

T.C.
MARMARA ÜRİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

**GALATASARAY PROFESYONEL
FUTBOL TAKIMININ FİZYOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN ANALİZİ**
ve
**YABANCI ÜLKE FUTBOLCULARIYLA
MUKAYESESİ**

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

DOKTORA TEZİ
Faruk YAMANER

Danışman:
Dr.med.et Dr.med.dent. A. Hamdi TURGUT

T. 14 890

İstanbul - 1990

**T.C.
MARMARA ÜRİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI**

**THE ANALYSIS
OF THE PHYSIOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF THE GALATASARAY
PROFESSIONAL SOCCER TEAM PLAYERS
AND
THE OTHER COUNTRIES'
ELITE PROFESSIONAL SOCCER
TEAM PLAYERS**

DOCTORAL DISSERTATION

Faruk YAMANER

Adviser:

Dr.med.et Dr.med.dent. A. Hamdi TURGUT

İstanbul - 1990

JÜRİ

- 1- Doç.Dr. Turgay ÇELİKER (Marmara Ü. Tıp Fakültesi)
- 2- Doç.Dr. Sedat MURATLI (Marmara Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü)
- 3- Doç.Dr. Kemal TAMER (O.D.T.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü)
- 4- Doç.Dr. Ali Osman ÖZCAN (Marmara Ü. Eğitim Yüksek Okulu)
- 5- Danışman
Prof.h.c.Dr. Ahmet Hamdi TURGUT (Marmara Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü)

Yedek Üyeler:

- 1- Yrd.Doç.Dr. Ali TOKER (Gazi Ü. Tıp Fakültesi)
- 2- Doç.Dr. Turgut GÖKSOY (Marmara Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü)

DANIŞMAN
Prof.h.c., Dr.med. et Dr.med.dent. Ahmet Hamdi TURGUT

ÖNSÖZ

Çağımızda adeta uluslararası bir dil haline gelen ve evrenimizdeki toplulukların ilgisini çeken başlıca konular arasında yer alan "Futbol", teknik sahada önemli sayılabilecek boyutlarda çalışmalara sahne olmaya başlamış bulunmaktadır.

Teknolojinin her geçen gün gelişip yenilediği, bilimin boyutlarının sürekli geliştiği günümüzde, sporda yapılacak hizmetlerin, yürütülecek faaliyetlerin de bu gerçekler doğrultusunda düzenlenmesi zorunlu olmaktadır. Sporda başarının yolu eğitimden geçer.

Futbolun, bugün artık geçmişteki bütün oyun sistemleri yıkılmış ve futbolcunun gittikçe artan bir yük altına itilmesi planları günümüzde öncelik kazanmıştır.

Bu hızlı yükleme sonucunda ise; "FUTBOL" daha çok başta kondisyon unsurunun hakim olduğu bir oyun haline getirilmiştir.

Böylece, bu sporun aktörleri olan futbolcular, çok yorucu ve değişik yöntemli çalışmalar yapmak zorunluluğu ile karşı karşıya bırakılmışlardır.

Biz de Türk Futbol hayatına ve teknik gelişmesine yardımcı olabilmek amacıyla böyle bir çalışma yapmak ihtiyacını hissettik. Bu amacımıza ulaşmak için öncelikle 1987-1988 futbol sezonunda Türkiye Ligi Şampiyonu olan ve 1988-1989 sezonunda Avrupa Kupalarında, Türk futbol tarihinde ilk defa yarı finale kadar yükselme başarısını gösteren Galatasaray futbol takımının fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinin ölçümü yapılarak yurt dışındaki bir takımla, aynı özellikler ve veriler çerçevesinde mukayesesi yapıldı.

Yurt dışından örnek olarak Kanada Milli Futbol Takımının alınmasının nedeni, bu takım hakkında yeterli derecede verilerin bulunması, futbolcularının büyük bir çoğunluğunun Avrupa liglerinde oynaması, ayrıca bu tür bilimsel çalışmaların Kanada Üniversitelerinde daha çok yapılmasıdır.

Galatasaray takımını seçmemizin nedeni ise bu takımın belirtilen sezonda büyük başarı göstererek Türkiye Ligi şampiyonu olması ve Avrupa Şampiyon Kulüpler Kupası'nda başarıyı hedeflemesiydi. Diğer bir neden de bu takımın futbolcularının büyük bir çoğunluğunun Milli Takımda görev almasıydı. Böylelikle Millî Takım seviyesindeki Türk futbolcularının da bilimsel açıdan bir portresi ortaya çıkacaktır.

Yine bu çalışmada elimizde bulunan ve daha önce hazırlanmış bilimsel çalışmalardan yola çıkılarak aynı sezonda Türkiye 2. Futbol Ligi Şampiyonu olan Konyaspor ile de bağlantı kurarak değerlendirmeler yapıldı.

1987-1988 futbol sezonu başındaki Galatasaray futbol takımı futbolcularının denek olarak seçildiği bu çalışmanın ana hedefi, yurt dışında başarılı olmuş takımların futbolcularının fiziksel ve fizyolojik karakteristikleriyle Türkiye'de başarıyı hedefleyen takımların futbolcularının fiziksel ve fizyolojik karakteristikleri arasında bir mukayese yaparak, başarıya ulaşip ulaşamayacaklarını ortaya çıkarılması ve Türk Futbolcusunun bu yönde nasıl bir çalışma metodu izlemesi gerektiğinin belirlenmesidir.

Bu mukayeselerin sonuçları ve verileri tarafımızdan değerlendirilerek Türk sporunun ve bu alanda ileride yapılacak çalışmaların hizmetine sunuldu.

Bu çalışmayı özellikle büyük bir dikkat ve sabırla yöneten Sayın Hocam Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğretim Üyesi Dr.Dr. AHMET HAMDİ TURGUT'a ve büyük bir çaba ve zaman gerektiren böyle bir araştırmada yardımlarını esirgemeyen O.D.T.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğretim Üyesi Doç.Dr. KEMAL TAMER'e en içten teşekkürlerimi arz ederim.

Saygılarımla.

Faruk YAMANER
Ankara / 1990

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ	I
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	V
TABLolar	VIII
I. BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
A. Problemler	7
B. Alt Problem	7
C. Hipotezler	7
D. Sınırlamalar	8
E. Varsayımlar	8
F. Çalışmanın Önemi	8
G. Terimlerin Tanıtımı	9
II. BÖLÜM	10
• Literatürün Taranması	10
• Futbolda Yarışma Unsurunun Fizyolojik Olarak Gerektirdikleri	11
• Futbolcuların Fiziksel Özellikleri (Yaş, Boy, Ağırlık)	12
• Vücut Kompozisyonu	12
• Futbolcuların İstirahat ve Maksimum Kalp Atımı	15

Sayfa

• Futbolcuların Kan Basıncı	18
• Futbolcuların Maksimum Oksijen Tüketimi	20
• Futbolcuların Anaerobik Güçleri	26
• Futbolcuların Pençe Kuvveti	29
• Futbolcuların Esneklikleri	29
• Futbolcuların Vital Kapasiteleri	31

III. BÖLÜM 32

A. Metodlar	32
1. Deneklerin Seçimi	32
2. Genel Açıklama	32
3. Genel Metodlar	33
1- Boy ve Kilonun Ölçülmesi	33
2- Kalp Atım Sayısının Ölçülmesi	33
3- Kan Basıncının Ölçülmesi	34
4- Vücut Yağ Yüzdesinin Ölçülmesi	34
5- 12 Dakikalık Koşu Testi (Cooper)	38
6- Dikey Sıçrama	38
7- Esneklik Testi	38
8- Pençe Kuvvetinin Ölçülmesi	39
9- Hızın Ölçülmesi	39
10- Vital Kapasitenin Ölçülmesi	39

IV. BÖLÜM 40

• Sonuçlar ve Tartışmalar	40
• Yaş, Boy, Kilo ve Vücut Yağ Yüzdesi	41
• İstirahat Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncı	43
• Aerobik Güç (Max. VO ₂)	45
• Vital Kapasite	46
• Esneklik	46
• Hız ve Anaerobik Güç	47
• Pençe Kuvveti	48
• Değişkenler Arasında Kolerasyon Farklılıkları	51
• Galatasaraylı Kaleciler, Müdafaa Oyuncuları, Orta Saha Oyuncuları ve Hücum Oyuncularının Birbirleriyle Kıyaslanması	52

	Sayfa
- Yaş, Kilo, Boy ve Vücut Yağ Yüzdeleri	54
- İstirahat Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncı	55
- Vital Kapasite ve Esneklik	56
- Sürat ve Pençe Kuvveti	57
- Aerobik (Max. VO ₂) ve Anaerobik Güç	58
- Sonuçların Özeti	60
V. BÖLÜM	62
• Sonuçlar ve Öneriler	62
• Öneriler	64
• Özet	65
• Summary	66
• Yararlanılan Kaynaklar	67
• Ekler	72
• Özgeçmiş	78
• Resume	79

T A B L O L A R

	Sayfa
I. Danimarka 2. Lig Futbolcularının Fiziksel Karakteristikleri	25
II. Çeşitli Alman WTakımlarının Max. VO ₂ leri	25
III. Çeşitli Ülke Futbolcularının Vital Kapasiteleri	31
IV. Galatasaray Futbol Takımı Futbolcularının Ortalama Fizyolojik Değerleri	41
V. Kanada Olimpiyat Milli Takımı Futbolcularının Ortalama Fizyolojik Değerleri	41
VI. Galatasaray Futbolcuları ile Kanadalı Futbolcuların Fiziksel Özelliklerinin Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları	41
VII. Galatasaraylı Futbolcuların Deri Altı Yağ Kalınlıkları (Skinfold) Ortalama Değerleri	43
VIII. Galatasaraylı Futbolcuların Kalp Atım Sayıları ve İstirahat Kan Basınçlarının Ortalama Değerleri	43
IX. Yüksek ve Düşük Tansiyon Tablosu	44
X. Galatasaraylı Futbolcular ile Kanadalı Futbolcuların Ortalama Max. VO ₂ Değerleri	45
XI. Galatasaraylı Futbolcular ile Kanadalı Futbolcuların Ortalama Vital Kapasite Değerleri	46
XII. Galatasaraylı Futbolcular ile Kanadalı Futbolcuların Ortalama Esneklik Değerleri	47
XIII. Galatasaraylı Futbolcuların Hız ve Anaerobik Güç Ortalama Değerleri	47

XIV.	Galatasaraylı Futbolcuların Ortalama Pençe Kuvveti Değerleri	48
XV.	Galatasaraylı Kaleciler, Müdafaa, Orta Saha ve Hücum Oyuncularının Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları	50
XVI.	Galatasaraylı Futbolcuların Ölçülen Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Arasındaki Korelasyon	51
XVII.	Galatasaraylı Kaleciler, Müdafaa Oyuncuları, Orta Saha Oyuncuları ve Hücum Oyuncularının Fiziksel ve Fizyolojik Ortalama Değerleri Standart Sapmaları	52
XVIII.	Galatasaraylı Kaleciler, Müdafaa Oyuncuları, Orta Saha Oyuncuları ve Hücum Oyuncularının Ortalama Fiziksel Özellikleri ve Standart Sapmaları	54
XIX.	Galatasaraylı Kaleciler, Müdafaa Oyuncuları, Orta Saha Oyuncuları ve Hücum Oyuncularının Kalp Atım Sayıları ve Kan Basınçlarının Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	55
XX.	Galatasaraylı Futbolcuların Vital Kapasite ve Esnekliklerinin Mevkilere Göre Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları	56
XXI.	Galatasaraylı Futbolcuların Mevkilere Göre Ortalama Süratleri, Pençe Kuvvetleri ve Standart Sapmaları	57
XXII.	Galatasaraylı Futbolcuların Mevkilere Göre Ortalama Aerobik (Max. VO ₂) ve Anaerobik Güçlerinin Ortalama Değerleri ve Standart Sapmaları	58

I. BÖLÜM

GİRİŞ

Futbol oyununun, ilk olarak nerede ve hangi tarihte oynandığı kesin olarak bilinmemektedir. Eski Yunanlıların "EPİSKİROS", Romalıların "HARPASTUM", Türklerin "TEPÜK" adını verdikleri tarihi kaynaklarda belirtilmektedir. Asya'da ÇİN, JAPONYA, HİNDİSTAN, Afrika'da MISIR; Amerika'da MEKSİKA, Avrupa'da YUNANİSTAN, İTALYA, FRANSA ve İNGİLTERE, değişik kaynaklara göre futbolun ilk oynandığı ülkelerdir.

Tarihi değer taşıyan birçok eserden ve zamanımıza kadar kalmış olan bazı anıtlardan anlaşıldığına göre futbolun Milattan Önce 3000 yıllarında Asya ve MISIR'da kualsız el, kol, ayak, hatta rakip ile mücadele şeklinde oynandığı görülmektedir.

1823 yılında William Webb' Ellis, bir makale yayınlarak rugby'nin giderek futbola dönüşeceğini iddia etmiştir. Gerçekten kısa zamanda rugby ile futbol birbirinden ayrılmışlardır.

1841'de topun biçimi tam anlamıyla bir "Küre" olarak tesbit edilmiş, bazı kurallar üzerinde görüş birliğine varılmıştır. 1848'de mevcut futbol kuralları "CAMBRIDGE" kuralları adı altında birleştirilmiş ve bu bütünlük bütün ülkede bir futbol standadının oluşmasına yardım etmiştir.

Böylece okullar arası futbol maçları düzenlenmeye başlanmıştır. 1857'de ilk futbol kulübü Sheffield Club kurulmuştur. Modern futbolun doğum tarihi 26 EKİM 1863 olarak kabul edilmektedir. Bu tarihte iki kulüp yöneticisi, Londra'da Great Queen Street'de Lincoinun Hanı'ndaki Free Masonun Meyhanesinde toplanmış ve Football Association'u "Futbol Birliği" kurulmuştur.

İngiliz Futbol Birliği, bu alanda dünyada kurulan ilk milli federasyondur. Bu tarihten sonra dünyada günümüze kadar 147 ülkede futbol federasyonu kurulmuş ve bunlar FIFA (Milletlerarası Futbol Birlikleri Federasyonu) bünyesinde toplanmıştır.(1)

Modern futbolun Türk toplumuna girmesi 19. yüzyılın sonlarına rastlar. Futbol oyunu o dönemde bazı dini inançların da etkisiyle Müslüman Türkler arasında pek gösterememiştir. Futbol, Osmanlı toprakları üzerinde ilk defa gayrimüslimler ve ülkede yerleşmiş bulunan yabancı uyruklular tarafından oynanmıştır.

Sosyal ve idari bakımdan başkent İstanbul'a uzak ve sakin olan Selanik ve İzmir ilk taraftarlarını bulduğu yerdir. 1875 yılında Selanik'de, 1877'de İzmir'de bu oyun hafta tatillerinin ve yaz akşamlarının en büyük eğlencesi olmuştur. İzmir'de futbolu ilk oynayan İngilizlerdir. Daha sonra bunlara Giraud, Whittal ve Charnaud aileleri de katılmıştır.

İngilizler 1894'de İzmir'de Football Smyrn'i kurmuşlardır. Bornova semtinde oturan İngilizler, kendi aralarında futbol oynamışlar, zamanla bunlara Rum gençler de katılmıştır. Selanik'de 1890 yılında İngiliz, Rum ve İtalyan gençleri arasında büyük bir futbol rekabeti başlamıştır. 1891'de Cycling Kulüp kurulmuş, atletizm, bisiklet ve futbol alanında önemli faaliyetler göstermiştir. Bu kulübün ilk sporcuları arasında bir Türk Kemal (İren) Bey de bulunmaktadır. Tarih 1896'dır.

Sporting Club'ın kurulmasıyla futbolda rekabet ortamına geçilmiştir. Kırmızı-beyaz ve mavi-beyaz formlarıyla Cycling ve Sporting kulüpleri her yıl iddialı futbol maçları düzenlemişler, atletizm, bisiklet, cimnastik yarışmalarıyla da halka spor sevgisini aşılamışlardır. (2)

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin 1920'de faaliyete geçmesiyle Türk sporu ve Türk futbolu için önemli adımlar atılmıştır. 1923'te ilk spor teşkilatı Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı ve buna bağlı olarak Türkiye Futbol Federasyonu kurulmuştur. 21 MAYIS 1923'de Türkiye Futbol Federasyonu'nun FIFA'ya (Milletlerarası Futbol Federasyonu) kabul edilmesiyle Türkiye bu alanda dünyadaki yerini almıştır. Cumhuriyetin ilanından üç gün önce, 26 EKİM 1923'de Türk Milli Futbol Takımı İstanbul'da Romanya ile oynamıştır. Aynı yıl ilk resmi lig maçlarının düzenlenmesine de başlanmıştır.

1951 yılında profesyonelliğin kabulü ile Türk futbolunda yeni bir dönem başlamıştır. O tarihten bu yana futbol, bir meslek dalı olarak da toplum hayatında önemli bir yere sahiptir. 1954'te Avrupa Futbol Federasyonları Birliği (UEFA)'nın kurulmasından sonra Türkiye bir Avrupa ülkesi olarak kabul edilme mücadelesi vermiş ve bu isteği FIFA tarafından 10 ŞUBAT 1962'de alınan karar uyarınca kabul edilmiştir. O tarihten beri Türk Futbol Federasyonu, UEFA'nın 34 üyesinden biri olarak her türlü organizasyona katılmaktadır. (3)

Futbol; fiziksel olduğu kadar zihinsel güçlerin de ortaya konulduğu önemli ölçüde zekâ gerektiren bir spordur. Futbol komple uyum isteyen, dünyanın her yerinde her yaşta milyonlarca insanın tutkusudur. Futbolcuların bu sporu dünyanın en sevilen sporu haline getiren özellikleri fiziksel yapı, teknik ve taktiktir. Futbolda taraflar ara-

sında rekabet ve saldırganlık ihtiyaçlarını yeterince tatmin edecek kadar temas olmasına rağmen, sporcuların hayatlarını veya fiziksel yapılarını tehdit edecek tehlike son derece azdır.

Çeşitli sporlar için (4-5-6), sporcuların fiziksel ve psikolojik özellik ve kapasitelerini saptayabilmek amacıyla oldukça fazla araştırma yapıldığı dikkati çekmektedir. Bu çalışmalar, başarı için sporcuların gerekli kritik ihtiyaçlarını belirlemek konusunda yoğunlaştırılmıştır. Bireysel sporlardan takım sporlarına geçtikçe araştırma çabaları daha karmaşıktır. Her araştırma değişik spor dallarında yapıldığı için birbirinden farklı olabilir. Bu durum özellikle futbol gibi saha sporlarında belirgindir.

Günümüzde, dünya devletleri arasında futbol süratli bir gelişme göstermektedir. Çünkü futbol en çok kamuoyu oluşturan ve en çok seyirci kapasitesini elinde bulduran bir spor dalıdır. Bunun içindir ki bazı dünya devletleri futbolu büyük bir propaganda aracı olarak görmektedirler. Buna göre de ekonomik yatırımlarını bu yolda yapmaktadırlar. Futbolun en önemli özelliği oyuncuların oyun sırasında sürekli hareket halinde olmasıdır.

Futbol oyunu; oyun alanının genişliği, oyun süresinin ve oyuncu sayısının fazlalığı, kurallarının zenginliği ile oynayanlar açısından çok yönlü davranışları ihtiva ederken, seyredenler açısından da; seyri zevk ve heyecan veren bir spor çeşidi olmayı tarih sürecinden beri taşımaktadır.

Bu özelliği ile tarih sürecinde, her gün gelişerek milyonları TV başında toplayabilmektedir. Futbol uluslararası heyecan yaratan, ülkelerin savaşmasına ve iktidarların değişmesine sebep olan, politika ile iç içe olarak ülkelerin iç turizmine hareketlilik getirebilmektedir. Kısacası insanları kendi etrafında yoğunlaştırarak, aynı duygu etrafında toplayarak kendine çağın oyunu dedirtebilmek başarısını da gösterebilmektedir.

Futbol artık çağın ve teknolojinin gelişimine uyarak okullaşma gereğini de ortaya koymuştur. Çeşitli ülkelerin okul programlarında ders olarak verilmektedir. Ayrıca futbol kulüplerinin bünyelerinde oluşturulan futbol okullarında, futbolun eğitim ve öğretimi yapılmaktadır.

Futbol; çocuğun, gencin, yetişkinin fiziksel ve ruhsal olarak gelişimini olumlu yönde desteklerken, kişilik gelişimini de bir eğitim aracı olarak güçlendirmektedir. Öğrencilerin enerjisini olumlu yönde değerlendirerek bir guruba ait olma, gurup içinde davranış gösterme, iş birliği yapma, lidere ve kurallara uyma, neşeyi ve kederi paylaşma, kendisine ve arkadaşlarına saygı duyma, kendine güven duyma vb. duygular ile onların okul ve spor yaşantılarının hemen tüm evrelerinde görev almaktadır.

Futbolda olumlu sonuçlar ve başarılar, çocukların bilimsel yöntemlerle eğitilmesi yolu ile olur. Bilimsel eğitimin gerçek eğitimciler ile yapılacağı yerler ise, örgün eğitim kurumları ile kulüplerimiz bünyelerinde oluşturulacak futbol okullarıdır.

Futbol; kendini oluşturan teknik-taktik-kondisyon gibi elementler ile ruhsal ve eğitsel yönden sağlıklı, dengeli bireylerin oluşmasında etkili bir spor çeşidi, aynı zamanda bir eğitim aracıdır. (7)

Dünyanın değişik ülkelerinde farklı futbol ekolleri vardır; her ekol kendine özgü özelliklerle futbola değişik bir zevk katar. Oyuncunun eğitim düzeyi, beslenme şekilleri, fiziksel ve psikolojik özellikleri, ülkenin coğrafi konumu, iklim ve genel olarak antrenörlük felsefesi, ülkelerin futbol ekollerini belirler. İngiliz ekolü, çok koşmayı, fiziksel mücadeleyi, uzun paslara ve doksan dakika boyunca yüksek tempoya dayanabilme yeteneğine bağlıdır. Alman ve Hollanda ekolü ise daha detaylı bir tekniğe dayalı ve uzun deparları gerektirir.

Günümüzdeki eğilim her mevkideki oyuncunun sorumluluklarını geliştirme yönündedir. Örneğin ne bir müdafa oyuncusu yalnız başına uzun süre savunma; ne de ileri uç oyuncusu hücum yapabilir. Her oyuncu oyunun akışı içerisinde çok önemli ve değişik roller üstlenmektedir. Fonksiyonların, oyun içerisinde sürekli değişen roller yüzünden artmasına bağlı olarak, sahadaki her oyuncunun fiziksel ihtiyacı da artmaktadır. Çok özel olarak, bir oyuncu yürüyüş ve hafif koşuları kısa, patlayıcı ve hızlı deparlarla değişimli olarak yapabilme kabiliyetine sahip olmalıdır. Diğer bir deyişle, anaerobik güç bir futbolcunun fiziksel uygunluğunun en önemli parçasını oluşturmaktadır. Anaerobik gücün futboldaki başarının en önemli komponenti olmasından dolayı bir futbolcu geçmişte olduğu gibi uzun mesafe koşucuları, kros, kayakçılar veya maksimum şiddete yakın devamlı ve uzun süreli efor isteyen benzer branşlarda faaliyet gösteren sporcular gibi bir aerobik kapasiteye veya benzer düzeyde fiziksel dayanıklılığa ihtiyaç duymaz. *Astrand ve Rodahl, 1985.* (8)

Futbolda teknik ve taktiğe ek olarak, fizyolojik kondisyonun göstergeleri olan anaerobik ve aerobik kapasiteler önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle her iki kapasitenin futbol için gerektirdiği kadar geliştirilmesi ve gelişme düzeylerinin ölçümlerle veya testlerle zaman zaman kontrol edilmesi takımın durumunu değerlendirmede faydalı ve yol gösterici unsurlar olacaktır.

Futbolcuların yüksek seviyedeki fizyolojik karakterleri, bilim adamları ve antrenörler tarafından ilgi ile takip edilmekte ve bu olgunun önemi de gittikçe artmaktadır. Bu durum bir dizi bilimsel çalışmayı gerektirmekte ve yeni yeni araştırma alanları ortaya çıkmaktadır. Sporculara uygulanan antrenman programlarının amacı, onların fizyolojik kapasite ve fiziksel yeteneklerini geliştirmektir. *Rohodes, 1986.* (9) Fizyolojik veriler antrenman programlarının düzenlenmesinde kullanılır. (*Sharatt 1986*) Bu yüzden sporcuların, performanslarının özel durumlarını en iyi şekilde tayin etmek için, fizyolojik karakterlerini analiz etmek gerekir. Kısaca hangi fizyolojik unsurların futbolcu için ne kadar önemli olup olmadığını bilmek çok önemlidir. (10)

Birçok futbol tekniğini ve hareketlerini yüksek düzeyde uygulayabilmek için kuvvetin gerekliliğine şüphe yoktur. Kuvvet çalışmaları kuvvet gerektiren durumlarda

bir futbol oyuncusunu daha avantajlı yapar. Özellikle quadriceps, gastrocnemius ve hamstring kas gurupları dönme, vurma ve sıçramalarda kullanılan patlayıcı gücün geliştirilmesinde çok önemlidir. Ayrıca maç esnasında değişik vücut pozisyonlarında sert temaslar, çarpmalar ve patlayıcı hareketler vardır, bu yüzden, sakatlanma ihtimali çok yüksektir. Kuvvet ve esnekliğin geliştirilmesiyle sakatlanmaların şiddeti ve sıklığı azalacaktır. Kuvvet antrenmanı özellikle hız ve gücün gerekli olduğu aktivitelerde performansı arttırır. (11)

Futbol 90 dakika durmaksızın hızlı oynanan dinamik bir fiziksel aktivitedir. Bu olgu oyunun kardiy-respiaratör sistem üzerindeki talebini karşılamak için antrenman yoluyla kalp ve solunum sistemlerinin geliştirilmesinin gerekliliğini göstermektedir. Oksijen taşıma sisteminde kalp anahtar organdır. Çünkü sürekli olarak tüm vücut sistemlerine büyük oranlarda kanı pompalamak zorundadır. Dakikadaki kalp atım sayısı genetik, sigara kullanma alışkanlığı, yiyeceklerin sindirilmesi, vücut ısısı, çevre faktörleri, ruhsal stres, cinsiyet, yaş ve fiziksel uygunluk seviyesi gibi birçok faktörler tarafından etkilenmektedir. İstirahatteki kalp atım sayısı, şahıstan şahısa hatta aynı şahısta bir gözlemden diğerine bile farklılıklar göstermektedir. *Pollaek, 1976; Hole, 1978; Astrand ve Rodahl, 1985.* (12. 13)

Antrenmanlı olimpiik ve diğer atletlerden elde edilen sonuçlara göre bu atletlerin antrenmansız şahıslardan daha düşük kalp atım sayısına sahip oldukları gözlenmiştir. Antrene olmuş kişilerdeki istirahat kalp atım sayısı antrenmansızlara göre dakikada 6 ila 8 hatta 30 atım daha az olduğu bildirilmiştir. *Bucher, 1983* (14)

Düşük istirahat kalp atım sayısı herhangi bir patalojik durumun olmadığında kardiovasküler uygunluğun iyi bir göstergesi olabilmektedir.

Birçok yazar (*Harnof, 1962; Walffe, 1962; Brkovic ve Wankovic, 1971*) futbol sahalarında bazı zamanlar kardiyovasküler problemlerden dolayı ani ölümlerin meydana geldiğini bildirmişlerdir. Sebeplerden bir tanesi hipertansiyondur. (Yüksek kan basıncı). Çalışmalar aynı işte antrenmansız kişilerin antrenmanlı kişilerden daha yüksek kan basıncına sahip olduklarını göstermiştir. (15)

Hızın bir bileşkesi olarak reaksiyon zamanı kişinin bir uyarana karşı tepki gösterebilme yeteneği olup, patlayıcı hareketlerin başlatılmasında çok önemli bir niteliktir ve neuromuscular koordinasyon düzeyini gösterir.

Her ne kadar boy ve kilo fiziksel ölçü olarak iyi bir futbolcu için önemli bir problem yaratmasa da, bu ölçümlerle ilgili çalışmalar futbolcuların objektif kliniksel değerlendirmelerinin yapılabilmesi için kriter oluşturmaktadır. Yine antropometrik özelliklerin başarılı ve başarısız oyuncularadaki farklılaşmanın araştırılması da standart ve ideal ölçülerini ortaya koyacaktır.

