

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

AMATÖR VE PROFESYONEL FUTBOLCULARDA
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T 79935

Mehmet ÇEBİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ

Samsun

Eylül - 1999

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

**AMATÖR VE PROFESYONEL FUTBOLCULARDA
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

T 79935

Mehmet ÇEBİ

Danışman: Yrd.Doç.Dr.Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Eylül - 1999

Samsun

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU



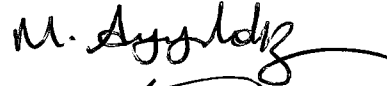
Üye: Doç. Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL



Üye: Doç Dr. Osman İMAMOĞLU



Üye: Doç Dr. Mustafa AYYILDIZ



Üye: Doç. Dr. Niyazi TAŞÇI



Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.


Prof. Dr. Sait BİLGİÇ

Müdür

TEŞEKKÜR

Araştırmalarım esnasında büyük destek ve yardımlarını gördüğüm danışman hocam Yrd.Doç.Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU'na minnettarlığımı bildiririm.

Çalışmalarımnda büyük emekleri geçen Samsun Spor Antrenörü Yücel UYAR'a ve Çarşamba Spor antrenörü Ali BİLGİN'e, Terme Spor antrenörü Cemil CENGİZ'e ayrıca Kadıköy Spor, Topraksu Spor ve Alaçam Spor antrenörleri ile yöneticilerine ve tüm takım oyuncularına teşekkür ederim.

Mehmet ÇEBİ



ÖZET

AMATÖR VE PROFESYONEL FUTBOLCULARDA FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mehmet ÇEBİ, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun 1999

Bu çalışmanın amacı profesyonel ve amatör futbolcuların antropometrik ve fizyolojik parametrelerini ölçülmesi ve kıyaslanmasıdır. Bu amaçla futbolcuların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, çap ve çevre ölçümleri, istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basınçları, anaerobik güçleri, 20 m sürat, pençe kuvvetleri, vital kapasitesi ve oksijen saturasyonu test edilmiştir.

Bu çalışmada profesyonel ve amatör futbolculardan elde edilen verilerin kıyaslanması için tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, profesyonel futbolcuların yaş ortalaması 23.24 ± 2.8 yıl, vücut ağırlığı 71.28 ± 4.3 kg, anaerobik gücü 136.25 ± 92 kgm/sn, vital kapasiteleri 5.49 ± 1.92 lt olarak belirlenirken, amatör futbolcuların yaş ortalaması 21.97 ± 3.0 yıl, vücut ağırlığı 72.46 ± 4.8 kg., anaerobik gücü 127.98 ± 10.4 kgm/sn, vital kapasiteleri 5.33 ± 0.64 lt olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, profesyonel ve amatör futbolcular arasında, yaş, vücut ağırlığı, sistolik kan basıncı, el kavrama kuvveti, vital kapasite, sağ uyluk çevresi, sağ diz çap değişkenlerinde $p < 0.05$ seviyesinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Fonksiyonel açıdan ise, istirahat kalp atımı, oksijen saturasyonu, 20m sürat koşusu, anaerobik güç, dikey sıçrama, sol uyluk çevresi, sol ayak bilek çapı ve sağ diz çap değişkenleri açısından profesyonel ve amatör futbolcular arasında $p < 0.01$ seviyesinde istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur.

Profesyonel ve amatör futbolcuların yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin kıyaslanması oyun yeteneğinin ve stratejisinin belirlenmesinde kullanışlı olabilir.

ABSTRACT

COMPARASION OF ANTROPOMETRIC AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN PROFESSIONAL AND AMATEUR SOCCER PLAYERS

Mehmet ÇEBİ, Master Thesis

University of Ondokuz Mayıs, Samsun

The purpose of this study is to compare the anthropometric and the physiological parameters of between the professional and amateur soccer players. Players of age, body height, body weight, diameter and circumferences, resting heart rate, systolic and diastolic blood pressure, anaerobic power, 20 m sprint, vertical jump, handgrip strength, vital capacity, oxygen saturation were tested.

Statistical analyzes between the professional and amateur soccer players were evaluated with one-way analyzes of variance test.

Results of this study showed the following mean values for professional soccer players; age 23.24 ± 2.8 years, body weight 71.28 ± 4.3 kg, anaerobic power 136.25 ± 92 kg.m.sec , vital capacity 5.49 ± 1.92 liters, while amateur soccer players had mean values of age 21.97 ± 3.0 years, body weight 72.46 ± 4.8 kg, anaerobic power 127.98 ± 104 kgm.sn, vital capacity 5.33 ± 0.64 liters.

There were significant differences ($p < 0.05$) between professional and amateur players in the age, weight, systolic blood pressure, handgrip strength, vital capacity, right thigh circumference and right knee diameter.

There were also significant differences ($p < 0.01$) between professional and amateur players in the oxygen saturation, 20 m sprint, anaerobic power, left thigh circumference, left ankle and right knee diameters.

Comparison of structural and functional properties of professional and amateur soccer players can be useful in the determination playing talent and game strategy.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	4
Antropometri	4
Boy ve Vücut Ölçümü	4
Çap ve Çevre Ölçümleri	6
Kuvvet	8
Sürat	9
Dayanıklılık	11
Anaerobik Güç	13
Vital Kapasite	15
Oksijen Saturasyonu	16
Kalp Atım Sayısı	17
Kan Basıncı	18
MATERYAL VE METOT	20
Deneklerin Seçimi	20
Test Yöntemi	20
Antropometrik Ölçümler	21
Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri	21
Çap Ölçümleri	21
Çevre ölçümleri	21
Motorik Özelliklerin Ölçümü	21
El Kavrama Kuvvetinin Ölçümü	21
Hız	22
Anaerobik Güç	22
Vital Kapasite Ölçümü	22
Kalp Atım Sayısının Belirlenmesi	23

Kan Basıncının Belirlenmesi	23
İstatistiksel İşlem	23
BULGULAR	24
Ölçüm Sonuçları	24
TARTIŞMA	30
SONUÇ VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	45
ÖZGEÇMİŞ	53



I.GİRİŞ

Futbol birçok ülkede ortak tutku haline gelmiş sportif organizasyon türüdür. Toplumun büyük bir kısmının ilgi odağı haline gelen futbolda yetenek ve becerinin yanısıra fiziksel uygunluğun önemi de büyüktür. Bundan dolayı futbolcuların fizyolojik profilini belirlemek için değişik çalışmalar yapılmıştır (B.T.G.M.1974).

Futbolda başarı bir çok faktöre bağlıdır. Fiziksel hareketler, oyuncunun fiziksel uygunluğu, beceri dereceleri, motivasyon dereceleri ve rakibe uyguladıkları taktik anlayışları bu faktörlerin bazılarıdır. Bu faktörlerin çoğu doğru şekilde ölçülemez. Bununla birlikte bazı faktörler, standart test metodlarıyla test edilebilir ve antrenörler için faydalı bilgiler verirler. Çok az bilimsel bilgi, oyuncunun psikolojik ve fiziksel karakterleri ile ilgili olarak mevcuttur. Fiziksel ve psikolojik veriler futbol oyuncusunun karakterini, antrenör tarafından antrenman programlarına göre ayarlanabilirliğini ve oyuncuya oyun stratejisi hususunda yardımcı olunabileceğini göstermektedir. Modern futbol, oyunda bütün oyuncuların her yerde defans ve hücum yapabilme becerilerine bağlıdır. Bu sebeple oyuncuların topa vurma, pas atma, çalım, dripling ve kafa vurma hususlarında yüksek performans göstermeleri gerekmektedir (Armbruster ve ark. 1975).

Futbolcuların performanslarını artırabilmesi için özellikle futbolcunun fizyolojik profilinin saptanması gerekir. Antrenman ancak bu profile, fizyolojik temellere dayandığı zaman futbolcunun performansının yükselmesi mümkündür. Futbolu aerobik ve anaerobik eforların sürat, çeviklik, dayanıklılık, denge gibi faktörlerin performansa dahi etki ettiği bilimsel araştırmalarla belirlenmiştir (Akgün 1993).

Daha açık bir ifade ile her oyuncu adedi arttırılan kısa ve hızlı koşma becerilerine sahip olmalıdırlar. Bu sebeple anaerobik güç futbolda başarı için çok önemli etkenlerden biri olarak kabul edilmektedir (Mosher ve ark., 1985).

Her ne kadar takım oyunlarında teknik ve taktik yetenekler başarıda önemli bir paya sahip görülselerde bu yeteneklerin daha iyi bir şekilde ortaya konulabilmesi futbolcuların fiziksel özellikleri ile yakından ilişkilidir (Apor 1988).

Hiç şüphe yok ki çoğu futbol teknik ve hareketleri, yüksek seviyede güç gerektirir. Güç antrenmanı oyuncuyu performans bakımından daha yüksek hale getirir. Özellikle quadriceps kas grupları ve hamstring sıçrama, vurma, dönme hareketleri için çok önemli etkenlerdir. Futbolda performansı belirleyen üç önemli faktörden teknik, taktik ve koordinasyondan her biri yapılan karşılaşmanın önceliklere göre başarıda değişik oranlarda

rol oynamaktadır. Fiziksel uygunluğu yeterli olmayan futbolcularda ortaya çıkan erken yorgunluk sinir kas koordinasyonunu bozarak teknik kapasiteyi düşürmektedir. Bu da hedeflenen taktiğin uygulanmasını güçleştirmektedir.

Bu nedenle futbolculara uygulanan antrenman programlarının amacı, onların fiziksel yetenek ve fizyolojik kapasitelerini geliştirmeye yöneliktir. Fiziksel ve fizyolojik veriler antrenman programlarının düzenlenmesinde kullanılır. Bu nedenle futbolcuların performanslarını en iyi şekilde tayin etmek için fiziksel ve fizyolojik karakterlerini analiz etmek gerekir. Kısaca hangi fiziksel ve fizyolojik unsurların futbol için ne kadar geliştirilmesini bilmek çok önemlidir (Worklander ve Cysholm, 1987).

Futbol oyuncusunun hem süratli hem de dayanıklı olması gerekmektedir. Günümüzde futbolda süratli koşuların toplamı gün geçtikçe artmaktadır. Bu da futbolun daha uzun süre yüksek tempoda oynandığının göstergesidir (Akgün , 1989).

Futbolcuların fiziki ve fizyolojik profillerinin belirlenmesi gerek antrenmanlarda gerekse müsabakalarda bu fizyolojik özelliklerine göre program yapılması, futbolun daha çağdaş hale gelmesinde önemli bir adım olarak değerlendirilebilir.

Futbolcuların bu fiziksel uygunluk parametreleri dahilinde değerlendirilmesi futbolcuları daha iyi tanıma konusunda temel bilginin oluşmasında yardımcı olur. Ayrıca futbolcuların bu fiziki uygunluk parametreleri onların fiziki yapıları, performansları ve sağlık durumları hakkında bilgi verir.

Futbolda fizyolojik açıdan aerobik ve anaerobik güç önemli bir yer teşkil eder. Bu güçlerin futbolda gerekli olan seviyelere çıkarılması ve yapılan testlerle bu seviyelerin tesbit edilmesi gerekmektedir.

Futbolcular üzerinde yapılan bilimsel araştırmalar futbolcuların buldukları ortama, spor yaşına, oynadığı lige ve buna benzer diğer faktörlere bağlı olarak değişiklik meydana getirdiğinden yapılan bu çalışmalar test edilen gruplara yönelik değerleri ortaya çıkarır (Kartal ve Günay, 1995) .

Spor branşlarında düzenli ve yüklenme şiddeti bilimsel temellere dayanan antrenmanlar ile kas kuvveti dayanıklılığı, sürati ve esnekliği arttırırken, vücut kompozisyonunu da düzenlemektedir. Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile optimal bir sürat oluşturulmazken, dayanıklılığın ise spor disiplinleri içerisindeki önemi inkar edilmemektedir. Aerobik ve anaerobik güç başarıyı belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Futbola uygun bir şekilde yapılan hazırlık antrenmanları ile futbolcuların performanslarını artırarak lig maçlarına hazır hale getirilmelidir (Kartal ve Günay, 1995) .

Bundan dolayı futbolcunun performansını artırmak için önce fizyolojik profilinin belirlenmesi gerekmektedir. Antrenmanlar bu profile dayandırıldığında performans en üst düzeye çıkabilir. Bu sebeple futboldaki performansa anaerobik güç, sürat, kuvvet, denge, dayanıklılık gibi unsurların etki ettiği bir gerçektir.

Özellikle oyuncuları gelişme döneminde olan bir futbol takımında genel sistemik muayene, vücut yağ oranları, hematolojik tetkikler, solunum fonksiyon testleri, aerobik kapasite ve anaerobik tayinleri ile fizyolojik-fiziksel güç uygunluklarının tespit edilmesi ve antrenman programlarının bunlara uygun olarak düzenlenmesi başarıyı artırmada önemli bir faktördür (Kayatekin ve ark., 1993).

Yapılan çalışmalarda antropometrik özelliklerin futbolcuların performanslarını etkiledikleri bilinmektedir. Bu nedenle profesyonel ve amatör futbolcuların antropometrik özellikleri, anaerobik güç, sürat, oksijen saturasyonu, dikey sıçrama, el kavrama kuvvetleri, kan basınçları, kalp atımı, vital kapasiteleri ölçülerek bir araştırma yapıldı.

Futbol her ne kadar teknik taktik ve yetenekler ön planda görünse de bu yeteneklerin daha iyi şekilde ortaya konulması, geliştirilmesi futbolcuların fiziki özellikleri ile doğrudan ilişkilidir.

Bu amaçla profesyonel ve amatör futbol takımlarında yukarıda sözü edilen ölçümler yapılarak elde edilen bulgularla tekniğin ve yeteneğin gelişmesinde fiziksel uygunluğun fizyolojik parametrelere göre düzenlenmesi öngörüldü.

Bu doğrultuda yapılan çalışmada profesyonel futbolcuların fiziksel özellikleri amatör futbolcuların fiziksel özellikleri ile karşılaştırarak sporcuların fiziksel özelliklerinde ne gibi farklılık meydana gelebileceği araştırıldı.

II . GENEL BİLGİLER

Antropometri; İnsan vücudu ve onun kısımlarının ölçülmesi ile ilgilenen bir bilim dalıdır (Ziyagil, 1991).

Antropometri, antros ve metris (insan ve ölçü) kelimelerinin birleştirilmesiyle elde edilmiş bir deyimdir. Genel anlamıyla insan bedeninin nesnel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran sisteme bir tekniktir. Günümüzde beden tipi ve boyutları konularında antropometri tek dayanak olarak benimsenmektedir (Özer, 1993).

Vücudumuz cinsiyete göre farklı oran ve yoğunluklarda kas ve kemikten oluşmuştur. Bu nedenlerden dolayı sporcuların fizyolojik profillerinin yanısıra vücut kompozisyonları ve fiziksel profilleri de spor biliminin önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir (Kuter ve Öztürk , 1992).

Yapılan sportif aktiviteye göre vücudun yapısal bileşenleri farklılık göstermektedir. Aynı zamanda oranlarına göre performansıda etkilemektedir (Kuter ve Öztürk, 1992).

Özellikle performans ve kuvvet oluşumu boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kol, bacak ve diğer vücut üyelerinin uzunluğu eklem hareketliliği, esneklik seviyesi ile doğrudan ilişkilidir (Astrand ve Rodalh, 1986).

Dolayısıyla fiziksel yapı sporcuyla her yönüyle etkileyen bir unsurdur. Bu açıdan ideal bir vücut tipinin sportif performansı olumlu yönde etkilediği düşünülebilir.

Antropometrik ölçümler, saha koşullarında daha kolay uygulanabilir ve güvenilir olması sebebiyle daha fazla kullanılmasının bir sebebidir (Tutkun, 1996).

İdeal sporcular seçilirken kullanılan testlerden biri de antropometrik boyutların ölçülmesidir. Her spor dalı için gereken antropometrik özellikler birbirlerinden farklı olabilir. Bu antropometrik ölçümlerden olan uzunluk boyutlarının antrenmandan az etkilendiği, hacimsel boyutlarının daha çok etkilendiğini bilmek gerekmektedir (Ağaoğlu, 1994).

Boy ve Vücut Ölçümü :

Boy ölçümünde genel vücut büyüklüğü ve kemik uzunluğu en önemli göstergedir. Boy ölçümü ile yetersiz beslenme, hastalık ve vücut ağırlığının yorumlanmasında temel kriter nokta olarak kullanılır (Berke, 1968).

Antropometrik ölçümlerin bir parçasını oluşturan boy ve kilo ölçümleri değişik ülkelerdeki insanların fiziki yapılarının tanımında ve karşılaştırılmasında kullanılan ölçümlerdir (Ağaoğlu, 1994).

Boy ve vücut ağırlığının toplumların yapısına göre değişiklik göstermesi bilimsel araştırmalar için bir temel teşkil etmektedir. Sporcular en uygun vücut ağırlığına ulaşmaya ve bunu korumaya çalışmışlardır. Bu amaçla düzenli aralıklarla kilolarını kontrol etmeleri sağlanmalıdır. Kısa zamanda kilo verilmesi sporcunun karaciğer, kas glikojeni ve toplam vücut proteinine olumsuz etki etmektedir (Kalyon, 1990).

Yapılan araştırmalarda vücut ağırlığı ve uzunluğunun aynı yaştaki sedanterlere göre sporcularda daha fazla olduğu bildirilmektedir. Genel olarak sprinter atlayıcılar ve engel koşucularda daha uzun bacak boyu görülürken, atıcılar ve güreşçiler ise uzun boylu geniş omuzlu ve kalçalarıyla daha ağır oldukları görülmektedir (Günay ve ark., 1994).

Antropometrik özellikler performans ve beceri seviyesi yükselmesinde, başarılı veya başarısız futbolcuların tesbit edilmesinde belirleyici olacaktır.

