

## 2. LİG FUTBOL TAKIMINDA HAZIRLIK SEZONU ÖNCESİ-SONRASI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON THE PHYSICAL AND PHYSIOLOGY PARAMETERS ON THE BEFORE & AFTER OF THE PRE-SEASON IN THE 2. LEAGUE SOCCER TEAM

Nurtekin ERKMEN \*

Turgut KAPLAN \*\*

Halil TAŞKIN \*\*\*

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bir 2. Lig futbol takımının hazırlık sezonu öncesi-sonrasında fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespit edilmesi ve bu periyot antrenmanlarının seçilen parametrelere etkisini incelemektir. Araştırma grubunun futbol oynama süreleri  $10.53 \pm 2.60$  yıl, yaş ortalaması  $20.71 \pm 1.86$  yıl ve boy uzunluğu  $181.12 \pm 5.72$  cm olan 17 profesyonel futbolcu oluşturmuştur.

Yapılan çalışma sonucunda hazırlık sezonu antrenmanlarının sistolik-diastolik kan basıncı, pençe kuvveti, anaerobik güç ve solunum parametreleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı bulunmuştur ( $P > 0.05$ ). Diğer taraftan vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, VY%, Max.VO<sub>2</sub> ve 50 yard sürat parametrelerinde anlamlı düzeyde bir artış tespit edilmiştir ( $P < 0.05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Hazırlık Sezonu, Fiziksel, Fizyolojik

### SUMMARY

The purpose of this study; determined physical and physiology parameters of 2. League soccer team on the before & after of the pre-season and examined impact of this period training on the choosing parameters. 17 professional soccer players whose their mean sport participation period was  $10.53 \pm 2.60$  year, their mean age was  $20.71 \pm 1.86$  year, their mean length was  $181.12 \pm 5.72$  cm included this investigation group.

The end of this studies; was found which the pre-season training weren't significantly differences on the systolic and diastolic blood pressure, hand grip, anaerobic power and respiratory parameters. The other ways; determined significantly differences of body mass, resting heartbeat, VY %, MaxVO<sub>2</sub> and 50 yard speed parameters.

**Key words:** Soccer, Pre-Season, Physics, Physiological

\* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

\*\* Selçuk Üniversitesi Bed. Eğ. ve Spor Yük.

\*\*\* Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

## GİRİŞ

Bütün spor branşlarında olduğu gibi futbolda da hedef zirveye ulaşmak ve bu başarıyı devam ettirmektir. Bu başarıyı elde eden takımlara bakışımızda bilişsel olarak hazırlanmış programlar ışığında yapılan çalışmalar göze çarpmaktadır (26).

Sporda başarı hangi düzeyde olursa olsun formda olmaya bağlıdır. Belli bir yere kadar yetenek kötü formu telafi edebilir, fakat artmış form yetenekli sporcuların performanslarını, yorgunluğun ortaya çıkmasını geciktirerek sürdürmelerini sağlar. Yüksek düzeyli sporcular, formun tüm elemanlarını yarışmalara hazırlık sürecinde maksimum düzeye ulaştırırlar (34). Hazırlık dönemi, yıllık antrenman periyotlamasının en önemli bölümüdür. Sporcular bu dönemde bedensel, teknik, taktik, teorik ve zihinsel olarak müsabakalara hazırlanırlar (30). Özellikle takım oyunlarında hazırlık döneminin koşullarından ötürü kısa olması yarışma için gerekli verim yeteneklerinin gelişmesini yoğun bir yüklemle kısa bir zamanda gerçekleştirme zorunluluğu gerektirmektedir. Bu da istendik bir durum değildir. Bu nedenden dolayı takım oyunlarında hazırlık döneminin düzenlenmesi çalıştırıcıların üst düzeyde bir verim gelişimini sağlamaları için önemli bir sorun oluşturmaktadır (4).