Sporcular üzerinde uygulanan vücut kompozisyonu ve skinfold ölçüm tekniklerinin kullanılması büyük oranda vücuttaki yağ oranının belirlenmesine doğru yönel-

mıştır. Futbolda olduğu gibi birçok spor dalında da yağ oranının asgari seviyede olması optimal performans için yeterli kabul edilmektedir. Çünkü yüksek oranda vücut yağ yüzdesi futbolcuların maksimum potansiyellerine varmalarına engel olmaktadır. Bu durum özellikle vücudun yerçekimine karşı koyduğu uzun mesafe koşularında ve dikey sıçrama hareketlerinde geçerlidir. Kısaca sıçrama ve koşuların önem taşıdığı futbol oyununda fazla orandaki vücut yağ yüzdesi, performans üzerinde negatif etkiye sahiptir. (16)

Günümüzde futbolun en önemli özelliği oyuncuların sürekli hareket halinde olmasıdır. Bu nedenle futbolcuların yüksek oranda dayanıklılığı büyük önem taşır. Fakat yine de bu düşünceyi desteklemek için TÜRKİYE'de yeterince çalışma yapılmamıştır. Futbolcuların artırılan fizyolojik kapasiteleri oyuncuların kendilerindeki teknik ve taktik potansiyellerinin farkına varmalarını sağlar. Futbolda eğilim oyuncuların fizyolojik kapasitelerini artırmaya yöneliktir.

TÜRKİYE'de de en popüler spor dalı olan futbolda, fizyolojik, antropometrik ve diğer özelliklerin (psikolojik) araştırılmasına büyük ihtiyaç vardır. Böylece milli takımlarımızın ve kulüp takımlarının başarıları araştırıldığında başarıda önemli etken olan özelliklerin ne derece önemli rol oynadığı ortaya çıkabilir.

Yukarıda açıklanan noktalara göre Galatasaray profesyonel futbol takımının fiziksel ve fizyolojik özelliklerini belirlemek faydalı olacaktır. Çünkü bu fizyolojik bilgi antrenman programlarının ihtiyaca göre ayarlanmasında ve futbolcuların oyun içerisindeki stratejilerinin belirlenmesinde kullanılan önemli bir unsurdur.

Galatasaray futbol takımı ile bir başka takım arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri tesbit etmek futbolumuzun gelişimine hizmet edecektir. Galatasaray 1987-1988 sezonunda TÜRKİYE Birinci Liginde şampiyon olmuş, 1988-1989 sezonunda ise Avrupa Şampiyon Kulüpler Kupası'nda yarı finale kadar yükselme başarısını göstermiştir. Farklı ülkelerin farklı takımlar arasında bir kıyaslamanın yapılmasıyla Galatasaray takımının fiziksel uygunluk seviyesi ve bu seviyenin başarısına katkısı ortaya çıkarılabilir. Ayrıca Galatasaray futbol takımının en üst düzeydeki Türk futbolcularından oluşması, Türk futbolcusunun fiziksel uygunluk seviyesini yansıtması açısından önem taşımaktadır. Karşılaştırmada KANADA Milli Futbol Takımının seçilmesinin sebebi de bu takımla ilgili detaylı bilginin bulunmasından ve eşit sayıda futbolculardan oluşmasından kaynaklanmaktadır.

A- PROBLEMLER

Bu çalışmanın amacı kadrosu 14 Türk, 2 Yugoslav oyuncudan kurulu Galatasaray Futbol Takımı futbolcularının yaş, boy, ağırlık, vücut yağ yüzdesi, istirahat kalp atım sayısı, istirahat kan basıncı (sistolik-diastolik), hız, aerobik güç, anaerobik güç, esneklik ve pençe kuvvetlerini belirleyerek analiz etmek. Çalışmanın ikinci amacı Galatasaray futbol takımı oyuncularıyla KANADA milli takımı oyuncularının fizyolojik değişkenliklerini mukayese etmektir.

B- ALT PROBLEM

Galatasaray futbol takımındaki değişik mevkilerde oynayan (kaleci, müdafaa, ortasaha ve hücum) futbolcularını fizyolojik özellikleri arasındaki farklılığın araştırılması.

C- HİPOTEZLER

1. Galatasaray profesyonel futbol takımı futbolcuları ile KANADA milli takımı futbolcularının aşağıdaki fizyolojik değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

- a- Yaş
- b- Kilo
- c- Boy
- d- Vücut yağ yüzdesi
- e- İstirahat kalp atım sayısı.
- f- Sistolik kan basıncı.
- g- Diastolik kan basıncı.
- h- Vital kapasiteleri.
- i- Esneklik
- j- Sürat (50 m. koşu)
- k- Pençe kuvveti
- l- Maksimum VO₂ leri
- m- Anaerobik güç.
- n- Pençe kuvveti

2. Galatasaray futbol takımında çeşitli mevkilerde futbol oynayan (kaleci, defans, ortasaha ve hücum oyuncuları) futbolcuların aşağıdaki fizyolojik değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

- a- Yaş
- b- Kilo
- c- Boy
- d- Vücut yağ yüzdesi
- e- İstirahat kalp atım sayısı.
- f- Sistolik kan basıncı.
- g- Diastolik kan basıncı.
- h- Vital kapasiteleri.
- i- Esneklik
- j- Sürat (50 m. koşu)
- k- Pençe kuvveti
- l- Maksimum VO₂ leri
- m- Anaerobik güç.

D- SINIRLAMALAR

Bu çalışma Türkiye 1.nci Futbol Ligi'nde oynayan 18 Galatasaray Profesyonel Futbol Takımı oyuncularıyla sınırlandırılmıştır.

E- VARSAYIMLAR

1. Testlerde kullanılan tüm aletlerin doğru çalıştıkları varsayıldı.
1. Deneklerin bütün testlerde maksimal efor sarfettikleri varsayıldı.
2. Deneklerin test öncesi kendilerine yapılan açıklamalara uydukları varsayıldı.

F- ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Futbol 90 dakikalık sürekli hareket gerektiren yüksek tempolu dinamik bir oyundur. Oyuncular bu sporun fiziksel ve fizyolojik yapıda yarattığı ihtiyaçları karşılayabilmek için çeşitli çalışma yöntemleri ile dayanıklılıklarını artırmak zorundadırlar. Profesyonel ve amatör futbolcular futbol için gerekli maksimum fizyolojik kapasite ve

özelliklere, haftada bir veya iki maç yaptıkları sezon başlangıcından önce ulaşmalıdır. Böylece futbolcular maçların yaratmış olduğu strese katlanabilirler. Futbolcuların fizyolojik özellik ve kapasitelerinin bilinmesi, onların gelişme ve başarıları için kaçınılmazdır. Bu bilgiler ışığında antrenör, oyuncular için en uygun antrenman programını hazırlayabilir.

Futbolun bir dayanıklılık göstergesi olarak olağanüstü değere sahip olduğu düşünülür. Fakat yine de bu düşünceyi desteklemek için TÜRKİYE'de yeterince dayanıklılık için ön çalışmalar yapılmamıştır. Futbolda başarı için bir dizi şartın yerine getirilmesi gerekir. Bu şartlar arasında oyuncuların oyun yetenekleri, motivasyon dereceleri ve rakip takıma karşı uygulayacakları taktik sayılabilir. Bu faktörlerin çoğu objektif olarak kolayca ölçülemez. Ancak bazı standart test metodları geliştirilerek ölçülebilir, bu da antrenöre büyük yararlar sağlayacaktır.

Ayrıca bu tür araştırmaların amacı profesyonel Türk futbolcularının sahip oldukları fiziksel ve fizyolojik değerlerini ortaya çıkarmaktır. Türk futbolcuları ile diğer ülke futbolcuları arasında karşılaştırma yapabilme imkanı sağlayacağından dolayı önemlidir.

G- TERİMLERİN TANIMI

1. Anaerobik Güç: Organizmanın yeterli oksijen almadığı fakat çalışmaya devam edebildiği, oksijensiz çalışabilme kapasitesidir. 30-40 saniye gibi kısa bir sürede yapılabilen çalışmalardır.

2. Aerobik Güç: Maksimum Oksijen kullanımı ile ifade edilir. Kişinin ve sporcunun oksijenli ortamda yapabildiği maksimum iş kapasitesidir.

3. Vücut Kompozisyonu: İnsanların yaş, cinsiyet, kalıtım, çevre ve beslenme gibi değişik faktörlerin etkisi altında, vücutlarının yağ, kemik, kas hücreleri ve hücre dışı sıvıların oluşumları oranıdır.

4. Kan Basıncı: Kanın atar damarların iç duvarlarına yaptığı basıncın sayısal değerle ölçülmesidir. Arterlerde meydana gelen bu basınç vücudun değişik bölgelerinde ve kalp kasılmasının değişik fazlarında farklılıklar gösterir.

II. BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI

Futbol doksan dakika süren ve hızlı fiziksel aktiviteyi gerektiren dinamik bir oyundur. Bir maç sırasında ve maç sonrasındaki fizyolojik kapasitelerin değerlendirilmesi futbolun kardiyovasküler sistem üzerindeki büyük güç talebini ortaya koymaktadır. Bu bakımdan oyuncular futbolun gerektirdiği yüksek düzeydeki kardiyovasküler uyum ya da dayanıklılığı antrenman ile geliştirmek ve muhafaza etmek zorundadırlar.

Devries (1980) ve Burke (1978) Fiziksel Uygunluk unsurlarını şu şekilde sınıflandırmışlardır :

1. Anaerobik güç
2. Aerobik güç
3. Kuvvet
4. Esneklik
5. Hız
6. Vücut yapısı
7. Kas dayanıklılığı
8. Çeviklik
9. Koordinasyon

Astrand ve Rodahl'a (1977) göre fiziksel performans veya güçlülük şunlara dayanır:

1. Oksijenli veya oksijensiz (aerobik veya anaerobik) solunum tarafından sağlanan enerji üretimi.
2. Kas kuvveti, denge ve koordinasyon, teknik, beceri gibi özelliklerin bulunduğu neromuskuler öğeler.
3. Dikkat ve taktik özellikleri taşıyan psikolojik faktörler.

Bu çalışmaların literatürü aşağıdaki 11 bölümde incelenmiştir.

1. Futbolda yarışma unsurunun fizyolojik olarak gerektirdikleri.
2. Futbolcuların fiziksel karakteristikleri.
3. Vücut kompozisyonu.
4. Futbolcuların dinlenme ve maksimum kalp atım hızı.
5. Futbolcuların kan basınçları.
6. Futbolcuların vital kapasiteleri.
7. Futbolcuların maksimum oksijen tüketimi.
8. Futbolcuların anaerobik gücü.
9. Futbolcuların esneklikleri.

10. Futbolcuların pençe kuvveti.
11. Futbolcuların Hız ve Reaksiyon zamanları.

FUTBOLDA YARIŞMA UNSURUNUN FİZYOLOJİK OLARAK GEREKTİRDİKLERİ

Futbol sahanın her yerinde bir kaç metreden kırk elli metreye kadar değişen ve çoğu kez de tüm gücün kullanıldığı pek çok sürat koşusunu gerektirir.

Rakip bir oyuncuyu geçmek ya da topu izlemek için, koşu yönünde çabuk değişiklikler yapılması gerekmektedir. İyi bir oyuncunun koşmaya süratle başlaması, hızlı koşması, çabuk yön değiştirmesi, topa kafa ile vurmak için yükseğe sıçrayabilmesi, ayağıyla topa kuvvetle vurabilmesi ve maçın temposuna en az 90 dakika ya da daha uzun bir süre ayak uydurabilmesi gerekmektedir. Bu özelliklerin sonucu olarak futbol, oyuncularından çok yüksek bir çalışma verimi istemektedir. Oyuncular sezon öncesinde kardiyovasküler uyum ve adele gücünü artırabilmek için kuvvetli bir antrenman rejiminden geçmeli, sezon boyunca da başarılı olabilmek ve sakatlanmalardan kaçınabilmek için yüksek düzeyde kondisyonu muhafaza etmelidir.

Bazı araştırmacılar, 90 dakikalık bir futbol karşılaşmasında koşulan toplam mesafeyi belirlemeye çalışmışlardır. *Wade* (17) 1600-5.486 metreyi kapsıyan bir uzunluğun 229-1.829 metresinin yürünerek, 1.371-3.658 metresinin de yavaş tempoda koşularak katedildiğini bildirmiştir. *Vinnai* (18), bir maç sırasında Rus oyuncular tarafından katedilen mesafenin 17 km'ye vardığını belirlemişler. *Zelenka* Çekoslovak oyuncuların çoğunun 5-10 km.'lik mesafeyi katettikleri sonucuna ulaşmıştır. Çoğu araştırmacılar bu tür sonuçlara nasıl bir yöntemle ulaştıklarını belirtmediklerinden, koşulan toplam uzaklık konusundaki rakamlar ihtiyatla kullanılmalıdır. (19)

Thomas ve *Reilly* futbol karşılaşmaları sırasındaki yapılan iş oranını incelemişlerdir. Bu çalışmada oyuncuların hareketleri, yürüme, geriye dönüş ve koşmaya bölünmüştür; Koşma kendi içinde yavaş tempolu koşu, dolaşma ve süratli koşu olmak üzere üç yoğunluk düzeyine ayrılmıştır. Belirli bir hareketin uzaklığı, bulunan yerden kalkıştan topun oynandığı alan içine ve sahanın sınırları boyunca direkt yarı saha çizgisine doğru 7'şer metrelik birimler olarak hesaplanmıştır. Sıçrama, durma, yürüyüş hareket-siz dinlenme durumlarının süresi ve topla birlikte koşulan uzaklıklar da kaydedilmiştir. Araştırmacılar metodlarını, bir kişiyi filme kaydedip uzaklıkların ölçümlerini elde ederek geçerli kılmışlardır. Sonuçlar birbirine uygun bulunmuştur. *Thomas* ve *Reilly*, dış saha (kanat) oyuncularının 7.069 metreden 10.921 metreye kadar değişen ve ortalama 8.680 metre olan yarışma niteliğindeki koşuları sırasında katedilen toplam mesafeyi de belirlemişlerdir. Bu mesafenin %11.2'sini süratli koşu ve %6.7'sini de geriye dönüş oluşturmaktadır. Bir oyuncu tarafından maç boyunca, birbirinden ayrı 900'den fazla aktivite yapılmıştır. Maç sırasında her oyuncu 43 kez durmuş ve 143 saniye hareket-siz kalmıştır. Ortalama olarak her beş saniyede bir aktivite değişirken, ayrı aktiviteler arasındaki uzaklık da ortalama 10 metredir. Dakikada üç kez yürüme ve her iki daki-

kada bir 3.8 saniye süren hareketsiz dinlenme durumu gözlenmiştir. Oyuncular birinci devre süresince ikinci devrede olduğundan daha belirgin bir şekilde daha çok çalışmışlardır. Bu kısmen yorgunluğun etkisinden dolayıdır. (20)

Saltin katedilen mesafe bakımından, birinci ve ikinci yarılar sırasındaki benzer bir azalmaya işaret etmiştir. Oyunun başlangıcında kalça adelesinde en düşük glikojen miktarı bulunan oyuncular, diğerlerinden %25 daha az uzaklık katetmişlerdir. Glikojen muhtevası düşük olan oyuncuların, toplam uzaklığın yarısını yürüme ile ve %15'ini de maksimum hızla koşarak katettiklerini, bunun yüksek glikojenli oyuncularla kıyaslandığında %27 yürüme ve %24 yüksek hızla koşma olduğunu belirtmiştir. Böylece, başlangıçtaki adele glikojenin futboldaki önemi vurgulamış olmaktadır. (21)

FUTBOLCULARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ (YAŞ, BOY, AĞIRLIK)

Her ne kadar iyi bir futbolcu için fiziksel özelliklerin fazla önemi yok gibi görünüyorsa da, günümüzde futbolcuların büyük çoğunluğunun uzun boylu, sağlam yapılı ve güçlü kişilerin olduğu ortadadır. Özellikle kısa boylu futbolcular yok denecek kadar azdırlar.

Dill, D.B. tarafından 18 profesyonel oyuncunun incelenmesinden elde edilen fiziksel karakteristiklerini şöyle sıralamıştır. Yaş: 26, Boy: 176 cm., Ağırlık: 75,5 kg. (22)

Hirata 1964 Tokyo Olimpiyat Oyunlarına katılan ve futbol, basketbol, voleybol, hokey gibi oyunlarda oyuncuların 24 ve 27 yaşlar arasında başarı gösterdiği sonucuna varmıştır. (23)

Öztürk Amerika'da yapmış olduğu doktora çalışmasında Tulsa Roughneck Futbol Takımı oyuncularının yaş ortalamasını 27,22, boy ortalamasını 174,20 cm, kilo ortalamasını ise 77,30 kg. olarak bulmuştur. (24)

Yamaner yapmış olduğu bir çalışmada Gençlerbirliği'nde 15 futbolcunun yaş ortalamalarını 20,47, kilo ortalamalarını 66,42 kg., boy ortalamaları ise 171,56 cm. olarak bulmuştur. (25)

Ziyagil (1989) yazdığı master tezinde 19 Konyaspor'lu futbolcunun fiziksel karakteristiklerini araştırmış ve bu futbolcuların yaş ortalamalarını 26,42, kilo ortalamalarını 62,03 kg., boy ortalamalarını 174,33 cm. olarak bulmuştur. (26)

VÜCUT KOMPOZİSYONU

Son yıllarda vücut yağ oranı ve saf kas kütlesi sporcular, antrenörler ve bilim adamları arasında çok popüler bir konu haline gelmiştir. Sporcular için en önemli konulardan biri de, performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri vücut yağdır. Ne yazık ki vücut yağını direkt olarak ölçmek mümkün değildir. Ancak indirekt olarak vücut yağını belirlemek mümkündür. Bunlar :

1) Hursh, 1979, Sualtı ölçümleri (underwater weight), deri altı ölçümleri (skinfold) ve antropometrik ölçümlerdir. (27)

2) Günümüzde vücut yağ yüzdesini belirlemek için en çok kullanılan yöntemler su altı ve skinfold yöntemleridir. Araştırmacılar bu metodlarla vücut yağını belirlemek için bir çok formüller geliştirmişlerdir. Fakat ne yazık ki bayan ve erkek sporcular üzerinde eşit olarak uygulanabilen evrensel bir ölçüm tekniği geliştirilememiştir. Bu değişik formüller bazen çok değişik sonuçlar verebilmektedir.

Dewries 1980, Hafif sportif çalışmalar yapıldığında veya hareketsiz bir yaşam genellikle kilo alınmasına neden olur. Sürekli ve etkili sportif çalışmalarda ise kan ve kas miktarı artarken deri altındaki yağ azalır. En antrenmanlı erkek atletler %3 - %7 yağlıdır, antrenmanlı kadın atletler ise %7 - %10 arası yağa sahiptir (28). Bazı aşırı durumlar gözönüne alınmadığı takdirde bütün erkekler için tavsiye edilen yağ miktarı yaşam için gerekli olanın %15 fazlasıdır. Kadın cimnastikçilerde yer hareketleri yapanlar, diğerlerinden daha az yağlıdır. Çalışmalar göstermiştir ki vücut yağı, fiziksel eğitimin etkisi ile dinamik bir şekilde değişiklikler göstermektedir. Williams 1973. (29)

Düzenli yapılan antrenmanlarda vücudun ağırlığı artan yoğun egzersizler esnasında deri altı yağı incelirken vücutta yağsız kas kütlelerinin artması vücuttaki yağ miktarının azaldığını göstermektedir. (30)

Anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağ dokularının fazlalığı yağsız kas kütlelerinin azlığı performansı olumsuz etkileyen bir durumdur. Bu yüzden vücut kompozisyonu çalışmaları sporcular üzerinde yoğunlaştırılmıştır.

Kuvvet, çabukluk, iç ısı dengesi gibi etkenler vücutta bulunan yağ miktarı ile ilişkili olduğundan futbolcular için vücut yağının belirlenmesi büyük önemlilik arzeder.

Raven futbolcular için ideal vücut yağının %10 civarında olması gerektiğini belirtmiştir. Vücuttaki ortalama yağ yüzdesini %10.8, bu sporcu gurubu arasında savunma oyuncularını da tüm takım ortalamasının altında bulunmuştur. Yalnızca bir hücum, bir orta saha ve iki savunma oyuncusunun yağ oranını % 12'den fazla bulmuşlardır. (31)

Fazla yağ futbolda gerek koşmada, gerek sıçramada olumsuz bir etkidir. Taşınması ve kaldırılması gereken ölü bir küttedir. Costill ve arkadaşları 1968 Amerika Olimpiyat maraton seçmelerine katılan 114 yarışmacının vücut yağ yüzdesini ortalama 7.5 bulmuşlardır.(32) Pollock ve arkadaşları yüksek performans gösteren 8 maratonda ortalama yağ yüzdesi %4.3 bulmuşlardır. (33)

Raven tarafından 18 profesyonel oyuncunun ortalama yağ oranı %8.59 olarak tesbit edilirken,

Pollock ve arkadaşlarına göre, golcü oyuncunun vücudundaki yağ oranı seçkin koşuculara göre çok daha fazladır. Sonuç olarak bu araştırmacılar, golcü oyuncuların vücut yağ oranının yaklaşık %10 olduğu konusunda anlaşmışlardır. (34)

Miller ve Blyt 1985'de kas kütlesinin her kilogramının oksijen ihtiyacını fazlaştırdığını tesbit etmişlerdir (VO₂ egzersizlerinde). Bu sebeble vücut yağının artışı ile maksimal oksijen tüketim egzersizleri arasında negatif bir korelasyon bulunmuştur. Buna göre depo yağlarının fazla olması maksimal oksijen kapasitesini (Max. VO₂) etkilemektedir. (34).

Pollock (1976) tarafından incelenen seçkin uzun mesafe koşucularının daha yüksek bir yüzdede vücut yağına sahip olduklarını gözlenmiştir. Vücut yağı bakımından ortalaması %9.59, 400 Brezilyalı profesyonel oyuncudan elde edilen ortalama %10.65 den çok az düşüktür. Futbol oyuncularının vücut yağı yüzdesinin yaklaşık %10 olduğunu belirtmektedir. Futbolcuların vücut yağ yüzdesinin, profesyonel Amerikan futbolundaki müdafaa oyuncularına eşdeğer olduğunu bulmuştur. (35)

Profesyonel Amerikan futbolcuları üzerinde yapılan araştırmalarda (1975-1979) New York Jets, (1976-1978), Dallas 1979-1980 Miami Dolphins) takımları defans oyuncularının bir çoğunda iç organ yağları toplam vücut ağırlığının %1'i kadar bulunmuştur. Bu yağların vücutta normalin çok altında olması sağlığı bozabilir.

Benzer düşük yağ oranları şampiyon erkek sporcular için rapor edilmiş, dünya çapındaki dayanıklılık gerektiren koşu sporlarında antrenmana uyum neticesi olarak vücut yağları %1-8 arasında değişmektedir. (36)

Ağırlık antrenmanları normalde yağsız vücut kütlesinin artması ile ilgili olmasına rağmen yapılan araştırmada erkeklerin yağlarında %13.2'den %11'e, kadınlarınki ise %24'ten %22'ye düşmüştür (37).

Buskirk ve Taylor guruplar arasındaki farklı yağ yüzdesi mevcut ise maksimal oksijen kapasitesi arasındaki negatif ilişkiyi bulmuştur (38).

Whiters ve arkadaşları (1977) Avustralya'lı futbolcuların vücut yağ oranlarını ortalama %16.7 olarak ölçmüşler, bu oran futbolcular için önerilen (%10) yağ oranından oldukça yüksektir. (39)

Rhodes ve arkadaşları (1986) 1984 yaz olimpiyat oyunlarına katılan Kanada Futbol Milli Takımı oyuncularının ortalama vücut yağ oranlarını %9.8 olarak ölçmüştür. (40)

Chyzowych, Walter (1981) bazı sporlarda ve özellikle vücut temasının oldukça fazla olduğu futbolda, oyuncunun hem hareketli hem de rakibi ile sürekli temasta olması gerektiği düşünüldüğünde, vücuttaki toplam yağ miktarının bilimsel bir atletin optimum ağırlığının belirlenmesi, vücudun hızla değişip olgunlaştığı gençlik çağında başlar ve daha sonraları profesyonel seviyede devam eder. Vücuttaki toplam yağ miktarının bilinmesi ölüm oranındaki etkisini, ilaçların etkenliğini değiştirmesi ve vücudun soğuk ve açlığa dayanımını etkilemesi açısından önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir. (41)

Wilmore ve arkadaşları (1976) profesyonel futbol oyuncularını üzerinde yaptıkları bir incelemede, belirli pozisyonlardaki oyuncuların farklı yağ oranına sahip oldukla-

rını ve optimum vücut ağırlığının belirlenmesinde yağsız vücut ağırlığını bilmenin toplam vücut ağırlığı kadar önemli olduğunu ileri sürmüşlerdir. (42)

Yapılan bazı araştırmalarda genç erkekler (Wilmore ve Behnke, 1969), kolejli futbolcular (Forsyth ve Sinning, (1973); Wickkiser ve Kely, 1975) ve profesyonel futbolcuların (Welham ve Behnke 1942; Wilmore ve Haskell, 1972) için uygulamışlardır. Araştırmalar futbolcuların genelde düşük miktarda vücut yağ oranına, bununla beraber yüksek oranda vücut yoğunluğuna sahip olduklarını göstermişlerdir. Ayrıca Welham ve Behnke (1942) bazı profesyonel futbolcuların ABD Deniz Kuvvetleri için yapılan giriş testlerinde sağlık kurulu tarafından, vücut ağırlıkları ve boyları için belirlenen maksimum değeri aştığından uygun bulunmadıklarını ortaya çıkarmışlardır. Bu oyuncuların yoğunlukları bazı durumlarda 1.090 ile 1.097 arasında yüksek değerlerde bulunmuş ve bunun %4 veya daha az oranda yağ oranına karşılık olduğunu bildirmişlerdir. Bunlardan fazla ağırlıkların aslında yağdan değil fazla kaslardan kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. (43, 44, 45)

Sporcular üzerinde yapılan diğer bir çalışmada ise; antrenman çeşitleri, süresi ve sıklığına bağlı olarak farklı değişimler görülse de, sonuçta vücut yağ oranında sezon öncesi ve sezon sonrası düşüşler görülmektedir. Dayanıklılık sporlarında genel olarak görünüm kilo azalması ve vücut yağı azalması şeklinde iken kas kütlelerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Buna karşılık kuvvet sporlarında ağırlıkla ve kas kütlelerinde çok az bir artış gözlenirken yağ dokusunda bir düşüş tesbit edilmiştir (46).

1969-1971 yılları arası Wilmore profesyonel futbolcuların vücut yağ oranlarını ölçmüşlerdir. Bu gurup için ortalama vücut yağ yüzdesi %14.4 olarak bulundu. Defans oyuncularında yüzdeler düşük iken (%9.6 gibi), orta saha oyuncularında yüksek çıkmıştır (%18.2). (47)

Sprynarova ve Prizkova (1969) da erkek yarışmacı koşucuların %6.3, kayakçılarının %7.4, yüzücülerin %8.5 ve haltercilerin %9.8 yağ oranlarını bulmuşlardır. (48)

Yamaner (1987) master tezinde Gençlerbirliği futbol takımında oynayan 15 profesyonel futbolcunun vücut yağ oranlarını %6.75 olarak belirlemiştir. (25)

Ziyagil (1989) master tezinde Konyaspor'da futbol oynayan 19 profesyonel futbolcunun ortalama vücut yağ oranlarını %7.03 olarak, 3 kalecinin vücut yağını %7.21, 4 orta saha oyuncusunun vücut yağını %6.78 ve 5 ileri uç oyuncusunun vücut yağını ise %7.17 olarak belirlemiştir. (26)

FUTBOLCULARIN İSTİRAHAT VE MAKSİMUM KALP ATIMI

(Pollock 1976, Nole 1976, Astrand ve Rodahl 1986). Kalp atımı, kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Kalp oksijen taşıma sisteminde bir anahtar görevi yaparak devamlı olarak vücut sistemine kan pompalar. Kalp atım sayısını çeşitli faktörler etkilemektedir. Bunlar; egzersizin süresi ve yoğunluğu, kişinin fiziksel uy-

gunluğu, yaş, cinsiyet, psikolojik faktörler, vücut ısısı, çevresel faktörler, beslenme, vücut postürü, genetik yapı ve sigaradır. Kalp atım sayısı kişiden kişiye farklılık gösterir. Benzer şartlar altında aynı bireyde bir ölçümden diğer ölçüme göre değişebilir. (49-50).