Tüm antropometrik ölçümlerde olduğu gibi boy ölçümünde de ölçümün geçerliliği, güvenilirliği ölçümün doğru alınmasına bağlıdır. Güvenilir boy ölçümünün alınabilmesi için doğru ve tekrar edilebilir ölçüm alınması gerekir. Doğru ölçüm yapılabilmesi için ölçümü alan parametrenin kendisine, ölçümü yapan kişinin uzmanlığına ve ölçümün alındığı araçlara bağlı olabilmelidir (Açıkada ve ark., 1993).

Tablo 1. Değişik Ülkelerdeki Futbol Takımların Boy ve Kilo Ortalamaları

Takımlar	Boy(cm)	Vücut Ağır.(kg)	Referans
İngiltere I.ligi	180.4±1.7	76.7±1.5	White ve ark.1988
İngiltere I. Ligi	176.0±1.1	73.2±1.5	Reilly,1975
Tottenham Hotspur	178.5±1.3	77.5±1.5	Reilly,1979
Aberdeen F.C.	174.6±0.9	69.4±2.1	William ve ark.,1973
Dallas Tornado	176.3±1.2	75.7±1.9	Raven ve ark.,1976
Kuzey Avustralya I.Ligi	178,3±3,6	75,2±2,2	Withers ve ark.,1977
İtalya I.Ligi	177.2±0.9	74.4±1.1	Faina ve ark.,1988
Macaristan I.Ligi	176.5±1.7	70.5±1.3	Apor,1988
Macaristan I.Ligi	177.6±1.1	73.5±1.6	Apor, 1988

Uzun süreden beri somatotipin (vücut tipinin) boy ve kilo ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu konu sporcu seçimlerinde somatotip performansın ölçülmesinde spor bilim adamlarına ışık tutmakta, spor alanında başarılı sonuçlar elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Günümüzde spor adamları somatotipin sporcu seçiminde rolünün olup olmadığını sportif performansı etkileyip etkilemediğini, her spor dalı farklı somatotiplerde sporcu isteyip istemediğini, boy ve kilonun sporcuların somatotiplerini etkileyip etkilemediğini araştırarak bu sorulara yanıtlar aramakta, olumlu sonuçlar elde ederek Türk sporuna katkıda bulunmaya çalışmaktadır (İnce ve ark., 1995).

Tablo 2 . Farklı Ülkelerdeki Takımların Boy Ve Vücut Ağırlığı Değerleri

Devlet	N	Boy	Kilo	Referans
İtalya	60	175.9 ± 5.5	71.4 ± 5.7	Viviani ve ark. 1990
Fransa	16	176.3	72.8	Boennece ve ark. 1990
Çekoslovakya	72	176.1	73.8	Stepnick, 1977
Avustralya	12	178.3 ± 6.4	75.2 ± 8.6	Wither ve ark.
Nijerya	25	175.1 ± 5.1	92.9 ± 6.4	Mathur ve ark. 1985
Nijerya	15	169.3 ± 9.8	64.8 ± 7.5	Torrero, 1985
Brezilya	25	174.3 ± 6.2	70.9 ± 7.2	Pinto, 1978
Brezilya	29	173.0 ± 5.2	69.3 ± 5.5	Pinto, 1978

Çap ve Çevre Ölçümleri

Vücut çapı ölçümleri birçok araştırmalarda kliniksel amaçlarda ve vücut yapılarının belirlenmesinde kullanılır (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Çap ölçümleri uygulanmadan önce vücuttaki uygun bölgeler parmakla tesbit edilerek aletin ucu yumuşak dokuya mümkün olduğu kadar çok basınç uygulayacak şekilde kullanılır. Böylece alet kemikle daha çok az temas eder. Sonuç olarak daha doğru ve güvenilir ölçüm yapılır (Tamer, 1995).

Çap ölçümü aşağıdaki vücut bölgelerinden alınır.

Göğüs Çapı: Denek iki elini de kalça kemiğinin üst kısmına koyarak ayakta durur. Antropometrenin uçları koltukaltı bölgede 2. veya 3. kaburganın batış noktasına gelecek şekilde yerleştirilir. Nefes verildikten sonra ölçüm yapılır.

Bi - iliac Çapı: Kalça kemiğinin (ilium) uzak uç noktaları arası ölçülür.

Bilek Çapı: Radiusun styloid çıkıntısı ve ulna arasındaki mesafe ölçülür. İki bilek ölçülür ve değerlerin toplamı kullanılır.

Ayak Bileği Çapı: Ayak bir tabure ya da sehpa üzerine konur ve antropometrenin uçları 45 derecelik açıyla malleoli'nin üstüne yerleştirilir. İki ayak bileğide ölçülür ve değerlerin toplamı kullanılır.

Diz: Sağ ayak düz 90 derece açı yapacak şekilde küçük bir sehpa üzerine konur ve 45 derecelik açıda diz genişliğinin en dar yerinde ölçüm yapılır.

Çevre Ölçümleri: Çevre ölçümleri vücut kompozisyonunun incelenmesi türündeki çalışmalarda genellikle yaygın olarak kullanılan ölçüm çeşitlerindedir.

Çevre ölçümleri, bedensel kitlenin çevresel ölçümlerinin belirlenmesi için önemlidir. Çevre ölçüsü tek başına kullanıldığı gibi aynı bölgedeki deri kıvrım kalınlıkları ve diğer çevre ölçüleri ile ilişkili olarak büyüme ve beslenme durumlarıyla beden yağının belirlenmesinde kullanılır (Özer, 1993). Çevre ölçümleri, deri kıvrımı ölçümleri ile birlikte belirli bölgelerden alındığı zaman kişinin beslenme durumu ve vücut yağ dağılımı hakkında bilgi verir (Açıkada, 1991). Çevre ölçümü vücudun yada parçalarının uzun eksenine dik açılarla alınmalıdır (Tamer, 1995).

Çevre ölçümleri, aşağıda verilen verilen vücut bölgelerinden alınır.

Ön kol: Dirsek uzatılmış ve el (avuç içi) yukarı çevrilmiş pozisyonda, ön kolun orta noktasındaki maximum kalınlık ölçülür.

Dirsek: Kol tamamen uzatılmış durumdayken dirsek çevresindeki maksimum çevre (humerus ve ulsa kemiklerinin başı) ölçülür.

Gergin Kol: Dirsek maksimum uzatılmış durumdayken biceps kresi kesilir ve kresin orta noktasındaki en geniş çevre ölçülür.

Göğüs: Göğüs total volümün orta noktasındaki (nefes alma vermenin arasında) memelerin seviyesinden ölçülür.

Karın çevresi (Bayan): Maksimal karın bölgesi genellikle göbeğin 5 cm aşağısından ölçülür.

Karın çevresi (Erkek) : Önden göbek ve aynı zamanda yandan iliac ucu seviyesinden çevre ölçülür.

Kalça: Önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça maksimal çıkıntı seviyesinden ölçülür.

Üst Bacak: Üst bacak çevresindeki maksimal kalınlık gluteac bölgesinin hemen altından ölçülür.

Diz: Bir dizin hafifce bölünmesi ve ağırlığının öbür dize verilmesiyle patellanın orta seviyesinden ölçülür.

Baldır: Görülebilen maksimum baldır kalınlığı ölçülür.

Kuvvet

Spor bilimlerinde kuvvet kavramı çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır.

Birçok spor bilim adamı kuvveti değişik şekillerde ifade etmişlerdir. Kas kuvveti, bir kas veya kas grubunun uygulayabileceği maksimal kuvvettir (Akgün, 1986).

Kas kuvveti, güç ve hızın bileşimidir (Karataş,1987).

Kuvvet, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte ise, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır (Sevim, 1991).

Kas kuvveti, motor birimlerin sayısına ve kasılma sıklığına bağlıdır. Artan yükte birlikte her motor birimi için daha çok kas fibrilleriyle birlikte daha fazla motor birim kullanımına alınır. Maksimal gerilim kas uzadığında meydana gelir ve kas kısaldığında azalır. Ani eksentrik hareketlerde maksimal kuvvet izokinetiklerinde daha fazla olurken özellikle ani konsantrik hareketlerde azalır (Astrand ve Rodahl, 1986).

Ayrıca kas kuvveti genel olarak kas kasılma tiplerine göre adlandırılır. Kas kasılma tipleri ise dinamik ve statik kasılma olarak meydana gelirken kuvvet dinamik ve statik kuvvet olarak belirlenmektedir. Hareket sırasında uygulanan kuvvete örneğin ağırlık kaldırmada olduğu gibi, dinamik (izotonik) kuvvet alınır. Statik (izometrik) kuvvet sabit cisimlere karşı uygulanan kuvvettir. Bununla beraber konsantrik kasılma, kişinin kendini çene hizasına kadar çektiği durumdaki gibi kas kasılmasıyla oluşan kasılmayı tanımlar. Eksantrik kasılmada barfiks çektikten sonra kişinin kendini aşağıya bıraktığı zaman oluşan kasılma gibi, kas uzamasıyla meydana gelen kasılmayı tanımlar. İzokinetik kuvvet, kişinin maksimum kuvveti, hareketin tamamında ve bütün hareket boyunca uygulanabilme olarak tanımlanır (Günay, 1994).

Bir futbolcu, aktivite esnasında sıçrama, eğilme, topa ayak içi ve dışı vurma, kafa ile topa vurma, step, koşu, çalım, dripling kalecilerin topa yumruk vurması ve deşarj gibi aktiviteleri yaparken bacak, baldır, karın, sırt, göğüs, ense, kol ve omuz başındaki kas gruplarını harekete geçirmektedir (Seward,1959).

Kuvvet, müsabakalarda özellikle kas dayanıklılığı için kullanılır ve kasılma kabiliyeti olarak tanımlanır (Taylar ve ark, 1980). Kuvvet ölçümü yıllardan beri kondisyon testlerinin

bir bölümünü oluşturmuştur (Günay,1994). Kuvvetin ölçülmesinde, dinamometre, tansiometre, manometre, gibi araçlardan faydalanılır (Tamer, 1991). El kavrama kuvvetinin amacı parmak el ve ön kol kaslarının kuvvetini ölçmektir. El kavrama kuvveti izometrik bir kuvvettir (Ağaoğlu,1994).

Hız (Sürat)

Sürat, kişinin kendisini en kısa zamanda bir noktadan bir başka noktaya taşıyabilme yeteneğidir (Leger, 1982).

Hareketlerin mümkün olabildiğince büyük bir hızla uygulanması yeteneğidir diye de tanımlanabilir. Çabukluk ve çabuk kuvvet ile yakın ilişkisi vardır. Çabukluk; kasların mümkün olan en kısa zamanda dış dirençlere karşı, vücut yada vücudun bir kısmının direncine rağmen eklemleri harekete geçirebilme özelliğidir (Muratlı ve Sevim, 1986).

Sürat yeteneği doğuştan gelen bir özellik olmasına rağmen uzun vadeli, bilinçli, antrenmanlarla geliştirilebilir. Buna göre sürat antrenmanlarının ağırlık noktasını, süratin mekanik ve fizyolojik özelliklerinin oluşturması gerekmektedir (Yalçın 1992).

Sürat, sinir ve kasların bir arada çalışmalarıyla ortaya çıkan olaylarla ilgilidir. Sürat dış ortamdan gelen uyarıların en büyük bir hızla algılandığı, cevaplandığı ve özellikle motor impulsların uyarı merkezlerinden hedef organlara (kaslara) hangi hızla ulaştığına bağlıdır (Krejci ve Koch,1984).

Sporda ihtiyaç duyulan en önemli temel motorik özelliklerden birisi de sürat veya çabuk hareket etme veya yer değiştirme kapasitesidir. Mekaniksel açıda sürat, mesafe ve zaman arasındaki oranla ifade edilir. Sürat kavramı üç elementle doğrudan ilişkilidir. Bunlar, reaksiyon zamanı, bir zaman biriminde hareketin sıklığı ve belli bir mesafede süratidir. Bu üç faktör arasındaki korelasyon, sürate ihtiyaç duyulan bir egzersiz performansının değerlendirilmesinde bir kimseye yardımcı olur (Ziyagil ve ark., 1994).

Hız antrenmanı, geniş kuvvet programı, dayanıklılık kuvvet gelişimi ile doğrudan ilişkilidir. Futbolcular sezon başındaki antrenmanlarda bu kas uygunluğunu parçalarının gelişimi üzerinde yoğunlaşmalıdırlar.

İklimsel şartları değişikliğinde hız antrenmanı düşünülmelidir. Soğuk havada koşmak kötü sonuçlar ortaya çıkartabilir. Soğuk hava şartlarında sprint çalışmadan önce iyice ısınmalıdır.

Kas sinir grubundaki gelişme ve buna ilaveten hız artımı kısa dönem enerjisi artırır. Sporda verimi belirleyen motor unsurlardan birisi de hızdır.

Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır.

Genel tanımlamalara rağmen, antrenman biliminde sürat özelliği spor dalının özellikleri dikkate alınarak da belirlenmiştir. Bunlar; reaksiyon sürati, maksimum dönüşümsüz sürat, maksimum dönüşümlü sürat, kuvvet süratidir (Dündar , 1994).

Tablo 3. Her Lig Seviyesinin Kendi İçinde Futbol Oyuncularının Oynadıkları Mevkilere Göre 20 ve 30 m. Mesafe İçindeki Sprint Zamanları (Eniseller 1996)

Lig Mevki Seviyesi	N	0-20m.(sn)	0-30m.(sn)
1.lig savunma	14	2.85 ± .09	4.06 ± .11
Orta saha	9	2.94 ± .08	4.13 ± .08
Forvet	7	2.82 ± .11	4.01 ± .15
2.lig savunma	17	2.90 ± .08	4.11 ± .12
Orta saha	7	2.88 ± .08	4.09 ± .13
Forvet	8	2.88 ± .07	4.09 ± .06
3.lig savunma	10	2.95 ± .06	4.17 ± .08
Orta saha	12	2.97 ± .06	4.16 ± .10
Forvet	7	2.87 ± .05	4.03 ± .08
Amatör savunma	13	2.98 ± .08	4.20 ± .09
Orta saha	12	3.03 ± .27	4.15 ± .11
Forvet	4	2.86 ± .02	4.00 ± .07

Sürat iki şekilde incelenebilir:

a) Motorik Sürat (Hareket Sürati): Devirsiz hareketlerin gerekli olduğu çoğu spor branşlarında performansı etkileyen unsurlardan biride motorik sürattir. Atletizmde atmalar, fırlatmalar ve atmalar, oyun sporlarında sıçramalar ve fırlatmalar, teknik branşlardaki ani hareketler ve yükselmeler motorik süratle ilişkilidir. Motorik sürat sprint koşuların, kürek kano, sürat pateni ve yüzmenin startında da oldukça önemli rol oynar (Harre,1982).

b) Lokomotor Sürat: Vücudu bir yerden bir yere mümkün olabilecek hızlılıkta taşıma anlamındadır. Hızlandırıcı ve lökomotor çabukluk kapasiteleriyle ilişkilidir. Bu kapasiteler bütün sürat yarışmalarında etkili unsurlardır. Oyun sporlarında, kürek kano, sürat pateni ve atletizm pist koşularında hızlandırma devresinde performansın en önemli devresini oluşturur (Özel,1982).

Süratin oluşmasında sinir sistemi, kuvvet, hareket genişliği, kasların rejenerasyon düzeyi, teknik becerilerin kalitesi ve biomekaniksel mekanizma önemli rol oynar (Harre, 1982).

Bir oyun içerisinde bir defada ortalama olarak katedilen sprint mesafesi 10-15 m ve buna bağlı olarak geçen zaman ise 2 sn civarındadır (Bangsbo ve ark.,1991).

Futbol oyununda çeşitli psikolojik, zihinsel, fizyolojik koordinatif teknik ve taktik özelliklerinin gelişmiş olması önemli ihtiyaçtır. Örneğin, futbol oyununda oyuncunun sürati, rakibi durdurmada, topa sahip olmaya ulaşmada topu korumada, gole gitmede futbolcu için bir avantajdır (Balsom,1994).

Tablo 4. 1. Lig Seviyelerine Göre Belirlenen Mesafelerde Sprint Zamanlarında ve Ortalama Hızlarındaki Farklılıklar (Eniseller 1996)

N		0-10m	0-20m	0-30m	0-30m/sn	10-20m	20-30m
30	1.Lig	1.60 ± 0.07	2.86 ± 0.10	4.07 ± 0.12	7.38 ± 0.22	7.95 ± 0.36	8.34 ± 0.32
32	2. Lig	1.62 ± 0.05	2.89 ± 0.07	4.10 ± 0.11	7.32 ± 0.19	7.91 ± 0.36	8.30 ± 0.39
29	3.Lig	1.67 ± 0.04	2.94 ± 0.07	4.13 ± 0.10	7.27 ± 0.18	7.96 ± 0.41	8.35 ± 0.49
29	Amatör	1.66 ± 0.06	2.96 ± 0.08	4.16 ± 0.12	7.22 ± 0.20	7.82 ± 0.40	8.29 ± 0.35

Dayanıklılık

Dayanıklılık birey organizmasına yapılan psikofizyolojik yüklenmelerde bireyin aktiviteye uzunca bir süre devam edebilmesi ve yorgunluğa karşı direnç göstermesi yeteneği olarak açıklanmalıdır (Akgün ,1986).

Sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemin genelde yaşlılık kapasitesi ve bu kapasitenin geliştirilmesiyle sağlanan fonksiyonel elverişlilik dayanıklılık olarak ifade edilir (Çakıroğlu,1993).

Dayanıklılık motorsal özelliklerden biri olup tüm spor disiplinleri için önemli ve gerekli olan bir faktördür (Başaran,1989).

Dayanıklılık belli bir yoğunlukta performe edilen işin zaman limitini ifade eder. Bir kimsenin performansını etkileyen ve sınırlayan temel faktör yorgunluktur.

Eğer bir sporcu yaptığı işin özelliklerine adapte olmuşsa iş yapma yeteneğine sahiptir. Bir kimsenin dayanıklılığı sürat, kas kuvveti, bir hareketin etkin performe edilme yeteneğine fonksiyonel potansiyelini ekonomik kullanma yeteneğine iş yaptığındaki psikolojik durumu, buna benzer bir çok faktöre bağlıdır (Ziyagil ve ark., 1994).