Bu çalışmada, bir 2. lig futbol takımının hazırlık sezonu antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisinin tespit edilmesi ve literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Araştırma, 2002-2003 futbol sezonunda Türkiye II. Profesyonel Futbol Ligi B kategorisi C grubunda mücadele eden Gaziantep Büyükşehir Belediye Spor Kulübü (GABBBSK) futbolcularının hazırlık sezonu başlangıcında (ön test) 22 ve hazırlık sezonu bitiminde (son test) 22 futbolcusu üzerinde yapılmıştır. İstatistiki değerlendirmelerde her iki ölçümde de yer alan (yaş  $20.71 \pm 1.86$  yıl, boy  $181.12 \pm 5.72$ , spor yaşı  $10.53 \pm 2.60$  yıl) 17 futbolcunun parametreleri ele alınmıştır.

*Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı:* Deneklerin boy uzunluğu, 1mm hassasiyete ölçüm yapabilen bir boy ölçer aletinde, vücut ağırlığı ölçümü, 20 grama kadar hassas bir kantarda, denek çıplak ayak ve sadece üzerine şort varken yapılmıştır. Boy metre, vücut ağırlığı kilogram cinsinden ölçülmüştür.

*İstirahat Kalp Atım Sayısı (İKAS):* Polar marka kalp atım monitörü ile nabız bir değerinde sabit olarak gözleüdüğü anda saatten okunarak kaydedilmiştir.

*Dinlenme Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı:* Denekler oturur pozisyonda tansiyon aleti ile tekniğine uygun şekilde ölçüm gerçekleştirilerek mmHg olarak kaydedilmiştir.

*Vücut Yağ Yüzdesi:* Ölçümler abdominal (karın) ve thigh (üst bacak) bölgelerinden yapıldı. Ölçülen bu değerler Bebnke ve Wilmore'un formülünde yerine koyularak vücut yağ yüzdesi hesaplanmıştır.

*Pençe Kuvveti:* El dinamometresi kullanılarak, sağ ve sol el için 3'er defa ölçüldü ve en yüksek değer kaydedildi.

*Anaerobik Güç:* Hazırlanan platformda, iki kez tekrarlanan dikey sıçrama sonucu en iyi değer alınıp Lewis formülü uygulanarak kg-m/cm cinsinden değerlendirilmiştir.

*Sürat:* 50 yarda sürat testi ile ölçülmüştür. 15 yarıklık (13.5 m) bir ön koşuya bağlı olarak 50 yarda (45 m) sürat koşusu, belirlenen parkurda maksimal tempo ile koşulmuştur, zaman saniye cinsinden tespit edilmiştir.

*Aerobik Kapasite (MaxVO<sub>2</sub>):* 20 m mekik koşusu testi ile ölçüldü. Deneklerin testi bıraktıkları seviye kaydedilerek değerlendirme tablosuna bakılmak suretiyle ml/kg/dk cinsinden hesaplandı.

*Solunum Parametreleri:* Solunum parametreleri Cosmed marka Spirometre ile tekniğine uygun şekilde ölçülmüştür. VC, FVC, FEV1 ve MVV ölçümleri 3'er kez tekrar edildi ve en iyi değer spirometreye kaydedilmiştir.

*İstatistiki Değerlendirme:* Bu çalışmada İstatistiki sonuçların elde edilmesinde Minitab Reference Manual (Release 7.1) paket programı kullanıldı. Değerlendirmeye alınan parametrelerin ortalaması ve standart sapması hesaplandı. Ön test ve son test arası farklılıkların tespitinde t-testi kullanıldı. İstatistiki açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi kabul edildi ve tablo "t" değerleri kullanıldı.

## BULGULAR

**Tablo 1.** GABBSK Futbol Takımında Yaş, Boy ve Spor Yaşı Ortalama Değerleri.

Değişkenler	N	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Yaş	17	20.71	1.86	18	25
Boy	17	181.12	5.72	175	197
Spor yaşı	17	10.53	2.60	5	15