Buscher 1983 Olimpik düzeydeki ve iyi antrene olmuş sporcularda kalp atım sayısı antrene edilmemiş kişilerden daha düşüktür. Bir araştırma düzenli antrenmanlarla kalp atım sayısında 6-8 arasında bir düşüş olabileceğini göstermiştir. Bazı sporcularda kalp atım sayısı normal insanlara göre 10-30 atış daha düşük atış değerlerine sahiptir. Kalp atım sayısı antrene olmuş kişilerde egzersizlerden sonra daha kısa bir sürede normal seviyeye düşer (51).

Futbolcuların dinlenme ve maksimum kalp atımı kardiyorespiratör sistem içinde adele dokularına kan akımı ve uygun basıncı sağlayan bir pompa olarak görev yapar. dinlenme sırasında kalbin yeterli çalışması olmaksızın adele fonksiyonu için gerekli olan oksijen kas dokularına iletilmez. Çoğu fizyologlar dinlenme esnasındaki ortalama kalp atımının dakikada 78 olarak dikkate alınmasında mutabıktırlar. Ancak, dayanıklılığı yüksek derecede artırılmış bir sporcuda dakikada 40 kalp atımı görüldüğü gibi, oturur durumdaki bireylerde de dakikada 100 atım da gözlenmiştir. Dinlenme sırasındaki kalp atımı, yaş, cins, vücut ölçüleri, ayakta, oturur yada yatar durumda olma, besinlerin sindirilmesi, his, vücut ısısı, çevresel faktörler ve sigaradan etkilenmektedir. Bununla beraber, bireylerin fiziksel uygunluk belirlenmesinde kalp atımı miktarları dikkate alınmalıdır. Öte yandan, egzersiz sırasındaki ve sonrasındaki dinlenme periyotlarında kalp atımı miktarları, bireyin kordiyovasküler sağlığı konusunda değerli bir başvuru kaynağı olmaktadır (52).

Araştırma sonuçları, fiziksel olarak eğitilmiş ve eğitilmemiş bireylerin her ikisinde de, artan iş yükü VO_2 'nin, kalp atım sayısı ile doğrusal olarak arttığını göstermektedir. Bir egzersizin başlangıcında kalp atımı çok süratli bir şekilde artar. Eğer iş yükü hafif ya da alışılmış ise, 30 ile 60 saniye içinde bir plato görülür ve kalp atım miktarı da kademeli olarak egzersizin sonuna kadar sabit kalır. Eğer iş yükü ağırsa (dinlenme sırasındaki metabolik oranın 10 yada daha fazla katı) kalp atım miktarı bireyin bütünüyle yorulma düzeyine ulaşıncaya dek artmaya devam eder. Egzersiz sırasında eğitilmiş (fiziksel olarak antrenmanlı) bir kişinin kalp atım sayısı her VO_2 düzeyinde, antrenmansız bir kişininkinden daha azdır. Egzersiz sonrasındaki ilk dakikalarda, kalp atımları, egzersizin yoğunluk ve süresine pek fazla bağlı olmayan bir oranda daha yavaş azalır (53).

Raven ve çalışma arkadaşları, Kuzey Amerika Futbol Ligi takımlarından birinin 18 oyuncusunun dinlenme sırasındaki kalp atım sayılarını dakikada ortalama 50 atım olarak bildirmişlerdir. Aynı oyuncuların maksimum kalp atımları, dakikada 173-203 atım arasında değişmekteydi ve ortalama olarak da 188 atım/dakikaydı. İncelenen gurubun yaş ortalaması 26 idi. Raven araştırmasında, oyuncuların saha içindeki pozisyonlarına göre belirtilen ortalama maksimum kalp atım değerleri, sırasıyla şöyledir: İki orta saha oyuncusu; 32-21 yaşlarında ve yaş ortalaması 26.5, 175-190 atım/dakika.

Beş hücum oyuncusu; 31-23 yaşlarında, yaş ortalaması 25.6, kalp atım hızları 193-194 atım/dakika ve ortalama maksimum 186 atım/dakika (54).

Cochrane ve Pyke, çok kademeli bir koşu bandı kullanarak bir Avustralya futbol takımının maksimum kalp atım sayılarını incelemişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları şöyledir: Ortalama yaşları 25 olan 3 savunma oyuncusunun ortalama maksimum kalp atımı 190 atım/dakika, ortalama yaşları 23.3 olan 4 orta saha oyuncusunun ortalama maksimum kalp atımları 188 atım/dakika ve 23 yaşlarındaki bir kalecinin de maksimum kalp atımı 203 atım/dakikaydı. Cachrane ve Pyke tarafından incelenen gurubun yaş ortalaması, 23.8 idi ve ortalama maksimum kalp atımı da dakikada 191 atım olarak belirlenmişti. Bu, Raven tarafından kaydedilen maksimum 188 atım/dakikadan biraz daha yüksektir. Cochrane ve Pyke'in incelemesi, kardiyovasküler sistem üzerinde meydana gelen zorlama derecesini de içermekteydi ki bu da kalp atımının telemetre ile kaydından hesaplanmıştı. Antrenman ve maç sürelerinin her ikisinde de kalp atım hızı, iki dakikalık aralarla Sieman telemetre sistemi kullanılarak baştan sona kadar monitöre alınmıştır. İki oyuncunun ortalama maksimum kalp atım hızları antrenman sırasında %71 düzeyindeyken, aynı oyuncuların maç sırasındaki ortalama kalp atım hızları %86 düzeyinde olmuştur. Antrenman süresince izin verilen uzun dinlenme periyodları, kalp atım hızında (oranında) dikkate değer dalgalanmalara yardımcı olmuştur. Maç sırasında ise kalp atım oranı, %75 ile kalbin maksimum çalışma oranı olan %96 arasında kalmıştır. Kalp atım hızının aerobik ve anaerobik enerjinin serbest bırakılmasının bir göstergesi olduğunun bilinmesi, antrenman ve maç sırasında oyuncular üzerine yüklenen stresin büyüklüğü konusunda antrenöre ipuçları verir ve antrenman metodlarında gerekli değişikliklerin yapılmasını sağlar (55).

Daha önce Hollman ve Hekklinger tarafından yapılan bazı araştırma bulgularına da değinen Smodlake, bir maç boyunca telemetre kullanarak 120'den 170'e kadar değişen ve ortalama 154 atım/dakika olan kalp atım hızı kaydetmiştir. Bu hız devre arasında 90 atım/dakikaya düşmekteydi. Smodlake'nın bu konudaki yazısında, Ishako tarafından incelenen 44 Doğu Alman futbolcudan da söz edilmekteydi. Maksimal stress testi kullanılarak dört birinci lig takımı oyuncularının, takımlarındaki pozisyonlarına göre karşılaştırması yapılmıştır. Bulgulara göre maksimum kalp atım hızı; 4 kalecide 1188 atım/dakika, 12 savunma oyuncusunda 188 atım/dakika, 8 orta saha oyuncusunda 187 atım/dakika ve 20 ileri oyuncusunda da 190 atım/dakika olarak kaydedilmiştir (56).

Futbol oyuncularının antrenman ve maçlar sırasında kalp atım sayısı incelenmesi üzerine yapılan araştırma sonuçları, bu sporun şiddetinin yüksek olduğunu belirtmektedir. Futbolun kalp ve oksijen nakil sistemi üzerinde yüksek derecede bir zorlama yarattığı açıkça görülmektedir. Bu nedenle oyuncular üzerindeki aşırı talebi karşılayacak uygun bir dayanıklılık eğitimine gerek vardır.

Ancak, yaş cinsiyet, vücut ölçüleri, metabolizmanın kuvveti, günlük faaliyet seviyesi, vücudun fiziksel uyumu gibi faktörler dinlenme sırasındaki nabız sayısını etkiler.

Dawson nabız hızı üzerinde çalışmanın etkilerini test etmiş ve çalışma ile dinlenme arasındaki nabız ortalama hızının dokuz atış azaltılabildiğini bulmuştur (57).

Costill, onaltı test maddesi ile koşma süresinin ilişkisinden 40 km'lik bir kros koşusundaki performansı tahmin edebilme üzerinde çalışmalar yapmıştır. Maksimum oksijen alabilme yetenekleri mükemmel bir gösterge olmasına rağmen Costill'in belirttiğine göre en iyi atletlerin dinlenirken ölçülen kalp atışları ortalamasının koşma performansları ile yakından ilgili olduğu görülmüştür. Costill'e göre fiziksel uyumun tek göstergesi veya belirleyicisi olarak nabız hızını almak yanıltıcı olabilir. Herhangi bir hastalık durumu dışında düşük nabız sayısı iyi bir fiziksel uyumun belirleyicisi kabul edilebilir. Fakat bunun karşısında yüksek nabız sayısı zayıf bir fiziksel uyum demek değildir (58).

Birçok yazar futbol sahalarında kalp ile ilgili durumlardan ileri gelen ani ölümlerden bahsetmektedir. Bunu önleyebilmek için ise futbolcuların sık aralıklarla elektrokardiyogramları alınmalı ve onlar stress testlerine tabi tutulmalıdır.

Öztürk (1983) Doktora tezinde 9 Tulsa Roughneck futbol takımının dakikadaki kalp atımını araştırmış ve ortalama olarak 57.77 atım olarak rapor etmiştir (24).

Yamaner (1987) yapmış olduğu bir çalışmada 15 Gençlerbirliği futbolcularının kalp atım sayılarını araştırmış ve ortalama olarak 65.73 atım bulmuştur (25).

Ziyagil (1989) 19 Konyaspor futbolcusu üzerinde yapmış olduğu master tezinde bu futbolcuların kalp atım sayılarını, ortalama olarak 58.84 atım bulmuştur (26).

FUTBOLCULARIN KAN BASINCI

Kan basıncı, kanın atardamarların iç duvarlarına yaptığı basıncın sayısal değerlerle ölçülmesidir. *Arterlerde* meydana gelen bu basınç vücudun değişik bölgelerinde ve kalp kasılmasının değişik fazlarında farklılıklar gösterir. kan basıncı sistolik ve diastolik diye ikiye ayrılır.

Mcardle ve Arkadaşları 1980, Normal şartlarda sistolik kan basıncı 120 mmHg, diastolik kan basıncı 80 mmHg civarında olması gerekir. sistolik ve diastolik kan basınçları düzenli bir egzersiz programı ile anlamlı düşürülebilir (59).

Bucher, 1983, Araştırmalar göstermiştir ki, antrenmanlı kişilerde antrenmansız kişilere göre yüksek kan basıncı (yüksek tansiyon) daha az görülür. Kan basıncı ile kas çalışması arasındaki ilişki egzersizin süresine, yoğunluğuna ve performansın oranına bağlıdır (60).

Kan basıncını etkileyen bir takım faktörler vardır. Bunlar genetik özellikler, tuz alımı, stres, irtifa ve egzersizdir. tuz alımı ve stress kan basıncını olumsuz olarak etkiler. Fakat yüksek irtifa ve egzersiz pozitif olarak etkiler. Yüksek irtifada yaşayanlar daha düşük kan basıncına sahiptirler. Kan basıncı seviyesi aktif kişilerde aktif olmayan kişilerden daha düşüktür. Düzenli egzersiz programları yüksek tansiyonu düşürür.

Hipertansiyon (yüksek kan basıncı) kalp yetmezliklerinde, kalp krizlerinde, akciğer bozukluklarında, önemli kan damarlarının zedelenmesinde, atardamarların sertleşmesinde önemli rol oynar. İnsanlarda kan basıncı (tansiyon) yaşa, cinsiyete, duygusal duruma, gıda alma şekline, soya çekime, çevrenin etkilerine göre farklılıklar gösterir.

Egzersiz kan basıncını düşürür. Konu üzerinde yapılan çalışmalar, hareketli insanların kan basınçlarının oturarak çalışanlardan daha düşük olduğunu göstermiştir. Yine benzer çalışmalarda, fiziksel uyuma egzersiz sonrasında ilk iki ya da üç dakika sırasında, kalp atım hızı çok süratli olarak azalır. Bu hızlı düşüşten sonra kalp atımları egzersizin yoğunluk ve süresine pek fazla bağlı olmayan bir oranda daha yavaş azalır (61).

Reilly ve arkadaşlarının yaşlı ve genç erkek gurupları üzerinde yaptığı çalışmalardan elde ettiği bulgulara göre aynı çalışmayı yapan yaşlı erkeklerin sistolik ve diastolik kan basınçları genç erkeklere oranla daha yüksektir. Dinlenme sırasında 25 yaşındakilerin sistolik kan basıncı 125 mm Hg ise, diastolik kan basıncı 75 mm Hg; çalışma esnasında ise sistolik kan basıncı 160 mm Hg diastolik kan basıncı 80 mm Hg dir. Çalışma yükü aynı iken 55 yaş gurubundakilerde ise dinlenme sırasındaki ortalama 140/86 mmHg olan basınç çalışma sırasında 180/90 mm Hg'ye yükselmektedir (62).

Brown ve arkadaşları bir üniversitenin basketbol takımı oyuncularının sekiz haftalık sezon öncesi çalışmalarını incelemiş, araştırmacılar diastolik basıncın 73 mmHg'ye düştüğünü bulmuşlar. Benzer sonuçlar, yaşlı erkeklerin hafif koşu ve idman programlarının etkilerini araştıran Buccolo ve Stone tarafından da bulunmuştur (63).

Raven tarafından 18 profesyonel futbolcunun incelenmesinde oturur durumda sistolik ve diastolik kan basıncı 121/77 mmHg olarak bulunmuştur (64).

Öztürk (1983) de Doktora tezinde Tulsa Roughneck futbol takımı futbolcularının kan basınçlarını araştırmış, Diastolik kan basıncını 76.78 mmHg, sistolik kan basıncını ise ortalama olarak 131.11 mmHg bulmuştur (24).

Yamaner (1987) de Master Tezinde Gençlerbirliği futbolcularının kan basınçlarını araştırmış ve diastolik kan basıncını 75.20 mmHg, sistolik kan basıncını ise ortalama olarak 117.67 mmHg bulmuştur (25).

Ziyagil (1988) de Master Tezinde Konyaspor'lu futbolcuların kan basınçlarını araştırmış ve diastolik kan basıncını ortalama olarak 73.79 mmHg, sistolik kan basıncını ise 120.79 mmHg bulmuştur (26).

Thomas ve Reilly (1977) İngiltere liginde oynayan 31 İngiliz futbolcunun kan basınçları ortalaması müsabaka sezonu başında sistolik kan basıncı 120 mmHg, diastolik kan basıncı 66 mmHg, sezon ortasında sistolik kan basıncını 122 mmHg diastolik kan basıncını 70 mmHg ve müsabaka sezonu sonunda sistolik 119 mmHg, diastolik 65 mmHg olarak ölçmüşlerdir (65).

FUTBOLCULARIN MAKSİMUM OKSİJEN TÜKETİMİ

Maksimum aerobik güç de denilen maksimum oksijen tüketimi kişinin ağır bir çalışma sırasında kullanabildiği en yüksek miktardaki oksijeni belirtir. İşin ağırlığı bu maksimum oksijen ihtiyacının üzerine çıktığında anaerobik (oksijensiz) işlem başlar, bu işlem işin kısa bir müddet daha sürdürülebilmesini sağlar, daha sonra kişi gücü tükeneneği işin işi bırakmak zorundadır.

Çalışmanın ilk dakikalarında oksijen alımı "sabit" bir seviyeye kadar yükselir ve orada kalır. Bu seviyeyi dokuların oksijen ihtiyacı belirler. Çalışma sona erdiğinde oksijen alımı yavaş yavaş normal dinlenme halindeki seviyesine düşer. Çalışmanın başında oksijen alımı yavaş yükselir. Bunun nedeni oksijen taşıyıcı sistemlerinin hızla çalışmaya başlamak konusunda gösterdikleri tembelliktir. Yukarıda bahsedilen "sabit-seviye"de kalp atışı, tansiyon, dolaşım dengelenir. Hafif çalışmaların ilk bir kaç dakikasında enerji anaerobik yoldan karşılanabilir. Fakat daha ağır çalışmalarda enerjinin bir bölümü anaerobik solunumu sağlar. Bu da laktik asitin üretilmesine yol açar.

Ne yazık ki, başarılı bir futbol takımının oluşumunda, dayanıklılık kapasitesinin rolüne ilişkin bilgi yetersizliği halâ bulunmaktadır. Bununla birlikte, araştırma bulguları profesyonel takımların ilk kadro oyuncularının ve başarılı takım oyuncularının, ikinci takım oyuncularından kesinlikle daha yüksek Maksimum VO₂ tüketimleri olduğunu göstermektedir. Öte yandan tüm araştırma sonuçları, futbolun yüksek derecede bir kardiyorespiratör dayanıklılık gerektirdiği görüşünü paylaşmaktadırlar. (66)

Egzersizin yoğunluğu, tüketilen glikojenin miktarı ya da sarfedilen enerji ile açıkça belirtilmiştir. Maksimum oksijen tüketimi, her bireyin, çalışma yoğunluğunun değişik düzeylerine dayanma yeteneğinin en iyi göstergesidir.

Oksijen tüketimi düzeyi yüksek bir oyuncunun, maçın yüksek yoğunluğuna ayak uyduramayan düşük glikojen tüketimi olan başka bir oyuncuya göre, uzun zaman yüksek bir yoğunluk düzeyinde daha iyi bir performans gösterme olasılığı fazladır. Bundan dolayı, her oyuncunun maksimum oksijen tüketimi, onun antrenman programı konusunda antrenörüne değerli bilgiler sağlar (67).

Genetik faktörlerle oksijen tüketimi arasında güçlü bir ilişki vardır. Antrenman oksijen taşıma kapasitesini, kardiyak çıkışı ve çalışan kaslardan oksijen alımını yükseltir.

Genel olarak oksijen kullanımını ölçmek için 3 türlü laboratuvar metodu vardır.

1. Tredmil üzerinde koşma ve yürüme,
2. Bisiklet ergonometrisinde çalışma,
3. Step testtir (Astrand ve Rodahl, 1986; Fox ve Mathews, 1976).

Uzun mesafe koşularda saha testi olarak kardiyovasküler uygunluğu ölçmek için yaygın olarak Cooper testi kullanılmaktadır. Cooper'in 12 dakikalık koşu testi aerobik kapasiteyi ölçmek için popüler bir şekilde bilim adamları ve antrenörler tarafından uygulanmaktadır (68).

Costill, Thomason ve Roberts, 1973; Costill 1972). Yakın bir zamanda, benzer VO₂ maksimal oksijen kullanımına sahip bireylerin değişik dayanma kapasiteleri olduğu yüksek dayanıklılığa alıştıran atletlerin en az laktik asit birikimi ile VO₂ maksimumlarının yüksek bir bölümünü kullanabildikleri gösterilmiştir, (Costill, 1970; Ayrıca VO₂ maksimal oksijen kullanımının fiziksel eğitimle, egzersizin süresi ve içeriği ne kadar olursa olsun, yalnızca 12 ile 18 ay süreyle artacağı Wasserman, Whip, Koyal ve Beaver (1973) ve Davis, Vodak, Wilmore, Vodak ve Kurtz (1976) tarafından belgelenmiştir. Birey VO₂ maksimal oksijen kullanımının artışının durduğu noktadan sonraki çeşitli uzaklıklar için koşu sürelerini geliştirebilir. Wasserman ve arkadaşları (1973), bunu anaerobik metabolizmayı kullanmadan VO₂ maksimal oksijen kullanımının en yüksek miktarından yararlanma kabiliyetine bağlamaktadır. Buna ANAEROBİK EŞİK yada METABOLİK AİDOSİS denir. Anaerobik eşit dayanıklılık artırma egzersizinde vücudun anaerobik metabolizmayı dinlenme seviyesinin üzerine çıkarmaya başladığı işin artışın aksine atamaya başladığı eşik olarak tanımlanır. Bu nedenle, anaerobik eşik VO₂ maksimumun yüzdeleri şeklinde ifade edilebilir (69).

Maksimum oksijen kullanımı, kardiyovasküler sistemin çalışma kapasitesinin objektif ölçüğü olduğundan fiziksel eğitimle ilgilidir.

VO₂ maksimal oksijen kullanımının ölçülmesi laboratuvar tesisatı, tecrübeli idareci ve yapay donatım gerektirir. Böyle problemlerin üstesinden gelmek için kullanılan oksijeni koşu mesafesiyle tahmin etme girişimlerinde bulunulmuştur.

Dolittle ve Bigbee (1968) 12 dakikada koşulan yolu bir kardiorespirator formu olarak incelediler ve bunu 600 - yard koşu testiyle karşılaştırdılar. Tüm denekler (153 sınıf 9 erkek) r=0.94 korelasyon sabitini oluşturan 12 dakikalık koşu testini bunun oldukça güvenilir bir ölçme olduğunu göstererek başarıyla tamamladılar. 9 denek, ayrıca maksimum oksijen kullanımı (ml, kg, dk) ve 600-yard koşu testini de başardılar. Maksimal oksijen kullanımı 12 dakika koşu ve 600 yard koşu testleriyle bağlantılıydı. Araştırma, 12 dakika koşu testinde katedilen yolun kardiorespiratör formunun oldukça güvenilir ve geçerli bir göstergesi olduğunu ve 600-yard koşu testine tercih edilmesi gerektiği görüşüyle sonuçlanmıştır (70).

Jousselin (1984) maksimum oksijen kullanımı ve 12 dakika koşu testi arasındaki ilişkiyi, genel beden eğitimi derslerine katılan 18-23 yaşları arasındaki 40 gönüllü erkek kolej öğrencisi arasından oluşturduğu gurup üzerinde yapmış olduğu incelemelerle açıklamaya çalıştı (71).

Williams ve arkadaşlarının raporlarında 9 İngiliz futbolcu üzerinde yapılan ölçümlerde ortalama Maksimum VO₂ 57.7 ml/kg/dakika olarak bulunduğu belirlenmiştir. Whitters ve arkadaşlarının raporunda ise Güney Avusturyalı beş futbolcunun ortalama Maksimum VO₂'sinin 62 ml/kg/dakika olduğu belirleniyor (15, 16, 17). Uluslararası karşılaşmalarda, dünya çapındaki önemli maçlarda sporcuların oksijen alımlarının çok yüksek seviyelere ulaştığı bildiriliyor. Uzun mesafe koşucularının önde gelenlerinin Maksimum VO₂'si Astrand tarafından belirlenen, normal erkekler için geçerli olan, VO₂ 3.10-3.69 litre/dakika veya 44.51 ml/kg'dan fazladır (72).

Futbolcuların maksimum oksijen tüketimi birkaç araştırmacı tarafından değişik metodlarla incelenmiştir. Whithers ve çalışma arkadaşları beş Avustralya'lı futbolcu için ortalama Maksimum VO_2 'ni 62.0 ml/kg/dakika olarak bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar, bu ülkelerin koşucuları için 64.1 ml/kg/dakika ve basketbol oyuncularını için de 58.5 ml/kg/dakika olarak kaydetmişlerdir (73).

Williams dokuz İngiliz profesyonel futbolcuyla ergonometri bisikletinde teste tabi tutmuş ve ortalama Maksimum VO_2 'ni 57.77 ml/kg/dakika bulmuştur (74).

Reid yaşları 18-24 arasında değişen 10 üniversiteli rugby oyuncusu ile, yaşları 19-27 olan yarı profesyonel oyuncunun Maksimum VO_2 tüketimlerini mukayese etmiştir. Rugby oyuncularının ortalama 51 ml/kg/dakika ve en yüksek 59 ml/kg/dakika Maksimum VO_2 değeri, futbolcuların ortalama Maksimum 53.8 ml/kg/dakika, en yüksek Maksimum VO_2 61 ml/kg/dakika olarak göstermişlerdir. Teste tabi tutulan atlet grupları arasında en yaşlı olanların, futbolcular olduğu da belirtilmiştir (75).

Caru ve çalışma arkadaşları, yaşları 14-18 arasında değişen 16 İtalyan amatör oyuncunun ortalama Maksimum VO_2 alımının 51 ml/kg/dakika olduğunu bulmuştur (76).

Ishiko ve arkadaşları lig takımlarının 1/4'ünde oynayan 44 Doğu Alman futbolcusunun Maksimum VO_2 tüketimini incelemişlerdir. Bu çalışmada maksimum hız bisikleti kullanarak; 4 kalecinin ortalama Maksimum VO_2 'ni 4.380 L/dak ve 20 ileri u futbolcunun ortalama Maksimum VO_2 'ni 4.303 L/dak olarak kaydetmişlerdir (77).

Astrand ve Rodahl 50 ünlü İsveçli futbolcunun oluşturduğu bir grup için Maksimum VO_2 'sini 58.6 ml/kg/dakika ortalama olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada bulunan en yüksek değer ise 69 ml/kg/dakika'dır (78).

Bu yazarlar futbolun, fiziksel gücün doruğa ulaştığı noktalar arasında oyuncu lara kısa duraklama imkanı verdiğinden, uzun mesafe koşucuları, kayakçılar veya maksimal yoğunluğa yakın devamlı ve uzun süren eforu gerektiren durumlarda atletlerde olduğu gibi aynı düzeyde aerobik güç gerektirmediğini belirtmişlerdir.

Etopya Milli Futbol takımı oyuncularının Maksimum VO_2 tüketimi Reilly tarafından Meksika Olimpiyat Oyunlarında incelenmiştir. Kaydedilen ortalama Maksimum VO_2 değerleri 31.2 ml/kg/dakika ile 43 ml/kg/dakikadır. Ancak, bu değerler 90 dakika yarışan üst düzeyde eğitilmiş sporcu kişileri temsil etmemektedir. Bu kişiler muhtemelen, birinci sınıf profesyonel oyuncuların temsilcileri değildirler. Öte yandan ölçümlerin yüksek rakımda (Mexico City) yapılmış olması dikkate alınmalıdır. Yüksek rakımın sporcuların %10'undan fazlasında Maksimum VO_2 'ni düşürdüğünü bulmuştur (79).

Raven ve çalışma arkadaşları, yakın zamanlarda, yaş ortalaması 25.6 olan v kadrosu 13 İngiliz, 5 Amerikalı oyuncudan kurulu bir Kuzey Amerika lig takımını incelemişlerdir. Bu takımın en yaşlı oyuncusu 32, en genç oyuncusu da 19 yaşındaydı. Araştırmacılar, Maksimum VO_2 'sini ortalama olarak 5 hücum oyuncusunda 59. ml/kg/dakika, 2 kalecide de 53.7 ml/kg/dakika bulmuşlardır. Teste tabi tutulan 1 oyuncunun ortalama Maksimum VO_2 'sini 58.4 ml/kg/dakika olarak bulmuşlardır. Raven'in bu çalışmasında Maksimum VO_2 'yi tayin etmek üzere motorla çalışan koşu barında Astrand koşu testi kullanılmıştır (80).

Cochrane ve arkadaşları, oksijen tüketimini artıran ve kalp akımında kademeli olarak maksimal düzeylere yükselten çok kademeli bir koşu bandı testi kullanarak 12 Avustralyalı milli futbolcunun Maksimum VO_2 tüketimini incelemişlerdir. Bu futbolcuların 50.0 ile 63.8 ml/kg/dakika arasındaydı. Araştırma bulguları, özel olarak aerobik türü bir eğitim olmaksızın profesyonel futbolcuların aerobik kapasitelerinin 60.0-66.7 ml/kg/dakika arasında ve ortalama 56 ml/kg/dakikanın üzerinde olduğunu ortaya koymaktadırlar (81). Raven ve arkadaşları tarafından bildirildiğine göre bu değerlerin eğitilmemiş genç erkeklerde ortalama 40-45 ml/kg/dakika, sporcularda ise ortalama; 3000 metre koşucularında 79 ml/kg/dakika, bisikletçilerde 74 ml/kg/dakika, uzun mesafe kayakçılarındaki 84 ml/kg/dakika olduğu görülmektedir. Maksimum VO_2 verilerinin diğer ihtisaslaşmış sporcular ile karşılaştırılması dayanıklılık kapasitelerinin dereceli olarak azalmış düzeylerde bulunduğunu doğrulamıştır (82).

Reilly, 1975 yılında İngiliz lig oyuncularını takımın 4-3-3 şeklindeki yerleşiminin değişik pozisyonlarına göre incelemiştir. Bulgular; orta saha oyuncularının diğer bütün pozisyonlardakinden belirgin olarak daha yüksek aerobik güçte olduğunu, kalecilerin, santra gerisinde oynayanlardan önemli ölçüde daha düşük değerlere sahip olduğunu ve santra gerisinde oynayanların da, diğer kanat oyuncularından dikkate değer şekilde ve göreceli olarak daha düşük değerlere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bütün bek'ler ve top sürücülerinde orta değerlere sahip olduğu saptanmıştır. Reilly'nin incelemesi, dayanıklılık performansı için en yüksek yeteneğin, oyun kurmak ve savunma ile hücum arasında bağlantı sağlamak zorunda olan orta saha oyuncularında olduğunu göstermiştir (83).