Dayanıklılık, organizmanın işten sonra yeniden toplanabilme kapasitesine, kalp kan dolaşımı, solunum ve sinir sistemlerinin görevini yapabilme yeteneğine ve sistemlerle organlar arasındaki olumlu koordinasyonuna bağlıdır. Bütün bu faktörlerin yanı sıra sporcuların psikolojik durumu bilhassa, mücadele gücü dayanıklılık üzerine etkili olur. Dayanıklılık, statik ve dinamik olarak incelenirse dinamik hareket; statik dayanıklılık durma

işidir. Durma işinde kullanılan kuvvetin bağımlılığında dayanıklılık durma işidir. Durma işinde kullanılan kuvvetin bağımlılığında dayanıklılık kategorisi daha aerob, aerob-anaerob karışımı yada anaerob yapılabilir. Eğer kuvvet kullanımı maksimal kuvvetin %15'nin altındaysa enerji ortaya çıkışı; aerob %15-20 arasındaysa aerob-anaerob yoldan olur (Horswiu, 1988).

Dayanıklılık sporcularda maksimum oksijen kapasitesini arttırmayı amaçlayan antrenman metodlarının hemen hemen hepsi bu temel ilkeye uyum göstermektedir. Genelde kullanılan antrenman metodları ise; devamlı koşular, aralıklı koşular, değişimli koşular veya hız oyunu, tekrar ve müsabaka metodu şeklinde sıralanabilir (Sevim 1991).

Dayanıklılık üç bölümde incelenir:

a) Uzun süreli dayanıklılık: 8 dakikadan daha fazla süren mesafelerin aşıldığı yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir (Özer,1989).

Mellerowicz ve Meller'e göre ise geniş ölçüde aerob kapasitesinin hakim olduğu, yüksek oksijen kullanımını gerektiren çalışmalarda yüklenme süresi en az 6 dakika süreli çalışmaları içine alır (Kresci, 1984).

Örnek olarak uzun mesafe koşuları (2000-3000 m.'den daha fazla olan koşular) 800 m'den uzun yüzme, 10.000 m kano, 2000 m kürek çekme, 100 km.'lik bisiklet yarışları, uzun mesafe kayak yarışları, buz hokeyi, boks verilebilir (Muratlı,1986).

b) Orta Süreli Dayanıklılık: 2-8 dakikalık bir süre içinde işi olabildiğince yoğun başarabilme yeteneği anlaşılmaktadır. Örneğin; orta mesafe koşuları 800-1500 m, kürek 100-1500 m, kano 500-1000 m, bisiklet 1000-1500 m, buz pateni, kayak, güreş, judo gibi.

Burada daha fazla anaerob enerji kapasitesinden faydalanılır ve büyük oranda oksijen burcuna girilir (Muratlı,1986).

c) Kısa Süreli Dayanıklılık: 45 sn. ile 2 dakika arasındaki zaman içerisinde dayanılabilen en fazla yüklenmeleri kapsamaktadır. Örneğin: 400-800 m koşuları, 100 m yüzme gibi. Bu çalışmalarda da anaerob kapasite hakimdir. Ancak, yüksek oranda aerob kapasite de gerekmektedir. Ayrıca, kısa süreli dayanıklılık seviyesi süratte ve kuvvette devamlılığa bağlıdır (Muratlı, 1986).

Kuvvet ve süratte dayanıklılık, 45 saniyenin altında kısa süreli sportif aktivitelerde dayanıklılık şeklinde ifade edilebilir. 45 saniye içinde maksimal ve submaksimal yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyma yeteneğini kapsamaktadır.

Anaerobik Güç

Anaerobik sistemlerin (ATP-PC ve Laktik Asit) enerjisi için gerekli olan maksimal kabiliyeti olarak tanımlanır (Noble,1986).

Anaerobik güç, maksimal çaba ile çabuk harekete geçip dört yada beş saniye içinde, kısa bir mesafeyi katedebilme yeteneğidir (Fox-EL ve ark.,1988).

Bir başka ifadeyle anaerobik güç, bir sporcunun enerjisini bir birim zamanda güce çevirmesidir. Örnek olarak sıçrama, atma, fırlatma veya hızlı çıkışlar yapabilme yeteneği olarak kabul edilir (Fox-EL; Madhuc,1976).

Anaerobik güç, enerjinin oksijensiz olarak oluşturduğu süreçlerde icra edilir. Eforla gerekli dayanıklılığı ifade eder. Kassel dayanıklılık gerektiren eforların icra edilmesinde gerekli olan anaerobik sistem şiddetli ve kısa süreli eforları icra eder. Maksimal ve submaksimal eforların başlangıç safhalarında oksijen sağlama ve tüketimi arasında denge sağlanmadığından anaerobik eforlar oksijen borçlanmasıyla karakterizedir (Çakıroğlu,1993).

Anaerobik kapasite, var olan anaerobik enerji rezervlerini, anaerobik güç ise birim zamanda kullanılan enerjisi ifade eder.

Anaerobik enerji kaynakları iki tanedir;

1. Alaktasid anaerobik enerji dediğimiz AT-CP (fosfojenler)
2. Laktasid anaerobik enerji diye tanımladığımız glikojenden anaerobik yolla enerji elde etmektir.

Futbola özgü bu tip hareketlerde gerekli enerji zamanla ilişkili olduğu için daha ziyade alaktasid kısımına ilgilidir ve bu anlamda futbolda anaerobik güç önemlidir.

Holman'a göre futbolda laktasid anaerobik enerji kaynağına oranla alaktasid enerji kaynağı daha önemlidir. Nitekim ağır futbol antrenmanlarından sonra (10 dk. sonra) kanda laktat 4 mmol/L kadar bulunmuştur. Çünkü yüksek şiddette kısa süreli aktiviteler arasında nisbeten daha uzun süreli düşük şiddetteki aktiviteler esnasında ATP deposu aerobik fosforilasyon yolu ile restore edilmekte ve böylece kanda laktat da artmaktadır (Polat,1996) .

Yüksek aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Böylece, atlet aerobik kapasitesini geliştirerek oksijen borçlanmasından sonra normale dönüş ya da dinlenmesi meydana gelir ve oksijen borçlanmasına girmeden daha uzun süre fonksiyon göstererek anaerobik kapasite daha da gelişir (Bompa, 1986).

Sportif başarıda belirgin güç geliştirme önemli bir faktördür. Güç, bir birim zamanda üretilen iş performansıdır. Patlayıcı güç terimi ise anaerobik metabolizma ve bunu ölçen testler ile ilişkilendirilmiştir. Gücün üretilmesi kas kuvvetine ve özellikle ATP-PC sistemini çalıştırabilme ve enerji üretebilme, derinliği ölçmeye yöneliktir (Fox EL., Mathucus, 1988) .

Dinamik anaerobik güç özelliğinin nitelikli ve niteliksiz gençlerde başarıyı etkileyen faktör olduğu belirtilmiştir (Horswill , Scut, 1989).

Dikey sıçrama patlayıcı testi ölçen bir testtir (Hazar, Aydos, 1992).

Bacakların anaerobik gücü, sargent sıçrama testi kullanılarak tayin edilebilmektedir. 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 geçerliliğini arttırmak için Lewis nomogramı kullanılabilir. Sonuç kg/msaniye olarak ifade edilmektedir (Tutkun , 1996). Dikey sıçrama testi anaerobik gücün belirlenmesinde kullanıldığı zaman sadece bacakların alaktik anaerobik gücünü temsil eder. Kas lifleri bileşimi ile ilgili olarak bütün vücudun anaerobik performans kapasitesi şeklinde tanımlanan (dikey hız bacak gücü) ana parametreyi ortaya koyar (Verma ve ark. 1979).

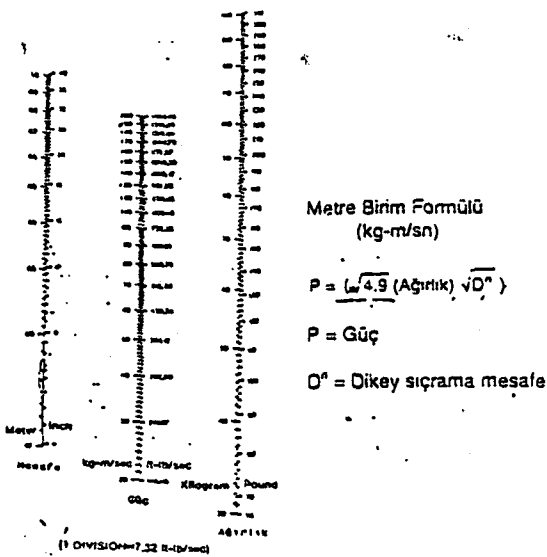
Futbolda bacakların anaerobik gücü sıçrama, topa kafa ile vurma, süratli çıkışları yapabilme topa sert-hızlı şekilde vurmada önemli bir unsurdur (Bangsbo, 1991).

Bacakların anaerobik gücünü öğrenmede sıçrama testinin kullanılmasında vücut ağırlığı ve sıçrama hızı faktörleri dikkate alınmalıdır (Akgün, 1989).

Tablo 5. Farklı Branşlardaki Dikey Sıçrama Değerleri (Oddson ve Thorstenson,1992).

Branşlar	N	Dikey Sıçrama Değeri(cm)
Voleybol	20	51
Futbol(Bayan)	20	32
Futbol (Erkek)	20	42
Masa Tenisi	20	40
Karate	20	43
Badminton	20	44

Şekil 1. Lewis Nomogramı



Vital Kapasite

Vital kapasite, maksimal bir inspirasyondan sonra maksimal bir ekspirasyonla akciğerlerden çıkarılabilen hava miktarıdır. İstirahat halinde olan bir kişinin dakikalık soluma volümü 5-7 lt arasındadır. Normal kişi istirahat halinde, dakikada 16-18 defa soluk alır. Bir kişinin bir dakikada akciğerlerine soluma yoluyla aldığı hava miktarına solunum volümü denir.

Akciğer volüm ve kapasiteleri şöyle tanımlanabilir:

Tidal Volüm (T:V): Normal sakin bir solunum sırasında her nefeste alınan ve çıkartılan hava miktarıdır.

İnspiratör Rezerv Volüm(IRV): Normal inspirasyonun son noktasından sonra alınabilen maksimal hava miktarıdır.

Ekspiratör Rezerv Volüm (ERV): Normal ekspirasyonun son noktasından sonra çıkarılabilen maksimal hava miktarıdır.

Rezidual Volüm(RV): Maksimal ekspirasyon sonunda akciğerlerde kalan hava miktarıdır.

Total Akciğer Kapasitesi (T.L.C.): Maksimal inspirasyon sonunda akciğer içindeki hava miktarına denir.

Vital Kapasite(VC): Maksimal inspirasyondan sonra zorlamalı olarak çıkarılan maksimal hava hacmine denir.

Inspiratör Kapasite(IC): Dinlenme ekspiratör seviyesinden sonra alınan maksimal hacmine denir.

Fonksiyonel Rezidual Kapasite(FRC): Dinlenme ekspiratör seviyesinden sonra akciğerlerde kalan hacimdir (Tamer 1995).

Vital kapasite, solunum sisteminin esnekliği ve solunum kaslarının durumu hakkında bilgi vermektedir (Kayatekin, 1992).

Solunum ve dolaşım sistemleri arasındaki sıkı fonksiyonel ilişki antrenmanın etkileri bakımından oldukça paralel bir gelişme gösterir. Solunum sıklığı, diğer vücut ölçüleri ve özellikle göğüs çevresi ile bağlantılı olan vital kapasite bir fikir vermesine rağmen, yine de oksijen akımı için karakteristik değildir. Bu nedenle de, kardiyopulmoner performans yeteneğini göstermede güvenilirliği sınırlı bir kriter olduğu bildirilmektedir (Prokop, 1983).

Vital kapasite değerleri: Kişinin fiziksel ve fizyolojik yapısına ve yapılan spor türüne göre farklı değerler gösterir. Kürekçiler, yüzücüler, uzun mesafe koşucuları 5000 ml civarında değerlerle en yüksek vital kapasiteye sahiptirler. Antrene olmamış kişilerde ise bu değer

3000-4000 ml civarındadır. Ölçümü oldukça basit spirometrelerle yapılabilir. Ancak değeri, aynı koşullarda ölçülse bile oldukça değişkendir, %20 ve daha fazla artışı antrenman etkisi olarak kabul edilmektedir (Wolf Gong 1985).

Uzun süreli yükselmelerde her şeyden önce, solunum ritminin düzenli olmasının, vital kapasitenin artmasında çok önemli bir rolü vardır (Prokop, 1983).

Tablo 6. Bir Genç Futbol Takımının Vital Kapasite Değerleri(Kayatekin,1992)

Denek	VC(L)	%VC
1	4.44	115
2	5.41	100
3	5.22	96
4	4.48	97
5	4.85	95
6	5.43	110
7	4.71	93
8	4.33	93
9	6.06	114
10	5.02	127
11	4.6	91
Ortalama	4.96	102.82
Stand.Hata	0.161	3.56

Oksijen Saturasyonu

Egzersizle birlikte artan oksijen ihtiyacıyla organizmaya alınabilen oksijen miktarı arasındaki farka, oksijen açığı denir. Kassal aktivitenin başlamasıyla birlikte egzersizin karakteri ve şiddetine bağlı olarak oksijen ihtiyacı hızla artar. Bu artışa solunum ve dolaşım sistemlerinin adaptasyonu daha yavaş olduğundan organizmada oksijen açığı oluşur. Bilindiği gibi egzersizin başlamasıyla oksijen alımı başlar ve submaksimal egzersizle bu artış belli bir düzeyde dengelenir. Bu alımın egzersizin oluşturduğu oksijen ihtiyacının organizmaya alınan oksijenle dengede olduğunun dolayısıyla bir açığın olmadığını ifadesidir. Çok düşük düzeydeki eforlarda oksijen açığının olmaması yine bu dengeyi ifade eder.

Egzersizin durdurulmasıyla birlikte oksijen alımını efor öncesindeki istirahat düzeyine bir süre dönemez, normale dönme ilk etapta hızla, ardından yavaş bir seyir izler. Bu süre içinde organizmaya istirahat değerlerinin üzerinde oksijen alımı devam eder. Normal değerlerin üzerindeki bu oksijen alımı oksijen borcunu ifade eder.

Margaria, egzersizle oluşan oksijen açığını oksijen borçlanması, egzersizin bitimini takiben normalin üzerinde oksijen alımı ise oksijen borcunun ödenmesi olarak adlandırır (Çakıroğlu, 1993).

Şiddetli anaerobik eforlarda oksijen borcu oksijen açığının iki katı kadar olabilmektedir. Margaria'nın yaklaşımıyla söylemek gerekirse bazı egzersizleri takiben borçlanma miktarının gerektirdiğinden daha fazla ödeme yapılmaktadır. Bu ise oksijen borcunu oksijen açığı dışında etkileyen faktörlerin varlığını göstermektedir.

Egzersizle oluşan oksijen açığı nedeniyle henüz kandaki hemoglobinle kastaki miyoglobinin oksijene doymuşluk düzeyinin normal düzeye getirilmesini sağlar.

Egzersizle beraber adrenalın ve ısı artar. Bu durum egzersizin kesilmesinden sonra da bir müddet devam eder. Bu durumun oksidatif metabolizmayı uyardığı dolayısıyla oksijen borcunu artırdığı kabul edilmektedir (Çakıroğlu,1993).

Kalp Atımı

Kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Ventrikül sistolünün fırlatma fazında aortayla atılan kanın önündeki kan sütünü üzerine bir basınç yapmasıyla damar çeperi genişler ve bu genişleme bir basınç dalgası halinde bütün arter sistemi boyunca iletilir ki buna nabız dalgası veya sadece nabız denir.

Kalbin sistolik fazlaıyla gelen kan ile damar genişler ve dalga halinde arteriollere kadar ilerler. Buna nabız hızı denir. Saniyede 6-8 m dir. Kan akımı hızı ise 20-40 cm/sn dir. Nabız dalga hızı damar ne kadar ektrafüzal lif taşıyorsa o kadar yavaştır. Çocuklukta 5-6 m/sn.dir. Bu yaşlılıkta artar.

Kardiyorespiratör sistem içinde kalp kas dokularına kan akımı ve basıncı sağlayan bir pompa olarak görev yapar (Ziyagil, 1991).

Kalp atımı sayısı kişiden kişiye farklılık gösterir. Benzer şartlar olsa dahi bir ölçümden başka bir ölçüm farklı çıkabilir (Astrant, Rodahl, 1977).

Dolaşım sistemi, dokular kan dolaşımını sağlayarak oksijen ve besin maddelerini götürür, aktif dokularda oluşan metabolizma artıklarını da alarak dokuları temizler. Sporcuda kas sistemi çok aktif olduğu için dolaşım sisteminde meydana gelen değişimler "akut" uzun süren egzersizler sonunda dolaşım sisteminde meydana gelen değişimler ise "kronik" uyumlardır (Heipertzw,1985).

Normalde insan kalbi dakikada 60-100 defa atar. Bunu nabızdan öğrenmek mümkündür. Kalbin 60'tan daha az armasına bradikardi, 100'den daha fazla atmasına taşikardi denir.

Kalp kendi sinir sisteminin özelliği nedeniyle bağımsız çalışır ve aşırı yüklenmelere cevap verebilir. İskelet kası çalışmaya başlayınca toplar damarlarla kalbe daha fazla kan dönmeye başlar. Uyarıyı alan kalp bir taraftan atım sayısını arttırırken, diğer taraftan da

genişleyerek kan miktarını arttırır. Bunun sonucu kaslara ve organlara daha fazla kan sağlanmış olur. Kalbin her atışta damara yolladığı kan miktarına kalp atım volümü denir. Fiziksel aktivitenin arttığı durumlarda kalp dakikada 30-35 lt. kanı vücuda atar. Bunun için nabız 170 dak. kalp atım volümü 200 ml. civarına yükselir. Bu kadar büyük atım hacmi için sporcunun kalbi büyümek zorundadır. Kalp atım volümünü arttırmanın diğer bir yolu da kan basıncını arttırmaktır. Çünkü bir boru içindeki akış miktarı borunun çapı arttıkça artmaktadır (Heipertzw, 1985).