**Tablo 2.** GABBSK futbolcularının Ölçülen Ön-Son Test Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	N	Ön Test		Son Test		T değeri
		Ortalama	Std Sapma	Ortalama	Std Sapma	
Vücut Ağırlığı (kg)	17	74.53	7.13	72.71	7.17	5.28*
İKAS (atım/dk.)	17	73.59	6.70	66.71	7.15	4.12*
Sistol.Kan Basıncı (mm HG)	17	113.53	7.02	112.35	6.64	0.49
Diast.Kan Basıncı (mm HG)	17	77.06	4.70	77.65	6.64	-0.44
Pençe Kuvveti (kg)	17	44.96	5.48	44.99	4.84	-0.02
Vücut Yağı (%)	17	14.02	2.75	12.03	2.21	9.44*
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	17	116.64	11.76	117.40	12.47	-1.08
Max VO <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	17	46.55	5.20	51.36	3.85	-7.11*
50 Yard Sürat (sn)	17	5.63	0.31	5.29	0.20	4.95*
VC (lt)	17	5.33	0.67	5.22	0.65	1.00
FVC (lt)	17	4.43	0.79	4.72	0.89	-1.42
FEV1 (lt)	17	4.27	0.61	4.40	0.68	-0.75
MVV (lt)	17	177.93	21.99	182.99	26.70	-0.82

\* P<0.05

## TARTIŞMA VE SONUÇ

2002-2003 sezonunda Türkiye 2. Lig B kategorisi C grubu takımlarından GABBSK futbolcuları bu çalışmanın araştırma grubunu oluşturmuştur. Bu çalışmanın amacı için toplam 16 fiziksel uygunluk değişkeni kaydedildi. Ölçümü yapılan parametrelerin ön ve son test arasındaki değişimlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

GABBSK futbolcularının vücut ağırlığı ön-son test ortalamaları  $74.53 \pm 7.13$  ve  $72.71 \pm 7.17$  kg olarak bulunmuş, anlamlı fark tespit edilmiştir ( $P < 0.05$ ). Avluk, 3. lig futbolcularının vücut ağırlığının hazırlık sezonu öncesi ve sonrasına  $71.25 - 68.56$  kg bularak anlamlı fark olduğunu bildirmiştir (3). 6 haftalık egzersiz programı sonunda sedanter erkeklerin vücut ağırlığında anlamlı fark bulunduğu bildirilmiştir (8). Vücut ağırlığı, 1.lig futbolcularında  $75.6$  kg (10). 3. Lig Kütahyaspor futbolcularında  $70.75 \pm 4.38$  kg (26), 2. lig futbolcularında  $72.28$  kg (24), profesyonel futbolcularda  $72.3 \pm 4.0$  kg (29) rapor edilmiştir. Vücut ağırlığındaki anlamlı farklılığın, futbolcuların geçiş dönemlerinde beslenme kriterlerine fazla dikkat etmediklerine ve hazırlık dönemi antrenman uygulamalarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

İstirahat kalp atım sayısı  $73.59 \pm 6.70 - 66.71 \pm 7.15$  atım/dk olarak tespit edilerek anlamlı fark bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Dünder ve ark. 8 aylık egzersiz sonucu sedanter erkeklerde antrenmandan önce  $71$  atım/dk sonra ise  $59$  atım/dk olduğunu ve farkın anlamlı olduğunu bulmuştur (9). Zorba ve ark, 1. lig futbolcularında  $71.25$  atım/dk, 2. Lig futbolcularında  $71.09$  atım/dk, 3. Lig futbolcularında  $72.72$  atım/dk olarak bildirmişlerdir (36). Belirli bir dayanıklılık antrenmanından sonra kalbin çalışma fonksiyonlarında olumlu değişiklik meydana gelmektedir (28). Sporcularda dinlenik nabızın düşük olması, performans seviyelerinin de iyi olması noktasında fikir vermektedir (2) Ön-son test

kiyaslamaların anlamlı çıkması, futbolcuların antrenmanlara olumlu yanıt verdikleri ve fizyolojik gelişimlere bağlı olarak kalbin daha ekonomik çalışmasına neden olduğu şeklinde açıklanabilir.

Sistolik ve diastolik kan basıncı ön-son test sırasında göre.  $113.53 \pm 7.02$  -  $112.35 \pm 6.64$  mmHg ve  $77.06 \pm 4.70$  -  $77.65 \pm 6.64$  mmHg olarak ölçülmüş ve anlamlı fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ). Sistolik ve diastolik kan basıncı; Elazığspor da  $119.18$  mmHG ve  $71.86$  mmHG (27), profesyonel futbolcularda  $112.08$  mmHG ve  $75.54$  mmHG (33) olarak bulunmuştur. Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritim, iklim, postür, yiyecek alımı, vb faktörlerden etkilenebilir (15). McArdle ve ark'ı normal şartlarda sistolik kan basıncının  $120$  mmHG, diastolik kan basıncının da  $80$  mmHG civarında olması gerektiğini belirtmektedir (27). Araştırmalar profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı değişikliklerin meydana gelmediğini göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir.