Kaleciler, oyun süresinin çoğunda kalede olduklarından, bütün dış saha oyuncularına göre en düşük değerlere sahip olmaları şaşırtıcı değildir.

Cochrane ve arkadaşları, 12 Avustralyalı milli futbolcunun maksimum VO_2 tüketimini incelemişlerdir. Bu futbolcuların maksimum VO_2 değeri, ortalama 56.1 ml/kg/dakika olmak üzere, 50.0 ile 63.8 ml/kg/dakika arasındaydı. Araştırma bulguları, spesifik olarak aerobik türü bir eğitim olmaksızın 60.0-66.7 ml/kg/dakika arasında ve ortalama 56 ml/kg/dakika'nın üzerinde olduğunu ortaya koymaktadır (84).

Rhodes ve arkadaşları Kanada Olimpiyat takımındaki 16 oyuncunun maksimum oksijen kapasitesini 58.7 ml/kg/dakika olarak ölçmüşlerdir (85).

Williams ve arkadaşları ergonometrisinde test etmişler ve maksimal VO_2 kullarımlarını 57.7 ml/kg/dakika olarak bulmuşlardır (86).

Whiters ve arkadaşları beş Avustralyalı milli futbol oyuncusu için VO_2 maksimumu 62.0 ml/kg/dakika olarak buldular (87).

Peter Apor ve arkadaşları sekiz üst seviyedeki Fransız profesyonel futbol oyuncusunun maksimum VO_2 'sini bisiklet üzerinde test ettiler. Ortalama maksimum VO_2 'nin 63.9 ml/kg/dakika olduğunu bildirdiler. Aynı araştırmacılara göre takım sporlarında, maksimum VO_2 (mg/kg/dakika) seviyesi, oyun yerinin biçimi ve maç boyunca oyuncular tarafından alınan mesafe arasında bir ilişki olduğunu tesbit etmişlerdir. Şöyleki erkek voleybol oyuncuları en düşük maksimum VO_2 'ye sahipken, hentbol oyun-

cuları orta değerlere ve futbol oyuncularını da en yüksek maksimum VO_2 'ye sahiptirler. Üst seviyede Fransız sporcularını için maksimum VO_2 uzun süreli spor aktivitelerinde yüksek çıkmıştır. Ayrıca uzun kişilerin kısa kişilerden daha fazla maksimum VO_2 'ye sahip olduğunu bulmuşlardır (88).

Astrand ve Rodahl, bir grup 50 üst düzeydeki İsvet futbol oyuncusu için ortalama maksimum VO_2 'nin 58.6 ml/kg/dakika olduğunu bildirdiler. Belirtilen en yüksek değer 69 ml/kg/dakika idi. Agnevik tarafından hazırlanan bir raporda İsvet Milli Takımının 11 elemanı için ortalama değer 56.5 ml/kg/dakika idi. Aynı araştırmacılara göre, futbolcuların maksimum oksijen kullanma kapasitesi, bazı istisnalarla beraber, dayanıklı atletlerin seviyesinin altında bulunmuştur (89).

Doolitte ve Bigbee 12 dakikada katedilen mesafeyi araştırdı. Bu mesafenin "cardiorespirator"de uygunluğunu ölçtü. Diğer taraftan Cooper (38) Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri'nden 115 erkek havacıyı 12 dakika koşu testine tabi tuttu ve maksimum VO_2 'yi belirledi. Oksijenle koşu testinin verilerinin kolerasyonunun $r=0.89$ olduğunu belirtti (90).

Öztürk (1983) Doktora Tezinde Tulsa Roughneck futbol takımında oynayan 9 profesyonel futbolcunun maksimal oksijen almalarını 53.30 ml/kg/dakika olarak bulmuştur (24).

Yamaner (1987) Master Tezinde Gençlerbirliği futbol takımında oynayan 15 profesyonel futbolcunun maksimal oksijen kullanma kapasitelerini 54.84 ml/kg/dakika olarak bulmuştur (25).

Ziyagil (1989) Master Tezinde Konyaspor futbol takımında oynayan 3 kalecinin VO_2 'lerini 49.37 ml/kg/dakika, 7 defans oyuncusunun VO_2 'lerini 51.44 ml/kg/dakika, 4 ileri uç oyuncusunun VO_2 'lerini 50.17 ml/kg/dakika ve ortalamalarını ise 51.07 ml/kg/dakika olarak bulmuştur (26).

Withers ve arkadaşları (1977), yaptıkları araştırmada futbolcuların maksimal oksijen kullanımlarını (VO_2 max.) ortalama 62.0 ml/kg/dakika olarak ölçmüşlerdir. (91)

Rhodes ve arkadaşları (1986), 1984 Olimpiyat Oyunlarına katılan 16 KANADA'lı futbolcunun ortalama VO_2 max.larını 58.7 ml/kg/dakika olarak kaydetmişlerdir (92).

Kamaden ve Ronald (1987), 1982 Dünya Kupasına katılan KUYEYT milli takımının VO_2 max.larını ortalama 51.9 ml/kg/dakika, defans oyuncuları için 52.3 ml/kg/dakika, orta saha oyuncuları için 55.9 ml/kg/dakika, ileri uç için 48.0 ml/kg/dakika, kaleciler için 48.0 ml/kg/dakika olarak ölçmüşlerdir (93).

İşleyen ve Akgün (1984), Türkiye nc Ligi'nde oynayan yaşları 24.5, boyları 175 cm ve ağırlıkları 69.9 kg. olan 17 profesyonel futbolcunun maksimum oksijen kullanımlarını 6 haftalık bir hazırlık dönemi antrenman programı başında ve sonunda ölçtü ve etkisini araştırdı, futbolcuların VO_2 maksimumlarını program başında 42.35 ml/kg/dakika olarak ölçtüler (94).

Giam (1979) DANİMARKA 2. Ligi'nde oynayan dört profesyonel futbolcunun maksimum oksijen kullanımlarını aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi ölçtü (95).

TABLO : I**DANİMARKA 2 LİG FUTBOLCULARININ FİZİKSEL KARAKTERİSTİKLERİ**

	Yaş	Boy (cm)	Ağırlık (kg)	VO ₂ max. (ml/kg/dakika)
TC	23	174	69.2	57.9
CG	23	182	69.7	75.2
FJ	22	173	68.2	59.1
KT	24	185	67.8	72.7

Weiner ve arkadaşları İngiltere 1. Ligi'nde oynayan 17 profesyonel futbolcunun (yaşları 23.3, boyları 180.4 cm ve ağırlıkları 76.2 kg) maksimum VO₂ 49.6 ml/dakika olarak ölçtüler (96).

Nowak ve arkadaşları 1974-1982 yıllarında Alman Milli Takımı'nda oynayan futbolcular (yaş ortalamaları 26.6 ve 25.3) ile 1981 yılında Alman Genç Milli Takımında oynayan (yaş ortalaması 17.9) futbolcuların maksimum VO₂'lerini ölçtüler, araştırmalarında çeşitli alman takımlarının maksimal oksijen alımlarını yayınladılar: (97)

TABLO : II**ÇEŞİTLİ ALMAN TAKIMLARININ MAX. VO₂ LERİ**

Takımlar	Yaş	VO ₂ Maksimumları	Kaynaklar
3. LİG TSV Batlenberg 10	24.3 + 4.2 —	69.2 = 7.8 —	(Nowacki ve Arkadaşları)
Gençler Ligi Team VFB Gissen 21	16.9 + 0.7 —	68.8 + 1.5 —	(Nowacki ve Arkadaşları)
1978 Alman Milli Takımı 17	26.5 + 3.8 —	62.0 + 4.5 —	(Hollman ve Arkadaşları 1981)
VFB Gissen Team 17	24.2 + 5.2 —	59.8 + 7.1 —	(Nowacki ve Castro 1984)
Alman 1. Ligi 14	25.0 + 3.5	58.4	(Dickhut ve Arkadaşları 1981)
Alman Genç Milli Takımı 14 (Avrupa ve Dünya Şampiyonu)	25.0 + 3.5 —	58.4 —	(Dickhut ve Arkadaşları 1981)
1975 Avusturya Milli Takımı 9	24.9 + 3.5 —	58.3 + 4.3 —	(Bachl ve Prokup 1977)
1978 Alman Milli Kaleci. 4	29.5 + 3.4 —	56.2 + 1.2 —	(Hollman ve Arkadaşları 1981)

FUTBOLCULARIN ANAEROBİK GÜÇLERİ

Anaerobik güç, maksimal çaba ile çabuk harekete geçip, dört ya da beş saniye içinde kısa bir mesafeyi kat edebilme yeteneğidir. Böyle durumlar için gereken enerji, anaerobik enerjiyi serbest bırakan mekanizma tarafından sağlanmaktadır. Anaerobik güce ilişkin sonuçlar mekanik iş çıkıntısı (output) ile ölçülmekte ve genellikle beygir gücü birimleri ve kg-m/saniye kullanılmaktadır. Anaerobik güç artarak 20-30 yaşlar arasında 1.5-1.6 kg-m/saniye'ye ulaşır ve sonrada kademeli olarak azalır. Örneğin: 70 yaş civarında bu değer yarısından daha az olur.

Margaria erkeklerde maksimum anaerobik güç ya da maksimal aktivite ile şiddetli bir hamledeki maksimum iş performansının ölçümü için bir test geliştirmiştir. Bu test basit bir merdivende koşan deneğin maksimum hızının dikey merdivenlerinin elektronik bir saat ile ölçülmesinden ibarettir. Mekanik enerji, 20-30 yaşlarındaki sağlıklı kişiler için kg-m/saniye ve 1.6'ya kadar miktarlar ile ifade edilmiştir. Bu 70 yaşlarında yaklaşık 0.8'e düşmektedir. Araştırmacı egzersizin yaklaşık 0.25 etkinliği olacağını belirlemiş ve bu nedenle enerji ihtiyacının yaklaşık miktarının 50 cal/kg/saat olacağını hesaplamıştır. testin uygulanması basit olup ne öğretmenin ne de deneğin özel bir becerisini gerektirmeyip, çok kısa bir zaman süresini kapsamakta ve yalnızca 0.01 saniyeye hassas bir saate gerek bulunmaktadır. Araştırmacılar bu test ile 20.2 saniyede 200 metre koşabilme yeteneğindeki bir kısa mesafe olimpiyat koşucusunda 2-8 m/kg/kg saniye gibi çok yüksek mekanik enerji çıkıntısı saptamışlardır. Öte yandan 8 dakika 2 saniyede 3000 metre koşabilen bir orta mesafe koşucusunda, istisnai olarak 71 m/kg/dakika oksijen tüketimine yada 21.3 cal/kg/saate tekabül eden yüksek değerlerde bir aerobik güç çıkıntısına karşın, 2.06 kg-m/kg saniye gibi daha düşük bir değer bulunmuştur (98).

Modern futbolda eğilim, oyuncuların yüksek yoğunlukta, daha çok sayıda, süratli kısa mesafe koşuları yapabilmelerini sağlayacak fizyolojik fonksiyonların artırılması yönündedir. Böyle bir çabanın gerektirdiği enerjide, anaerobik alaktat kanallardan sağlanmalıdır.

Godik ve Skomorkhov Margaria tarafından geliştirilen maksimum anaerobik enerji testini kullanarak 40 üst düzey futbolcu ve 6 ikinci sınıf kısa mesafe sürat koşucusunun maksimum anaerobik gücünü incelemişlerdir. Sonuçlar MAG ve AG (Aerobik Güç) arasında yakın bir ilişki olduğunu (oran=0.823) göstermiştir. MAG, maksimum güç geliştirilmesini temin ederken, AG bunun muhafaza edilme yeteneğini yansıtmaktadır. Futbol, kısa bir süreli güç geliştirmede daha yüksek bir yeteneği, bu uzun bir zaman periyodunda muhafaza etme yeteneğini daha çok gerektirmektedir (99).

Bacakların anaerobik gücü, Sargent sıçrama testi kullanılarak tayin edilebilmektedir. Futbolda bacakların gücü, sıçrama, topa kafa ile vurma ya da süratli çıkışlar yapmada önemli bir faktördür. Sargent sıçrama testi kullanıldığında, vücut ağırlığı ve sıçramak için kullanılan hız, dikey sıçrama mesafesinin ölçülmesinin bir parçası olarak dikkate alınmalıdır. Sargent sıçrama testinin bacak gücünün ölçülmesindeki geçerliliği

ğini artırmak için "Lewis monogramı" kullanılabilir. Sonuç Kg-m/saniye olarak ifade edilmektedir (100).

Bu sonuçlar, futbolcuların normal insanlara göre kıyaslandıklarında, averajdan mükemmele değişen bir aralıkta olduklarını belirtmektedir. Cochrane ve Pyke aşağıdaki ortalama dikey sıçrama sonuçlarını Avustralya'lı futbolcular için bildirmişlerdir. Üç savunma oyuncusunda 50.3 cm. ve bir kalecide 52 cm. incelenen tüm takım oyuncularının ortalaması ise, 49.9 cm.'dir (101).

Reilly ve Thomas 31 İngiliz futbol oyuncusunun dikey sıçrama testi sonucunu, ortalama 58 cm. olarak ölçmüşlerdir. Araştırmacılar, en yüksek değerleri santra gerisinde oynayan iki futbolcu ve top kovalama yarışında hava toplarını kazanma yeteneklerinden dolayı hedef adam olarak oynayan iki hücum oyuncusunda bulmuşlardır (102).

Sargent sıçrama testi anaerobik gücün belirlenmesi için kullanıldığında, deneğin hız ve ağırlığı ölçüsünün bir parçası olarak dikkate alınması gerekmektedir; aksi takdirde, test sonuçları anaerobik gücün gerçek değerini yansıtmayacaktır.

Raven ve arkadaşları Kuzey Amerika Futboll Ligi'ndeki 16 profesyonel futbolcuda kaydettiği sonuçlar 52.8 cm. ve 54-40.6 cm. arasında sıralanıyordu (103).

Komi, tüm vücudun (dikey velosite-bacak gücü-kan laktat seviyesi ve özellikle dört kapsüllü kaslardaki hızlı seğirgen fibrillerin yüzdesini) anaerobik performans kapasitesini gösteren esas parametleri saptamıştır. Fibril kompozisyonlarının yüzdesi ya da futbol oyuncularında hızlı seğirgen fibriller tarafından çalıştırılan relatif bölge, şimdiye değin araştırmacıların fazla dikkatini çekmemiştir (104).

Kısa süreli futbol oyunlarında, özellikle atak ve kısa deparlarda enerji hali hazırda kaslarda depolanan ATP ve PC enerji sisteminden sağlanır. Uzun süreli futbol oyunlarında ise enerji glikolzinin anaerobik reaksiyonlarından elde edilir.

Eğitilmiş bir futbol oyuncusu her zaman kas ve kandaki laktik asit seviyesi kadar kandaki glikojeni ve ATP-PC'yi tüketir. Bu sonuçlar kısa dönem eğitilmenin ve "all-out" egzersizlerin bir kişinin anaerobik olarak enerji elde etme kapasitesini artırabileceğini gösterir. Bu önemlidir, çünkü futbolda anaerobik kapasite geniş performans farklılıklarına neden olabilir.

Fox ve Mathews'e göre, kaleciler, kanat oyuncuları ve hücum oyuncuları için gerekli olan enerji ATP-PC+LA (%80) ve LA+O₂ (%20)'den sağlanır. Bunun yanında savunma oyuncuları için enerji ise ATP-PC+LA (%60), LA+O₂ (%20)'den sağlanır. Böylece anaerobic eğitimin aerobic eğitimden daha önemli olduğu saptanmıştır (105).

Antrenörler ve atletler atletik performansla yardım eden belirleyici anahtar elementlerin etkili yollarını aramaktadırlar. Kassal veya anaerobik güç, atletik başarıda ilk faktör olarak tanımlanan büyük miktar gücü elde etme yeteneğini sağlayan elementlerdir. Fiziksel olarak anaerobik güç hızla ATP oluşması için fasfo-kreatin enerji sisteminin kapasitesi olarak tanımlanır. Mekanik olarak en kısa sürede ve hızla kısa

mesafeler için büyük kuvvetlerin kullanılmasıdır. 3 dakikadan sonra güç yayılımının üretilmesiyle güç yayılımı aerobik ortama döner. bir şanssızlık ki anaerobik güç açık olarak belirlenmiş ve test edilmiş değildir.

Kısa bir sürede maksimum enerji üretimi düşüncesi geçerli gibi gözükse de bunun ölçümü bir değil, geniş kapsamlı birçok testle gerçekleştirilebilir.

Sherry ve arkadaşları'nın dikey sıçrama testinde on iki futbolcu üzerinde kaydettiği sonuç 43.8 cm.'dir. Aynı araştırmacı değişik sporculara göre aşağıdaki dikey atlama testini de kaybetmiştir. Ondört futbol oyuncusu için 55.9 cm, on basketbol oyuncusu için 56.0 cm, sekiz basketbol oyuncusu için 53.3 cm, altı güreşçi için 44.6 cm.'dir (106).

Dikey sıçrama testi, bir anerobic güç testi gibi kullanıldığı zaman sadece söz konusu bacakların alactic anerobic gücünü temsil eder.

Komi ve arkadaşları kas lifleri birleşimi ile ilgili olan (özellikle dörtbaşı kaslardaki reflex kaslarının yüzdesi) bütün vücudun anerobic performans kapasitesi olarak tanımlanan (dikey hız, bacak gücü), ana parametreyi ortaya koyar (107).

Sahadaki her oyuncu için fiziksel talepler artmaktadır. Daha özelleştirirsek her oyuncu, yürüme ve koşullarının arasına karıştırılmış artan sayıdaki hızlı kısa koşuları yapabilecek kabiliyete sahip olmalıdır. Bu yüzden şimdi tanımlanan anaerobic güç futboldaki başarı için çok önemlidir.

Öztürk (1983) de yapmış olduğu Doktora Tezinde Levis Nonogram değerlerini Tulsa Roughneck futbol takımı oyuncularında araştırmış ve 122.38 kg-m/sn. olarak bulmuştur (24).

Raven sahanın değişik yerlerinde oynama durumuna göre, Sargent Sıçrama Testinin şu ortalama sonuçlarını bildirmiştir; dört ileri oyuncusu için 21.6 inç (26-16 limitleri arasında), bir orta saha oyuncusu için 16.0 inc, dokuz savunma oyuncusu için (25-17 limitleri arasında) 21.6 inc, iki kaleci için (21-19 limitleri arasında) 20.2 inç ve 26-16 limitleri arasında ortalama toplam olarak da 20.8 inc (108).

Ziyagil (1989) Master Tezinde Konyaspor'da top oynayan 19 profesyonel futbolcunun anaerobic güçlerini kaleciler için 130.0 kg-m/sn., defans oyuncuları için 112.5 kg-m/sn., ileri uç oyuncuları için 124.5 kg-m/sn. ve ortalamalarını ise 119.06 kg-m/sn. olarak bulmuştur (26).

Withers ve arkadaşları (1977) Avustralya'lı futbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada, futbolcuların anaerobic güçlerini ortalama 125.88 kg-m/dakika olarak belirlemişlerdir (109).

Thomas ve Reilly (1979) İngiltere Ligi'nde oynayan 31 futbolcunun dikey sıçrama ortalamalarını müsabaka sezonu başında 55.6 cm. müsabaka sezonu içinde 54.0 cm. ve müsabaka sezonu sonunda 54.3 cm. olarak ölçmüşlerdir (110).

PENÇE KUVVETİ

Taylor 1980 Kuvvet takım sporlarında başarı için önemli bir faktördür. Kuvvet kasların kasılma gücüdür. Müsabakalarda özellikle kas dayanıklılığı için kullanılır ve kasılma kabiliyeti olarak tanımlanır (111).

Fleishman (1965) pençe kuvvetinin 12-18 yaşları arasında önemli bir gelişme kaydettiğini ve kuvvetin kişilerde 20-30 yaş arasında en yüksek seviyeye çıktığını 65 yaşa kadar düştüğünü bulmuştur (112).

Futbolcular için kaleciler dışında pençe kuvvetinin önemi her ne kadar yok gibi gözüküyorsa da pençe kuvvetinin en güvenilir bir şekilde dinamometrelerle direkt olarak ölçülebildiğini, ayrıca, tek başına pençe kuvveti bütün vücut kuvvetini temsil edebildiğini belirlemiştir (113).

Thomas, 1973 Başka spor dallarında olduğu gibi, fiziki güçlülüğün futbolda önemli bir rolü vardır. Güçlülüğün başka ölçümleri arasında elle sıkma gücü, vücudun tüm gücünün bir göstergesi durumundadır. 31 İngiliz profesyonel oyuncunun elle sıkma gücünün 50.4 kg. olduğu bildirilmiştir. Bu; dalgıçlar ve eskirimciler, tenisciler, jimnastikçiler ve yüzücüler için verilen sonuçlarla aynıdır (114).

Öztürk (1983) Doktora Tezinde Tulsa Roughneck futbol takımında oynayan futbolcuların pençe kuvvetlerini sağ el için 56.73 kg., sol el için 54.94 kg. olarak ölçmüştür (24).

Ziyagil (1989) Master Tezinde Konyaspor futbolcularının pençe kuvvetlerini kaleciler için sağ el 78.67 kg., sol el 77.33 kg., defans oyuncuları için sağ el 62.0 kg., sol el 60.57 kg., orta saha oyuncuları için sağ el 50.0 kg., sol el 45.75 kg., ileri uç oyuncuları için sağ el 71.25 kg., sol el 68.0 kg. ve ortalama olarak ise sağ el için 64.17 kg., sol el için ise 61.72 kg. olarak el dinamometresi kullanarak ölçmüştür (26).

İşleyen ve Akgün (1984) Türkiye Üçüncü Ligi'nde oynayan 17 profesyonel futbolcunun pençe kuvvetlerini hazırlık dönemi başında sağ el için 54.3 kg., sol el için 52.2 kg., 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda sağ el için 67.2 kg., sol el için 56.5 kg. olarak ölçmüştür (115).

Reilly ve Thomas (1979) İngiltere liginde oynayan 31 futbolcunun pençe kuvvetlerini el dinamometresi kullanarak ölçmüş, ortalama olarak müsabaka sezonu başında sağ el için 49.1 kg., sol el için 47.7 kg., müsabaka sezonu içinde sağ el için 47.8, sol el için 47.2 kg. ve müsabaka sezonu sonunda sağ el için 47 kg., sol el için 45.6 kg. belirlemiştir (116).

FUTBOLCULARIN ESNEKLİKLERİ :

Esneklik, eklemlerin geniş bir açı içerisinde serbestçe hareket etme özelliğidir. Ölçü birimi açı yada cm. olarak değerlendirilir.

Eklemlerde hareket, eklem oynaklığı ile esnekliğin işbirliği sayesinde gerçekleşmektedir. Eklem oynaklığı eklemi meydana getiren kemiklerin yapısı ve eklem yüzeyleri, (kaslar, bantlar ve kirişler) ile ilgili olmaları nedeniyle kişiden kişiye değişiklikler göstermektedir.

Kasların yeterince esnek olmaması eklem hareketliliğini önler. Bu da eklem çabuk yıpranmasına neden olur. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, süratin geliştirilmesi esneklik antrenmanları ile kasların uzaması sayesinde gerçekleşmektedir. Çünkü 5-10 dakika yapılan ısınma çalışmalarından sonra yapılan esnetme ve gerdirme egzersizleri iç sürtünme ve antogonistlerin dirençlerini azalttığı ve dolayısıyla da kuvvet arttıkça da kasın kontraksiyon (kasılma) hızı da buna paralel olarak artacaktır. Esnekliğin etkinliği antogonist kas gurubunun gevşeme özelliği yeterli oranda değilse hareketlerin oluşumu kısıtlaması ve engel teşkil etmesi açısından önem arzeder.

Esneklik sporcularda sakatlıkları en aza indirgemesi bakımından önemlidir.

Esnekliği Etkileyen Önemli Faktörler :

- 1) Kemik yapısı,
- 2) Kaslar,
- 3) Bağlar (Ligament),
- 4) Bağ kapsülleri,
- 5) Tendon yapıları,
- 6) Yaş,
- 7) Cinsiyet,
- 8) Vücut tipi,
- 9) Isınmadır.

Raven, 18 İngiliz profesyonel futbolcunun esnekliklerini ölçmüş ve ortalama 20.2 inç olarak belirlemiştir (117).

Öztürk (1983) Doktora Tezinde Tulsa Rouyhneck futbol takımı oyuncularının esnekliklerini ölçmüş ve esnekliklerini 22.50 cm. olarak kaydetmiştir (24).

Ziyagil (1983) master tezinde 19 Konyaspor'lu futbolcunun ortalama esnekliklerini 28.24 cm. olarak ölçmüştür (25).

Oeberg ve arkadaşları (1984) 180 futbolcu üzerinde yaptığı araştırmada kalecilerin diğer futbolculara göre daha esnek olduğunu, diğer mevkilerde oynayan futbolcular arasında anlamlı bir fark olmadığını kaydetmişlerdir (118).

Rhodes ve arkadaşları (1986) 1984 Los Angeles Olimpiyat Oyunları'na katılan 16 KANADA'lı futbolcunun ortalama bel esnekliklerini 40.5 cm. olarak ölçmüştür (119).

İşleğen ve Akgün (1984) Türkiye Üçüncü Ligi'nde oynayan 17 profesyonel futbolcunun bel esnekliğini hazırlık dönemi başında 8.15 cm. ve 6 haftalık hazırlık dönemi sonunda 11.07 cm. olarak ölçtüler (120).

FUTBOLCULARIN VİTAL KAPASİTELERİ

Özgönül H., Solunum sistemi organizmaya gerekli oksijeni temin etmesi nedeni ile önemli bir role sahiptir. Dolaşım sistemi ancak solunum sisteminin organizmaya sokabildiği kadar oksijeni dokulara taşır. Şu halde dokulara oksijen temininde solunum ve dolaşım sistemleri el eledir diyebiliriz.

Maximal bir nefes aldıktan sonra maksimal bir nefes vermeyle akciğerden atılabilen hava (gaz) miktarına vital kapasite (VC) diyoruz. Vital kapasiteyi spirometrelerle (nefes ölçer) ölçebilir. Vital kapasiteye çeşitli faktörler etki ederler. Bunlar; vücut yapısı (örneğin uzun boylularda kısa boylulara göre daha yüksektir), ölçüm esnasındaki vücut durumu (yatar veya ayakta), solunum kaslarının kuvveti, akciğer ve göğüs çeperlerinin genişleyebilme yeteneği gibi (121)

Futbolcuların solunum fonksiyon test bulguları ile bazı literatür bulguları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Thomas ve Reilly profesyonel futbol oyuncusunu sezon başında ve 16 ve 21 hafta sonra çeşitli yönlerden kontrole tabi tutmuştur ve vital kapasiteleri de ölçülmüştür. Sonuçta vital kapasite değerleri futbolcuların normlarına göre yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca sezon idmanlarının vital kapasiteye etki etmediği bulunmuştur (122)

Raven ve arkadaşları ortalama boyları 176.3 cm., yaşları 25.6 olan 18 profesyonel futbolda ortalama vital kapasitenin 5.29 litre olduğunu ve değişik mevkilerde oynayan futbolcuların vital kapasitelerinin farklı olmadığını belirtmişlerdir (123)

Caru ve arkadaşları 20 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 6 aylık antrenmanın vital kapasiteye etkisini araştırmışlar, sonuçta antrenmanın vital kapasiteye etki etmediğini bulmuşlardır (124).

TABLO III
BAZI ÜLKE FUTBOLCULARININ VİTAL KAPASİTELERİ

Ülkesi	Denekler	No.	Vital Kapasitesi	Yazar
Çekoslovakya	2. Lig Futbolcuları	10	5.558±0.431	Zelenke V. ve ark.
USA	Profesyonel	18	5.290±0.174	Raven ve ark.
Türkiye	Profesyonel	29	5.110±0.423	Özgönül H.
İngiltere	Lig	93	5.9±0.9	Sezon Başı Thomas ve ark.
			5.7±0.9	16 hafta sonra Thomas ve ark.
			6.0±0.9	21 hafta sonra Thomas ve ark.

Thomas ve Reilly (1979) İngiliz futbol liglerinde oynayan 31 futbolcunun ortalama vital kapasitelerini müsabaka sezonu başında 5.9 litre ve müsabaka sezonu ortasında 5.7 litre ve müsabaka sezonu sonunda 6.0 litre olarak ölçmüşlerdir (125).

