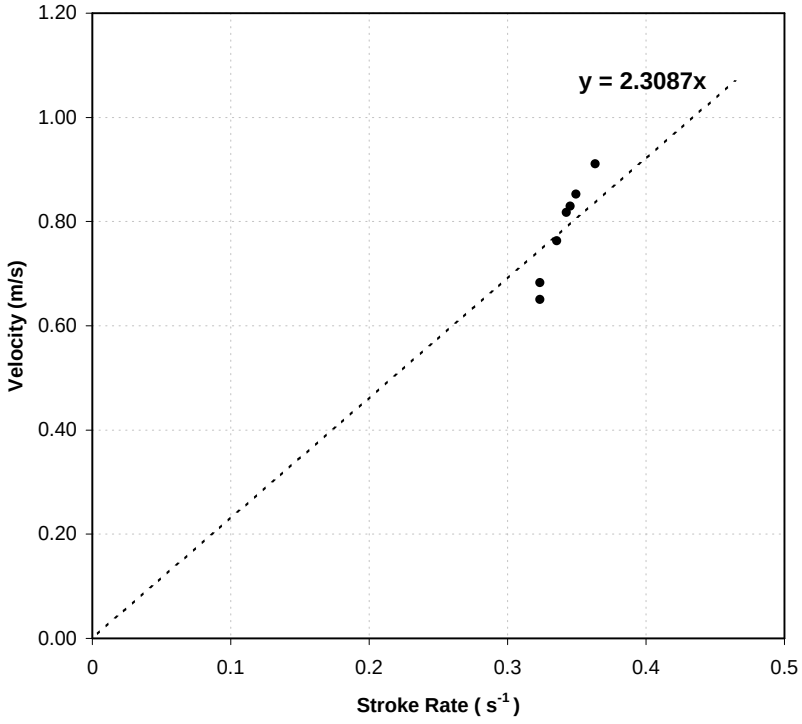


Figure 5. Free swimming velocity versus stroke rate (Type 2)

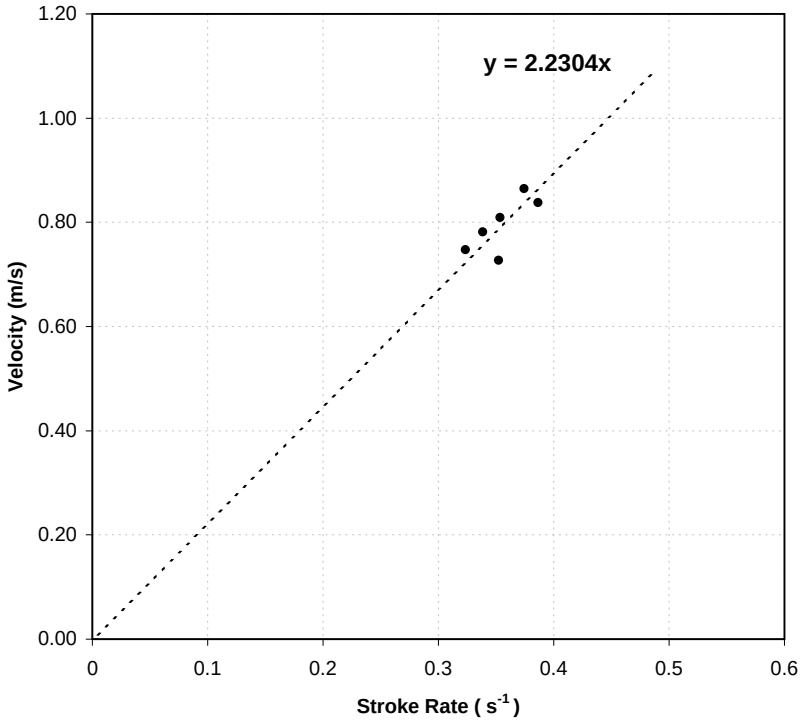


Figure 6. Free swimming velocity versus stroke rate (Type 3)

Conclusion

In the first series of experiments, the swimmer was tethered to the end of the pool and the tether force on the rope was measured. The results of the tethered swimming experiments showed that there is a linear correlation between the stroke rate and the mean and the peak tether forces. The coefficient of correlation is found to be 0.99 between the mean tether force and the stroke rate and 0.98 between the peak tether force and the stroke rate. In the second series of experiments, the relationship between the free swimming velocity of the swimmer and the stroke rate is investigated by examining the change in the position of the swimmer during different phases of the strokes.

Compared with the results of Martin et al. [4] in which a slope of 2.1 (m/sec)sec was found for the Olympic swimmers, the slopes obtained from the results of the experiments performed in this study are larger. The larger values for slopes obtained from our experiments can be attributed to smaller values of stroke rates used in this study compared to those used in the Olympic trials. This is in agreement with the findings of Craig et al. [5] who stated that less improvement in the velocity is noted as the stroke rate approaches the value used in the competitions.

References

[1] Magel, J.R., "Propelling Force Measured During Tethered Swimming in the Four Competitive Styles", Research Quarterly 41: 68-74, 1970.

[2] Craig, A.B. and Boomer, W.F., "Relationship Between Tethered and Free Swimming the Front Crawl Stroke", Journal of Biomechanics 13: 194, 1980.

[3] Yeater, R.A., R.B. Martin, M.K. White and K.H. Gilson, "Tethered Swimming Forces in Crawl, Breast and Back Strokes and Their Relationship to Competitive Performance", Journal of Biomechanics 14: 527-537, 1981.

[4] Martin, R. B., R.A. Yeater and M.K. White, "A Simple Analytical Model for the Crawl Stroke. Journal of Biomechanics 14: 539-548, 1981.

[5] Craig, A. B., Boomer, W. L. and Gibbons, J. F., "Use of Stroke Rate, Distance per Stroke, and Velocity Relationships During Training for Competitive Swimming", Swimming III, edited by Terauds, J. and Bedingfield, E. W., Univesity Park Press, Baltimore, 1979.