Futbolcuların vücut yağ yüzdesi %  $14.02 \pm 2.75$ . %  $12.03 \pm 2.21$  bulunmuş, ön-son testlerin kıyaslanmasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $P < 0.05$ ). 1. Lig futbolcularının vücut yağ yüzdesinde hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında anlamlı fark olduğu bildirilmiştir (1). 3. lig futbolcularında VY %'ni hazırlık sezonu öncesinde %  $11.18$  ve sonrasında %  $10.11$  ölçmüş ve anlamlı fark tespit edilmiştir (3). Koç ve Günay, 8 haftalık antrenman sonrasında VY %'de anlamlı düzeyde azalmanın olduğunu bildirmiştir (25). VY%'si profesyonel futbolcularda %  $12.4$  (32), 2. lig futbolcularında %  $11.2$  (19) olarak bildirmiştir. Vücut yağ oranındaki anlamlı azalma yapılan egzersizlerin organizma üzerindeki olumlu fizyolojik etkilerini göstermektedir (9). Müsabaka döneminden çıkan futbolcuların dinlenmek amacıyla fiziksel aktivitelerden uzak kalmaları vücut yağ yüzdesinde artışlara neden olabilir. Takımların vücut ağırlıklarında sezon öncesi ve sonrası oluşan farklılık vücut yağ yüzdesinin de anlamlı düzeyde farklı çıkmasını desteklemektedir.

Pençe kuvveti ön-son test ortalamaları sırasıyla,  $44.96 \pm 5.48$  -  $44.99 \pm 4.84$  kg olarak bulunmuş, ön-son test karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunamamıştır ( $P > 0.05$ ). Pençe kuvveti, hazırlık sezonu öncesi  $52.08$  kg ve sonrası  $54.43$  kg olarak ölçmüş ve anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir (23). Aylık ise, pençe kuvvetini hazırlık sezonu öncesi  $45.54$  kg ve sonrası  $49.16$  kg olarak tespit etmiş ve anlamlı fark bulunmuştur (3). Benzer konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, futbolculara yönelik çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmekle birlikte, önemli farkların olmadığı görülmektedir. GABBSK takımı oyuncularının hazırlık çalışmalarına, daha iyi bir kuvvet seviyesi ile katıldıkları ve bu nedenle pençe kuvvetinde meydana gelen artışın anlamlı düzeyde gerçekleşmediği düşünülmektedir.

Anaerobik güç ortalamaları  $116.64 \pm 11.76$  -  $117.40 \pm 12.47$  kg-m/sn olarak tespit edilmiş ve anlamlı fark görülmemiştir ( $P > 0.05$ ). Futbolcuların anaerobik güç değerleri hazırlık sezonu öncesinde  $114.4$  kg-m/sn, sonrasında  $116.1$  kg-m/sn olarak tespit edilmiş, anaerobik güçte artış meydana gelmesine rağmen iki ölçüm arasındaki fark anlamlı bildirilmemiştir (12). Kartal ise, futbolcularda anaerobik gücün hazırlık sezonu antrenmanları sonrasında anlamlı seviyede arttığını bildirmiştir (22). Anaerobik güç, Galatasaray'lı futbolcularda  $131.18$  kg-m/sn (35) ve 2.lig de  $109.77$  kg-m/sn (5) olarak bulunmuşlardır. GABBSK futbolcularının hazırlık sezonu boyunca bu parametrelerinde anlamlı farkı oluşmamasına rağmen takım ortalamasının benzer lig statüsünde bulunan takımlarla paralel değer gösterdiği tespit edilmiştir.