III. BÖLÜM

METOD ve YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı Galatasaray profesyonel futbol takımı oyuncularının sahip oldukları seçilmiş fiziksel ve fizyolojik değerleri ortaya çıkarmak ve Kanada Milli Futbol Takımı ve diğer Avrupa 1. liginde oynayan takımlarla mukayese yapmaktır. Alt problem olarak Galatasaray Futbol Takımındaki değişik mevkilerde oynayan (kaleci, müdafa, ortasaha ve forvet) futbolcuların fizyolojik özellikleri arasındaki farklılığın araştırılması ve seçilen bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi temel amaç olarak belirlenmiştir.

Ayrıca futbolcuların kişisel bilgileri için (adı, soyadı, yaşı, sigara içimi, alkol kullanımı, sağlık ve sakatlanma durumları ve nedenleri, spor geçmişleri v.s.) önceden hazırlanmış bir kişisel bilgi formu doldurtuldu.

1. DENEKLERİN SEÇİMİ :

Bu çalışma için seçilen denekler Türkiye 1. Futbol Ligi'nde yer alan ve 1989 Futbol Sezonunda Türkiye Ligi Şampiyonu olan ayrıca 1989-1990 sezonunda Avrupa Kupalarında ilk dört takım arasına girme başarısı gösteren Galatasaray Profesyonel Futbol Takımında oynayan 2'si Yugoslav 14'ü Türk futbolcudan oluşmaktadır.

2. GENEL AÇIKLAMA :

Sporcular üzerindeki deneyler Florya'daki Galatasaray Tesislerinde yapılmıştır. Sporcular teste başlamadan bir gün önce uyarılarak aşağıdaki kurallara uymaları istenmiştir:

1. Test gününde engeç testten 3 saat evvel yemek yemeleri.
2. Testler öncesi hiç bir ilaç ve testten bir saat evvel kahve, çay gibi uyarıcılar ile sigara kullanılmaması.
3. Test öncesi zorlayıcı fiziksel aktivitelerden kaçınılması,
4. Testlere spor kıyafeti ile gelinilmesi.

LABORATUVARDAKİ ÖLÇÜMLER ŞU SIRAYI TAKİP ETMİŞTİR :

1. Boy ve kilo,
2. İstirahatta kalp atım sayısı,
3. Sistolik ve Diastolik kan basıncı,
4. Vücut yağ yüzdesi,
5. Esneklik,
6. Dikey sıçrama,
7. Pençe kuvveti,
8. Hız,
9. Aerobik kapasite,
10. Aneorobik kapasite,
11. Vital kapasite.

3. GENEL METODLAR

1- Testin Adı : BOY VE KİLO ÖLÇÜMÜ

Kullanılan Araç : Kantar

Açıklama : Denek hassas bir kantarda (kg. birimli) çıplak ayak ve sadece şort giydirilerek tartılır. Uzunluk (cm) ölçümü ise hassas kantarda sabit olarak bulunan metal bir çubuğa denek dik bir pozisyonda durdurularak ölçülür. Çubuk deneğin kafasının üzerine gelecek şekilde ayarlanır ve uzunluk metal çubuğun üzerinden (metre) olarak okunur.

2- Testin Adı : KALP ATIMI SAYISININ ÖLÇÜLMESİ

Kullanılan Araç : Steteskop

Açıklama : Dinlenme anındaki kalp atım sayıları denek otururken alınır. Kalp atım sayısı "Auscultation" kalp sesi stetoskop ile dinleme metoduna göre alınmıştır.

Deneğin göğsüne bir steteskop yerleştirilir ve kalp atım sayısı "TAB" sesinin duyulması ile kronometreye basılır ve aynı kalp sesleri sayılarak bir dakikalık kalp atım sayısı kaydedilir.

3- Testin Adı : KAN BASINCININ ÖLÇÜLMESİ

Kullanılan Araç : Steteskop, Tansiyon Aleti.

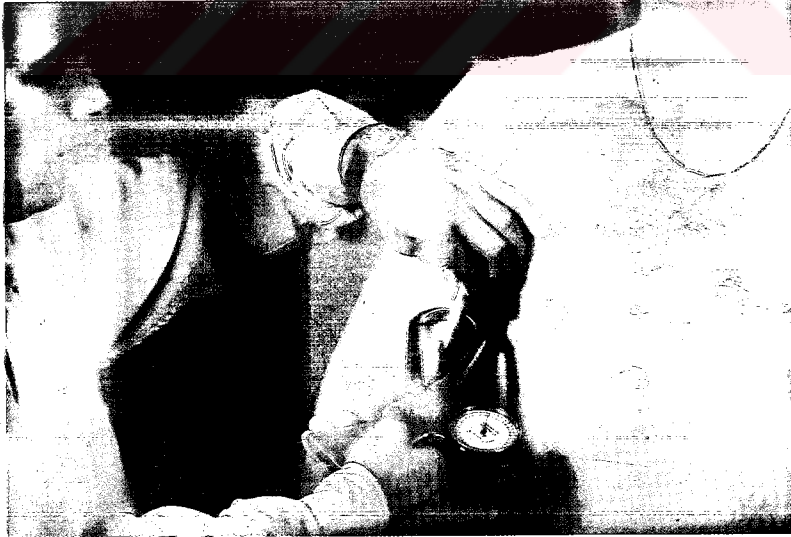
Açıklama : Denek oturur vaziyette iken kan basınçları alınır. Steteskop'u dirsek ekleminin hemen üst kısmına ve brachial arterin üzerine yerleştirilir (avuç içi yukarı dönük vaziyette iken kolun orta noktası) tansiyon aleti 160 mmHg civarına gelene kadar hızlı bir şekilde şişirilir ve ilk şiddetli "TAB" sesi duyulana kadar basınç yavaş yavaş azaltılır. Buna "Krotkoff" sesi denir ve arterdeki basıncın azaltılmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulur. Bu ilk "Krotkoff" sesi sistolik kan basıncı olarak kabul edilir. Basınç azaltılmaya devam edilir ve vuruş sesleri aniden azaldığında veya tamamen kaybolduğunda gösterge okunur. Bu da diastolik kan basıncı olarak kabul edilir.

4- Testin Adı : VÜCUT YAĞ YÜZDESİNİN ÖLÇÜLMESİ

Kullanılan Araç : Lange Skinfold Kaliper Aleti.

Açıklama : Vücut yağ yüzdesinin ölçülmesi için vücudun 6 standart bölgesinin deri altı yağ ölçümleri alınır. Bunun için biceps, triceps, iliac, abdomen (karın), ön bacak ve göğüsten deri altı yağ dokusu tekniğe uygun olarak ölçülür. Ölçümler iki defa aynı değer elde edilinceye kadar denegın sağ tarafından alınır. Ölçüm bölgeleri şu şekilde tesbit edilir:

1. Biceps : Üst kolun iç orta hattında (biceps üzerinde) acromion ve olecranon proseslerinin arasındaki mesafenin orta noktasından alınan dikey tutamdır.



Şekil 1 : Ön üst kol bölgesi (Biceps)

2. Triceps : Üst kolun dış orta hattında (triceps üzerinde) acromion ve olecronen proseslerinin arasındaki mesafenin ortasından alınan dikey tutamdır.



Şekil : 2 Arka Üst Kol (Triceps)

3. İliac : Vücudun yan orta hattında ilium crest'in hemen üstünden alınan yarım yatay diyagonal tutamdır.



Şekil : 3 Yan Bölgesi (İliac)

4. **Sırt Scapula** : Kürek kemiğinin i kenarının hemen altından ve kemiğin kenarına paralel olarak alınan tutamdır.



Şekil : 4 Sırt Bölgesi (Scapula)

5. **Karın Bölgesi (Abdominal)** : Göbek hizasında yatay olarak yaklaşık 5 cm. uzaklıktan deri katlamaları tutularak  llr.



Şekil : 5 Karın Bölgesi (Abdominal)

6. Göğüs : Önde sternal bölge ile göğüs memesi arasındaki mesafenin orta noktasından alınan diyagonal göğüs kıvrımına paralel katlamadır.



Şekil : 6 Göğüs Bölgesi (Chest)

Ölçümler iki kat deri dokusunun baş parmak ve işaret parmağının tutumu ile altındaki adeleden ayrılması ile alınır. Bu ölçümler aşağıdaki formül işleme tabi tutularak vücut yağ oranı hesaplanır :

Vücut yağ yüzdesi Green'in formülü kullanılarak belirlendi (126).

Total Vücut Yağ Oranı = (6 bölgeden alınan ölçümlerin toplamı x 0.097) + 3.64

5- Testin Adı : 12 DAKİKA KOŞU TESTİ (COOPER)

- Kullanılan Araç :** a) 400 metrelik koşu pisti
b) Düdük,
c) Kronometre.

Açıklama : Başlama düdüğü ile beraber koşuya başlayan deneğin 12 dakika boyunca kat ettiği tur sayısı tesbit edilerek düdükle beraber koşu bittiğinde koşulan toplam mesafe metre olarak kaydedilir. Bu testle kişinin bir dakikada koşmuş olduğu metre hesap edilerek aşağıdaki formül kullanılarak max. VO₂ değeri bulunmuştur.

$$\text{Max. VO}_2 = 33.3 + (X-150) 0.173$$

(X = Bir dakikada koşulan mesafe).

Balke 1961 (127).

6- Testin Adı : DİKEY SİÇRAMA.

Kullanılan Araç : Dikey Sıçrama Sehpası

Açıklama : Ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken tek kol yukarı uzatılarak parmak ucunun değdiği yer işaretlenir. Daha sonra denek çift ayak kullanarak yukarı doğru sıçrar ve kolunun uzanabileceği en üst çita dilimine vurur. Yukarı doğru sıçranırken adım alınmaz. Ayaklar bitişik pozisyondaki uzanma noktası ile sıçrayarak dokunulan nokta arasındaki fark santimetre olarak kaydedilir. Hareket 2 defa tekrarlanır ve en iyi derece değerlendirmeye alınır. Bu test sonucu aşağıdaki formül kullanılarak işleme tabii tutulur.

Anaerobik gücün hesaplanması için Levis'in formülü kullanıldı (Fox ve ark. 1988) (128).

$$\text{Anaerobik güç} = \sqrt{4.9 (\text{Vücut ağırlığı}) \sqrt{D}}$$

D = Sıçranılan mesafe (cm.)

7- Testin Adı : ESNEKLİK TESTİ

Kullanılan Araç : Sit and Reach Sehpası

Açıklama : Sporcu yere paralel bir şekilde ve bacakları düz pozisyonda olacak şekilde oturur. Ayaklarını Sit and Reach Sehpasının altına yerleştirir. Elleri ile sehpanın üzerine doğru dizlerini bükmeden uzanabildiği kadar uzanır ve bir müddet sabit olarak bekler, uzanabildiği bu mesafe cm. olarak kaydedilir.

8- Testin Adı : PENÇE KUVVETİNİN ÖLÇÜLMESİ

Kullanılan Araç : El Dinamometresi

Açıklama : Pençe kuvveti sağ ve sol elden "El dinamometresi" aleti ile gerçekleştirilir. Ölçüm sırasında denek dik olarak ayakta durur. Ölçüm yapılan kolü bükmeden, vücuda temas ettirmeden ve vücuttan hafif mesafeli pozisyonda ölçüm yaptırılır. Aynı durum sağ ve sol kol için 2 defa tekrar edilir, en iyi değer kilogram olarak kaydedilir.

9- Testin Adı : HIZIN ÖLÇÜLMESİ

Açıklama : Bu çalışma Galatasaray'ın Florya'daki futbol sahasının 100 metrelik nizami parkurunda 50 metrelik mesafe belirlenerek deneklerin hız ölçümü yapılmıştır. Denekler 4'er kişilik guruplar halinde 2 defa koşturulmuş ve en iyi derecesi alınmıştır. Denekler başlama çizgisinde hafif öne eğilir vaziyette çıkış pozisyonu almaları söylenmiş, startın verilmesiyle birlikte denekler koşmaya başlamışlar ve bitiş çizgisine geldiklerinde kronometreye basılarak zaman kaydedilmiştir. Deneklerin kaydedilen mesafeleri (saniye) olarak alınmıştır.

10- Testin Adı : VİTAL KAPASİTE ÖLÇÜMÜ

Kullanılan Araç : Spirometre

Açıklama : Her deneye katılan kişinin vital kapasite ölçümüne başlamadan önce deneye kısaca ne yapması gerektiği hususunda gerekli açıklama aşağıdaki şekilde anlatıldı.

1. Sandalyeye otur ve vital kapasite aletini eline al.
2. Birkaç kere derin nefes al ver.
3. Son olarak derin nefes al ve burnunu diğer elindeki baş ve işaret parmaklarıyla sıkıştır.
4. Ciğerlerine maksimal doldurulan havayı aletin deliğinden üfle, yalnız bu üfleme ne çok hızlı ne de çok yavaş olmalı.
5. Nefes bitimine yakın maksimal hava üfleme için öne doğru bükülerek diyaframın yardımıyla ciğerlerdeki son havayı da üfle, daha sonra aletten ağzını çekerek nefes al.

Deneye katılanlara en az 2 defa ölçüm yapıldı. En iyi olan netice kaydedildi. Her tekrarlamamanın arkasından alet tekrar ayarlandı. Her deneyden sonra aletin ağızlığı değiştirildi. Sonuçta deneklerin vital kapasiteleri litre cinsinden bulundu.

IV. BÖLÜM

SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR

1988-1989 Sezonunda Türkiye Birinci Liginde oynayan Galatasaray futbol takımının iki kalecisi, yedi müdafaa oyuncusu, dört ortasaha oyuncusu ve dört hücum oyuncusundan oluşan onyedili profesyonel futbolcu bu çalışmada denek olarak yer aldı. Bu çalışmanın amacı için toplam 13 fiziksel uygunluk değişkeni kaydedildi. (Yaş, boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, istirahat kalp atım sayısı, istirahat diastolik ve sistolik kan basıncı, vital kapasite, maksimal oksijen kullanım kapasitesi [max. VO₂], anaerobik güç, esneklik, sürat, pençe kuvveti). Bu çalışmanın sonuçları Kanada Olimpiyat Milli Takımı futbolcularıyla kıyaslandı.

Bu çalışmaya katılan Galatasaraylı futbolcuların yaş ortalamaları 28,12, boy ortalamaları 178 cm ve ağırlıkları 72,65 kg. olarak ölçüldü. Denekler; kaleciler, defans (müdafaa) oyuncuları, ortasaha oyuncuları ve hücum oyuncuları olarak dört gruba ayrıldı. Bu dört grup birbirleriyle mukayese edildi.

Galatasaray futbol takımının fiziksel ve fizyolojik özellikleri ile Kanada Olimpiyat Milli Takım futbolcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri (değişkenleri) kıyaslandı. Galatasaray futbol takımının fizyolojik değişkenlerinin ortalama değerleri, en düşük ve en yüksek değerleri, standart sapmaları ve standart hataları Tablo I'de, Kanada Olimpiyat Milli Takımı futbolcularının fizyolojik değişkenlerinin ortalama değerleri, en düşük ve en yüksek değerleri, standart sapma ve hataları Tablo II de verilmiştir.

TABLO IV
GALATASARAY FUTBOL TAKIMI FUTBOLCULARININ
ORTALAMA FİZYOLOJİK DEĞERLERİ

Değişkenler	N	Ortalama	En düşük ve Yüksek Değerler	Standard Hata	Standard Sapma
Yaş (yıl)	17	27,12	19 - 33	0,92	3,79
Boy (cm)	17	178,00	1,65 - 1,86	0,01	0,06
Kilo (kg)	17	72,65	65 - 80	0,97	4,0
Vücut Yağı (%)	17	7,36	6,72 - 8,19	0,12	0,48
İstirahat Kalp Atımı (atım/dk)	17	50,89	48 - 55	0,46	1,90
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	17	116,47	110 - 120	1,11	4,60
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	17	74,71	70 - 80	1,17	4,83
Max. VO ₂ (ml/kg/dk)	17	59,35	50 - 60,8	0,31	1,26
Anaerobic G. (kg.m/sn.)	17	31,18	120 - 142	1,78	7,33
Vital Kapasite (cc)	17	6.200	5400 - 6900	0,11	0,46
50 m. Hız (sn.)	17	5,53	5,05 - 6,35	0,10	0,42
Esneklik (cm.)	17	22,18	15 - 30	0,93	3,84
Pençe Kuvveti					
Sağ el (kg)	17	39,11	30 - 60	1,65	6,81
Sol El (kg)	17	42,94	30 - 70	2,14	8,85

TABLO V
KANADA OLİMPİYAT MİLLİ TAKIMI FUTBOLCULARININ
ORTALAMA FİZYOLOJİK DEĞERLERİ

Değişkenler	N	Ortalama	Standard Sapma
Yaş (yıl)	16	20,1	1,1
Boy (cm)	16	177,00	6,5
Kilo (kg)	16	72,6	6,2
Vücut yağı (%)	16	9,8	2,1
Max. VO ₂ (ml/kg/dk)	16	58,7	4,1
Vital Kapasite (cc)	16	5600	0,6
Esneklik (cm)	16	40,5	6,3

Yaş, Boy, Kilo ve Vücut Yağ Yüzdesi

Tablo IV'de Galatasaraylı futbolcular ile Kanadalı futbolcuların ortalama yaş, boy, kilo ve vücut yağ yüzdelerinin kıyaslaması verilmiştir :

TABLO VI
GALATASARAYLI FUTBOLCULAR İLE KANADALI FUTBOLCULARIN
FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNİN ORTALAMA DEĞERLERİ ve
STANDARD SAPMALARI

Takımlar	N	Yaş (yıl)	Boy (cm.)	Kilo (kg.)	Vücut Yağı Yüzdesi (%)
GALATASARAY	17	27,12 ± 3,79 *	178 ± 4,9	72,65 ± 0,06	7,36 ± 0,48 *
KANADA	16	20,1 ± 1,1 *	177 ± 6,5	72,6 ± 6,2	9,8 ± 2,1 *

± Ortalama değerlerin standard sapmaları.

* İstatistiksel (P < 0,05) olarak farklıdır.

Galatasaraylı futbolcuların yaş ortalamaları ($27,12 \pm 3,79$) Kanadalı futbolcuların yaş ortalamalarından ($20,1 \pm 1,1$) oldukça yüksektir. İki takımın yaş ortalamaları arasında 0,05 anlamlık seviyesinde anlamlı bir fark vardır.

Araştırmalar elit seviyedeki futbolcuların 20-30 yaşlarında olduğunu göstermektedir.

Hirato (1965) 1964 Tokyo Olimpiyat Oyunları'na katılan futbol, basketbol, voleybol ve hokey gibi top oyunlarında oyuncularının çoğunun, 24-27 yaşları arasında olduğunu bildirmiştir. Bu sporcuların içinde en genç oyuncular futbolcu olarak bulunmuştur. Öztürk (1984) doktora çalışmasında Kuzey Amerika lig şampiyonu Tulsa Roughneck oyuncuları için 27,22'lik aritmetik ortalama bildirirken, Ziyagil (1989) 1987-1988 sezonunda Türkiye İkinci Ligi C grubunda şampiyon olan, Konyasporlu profesyonel futbolcular için 26,42 yıllık bir yaş ortalamasını bildirmiştir.

Galatasaraylı futbolcuların boy ortalamaları ($178 \pm 4,0$) Kanadalı futbolcuların boy ortalamalarından ($177 \pm 6,5$) çok az uzundur.

Galatasaraylı futbolcuların ağırlık ortalamaları ($72,65 \pm 0,06$) Kanadalı futbolcuların ($72,6 \pm 6,2$) ağırlık ortalamaları ile aynı seviyededir.

Galatasaraylı futbolcular ile Kanadalı futbolcuların boyları ve ağırlıkları arasında 0,05 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Araştırmalar elit seviyedeki futbolcuların boylarını 170-180 cm., ağırlık ortalamalarını ise ortalama 70-80 kg. olduğunu göstermektedir.

Daver (42) 18 profesyonel futbolcunun ortalama boylarını 176 cm., ağırlıklarını ise 75,5 kg. olarak ölçmüştür.

Öztürk (1983) Tulsa Roughneck futbol takımı oyuncularının boylarını ortalama 174,2 cm., ağırlıklarını ise 77,3 kg. olarak ölçmüştür.

Ziyagil (1989) 19 Konyasporlu profesyonel futbolcunun boy ortalamalarını 174,3 cm., ağırlık ortalamalarını ise 72 kg. olarak ölçmüştür.

Yukarıdaki araştırmalar Galatasaraylı futbolcuların boy ve ağırlık ortalamalarının dünyadaki elit seviyedeki futbolcularla aynı seviyede olduğunu göstermektedir.

Galatasaraylı futbolcuların vücut yağ yüzdeleri ($7,36 \pm 0,48$), Kanadalı futbolcuların vücut yağ yüzdelerinden ($9,8 \pm 2,1$) oldukça düşüktür.

Galatasaraylı futbolcuların vücut yağ yüzdeleri ile Kanadalı futbolcuların vücut yağ yüzdeleri arasında 0,05 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır.

Pollock ve arkadaşları (1976) futbol oyuncularının, üst düzey mesafe koşucularından fazla erkek popülasyonundan az vücut yağ yüzdesine sahip olduğunu bildirmiş ve 400 Brezilyalı futbolcunun vücut yağın ortalama % 10,65 olarak ölçmüş, Raven (42) futbolcuların vücut yağ yüzdesinin ortalama % 10 olması gerektiğini bildirmiştir.

Galatasaraylı futbolcuların, Kanada Olimpiyat Milli Takım futbolcularından büyük yaş ortalamalarına sahip olmalarına rağmen, daha düşük vücut yağ düzeylerine

sahip olmaları, büyük oranda Kanada'lı futbolculardan daha yoğun antrenman rejimi ve müsabaka dönemi içerisinde bulunmaktan kaynaklanabilir.

Her ne kadar iyi bir futbolcu için boy ve kilo ölçümleri problem yaratmasada, bu özellikler patlayıcı hareketler ve sert temaslar esnasında önemli olabilir. Ayrıca yağsız vücut kütlesi patlayıcı gücün geliştirilmesinde önem gösterir. Fazla yağ oranı vücudun uzun süreli aktiviteler esnasında taşınmasını gerektiren devamlı koşu ve yürüyüşlerde ve yerçekimine karşı yapılan sıçrayışlarda performansı negatif olarak etkiler. Bu çalışmanın sonuçları Galatasaraylı futbolcuların fiziklerinin dünyadaki diğer profesyonel futbolculardan farklı olmadığını göstermektedir.

TabloVII'de Galatasaraylı futbolcuların deri altı yağ kalınlıklarının ortalama değerleri verilmiştir.

TABLO VII							
GALATASARAYLI PROFESYONEL FUTBOLCULARIN DERİ ALTI YAĞ KALINLIKLARI (Skinfold) ORTALAMA DEĞERLERİ							
Biceps (mm)	Triceps (mm)	Abdomen (mm)	Göğüs (mm)	İliac (mm)	Önbacak (mm)	Sub Scapula (mm)	Vücut (Yağı (%))
4,46	6,8		4,9	7,9	7,6	7,5	7,36

İstirahat Kalb Atım Sayısı ve Kan Basıncı:

Tablo VIII'de Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalb atım sayıları ve istirahat kan basınçları (sistolik-diastolik) sunulmuştur.

TABLO VIII				
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN İSTİRAHAT KALP ATIM SAYILARI ve İSTİRAHAT KAN BASINÇLARININ ORTALAMA DEĞERLERİ				
	N	İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dk.)	İstirahat Kan Basıncı	
			Sistolik	Diastolik
			(mmHg)	
GALATASARAY	17	50,89 ± 11,90	116,47 ± 4,60	74,71 ± 4,83

± Ortalama değerlerin standard sapması.

Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalp atım sayıları ve istirahat kan basınçları, Kanada Olimpik Milli Takımlarının bu değerleri olmadığı için bu değerlerle kıyaslanamamıştır.

Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalp atım sayıları, 50,89 atım/dk.dır. Costil (9) in belirttiğine göre en iyi atletlerin dinlenirken ölçülen kalp atışları ortalaması diğerlerinininkinden düşük bulunmuştur. Dakika kalp atışı ortalamasının koşma performansı ile yakından ilgili olduğu görülmüştür. Yine de fiziksel uygunluğun tek gösterge-

si veya belirleyicisi olarak, nabız hızını almak yanıtıcı olabilir. Herhangi bir hastalık durumu dışında düşük nabız sayısı, fiziksel uygunluğun kısmi belirleyicisi kabul edilebilir.

Raven ve arkadaşları Kuzey Amerika futbol takımlarından birinde ortalama istirahat kalp atım sayısını 50 atım olarak ölçmüşlerdir (42).

Araştırmacılar elit seviyedeki bazı sporcularda istirahat kalp atım sayısını 38 atım olarak ölçmüşlerdir.

Bu araştırma Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalp atım sayılarının elit seviyedeki sporcular seviyesinde olduğunu göstermektedir.

Galatasaraylı futbolcuların sistolik kan basınçları ($116,47 \pm 4,60$ mmHg) diastolik kan basınçları ($74,71 \pm 4,83$ mmHg) olarak ölçülmüştür.

Kan basıncı; kanın arterin iç duvarlarına karşı yaptığı basıncı ifade eder. Bir şahsın genel sağlık durumunun göstergesinden bir tanesidir. Hornof ve Schmidt kardü-yovasküler rahatsızlıkların sebep olduğu ani ölüm olaylarının futbol sahalarında da meydana geldiğini bildirmiştir. Kardü-yovasküler rahatsızlıklardan biri olan yüksek tansiyon, damar sertliği ve böbrek rahatsızlıkları ile ilgilidir. Kan basıncı ölçümleri bir şahsın, genel sağlığının göstergelerinden biri olarak ta kabul edilmektedir.

Galatasaraylı futbolcuların kan basınçları Devires tarafından sunulan yüksek ve düşük tansiyon ve "Borderline" yüksek ve düşük tansiyon (Tablo VI) seviyelerine göre değerlendirildi. Buna göre Galatasaraylı futbolcuların ortalama kan basıncı değerleri normal seviyede bulundu.

TABLO IX
YÜKSEK VE DÜŞÜK TANSİYON TABLOSU

Yaş	Systolic			Diastolic		
	Normal Range	Mean	Hypertension Alt Limit	Normal Range	Mean	Hypertension Alt Limit
	M E N					
16	105 - 135	118	145	60 - 86	73	90
17	105 - 135	121	145	60 - 86	74	90
18	105 - 135	120	145	60 - 86	74	90
19	105 - 140	122	150	60 - 88	75	95
20 - 24	105 - 140	123	150	62 - 88	76	95
25 - 29	108 - 140	125	150	65 - 90	78	96
30 - 34	110 - 145	126	155	68 - 92	79	98
35 - 39	110 - 145	127	160	68 - 92	80	100
40 - 44	110 - 150	129	165	70 - 94	81	100
50 - 54	115 - 160	135	175	70 - 98	83	106
55 - 59	115 - 165	138	180	70 - 98	84	108
60 - 64	115 - 170	142	190	70 - 100	85	110

AEROBİK GÜÇ (Max. VO₂)

Galatasaraylı futbolcular ile Kanadalı futbolcuların maximal oksijen kullanım değerleri Tablo X'de sunulmuştur.

TABLO X		
GALATASARAYLI FUTBOLCULAR İLE KANADALI FUTBOLCULARIN ORTALAMA Max. VO ₂ DEĞERLERİ		
TAKIMLAR	N	Max. VO ₂ (ml/kg/dk.)
GALATASARAY	17	59,35 ± 1,26
KANADA OLİMPİK MİLLİ TAKIMI	16	58,5 ± 4,1

± Ortalama değerleri standart sapması.