Astrend ve Rodahl'a göre katılım veya antrenman sonucu yüksek oksijen taşıma kapasitesine sahip bir büyük gün atım volümü ve yavaş kalp atım sayısı ile karakterizedir. İstirahatteki düşük kalp atım sayısı kalp hastalıklarının olmadığı durumlarda yüksek aerobik gücün bir göstergesi olabilir (Ziyagil, 1991).

Kalp atım sayısı sporculardaki dinlenme ve maksimum kalp atım kardiyorespiratör sistem için adale dokularına kan akımı ve uygun basınç sağlayan bir pompa olarak görev yapar. Dinlenme sırasında kalbin yeterli çalışması olmaksızın adale fonksiyonu için gerekli olan oksijen kas dokularına iletilmez. Çoğu fizyologlar, dinlenme esnasındaki kalp atımının, dakikada 78 olarak dikkate almasından yanadırlar. Ancak dayanıklılığı yüksek derecede artırılmış bir sporcuda dakikada 40 kalp atım görüldüğü gibi, oturur durumdaki bireylerde de dakikada 100 atım da gözlemlenmiştir. İstirahat kalp atımı yaş, cins, vücut ölçüleri, ayakta oturur ya da yatar durumda olma, alınan besinlerin sindirilmesi, his, vücut ısısı, çevresel faktörler ve sonrasındaki dinlenme periyotlarındaki kalp atım miktarları sporcunun kardiovasküler sağlığı konusunda bilgi vermektedir (Fox ve ark., 1988).

Kan Basıncı

Kan basıncı, kanın damarların iç duvarlarına yaptığı basıncın ölçüsüdür.

Kan basıncı civalı veya havasız spigmomanometre (tansiyon aleti) ile mmHg cinsinden ölçülür. Kalbin kasılması sırasında kanın dışarı pompalanması periyoduna sistol denir. İstirahat ve kalbin kanla dolması periyoduna diastol denir. Kan basıncındaki değişmeler, egzersiz yada vücut pozisyonu değişikliklerinin kardiyovasküler sistem üzerinde yaptığı baskıları gösterir. Egzersiz sırasında endirekt kan basınç değerlerinin okunması çok zordur ve genelde doğruluğundan şüphe edilir (Tamer, 1995).

Reindel ve arkadaşları yaşlıların gençlerden daha yüksek sistolik ve diastolik kan basıncı değerlerine sahip olduğunu bildirmiştir (Ziyagil, 1991).

Bir çok araştırmacı spor sahalarında kardiyovasküler nedenlerden dolayı ani ölümlerin meydana geldiğini bildirmişlerdir (Akgün, 1989).

Özellikle maraton gibi dayanıklılık sporlarında kalbin dakika volümü ve maksimal oksijen kullanımı yüksektir. Burada esas rolü kalbin atım volümü oynamaktadır (Heipert, 1985).

Kondüsyonu farklı kimselerde erişilebilen maksimal atım sayısı az çok benzerdir. Kondüsyonu iyi olan sporcularda, kalp atım volümünün arttırılmasına bağlıdır. Bu da miyokardın güçlü olduğunu göstermektedir (Herpetz, 1985).

Büyük egzersizlerde, sistolik kan basıncındaki artma diyastolden daha büyüktür ve nabız basıncı da artmıştır. Eforla sistolik basıncın yükselmemesi anormal bir reaksiyondur. Diastolik basıncın ise 10 mm.Hg'den fazla artması anormal kabul edilir (Herpetz, 1985).

Egzersizin dolaşıma etkisini; kullanılan VO_2 maksimal artması, istirahatte sinüzal bradikardi oluşması, kalpte hipertfori görülmesi ve efordan sonra nabız ve tansiyonun hızla normale dönmesi şeklinde görmekteyiz (Heipertz, 1985).

Tablo 7.Klinik Kan Basıncı Ortalamaları (Akgün, 1989)

Yaş	Sistolik			Diastolik			Nabız Basıncı
	Min	Ort.	Maks.	Min.	Ort.	Maks.	
15-19	105	117	129	73	77	81	40
20-24	108	120	132	75	79	83	41
25-29	109	121	133	76	80	84	41
30-34	110	122	134	77	81	85	41
35-39	110	123	135	78	82	86	41
40-45	112	125	137	79	83	87	42
45-49	115	127	139	80	84	88	43
50-54	116	129	142	81	85	89	44
55-59	118	131	144	82	86	90	45
60-64	121	134	147	83	87	91	47

Bazen kan basıncında yükselme yerine, aksine devamlı uzun süren egzersizlerde vücutta meydana gelen aşırı ısının etkisi ile deri damarlarında aşırı genişlemelere ve bayılımlara rastlanır.

Kan basıncını etkileyen bir takım faktörler vardır. Bunlar genetik özellikler, tuz atımı, stres, irtifa ve egzersizdir. Tuz atımı ve stres 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.

III. MATERYAL VE METOD

Deneklerin Seçimi

Bu araştırma 18-28 yaşları arasında 120 erkek denek oyuncu üzerinde yapılmıştır. Bu araştırmaya Türkiye I. Liginden Samsunspor ile Türkiye III. Liginde mücadele eden Çarşambaspor ve Terme Spor takımları ile Samsun I. Amatör liginden Kadıköyspor, Alaçamspor ve Topraksuspor kulüp oyuncularını dahil edildiler. Sporcular bu çalışmaya gönüllü olarak katılmışlardır. Ölçümler ve testler esnasında sporcuların maksimal kapasiteleri kaydedilmiştir. Testlerden önce sporcuların çalışmaya engel olacak durumlarının olmadığı tesbit edilmiştir. Ölçüm ve testler yapılmadan önce deneklere gerekli ısınma çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmada sporculara çalışmalarının amacı hakkında bilgi verilerek uygulama istekleri ve motivasyon düzeylerinin yükseltilmesine çalışılmıştır.

Test Yönetimi

İlk önce testin yapılacağı kulüp binalarına ve antrenman sahalarına gidilerek testin yapılacağı gün için randevu alınmış, fiziksel uygunluk testleri ve antropometrik test ölçümlerinin yapılacağı tarihler bildirilmiş daha sonra belirtilen tarihlerde kulüplerin bulunduğu antrenman yerlerine gidilerek bu testler uygulanmıştır.

Testlerin uygulanmasından bir gün önce bu kulüplere gidilerek testlerin yapılacağı yerler gözden geçirilmiş; denekler; testlere tok karnına katılmamaları, testten önce yorucu bir aktivitede bulunmamaları konusunda uyarılmış ve fiziksel uygunluk testlerinden önce yeterli derecede ısınmaları sağlanmıştır. Testlerin uygulanması konusunda gerekli açıklamalar örnekleriyle verilmiş; test öncesinde denemenin yararlı olacağı düşünülen testler için sonucu olumsuz etkilemeyecek şekilde deneme yapılmasına izin verilmiştir. Sahada yapılacak koşular sırasında ise ısının 15-25 derece arasında olmasına ve havanın yağmurlu ve çok rüzgarlı olmamasına dikkat edilmiştir. Testler birbirini olumsuz etkilemeyecek şekilde bir sıraya konulmuş ve testler arasında yeterli dinlenme aralığı verilerek testlerin tamamı 5 günde tamamlanmıştır. Testlerin uygulanış sırası şöyledir. 1. Boy ve kilo ölçümleri, 2. Antropometrik ölçümler, 3. Vital kapasite ölçümleri, 4. El kavrama kuvveti ölçümleri, 5. Dayanıklılık testleri, 6. Anaerobik güç testi (Durarak yukarı sıçrama), 7. Hız testi (20 m koşu)

A- Antropometrik Ölçümler

Boy ve Vucut Ağırlığının Ölçümü

Kullanılan araçlar (Tartı Aleti = Angel elektronik tartı). Denekler hassaslık derecesi 0.01 kg. olan kantarda tartıldı. Ölçümler sırasında denekler çıplak ayaklı ve üzerlerinde yalnız şort olacak şekilde ölçüm yapıldı ve değerler birimi bilgi formuna kg. olarak yazıldı.

Boy ölçümlerinde hassas kantarda sabit olarak bulunan metal bir çubuğa denek dik bir pozisyonda durdurularak ölçüldü. Ölçümler alınırken baş dik ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış dizler gergin, topuklar bitişik ve vücudun dik pozisyonda olmasına dikkat edildi. Bu pozisyonda iken metal çubuğun üzerinde bulunan raylı metal başlık denegin başına temas ettiği noktada sabit tutuldu. Veriler bilgi formuna cm. olarak kaydedildi.

Çap ölçümleri

Kullanılan araç: Montin tipi antropometrik set

Ayak bileği çapı: Alt bacakla aynı planda, 45 derecelik açıda kaliperin uçlarının malleollere temas ettirilmesiyle ölçüm yapıldı.

Diz Çapı: Denek bacakları yere paralel temas edecek şekilde sandalyeye oturdu. Deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerine temas ettirilerek ölçüm yapıldı.

Çevre Ölçümleri:

Uyluk Çevresi: Gluteal kıvrımın hafifçe altından maksimum çevre ölçümü yapıldı.

Baldır (Calf) Çevresi: Baldırın en geniş çevresinden ölçüm alındı.

B-Motorik Özelliklerin Ölçümü

Kuvvet

El Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi: Kullanılan araç: 78.011 model (Lafeyatta instrument Company) el dinamometresi (Hand Grip) dir.

El kavrama kuvveti sağ ve sol elde el dinamometresi aleti ile gerçekleştirildi. 5.dk. ısınmadan sonra ölçüm sırasında denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas ettirmeden kol 45 derecelik açı yaparken ölçüm alındı. Aynı durum sağ ve sol kol için ikişer defa tekrar edildi. En iyi değer sağ ve sol kol için kilogram cinsinden kaydedildi.

Hız (20 m):

Kullanılan araçlar (fotosel)

20 m sürat koşusuyla hız testi yapıldı. 20 m mesafeyi belirlemek için toplam 50 m uzunluğunda olan portatif bir şeriz metre kullanıldı. Belirlenen mesafelere fotosel yerleştirildi. Denekler belirlenen mesafe çizgisinden hafif öne eğilir vaziyette ayakta durarak çıkış pozisyonunda olmaları söylendi. Denekler hafif öne eğilir vaziyette fotoselin start çizgisinden geçerek koşmaya başladılar ve fotoselin stop çizgisinden geçerken zaman durdu. Fotoseldeki zaman (sn ve salise) cinsinden kaydedildi.

Anaerobik Güç:

Dikey sıçrama: 5 cm-99 cm arasında ölçme kapasiteli bele takılıp sıçranan mesafeyi dijital olarak gösteren jump meter kullanıldı. Bu testte deneklerin ayakta düz bir şekilde durmaları sağlanarak bellere bağlanan jump meterin ipini yukarı doğru sıçrayarak çekmeleri istendi. Denekler bu sıçramayı iki kez yaptılar.

En iyi sonuç dijital olarak ölçüm yapan aletten cm cinsinden kaydedildi.

Anaerobik Gücün Ölçümü:

Lewes nomogramı kullanarak tesbit edilmiştir. Sonuç kg-m/sn olarak kaydedilmiştir (Tamer, 1995)

Akciğer Solunum Kapasite Ölçümü:**Vital Kapasite**

Kullanılan araç: Fukudo Sangyo (Pulmonar Products) markalı spirometre

Mikro-computer uygulamalı, yaş-boy özelliklerine göre kişinin sahip olması gereken normal verileri ve o anki kapasite verilerini gösteren bir spirometre ile ölçüm yapılmıştır.

Her deneğe vital kapasite ölçümüne başlamadan önce kısaca ne yapması gerektiği hususunda gerekli açıklama aşağıdaki şekilde yapıldı.

- a) Spirometrenin hareketli bölümünü eline al.
- b) Birkaç kere derin nefes al-ver.
- c) Son kez derin nefes al, burnunu diğer elin baş ve işaret parmaklarıyla sıkıştır veya havanın kaçmamasını sağla.
- d) Akciğerlere maksimum doldurulan havayı aletin ağzına üfle, burada üflenecek havanın ne çok hızlı ne de çok yavaş olmasına dikkat edilmeli.

e) Nefes bitimine yakın maksimal hava üfleme için öne doğru bükülerek diyafram yardımıyla ciğerlerdeki son havayı da üfle ve aleti ağızdan çekerek nefes al.

Sonuçta deneklerin Vital Kapasitesi (VC) litre (lt) cinsinden bulundu.

Oksijen Saturasyonu: Pace test 520 model elektronik oksijen saturasyonu aleti kullanıldı. Seyyar olarak taşınabilen hem elektrikle hem de şarjla çalışabilen cihazla deneklerin sol işaret parmak ucuna takılan bir kablo ile oksijen saturasyonu ölçüldü.

Kalp Atım Sayısının Ölçümü:

Pace Test Model 520 elektronik oksijen saturasyonu aynı zamanda nabız ölçen alet olarak kullanıldı. Seyyar olarak taşınabilen hem elektrikli hem de şarjla çalışabilen bu cihazla deneklerin sol işaret parmak ucuna takılan bir kablo ile parmak ucundan nabız değeri alındı. Alınan değerler yüzdeler olarak kaydedildi.

Kan Basıncı Ölçümü

Denekler istirahat halinde 5 dk. sandalyede otutulduktan sonra stethoscope ve sphygmomanometer (tansiyon aleti) kullanılarak ölçüldü. Stethoscope dirsek ekleminin hemen üst kısmına ve brachial arter üzerine el supinasyonda yerleştirildi. Tansiyon aleti 160 mmHg civarına gelene kadar hızlı bir şekilde şişirildi ve ilk şiddetli “tab” sesi duyana kadar basınç yavaş yavaş azaltıldı. Buna “korotkoff” sesi denir ve arter üzerindeki basınç azaltılmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulur. Bu ilk korotkoff sesi sistolik kan basıncı olarak kaydedildi. Basıncın azaltılmasına devam edildi ve vuruş sesleri aniden azaldığında veya tamamen kaybolduğunda göstergeler okundu. Bu da diastol kan basıncı olarak kaydedildi.

İstatistiksel İşlem:

Araştırma sonunda elde edilen değerlerin istatistiksel analizinde SPSS istatistik programı kullanılarak tek yönlü varyans analizi (ONEWAY ANOVA) testi uygulandı.

IV BULGULAR

Bu çalışmaya katılan profesyonel ve amatör futbolcuların test ölçümleri sonucunda elde edilen veriler ve profesyonel futbolcular ile amatör futbolcular arasındaki farklılıklar aşağıda ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 8. Profesyonel Futbolcuların Yaş (yıl), Boy (cm), Vücut Ağırlığı (kg) Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Yaş (yıl)	60	23.24 ± 2.8	2.90
Boy (cm)	60	177 ± 0.4	4.47
Vücut Ağırlığı (kg)	60	71.28 ± 4.3	4.3941

Tablo 9. Amatör Futbolcuların Yaş (yıl), Boy (cm), Vücut Ağırlığı (kg) Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Yaş (yıl)	60	21.97 ± 3.0	3.07
Boy (cm)	60	176 ± 0.7	4.67
Vücut Ağırlığı (kg)	60	72.46 ± 4.8	4.8689

Tablo 10. Profesyonel Futbolcuların Çap ve Çevre Ölçüm Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Sağ ayak baldır çev.(cm)	60	36.72 ± 1.2	1.2784
Sol ayak baldır çev.(cm)	60	35.80 ± 1.4	1.3997
Sağ uyluk çev.(cm)	60	54.52 ± 1.5	1.5939
Sol uyluk çev.(cm)	60	53.82 ± 1.4	1.4097
Sağ ayak bilek çap (cm)	60	7.25 ± 2.1	2.169
Sol ayak bilek çapı (cm)	60	6.98 ± 1.3	1.974
Sağ diz çapı (cm)	60	8.34 ± 0.2	2.770
Sol diz çap (cm)	60	8.34 ± 0.2	2.85

Tablo 11. Amatör Futbolcuların Çap ve Çevre Ölçüm Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Sağ ayak baldır çev.(cm)	60	36.20 ± 1.4	1.4479
Sol ayak baldır çev.(cm)	60	36.00 ± 1.5	1.5313
Sağ uyluk çev.(cm)	60	53.73 ± 1.7	1.7207
Sol uyluk çev (cm)	60	52.93 ± 1.3	1.3880
Sağ ayak bilek çapı (cm)	60	6.75 ± 0.4	4.377
Sol ayak bilek çapı (cm)	60	6.76 ± 0.4	4.781
Sağ diz çapı (cm)	60	8.20 ± 27	2.791
Sol diz çap (cm)	60	8.09 ± 1.9	1.938

Tablo 12. Profesyonel Futbolcuların El Kavrama Kuvvet Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
El kavrama kuvveti sağ (kg)	60	48.78 ± 3.9	3.9203
El kavrama kuvveti sol (kg)	60	47.24 ± 3.4	3.8128

Tablo 13 Amatör Futbolcuların El Kavrama Kuvvet Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
El kavrama kuvveti sağ (kg)	60	40.11 ± 0.4	4.5508
El kavrama kuvveti sol (kg)	60	38.16 ± 0.3	3.4053

Tablo 14 Profesyonel Futbolcuların 20m Sürat Koşu Değerleri

Değişkenler	N	S.Ortalama (sn)	S.Hata
20m sürat	60	3.07 ± 0.1	1.790

Tablo 15. Amatör Futbolcuların 20 m Sürat Koşu Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama (sn)	S.Hata
20m.sürat	60	3.24 ± 0.1	1.292

Tablo 16. Profesyonel Futbolcuların Anaerobik Güç ve Dikey Sıçrama Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Anaerobik güç (kgm/sn)	60	136.25 ± 92	9.2501
Dikey sıçrama (cm)	60	61.64 ± 42	4.2750

Tablo 17. Amatör Futbolcuların Anaerobik Güç ve Dikey Sıçrama Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
Anaerobik güç (kgm/sn)	60	127.98 ± 104	17.1831
Dikey sıçrama (cm)	60	52.20 ± 08	8.0103

Tablo 18. Profesyonel Futbolcuların İstirahat Kalp Atım, Kan Basıncı, Vital Kapasite ve Oksijen Saturasyonu Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
İ.kalp atım (stm/sn)	60	60.54 ± 3.6	3.6209
Sistolik kan basıncı mm/Hg	60	118.78 ± 1.4	5.2926
İ.Diastolik Kan Basıncı mm/Hg	60	75.70 ± 4.9	4.9744
Vital kapasite (lt)	60	5.49 ± 1.92	9.920
Oksijen saturasyonu	60	97.06 ± 1.3	1.3463

Tablo 19. Amatör Futbolcuların İstirahat Kalp Atım, Kan Basıncı ve Akciğer Kapasite Değerleri.