50 yard sürat ortalaması sırasıyla,  $5.63 \pm 0.31$  -  $5.29 \pm 0.20$  sn bulunmuştur. Ön-son test ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). 1. Ligde 30 m sürat derecesi hazırlık sezonu öncesinde  $4.04$  sn ve sonrasında  $4.03$  sn olarak bulunmuş ve anlamlı fark bildirilmiştir (1). 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı uygulanan güreşçilerde 20 m sprint zamanını antrenman öncesi  $2.85$  sn ve antrenman sonrası  $2.78$  sn tespit edilerek aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir (13). 50 yard koşu testi ortalamasını 3.lig Ankara Demirspor'da  $5.30$  sn ve Aksarayspor  $5.53$  sn tespit edilmiştir (21). 30 sn sürat derecesi 1.lig de  $4.16$  sn (10), 50 m sürat dereceleri Malatyaşpor'da  $6.64$  sn ve Diyarbakırşpor'da  $6.83$  sn (16), profesyonel futbolcularda 30 m sürat derecesi  $4.15$  sn (32) olarak bildirilmiştir. Doğuştan getirilen özelliklere rağmen pratik teknikler ve koordinasyon gelişimi sayesinde önemli sayılabilecek derecede sürat gelişimi sağlanabilir (14). Futbolcuların geçiş döneminde antrenman yoğunluğunu azaltmaları nedeniyle, sürat değerlerinde gerileme meydana geldiği ve hazırlık sezonu çalışmalarına bağlı olarak bu özelliğin tekrar gelişme gösterdiği düşünülmektedir.

GABBSK futbolcularının Max  $VO_2$  ortalamaları ön-son test sırasıyla,  $46.55 \pm 5.20$  -  $51.36 \pm 3.85$  ml/kg/dk bulunmuştur. Yapılan ön-son test kıyaslanmasında anlamlı fark bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

Futbolcularda Max VO<sub>2</sub> hazırlık sezonu öncesinde 53.05 ml/kg/dk, sonrasında 55.62 ml/kg/dk olarak tespit edilerek anlamlı fark bildirilmiştir (23). Avluk, aerobik güçte hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında %23.9'luk bir artış tespit etmiştir (3). İşleyen ve ark, 2. Lig futbolcularında Max VO<sub>2</sub>'ni hazırlık sezonu öncesinde 45.2 ml/kg/dk, sonrasında 55.0 ml/kg/dk olarak tespit etmiş ve anlamlı fark bildirmiştir (19). Helgerud ve ark, yaş ortalaması 18.1 olan futbolculara uygulanan antrenmanlar sonucu Max VO<sub>2</sub> artışının anlamlı düzeyde olduğunu belirtmiştir (18). Futbolcularda MaxVO<sub>2</sub>; 60.6 kg-m/sn (29), 58.8 ml/kg/dk (11), 59.2 ml/kg/dk (7), 59.1 ml/kg/dk (6), 2. lig futbolcularında 45.83 ml/kg/dk (24), 3. ligde oynayan 106 futbolcu da 52.4 ml/kg/dk (20) olarak bildirilmiştir. Hazırlık sezonunda yapılan uzun süreli dayanıklılık antrenmanlarının Max VO<sub>2</sub>' de artış sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca kendi lig seviyelerinde mücadele eden takımlarla benzer oksijen tüketimine sahip oldukları gözlenmiştir.

Solunum parametreleri ölçümlerinde: VC 5.33±0.67 - 5.22±0.65 lt, FVC 4.43±0.79 - 4.72±0.89 lt, FEV1 4.27±0.61 - 4.40±0.68 lt, MVV 177.93±21.99 - 182.99±26.70 lt olarak tespit edilmiş, ön-son test ortalamaları arasında anlamlı fark tespit edilememiştir (P>0.05). Koç ve Günay, 8 haftalık egzersiz sonucu VC ve FEV1'de anlamlı farklılık tespit ederken FVC parametresinde anlamlı farklılığın olmadığını bildirmiştir (25). Tamer, uyguladığı farklı antrenman metodlarıyla FVC ve FEV1 parametrelerinde, devamlı ve intermitten koşular gruplarında anlamlı, interval koşular grubunda anlamsız fark elde etmiştir (31). Elazığspor'da, VC 5.01 lt (27), profesyonel futbolcularda; FVC 5.53 lt, MVV 188.02 lt (33), 2.lig futbolcularında FVC 5.44 lt ve FEV1 4.93 lt (5), elit futbolcularda, FVC 5.1 lt (6) olarak bildirilmiştir. Eğer akciğer fonksiyonları normale, aerobik performansın pulmoner sınırlamasının olmadığı düşünülür (17). Benzer araştırmalar incelendiğinde solunum parametrelerinde farklı sonuçlarla karşılaşıldı görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak GABBSK futbolcularında organizmanın fiziksel sınırlarına yaklaştığı ve bugüne kadar yaptıkları toplam antrenmanların süresine bağlı olarak daha iyi konuma geldiği düşünülebilir.