Aerobik güç (max. VO₂) bir kişiye uzun süreli şiddetli egzersize dayanabilme gücünü mümkün kılar. Deneklerin ortalama max. VO₂ değerleri (59,35 ml/kg/dk.), Kanada Olimpik Milli Takımının değerinden (58,7 ml/kg/dk.) biraz büyüktür. İki grup arasında istatistiki olarak fark yoktur. Araştırmacılar (Roven ve arkadaşları, 1976; Öztürk, 1984; Astrand ve Rodahl, 1986) futbolcuların orta seviyede dayanıklılık kapasitesine sahip olduklarını göstermişlerdir. Bazı istisnalarla futbolcuların maksimum oksijen tüketim kapasiteleri dayanıklı atletlerde bulunan seviyelerden anlamlı oranda düşüktür. Günümüzde her mevkideki futbolcunun sorumlulukları artmıştır. Örneğin ne bir müdafaa oyuncusu yalnızbaşına savunma, ne de ileri üç oyuncusu yalnız başına hücum yapabilir. Her oyuncu oyunun akışı içerisinde çok önemli v edeğişik roller üstlenmektedir. Fonksiyonları oyun içerisinde sürekli değişen roller yüzünden artmasına bağlı olarak, sahadaki her oyuncunun fiziksel ihtiyacı da artmaktadır. Çok özel olarak bir oyuncu yürüyüş ve hafif koşuları kısa, patlayıcı ve hızlı deparlarla değişimli olarak yapabilme kabiliyetine sahip olmalıdır. Diğer bir deyişle, aerobik güç bir futbolcunun fiziksel uygunluğunun en önemli parçasını oluşturmaktadır. Aerobik gücün futboldaki başarısının en önemli bölümü olmasından dolayı bir futbolcu geçmişte olduğu gibi uzun mesafe koşuları, kros, kayakçılar veya maksimum şiddete yakın devamlı ve uzun süreli efor isteyen benzer branşlarda faaliyet gösteren sporcular gibi bir aerobik kapasiteye veya benzer düzeyde fiziksel dayanıklılığa ihtiyaç duymaz (Astrand ve Rodahl, 1985).

Williams ve arkadaşları (17) 9 İngiliz futbolcunun maximal oksijen kullanımını (max. VO₂) 57,7 ml/kg/dk olarak; Whitters ve arkadaşları (16) Güney Avustralyalı 5 futbolcunun ortalama max. VO₂ lerini 62 ml/kg/dk. olarak; Caru ve arkadaşları (19) 16 İtalyan amatör futbolcunun ortalama maximum oksijen alımlarını 52 ml/kg/dk. olarak; Astrand ve Rodahl (21) 50 İsveçli profesyonel elit futbolcunun ortalama max. VO₂ lerini 69 ml/kg/dk. olarak; Cochrame ve arkadaşları (60) 12 Avustralyalı milli futbolcunun ortalama max. VO₂ lerini 63,8 ml/kg/dk. olarak; Dickhut ve arkadaşları 1975 yılında gençler dünya şampiyonu olan Alman milli takımı futbolcularının max. VO₂ lerini 58,4 ml/kg/dk. olarak ölçmüşlerdir.

Yukarıdaki araştırmalar profesyonel elit futbolcular için ortalama max. VO₂ değerlerini 55-60 ml/kg/dk. olarak göstermektedir.

Bu çalışmamız da göstermiştir ki Galatasaraylı futbolcuların maksimal oksijen kullanım değerleri (59,35 ml/kg/dk.) dünyadaki elit profesyonel futbolcuların seviyesindedir.

VİTAL KAPASİTE

Galatasaraylı profesyonel futbolcular ile Kanada Olimpiyat Milli Takımı futbolcularının ortalama vital kapasite değerleri Tablo XI de sunulmuştur.

TABLO XI		
GALATASARAYLI FUTBOLCULAR İLE KANADA FUTBOLCULARININ ORTALAMA VİTAL KAPASİTE DEğERLERİ		
TAKIMLAR	N	Vital Kapasite (cl.)
GALATASARAY	17	6200 ± 0,46 *
KANADA MİLLİ TAKIMI	16	5600 ± 0,6 *

cl Santilitre
± Ortalama değerleri standart sapması.
* İstatistiksel olarak (P<0,05) farklılık vardır.

Galatasaraylı futbolcuların ortalama vital kapasiteleri (6200 ± 0,46) Kanadalı futbolcuların vital kapasitelerinden (5600 ± 0,6) yüksektir. İstatistiki olarak (P<0,05) anlamlı bir fark vardır.

Solunum kapasitesi organizmaya gerekli oksijeni sağladığı için oldukça önemlidir. Dolaşım sistemi ancak solunum sisteminin organizmaya sokabildiği kadar oksijeni dokulara taşır.

Raven ve arkadaşları (42) 18 profesyonel futbolcunun vital kapasitesini (VC) 5,29 litre olarak; Thomas ve Reilly 31 İngiliz elit futbolcunun vital kapasitelerini müsabaka sezonu başında 5,9 litre, sezon ortasında 5,7 ve sezon sonunda 6,0 litre olarak ölçmüşlerdir.

Bu çalışmaya göre Galatasaraylı futbolcuların vital kapasiteleri (6,20 litre) elit profesyonel futbolcular seviyesindedir.

ESNEKLİK

Galatasaraylı futbolcular ile Kanadalı Olimpik Milli Futbolcuların ortalama bel esneklikleri Tablo XII de verilmiştir.

TABLO XII**GALATASARAYLI FUTBOLCULAR İLE KANADALI FUTBOLCULARIN ORTALAMA ESNEKLİK DEĞERLERİ**

TAKIMLAR	N	Esneklik (cm)
GALATASARAY	17	22,18 ± 3,84 *
KANADA MİLLİ TAKIMI	16	40,5 ± 6,3 *

* İstatistiksel olarak (P<0,05) farklılık vardır.
± Ortalama değerlerin standard sapması.

Kanada Milli Takımı futbolcularının bel esneklikleri (40,5 ± 6,3) Galatasaraylı futbolcuların bel esnekliklerinden (22,18 ± 3,84) oldukça yüksektir. İstatistiksel olarak 0,05 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır.

Raven (42) 18 profesyonel İngiliz futbolcunun bel esnekliklerini ortalama 20,2 cm; Öztürk Amerikan Tulsa Roughneck futbol takımı oyuncularının bel esnekliklerini 22,50 cm. olarak; Ziyagil, 19 Konyasporlu profesyonel futbolcunun bel esnekliğini ortalama olarak 28,24 ölçmüşlerdir.

Yukarıdaki araştırmalar Galatasaraylı futbolcuların bel esnekliklerinin (22,18 cm.) normal seviyede olduğunu göstermektedir. Ancak Kanada Milli Takımının bu derece esnek olmaları onların son derece genç (20,1 yıl) olmaları olabilir.

HIZ VE ANAEROBİK GÜÇ

Galatasaraylı futbolcuların hızları (50 m. koşu) ve anaerobik güçlerinin ortalamaları Tablo XIII de sunulmuştur.

TABLO XIII**GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN HIZ VE ANAEROBİK GÜÇ ORTALAMA DEĞERLERİ**

TAKIMLAR	N	Hız (sn.)	Anaerobik Güç (kg-m/sn)
GALATASARAY	17	5,53 ± 0,42	131,18 ± 7,33

± Ortalama değerleri standart sapması.

Galatasaraylı futbolcuların ortalama (50 m. koşu) 5,53 ± 0,42 sn. olarak, anaerobik güçleri ise 131,18 ± 7,33 kg-m/sn. olarak ölçülmüştür.

Futbol oyunu, 90 dakika süresince kısa dinlenme aralıklarıyla, yüksek yoğunlukta kısa mesafe koşularına ihtiyaç duyar. Sonuç olarak futbolcuların fiziksel uygunluğunun önemli bir parçası da hız olarak gözükmektedir.

Kısa zaman biriminde büyük oranda güç üretebilme yeteneği olarak tarif edilen kassal veya anaerobik güç futbolda başarının temel faktörlerinden biri olarak ifade edilmektedir. Deneklerin bacaklarının anaerobik güçlerini belirlemek için dikey sıçrayış testi kullanıldı. Bacak kuvveti futbolda topa kafa vurmak için sıçrayışlarda, patlayıcı atakların başlangıcında ve değişik pozisyonlarda dengenin korunmasında önemli faktördür. Deneklerin ortalama dikey sıçrayış değeri 63 cm'dir. Bu değer deneklerin ortalama 72,65 kg. lık ağırlıklarıyla birlikte levis nomogramına göre değerlendirildiğinde deneklerin anaerobik bacak gücü 131,18 kg-m/sn. olarak görülmektedir.

Galatasaraylı futbolcuların anaerobik güçleri oldukça düşük gözüküyor. Margaria Klemen tarafından verilen 20-30 yaş erkekler için Araraj değer 121-151 kg-m/sn dir. Bu tabloda mükemmel değer 168 kg-m/sn.'in üzerinde olarak kabul edilmiş. O halde futbol için önemli olan patlayıcı gücün (anaerobik güç) artırılması, Galatasaraylı futbolcular için önemlidir. (Matheus ve Fox 1988).

Öztürk /1983) Lewis Nomogramı kullanarak Amerikan Tulsa Roughneck futbol takımı oyuncularının ortalama anaerobik güçlerini 122,38 kg-m/sn. olarak; Ziyagil (1989) Türkiye II. Liginde şampiyon olan Konyasporlu profesyonel futbolcuların anaerobik güçlerini Lewis Nomogramı kullanarak değerlendirmiş, ortalama değer olarak 119,06 kg-m/sn. bulmuştur.

Bu iki araştırma sonucu Galatasaraylı futbolcuların normal seviyede olduğunu gösteriyor.

PENÇE KUVVETİ

Galatasaraylı futbolcuların sağ ve sol el pençe kuvvetleri Tablo XIV de sunulmuştur.

TABLO XIV			
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN			
ORTALAMA PENÇE KUVVETİ DEĞERLERİ			
TAKIMLAR	N	Pençe Kuvveti (kg)	
		Sağ El	Sol El
GALATASARAY	16	39,11 ± 6,81	42,94 ± 8,85

± Ortalama değerleri standart sapması.

Galatasaraylı futbolcuların sağ el pençe kuvveti $39,11 \pm 6,81$ kg., sol el pençe kuvvetleri ise $42,94 \pm 8,85$ kg. olarak ölçülmüştür.

Kuvvet takım sporlarında başarı için önemli bir faktördür. Kuvvet kasların kasılma gücüdür. Maçlarda özellikle kas dayanıklılığı için kullanılır ve kasılma kabiliyeti olarak tanımlanır. (Taylor, 1980).

Araştırmacılar elle sıkma (pençe) kuvvetinin vücudun diğer bölümlerinin kuvvetini de temsil etmesi açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Thomas (1977) 31 İngiliz futbolcunun ortalama pençe kuvvetini 50,4 kg. olarak, Öztürk Amerikan Tulsa Roughneck Futbol Takımı futbolcularının ortalama pençe kuvvetlerini 55,73 kg. olarak, Ziyagil (1989) II. Ligde Şampiyon olan Konyasporlu futbolcuların sağ el pençe kuvvetini 64,17 kg., sol el pençe kuvvetlerini ise 61,72 kg. olarak ölçmüştür.

Yukarıda araştırmacılar tarafından ölçülen ortalama değerler Galatasaraylı futbolcuların değerlerinden oldukça yüksektir.

Pençe kuvvetini tüm fiziki kuvvetin belirleyicisi olarak kabul edilirse, Galatasaraylı futbolcuların genel kuvvetlerinin düşük olduğu söylenebilir.

Tablo XII Galatasarayın değişik mevkiilerinde oynayan futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılmasını göstermektedir. Yaş, kilo, vücut yağ yüzdesi, istirahat kalp atım sayısı, diastolik ve sistolik kan basıncı, vital kapasite, 50 metre sürat, pençe kuvveti sağ ve sol el değişkenlerinde guruplararası anlamlı farklılık gözlemlendi.

Futbol yaşında kaleciler diğer guruplardan istatistiksel olarak farklı değerlere sahiptir. Bu da kalecilerin diğer mevkilere nazaran daha çok tecrübeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Boy değerlerinde ise kaleciler - müdafaanın, kaleciler - orta sahanın, müdafa - orta sahanın, forvet oyuncularının arasında fark yokken forvet oyuncuları kaleciler ve müdafa oyuncuları da anlamlı derecede farklılığa sahiptirler. Her ne kadar kalecilerin kilosu, diğer mevkiilerdeki oyuncuların değerlerinden istatistiksel olarak farklı değilseler de, matematiksel olarak kaleciler daha uzun ve ağır kilolu oyuncular olarak görülmektedir. Esneklik testi sonuçlarında da kaleciler müdafa, orta saha ve forvet oyuncularından istatistiksel olarak farklı değerlere sahiptir. Dikey sıçrayış testinde de kaleciler diğer mevkiilerdeki oyunculardan anlamlı seviyede farklı değerlere sahiptirler. Sonuçlar açıkça göstermiştir ki kaleciler diğer mevkiideki oyunculardan daha tecrübeli yani futbola daha çok yılını vermiş, daha ağır kilolu, daha uzun boylu, çok esnek ve daha iyi sıçrayan guruptur. Bu farklılık Ziyagil'in ve Öberg'in çalışmalarında gözlenmiştir. Kalecilerin diğer guruplardan farklı sonuçlara sahip olması kısmen onların oyun esnasındaki farklı rollerinden ve/veya farklı antrenman disiplinlerinden kaynaklanabilir. Her ne kadar pençe kuvveti sonuçlarında da kalecilerle diğer

guruplar arasında fark yoksa da, kalecilerin aritmetik ortalamaları diğerlerinden yüksektir. Diğer yandan sürat değerlerinden de kaleciler diğer guruplardan daha küçük ortalamalara sahiptir. Max VO₂ sonuçlarına göre, kalecilerle müdafaa, kalecilerle - orta saha oyuncuları arasında anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca müdafaa-orta saha oyuncuları arasında da anlamlı farklılık yoktur.

TABLO XV
GALATASARAYLI KALECİLER, MÜDAFAA, ORTA SAHA VE HÜCUM
OYUNCULARININ ORTALAMA DEĞERLERİ VE STANDARD SAPMALARI

Değişkenler	Kaleciler N = 2	Müdafaa Oyuncuları N = 7	Orta Saha Oyuncuları N = 4	Forvet Oyuncuları N = 4
Yaş (Yıl)	29,0 ± 5,66 a	26,0 ± 4,93 a	27,52 ± 2,22 a	28,0 ± 2,45 a
Ağırlık (kg.)	75,0 ± 7,07 a	73,71 ± 1,70 a	69,25 ± 3,30 a	73,0 ± 5,48 a
Boy (cm.)	1,85 ± 0,07 a	1,79 ± 0,03 a	1,72 ± 0,03 abc	1,76 ± 0,08 bc
Vücut Yağı (%)	7,31 ± 0,25 a	7,23 ± 0,45 a	7,50 ± 0,60 a	7,45 ± 0,59 a
İ.K.A.S. (dk/atım)	52,0 ± 1,41 a	49,86 ± 1,07 a	52,75 ± 1,71 a	50,25 ± 2,22 a
İ.S.K.B. (mmHg)	115,0 ± 7,1 a	117,14 ± 3,93 a	117,50 ± 5,0 a	115,0 ± 5,77 a
İ.D.K.B. (mmHg)	72,5 ± 3,54 a	75,0 ± 5,0 a	75,0 ± 5,77 a	75,0 ± 5,8 a
Max. VO ₂ (ml/kg/dk)	52,10 ± 0,57 a	59,3 ± 0,40 ab	59,58 ± 1,31 ab	60,40 ± 0,74 c
VC (cc)	6050 ± 9,19 a	6310 ± 0,46 a	6400 ± 0,38 a	58,71 ± 0,17 a
Esneklik (cm)	2750 ± 3,54 a	21,0 ± 4,51 b	21,75 ± 2,36 b	22,0 ± 2,45 b
Hız (50 m.) (sn.)	6,28 ± 0,11 a	5,5 ± 0,38 a	5,28 ± 0,39 a	5,25 ± 0,16 a
A.Güç (kg-m/sn)	140,0 ± 5,7 a	130,1 ± 5,01 bc	123,0 ± 3,83 b	132,75 ± 9,64 bc
Pençe Kuvveti (kg)				
Sağ El	50,0 ± 14,4 a	39,14 ± 4,49 a	37,75 ± 4,50 a	35,0 ± 4,08 a
Sol El	57,50 ± 17,6 a	42,14 ± 6,36 a	38,75 ± 7,50 a	41,25 ± 2,50 a

İ.K.S. = İstirahat Kalp Atım Sayısı,
İ.S.K.B. = İstirahat Sistolik Kan Basıncı
İ.D.K.B. = İstirahat diastolik kan basıncı
VC = Vital Kapasite
A.Güç = Anaerobik Güç
Aritmetik ortalamalar aynı hizada aynı sembol harfe sahipse guruplar arasında (P<0,05 seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Forvet oyuncularının max. VO₂ değeri kalecilerden, müdafaa ve orta saha oyuncularından anlamlı seviyede farklıdır. Yine guruplar arasındaki max. VO₂ değerlerin baktığımızda kalecilerden, müdafaa, orta sahadan forvet oyuncularına doğru artan değerler görülmektedir. Jousset ve arkadaşları tarafından takım sporlarında sahanın büyüklüğü ve sporcuların oksijen tüketim tepkileri arasında bir ilişki bulunmuştur Buna göre voleybolcular en düşük, hentbolcular orta ve futbolcular enyüksek max. VO değerlerine sahiptir. Bu çalışmada guruplar arasındaki kalecilerden forvet oyuncuları

na doğru bir artış grupların, görevlerini yaptığı alanın büyüklüğü ile orantılı olarak artmaktadır. Çünkü kaleciler en düşük forvet oyuncularını da en yüksek max. VO₂ değerlerine sahiptir.

DEĞİŞKENLER ARASINDA 0.05 SEVİYESİ VE YUKARISI KORELASYON KATSAYILARI

Galatasaray profesyonel futbol takımı (1988) üzerinde çalışılan 16 fiziksel uygunluk değişkeni arasında 0,5 seviyesinde anlamlı şu korelasyonlar tesbit edildiği yaş-futbol yaşı (70^X) futbol yaşı - 50 m. sürat (.60^X), kilo-boy (71^X), kilo-diyastolik kan basıncı (.42^X), kilo-sistolik kan basıncı, (44^X) kilo-Lewis Nomogram (.69^X), boy-vücut yağ oranı (-.44^X), boy-vital kapasite (.50^X), boy-Lewis Nomogram (.61^X), boy-sağ pençe kuvveti (.53^X), boy-sol pençe kuvveti (.53^X), istirahat kalp atım sayısı-Lewis Nomogram (-.57^X), diyastolik kan basıncı, sistolik kan basıncı (.72^X), diyastolik kan basıncı-50 m. sürat (-.48^X), max. VO₂-vital kapasite (.40^X), max. VO₂-50 m. sürat (-.68^X), vital kapasite-Lewis Nomogram (.58^X), esneklik dikey sıçrama (.77^X), esneklik sol pençe kuvveti (.52^X), dikey sıçrama-sol pençe kuvveti (.60^X), dikey sıçrama-sağ pençe kuvveti (.54^X), dikey sıçrama-sol pençe kuvveti (.60^X), Lewis Nomogram-sol pençe (-.42^X), sağ pençe kuvveti-sol pençe kuvveti (.76^X).

TABLO XVI
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN ÖLÇÜLEN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ KORELASYON

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Yaş	1	.70*	-.14	.02	-.17	.12	-.27	-.23	-.09	.02	-.01	.31	.02	-.04	.25	.17
Futbol Yaşı	2		-.08	.17	-.17	.32	-.26	-.07	-.27	-.12	-.03	.60*	.09	-.13	.29	.31
Kilo	3			.71*	-.13	-.15	.42*	.44*	-.17	.19	-.09	-.11	-.13	.69*	-.07	.10
Boy	4				-.44*	-.11	.15	.23	-.27	.50*	.05	.31	.15	.61*	.53*	.53*
Vücut Yağ(%)	5					-.08	.01	-.08	.01	-.07	.23	-.29	.34	.20	-.23	-.02
İ.Kalp Atım S.	6						-.04	.27	-.42*	-.54*	-.09	.38	-.19	-.57*	.10	.02
Diyastolik K.B.	7							.72*	.30	-.03	-.10	-.48*	-.06	.19	-.39	-.23
Sistolik K.B.	8								-.10	-.18	-.33	-.06	-.29	-.01	-.26	-.23
Max. VO ₂	9									.40*	-.21	-.68*	-.12	.11	-.30	-.34
Vital K.	10										-.06	-.26	.01	.58*	.22	.22
Esneklik	11											.07	.77	.16	.35	.52*
50 m. Sürat	12												.17	.26	.60*	.26
Dikey Sıçrama	13													.27	.54*	.60*
Lewis Nam.	14														.18	.42*
Sağ Pençe	15															.76*
Sol Pençe	16															

(*) Değişkenler arasında (P<0,05) orta seviyede ilişki vardır.

**GALATASARAY'LI KALECİLER, MÜDAFAA OYUNCULARI,
ORTA SAHA OYUNCULARI VE HÜCUM OYUNCULARININ
BİRBİRLERİYLE KIYASLANMASI**

Galatasaray'lı, kaleciler, müdafaa oyuncuları, orta saha oyuncuları ve hücum oyuncularının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin ortalama değerleri standard sapmaları ve standard hataları Tablo XVII de verilmiştir.

TABLO XVII			
GALATASARAYLI KALECİLER, MÜDAFAA OYUNCULARI, ORTA SAHA OYUNCULARI VE HÜCUM OYUNCULARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ORTALAMA DEĞERLERİ, STANDARD SAPMALARI VE STANDARD HATALARI			
Değişkenler	N	Ortalama Değer	Standard Sapma
KALECİLER			
Yaş (yıl)	2	29,0	5,66
Kilo (kg)	2	75,0	7,07
Boy (cm)	2	185,0	0,07
Vücut Yağı (%)	2	7,31	0,25
İstirahat Kalp Atımı (dk/atım)	2	52,0	1,41
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	2	115,0	7,1
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	2	72,5	3,54
Vital Kapasite (cc)	2	6050	9,19
Esneklik (cm)	2	27,50	3,54
Sürat (saniye)	2	6,28	0,11
Pençe Kuvveti (kg)			
Sağ El	2	50,0	14,4
Sol El	2	57,50	17,68
Max. VO ₂ (ml/kg/dk.)			
Anaerobik Güç (kg-m/saniye)			
MÜDAFAA OYUNCULARI			
Yaş (yıl)	7	26,0	4,93
Kilo (kg)	7	73,71	1,70
Boy (cm)	7	1,79	0,03
Vücut Yağı (%)	7	7,23	0,45
İstirahat Kalp Atımı (dk/atım)	7	49,86	1,07
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	7	117,14	3,93
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	7	75,0	5,0
Vital Kapasite (cc)	7	6310	0,46
Esneklik (cm)	7	21,0	4,51
Sürat (saniye)	7	5,5	0,38
Pençe Kuvveti (kg)			
Sağ El	7	39,14	4,49
Sol El	7	42,14	6,36
Max. VO ₂ (ml/kg/dk.)	7	59,3	0,40
Anaerobik Güç (kg-m/saniye)	7	130,1	5,01

Değişkenler	N	Ortalama Değer	Standard Sapma
ORTA SAHA OYUNCULARI			
Yaş (yıl)	4	27,25	2,22
Kilo (kg)	4	69,25	3,30
Boy (cm)	4	172,0	0,03
Vücut Yağı (%)	4	7,50	0,60
İstirahat Kalp Atımı (dk/atım)	4	52,75	1,71
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	4	117,50	5,0
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	4	75,0	5,77
Vital Kapasite (cc)	4	6400	0,38
Esneklik (cm)	4	21,75	2,36
Sürat (saniye)	4	5,25	0,39
Pençe Kuvveti (kg)			
Sağ El	4	37,75	4,50
Sol El	4	38,75	7,50
Max. VO ₂ (ml/kg/dk.)	4	59,58	1,31
Anaerobik Güç (kg-m/saniye)	4	123,0	3,83
HÜCUM OYUNCULARI			
Yaş (yıl)	4	28,0	2,45
Kilo (kg)	4	73,0	5,48
Boy (cm)	4	176,0	0,08
Vücut Yağı (%)	4	7,45	0,59
İstirahat Kalp Atımı (dk/atım)	4	50,25	2,22
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	4	115,0	5,77
Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	4	75,0	5,8
Vital Kapasite (cc)	4	5871	0,17
Esneklik (cm)	4	22,0	2,45
Sürat (saniye)	4	5,25	0,16
Pençe Kuvveti (kg)			
Sağ El	4	35,0	4,08
Sol El	4	41,25	2,50
Max. VO ₂ (ml/kg/dk.)	4	60,40	0,74
Anaerobik Güç (kg-m/saniye)	4	132,75	9,64

YAŞ, KİLO, BOY VE VÜCUT YAĞ YÜZDESİ

Galatasaraylı kaleciler, müdafaa oyuncuları, orta saha oyuncuları ve hücum oyuncularının yaş, kilo, boy ve vücut yağ yüzdesi ortalama değerleri ve standard sapmaları Tablo XVIII de verilmiştir.

TABLO XVIII
GALATASARAYLI KALECİLER, MÜDAFAA, ORTA SAHA VE HÜCUM OYUNCULARININ ORTALAMA FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ VE STANDARD SAPMALARI

Oyuncular	N	Yaş	Kilo	Boy	Vücut Yağı
KALECİLER	2	29,0 ± 4,93 a	75,0 ± 7,07	1,85 ± 0,07	7,31 ± 0,25
MÜDAFAA OYUN.	7	26,0 ± 4,93 a	73,71 ± 1,70	1,79 ± 0,03	7,23 ± 0,45
ORTA SAHA OYUN.	4	27,2 ± 2,22 a	69,25 ± 3,30	1,72 ± 0,03	7,50 ± 0,60
HÜCUM OYUN.	4	28,0 ± 2,45 a	73,0 ± 5,48	1,76 ± 0,08	7,45 ± 0,59

± Ortalama değerlerin standard sapması.

Ortalamlar aynı hizada, aynı sembol harfe sahipse gruplar arasında (P<0,05) seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin yaşları (29,0 ± 0,66), müdafaa oyuncuları (26,0 ± 4,93), Ortasaha oyuncuları (27,2 ± 2,22) ve hücum oyuncularının (28,0 ± 2,45) yaşlarından büyüktür. Fakat yukarıdaki dört grup arasında, (P<0,05) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin ağırlıkları (75,0 ± 7,07), müdafaa oyuncuları (73,71 ± 1,70), ortasaha oyuncuları (69,25 ± 3,30) ve hücum oyuncularının (73,0 ± 5,48) ağırlıklarından biraz yüksektir. Fakat bu dört grup futbolcuların ağırlıkları arasında (P<0,05) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin boyları (1,85 ± 0,07), müdafaa oyuncularının (1,79 ± 0,03) boylarından uzundur. Fakat istatistiki olarak bu iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur. Kalecilerin boyları (1,85 ± 0,07), orta saha oyuncuları (1,72 ± 0,03) ve hücum oyuncularının (1,76 ± 0,08) boylarından oldukça yüksektir. Kaleciler ile orta saha oyuncuları ve kaleciler ile hücum oyuncuları arasında istatistik olarak (P<0,05) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Müdafaa oyuncuları ile orta saha oyuncularının boyları arasında da istatistiki olarak anlamlı bir fark vardır. (1,79 ± 0,03 > 1,72 ± 0,03). Müdafaa oyuncuları ile hücum oyuncuları arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark yoktur. (1,79 ± 0,03 > 1,76 ± 0,08).

Galatasaraylı kalecilerin vücut yağ yüzdeleri (7,31 ± 0,25), müdafaa oyuncularının vücut yağ yüzdeleri (7,23 ± 0,45), ortasaha oyuncularının vücut yağ yüzdeleri (7,50 ± 0,60) ve hücum oyuncularının vücut yağ yüzdeleri (7,45 ± 0,59) hemen hemen aynı seviyededir. Dolayısıyla bu dört grup arasında istatistiki olarak (P<0,05) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Ziyagil (1989) Konyaspor futbol takımında oynayan futbolcuların fiziksel karakterlerini ölçdü. Kaleciler (26,33 yaş), müdafaa oyuncuları (27,86), ortasaha oyuncuları (23,25) ve hücum oyuncularının (27,0) yaşları arasında bir farklılık olmadığını, ağırlıkları arasında ise kalecilerin diğer mevkilerdeki oyunculardan daha ağır olduklarını (77,33 > 71,14, 65,63, 75,2) tesbit etti. Kalecilerin ise yine diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha uzun boylu olduklarını (180 > 173,1, 171,0, 177,6) ölçtü. Kalecileri le diğer mevkilerdeki oyuncuların vücut yağ yüzdeleri arasında ise anlamlı bir farklılığın olmadığını tesbit etti. (Kaleciler: % 6,74; müdafaalar: % 7,21; Ortasahalar: %6,78; ve hücum oyuncuları % 7,17).

Ramadan ve Byrd (1987) 1984 dünya kupasına katılan Kuveyt milli takımında oynayan kalecilerin vücut yağ yüzdelerini (% 13,8) müdafaa oyuncularının (% 8,8), ortasaha oyuncularının (% 6,2) ve hücum oyuncularının (% 9,2) olarak ölçtü.

Sonuç olarak diyebiliriz ki futbolda kaleciler diğer mevkilerdeki oyunculara göre, daha uzun boylu, daha ağır kilolu ve daha yaşlı, daha tecrübelidir.