Değişkenler	N	S.Ortalama	S.Hata
İ.kalp atım sayısı atm/sn	60	65.93 ± 5.0	5.0168
Sistolik kan Basıncı mm/Hg	60	116.00± 8.5	8.5258
Diastolik Kan Basıncı mm/Hg	60	75.46 ± 5.3	5.3223
Vital kapasite (lt)	60	5.33 ± 0.64	6.353
Oksijen saturasyonu	60	96.16 ± 19	1.9001

Tablo 20. Profesyonel Futbolcuların Fizyolojik ve Antropometrik Ölçümlerin Minimum-Maximum Değerleri.

Değişkenler	N	Minimum	Maximum	Ortalama	St.Hata
Yaş (yıl)	60	18	28	23.24	2.90
Boy (cm)	60	1.62	1.88	1.7750	4.4765
Kilo (kg)	60	64.00	81.00	71.2800	4.3941
İ.Diastolik kan basıncı (mm/Hg)	60	65.00	90.00	75.7000	4.9744
İ.Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	60	110.00	131.00	118.7800	5.2926
İ.Kalp atımı	60	47.00	68.00	60.5400	3.6209
Oksijen Saturasyonu	60	93.00	99.00	97.0600	1.3463
Dikey sıçrama (cm)	60	55.00	78.00	61.6400	4.2750
Hız (20m)(sn)	60	2.98	3.05	3.0076	1.7989
Anaerobik güç (Kgm/sn)	60	118.00	143.20	136.2620	9.2501
Vital kapasite (lt)	60	3.86	8.77	5.5780	.9920
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	60	43.00	60.00	48.7800	3.9203
Sol el kavrama kuvveti (kg)	60	41.00	62.00	47.2428	3.8128
Sağ diz çapı	60	8.00	9.30	8.4200	.2770
Sol diz çapı	60	8.00	9.30	8.3460	.2815
Sağ ayak bilek çapı	60	6.30	7.70	7.2520	.2169
Sol ayak bilek çapı	60	6.70	7.90	7.2320	.1974
Sağ uyluk çevresi	60	50.00	58.00	54.5200	1.5939
Sol uyluk çevresi	60	50.00	56.00	53.8200	1.4097
Sağ baldır çevresi	60	35.00	40.00	36.7200	1.2784
Sol baldır çevresi	60	34.00	40.00	35.8000	1.3997

Tablo 21. Amatör Futbolcuların Fizyolojik ve Antropometrik Ölçümlerin Minimum Ve Maximum Değerleri.

Değişkenler	N	Minimum	Maximum	Ortalama	St.Hata
Yaş (yıl)	60	18	29	21.97	3.07
Boy (cm)	60	1.65	1.90	1.7607	4.6778
Kilo (kg)	60	60.00	82.00	72.4667	4.8698
İ.Diastolik kan basıncı (mm/ Hg)	60	65.00	85.00	75.4667	5.3223
İ.Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	60	95.00	140.00	116.0000	8.5258
İ.Kalp atımı	60	51.00	73.00	65.9333	5.0168
O2 Saturasyonu	60	91.00	98.00	96.1000	1.9001
Dikey sıçrama (cm)	60	21.00	61.00	52.2000	8.0103
Hız (20m) (sn)	60	2.96	3.60	3.2423	.1292
Anaerobik güç (Kg/sn)	60	107.97	139.65	127.1470	17.1831
Vital kapasite (lt)	60	3.08	6.40	5.3380	.6353
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	60	33.00	51.60	40.1133	4.5508
Sol el kavrama kuvveti (kg)	60	29.60	43.20	38.1633	3.4053
Sağ diz çapı	60	7.60	8.70	8.2067	.2791
Sol diz çapı	60	7.70	8.40	8.0967	.1938
Sağ ayak bilek çapı	60	6.10	7.50	6.7533	.4377
Sol ayak bilek çapı	60	5.80	7.60	6.7633	.4781
Sağ uyluk çevresi	60	51.00	57.00	53.7333	1.7207
Sol uyluk çevresi	60	50.00	55.00	52.9333	1.3880
Sağ baldır çevresi	60	34.00	39.00	36.2000	1.4479
Sol baldır çevresi	60	33.00	38.00	36.0000	1.5313

Tablo 22. Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların yaş (yıl), boy (cm), vücut ağırlığı (kg) değerlerinin karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:60)	Amatör futbolcular (n:60)	F.Ratio
Yaş (yıl)	23.24 ± 2.8	21.97 ± 3.0	1.83*
Boy (cm)	177 ± 0.4	176 ± 0.7	1.35
Vücut ağırlığı (kg)	71.28 ± 4.3	72.46 ± 4.8	-1.09*

- Gruplar arasında P<0.05 seviyesinde anlamlı fark vardır.

Tablo 23. Profesyonel Futbolcularla Amatör Futbolcuların Çap ve Çevre Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:60)	Amatör futbolcular (n:60)	F.Ratio
Sağ ayak baldır çev.(cm)	36.72 ± 1.2	36.20 ± 1.4	1.62
Sol ayak baldır çev.(cm)	35.80 ± 1.4	36.00 ± 1.5	-58
Sağ uyluk çev. (cm)	54.52 ± 1.5	53.73 ± 1.7	2.03*
Sol uyluk çev.(cm)	53.82 ± 1.4	52.93 ± 1.3	2.75**
Sağ ayak bilek çapı (cm)	7.25 ± 21	6.75 ± 0.4	3.30
Sol ayak bilek çapı (cm)	6.98 ± 1.3	6.76 ± 0.4	1.06**
Sağ diz çapı (cm)	8.42 ± 27	8.20 ± 27	3.32**
Sol diz çapı (cm)	8.34 ± 0.2	8.09 ± 19	2.39*

* Gruplar arasında $p < 0.05$ seviyesinde anlamlı fark vardır

** Gruplar arasında $p < 0.01$ seviyesinde anlamlı fark vardır

Tablo 24. Profesyonel Futbolcularla Amatör Futbolcuların El Kavrama Kuvvetlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:60)	Amatör futbolcular (n:60)	F.Ratio
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	48.78 ± 3.9	40.11 ± 0.4	-1.32*
Sol el kavrama kuvveti (kg)	47.24 ± 3.4	38.16 ± 0.3	-1.01*

* Gruplar arasında $P < 0.05$ seviyesinde anlamlı fark vardır

Tablo 25. Profesyonel Futbolcularla, Amatör Futbolcuların 20m (sn) Sürat Koşularının Karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:50)	Amatör futbolcular (n:30)	F.Ratio
20 m sürat	3.07 ± 0.1	3.24 ± 0.1	-4.90**

** Gruplar arasında $P < 0.01$ seviyesinde anlamlı fark vardır

Tablo 26. Profesyonel Futbolcularla, Amatör Futbolcuların Anaerobik Güç ve Dikey Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:60)	Amatör futbolcular (n:60)	F.Ratio
Anaerobik güç (kgm/sn)	136.25 ± 92	127.98 ± 1.04	5.76**
Dikey sıçrama (cm)	61.64 ± 42	52.20 ± 0.8	5.97**

** Gruplar arasında $P < 0.01$ seviyesinde anlamlı farklılık vardır

Tablo 27. Profesyonel Futbolcularla, Amatör Futbolcuların İstirahat Kalp Atımı, Kan Basınçları ve Akciğer Kapasitesi Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırılması.

Değişkenler	Profesyonel futbolcular (n:60)	Amatör futbolcular (n:60)	F.Ratio
İ.Kalp atım sayısı atm/sn	60.54 ± 3.6	65.93 ± 5.0	-5.14**
Sistolik kan basıncı mm/Hg	118.78 ± 1.4	116.00 ± 8.5	1.01*
Diastolik kan basıncı mm/Hg	75.70 ± 4.9	75.46 ± 5.3	19
Vital kapasite lt	5.49 ± 1.92	5.33 ± 0.64	76*
Oksijen Saturasyonu	97.06 ± 1.3	96.10 ± 19	2.43**

* Gruplar arasında $P < 0.05$ seviyesinde anlamlı fark vardır

** Gruplar arasında $P < 0.01$ seviyesinde anlamlı fark vardır

IV TARTIŞMA

Yapılan araştırmada profesyonel futbolcuların yaşları (Ort \pm SD) 23.24 ± 28 yıl, amatör futbolcuların yaşları $21.97 \pm 3,0$ yıl olarak tesbit edilmiştir.

Araştırmada, profesyonel futbolcuların boyu (ort \pm SD) 177 ± 0.4 cm, amatör futbolcuların boyu ise 176 ± 0.7 cm olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı (ort \pm SD) profesyonel futbolcularda 71.28 ± 4.3 kg, amatör futbolcularda 72.46 ± 48 kg olarak bulunmuştur.

Yaptığımız araştırmada, profesyonel futbolcular ile amatör futbolcuların yaş, boy, vücut ağırlıklarını karşılaştırdığımızda; yaş ve vücut ağırlığı istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0.01$). İki grup arasında boy uzunluğu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P < 0.05$).

Cochrane ve Puke (1976), Avusturyalı 12 futbolcunun yaş ortalamalarını 23.8 yıl, vücut ağırlığını 75.8 kg, boy uzunluğunu 178.6 cm olarak bulmuşlardır.

Raven ve arkadaşları (1976), Amerikan futbol liginde mücadele eden 18 profesyonel futbolcunun yaşları 26 yıl, vücut ağırlıklarını 75.5 kg, boy uzunluğu 178.6 cm olarak bulmuşlardır.

Yamaner (1987), Gençlerbirliği genç takımının 15 futbolcusunun yaş ortalamasını 20 yıl, vücut ağırlığını 66.42 kg, boy uzunluğunu 170.6 cm olarak bulmuştur.

Ziyagil (1989), Konyaspor profesyonel futbol takımı futbolcularının (n:19) yaş ortalamasını 26.4, vücut ağırlığını 72,03 kg boy uzunluğunu 174.3 cm olarak bulmuştur.

Gündüz (1989), Türk B Milli Genç takım (n:18) futbolcularının vücut ağırlığını 67.90 kg, boy uzunluğunu 172.21 cm olarak bulmuştur.

Gümüüşdağ (1994), Ankaragücü futbol takımının vücut ağırlığını 74.81 kg boy uzunluklarını 178.75 cm, Şekerspor profesyonel futbol takımı oyuncularının vücut ağırlığını 72.69 kg., boy uzunluklarını 178,75 cm ve Petrolfisi futbol oyuncularının (n:16) vücut ağırlıklarını 69.56 kg boy uzunluklarını 177.69 cm olarak bulunmuştur.

Kayatekin ve arkadaşları (1993), bir ikinci lig futbol takımı (n:17) üzerinde yaptıkları araştırmada futbolcuların yaş ortalamalarını 24.82 ± 0.95 yıl, vücut ağırlıklarını 72.28 ± 1.33 kg, boy ortalamaları $175,97 \pm 1.15$ cm olarak tesbit etmişlerdir.

Akgün ve arkadaşları (1992), birinci ligde mücadele eden futbolcuların yaş ortalamalarını 74.00 kg, boy uzunluklarını 179.1 cm; ikinci ligde mücadele eden futbolcuların

yaş ortalamalarını 24.5 yıl, vücut ağırlıklarını 177.3 kg, boy uzunluklarını 177.3, III. ligde mücadele eden futbolcuların yaş ortalamalarını 24.2, vücut ağırlıklarını 177.2 kg, boy uzunluklarını 177.2 cm olarak bulmuşlardır.

Çağlar ve arkadaşları (1997), profesyonel II. ligde oynayan futbolcuların yaş ortalamalarını 21.9 ± 3.28 yıl, boy uzunluklarını 177.43 ± 5.58 cm, vücut ağırlıklarını 71.8 ± 7.21 kg olarak bulmuşlardır.

Tamer (1996), Türkiye 1. liginde mücadele eden Ankaragücü futbol takımı (n:22) futbolcuları yaş ortalamasını 22.63 ± 5.32 kg, boy uzunluğunu 180.72 ± 4.10 , II. ligde mücadele eden Şekerspor futbol takımı futbolcularının (n:15) yaş ortalamasını 23.80 ± 4.07 yıl, vücut ağırlığını 69.93 ± 5.32 , boy uzunluğunu 178.2 ± 4.72 ; III. ligde mücadele eden Altındağ Belediyesi (n:17) futbolcularının yaş ortalamasını 24.64 ± 3.35 , vücut ağırlığını 70.88 ± 5.65 boy uzunluğunu 174 ± 14.40 olarak bulmuşlardır.

Puga ve Arkadaşları (1991), Portekiz 1. futbol liginde oynayan futbolcuların yaş ortalamasını 27.32 ± 02 yıl, boy ortalamalarını 1.77 m, vücut ağırlığını 73.6 kg olarak bulmuşlardır.

Jankoviç ve arkadaşları (1991), Yugoslavya 2. liginde oynayan 47 futbolcunun yaş 21.6 yıl, boy 176.5 cm, vücut ağırlığını 76.01 kg olarak bulmuşlardır.

Heller ve arkadaşları (1991), Çekoslovakya 2. liginde oynayan 12 futbolcunun yaş 23.5 yıl, boy 1.83 cm, ağırlık 75,6 kg olarak bulmuşlardır.

Yamaner ve ark.(1997), 2. ligde mücadele eden takımlardan Malatyaspor futbolcularının (n:20) yaş ortalamalarını 25.1 ± 3.53 boy uzunluğunu 1.77 ± 0.04 , vücut ağırlığını 70.85 ± 4.36 kg, Siirt Köy Hizmetleri Spor Klübü futbolcularının (n:20) yaş ortalamalarını $25,5 \pm 40.2$, boy uzunluğunu, 177 ± 0.05 , vücut ortalamalarını 71.25 ± 4.8 kg, Diyarbakırspor futbolcularının (n:20) yaş ortalamalarını 25.1 ± 40.2 , boy uzunluğunu 177 ± 0.05 , vücut ağırlığını 70.85 ± 4.36 kg olarak bulmuşlardır.

Gökbel ve arkadaşları (1990), 2. lig profesyonel bir takımın yaş ort. 24.83 ± 3.9 yıl, vücut ağırlığını 72.83 ± 4.83 kg, boy ortalamasını $175 \pm 06 \pm 4.97$ cm olarak bulmuşlardır.

Yukarıda verilen literatür verileri incelendiğinde futbolcuların genel bir değerlendirme ile 19-30 yaş, 170-181 boy ve 66-78 kg. vücut ağırlığı aralarında olduğu görülmektedir.

Çeşitli kaynaklardan elde edilen bulgular, sporcuların başarılı olmasında sporcu seçiminde boy uzunluğunun önemli bir parametre olduğunu vurgulamaktadır.

Bu araştırma sonucunda profesyonel futbolcular ve amatör futbolculardan elde edilen boy ve vücut ağırlığı özelliklerinin literatürle uyumlu bulunması araştırma sonuçları açısından önemli olmuştur.

Çap ve Çevre Ölçümleri

Araştırmada profesyonel futbolcuların sağ ayak bilek çapı 7.25 ± 21 cm, sol ayak bilek çapı 6.98 ± 1.13 , sağ diz çapı 8.42 ± 27 cm, sol diz çapı 8.34 ± 0.2 cm olarak bulunmuştur.

Amatör futbolcuların sağ ayak bilek çapı 6.75 ± 0.4 , sol ayak bilek çapı 6.76 ± 0.4 cm, sağ diz çapı 8.20 ± 27 cm, sol diz çapı 7.37 ± 2.2 cm olarak bulunmuştur.

Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların çap ölçümleri karşılaştırıldığında, sol ayak bilek çapları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sol ayak bilek çapı ve sağ diz çapı bu iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($P < 0.05$).

Profesyonel futbolcular ile amatör futbolcuların sol diz çapları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($P < 0.01$).

Çevre ölçümlerinde ise, profesyonel futbolcuların sağ baldır çevresi 36.72 ± 1.4 cm, sol baldır çevresi 35.80 ± 1.4 , sağ uyluk çevresi 54.52 ± 1.5 , sol uyluk çevresi 53.32 ± 1.4 cm olarak bulunmuştur.

Amatör futbolcularda ise sağ baldır çevresi 36.20 ± 1.4 cm sol baldır çevresi $36,00 \pm 1.5$ cm, sağ uyluk çevresi 53.73 ± 1.7 cm, sol uyluk çevresi $53,93 \pm 1.3$ cm olarak bulunmuştur. Bu iki grubun çevre ölçümleri karşılaştırıldığında sağ baldır çevresi ve sol baldır çevresi istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p < 0.05$).

Sol uyluk çevresi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ifade etmektedir ($p < 0.05$).

Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların sağ uyluk çevreleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık ifade etmektedir ($p < 0.01$).

Tutkun (1996) yaptığı araştırmada uyluk çevresini güreşçilerde 53.61 ± 4.88 cm, voleybolcularda 53.00 ± 5.03 cm, hentbolcularda 50.38 ± 4.87 cm, judocularda 55.71 ± 4.01 cm olarak bulunmuştur. Baldır çevresini ise güreşçilerde 38.00 ± 4.01 cm, voleybolcularda 35.30 ± 3.16 cm, hentbolcularda 35.22 ± 2.53 cm, futbolcularda 36.30 ± 2.28 cm judocularda 35.71 ± 2.75 cm olarak tesbit etmiştir.

Ziyagil ve ark. (1994), sikletlerinde birinci olan güreşçilerin uyluk çevresini 55.31 ± 4.30 cm, baldır çevresini 35.34 ± 2.25 cm olarak tesbit etmiştir.