Sonuç olarak; bu araştırmada incelenen GABBSK futbolcularının ölçülen fiziksel ve fizyolojik parametrelerde, hazırlık sezonu sonrasında gelişim tespit edilmiş ve mücadele etmekte oldukları lig statüsündeki futbolcularla benzer parametrelere sahip oldukları saptanmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Açıkada, C., Özkar, A., Hazır, T., Aşçı, A., Turnagöl, H., Tınazcı, C. ve ark: Bir Futbol Takımında Sezon Öncesi Hazırlık Antrenmanlarının Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Özellikleri Üzerine Etkisi. H.Ü. SBD, 7(1), 24-32. (1996).
2. Akgün, N.: Egzersiz Fizyolojisi. 1. Cilt, 4. Baskı. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, (1992).
3. Avluk, A.İ.: Futbolda Hazırlık Sezonu Antrenmanlarının Oyuncuların Kondisyonel Özelliklerine ve Vücut Yapısı Öğelerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, (1995).
4. Bağırhan, T.: Hentbol da Antrenman. Set Ofset Matbaacılık, Ankara, (1990).
5. Chin, M.K., Lo, Y.S., Li, C.T. and So, C.H.: Physiological Profiles of Hong Kong Elite Soccer Players. British Journal of Sports Medicine. 26(4), 262-266, (1992).
6. Çağlar, A.H., Gökmen, A., Ufuk, P., Haner, B.: İkinci Ligdeki Bir Erkek Futbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, (1), 27-30, (1998).
7. Duvillard, S.P., Lenura, L.M., Bacharach, D.W. and Di Vico, P.: Determination of Lactate Threshold by Respiratory Gas Exchange Measures and Blood Lactate Levels During Incremental Load Work. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 16(5), 312-318, (1993).
8. Dündar, U., Candan, N.: Artan Yük İlkesi ile Sederter Erkeklere Uygulanan 6 Haftalık Egzersiz Programının Fizyolojik-Kondisyonel Parametrelere Etkisi. Celal Bayar Üniv. BESBD, 1(2), 10-15. (1995).
9. Dündar, U., Sayın, M., Yazıcı, M., Candan, N. ve Hasırcı, S.: Sederter Erkeklere Uygulanan 8 aylık Egzersiz Programının Fizyolojik-Kondisyonel Parametrelere Etkisi. Celal Bayar Üniv. BESD. 2(1), 22-30, (1996).
10. Eniseler, N., Çolakoğlu, M., Altun, M.: 1. Lig Futbol Oyuncularında H/Q, Diz Bilateral, ve Hamstring ECC/CON Kuvvet Oranları ve 10-30 m Sprint Performansı ile İlişkisi, II. Futbol ve Bilim Kongresi (16-17-18 Ekim 2000) Program ve Bildiri Özetleri Kitapçığı, 5, İzmir, (2000).