İSTİRAHAT KALP ATIM SAYISI VE KAN BASINCI

Galatasaraylı kaleciler, müdafaa oyuncuları, ortasaha oyuncuları ve hücum oyuncularının, istirahat kalp atım sayıları ve kan basınçlarının ortalama değerleri ve standard sapmaları Tablo XIX da verilmiştir.

TABLO XIX				
GALATASARAYLI KALECİLER, MÜDAFAALAR, ORTASAHA OYUNCULARI VE HÜCUM OYUNCULARININ KALP ATIM SAYILARI VE KAN BASINÇLARININ ORTALAMA VE STANDART SAPMA DEĞERLERİ				
Oyuncular	N	İstirahat Kalp Atım Sayısı	Kan Basıncı (mmHg)	
			Sistolik	Diastolik
KALECİLER	2	52,0 ± 1,41	115,0 ± 7,1	72,5 ± 3,54
MÜDAFAA OYUN.	7	49,86 ± 1,07	117,14 ± 3,93	75,0 ± 5,0
ORTASAHA OYUN.	4	52,75 ± 1,71	117,50 ± 5,0	75,0 ± 5,7
HÜCUM OYUN.	4	50,25 ± 2,22	115,0 ± 5,77	75,0 ± 5,8

± Ortalama değerlerin standard sapması.

Galatasaraylı kalecilerin istirahat kalp atım sayıları (52,0 ± 1,41), müdafaa oyuncularının kalp atım sayıları (49,86 ± 1,07), ortasaha oyuncuların kalp atım sayıları (52,75 ± 1,71) ve hücum oyuncularının kalp atım sayıları (50,25 ± 2,22) dir. Bu dört grup futbolcunun istirahat kalp atım sayısı arasında (P<0,05) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin sistolik kan basınçları ($115,0 \pm 7,1$), müdafaaların ($117,50 \pm 5,0$) ve hücum oyuncularının ise ($115,0 \pm 5,77$) dir.

Galatasaraylı kalecilerin diastolik kan basınçları ($72,5 \pm 3,54$), müdafaaların ($75,0 \pm 5,0$), orta saha oyuncularının ($75,0 \pm 5,7$) ve hücum oyuncularının ise ($75,0 \pm 5,8$) dir. Bu dört grup futbolcuların sistolik ve diastolik kan basınçlarının ortalama değerleri arasında çok az farklılık görülüyor ise de istatistiki olarak ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Ziyagil (1989) Konyasporlu kalecilerin istirahat kalp atım sayılarını ($65,3 \pm 0,4$), müdafa oyuncularının ($57,86 \pm 1,72$), orta saha oyuncularının ($56,25 \pm 1,31$) ve hücum oyuncularınınkini ise, ($58,4 \pm 0,93$) atım olarak ölçtü.

Araştırma sonucuna göre Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalp atım sayıları Konyasporlu futbolcuların istirahat kalp atım sayılarına daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre Galatasaraylı futbolcular Konyasporlu futbolculara göre performans düzeyleri daha yüksektir diyebiliriz.

VİTAL KAPASİTE VE ESNEKLİK

Galatasaraylı kaleciler, müdafaalar, ortasaha oyuncuları ve hücum oyuncularının vital kapasite ve esnekliklerinin ortalama değerleri ve standard sapmaları Tablo XX de sunulmuştur.

TABLO XX			
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN VİTAL KAPASİTE VE ESNEKLİKLERİNİN MEVKİLERE GÖRE ORTALAMA DEĞERLERİ VE STANDARD SAPMALARI			
Oyuncular	N	Vital Kapasite (cc)	Esneklik (cm)
KALECİLER	2	$6050 \pm 9,19$	$27,50 \pm 3,54$ a
MÜDAFAA OYUNCULARI	7	$6310 \pm 0,46$	$21,0 \pm 4,51$ b
ORTA SAHA OYUNCULARI	4	$6400 \pm 0,38$	$21,75 \pm 2,36$ b
HÜCUM OYUNCULARI	4	$58,71 \pm 0,17$	$22,0 \pm 2,45$ b

± Ortalama değerleri standard sapması.
ab = Ortalamalar aynı hizada aynı sembol harfe sahipse ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin vital kapasiteleri ($6050 \pm 9,19$), müdafa oyuncularının ($6310 \pm 0,46$), ortasaha oyuncularının ($6400 \pm 0,38$) ve hücum oyuncularının ($5871 \pm 0,17$) dir. Galatasaraylı orta saha oyuncuları ile müdafa oyuncularının vital kapasiteleri kaleciler ve hücum oyuncularının vital kapasitelerinden biraz büyüktür. Fakat istatistiki olarak ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin esneklikleri ($27,50 \pm 3,54$), müdafaa oyuncuları ($21,0 \pm 4,51$), ortasaha oyuncuları ($2,75 \pm 2,35$) ve hücum oyuncularının ($22,0 \pm 2,45$) bel esnekliklerinden oldukça yüksektir. Galatasaraylı kaleciler ile müdafaa oyuncuları, kaleciler ile ortasaha oyuncuları ve kaleciler ile hücum oyuncularının ortalama esneklikleri arasında ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Fakat, müdafaalar, orta sahalılar ve hücum oyuncularının esneklikleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Oberg B ve arkadaşları (1984) Stuttgart'lı futbolcuların esnekliklerini ölçmüştür, kalecilerin esnekliklerini diğer mevkilerde oynayan futbolcularınkinden daha yüksek bulmuşlardır.

Ziyagil (1989) master tezinde Konyasporlu kalecilerin bel esnekliklerini diğer mevkilerde oynayan futbolculardan daha yüksek bulmuşlardır.

Öyleyse yukarıdaki araştırmalar bizim araştırmamızın doğruluğunu teyid eder niteliktedir.

SÜRAT VE PENÇE KUVVETİ

Galatasaraylı kaleciler, müdafaa oyuncuları, ortasaha oyuncuları ve hücum oyuncularının sürat ve pençe kuvvetleri Tablo XXI de sunulmuştur.

TABLO XXI				
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN MEVKİLERİNE GÖRE ORTALAMA SÜRATLERİ, PENÇE KUVVETLERİ VE STANDARD SAPMALARI				
Oyuncular	N	Sürat (50 m) (sn.)	Pençe Kuvveti	
			Sağ El (kg)	Sol el (kg)
KALECİLER	2	$6,28 \pm 0,11$	$50,0 \pm 14,4$ a	$57,50 \pm 17,68$ a
MÜDAFAA OYUN.	7	$5,5 \pm 0,38$	$39,14 \pm 4,49$ b	$42,14 \pm 6,36$ b
ORTA SAHA OYUN.	4	$5,52 \pm 0,39$	$37,75 \pm 4,50$ b	$38,75 \pm 7,50$ b
HÜCUM OYUN.	4	$5,25 \pm 0,16$	$35,0 \pm 4,08$ b	$41,25 \pm 2,50$ b

± Ortalama değerlerin standard sapması.

Galatasaraylı kalecilerin 50 m. süratleri ($6,28 \pm 0,11$), müdafaalar ($5,5 \pm 0,38$), orta saha oyuncuları ($5,52 \pm 0,39$) ve hücum oyuncularının ($5,25 \pm 0,16$) süratlerinden biraz yüksektir. Fakat bu dört grup arasında ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin sağ el pençe kuvveti ($50,0 \pm 14,4$), müdafaalar ($39,14 \pm 4,49$), orta saha oyuncuları ($37,75 \pm 4,50$) ve hücum oyuncularının ($35,0 \pm 4,08$) ortalama pençe kuvvetlerinden oldukça yüksektir.

Galatasaraylı kaleciler ile müdafaa oyuncuları, ortasaha ve hücum oyuncuları arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Fakat Galatasaraylı müdafaa, orta saha ve hücum oyuncuları arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Galatasaraylı kalecilerin sol el pençe kuvvetleri ($57,50 \pm 17,68$), müdafaa oyuncuları ($42,14 \pm 6,36$), ortasaha oyuncuları ($38,75 \pm 7,50$) ve hücum oyuncuları ($41,25 \pm 2,50$) sol el pençe kuvvetlerinden oldukça yüksektir.

Galatasaraylı kalecilerin sol el pençe kuvvetleri ile müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularının sol el pençe kuvvetleri arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Fakat müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularının sol el pençe kuvvetleri arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark yoktur.

Ziyagil (1989) master tezinde Konyasporlu profesyonel futbolcuların sağ el ve sol el pençe kuvvetlerini ölçtü. Kalecilerin sağ ve sol el pençe kuvvetlerini diğer mevki-lerde oynayan oyuncularına göre daha yüksek buldu.

Bu araştırma da bizim araştırmamızı desteklemektedir.

AEROBİK (Max. VO_2) ve ANAEROBİK GÜÇ

Galatasaraylı kaleciler, müdafaa, ortasaha ve hücum oyuncularının aerobik ve anaerobik güçleri Tablo XXII de verilmiştir.

TABLO XXII			
GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN MEVKİLERİNE GÖRE ORTALAMA AEROBİK (Max. VO_2) VE ANAEROBİK GÜÇLERİNİN ORTALAMA DEĞERLERİ VE STANDARD SAPMALARI			
Oyuncular	N	Aerobik Güç (ml/kg/dk)	Anaerobik Güç (kg-m/sn)
KALECİLER	2	$52,10 \pm 0,57$ a	$140,0 \pm 5,7$ a
MÜDAFAA OYUNCULARI	7	$59,3 \pm 0,40$ b	$130,1 \pm 5,01$ bc
ORTA SAHA OYUNCULARI	4	$59,58 \pm 1,31$ b	$123,0 \pm 3,83$ b
HÜCUM OYUNCULARI	4	$60,40 \pm 0,74$ b	$132,75 \pm 9,64$ bc

± Ortalama değerleri standard sapması.

Galatasaraylı kalecilerin aerobik (max. VO_2) güçleri ($52,10 \pm 0,57$), müdafaalar ($59,3 \pm 0,40$), hücum oyuncuları ($59,58 \pm 1,31$) ve hücum oyuncularının ($60,40 \pm 0,74$) aerobik güçlerinden daha düşüktür. Galatasaraylı kaleciler ile müdafaa, ortasaha ve hücum oyuncuları VO_2 max. değerleri arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark olmadığı gibi, müdafaalar, orta saha ve hücum oyuncularının VO_2 max. değerleri arasında ($P<0,05$) anlamlılık seviyesinde de anlamlı bir fark yoktur.

Ramadan ve Byrd (1987) 1984 Dünya Kupasına katılan Kuveyt milli futbol takımında oynayan futbolcuların ortalama aerobik (VO_2 max.) güçlerini kaleciler ($48,0 \pm 4,4$), müdafaa oyuncuları ($53,2 \pm 5,8$), ortasaha oyuncuları ($55,9 \pm 4,4$) ve hücum oyuncuları için ($51,1 \pm 5,0$) olarak ölçtü. Bu araştırmada kalecilerin diğer mevkilerde oyuncularından daha düşük aerobik güce sahip olduklarını göstermektedir.

Ziyagil (1989) master tezinde Konyasporlu profesyonel futbolcuların aerobik güçlerini kaleciler ($49,37 \pm 0,89$), müdafaalar ($51,44 \pm 0,95$), orta saha oyuncuları ($52,58 \pm 1,09$) ve hücum oyuncuları için ($50,17 \pm 0,82$) olarak ölçtü. Yine bu araştırmada kalecilerin aerobik güç ortalama değerleri diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre az da olsa düşüktür.

Yukarıdaki bu iki araştırma bizim araştırmamızı destekler niteliktedir.

Galatasaraylı kalecilerin anaerobik güçleri ($140,0 \pm 5,7$), müdafaaların ($130,1 \pm 5,01$), ortasahaların ($123,0 \pm 3,83$) ve hücum oyuncularının ($132,75 \pm 9,64$) anaerobik güçlerinden oldukça yüksektir. Kaleciler ile müdafaa, ortasaha ve hücum oyuncuları arasında ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Yine müdafaa oyuncuları ile ($130,1 \pm 5,01$) orta saha oyuncuları ($123,0 \pm 3,83$) arasında ve orta saha oyuncuları ile hücum oyuncuları arasında ($P < 0,05$) anlamlılık seviyesinde anlamlı bir fark vardır. Sadece müdafaa oyuncuları ile hücum oyuncuları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Ramadan ve Byrd (1987) 1984 Dünya Kupasına katılan Kuveyt milli futbol takımının anaerobik güçlerini dikey sıçrama testiyle ölçtüler. Kaleciler için ($122,3 \pm 10,9$), müdafaalar için ($128 \pm 14,9$), ortasaha oyuncuları için ($101,0 \pm 15,0$), hücum oyuncuları için ($119,5 \pm 12,7$) olarak belirlediler. Bu araştırmaya göre defans oyuncularının anaerobik güçleri diğer mevkilerde oynayan oyunculara göre daha yüksek bulunmuştur.

Ziyagil (1989) Konyasporlu profesyonel futbolcuların anaerobik güçlerini dikey sıçrama testiyle ölçtü. Kaleciler için ($130,0 \pm 8,0$), müdafaalar için ($116,57 \pm 3,12$), ortasaha oyuncuları için ($112,5 \pm 5,27$) ve hücum oyuncuları için ($124,5 \pm 3,75$) olarak belirlemiştir. Bu araştırmaya göre kalecilerin anaerobik güçleri diğer mevkilerde oynayan futbolculardan daha yüksektir.

Bu araştırmada bizim araştırmamızı destekler niteliktedir.

SONUÇLARIN ÖZETİ

1988-1989 sezonunda Türkiye Birinci Liginde oynayan Galatasaray futbol takımının iki kalecisi, yedi müdafaa oyuncusu, dört orta saha ve dört hücum oyuncusundan oluşan onyedili profesyonel futbolcu bu çalışmada test edildi. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları Kanada Olimpik Futbol Takımının sonuçlarıyla kıyaslandı.

Galatasaray Futbol Takımının fiziksel karakteri Kanada Olimpik takımıyla kıyaslandığında, yaş ve vücut yağ oranları arasında anlamlı farklılık vardı. Kilo ve boy değerleri arasında anlamlı farklılık gözlenmedi. Galatasaray futbol takımı yüksek yaş ortalamasına rağmen, Kanada Milli Futbol Takımından daha düşük vücut yağ oranına sahip bulundu. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları kalecilerin daha uzun boylu ve ağır kilolu olduğunu gösterdi. Genel olarak Galatasaraylı futbolcuların fiziki yapısının dünyadaki diğer futbol takımlarından pek farklı olmadığı tesbit edildi.

Galatasaray ve Kanada Olimpik Futbol Takımının max. VO_2 değerleri kıyaslandığında anlamlı bir farklılık bulunmadı. Her iki takımın vital kapasite ve esneklik testi değerleri arasındaki istatistiksel seviyede ($P<0,05$) farklılık gözlemlendi. Galatasaray Takımının ortalama vital kapasite değeri Kanada Olimpik futbol takımından büyükken esneklik ortalama değeri ise aynı takımdan düşük bulundu.

Galatasaraylı kalecilerin max. VO_2 değerleri müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularından daha düşük bulundu. Hücum oyuncuları en yüksek oksijen tüketim kapasitesine sahiptirler. Esneklik testinde kaleciler diğer oyunculardan daha esnek olarak bulunurken vital kapasite değerlerinde istatistiksel bir farklılık bulunmadı. Bu çalışmada Galatasaraylı futbolcular için bildirilen max. VO_2 değerleri diğer araştırmacılar tarafından bildirilen sonuçlardan farklı değilken, vital kapasite ve esneklik değerleri düşük olarak bulundu.

Galatasaraylı futbolcuların istirahat kalp atım sayısı normal kişilerden düşük, mesafe koşucularından büyüktü. Diastolik ve sistolik kan basıncı ortalamalarında normal değerlerden farklı değildi. Kaleciler, müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularının istirahat kalp atım sayısı, diastolik ve sistolik kan basıncı ortalama değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Galatasaraylı futbolcuların hızları (50 m. Sprint) şimdiye dek Türkiye'de 50 m. ortalama değerleri bildirilen takımlardan daha fazladır. Her ne kadar kaleciler ve diğer mevkilerdeki oyuncular arasında anlamlı farklılık yoksa da, hücum oyuncuları, kaleciler, müdafaa ve orta saha oyuncularından daha hızlı gözükmektedir.

Galatasaraylı futbolcuların ortalama dikey sıçrayış değerleri de Türkiye'de testin uygulandığı takımlardan daha yüksektir. Dikey sıçrayış değerleri Lewis Nomogramına göre değerlendirildiğinde, Galatasarayın ortalama anaerobik güç ortalamasından daha büyük olarak gözükmektedir. Galatasarayın kalecileri hem dikey sıçrayışta, hem Lewis Monogramına göre yapılan anaerobik güç değerlendirilmesinde, müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularından anlamlı seviyede daha iyi farklı değerlere sahiptirler.

Galatasaraylı futbolcular için bulunan sağ ve sol el pençe kuvveti ortalama değerleri normal nüfustan ykseken, 1988 Konyaspor için bildirilen değerlerden küçüktür. Her iki elin pençe kuvvetinde de, kalecilerin ortalama değerleri müdafaa, orta saha ve hücum oyuncularından daha büyük ıkmıştıır.

Bu tür çalışmalar oyuncuların fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi ve sahip olması gereken fiziksel uygunluk seviyelerinin belirlenmesi için önemlidir. Ayrıca oyun içerisinde oyuncunun stratejisinin belirlenmesinde ve antrenman proğramlarının belirlenmesinde yararlı olacaktır.



V. B Ö L Ü M

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Son yıllarda elit sporcuların fizyolojik özelliklerini belirlemek giderek önem kazanmaktadır. Elit sporcuların fizyolojik özellikleri, uygulanmakta olan antrenman programlarını kontrol etmek, yeni programlar geliştirmek ve sporculara müsabaka esnasında taktik vermek için kullanılmaktadır. Aynı zamanda futbolcuların fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi, yapılacak yeni araştırmalar ile kıyaslanabilmesi içinde önemlidir.

Bu çalışmaların amacı Galatasaraylı futbolcuların, yaş, boy, kilo, vücut yağ oranı, istirahat kalp atımı, istirahat kan basınçları (sistolik - diastolik), maksimal oksijen kullanımları (max. VO₂), anaerobik güç, vital kapasite, hız, esneklik ve pençe kuvvetlerinin belirlenmesidir.

Çalışmanın ikinci amacı ise Galatasaraylı futbolcular ile Kanada Olimpiyat Milli Takımında oynayan futbolcuların fizyolojik özelliklerini mukayese etmektir.

Çalışmanın üçüncü amacı da Galatasaraylı futbolcuları mevkilerine göre (kaleciler, müdafaa oyuncuları, orta saha oyuncuları ve hücum oyuncuları) birbirleriyle kıyaslamaktır.

Bu çalışmaya 2 kaleci, 7 müdafaa oyuncusu, 4 ortasaha oyuncusu ve 4 ileri uç oyuncusundan oluşan Galatasaray futbol takımında oynayan 17 profesyonel futbolcu katıldı.

Bu çalışmanın sonuçları Orta Doğu Teknik Üniversitesi Bilgisayar Merkezinde t-testi ve Varyans Analizi (ANOVA) testi kullanılarak değerlendirildi.

1. Galatasaraylı futbolcularla, Kanadalı futbolcuların herbir değişkeni arasındaki farklılık kıyaslandı.
2. Galatasaraylı futbolcuların her bir değişkeni, mevkilerine göre kıyaslandı. (kaleciler, müdafaa, orta saha ve hücum oyuncuları).

Her bir fizyolojik değişken (P<0,05) anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak test edildi.

SONUÇLAR

Bu çalışma için belirlenen hipotezlerin sonuçları aşağıdaki gibi belirlendi:

1. Galatasaraylı futbolcular ile Kanadalı futbolcuların aşağıdaki değişkenleri arasında anlamlı bir fark yoktu (a. kilo, b. boy, c. max. VO_2). Hipotez kabul edildi.
2. Galatasaraylı futbolcular ile, Kanadalı futbolcuların aşağıdaki değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. (a. yaş, b. vücut yağ yüzdesi, c. vital kapasite, d. esneklik). Hipotez reddedildi.
3. Galatasaraylı futbolcular mevkilerine göre kıyaslandığında, aşağıdaki fizyolojik değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı, (a. boy, b. max. VO_2 , c. esneklik, d. anaerobik güç). Hipotez kabul edildi.
4. Galatasaraylı futbolcular mevkilerine göre kıyaslandığında, aşağıdaki fizyolojik değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. (yaş, kilo, vücut yağ yüzdeleri, istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı, vital kapasite, 50 m. hız ve sağ ve sol el pençe kuvveti). Hipotez reddedildi.

ÖNERİLER

Futbolun fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin doğru kıyaslanmasını yapmak ve geçerli sonuçlar elde etmek için aşağıdaki öneriler dikkate alınmalıdır.

1. Çalışma kapasitesi, kan yapısı, akciğer kapasitesi ve oksijen kullanımı ile kas mukavemetini tanımlayabilmek için daha fazla sporcu üzerinde araştırma yapılmalıdır.

2. Futbol oyunu enerji bakımından yüksek anaerobik kapasite gerektirdiğinden, Futbolcuların anaerobik yapılarını tam anlamıyla bilmek gerekir. bu amaçla daha fazla araştırma yapılmalıdır.

3. Sezon öncesi, çalışmanın aerobik iş kapasitesi anaerobik güç ve kas mukavemetine etkileri incelenmelidir. Bunun dışında sporcuların sezon başında, sonunda ve ortasında fizyolojik statüleri üzerinde çalışmalar yapılmalıdır.

4. Yaş farklılıkları görülen oyuncular arasındaki farklar incelenmelidir. Ayrıca fiziksel ve fizyolojik karakteristikleri, özellikle branşlarında en iyi olan sporcular için araştırılmalıdır.

5. Futbolculara uygulanacak fizyolojik ölçümler direkt metod ve yöntemler kullanılarak yapılmalıdır.

6. Elde edilen bu verileri yabancı ülke futbol takımlarının verileri ile mukayese etmek.

Bu mukayese ile ileride yapılacak araştırmalar için yeni veriler elde etmek Türk futbolcusunun fiziksel ve fizyolojik profilinin bulunmasını sağlamak ve ileride yapılacak araştırmalar için yeni veriler elde etmek.

7. Bu çalışmalara ışık tutacak ve bu tür çalışmaların sağlıklı bir şekilde yürütmesini sağlamak için acilen sporcu sağlık merkezlerinin kurulmasını sağlamak.

8. Antrenör fizyolog işbirliğinin sağlanması ve sporcunun fizyoloji değerleri göz önüne alınarak antrenman programlarının hazırlanmasına dikkat edilmelidir.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Galatasaray profesyonel futbol takımında oynayan 17 profesyonel futbolcunun fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinin analizini yapmak ve diğer ülkelerin elit profesyonel futbolcularıyla kıyaslamaktır.

Bu çalışmada istirahat kalp atım sayısı stethoskope, kan basıncı stethoskope ve tansiyon aleti, vücut yağ yüzdesi skinfold tekniği, vital kapasite spirometri, pençe kuvveti tensiometre, aerobik güç cooper testi (12 dk. koşu testi), anaerobik güç dikey sıçrama testi, esneklik oturma ve uzanma testi ve hız 50 metre koşu testi kullanılarak ölçüldü.

Galatasaraylı futbolcuların yaş, boy ve ağırlık ortalamaları, Amerikalı, İngiliz ve Kanadalı futbolcularla hemen hemen aynı seviyededir.

Galatasaraylı futbolcuların vücut yağ yüzdeleri Brezilyalı, Avusturyalı, B.Almanyalı, İngiliz ve diğer ülke futbolcularının vücut yağ yüzdelerinden daha düşüktür.

Galatasaraylı Futbolcuların istirahat kalp atım sayıları ve kan basınçları diğer ülke futbolcuları ile aynı seviyededir.

Galatasaraylı futbolcuların aerobik güçleri Max. VO₂ Kanadalı, İngiliz, Avusturyalı, İtalyan, İsveçli ve Alman futbolcuların aerobik güçleri ile aynı seviyededir.

Galatasaraylı futbolcuların vital kapasiteleri Kanadalı ve İngiliz futbolculardan daha yüksek esneklikleri ise Kanadalı futbolculardan daha düşük, Avrupalı futbolculardan ise daha yüksektir.

Galatasaraylı futbolcuların aerobik güçleri Kanadalı ve Konyasporlu futbolculardan daha yüksektir. Pençe kuvvetleri ise İngiliz, Kanadalı ve Konyasporlu futbolcuların pençe kuvvetlerinden daha düşük olduğu görülmektedir.

Galatasaraylı kaleciler diğer mevkilerde oynayan futbolculara göre daha yaşlı, daha uzun boylu, daha esnek, daha pençe kuvvetleri yüksek ve daha fazla anaerobik güc'e sahiptirler. Fakat kaleciler diğer mevkilerde oynayan futbolculara göre daha az aerobik güce (VO₂ max.) sahiptirler.

Ayrıca bu araştırma göstermiştir ki Galatasaraylı profesyonel futbolcuların fizyolojik özellikleri, diğer ülkelerde elit seviyedeki profesyonel futbolcularla hemen hemen aynı seviyededir.

SUMMARY

The Analysis of the Physiological Characteristics of the Galatasaray Professional Soccer Team Players and the Canadian Olympic Soccer Team Players.

The purpose of this study was to establish the physiological characteristics of the Galatasaray Professional Soccer Players, and to compare the physiological characteristics of the Galatasaray professional soccer team players and Canadian Olympic Soccer team players.

The resting hear rate was measured by using stethoscope. The resting blood pressure was measured by using stethoscope and sphygmomanometer. The percent body fat was measured by using skinfold techniques. The vital capacity was measured by using spirometer. The grip strength was measured by using tensiometer. The aerobic power was measured by using 12 min. Run test. The anaerobic leg power was measured by using sergant jump test. The flexibility was measured by using Sit and Reach test.

In the compantive study Galatasaray professionel soccer team players were the same level canadian, German and English elite soccer players on the agl, height and weight.

There were no siguifreint difference on the percentbody fat between the Galatasaray soccer players and the other country players.

There were no significant difference in the VO_2 max. Between the Galatasaray soccer team players and Canadizm, American, Australian, Italian, English, Swedien and German soccer players.

The mean Vital Capacity of the Galatasaray soccer team players were higher than the Canadian and English soccer players.

Canadian Olympic soccer team players were more plexible than the Galatasaray soccer players.

The mean anaerobic power of the Galatasaray soccer players were higher than the American and Konyaspor soccer players.

Then mean grip strength of the Galatasaray soccer players were lower than the English, American and the Konyaspor soccer players.

Galatasaray soccer team, goal keepers were significantly ($P.<.05$) higher than the other players, on the age, height, flexibility, grip strength, and anaerobic leg power. Gool keepers was significantly lover than other players on the VO_2 max.