Ziyagil (1991), araştırmasında güreşçilerin ayak bilek çapını 7.39 ± 0.50 cm, uyluk çevresini 55.31 ± 4.30 cm, baldır çevresini 35.34 ± 2.45 cm olarak bulmuştur.

Tamer (1995), koşucuların baldır çevresini 35.25 cm, uyluk çevresini 51.35 cm olarak bulmuştur.

Kuvvet

Araştırmada yapılan el kavrama kuvveti ölçümlerinde profesyonel futbolcuların sağ el kavrama kuvveti 48.78 ± 39 kg, sol el kavrama kuvveti 47.24 ± 3.8 kg, amatör futbolcuların sağ el kavrama kuvveti 40.11 ± 0.4 kg, sol el kavrama kuvvetini 38.16 ± 0.3 kg olarak bulunmuştur. Yaptığımız araştırmada profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların el kavrama kuvvetlerini karşılaştırdığımızda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.01$).

Thomas (1977), İngiliz profesyonel futbolcuların el kavrama kuvvetini 50.4 kg olarak bulmuştur.

Günay ve ark.(1989), Futbolcudaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve Anaerobik güç, boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler üzerinde yaptıkları çalışmada futbolcuların sağ el kavrama kuvvet ortalamasını 62.40 ± 5.48 kg, sol el kavrama kuvvet ortalamasını 53.10 ± 6.74 kg olarak tesbit etmişlerdir.

Kartal, Günay (1992), sezon öncesinde yapılan hazırlık antrenmanlarının futbolcuların bazı parametreleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada futbolcuların antrenman öncesi el kavrama kuvvetinin (kg) ortalamasını 52.08 ± 4.61 kg, antrenman sonrası 54.43 ± 4.64 kg olarak tesbit etmişlerdir.

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

Ziyagil (1989), Master tezinde Konyaspor futbolcularının el kavrama 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 sağ el için 64.17 kg, sol el için ise 61.72 kg olarak tespit etti.

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

Reilly ve Thomas (1979), İngiltere liginde oynayan 31 futbolcunun el kavrama kuvvetlerini el dinamometresi kullanılarak 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 kg, sol el için 47.2 kg, müsabaka sezonunda sağ el için 47 kg, sol el için 45.6 kg belirlenmiştir.

Tamer ve arkadaşları (1997), profesyonel I. liginde oynayan Ankaragücü'lü futbolcuların (n:22) sağ el el kavrama kuvvetini 38.65 ± 7.15 kg, sol el el kavrama kuvvetini 37.40 ± 5.24 kg olarak bulmuştur. Yine aynı araştırmasında profesyonel II. liginde mücadele eden Şekerspor futbolcularının (n:15) sağ el el kavrama kuvvetini 37.78 ± 6.25 kg, sol el el kavrama kuvvetini 36.93 ± 5.29 kg ve profesyonel III. ligde mücadele eden Altındağ Belediyespor futbolcularının (n:17) sağ el el kavrama kuvvetini 40.10 ± 5.29 kg, sol el el kavrama kuvvetini 37.85 ± 4.30 kg olarak bulunmuştur.

İşlegen (1987), yapmış olduğu çalışmada I. lig futbolcularının sağ el el kavrama kuvvetlerini 58.74 kg, sol el el kavrama kuvvetlerini 55.79 kg, II.lig futbolcularının sağ el el kavrama kuvvetlerini 50.12 kg, sol el el kavrama kuvvetlerini 49.04 kg, III.lig futbolcularında ise sağ el el kavrama kuvvetini 58.11 kg, sol el el kavrama kuvvetini 56.86 kg olarak belirtmiştir.

Günay ve arkadaşları (1994), amatör futbolcular üzerinde yaptığı araştırmada sağ el el kavrama kuvvetini 62.40 ± 5.48 kg, sol el el kavrama kuvvetini 53.10 ± 6.74 kg olarak bulmuştur.

İşlegen (1988), 12-14 yaş arasındaki futbolcuların sağ el el kavrama kuvvetini 34.12 ± 7.41 sol el el kavrama kuvvetini 32.12 kg, 15-17 yaş arasındaki futbolcuların sağ el el kavrama kuvvetini 47.2 ± 10.4 , sol el el kavrama kuvvetini 45.16 ± 8.09 olarak bulmuştur.

Kartal ve Günay (1994), 37 amatör futbolcu üzerinde yaptığı araştırmada el kavrama kuvvetini 52.08 ± 4.61 kg olarak tesbit etmiştir.

İşlegen ve arkadaşları (1989), Milli Futbol takımında yaptığı fiziksel uygunluk testlerinde futbolcuların sağ el el kavrama kuvvetini 52.7 ± 6.4 kg , sol el el kavrama kuvvetini 49.9 ± 6.5 kg olarak belirtmiştir. Ayrıca bir başka çalışmasında 15 yaş takımlarının fiziksel uygunluk testinde futbolcuların (n:17) sol el kavrama kuvvetini 54.4 ± 6.3 kg, sol el kavrama kuvvetini 51.3 ± 6.2 kg olarak bulmuştur. 17 yaş futbol grubunun (n:15) sağ el el kavrama kuvvetini 50.7 ± 6.1 kg, sol el kavrama kuvvetini 48.4 ± 6.8 kg olarak belirtmiştir.

Akgün ve arkadaşları (1987), yaptıkları araştırmada 15 yaş grup çocuklarında (n:32) sağ el kavrama kuvvetini 43.8 ± 7.0 kg, sol el kavrama kuvvetini 42.2 ± 6.5 kg, 17 yaş grup

çocuklarında (n:33) ise sağ el kavrama kuvvetini 52.0 ± 6.0 kg, sol el kavrama kuvvetini 49.6 ± 6.3 kg olarak bulmuştur.

Yamaner (1990), Galatasaray profesyonel takımının el kavrama kuvvetini 42.9 kg olarak bulmuştur.

Hız

Bu araştırma profesyonel futbolcuların 20 m sürat koşusu 3.07 ± 0.1 sn, amatör futbolcuların 20 m sürat koşusu 3.24 ± 0.01 sn olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulundu ($p < 0.01$).

Eniseller ve arkadaşları (1996), yaptıkları çalışmada I. ligde mücadele eden profesyonel futbolcuların 20 m sprinterini 2.86 ± 0.10 sn, II. ligde oynayan futbolcuların sprinterini 2.89 ± 0.07 sn, III. ligde oynayan futbolcularda 2.94 ± 0.007 sn, amatör futbolcularda ise 2.96 ± 0.08 sn olarak bulmuştur.

Kinderman ve arkadaşları (1993), Almanyada yaptıkları çalışmada Alman Milli takımının sentetik bir zeminde starta 1 m geriden giderek 0-10 metreyi ortalama olarak 1.65 ± 0.05 sn'de, 30 metreyi 3.98 ± 0.10 sn'de katettiklerini bulmuşlardır.

Joe Dumbar ve Power (1995), İngiliz oyuncularını üzerinde yaptıkları araştırmada I. ligde oynayan futbol oyuncularının 30 m ortalama sprint zamanlarının (3.94 ± 0.21 sn- 3.96 ± 0.10 sn), 3. ligde oynayan (4.15 ± 0.15) 30 m mesafede daha iyi sprint zamanlarına sahip olduklarını rapor etmişlerdir ($p < 0.05$).

Luhtanen (1994) Finlandiya değişik futbol Milli takımları üzerinde yaptığı araştırmasında, 0-30 m. mesafedeki ortalama hızlarını, A Milli Takımda 7.02 ± 0.21 m/sn, 21 yaş Milli Takımında 7.08 ± 0.22 m/s olduğunu rapor etmektedir. Yukarıdaki ve buna benzer araştırmalarda kaleciler değerlendirmeye dahil edilmişlerdir. Bu durumun araştırmamızla ilgili yapılabilecek karşılaştırmaların objektifliğini etkileyebileceği söylenebilir.

Rahkila ve Luhtanen (1991), yaptıkları diğer bir araştırmada, A-Milli Futbol oyuncularının 20-30 m. arasındaki sprint hızlarını 8.50 ± 33 m/s olarak bulmuşlardır.

Kollath (1993), sadece futbol oyuncularının mevkilerine göre defansif ve ofansif olarak sınıfladığı araştırmasında, 0-10,20,30 m. mesafelerdeki ofansif oyuncuların sprint zamanlarında < 0.04 sn. daha iyi olduğunu rapor etmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmektedir ($p < 0.05$).

Winkler (1993), 16-18 yaş A-Genç Milli Takımı üzerinde yaptığı araştırmasında, 0-30 m. sprint zaman ortalamasının 4.24 sn, 20-30 m. sprint geçiş zaman ortalamasının 1.19 sn. olduğunu rapor etmektedir.

Gündüz (1990), Türk B genç milli takımı futbolcularının 50 m. sprintlerini kalecilerin 7.0 sn., defans oyuncularının 6.8 sn., orta saha oyuncularının 6.86.sn, forvetin 6.67 sn. ve bütün oyuncuların ortalama 50m sprintlerini 6.8 sn olarak tesbit etmiştir.

Gümüüşdağ (1994), yaptığı çalışmasında ankaragücü futbol takımının 50 m. sprint ortalamasını 6.79 sn Şekerspor futbol takımının 50 m. sprint ortalamasını 6.73 sn. petrolofisi futbol takımının sprint ortalamasını 6.94 sn olarak bulmuştur.

Ziyagil (1988), Konyasporun 50 m sprintini 7.34 sn olarak bulmuştur.

Futbolda sürat ölçümleri farklı mesafelerde yapılmaktadır. Literatürde sürat ölçümleri 20-50 m arasında değişen mesafelerde yapıldığı görülmektedir. Bu da metod benzerliği açısından bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Anaerobik Güç

Bizim çalışmamızda, profesyonel futbolcuların anaerobik gücünü 136.25 ± 9.2 , amatör futbolcuların anaerobik gücünü 127.98 ± 10.4 kg-m/sn olarak bulunmuştur.

Bu iki grubu karşılaştırdığımızda (profesyonel ve amatör) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.01$).

Ramadan, Byrd (1989), futbolcular üzerinde yaptığı bir çalışmada deneklerin anaerobik güçlerini 116 kg-m/sn olarak bulmuşlardır.

Whitters ve ark.,(1977), Avustralyalı futbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada, futbolcuların anaerobik güçlerini ortalama 125.88 kg-m/sn olarak belirlemişlerdir.

Ziyagil (1989), yaptığı bir çalışmada Konyaspor'da top oynayan 19 profesyonel futbolcunun anaerobik 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 ortalamaları ise 119.06 kg-m/sn olarak bulmuştur.

Öztürk (1983), yaptığı bir çalışmada Tulsa Rougnech futbol takımının anaerobik gücünü ölçmek için Lewis nomogramını kullanarak 122.38 kg-m/sn olarak tesbit etmişlerdir.

Çağlar ve ark.,(1996), II. ligde oynayan bir erkek futbol takımının (n:22, ort. \pm SD, yaş 22.13 ± 3.69 yıl, boy 177.86 ± 5.14 cm, vücut ağırlığı 75.2 ± 6.22 kg) anaerobik güç ortalamasını 109.77 ± 11.09 kg-m/sn olarak tesbit etmişlerdir.

Kutlu ve ark., (1996), profesyonel bir futbol takımının üzerinde yaptıkları bir çalışmada futbolcuların anaerobik gücünü 118.07 ± 10.72 kg-m/sn olarak tesbit etmişlerdir.

Tamer (1996), I. ligde oynayan Ankaragücü Futbol takımının (n:22) anaerobik güç ortalamasını 116.81 ± 12.46 kg-m/sn, II. ligde oynayan Şekerspor (n:15) futbol takımının

anaerobik güç ortalamasını $10.4.58 \pm 9.84$ kg-m/sn, III. ligde oynayan anaerobik ortalamasını 108.86 ± 12.56 kg-m/sn olarak tesbit etmiştir.

Tamer ve arkadaşları (1992), Galatasaray futbol takımının Anaerobik güç ortalamasını 131.18 kg-m/sn, Konyaspor futbol takımının ise 129.06 kg-m/sn olarak tesbit etmiştir.

Ramadan (1986), Kuveyt Milli takımının anaerobik gücünü 142.7 kgm/sn olarak bulmuştur.

Verma (1979) 23 futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada anaerobik güçlerini 105.27 kgm/sn olduğunu belirtmiştir.

Çağlar ve ark.(1997), 41 futbolcu üzerinde yaptığı araştırmada Anaerobik güç ortalamasını 108.5 ± 11.53 kg-m/sn olarak bulmuştur.

Kartal ve Günay (1994), 37 Amatör futbolcu üzerinde yaptığı çalışmada futbolcuların anaerobik gücü ortalamalarını 122.57 ± 8.22 kg-m/sn olarak tesbit etmişlerdir.

White ve arkadaşları (1990), İngiltere II. liginden 17 futbolcunun anaerobik güçlerini 146 kg-m/sn olarak bulmuşlardır.

Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997), araştırmalarında II. ligde mücadele eden Malatyaspor futbolcularının (n:20) anaerobik gücünü 123.98 ± 9.30 kg-m/sn, Siirtköy Hizmetleri Spor takımının (n:20) anaerobik gücü 123.63 ± 8.63 kgm/sn, Diyarbakırsporun ise (n:20) anaerobik gücü 123.98 ± 9.39 kgm/sn olarak bulmuşlardır.

Nagahama ve arkadaşları (1991), 34 Japon futbolcunun anaerobik güçlerini 133.6 kgm/sn olarak tesbit etmişlerdir.

Bhonat (1991), Hindistan'da 84 futbolcunun anaerobik güçlerini 127.8 kgm/sn olarak bulmuşlardır.

Günay ve arkadaşları (1994), Ankara I. amatör spor klübünde oynayan (n:20) futbolcuların anaerobik güç ortalamasını 137.7 ± 10.5 olarak bulmuşlardır.

Bulguların literatürde rapor edilen değerleri destekler nitelikte ve normal sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

Dikey Sıçrama

Bizim çalışmamızda profesyonel futbolcuların dikey sıçrama değeri 61.64 ± 42 , amatör futbolcuların değeri 52.20 ± 68 cm olarak bulunmuştur.

Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların sıçrama değeri istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde farklılık bulundu ($p < 0.01$).

futbolcuların dikey sıçrama test ortalamasını 49.9 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Thomas, Reilly (1976), İngiltere liginde oynayan 31 futbolcunun dikey sıçrama ortalamalarını müsabaka sezonu başında 55.6 cm, müsabaka sezonu içinde 54.0 cm ve sezon sonunda 54.3 cm tesbit etmişlerdir.

Ersöz ve ark.(1996), erkek futbol ve voleybolcular üzerinde yaptıkları bir çalışmada sırasıyla futbol ve voleybolcuların yaş ortalaması 20.12 ± 2.02 , 22.23 ± 2.23 yıl, boy 174 ± 4.85 , 184 ± 4.30 cm, vücut ağırlığı 68.3 ± 3.90 , 75.66 ± 5.87 kg olan sporcuların dikey sıçrama değerlerini 43.81 ± 4.66 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Günay ve ark.(1994), futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik güç, boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler üzerinde yaptıkları araştırmada deneklerin dikey sıçrama ortalamalarını 54.70 ± 6.10 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Tumulty ve ark.(1988), 16-19 yaş grubu (n:16) üst seviyede futbolcu gençlerde dikey sıçrama testi ortalamasını 51.6 ± 6.5 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Raven ve ark.(1976), Kuzey Amerika liginde futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada (n:16) deneklerin dikey sıçrama test ortalamasını 52.8 cm olarak tesbit etmişlerdir.

Gündüz (1989), Türk B Milli Genç takımının (n:16) dikey sıçrama değerini 53.87 cm olarak bulmuştur.

Ziyagil (1989), Konyaspor ve Tulsa Roughneck futbol takımlarının dikey sıçrama değerlerini sırasıyla 56.71 ve 52.75 cm olarak bulmuşlardır.

Tamer ve ark.(1997), I. ligde mücadele eden Ankaragücü futbol takımının dikey sıçrama değerini 55.27 ± 5.86 cm, II. ligde mücadele eden Şekerspor futbolcularının dikey sıçrama değerini 50.06 ± 6.04 , III. ligde mücadele eden Altındağ Belediye spor takımının dikey sıçrama değerini 45.11 ± 4.60 cm olarak bulmuşlardır.

Ankaragücü futbol takımının dikey sıçramalarını Altındağ Belediyespor takımı ile karşılaştırıldığında önemli derecede anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.01$).

Günay ve arkadaşları (1994), Ankara I. amatör kümede mücadele eden futbolcuların dikey sıçrama değerini 54.70 ± 6.10 cm olarak bulmuşlardır.

İşlegen ve arkadaşları (1989), yaptıkları bir çalışmada 15 yaş grubu futbolcuların dikey sıçrama değerini 53.3 ± 81 cm, 17 yaş grubu futbolcuların dikey sıçrama değerini 52.8 ± 4.8 olarak bulmuşlardır.

Tumulty (1989), Avustralya 16-19 yaş grubu üst seviye futbolcu gençlerde (n:16) dikey sıçrama değerini 51.6 ± 6.5 cm olarak saptanmıştır.

Akciğer Solunum Kapasite Değerleri:

Vital Kapasite

Araştırmamızda, profesyonel futbolcuların vital kapasite ortalaması 5.49 ± 1.92 lt/dk, amatör futbolcularda ise 5.33 ± 0.64 lt/dk olarak bulunmuştur.

İstatistiksel açıdan incelendiğinde bu iki grup arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p < 0.05$).

Özer ve ark (1993), 19 futbolcu üzerinde yaptıkları araştırmada vital kapasite değerlerini 5.51 ± 0.50 lt/dk olarak bulmuşlardır.

Kayatekin ve ark.(1993), genç futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların vital kapasite ortalamasını 4.96 ± 0.163 lt/dk olarak tesbit etmişlerdir.

Rhodes ve ark.(1986), yaptıkları bir çalışmada Kanada Olimpik Milli takımının 16 oyuncusunun vital kapasitelerini 4.9 lt ile 7.1 lt arasında bir değişkenlik gösterdiğini bulmuşlardır. Bu takımın vital kapasite ortalaması 5.6 lt'dir.

Raven ve ark.(1976), boy ortalamaları 176.3 cm, yaşları 25.6 olan 18 profesyonel futbolcunun ortalama vital kapasitelerini 5.29 lt olarak ölçmüşlerdir.

Caru ve ark.(1970), 20 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 6 aylık antrenmanın vital kapasiteye etkisini araştırmışlar, sonuçta bu antrenmanın vital kapasiteye etki etmediğini bulmuşlardır.

Çağlar (1986), Futbolcularda vital kapasiteyi ortalama 5.48 lt., başka bir çalışmasında 22 futbolcuda 5.44 lt. olarak rapor etmiştir.

Özgönül (1996), 29 futbolcuda vital kapasite değerlerini 51100 CC olarak bulmuştur.

Thoma ve Reilly (1979), İngiliz futbol liginde oynayan 31 futbolcunun ortalama vital kapasitelerini sezon başında 5.9 ortasında 5.7 lt., sezon sonunda 6.0 lt olarak ölçmüşlerdir.

Tamer ve ark.(1996), araştırmalarımızda profesyonel I. lig takımlarında Ankaragücü'nün vital kapasite değerini, 5.54 ± 0.72 lt/dk, II.lig takımlarından Şekersporun vital kapasite değerini 5.77 ± 0.70 lt/dk., III. lig takımlarından Altındağ Belediyesporun vital kapasite değerini 5.96 ± 0.72 lt/dk olarak bulmuşlardır.

Thomas ve Reilley (1979), yaptıkları çalışmada İngiliz futbolcuların VC değerlerini 5.9 ± 0.9 lt şeklinde tesbit etmişlerdir.

Kayatekin ve ark.(1993), futbol ve basketbolculardaki anaerobik ve aerobik kapasite ilişkilerinin araştırılmasında futbol ve basketbolcuların vital kapasite ortalamasını 5.50 lt olarak ölçmüşlerdir.

Zelenka ve ark.(1969), Çekeslovakyalı futbolcularda vitral kapasite (VC) değerini 5.58 ± 0.43 lt olarak tesbit etmişlerdir.

Gündüz (1989), çalışmasında vital kapasite değerini kalecilerde 4.200 m/lt, defans oyuncularında 4120 ml, orta saha oyuncularında 3660, forvette 4025 m/lt, bütün futbolcularda ortalama 3962.5 ml olarak bulmuştur.

Rhodes ve ark.(1986), Kanada olimpik futbol takım oyuncularının vital kapasite değerlerini 5290 ml olarak bulmuşlardır.

Bu çalışmada elde edilen vital kapasite değerleri literatür bilgilerini desteklemektedirler.

Oksijen Saturasyonu

Bu çalışmada, profesyonel futbolcuların oksijen saturasyonu 97.25 ± 92 , amatör futbolcuların oksijen saturasyonu 96.10 ± 19 olarak bulunmuştur.

Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların O₂ saturasyonu istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında anlamlı farklılıklar bulundu ($p < 0.05$).

Kan Basıncı

Araştırmamızda profesyonel futbolcuların istirahat diastolik kan basıncı 75.7 ± 4.9 mmHg, istirahat sistolik kan basıncı 118.78 ± 3.6 mmHg, amatör futbolcularda ise, istirahat diastolik kan basıncı 75.46 ± 53 mmHg, istirahat sistolik kan basıncı 116.00 ± 8.5 mmHg olarak bulunmuştur.

Profesyonel futbolcular ile amatör futbolcuların Diastolik kan basıncı, istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($P < 0.05$).

Sistolik kan basıncı bu iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($P < 0.005$).

Gökbel ve ark.(1990), İkinci lig profesyonel 18 futbolcu üzerinde yaptıkları araştırmada istirahat sistolik kan basıncını 127 ± 15 mmHg, istirahat diastolik kan basıncını 75 ± 10 mmHg olarak bulmuşlardır.

Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997), II. ligde mücadele eden Maltyasporlu futbolcuların (n:20) istirahat diastolik kan basıncını 80.5 ± 4.86 mmHg, istirahat kan basıncı

123.25±8.62 mmHg, Siirt Köy Hizmetleri Futbol takımı oyuncularının (n:20) istirahat diastolik kan basıncını 79.25±4.06 mmHg, istirahat sistolik kan basıncını 120.25±4.06 mmHg, Diyarbakırsporlu futbolcuların (n:20) istirahat diastolik kan basıncını 81.55±3.66mmHg, istirahat sistolik kan basıncını 123.55±9.39mmHg olarak bulmuşlardır.

Ersöz ve ark.(1996), futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada futbolcuların istirahat sistolik kan basıncını 119.06±7.12mmHg olarak tesbit etmişlerdir.

Akgün ve ark.(1997), profesyonel futbolcular üzerinde yaptığı araştırmada I.lig futbolcuların diastolik kan basıncını 72.8 mmHg, sistolik kan basıncını 115.7mmHg, II. lig futbolcuların diastolik kan basıncını 72.5mmHg diastolik kan basıncını 115.4 mmHg, III. lig futbolcuların diastolik kan basıncını 72.5mmHg sistolik kan basıncını 115.8mmHg olarak bulmuşlardır.

Kalp Atımı:

Çalışmamızda profesyonel futbolcuların kalp atım sayıları 60.54±3.6 atm/dk; amatör futbolcuların kalp atım sayıları 65.93±5.0 olarak bulunmuştur. İstatistiksel açıdan bu iki grup karşılaştırıldığında farklı anlamlılık ortaya çıkmıştır ($p<0.01$).

Raven ve ark. (1952), Amerikan futbol ligi oyuncularının (n:18) kalp atımı 50 atm/dk olarak tesbit etmiştir.

Ziyagil (1988), Konyaspor profesyonel futbol takımı oyuncularının kalp atımı 58.84 Atm/dk olarak bulmuştur.

Tamer (1996), çalışmasında profesyonel I. ligden Ankaragücünün kalp atımı 66,36±10 Atm/dk, II. ligden Şekersporun kalp atımını 69.86±5.31, III. ligden Altındağ Belediyesporun Kalp Atımını 62.94±7.07 atm/dk olarak bulmuştur.

Tamer (1992), Galatasaray futbol takımının kalp atım sayısını 50.89 atm/dk olarak bulmuştur.

Akgün ve ark. (1997), çalışmasında profesyonel I. lig futbolcuların kalp atım sayısını 64.8 atm/dk, II.lig futbolcuların kalp atım sayısını 64.6 atm/dk, III. lig futbolcuların kalp atım sayısını 66.7 atm/dk olarak bulmuşlardır.

Ersöz ve ark. (1996), çalışmasında futbolcuların istirahat kalp atım sayısını 69.43±10.57 olarak tesbit etmişlerdir.

Kutlu ve ark. (1996), araştırmalarında Elazığspor profesyonel futbol takımının kalp atım sayısını 51.150±3.19 atm/dk, Ankaragücü profesyonel futbol takımının kalp atım sayısını 5157±3.17 atm/dk, Konyaspor profesyonel futbol takımının 51.150±2.26 atm/dk, petrolofisi

futbol takımının kalp atım sayısını 51.13 ± 2000 atm/dk., Şekerspor profesyonel futbol takımının kalp atım sayısını 51.25 ± 2.11 atm/dk olarak bildirmiştir.

Öner ve ark. (1993), çalışmasında 11 futbolcunun istirahat kalp atım sayısını 57.2 atm/dk olarak bulmuştur.

Yamaner ve Haciseferoğlu(1997), II. profesyonel ligde mücadele eden Malatyasporlu futbolcuların istirahat kalp atım sayılarını 59.8 ± 3.30 atm/dk, Siirt Köy Hizmetleri Sporlu futbolcuların istirahat kalp atım sayılarını 61.2 ± 3.69 atm/dk, Diyarbakırsporlu futbolcuların kalp atım sayılarını 60.6 ± 3.95 atm/dk olarak tesbit etmişlerdir.

Gökbel ve ark. (1990), çalışmasında 2.lig profesyonel takımlarında mücadele eden 18 futbolcunun istirahat kalp atım sayısını 59 ± 8 olarak belirtmiştir.

Bu değerler literatürle karşılaştırıldığında normal insanlarda istirahat kalp atım sayısı 70-80 atm/dk iken bu değerın sporcularda 40 atm/dk' ya kadar düştüğü belirtilmektedir (Fox, 1988).

Durusoy ve ark. (1987), amatör ve profesyonel futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada istirahat kalp atım sayısını 79 ± 18 olarak tesbit etmişlerdir.

Pollock ve ark (1990), 20-29 yaş erkekler üzerinde yaptıkları çalışmada istirahat kalp atımını dakikada 63 ± 12.5 olarak bulmuşlardır.

Bizim bu çalışmamızda elde edilen veriler literatür bilgilerini destekler niteliktedir.

V SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri belirlenerek birbirleriyle mukayese edilmiştir

1. Profesyonel futbolcuların yaş ortalamaları 23.24 ± 28 yıl, vücut ağırlığı 21.97 ± 3.0 kg, boy ortalamaları 177 ± 0.4 cm olarak bulunmuştur.
2. Amatör futbolcuların yaş ortalamaları 21.97 ± 3.0 yıl, vücut ağırlığı 72.46 ± 4.8 kg, boy ortalamaları 1.76 ± 48 cm olarak bulunmuştur.
3. Profesyonel futbolcuların istirahat diastolik kan basıncı 75.70 ± 4.9 mmHg, istirahat sistolik kan basıncı 118.78 ± 1.4 mmHg, istirahat kalp atım sayısı 60.54 ± 36 atm/dk olarak bulunmuştur.
4. Amatör futbolcuların istirahat diastolik kan basıncı 72.46 ± 48 mmHg, istirahat sistolik kan basıncı 116.00 ± 8.5 mmHg, istirahat kalp atım sayısı 65.93 ± 5.0 atm/dk olarak bulunmuştur.
5. Profesyonel futbolcuların O_2 strasyonu 97.06 ± 1.3 mmHg, amatör futbolcuların O_2 strasyonu 6.10 ± 19 birim olarak tesbit edildi.
6. Profesyonel futbolcuların 20 m sürat koşusu 3.09 ± 0.1 sn, amatör futbolcuların 20 m sürat koşusu 3.24 ± 0.1 sn olarak bulunmuştur.
7. Profesyonel futbolcuların anaerobik gücü 136.25 ± 92 kgm/sn, dikey sıçramaları 61.64 ± 42 cm, amatör futbolcuların anaerobik gücü 127.98 ± 10.4 kgm/sn, dikey sıçramaları 54.20 ± 68 cm olarak bulunmuştur.
8. Profesyonel futbolcuların sağ el el kavrama kuvveti 48.78 ± 3.9 kg sol el el kavrama kuvveti 47.24 ± 3.8 kg, profesyonel futbolcuların sağ el el kavrama kuvveti 40.11 ± 0.4 kg, sol el el kavrama kuvveti 38.16 ± 0.3 kg olarak bulunmuştur.
9. Profesyonel futbolcuların vital kapasite değeri 5.49 ± 19.12 lt, amatör futbolcuların vital kapasite değerleri 5.33 ± 0.64 lt olarak bulunmuştur.
10. Profesyonel futbolcuların sağ baldır çevresi 36.72 ± 1.4 cm, sol baldır çevresi 35.80 ± 1.4 cm, sağ uyluk çevresi 54.52 ± 1.5 cm, sol uyluk çevresi 53.82 ± 1.4 cm olarak bulunmuştur.
11. Amatör futbolcuların sağ baldır çevresi 36.20 ± 1.4 cm, sol baldır çevresi 36.00 ± 1.5 cm, sağ uyluk çevresi 53.73 ± 1.7 cm, sol uyluk çevresi 52.93 ± 1.3 cm olarak bulunmuştur.

12. Profesyonel futbolcuların sağ ayak bilek çapı 7.25 ± 21 cm, sol ayak bilek çapı 6.98 ± 1.13 , sağ diz çapı 8.42 ± 27 cm, sol diz çapı 8.34 ± 0.2 cm olarak bulunmuştur.

13. Amatör futbolcuların sağ ayak bilek çapı 6.76 ± 0.4 cm, sol ayak bilek çapı 6.78 ± 1.4 cm, sağ diz çapı 8.20 ± 27 cm, sol diz çapı 7.37 ± 2.2 cm olarak bulunmuştur.

Profesyonel futbolcularla, amatör futbolcuların boy, istirahat diastolik kan basıncı, sağ baldır çevresi, sol baldır çevresi, sağ ayak bilek çapı arasında istatistiksel olarak ($p < 0.05$) anlamlı bir fark bulunmazken; yaş, vücut ağırlığı, istirahat sistolik kan basıncı, sağ ve sol el kavrama kuvveti, vital kapasite sağ uyluk çevresi, sol diz çapı arasında istatistiksel olarak ($p < 0.05$) anlamlılık seviyesinde, istirahat kalp atımı, istirahat sistolik kan basıncı, oksijen saturasyonu, anaerobik güç, dikey sıçrama, sol uyluk çevresi, sol ayak bilek çapı sağ diz çapı arasında istatistiksel olarak ($p < 0.01$) seviyesinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Profesyonel futbolcuların amatör futbolculara oranla ölçüm sonuçlarında büyük farklılık olmamakla beraber daha iyi değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Bu farkın yanısıra profesyonel futbolculardaki teknik kapasite, tecrübe ve klüpteki maddi imkanların amatör takımlardan daha iyi olmasının onlardan daha üst bir ligde mücadele etmesinde etkili olabileceği söylenebilir.

Son yıllarda futbolcular üzerinde yapılan antropometrik ve fizyolojik özelliklerinin araştırılması giderek önem kazanmaktadır. Futbolcuların antropometrik ve fizyolojik özellikleri uygulanmakta olan antrenman programlarını kontrol etmek, yeni programlar geliştirmek ve futbolculara maç esnasında taktik vermek için kullanılmaktadır. Aynı zamanda futbolcuların fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi, yapılacak yeni araştırmalar ile kıyaslanabilmesi için önemlidir.

Futbol oyunu enerji bakımından yüksek aerobik ve anaerobik kapasite gerektirdiğinden, futbolcuların aerobik ve anaerobik yapılarını tam anlamıyla bilmek gerekir. Yaş farklılıkları görülen oyuncular arasındaki farklar incelenmelidir. Bu nedenle futbolcular üzerinde daha fazla araştırma yapılarak fizyolojik kapasiteleri belirlenmelidir.

Yapılan araştırmadaki değişkenlerin farklılık göstermesi futbolcuların motivasyonuna, oynadıkları futbol ligine, spor yaşına, antrenman sayıları, süresi ve içeriğinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Ayrıca tüm profesyonel ve amatör kulüpler her yıl sezon öncesi, sezon arası, sezon sonrası fiziksel kapasiteleri belirlemek, bu doğrultuda bir çalışma programı uygulanması futbolun daha iyi bir seviyeye gelmesinde önemli bir etken olacaktır.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C. (1991). *Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi*, İstanbul, Doktora Tezi.
- Açıkada, C. ve ark. Sarpyener, K. (1993). Boy Ölçümünün Sorunları. *IV. Milli Spor Hek.Kongresi Bildiri Kitabı*, İzmir, s.24,25,26
- Ağaoğlu, S.A. (1994). *Türkiye 'deki 11-15 Yaş Grubu Güreşçilerde Yetenek Seçimi*, Doktora Tezi, M.Ü.Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.55,56,57
- Akgün, N. (1986). *Egzersiz Fizyolojisi*, İzmir, s.100-103.
- Akgün, N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*, Ankara, s.127,128.
- Akgün, N., ve ark. (1992). Preliminary results of motor fitness cardiorespiratory fitness and body.Measurements in Turkish children 5 th. *Europen Research seminar on Testing Physical fitness Report*, s. 42,44,45.
- Akgün, N. (1993). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, 4. Baskı, Cilt I. Ege Üniversitesi Basım evi, İzmir, s.186,187
- Akgün, N. (1994). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basım Evi, c.1, İzmir, s.179,
- Akgün, N., ve ark.(1997). Ege Bölgesi Profesyonel Kulüpleri futbolcularının 1986-1995 yıllarındaki fiziksel özellikleri ve muayene bulguları, *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, sayı 3, s.9.
- Apor, P.(1988). *Successful formulae for fitness Training in science and football*, s.95,107, Spor, London, New york.
- Armbruster, et al. (1975). *Basic Skills in Sports for Men and Women*. The C.V. Mosby Company, Saint Louis.
- Astrand, P.O., Rodahl, K. (1977). *Textbook of work physiology; physiological bases of exercise Second edition*, Mc Graw Hill Book Company, Newyork, s.403,642-645
- Astrand, P.O., Rodolh, K.,*Texbook of Work Physiology* 3. Edition, Newyork s.128,148,1986.
- Balsom, P. , *Evaltion of physical performance in soccer Blackwell scientific publications oxford*, s.102,123.
- Bangsbo, J., et al.(1991). *Activity profole of competion soccer*, Canadian journal of sport science, s.16.
- Başaran,M. (1989). *Serbest ve Grokomen Güreş*, Başbakanlık, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara, s.19, 20. 21
- Behnke, A.R. (1968). *Physique and exercise, exercise physiology*, Academic Press Inc., s.359- 384.

- Bhanot J.L. (1991), Maximal Anaerobic Power of Indian soccer Players According to Playing position Final programe and abstract book, s.32, 33, 35.
- Bompa T.O. (1986). The org and methodolgy of training Dubugul LOWA s.521,
- Bonence, P., Ginet, J. (1990). *Somatotypie du footballeun de haut nivea determine par la methode Heath et carter Comparaisons, Cinesiologic*, s.137
- BTSGM (1974). *Futbolda Teknik Çalışmalar*, Türkiye Futbol Federasyonu Yayını, Ankara.
- Caru, B., et al. (1996). Maximal aerobic and anaerobic muscular power in football players, *J.Sports med and physial fitness*, s.24.13.
- Cochrane, C., Pyke, F. (1976). Physiological assessment of the Australian soccer squad, *The Australian*, September, s.21-25.
- Çağlar, A.H. (1996). Futbolda 40 M. Maksimal Mekik Koşu Testi İle Anaerobik Performans Ölçümü, *I.Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Çağlar, H. ve ark. (1997). Erkek Futbolcularda Aerobik ve Anaerobik Güç ile Hemogloblin Vücut Yağ Oranı ve Vital Kapasite Arasındaki İlişki, *Futbol ve Teknoloji Dergisi*, sayı.4, Ankara, s.21
- Çakıroğlu, M.İ. (1993). *Antrenman Bilgisi*, Şeker Matbaası, İstanbul.
- Duruspy, F. Ve ark. (1998). Amatör ve Profesyonel futbolcularda Performans Testleri” *Spor Hekimliği Dergisi*, C:19, sayı 4, s.34, s.135.
- Dündar, U. (1995). *Antrenman Teorisi*, 2. Baskı, Ankara.
- Eniseller, N., Çamlıyer, H. (1996). Çeşitli Lig Seviyelerine ve Bu Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların Oynadıkları Mevkilere Göre 30 m. Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması, *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, sayı.2, Ankara, s.3.
- Ersöz, G. ve ark. (1996). Erkek Futbol ve Voleybol Takımlarının Sezon Öncesi Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, *I.Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniv. Yayınları, sayı. 2, s.13,15,19,20.
- Faina, M. Et al. (1988). Definition of the physiological profile of the soccer players” *Science and football*, Pp.158, London.
- Fox, E.L. et al. The physiological basis of physical education and athletics, *Sounders College Publishing*, s.62-82,675.
- Fox, E.L., Mathcus, K.D. (1976). The Physiological Basis of physical Education on Athletic, USA, s.104,105,106.

- Gökbel, H. (1990). Bir profesyonel 2. Lig futbol takımının fiziksel ve fizyolojik Profili, *Spor Hekimliği Dergisi*, s.93, cilt.25, sayı.2, Ankara.
- Gümüşdağ, H. (1994). Measurement and Evalation of Physiological Components of Professional Soccer Players of MKE Ankaragücü, Petrolofisi, and Şekerspor Soceer Teams. Degree of Master of Science METU, Ankara.
- Günay, M. Ve ark. (1994). Futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı v e bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, s.5.4.3-31.
- Gündüz, H. (1990). Physical and Physiological characteristics of 1989 Turkish National B Youth socch Team Players. The Degree of Master of Science, METU, Ankara.
- Harre, D. (1982). Prizerples of sports Training. Berlin.
- Hazar, M. ve ark. (1992). Güreşçilerde kilo düşmesinin serum testesteron ve kortizol seviyelerine etkisi ve bunun dayanıklılık, çabuk kuvvet, temel kuvvet ve Max Vo2 ile ilişkisi, *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri*, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını, 5.
- Heipertz, W. (1985). *Spor Hekimliği*, 7. Baskıdan çeviri(Çev: Mehmet İ.Arman) Sermet Matbaası, Kırklareli, s.41,42
- Heller, J. Et al. Functional capacity is tap leqgue football players durung players during compettive period, *Final programe and abract book*, s. 7, 8
- Horswoll, G.A.et al. (1989). Comporrison of maximum aerobic power maximum anaerobic power and Slecın fold Thicikness of elite and nonelute juniour wrestlers, *İnternational Journal of sport medicine*, no:3, s.12, 13, 14.
- Horswoll, G.A.et al. (1988). Honpork physiological profile of Elite juniun wresler". *Research Quarterly for exercise and sport*, s.257
- İnce, G. Ve ark. (1995). Somatotop boy ve vücut ağırlığı arasındaki ilişki, *Performans Dergisi*, Ege Üniversitesi, İzmir, s. 12.
- İşleğen, Ç. Ve ark. (1989). 15 ve 17 yaş Genç Milli Futbol takımlarının bazı sağlık muayene sonuçları vücut kompozisyonu ve fiziksel uygunluk özellikleri, *Spor Hekimliği Dergisi*, cilt.24, sayı.3 Ankara, s. 71.
- İşleğen, Ç. Ve ark. (1988). 12-14 Yaş ve 15-17 Yaş Futbol Takımlarının Bazı Fonksiyonel Parametrelerinin Kontrol Grubu İle Karşılaştırılması, *Spor Hekimliği Dergisi*, cilt 23, sayı.1, Ankara, s.9.
- İşleğen, Ç. (1987). Değişik Liglerde Oynayan Bölgesel Profesyonel Futbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri, *Spor Hekimliği Dergisi*, cilt.22,sayı.2, s.83-89.

- Jankoviç, S. Et al. (1991). Physiological Profile of Perspective Soccer Players, *Final Programe and abract book*, s.11.12.
- Joe Dumbar, G.M., Power, K.(1995). Fitness Profiles of English Professional and Semiprofessionalls soccer Players Using a Battery of Field Tests, *Abstarct Book of The 3 nd World Congress on Science and Football*, Cardiff, Valess, s.8,9.
- Kalyon, T.A. (1994). Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları.GATA Yayınları, Ankara, s.91.
- Karataş, E.S. (1987). Sporcu Sağlığı, Kayseri . s.40.
- Kartal, R., Günay, M. (1994). Sezon öncesi yapılan hazırlık antrenmanlarının futbolcuların bazı fizyolojik parametrelerine etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, V, 3,24-31.
- Kartal, R., Günay, M., Sezon öncesi yapılan hazırlık antrenmanlarının, futbolcuların bazı fizyolojik parametrelere etkisi, *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, yıl.2, s.1,sayfa.24-25.
- Kayatekin, M. Ve ark. (1993). Bir profesyonel II. lig futbol takımının sezon öncesi indirek MaxVO2 değerleri ile demir metabolizmasına ilişkin bazı hematolojik parametreler arasındaki ilişkinin araştırılması, *Spor Hekimliği Dergisi*, cilt28, İzmir. s.69-75.
- Kayatekin, M. ve ark. (1993), Bir Genç Futbol Takımının Fizyolojik Profili, *IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi,Bildiri Kitabı*, İzmir, s.42.
- Kayatekin, M. (1994), Bir genç futbol takımının fizyolojik profili, *IV.Milli Spor Hekimliği Kong.Bildiri Kitabı*, İzmir, s.11,12.
- Kayatekin, M. ve ark. (1994), Bir genç futbol takımının fizyolojik profili". *IV.Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.131-135.
- Kinderman, W., Gabriel, H., Coen, B., Urhasen, A.(1993). Sportmedizinische Leistungsdiagnostik im Fussball, *Deutsch zeitchrift Fürsportmedizin*. 44(6), s.232-244.
- Kollath , E., Quade, K.(1993). Measurement of Speed of Professional and Amateur Soccer Players, in *Science and Football*(eds.T.Teily,J. Clayers and A Stibbe) E. and F.N.Spon,London, s.31-36.
- Krejci, V., Koch, P. (1984), Muskelverletzungen und Tendopathien der sportlen. Sporcularda kas yaralanmaları ve Tendon hastalıkları.Çev:Kut Sarpyener. s.73, Kırklareli.
- Kuter, M., Öztürk, F. (1992), Bir erkek basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profili, *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi*, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Kutlu, M. ve ark. (1996), Elazığ Spor futbol takımı futbolcularının seçilen fizyolojik özelliklerinin ölçümü ve farklı düzeydeki takımlarla karşılaştırılması, *I. Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitabı*, Ege Üniversitesi, 9, s.45,46.
- Leger, L.A., Lambert, J.A.(1982), Maximal muttistage 20m. Shuttle Run tests to predict VO2max. *Eur.J.Appl. Physiol*, s.1-10.
- Lohman, T.G. (1988), Antropometry and body composition. Antropometric standardization reference manual Ed. Human Kinetics Books, İllinois, s.125-130.
- Mathur, D.N. (1985), Toriolu, A.L., Lqbokve, N.U. Somatotype of Nigerion athletes of severral sports *Br.J. Sports med*, s.17.
- Mosher, R.E., et al. (1985), İnternal Training: The Effects of a 12 Week Programme on Elite, Pre-pubertal male Soccer Players, *The Jurnal of Sport Medicine*, Vol.25, s.18,19.
- Muratlı, S., Sevim, Y.(1986), Antrenman Bilgisi ve Testler. s.1.2. Ankara.
- Nogahama, H. Et al. (1991), Physical fitness of soccer players affected by e maximal intermittent exercise, "*MIE*" *final programe and obrat book*, s.17,18.
- Noble, B.J. (1986), *Physiology of Exercise* mirormosby. Colleje Publishing, USA, s.31.
- Ocak, Y. (1996), Elazığspor Profesyonel Futbol takımı futbolcularının seçilen fizyolojik özelliklerinin ölçümü ve farklı seviyedeki takımlarla mukayesesi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, s. 12,13.
- Oddsson, L. Thorstensson, A.(1992), Jumping performance in elote athletes-application of a test predictory ventical jumping ability medicine. *Sports, Exerc.* s.24.
- Özer, N. Ve ark. (1993), Aerobik kol ve bacak egzersizlerinin akciğer difansiyon kapasitesine etkisi". IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı, İzmir, s.19.
- Özer, K. (1993), Antropometri sporda morfolojik planlama, Kazanç Matbaacılık, İstanbul, s.21,22.
- Özer, K. (1983), Aletli jimnastik kuvvet, esneklik, dayanıklılık, taktik, antrenman, İstanbul, s.10-18.
- Özgönül, H. (1996), Futbolcularda solunumsal karakteristikleri ve fiziksel uygunluğu ve solunumsal kriterlerinin Araştırılması, *Spor Hekimliği Dergisi*, 1.s.1, 9-24.
- Öztürk, A. (1989), Measurement and evaluation of physiological components of profesyonel players of a North American soccer league Team. Ed.D.Dissertation. Oklähama State University, p.17-45.
- Pinto, J.R. (1978), The position and specificity of somatotype in professional occypodions. *Rio de Jenerio, Ladebio*, s. 9,10.
- Polat, C. (1996), Futbol fiziyojisi ve antrenman, *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, sayı.1, Ankara, s.12.

- Pollack, M.L. (1988), Willmore, J.H. ve ark, Health and fitness through physical activities, Saunders college publishing company , Philadelphia, s.40.
- Prokop, L. (1983), Spor Hekimliğine Giriş (Çev. Aksoy F.) ,3. Baskı, Gustav Fischer Verlag Stuttgart/ Newyork.s.11,12.
- Puga, N. Et al. (1991), Physical profile of a 1st division portugese professional Team, *Final programe and abract book*, s.19.
- Ramadan, J.,BYRD,R , Physical characteristics of Elite Soccer Players, *Journal of Sports Medicine.* s.27,424,1986.
- Raven, P., Gettman, L. Pollock, M., Cooper, K. Physiological evalation of professional soccer players. *Br.J.Sport md.* 109.
- Raven, P.B.et al. (1976), Physiological evalucation of professional soccer players, *British Journal of Sport Medicine*, 10,209-216.
- Reilly, T., Thomas, V.(1976). A Mation Analysis of Work-rate in Different ositional Football Match-play, *J.Hul.Movement Studies*, s.2.87-97.
- Reilly, T. (1975), What Resarch Tell the coach about sceer .A.A. HPERD, Washington, s.31,32.
- Rhodes, E.C., ve ark. (1986), Physiological profile of the Candian Olypic Joccer Team". *Canadies Journal of Applied, Sport science*, s.11,1,31-33.
- Rhodes, E.L., et al. (1986), The Physiological Profiles of the Canadian Olympic Soccer Team, *Canadian Lournal of Applied Sports Sciences*, vol.1,31-36.
- Stepnicka, J. (1977), Somatotype of czechoslovak Athletes h Growth Development Physiqual", *Budapest, Akademia, Kirado*, s.12.
- Sevim, Y., Muratlı, S. (1991), Antrenman Bilgisi ve Testler, Ankara, s.26.
- Seward, C.S. (1959), Exercises and fitness. The Universty of İllionous College of physical Education and atletic Enstitule İllionous, s.15.
- Tamer, K. Ve ark. (1992), Galatasaray ile Konsaspor profesyonel futbol takımlarının antropometrik özellikleri ve fizyolojik kapasitelerinin kıyaslanması". *G.Ü.Gazi Eğitim Fak. Dergisi*, cilt 8, sayı 1, Ankara, s.161-167.
- Tamer, K. (1991), Fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara . s.19.
- Tamer, K. (1995), Çeşitli Koşu programlarında Aerobik ve Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlama Etkileri İle İlişki Düzeyinin Belirlenmesi, *Performans Dergisi* E.Ü.BESYO., s.5,
- Tamer, K. (1995), Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, *Türkerler Kitabevi*, Ankara, s.15.

- Tamer, K. Ve ark. (1996), Üç farklı ligde Mücadele eden profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması". *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, sayı.2, Ankara, s.22.
- Taylor, A.W., et al. (1980), Literature in Amateur Wrestling, 1896-1980, Canada, 401-410.
- Thomas, V.A. (1973), A test cardiac function during strenuous exercise, *British Journal of Sports Medicine*, s.7.139-141.
- Thomas, R., Thomas, V. (1977), Effects of programme of pre seasen training on the fitness of soccer players, *Journal of Sport Medicine*, s.7,401-412.
- Thomas V., and Reilly, T. (1979), Fitness Assesment of English Leoque soccer players Through the comperitive season, *Brit J. Sports Med.*(19) 1. s.103.
- Torialo, et al. (1985), Somatotype characteristics of mole sprinters, socer and field hockey players , *Int.J. Sports med.*, s.7.
- Tumulty, M. ve ark. (1988), Is lactic acid tolerance on important component of fitness for soccer, *proceeding of the first word congress of science and football*, E/FIN- Spon, Newyork, s.8.
- Tutkun, E. (1996), Hentbol, Voleybol, Futbol, Güreş, Judo Okul takımlarında yer alan Üniversite öğrencilerinin Antropometrik yapıları ile motorsal Test ölçümlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, O.M.Ü. Sağlık Bilimleri Ens., Samsun, s.6.
- Vermas, K. Et al. (1979), The maximal Anaerobic power of Different categories of Players, *Journal of sport medicine*, s.19,55,62.
- Viviani F., Casagrande, G. (1990), Somatotype characteries of italion male basketball, soccer ans volleyball players". International Congresson Youth, Leisure and Physical Activity and Kinanthropometry. IV. Brussels, 21-25 Mayıs, s.11.
- White, J.E. et al. (1988), "Pre-season fitnes profiles of professional soccer players" *Science and football*, pp.164-171, London, s.18.
- White J.E. et al. (1990), " Pre-season fitness profiles of professional soccer players". Universty of London , s.19.
- Whitters, R. Et al. (1977), The maximum aerobic power anaerobic power and body composition of south Australian male representatives en athletics, basketboll, field hockey and soccer, *Journal of Sports Medicine*, s.17, 391-400.
- Williams, C. Et al. "Observations on the aerobic power of university Rugby players and professional soccer players" *Br.J.sports, med.*, 7.390.
- Withers R.T. et al. (1986), Somatotype of sout Australian male Atletes, *Hum Biol*, s.16.

- Withers, R.T. et al. (1977), The maximum aerobic power, anaerobic power and body composition of south Australian male representatives in athletics, basketball, field hockey and soccer, *J.Sports Med.Phys.fit.* 17.
- Withers R.T. et al. (1982), Analysis of Australian Professional Soccer Players, *J.Hum Movement Studies*, 8, s.156-176.
- Woklander and, cysholm, (1987), Injuries in runners, *The American Journal Sport Medicine*, s.17.
- Wolf Gong H: (1985), Spor Hekimliği (Çev. Arman M.İ.) Servet Matbaası, Kızılkareli s.16,17.
- Yalçın, M. (1992), "Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri" Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara , s.12.
- Yamaner, F., Hacıcaferoğlu, B. (1997), 2. Lig 5. Grupta mücadele eden Malatyaspor, Diyarbakırspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor futbol takımlarında oynayan futbolcuların fizyolojik özelliklerinin analizi ve mukayesesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Ankara*, s.9, 3,9-17.
- Yamaner, F. (1987), Gençlerbirliği Ümit Futbol Takımının Çeşitli Fiziki Kapasitelerinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi. Unpublished Master's Thesis, Gazi University, s.17.
- Yamaner, F.C. (1990), Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularla mukayesesi. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.10.
- Zelenka, V., Seliger, S. (1969), Maximum Working Capacity in Football Players Physical Fitness and its Laboratory Assesment University Carolina Pragensis. Pq. s.131- 134.
- Ziyagil, M.A. (1989), Acomporisan of verious physical fitness variable among Konyaspor, Tulga Roughneck and Gençlerbirliği Soccer Teams, Yüksek Lisans Tezi, s.15-30.
- Ziyagil, M.A. ve ark. (1994), Sikletlerinde I. Ve II. Olan güreşçilerin yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin karşılaştırılması, *Spor Bilimleri dergisi*, V,1, s.36-46.
- Ziyagil, A. Ve ark. (1994), Beden Eğitimi ve sporda Temel motorik özelliklerin ve esnekliğin geliştirilmesi, Ankara, s.14.
- Ziyagil, M. (1991), Relationships Among Wrestler's Anthropometric Characteristics Biomotor Abilities and success. Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.11.
- Ziyagil, A. (1989), Physical and Physiological Characteristics of Konyaspor Profesyonel Soccer Players. Unpublished Master's Thesis, METU, s.18.
- Zorba, E. (1995), Ziyagil, M. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları, Trabzon, s.115

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı 1973 yılında Samsun'da doğdu. İlk, orta ve lise tahsilini Samsun' da tamamladı. 1985 yılında Samsunspor alt yapısında futbol hayatına başladı; Samsunsporun minik, yıldız, genç, amatör, paf takımlarında futbol oynadı. 1992 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümünü kazandı. 1996 yılında aynı bölümün futbol uzmanlık, masaj yardımcı uzmanlık alanından mezun oldu. 1996 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitime başladı. 1997 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Araştırma görevlisi oldu. 1999 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Amasya Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne öğretim görevlisi olarak atandı. Halen bu görevini sürdürmektedir. Araştırmacının spor üzerine yayınlanmış birçok makaleleri bulunmakta ve iki proje çalışması vardır. Araştırmacı İngilizce bilmektedir.