11. Filàire, E., Bernain, X., Sagnol, M. and LAC, G.: Preliminary Results on Mood State, Salivary Testosterone: Cortisol Ratio and Team Performance in a Professional Soccer Team. *Eur J Appl Physiol*, 86, 179-184, (2001).
12. Gençay, Ö.: Hazırlık Döneminde Profesyonel Futbolcuların Atletik Performansının Değerlendirilmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek İrtifa ve Spor Bilimleri Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri. (1995).
13. Gökdemir, K., Çeker, B. ve Cicioğlu, İ.: Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi. *Selçuk Ün. BESBD*, 1(1), 36-43, (1999).
14. Günay, M., Yüce, A.: Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Seren Matbaacılık, Ankara, (1996).
15. Günay, M.: Egzersiz Fizyolojisi. Bağırhan Yayınevi, Ankara, (1998).
16. Hacıcaferoğlu, B.: 2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatyaspor Diyarbakırspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Malatya, (1996).
17. Harries, M.: Pulmonary Limitations to Performance in Sport. *ABC of Sports Medicine*, 309, 113-115, (1994).
18. Helgerud, J., Engen, L.C., Wisloff, U. and Hoff, J.: Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925-1931, (2001).
19. İşleyen, Ç., Karmızrak, S.O., Turgay, F., Acarbay, Ş., Erdinç, T., Elmacı, S. ve ark: Profesyonel Futbolcuların Anaerobik Eşik Değerlerinin Laktik Asit Ölçümleri ile Saptanması. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992). 278-281, Ankara, (1992).
20. Kaplan, T., Tamer, K., ve Kartal, R.: Maksimal Oksijen Tüketiminin Futbolda Başarıya Etkisi. 1. Futbol ve Bilim Kongresi Bildirileri (30 Mayıs-1 Haziran 1996). 44, İzmir, (1996).
21. Kaplan, T.: Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin Futbol Takımlarında Başarıya Etkisi, G.Ü. Sağ Bil Ens Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara, (1997).
22. Kartal, R.: Futbolda Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi. G.Ü. Sağ Bil Ens Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1991).
23. Kartal, R., Günay, M.: Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. Hacettepe Ün. SBD, 5(3), 24-31, (1994).
24. Kayatekin, M., Şemin, İ., Oktay, G., Selamoğlu, S., Çeçen, A., Tugay, F. ve ark: Bir Profesyonel İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi İndirekt Maksimum VO<sub>2</sub> Değerleri ile Demir Metabolizmasına İlişkin Bazı Hematolojik Parametreler Arasındaki İlişkinin Araştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi*, 28, 69-76, (1993).
25. Koç, H., Günay, M.: Sekiz Haftalık Genel Sürat Antrenman Programının Hentbolcular da Vücut Yağ Yüzdesi, Solunum Fonksiyonları ve Kan Basıncına Etkisi. G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri I. Kongresi Bildiriler (26-27 Mayıs 2000), 94-100. Ankara, (2000).
26. Koç, H., Gökdemir, K., ve Kılınc, F.: Sezon Arasında Yapılan Antrenmanların Kütahyaspor Futbolcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri I. Kongresi (26-27 Mayıs 2000), Ankara, (2000).
27. Ocak, Y.: Elazığspor Profesyonel Futbol Takımı Futbolcularının Seçilen Fizyolojik Özelliklerinin Ölçümü ve Farklı Seviyedeki Takımlarla Mukayesesi. Fırat Üniversitesi Sağ Bil Ens Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ. (1996).
28. Polat, C., Çeliksoy, A. ve Aydın, G.: Kalp-Solunum Sistemi Dayanıklılığı ve Yüklenme Fayda Alanı, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri I. Kongresi (26-27 Mayıs 2000), Ankara, (2000).
29. Resina, A., Gatteschi, L., Rubenni, M.G., Giamberardino, M.A. and Imreh, F.: Comparison of Some Serum Copper Parameters in Trained Professional Soccer Players and Control Subjects, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31, 413-416. (1991)
30. Sevim, Y.: Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, (2002).
31. Tamer, K.: Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik-Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileri ile İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Performans Dergisi*, 1(3), 147-154, (1995).

32. Turgay, F., Çeçen, A., Karamızrak, O., Acarbay, Ş.: Türk Profesyonel Futbol Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Profili. IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi (24-26 Ekim 2003 Nevşehir) Kongre Kitabı, Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, (2003).
33. Ünal, M., Kayserilioğlu, A., Kaşıkçıoğlu, E., Yıldız, S., Bekar, Ö., Yılmaz, P. ve ark: 16-38 Yaş Grubu Profesyonel Bayan ve Erkek Futbolcuların Metabolik ve Efor Testleri Sonuçlarının Karşılaştırılması. Spor ve Tıp, (9-10),36-41, (2001).
34. Williams, C.: ABC of Sports Medicine: Assesment of Physical Performance. BMJ. 309. 180-184. (1994).
35. Yamaner, F.: Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi. Marmara Üniversitesi Sağ Bil Ens Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul. (1990).
36. Zorba, E., Ziyagil, M.A. ve Cihan, H.: Profesyonel Ligdeki Futbol Takımlarının Anaerobik Güç ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi Dinamik SBD, 1(1), 19-28. (1999).