KAYNAKLAR

- 1- Di Prampers, P.E., Dinera Limas, F., and Sassi, G. "Maximal Muscular Power, Aerobic and Anaerobic in the Athletes Performing at the XIXth Olympic Games in Mexico." *Ergonomics* 13:665-674, 1970.
- 2- Tanner, J.M. *The Physique of the Olympic Athlete*. Londra: Allen and Unwin, 1964.
- 3- Thomas, F. "The Physique of International, Standard Sportsmen." *Respiratory News Bulletin* 16:21-26, 1970.
- 4- Clanville, Brian, *Soccer*. New York: Crown Publishers, 1968.
- 5- H.Ergün, Türkiye'de Futbol Öyküsü, İstanbul, 1973. p. 10.
- 6- Ferah Atilla, Futbol Eğitim Öğretim, Ankara 1990. p. 11.
- 7- H. Ergün, Türkiye'de Futbol Öyküsü, İstanbul 1973. p.12.
- 8- Astrand, I. "Aerobic Work Capacity of Mean and Women With Special Reference to Age." *Acta Physiologica Scandinavica* - 49 Supplement 169, 1960.
- 9- Rhodes, E.C. et al.: Physiological Profile of the Canadian Soccer Team. *Con. J. of Appl. Sp. Science*, 28, 31-36. (1986).
- 10- Sharratt, M.T.: Physiological Profile of Elite Canadian Freestyle Wrestlers. *Can. J. Appl. Sport Science*, 11, 100-105. (1986).
- 11- De Vries, H. *Physiology of Exercise*. California: Brown Company, 1980. 2nd Ed. 1974, pp. 129-133.
- 12- Pollock, M.L. et al. "Working Capacity, Cardiorespiratory, and Body Composition Characteristics of World Class Middle and Long Distance Runners." *The Physiologist*. 18(3): 355. 1976.
- 13- Astrand, I. "Aerobic Work Capacity of Mean and Women With Special Reference to Age." *Acta Physiologica Scandinavica* - 49. Supplement 169, 1960.
- 14- Bucher, A.C. *Foundations of Physical Education and Sports*. St.Louis: The C.V. Mosby Company, 1983. pp. 15-17.
- 15- Brkovic, I., Ivankovic D. Oligosimptomi Oblici Reumatickog Endomiocarditis-a u Sportista. *Spotska*, 11-12:4-7, 1971.
- 16- Kelly, D. Brownell, Kelly. S.Nelson, Steen. "Weight Regulation Practices 10 Athletes: Analysis of Metabolic and Exercise", *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Cilt. 19, No. 6 S.546-552, 1987.
- 17- Wade, A. "The Training of Young Players." *Medicine and Sports*, Torino 3:1245-1251, 1962.
- 18- Vinnai, G. *Football Mania*. London: Ocean Books, 1973. pp. 32-44.
- 19- Zelenka, V., Seliger, V., and O. Onderj. "Specific Function Testing of Young Football Players." *Journal of Sports Medicine* 7:143-147, 1967.
- 20- Thomas, Reilly, "What Research Tells the Coach About Soccer." AHPERD, 1201 Sixteenth St. N.W., Washington, D.C., 20036, p.28.
- 21- Saltin, B. "Metabolic Fundamentals in Exercise." *Medicine and Science in Sports* 5:137-146, 1973.
- 22- Dill, D.B. "The Economy of Muscular Exercise." *Physiology* 16:263-291, 1936.
- 23- Hirata, K.: Age and Physique of Montreal Olympic World Champions. *S.A. Journal for Research in Sport. Physical Education and Recreation*. 2, 111-121. (1979).
- 24- Öztürk, Ahmet. "Measurement and Evaluation of Physiological Components of Professional Soccer Players of a North American Soccer League Team." (Unpublished Ed. D. dissertation, Oklahoma State University, p. 17-44. 1989).
- 25- Yamaner, Faruk. "Gençlerbirliği Ümit Futbol Takımının Çeşitli Fiziki Kapasitelerinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi." (Unpublished Master's Thesis, Gazi University, 1987, p.21-35).
- 26- Ziyagil, M.Akif. "A comparison of Various Physical Fitness Variables Among Konyaspor, Tulsa Roughneck and Gençlerbirliği Soccer Teams". Yayınlanmamış tez. Ankara, 1989. p. 15-30.
- 27- Hurs, L.: Food and Water Restriction in the Wrestler. *JAMA*, 241, 915-916. (1979).

- 28- DeVrios, A.H. **Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics**. Duguque, Iowa: Wm. C.Brown Company, 1980, p.121.
- 29- Williams, C., R.M. Reid, and R.Coutts. "Observations on the Aerobic Power of University Rugby Players and Professional Soccer Players." **British Journal of Sports Medicine**, Vol. 7, 1973, pp.390-391.
- 30- Astrand, P.O. - Rodahl. Kl, **Text Book of Work Physiology**, NewYork: McGraw. Hill Basım Evi, s.321, 1977.
- 31- Pollock, M.L., J.Ayres, A.Ward, J.Sass, and S. White. "Working Capacity, Cardiorespiratory, and Body Composition Characteristics of World Class Middle and Long Distance Unners." **The Physiologist** 18(3): 355.
- 32- Costill, A.D. "The Relationship Between Selected Physiological Variables and Distance Running Performance." **Journal of Sports Medicine**, Vol. 5, June 1965, pp. 76-81.
- 33- Pollock, M.L., J.Ayres, A.Ward, J.Sass, and S. White. "Working Capacity, Cardiorespiratory, and Body Composition Characteristics of World Class Middle and Long Distance Unners." **The Physiologist** 18(3): 355.
- 34- Crews Roberts "Effects of Interaction of Frequency and Intencity of Training", "**Research Quarterly**, cilt 47, no.1 s.48-55, 1976.
- 35- Pollock, M.L.: Working Capacity Cardiorespiratory and Body Composition Characteristics of World Class Middle and Long Distance Unners. **The Physiologist**. 18 (3). 355. (1976).
- 36- Jones, T.E., J.Araujo et al, "Predicting body density by electrical impedance" **Medicine and Science in Sports and Exercise**. Vol.20, No.2, s.182, 1988.
- 37- Noble B., 1986. (25, 28, 34, 46) s.338.
- 38- Buskirk 1984, (41), s.584-592.
- 39- Withers, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." **Journal of Sports Medicine**, 17: 391-400, 1977.
- 40- Rodohes, E.C. et al.: Physiological Profile of the Canadian Soccer team. **Con. J. of Appl. Sp. Science**, 28, 31-36. (1986).
- 41- Chyzowych, Walter. **The Official Soccer Book of the United States Soccer Federation**. Chicago: Rand McNally and Company, 1981, p.12.
- 42- Wilmore, J.H.: The assesment of and variation in aerobic power in world class athletes as related to specific sports. **American J. Sports Medicine**, 12, 120-127. (1984).
- 43- Wilmore, J.H. ve R.Behnkse, "Anthropometric Estimation of Body Density and Lean Body Weight in Young Man", **Journal of Applied Physiology**, cilt. 12, s.87-90, 1969.
- 44- Weltham J., "The Specifre Gravity of Healtp Men" **Journal American Medicine**, cilt. 21, s.498-501, 1942.
- 45- Behnke, A.R. ve J.H. Wilmore, **Evolution and Regulation of Body Composition**, Englewood Cliffs: Prentice Hall, s.213-234, 1974.
- 46- McArle W., (2, 9, 13, 25), s.397-398.
- 47- S. Wilmore L, "The Use of Actual, Predicted and Constant Residual Volumes in the Assessment of Body Comapition by Underwater Weighing", **Medicine and Science in Sports**, cilt.1, ss.87-90, 1969.
- 48- Parizkova, J.K., "Composition and Exercise During Growth and Development", **Physical Activity Human Growth**, cilt. 5, s. 97-111, 1973.
- 49- Astrand, P.O., and Kaare Rodahl. **Textbook of Work Physiology**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1977, p.193.
- 50- Pollock, M.L. et al. "Working Capacity, Cardiorespiratory, and Body Composition Chracteristics of World Class Middle and Long Distance Runners". **The Physiologist**. 18(3): 355, 1976.
- 51- Bucker E.J. "Validity of Selected Laboratory and Field Tests of Physical Working Capacity. "**Research Quarterly**, 1976, Vol. 47, pp.95-104.
- 52- Fox, E. L. and Mathews, D.K. **The Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. New York: Saunders, 1976.
- 53- Fox, E.L. **Sports Physiology**. Philadelphia: WB Saunders, 1979, pp.19-27.
- 54- Raven, P.B., L.R. Gettman, M.L. Pollock, and R.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players." **British Journal of Sports Medicine** Vol. 10, 1976, pp.209-216.
- 55- Cochrane, Charles, and Frank Pyke. "Physiological Assessment of the Australian Soccer Squad." **The Australian Journal for Health, Physical Education and Recreation**. September, 1976, pp.21-25.

- 56- Somdlaka, N. Vojin. "Cardiovascular Aspects of Soccer." **The Physician and Sports Medicine**, July 1978, p.69.
- 57- Dawson, P.M. "Effect of Physical Training and Practice on the Pulse Rate and Blood Pressure During Activity and During Rest, With a Note on Certain Acute Infections on the Distress Resulting From Exercise." **American Journal of Physiology**, X., 1917, p. 443.
- 58- Costill, A.D. "The Relationship Between Selected Physiological Variables and Distance Running Performance." **Journal of Sports Medicine**, Vol. 5, June 1965, pp. 76-81.
- 59- McArdle, W.D., F. Katch, and V.L. Katch. **Exercise Physiology**. Philadelphia: Lea and Febiger, 1980. p.17-21.
- 60- Bucher, C.A. **Foundations of Physical Education and Sports**. St.Louis: The C.V. Mosby Company, 1983. p. 15-21.
- 61- Ege Üniversitesi Spor Hekimliği Dergisi, Cilt: 19, sayfa: 4, Aralık 1984, İzmir.
- 62- Thomas, Reilly, and V. Thomas. "Effects of a Programme of Preseason Training on the Fitness of Soccer Players." **Journal of Sports Medicine**, 17:401-412, 1977.
- 63- Brown, B.S. et al. "Physiological and Hematological Changes Among Basketball Players During Preseason." **Research Quarterly**. XL. 1974, pp.257-262.
- 64- Raven, P.B., L. R. Gettman, M.L. Pollock, and K.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players". **British Journal of Sports Medicine**, Vol. 10, 1976.
- 65- Thomas, Reilly, and V. Thomas. "Effects of a Programme of Preseason Training on the Fitness of Soccer Players." **Journal of Sports Medicine**, 17:401-412, 1977.
- 66- Withers, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." **Journal of Sports Medicine**, 17: 391-400, 1977.
- 67- Godik, U.A., and E. V. Shomorokhov. "Anaerobic Capacity in Soccer Players." **Soviet Sports Review**, 14:154-159, September 1979.
- 68- Astrand, P.O. and K.Rodahl 1977. **Textbook of Work Physiology**. McGraw, Hill Book Company, New York, p.193.
- 69- Costill, A.D. "The Relationship Between Selected Physiological Variables and Distance Running Performance." **Journal of Sports Medicine**, Vol. 5, June 1965, pp. 76-81.
- 70- Doolittle, T.L., and Bigbes, R. "The twelve minute run-walk: a test of Cardiorespiratory Fitness of Adolescent Boys." **Research Quarterly**, 1968, Vol. 39, pp.491-495.
- 71- Jousseclin, E., et al. "Maximal Aerobic Power of French Top Level Competitors" **Journal of Sports Medicine**, Vol. 24, 1984.
- 72- Williams, C., R.M. Reid, and R.Coutts. "Observations on the Aerobic Power of University Rugby Players and Professional Soccer Players." **British Journal of Sports Medicine**, Vol. 7, 1973, pp.390-391.
- 73- Whitters, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." **Journal of Sports Medicine**, 17: 391-400, 1977.
- 74- Williams, C., Reid. Vol. 8, 1974, pp. 96/98.
- 75- Reid, R.M., and C. Williams, "A ncept of Fitness and Its Measurement in Relation to Rugby Football." **British Journal of Sports Medicine**, Vol. 8, 1974, pp. 96-99.
- 76- Caru, B., LeCoultre, P.Aghemo, F.Limas, and F.Pingra. "Maximal Aerobic and Anaerobic Muscular Power Football Players." **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Vol. 10, No. 2, pp. 100-103, 1970.
- 77- Ishiko, T, "Aerobic Capacity and External Criteria of Performance." **Canadian Medical Association Journal**, 96:746-749, 1967.
- 78- Astrand, P.O. and Rodathl K. **Textbook of Work Physiology**. McGraw Hill Book Company: New York, 1977. p. 1-7.
- 79- Reilly T, and V. Thomas. "A motion analyses of work-rate in different positional role in professional football matchplay." **J.Human Novement Studies**, 2, 87-97, 1976.
- 80- Raven, P.B., L.R. Gettman, M.L. Pollock, and R.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players." **British Journal of Sports Medicine** Vol. 10, 1976, pp.209-216.
- 81- Cochrane, Charles, and Frank Pyke. "Physiological Assessment of the Australian Soccer Squad." **The Australian Journal for Health, Physical Education and Recreation**. September, 1976, pp.21-25.

- 82- Raven, P.B., L.R. Gettman, Ayni eser. Vol. 11, 1976, pp. 210-211.
- 83- Reill, T. "An Ergonomic Evaluation of Occupational Stress in Professional football." Unpublished PhD. dissertation, Liverpool Polytechnic, 1975. p. 1-3.
- 84- Cochrane, Charles, and Frank Pyke. "Physiological Assessment of the Australian Soccer Squad." **The Australian Journal for Health, Physical Education and Recreation**. September, 1976, pp.20-23.
- 85- Ramadan Jasem, Ph.D. and Ronald Byrd. Physical characteristics of elite soccer players (from the faculty of medicine, Kuwait University, Kuwait and School of Health Louisiana State University, Baton Rouge. LA. USA). 1989. p. 1-8.
- 86- William, Vol. 9, 1974. pp. 93-96.
- 87- Withers, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." **Journal of Sports Medicine**, 17: 398-400, 1977.
- 88- Successful Formulae For Fitness Training. Peter Apor. Hungarian University of Physical Education, Alkotásu. 44, Budapest, and Children's Health Institute at Szabadsaghegy, Mronbegyi u.6., Budapest, Hungary. pp. 15-27.
- 89- Astrand, P.O., and Kaare Rodahl. **Textbook of Work Physiology**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1977, p.193.
- 90- Doolittle T.L., and Bigbee, R. "The twelve minute run-walk: a test of Cardiorespiratory, Fitness of Adolescent Boys. **Research Quarterly**, 1968, Vol. 39, pp. 491-495.
- 91- Withers, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." **Journal of Sports Medicine**, 17: 391-400, 1977.
- 92- E.C. Rhodes and Friends. **Physiological Profiles of the Canadian Olympic Soccer Team** Department of Sports Science University of British Columbia. 1989, p.1-8.
- 93- Ramadan Jasem, Ph.D. and Ronald Byrd, Ph.D. Physical characteristics of elite soccer players (from the faculty of medicine, Kuwait University, Kuwait and School of Health Louisiana State University, Baton Rouge. LA. USA)
- 94- C. İşleğen and N. Akgün. Sports Medicine Division, Ege University Medical Faculty, Bornova, Izmir, Turkey.p. 7-10.
- 95- Giam. K.C., C.K. Teh, C.T. Ong: Maximal aerobic capacity of forwards, midfielders, defenders and goal-keepers in a national soccer team. **Congresso panamericano y curso internacional en medicina y ciencias del deporte**. 1979.
- 96- Weiner, J.S., and J.A. Lourie, 1969. **Human Biology: A Guide to Field Methods**. Blackwell, Oxford. p.17.
- 97- Nowak, E., 1972. Angular measurements of foot motion for application to the design of foot pedals. **Ergonomics**. 15:407-415.
- 98- Pollock, M.L. et al. "Working Capacity, Cardiorespiratory, and Body Composition Characteristics of World Class Middle and Long Distance Runners." **The Physiologist**. 18(3): 355. 1976.
- 99- Godik, M.A., and E.V. Skomorokov. "Anaerobic Capacity in Soccer Players." **Soviet Sports Review**. 14:154-159, 1979.
- 100- Fox, E. L. and Mathews, D.K. **The Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. New York: Saunders, 1976. p. 27-30.
- 101- Cochrane, Charles, and Frank Pyke. "Physiological Assessment of the Australian Soccer Squad." **The Australian Journal for Health, Physical Education and Recreation**. September, 1976, pp. 21-25.
- 102- Thomas, V. 1970. The fitness evaluation of international standard sportsmen. **Resp. News Bull**. 16:21-26.
- 103- Raven, P.B., L. R. Gettman, M.L. Pollock, and K.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players". **British Journal of Sports Medicine**, Vol. 10, 1976. pp.209-216.
- 104- Komi, P.V., H. Rusko, J. Vos and V. Vihko. "Anaerobic Performance Capacity in Athletes. **Acta. Physiol. Scand**. 100:107-104, 1977.
- 105- Fox, E. L. and Mathews, D.K. **The Physiological Basis of Physical Education and Athletics**. New York: Saunders, 1976. p.27.
- 106- Sherry, E., Beckenholdt, M.A. and J.L. Mahyew. "Specificity among Anaerobic Power Tests, in Male Athletes." **Acta. Physiol. Scand**. 100-104, 1977.

- 107- Komi, P.V., H. Rusko, J. Vos and V. Vihko. "Anaerobic Performance Capacity in Athletes. *Acta. Physiol. Scand.* 100:107-104, 1977.
- 108- Raven, P.B., L. R. Gettman, M.L. Pollock, and K.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players". *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 10, 1976. pp.209-216.
- 109- Withers, R.G., D.Roberts, and G.J. Davies. "The Maximum Aerobic Power, Anaerobic Power and Body Composition of South Australian Male Representatives in Athletics, Basketball, Field Hockey, and Soccer." *Journal of Sports Medicine*, 17: 391-400, 1977.
- 110- Thomas, V., and T. Reilly. 1976. Changes in fitness profiles during a season of track and field training and competition. *Br. J. Sports Med.* 11:217-222.
- 111- Taylor, A.W. et al.: *Literature in Amateur Wrestling 1896-1980*, Canada. (1980). p. 401-412.
- 112- Fleishman, E.A., 1965. *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J.
- 113- Williams, C., Reid, R.M. and Coutts, R. "Observations on the Aerobic Power of University Rugby Players and Professional Soccer Players" *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 7, 1973, pp. 390-391.
- 114- Thomas, V. 1973. A test of cardiac function during strenuous exercise. *Br. J. Sports Med.* 7:139-141.
- 115- C. İşleğen and N. Akgün. Sports Medicine Division, Ege University Medical Faculty, Bornova, Izmir, Turkey. 1970. p.1-3.
- 116- Reilly, T., and V. Thomas. 1976. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J. Hum. Movement Stud.* 2:87-97.
- 117- Raven, P.B., L. R. Gettman, M.L. Pollock, and K.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players". *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 10, 1976.
- 118- Überg, B. Ekstrand, J., Müller, M., and Gillquist, J. "Muscle Strength and Flexibility in Different Positions of Soccer Players." *Journal of Sports Medicine*. Vol. 5, No. 4., pp.213-216. 1984.
- 119- E.C. Rhodes and Friends. *Physiological Profiles of the Canadian Olympic Soccer Team* Departmento f sport science University of British Columbia. 1989. p.1-8.
- 120- C. işleğen and N. Akgün. Sports Medicine Division, Ege University Medical Faculty, Bornova, Izmir, Turkey. 1970. p.1-7.
- 121- Özgönlül H.: Futbolcularda solunumsal karakteristikler ve fiziksel uygunluğun (physical fitness) solunumsal kriterlerin araştırılması: *Spor Hekimliği Dergisi*. 1 (1), 9-24, 1966.
- 122- Thomas, V., and T. Reilly. 1976. Changes in fitness profiles during a season of track and field training and competition. *Br. J. Sports Med.* 11:217-222.
- 123- Raven, P.B., L. R. Gettman, M.L. Pollock, and K.H. Cooper. "A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players". *British Journal of Sports Medicine*, Vol. 10, 1976. pp.209-216.
- 124- Caru, B., L. LeCoultre, P.Aghemo, F.Limas, and F.Pingra. "Maximal Aerobic and Anaerobic Muscular Power Football Players." *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* Vol. 10, No. 2, pp.100-103, 1970.
- 125- Reilly T., and V. Thomas: Applications of multivariate analysis to the fitness assessment of soccer players. *Brit J. Sports med.* 11 (4), 183-184. 1977
- 126- Green, H.J. *Laboratory Manual on the Principles of Measurement in Human Performance*. University of Waterloo, Canada, 1970. p.18.
- 127- Balke, B., "Cardio-Pulmonary and Metabolic Effects of Physical Training", *Health and Fitness in the Modern World*, The Athletic Institute and ACSM, 1961. p.41.
- 128- Fox, E.L., R.W. Bowers and Foss, M.L. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. New York: 1988, p.674, 422-423.



E K L E R

**GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN
FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ**

Mevkiisi	No.	Adı - Soyadı	Yaş (Yıl)	Kilo (Kg.)	Boy (cm)
KALECİLER	1.	Simoviç	35	70	1,85
	2.	Hayrettin	25	80	1,86
MÜDAFAA OYUNCULARI	3.	Semih	25	76	1,82
	4.	Cüneyt	31	76	1,80
	5.	İhsan	19	74	1,76
	6.	Mehmet	29	72	1,76
	7.	Bülent	20	73	1,82
	8.	Yusuf	27	73	1,79
	9.	Erhan	31	72	1,82
ORTA SAHA OYUNCULARI	10.	Uğur	25	70	1,77
	11.	Bülent	26	65	1,70
	12.	Arif	30	69	1,73
	13.	Büyük Metin	28	73	1,70
HÜCUM OYUNCULARI	14.	Küçük Savaş	25	76	1,82
	15.	İlyas	28	65	1,65
	16.	Prekazi	31	77	1,82
	17.	Tanju	28	74	1,75

GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN FIZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Adı	İ.K.A.S.	Kan Basıncı (mmHg)		Vücut Yağı (%)	Esneklik (cm)	V.K. (cc)	VO2 max. (ml/kg/dk)	A.G. (kg-m/sn)	Pence Kuvveti	
		S.	D.						Sağ	Sol
Simoviç	51	110	70	7,49	30	6700	52,5	138	60	70
Hayrettin	53	120	75	7,13	25	5400	51,7	130	40	45
Semih	50	120	80	7,36	15	6700	57,66	139	39	45
Cüneyt	51	120	80	7,29	25	6000	55,3	138	35	40
İhsan	49	115	75	8,00	25	5900	54,3	140	40	45
Mehmet	48	115	75	6,73	20	5800	55,5	128	35	30
Bülent	50	120	80	7,49	22	5800	54,3	133	35	45
Yusuf	50	110	70	7,01	25	6000	59,3	133	45	50
Erhan	51	120	70	6,76	15	6000	58,7	128	45	40
Uğur	51	120	80	6,72	25	6100	56,8	124	40	45
Bülent	52	110	70	7,71	22	5700	56,5	120	40	30
Arif	55	120	70	7,42	20	5900	56,0	120	40	45
Büyük Metin	53	120	80	8,15	20	5800	55,1	128	31	35
Küçük Savaş	53	120	80	6,76	20	6700	56,82	131	40	40
İlyas	51	110	70	7,52	23	5900	59,3	120	30	40
Prekazi	49	110	70	7,33	20	6700	62,66	142	35	45
Tanju	48	120	80	8,19	25	6300	63,1	138	45	40

I.K.A.S. = İstirahat Kalp Atım Sayısı.

S = Sistolik

D = Diastolik

V.K. = Vital Kapasite

A.G. = Anaerobik Güç

**GALATASARAYLI FUTBOLCULARIN
DERİALTI YAĞ KALINLIKLARI VE
YAĞ YÜZDELERİ**

Adı	Abd. (mm)	Chest (mm)	Disebs (mm)	Triceps (mm)	S.İliak (mm)	S.Scap (mm)	Thigh (mm)	V.Y. (%)
Simoviç	—	3	5	7	7	7,7	10	7,49
Hayrettin	—	4,3	3	7	7,4	6,3	8	7,13
Semih	8	5	3,6	4,8	10	8	7	7,36
Cüneyt	—	4,2	3	6,5	9	7	8	7,29
İhsan	—	5	5	9	8	9	9	8,00
Mehmet	—							
Bülent	—	4	5,7	3	8,2	7	4	6,73
Yusuf	—	4	3,2	5	9,3	7	6,3	7,01
Erhan	—	4	4,2	7	7	4	6	6,76
Uğur	—	3	4,8	6	5	7	6	6,72
Bülent	—	4,5	4,5	5	8,2	8,2	9,3	7,49
Arif	—	3	5	7	7	7	10	7,42
Büyük Metin	—	5	5,5	8	10	7	11	8,15
Küçük Savaş	—	4,2	5,2	3	5,3	8,3	6,2	6,76
İlyas	—	3,8	2,5	8,8	10	7	8	7,52
Prekazi	—	5,4	3	7,3	8,2	7	7,2	7,33
Tanju	—	6	3	11	9	10,3	7,7	8,19

S. İliak = Subra İliak
S.Scapula = Subscapula
V.Y. = Vücut Yağ yüzdesi

KİŞİ BİLGİ FORMU

- Adınız Soyadınız :
Doğum Tarihiniz : Boyunuz : Kilonuz :
Adresiniz :
Mesleğiniz :
İş Adresiniz :
Öğrenim Durumunuz :
Kaç Kardeşiniz : Kız : Erkek :
Babanızın Mesleği :
Ailenizde sizden başka futbol oynayan var mı,
varsa hangi kulüpte oynamaktadırlar :
Babanız da futbol oynar mıydı? :
Sigara içermisiniz? Evetse günde ne kadar? :
Alkol kullanır mısınız? Evetse ne kadar? :
Spora kaç yaşında başladınız,
İlk önce hangi branşta yaptınız? :
Kaç yıldır futbol oynuyorsunuz? :
Futbola nerede başladınız? :
Hangi mevkiide futbol oynuyorsunuz? :
Günde kaç saat idman yapıyorsunuz? :
Antrenmanlardan sonra özel olarak
kaç saat çalışıyorsunuz? :
Şimdiki takımınıza gelmeden önce
hangi kulüplerde oynadınız? :
Kaç defa milli oldunuz? :
Yabancı dil biliyor musunuz? (Derecesi) :
Hayatınızda önemli bir hastalık geçirdiniz mi?:
Spor yaşamınızda önemli bir sakatlık
geçirdiniz mi?, geçirdinizse nedenini ve
türünü yazınız? :

Bu teste katıldığınız için size teşekkür ederim.

**FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
ÖLÇÜM FORMU**

Tarih :/...../19.....

Adınız Soyadınız :
Yaşı (Yıl) :
Boyu (cm) :
Ağırlık (Kg.) :
Mevkii :
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dk) :
İstirahat Kan Basıncı (mmHG) (Sistolik/Diastolik) :
Pençe Kuvveti (Kg.) : Sağ El :
Sol El :
Derialtı (Skinfold) Yağ Ölçümleri (mm) :
Abdominal (karın) :
Chest (göğüs) :
Biceps (pazı) :
Triceps :
Subra İliak :
Thigh (ön bacak) :
Vücut Yağ Yüzdesi (%) :
50 metre Koşu Testi (sn.) :
12 dakika Koşu Testi (mt) :
Dikey Sıçrama Testi (cm) :
Vital Kapasite Ölçümü (cc) :

ÖZGEÇMİŞ

1955 Amasya doğumluyum. İlk, orta ve lise tahsilimi Amasya'da tamamladım. 1971 yılında Amasyaspor Genç Takımında futbol oynadım. 1974-1977 sezonunda Amasyaspor Profesyonel Futbol Takımına Profesyonel Futbolcu olarak transfer oldum, 1978 yılında Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne girdim. 1982 yılında **Futbol İhtisas Dalından** mezun oldum.

"Futbolda Kondisyon Teknik ve Taktik" konulu Tez hazırladım., 1983 yılında Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Master programına başladım. 1986 yılında master'ı bitirdim. 1983 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladım. 1987 yılında Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsünde Doktora Programına girdim. Ocak 1989 tarihinde doktora yeterlik sınavını verdim.

Bu güne kadar Futbolda Teknik ve Taktik, Futbolda Kondisyon, Futbolcuların Fizyolojik Kapasitelerinin araştırılması konularında üst düzeyde çalışmalar yaptım. Halihazırda hazırlamaya çalıştığım Doktora Tezimin Türk Futbolunun tamamen bilimsel veriler ışığı altında yetiştirilmesi ve ülkemizi uluslararası müsabakalarda en iyi şekilde temsil etmelerini sağlamak amacı ile Tezimi hazırladım.

Halen O.D.T.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde Öğretim Görevlisi olarak çalışmaktayım. Aynı zamanda da Türkiye Güreş Federasyonu Genel Sekreteri ve Başkanlık Devlet Bakanlığı Spordan Sorumlu Müşavir olarak Türk Sporunun emrinde çalışmaktayım.

Euli, 2 erkek, 1 kız çocuğu sahibiyim.

Faruk YAMANER

RESUME

Personel Data

Last, First Name Yamaner Faruk

Educational Background

1978 - 1982 B.S. Gazi University, Dept. of Physical Education and Sports
1983 - 1986 M.S. Gazi University Social Sciences Institute Physical Education and Sports Major Field
1987 - Doctorate Marmara Univer. Health Sciences Institute Physical Education and Soprts Major field (Passed qualifying examwritting dissertation)

Professional Background

1971 - 1973 Player Amasyaspor Amateur Soccer Team
1974 - 1977 Player Amasyaspor Professional Soccer Team
1983 - 1989 Graduate Asst. Middle East Technical University Dept. of Physical Education and Sports
1989 - Instructor M.E.T.U. Dept. of P.E. and Sports
1990 - General Secretary of Turkish Wrestling Federation and Advisor to the Sport Minister

Academic works

1982 **Conditioning and Tactics in Soccer** Unpublished graduation thesis for B.S. degree.
1986 **Analysis of Selected Professional Soccer Teams' Players Fitness Parameters**, Unpublished Master's Thesis.
Analysis of training technics of Turkish Soccer Players Unpublished doctorel dissertation (in printing process)

T. G.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi