

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

**PROFESYONEL FUTBOLCULARIN HAZIRLIK SEZONU FİZİKSEL ve
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN TESPİTİ ve KARŞILAŞTIRILMASI**

138150

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurtekin ERKMEN

138150

Danışman

Yrd.Doç.Dr. Turgut KAPLAN

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

KONYA-2003

1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLGİ	2
2.1. Futbolda Yıllık Antrenman Planlanması.....	2
2.1.1. Hazırlık periyodu.....	3
2.1.1.1. Genel hazırlık.....	3
2.1.1.2. Özel hazırlık.....	4
2.1.2. Müsabaka periyodu.....	5
2.1.3. Geçiş periyodu.....	5
2.2. Futbolcularda Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler.....	6
2.2.1. Nabız.....	6
2.2.2. Kan basıncı.....	7
2.2.3. Futbolcularda yaş, boy ve vücut ağırlığı.....	7
2.2.4. Vücut yağ oranı.....	8
2.2.5. Aerobik kapasite (Maksimum oksijen tüketim).....	10
2.2.6. Anaerobik kapasite.....	13
2.2.7. Sürat.....	15
2.2.8. Kuvvet.....	17
2.2.8.1. Kuvvetin çeşitleri.....	18
2.2.8.1.A. Maksimal kuvvet.....	18
2.2.8.1.B. Çabuk kuvvet.....	18
2.2.8.1.C. Kuvvette devamlılık.....	19
2.2.8.2. Relatif kuvvet, salt kuvvet.....	19
2.2.8.3. Kuvvet ölçümleri.....	19
2.2.9. Solunum ve Egzersiz.....	20
2.2.9.1. Akciğer hacim ve kapasiteleri.....	21
2.2.9.1.A. Statik akciğer hacimleri.....	21
2.2.9.1.B. Dinamik akciğer hacimleri.....	23

2.2.9.2. Solunumun düzenlenmesi.....	24
2.2.9.3. Egzersizin solunum volüm ve kapasitelerine etkisi.....	26
2.2.9.4. Egzersizin solunuma kronik etkileri.....	28
2. MATERYAL ve METOT.....	29
3.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı.....	29
3.2. İstirahat Kalp Atım Sayısı.....	30
3.3. Dinlenme Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı.....	30
3.4. Vücut Yağ Yüzdesi (VY %)......	30
3.5. Pençe Kuvveti.....	30
3.6. Anaerobik Güç.....	31
3.7. Sürat.....	31
3.8. Aerobik Kapasite (Maksimum Oksijen Tüketimi).....	31
3.9. Solunum Parametreleri (VC, FVC, FEV1 ve MVV).....	32
3.10. İstatistiki Değerlendirmeler.....	32
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	39
5.1. Yaş.....	39
5.2. Boy.....	40
5.3. Spor Yaşı.....	40
5.4. Vücut Ağırlığı.....	41
5.5. İstirahat Kalp Atım Sayısı.....	42
5.6. Dinlenme Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı.....	43
5.7. Vücut Yağ Yüzdesi	44
5.8. Pençe Kuvveti.....	45
5.9. Anaerobik Güç.....	46
5.10. 50 Yard Sürat.....	47
5.11. Aerobik Kapasite (Maksimum Oksijen Tüketimi).....	48

5.12. Solunum Parametreleri (VC, FVC, FEV1 ve MVV).....	49
6. ÖZET.....	52
7. SUMMARY.....	54
8. KAYNAKLAR.....	56
9. ÖZGEÇMİŞ.....	69
10. TEŞEKKÜR.....	70
11. EKLER.....	71



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. İnsanda akciğer volüm ve kapasiteleri.....	23
Tablo 4.1. GABBSK futbol takımında yaş, Boy ve spor yaşı ortalama değerleri.....	33
Tablo 4.2. GASKİSK futbol takımında yaş, boy ve spor yaşı ortalama değerleri.....	33
Tablo 4.3. GABBSK futbol takımında ölçülen ön test ve son test parametrelerinin karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.4. GASKİSK futbol takımında ölçülen ön test ve son test parametrelerinin karşılaştırılması.....	35
Tablo 4.5. GABBSK ile GASKİSK futbol takımlarının yaş, boy ve spor yaşı değerlerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.6. GABBSK ile GASKİSK futbol takımlarının ölçülen ön test parametrelerinin karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.7. GABBSK ile GASKİSK futbol takımlarının ölçülen son test parametrelerinin karşılaştırılması.....	38

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 2.1. Futbolcuların performans yeteneği için, süratin yan özellikleri ve anlamı..... 16
- Şekil 2.2. Solunum kontrol sisteminin basit bir görünüşü..... 25



KISALTMALAR

GABBSK	: Gaziantep Büyükşehir Belediye Spor Kulübü
GASKISK	: Gaziantep Su Kanalizasyon İleri Spor Kulübü
n test	: Hazırlık sezonu başlangıcında yapılan lm
Son test	: Hazırlık sezonu sonunda yapılan lm
VC	: Vital kapasite
FVC	: Zorlu vital kapasite
FEV1	: 1. Saniyedeki zorlu vital kapasite
MVV	: Maksimum istemli ventilasyon
Max VO ₂	: Maksimum oksijen tüketim seviyesi
VY %	: Vücut yağ yüzdesi

1. GİRİŞ

Sportif performansın artırılmasının temel şartlarından birisi antrenmandır. Antrenman biliminin gelişmesiyle müsabakalar için yapılan hazırlık çalışmalarının planlanması ve bu plan dahilinde yürütülmesi önem kazanmıştır. Bir sporcunun geçiş periyodunu nasıl değerlendireceği, hazırlık periyoduna ne kadar zaman ayıracağı, müsabaka dönemi başlangıcında fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ne düzeye ulaşması gerektiği programlı bir şekilde antrenörler tarafından takip edilmelidir. Aksi takdirde yapılan antrenmanların sporcuyu istenilen hedefe götürdüğü söylenemez.

Bugün tüm dünyada oynandığı her yerde yüz binlerce insanı statlara ve televizyon ekranları başına çeken, onlara aynı anda heyecan, sevinç ve üzüntüyü birlikte yaşatan futboldan kitlelerin beklentileri artmaktadır. Özellikle medyanın yakından ilgilendiği, uygulayıcısından çok seyirci kitlesinin daha yoğun olduğu bir gerçektir. Bu yüzden futbolda başarı için bilimsel araştırmalara da hız verilmiştir (Zorba ve ark 1999).

Günümüzde teknik becerilerin yanı sıra fiziksel ve fizyolojik özelliklerin öneminin anlaşılması ve çalışmalarda bunlara daha fazla yer verilmesi sonucunda Avrupalı futbolcular ile ülkemiz futbolcuları arasındaki fiziki güç farkı kapanarak kulüp ve milli takımlar düzeyinde başarılı sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır (Kalkavan 1999).

Huges, futbolun bütün oyunlar içerisinde en akıcı, mücadeleye dayalı ve çabuk karar verilmesi gereken bir yapıya sahip olduğunu belirtmektedir (Taşgın 2000). Futbolcunun Performansının arttırılabilmesi için evvela futbolcunun fizyolojik profilinin saptanması gerekir. Antrenman, ancak bu profile, fizyolojik temellere dayandığı zaman futbolcunun performansının yükseltilmesi mümkün olur. Futbol; aerobik ve anaerobik eforların ard arda kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, elastikiyet, denge, kassal ve kardiorespiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini (Akgün 1992) tanımından yola çıkarak bütün bu özelliklerin ancak iyi programlanmış bir antrenman planı sayesinde istenilen düzeye ulaşabileceğini görebiliriz. Ayrıca uygulanan antrenmanın şiddet ve yoğunluk ilişkisinin hazırlık periyodu boyunca doğru olarak düzenlenebilmesi için oyuncuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin iyi takip edilmesi ve yüklenmelerin bu kriterler göz önüne alınarak yapılması başarının elde edilmesinde antrenör ve sporculara yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada futbolda başarıyı doğrudan etkileyen fiziksel ve fizyolojik parametrelerden bazıları ele alınarak bunların futbolcu ve futbol takımlarının performanslarını ne düzeyde etkilediği ve bir müsabaka periyodu başlangıcında farklı statüdeki profesyonel futbol takımlarının ulaştıkları fiziksel parametrelerin kıyaslanması amaçlanmıştır.



2. LİTERATÜR BİLGİ

2.1. Futbolda Yıllık Antrenman Planlaması

Antrenmanın en önemli amacı yarışmada en üst performansa erişmektir (Batchev ve ark 2001). Sportif verimin en üst seviyeye erişebilmesi planlı ve bilinçli bir sportif eğitimle gerçekleştirilebilir. Bu da psikolojik ön şartlar, gerekli kuvvet özellikleri ile teknik ve taktik becerilerin birbiriyle düzenli biçimde uyumları ile sağlanmaktadır (Türkiye Hentbol Federasyonu 1988).

Yıllık planlama antrenörün bir yıl boyunca sporsal antrenmanlara kılavuzluk etmesi ve bunları yönlendirmesi için en önde gelen araçtır. Bir yıl sürecek bir biçimde planlanmış ve düzenlenmiş bir antrenman sporcunun veriminin maksimum düzeyde geliştirilmesi için gereklidir. Genel bir ön bilgi olarak bunun anlamı, sporcunun yaklaşık olarak on bir ay boyunca durmaksızın antrenman yapması, kalan bir ayda ise azaltılmış bir çalışma düzeyi döneminin (geçiş dönemi) sergilenmesidir. Bu dönemdeki çalışma düzenli antrenmana göre farklı olmalıdır, böylece başka bir antrenman yılının başlamasından önce psikolojik, fizyolojik yapının ve merkezi sinir sisteminin dinlenmesi ve yenilenmesi kolaylaştırılır (Bompa 1998).

Periyotlama da;

- Yarışma takvimi (fikstür)
- Takımın performans düzeyi
- İklim vb. özellikler dikkate alınmalıdır (Günay ve Yüce 1996).

Sevim (1995), Dündar (1998) ve Çakıroğlu (1997)'a göre yıllık antrenman planlanmasında üç belirgin periyot mevcuttur. Bunlar:

- a) Hazırlık Periyodu
- b) Müsabaka Periyodu
- c) Geçiş Periyodu

Bu üç belirgin periyot birbirinden farklı görünse de, birbirini destekleyen basamaklardan oluşmaktadır. İçinde bulunulan periyot, kendisinden sonra gelen periyot

için bir ön koşuldur. Biri tam anlamıyla uygulanıp istenilen hedefe varılmaz ise diğer periyottaki hedeflerde de sapmalar olabilir (Dündar 1998).

2.1.1. Hazırlık periyodu

Yıllık çalışmanın en önemli bölümü olup, hiçbir zaman yapılmadan geçilmemelidir. Çünkü, yeni bir sportif gelişimin ilk basamağına ulaşmak için hazırlık devresi zorunludur. Bu basamağın temel ve sistematik uygulamaları teknik ve bedensel gelişim belirtilerini mükemmelleştirmek için de gereklidir. Ayrıca, müsabaka devresindeki sportif başarının ön şartları da bu devre içinde kazandırılır (Türkiye Hentbol Federasyonu 1988).

Özmen (1998)'e göre sezon öncesi yapılan hazırlığın amaçları şunlardır:

- Kondisyonel temellerin sistemli olarak atılması.
- Teknik-taktik esasların sistemli olarak yapılanması.
- Takım için hazırlanan bir oyun taslağının, sistemli çalışılması.
- Yeni futbolcuların uyumu.

Hazırlık periyodunun kısa oluşu, bizi gerçekçi bir antrenman içeriği seçmeye, zamanı kullanmaya zorlar. İçerik belirlemede de üstün sportif formun oluşturulması ve korunması için geçerli kuralları hep göz önünde bulundurmak gerekir. Normalde yıllık çalışma programının üçte birinin bu periyoda ayrılması gerekir. Ancak takım sporlarında iki ay gibi kısa bir sürenin öngörüldüğü durumlarda, genel kondisyon çalışmalarındaki her bir özellik, hatta teknik-taktik çalışmalarının paralel geliştirilmesi, yöntem olarak benimseniyor (Muratlı 1993 a)

2.1.1.1. Genel hazırlık

Genel hazırlık alt evresinin, sporcunun yüklenme niteliğini geliştirmek, genel fiziksel hazırlığı ve temel taktiksel davranışların yanı sıra teknik öğelerinde geliştirilmesi gibi hedefleri vardır. Buna karşın en önemli hedefi, gelecekteki antrenmanları ve böylece gelecekteki verimi de kolaylaştıracak olan yüksek bir fiziksel kondisyon düzeyinin geliştirilmesi olmalıdır (Bompa 1998). Bu amaçla antrenmanın kapsamı geniş tutulur ve bununla sporcunun genel kapasitesi artırılamaya çalışılır (Dündar 1998). Oyuncuların kuvvet, sürat, dayanıklılık, beceri, hareketlilik gibi motorsal özelliklerin geliştirilmesi ön

plandadır. Bu dönemde yapılan çalışmaların % 60'ını kondisyon çalışmaları, geriye kalan % 40'ını da teknik-taktik çalışmaları oluşturmaktadır. Geçiş döneminden hemen sonra dinlenmeden dönen sporcuların, böylesine yoğun antrenmanlara girmeleri, çalışmaların bu dönemde daha dikkatle programlanmasını gerektirir. Bu nedenle, böyle bir problemle karşılaşmamak için oyuncuların tatil dönemlerindeki dinlenme etkinlikleri de bir ölçüde kontrol altına alınmalıdır (Türkiye Hentbol Federasyonu 1988).

2.1.1.2. Özel hazırlık

Genel güç ve form geliştirici çalışmalar devam etmekle birlikte kademeli olarak futbola özgü kondisyon, teknik ve taktik çalışmalara ağırlık verilir. Hazırlık maçları yapılır. Maçlar başlamadan önce en yüksek form düzeyine ulaşmak temel amaçtır (Günay ve Yüce 1996).

Antrenman yapısı ve içeriği, sportif formun istenilen düzeyde oluşturulabilmesi için önceki dönemden farklılık gösterir. İçerik bakımından Slovik'e göre, motorik kondisyonel özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar tüm çalışmaların % 23-30'unu oluştururken, oyun eğitimi (teknik-taktik ve hazırlık müsabakaları) % 70-75 oranında olmalıdır (Muratlı 1993 b).

Antrenman yoğunluğunun fazla olmasına karşın yüklenmenin çoğunluğu (% 70-80) sporun teknik modellerine uygun ve becerilerine özgü alıştırmalara yöneltilir. Bu alt aşamanın sonlarına doğru antrenman kapsamı aşamalı olarak düşme eğilimi gösterirken, antrenman yeğlinliğinde de bir artış olur (Bompa 1998).

İçerik bakımından özel hazırlık dönemindeki alıştırmalar giderek artan bir şekilde müsabaka karakterindedir. Bununla birlikte önceden kazanılan çok yönlü kuvvet ile dayanıklılık özelliğinin korunması yönünde çalışmalar haftada bir kez de olsa gerçekleştirilir yine bu dönemin sonunda değişik şartlar altında yapılan müsabakalara katılır. Form düzeyinde beklenen gelişme olmamış ise şu hatalar yapılmış olabilir:

- Hazırlık döneminde yüklenme şiddeti çok hızlı bir şekilde artırılmış olabilir.
- Çok erken ve çok sayıda müsabaka yapılmış olabilir.
- Yüklenmelerin kapsamı kısa sürede ve fazla şekilde azaltılmış olabilir (Muratlı 1993 b).

2.1.2. Müsabaka periyodu

Bu bölümün temel amacı, müsabaka verimini tamamıyla geliştirip, korumaktır. Ancak bu biçimde sporcu önemli müsabakalarda optimal verimini sergileyebilecektir. Hazırlık bölümünde geliştirilmeye başlanmış olan, spora özgü özel kondisyon seviyesinin daha yükseğe çıkartılabilmesi, bu bölümde geliştirilmeye devam etmekle sağlanabilir. Ancak bu şekilde yüksek seviyede verim sergilenebilir. Erişilmiş olan kondisyon seviyesi müsabakaya özel antrenman veya müsabakalar yoluyla muhafaza edilmelidir. Bunun sonucu olarak, müsabakaya özel antrenman kapsamında bir artış sağlanırken, genel ve özel antrenman kapsamı azaltılır (Dündar 1998). Futbola özgü çalışmalar daha yoğundur. Kuvvet, sürat ve dayanıklılık gibi motorik yetenekler futbol teknikleri ile bağlantılı olarak geliştirilir. Teknik ve taktik hazırlık daha ağırlıklıdır. Futbolda haftada 5-8 antrenman yapılabilmekte olup, 2 antrenman maksimal yüklenme ile gerçekleştirilmelidir (Günay ve Yüce 1996).

2.1.3. Geçiş periyodu

Sporcunun dinlenmesini olanaklı kılan, bir dönemden diğer bir döneme geçişte istendik bir biçimde sporsal formun düşürülmesi ile verim düzeyindeki düşüşün değiştirilip yönlendirilmesi, böylece de yeni gelen dönem için olanaklı düzeyde yüksek bir başlangıç verim düzeyi sağlamayı amaçlayan dönem olarak tanımlayabiliriz (Bağırman 1993).

Tuncel'e göre ise, son maç ile yeni yıllık antrenmanda hazırlık safhasının başlangıcı arasındaki süredir. Fiziksel ve psikolojik rekreasyon olarak kullanılan dönemdir. Oyuncuların yorucu sezondan sonra kuvvetleri tekrar kazanmaları için gereklidir. Yetersiz dinlenilirse bir sonraki sezonda yapılacak yüklenmeler imkansızlaşır. Yüklenmelerin volüm ve şiddeti azaltılarak aktif dinlenme yaptırılabilir (Tuncel 2001).

Profesyonel futbol müsabaka mevsimi sonucu verilen dinlenme esas alınır; futbolcu organizmasında yeniden yapılanarak uyum ve fazla tamlama 9 gün sonra en üst düzeye ulaşır. 9 gün sonra, yüklenmelere başlanmadığı takdirde, tersine uyum süreci başlamakta ve dinlenme pasif özellikte 6 hafta devam ettiği takdirde organizma, yapı ve fonksiyon kapasitesindeki artılardan büyük oranda kayba uğrayarak, tersine uyum sürecini tamamlamaktadır. Futbolcuya verilen 2 haftalık özgür dinlenme süresinin bitiminde, aktif dinlenme adı altında yeniden yüklenme safhası başlatılmalıdır (Renklikurt 1991).

Muratlı (1993 a)'ya göre, geçiş periyodunun işlevlerini aşağıdaki başlıklar altında toplamak mümkündür:

- Sakatlıkların ve diğer sağlık problemlerinin giderilmesi,
- Oyuncuların fizyolojik ve psikolojik yönlerden güçlenmesini sağlamak,
- Bireysel olarak sporcuların zayıf yönlerinin kuvvetlendirilmesidir. Bu amaçla, eğlendirici, dinlendirici yoğun olmayan çalışmalar seçilmelidir.

2.2. Futbolcularda Fiziksel ve Fizyolojik Özellikler

2.2.1. Nabız

Kalp atım hızını nabız olarak adlandırabiliriz. Kalp atım hızı kalbin bir dakikadaki vuruş sayısını ifade etmektedir (Ergen 2002). İstirahat esnasında kalp atım hızı kişiden kişiye ve aynı kişide ayrı zamanlarda yapılan incelemelerde bile farklılık gösterir. O halde normal kalp atım hızından söz etmek anlamsız sayılabilir. Ama yine de 72 atım/dk ortalama kalp atım hızı olarak kabul edilir. İstirahat kalp atım hızı sporcularda daha düşüktür. Egzersizde ise kalp atım hızında meydana gelen artış spor yapmayanlarda daha fazladır (Günay 1998). Omurilik soğanındaki (medulla oblongata) kardiyak merkezden kaynaklanan sempatik ve parasempatik sinir sistemlerinin etkisi altında olan kalp hızı, dolaşım fonksiyonunun izlenmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Örneğin, antrenmansız bir kimsede dinlenik durumda kalp atım hacmi hızı dakikada 75 kadarken, aynı şahıs antrenmanlı duruma geldiğinde atım hacmi artacağından ve vücuda pompalanacak olan kan miktarı değişmeyeceğinden (5 lt. kadar) kalp atım hızının daha düşük olması yeterli olacaktır. Dinlenik durumda olduğu gibi, antrenmanlı şahıslarda verili bir egzersiz şiddetinde de kalp atım hızı daha düşük olmaktadır (Ergen 2002).

Günay (1998)'a göre istirahat kalp atım hızı şu faktörlerden etkilenir: Yaş, cinsiyet, vücut pozisyonu, yiyecek alımı, heyecan ve duygular, vücut ısısı, çevresel faktörler, sigaranın etkisi.

Günay ve ark (1994) istirahat nabzını hentbolcülerde 71.31, basketbolcülerde 66.17, futbolcularda 68.25 atım/dakika olarak, Gökbel ve ark (1990) ise 2. lig futbolcularında 59 atım/dakika olarak bildirmişlerdir.

Dinlenik nabız, Elazığspor futbol takımında 61.27, Galatasaray futbol takımında 50.89, Ankara gücü futbol takımında 51.57, Konyaspor futbol takımında 58.84 atım/dakikadır (Ocak 1996).

2.2.2. Kan basıncı

Kan basıncı, kan akımını sağlayıcı bir güçtür. Kan basıncı (tansiyon) kanın damarların çeperlerine yaptığı basınçtır. İki tür kan basıncı vardır ki sistolik ve diastolik kan basıncıdır. Sistolik kan basıncı; kalbin kasılması esnasında yani vücuda kan pompalandığı sırada oluşur ve 120 mmHg gibi yüksek bir değere ulaşır. Distolik kan basıncı; kalbin diastolü esnasında kanın damar çeperine yaptığı 80 mmHg gibi düşük bir düzeye sahip olduğu basınca denir. Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritim, iklim, postür, yiyecek alımı, vb faktörlerden etkilenebilir. Egzersizin kan basıncına etkisi atım hacmi ve kalp debisinde meydana gelen artıştan dolaydır. Egzersizde sistolik ve diastolik kan basıncında meydana gelen artış sistolik kan basıncında daha belirgindir ve diastolik basınçta çok az değişim görülür. Kalp debisinin artışı özellikle sistolik kan basıncını etkileyerek 140-160 mmHg gibi bir düzeye çıkarabilir (Günay 1998).

Sistolik ve diastolik kan basıncını, Ünal ve ark (2001 b) profesyonel kürekçilerde 134.58 mmHg ve 72.33 mmHg, Ünal ve ark (2001 a) profesyonel futbolcularda 123.87 mmHg ve 72.64 mmHg, Koç ve Günay (2000) hentbolcülerde 122.5 mmHg ve 79.2 mmHg olarak belirlemiştir.

2.2.3. Futbolcularda yaş, boy ve vücut ağırlığı

Yapılan araştırmalar, fizik yapının performansa ait çeşitli öğeler ve davranış karakteristiklerinden oluşan bir bütün olduğunu göstermiştir. Yapının değişmeyen karakteristikleri ile sportif performans arasındaki ilişkilerin, ayırıcı istatistik yöntemlerle belirlenmesi yoluyla spor dalına uygun birey modellerinin saptanması mümkündür. Ancak yapısal görünümde ayrılıkları doğuran çok sayıda faktör arasından, yapının sadece yaşam boyu değişmeyen karakteristikleri ile belirlenmesi gerekir. Fiziksel yapı ile sportif performans arasındaki ilişki açıktır ve tek belirleyici faktör değildir (Ergun ve Baltacı 1997).

Vücut yapısı insanın ağırlık-boy veya uzunluk-en-genişliklerinin birbiri ile veya diğer şahıslarla olan oranı şeklinde tarif edilebilir. Vücut yapısı bir çok şekilde tayin

edilebilir. Boyun ağırlığa oranı en yaygın olanıdır. Oranın değeri büyükse zayıf, ince bir vücut yapısına, değer küçükse şişman kalın bir vücut yapısına işaret eder (Hacıcaferoğlu 1996).

Yapısal olarak adlandırdığımız, genelde kalıtsal özelliğe sahip; boy, ağırlık, somatotip, vücut kompozisyonu ve fibril kompozisyonu gibi parametrelerin spor branşlarında beceri ve fonksiyonel faaliyetleri etkilediği bilinmektedir. Bazı branşlarda kısa ve hafif yapılların, bazılarında ise uzun ve ağır yapılların daha avantajlı oldukları görülmektedir (Özer 1990).

Yamaner (1990), her ne kadar iyi bir futbolcu için fiziksel karakteristiklerin fazla önemi yok gibi görünüyorsa da, günümüzde futbolcuların büyük çoğunluğunun uzun boylu, sağlam yapılı ve güçlü kişilerin olduğunu belirtmektedir. Yine aynı araştırmacı, özellikle kısa boylu futbolcuların yok denecek kadar az olduğunu savunmaktadır.

Dill tarafından yapılan bir araştırmada, 18 profesyonel futbolcunun fiziksel karakteristikleri; yaş ortalaması 26 yıl, boy uzunluğu ortalaması 176 cm, vücut ağırlığı ortalaması 75 kg olarak tespit edilmiştir. Diğer bir çalışmada 20 profesyonel futbolcunun değerleri; yaş 21.1 yıl, boy 177 cm, ağırlık 70.6 kg olarak bulunmuştur (Gençay 1995). Davis ve ark (1992) İngiltere 1. ve 2. liginde mücadele eden 135 profesyonel oyuncunun yaş ortalamasını 24.4 yıl olarak bildirmiştir.

Hacıcaferoğlu (1996), Malatyaspor futbol takımında; yaş ortalamasını 24.15 yıl, boy ortalamasını 177 cm, ağırlık ortalamasını 71.4 kg olarak, Diyarbakırspor futbol takımında; yaş ortalamasını 25.1 yıl, boy ortalamasını 177 cm, ağırlık ortalamasını 70.85 kg olarak belirlemiştir.

2.2.4. Vücut yağ oranı

Genellikle elit yarışmacılar optimal performansı sağlayacak fiziksel özelliklerin çoğunu gösterirler. Bu nedenle çeşitli spor dallarında vücut yağı ve kas kitlesi hedeflerinin belirlenmesine yönelik referans değerlerin çoğu elit sporcular üzerinde yapılmış çalışma verileriyle oluşturulmuştur. Ancak aynı spor dallarında yarışan elit sporculara özgü değerler arasında dahi önemli değişkenlikler bulunmaktadır (Ergen 2002).

Vücut doku olarak incelendiğinde genelde yağ dokusu ve yağdan arınmış yağsız vücut dokusu olarak iki komponentde incelenir. Yağsız vücut dokusu terimi vücutta yağ

harici bulunan kas, kemik ve diğer dokuları içerir. Vücutta bulunan total yağ incelendiğinde asal ve depo yağ olarak iki şekilde karşımıza çıkmaktadır. Asal yağ bir takım fizyolojik fonksiyonlar için vücutta bulunması gereken yağdır. Behnke'ye göre asal yağ, yetişkin erkekte vücut ağırlığının % 3 kadarı, yetişkin bayanda ise % 12'si kadardır ve yetişkin erkekte bulunması gereken total yağ oranı % 15, kadında ise % 27 civarındadır (Özer 1990).

Kas ve yağ dokuları analiz edildiğinde, kas hücrelerinin %70'inin su, %7'sinin yağ, %22'sinin protein olduğu tespit edilmiştir. Yağ hücrelerinin fazla olması kaslar üzerinde frenleyici etki yapacağından, kaslar görevlerini ekonomik ve etkili bir şekilde yerine getiremeyeceği için hareketleri kısıtlayacaktır (Zorba ve Ziyagil 1995).

Sporda vücut kompozisyonunun incelenmesi ve yağ miktarının hesaplanması değişik araştırmalarda ele alınmıştır. Yine bir çok spor dalında vücut yağ oranı ve performans arasında araştırılmıştır. Fazla vücut yağı fiziksel aktiviteyi engelleyici, frenleyici bir özellik taşımaktadır (İmamoğlu ve ark 1999). Fonksiyonu olmayan ek bir ağırlık oluşturması nedeniyle vücut yağları, futbolcu için sıçramada, ani dönüş ve duruşlarda, süratte ve dayanıklılıkta bir handikaptır. Vücut yağ oranının yüksekliği futbolcuyu maç boyunca olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle, vücut yağ oranının optimal seviyede olması, futbolcunun başarısı için etkili olduğu düşünülebilir (Eniseler ve Durusoy 1992).

Vücut yağının hesaplanması için bir çok yöntem geliştirilmiş olmakla beraber en yaygın olarak kullanılan yöntemler su altı tartma yöntemi ile antropometrik yöntemlerdir. Bu yöntemler içerisinde güvenilirliği en yüksek olanı su altı tartma yöntemidir. Ancak bu yöntem çok uzun zaman almakta ayrıca denekleri de hayli sıkıntıya sokmaktadır. Antropometrik yöntemler daha pratik uygulanabilmektedir. Bu yöntemde değişik vücut bölümlerinde alınan deri kıvrım kalınlıkları, çaplar ve çevre ölçümleri, bazen yaş ve ağırlık çeşitli araştırmacıların belirli gruplar için geliştirdikleri formüllere uygulanmaktadır. Sporda yapılacak vücut yağı belirleme ölçüm ve değerlendirmeleri branşların niteliklerine uygun protokoller ve eşitlikler geliştirmeyi gerekli kılmaktadır (Özer 1990).

1930 yılından beri kullanılan 'skinfold' adı verilen 'kısaç tipi kalibre' aleti ile deri altı yağ ölçümü yaygın bir yöntemdir. Deri altı yağ ölçümünü, baş parmak ve işaret parmağı ile deri ve deri altı yağı tutularak doğal deri katlanması yönünde ve kas

dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılır. Kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunarak ölçüm tamamlanır (Ergun ve Baltacı 1997).

Futbolcuların vücut yağ oranını Eniseler ve Durusoy (1992) % 10.88, İşleyen ve ark (1992) hazırlık sezonu sonunda % 11.0, Raven ve ark (1976) % 9.59, Kayatekin ve ark (1996) % 10.42 olarak tespit etmişlerdir. Vücut yağ oranının Günay ve Koç (2000) hentbolcülerde % 8.02, İmamoğlu ve ark (2001) ise milli judocularda % 9.47 olduğunu bildirmişlerdir.

2.2.5. Aerobik kapasite (Maksimum oksijen tüketimi)

Aerobik kapasite (maksimum oksijen kullanımı) fiziksel uygunluğun en önemli göstergesidir ve kalp-dolaşım sisteminin sağlığı ile de yakından ilgilidir (Ersöz ve ark 1997). Oksijen tüketiminin en yüksek hızı, zirve veya maksimum oksijen alımı (VO_2 Max.) olarak adlandırılır. Herhangi bir aktivite düzeyini, oksijen maliyeti açısından kişinin maksimum oksijen alımı ile orantılı olarak tanımlayabiliriz. Egzersiz yoğunluğunun bu tanımı rölatif egzersiz yoğunluğu (% VO_2 Max.) olarak adlandırılır (Williams 1998).

Maksimal oksijen tüketimi ($MaxVO_2$), kardiovasküler, pulmoner ve iskelet kas sistemleriyle fonksiyon bağlantıları olması nedeniyle belki de en önemli fizyolojik değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Gökdemir ve Koç 2000). VO_2 Max'ın geliştirilmesi solunum, dolaşım ve kas sisteminin geliştirilmesine bağlıdır (Çolak ve Yüktaşır 2001). Uzun süre devam eden yüklenmelerin gerektiği aktivitelerde $Max VO_2$ çok önemlidir. Aerobik ortamda yapılan egzersizlerde vücudun ilk uyum göstereceği kaslara oksijen dağıtımındaki gelişmelerdir. Bu da kuvvet antrenmanı sonucu gelişen ve çoğalan kapillerle mümkündür (Gökdemir ve Koç 2000).

Yüklenmeyle dokuların oksijen ihtiyacı arttıkça solunum sisteminin organizmaya aldığı oksijende o oranda artar. Gerekli olan oksijenin taşınabilmesi ise mümkün olan miktarda çok kanın çalışan kaslara pompalanmasıyla sağlanır. Bu işi kalp gerçekleştirir. Solunum ve dolaşım sisteminin fonksiyonları belli bir noktaya kadar paralel seyrederken bu noktadan sonra solunum aktivitelerinde artma devam eder ancak kasların oksijen kullanımları belli bir düzeyde kalır. Bu düzey, aynı zamanda $MaxVO_2$ düzeyi olarak adlandırılır (Polat ve ark 2000).

Max VO₂ tüketimine erişildikten sonra, egzersiz yükünün daha fazla artırılması O₂ tüketimini arttırmaz. Max VO₂'e erişilen yüklerin üstünde supramaksimal yüklerde yapılan 2-3 dakikalık denemelerde elde edilen max VO₂'nde düşme olduğu, kalp vuruş sayısının ve solunum dakika hacminin arttığı da göz önünde tutulursa max VO₂'ni veren ilk yükün saptanması büyük önem taşımaktadır (Kuter 1990).

Antrenman ve yarışma esnasında oksijen taşıma (transport) sisteminin iki ucu merkez (kalp) ve çevre (çalışan kaslar) yoğun olarak gerekli O₂'i sağlamak için çalışırlar. Bu işlem sırasında performansın belirleyicisi atletin Max VO₂ kapasitesidir. Max VO₂ kapasitesi iyi atletler mukavemet disiplinlerinde iyi performans gösterirler. Max VO₂'nin artması dolaşım sisteminin daha fazla O₂ taşımaya, sinir sisteminin daha fazla O₂ almasına ve kullanılmasına neden olur. Bunun için antrenman programının büyük bir bölümü max VO₂ gelişmesine ayrılmalıdır (Bompa 1992).

Maksimum oksijen alımımız yaş, boy, kilo, cinsiyet ve günlük fiziksel aktivitemizle belirlenir. Değer ne kadar yüksek olursa egzersiz kapasitemiz o kadar fazla demektir. Bu nedenle bunun değerlendirilmesi performans ölçümünde esastır. Aktif genç kadınlardaki değer 35-50 ml/kg/dk iken, yüksek düzeyli kadın atletlerde ise değer 55-70 ml/kg/dk'dır. Aktif, genç erkeklerde değer 50-65 ml/kg/dk iken, yüksek düzeyli erkek atletlerde de 65-90 ml/kg/dk'dır. Genel olarak, yüksek maksimum oksijen alımı olan insanların, daha düşük değeri olanlara göre daha yüksek iş kapasitesi vardır. Antrenman maksimum oksijen alımını arttırmasına rağmen gelişme, antrenmanın kalitesi ve süre ile orantılı değildir. Egzersiz kapasitesi antrenman miktarı ile orantılıdır. Bu nedenle iyi antrenmanlı sporcular, benzer maksimum oksijen alımı değerleri olan fakat daha az antrenmanlı sporculardan daha iyi performansa sahiptir. Bir sporcunun dayanıklılık kapasitesini tanımlarken, maksimum oksijen alımı ile birlikte antrenman durumu da göz önüne alınmalıdır (Williams 1998).

Max VO₂'nin artmasında rol alabilen bir kısım özellikler şunlardır:

Kalp; kalbin atım hacmi ve atım sıklığı, antrenmanla geliştirilebilmektedir.

Kan; bir kısım özel antrenmanlarla kanın oksijen taşıma yeteneği geliştirilebilmektedir. Meydana gelen değişimde kan eritrosit ve hemoglobin miktarında artma gözlenmektedir.

Kas; kasın miyoglobin ve mitekondria yoğunluklarının artması, kasın çalışma sırasında daha fazla oksijeni kullanabilmesini sağlamaktadır. Bunun sonucu olarak atar ve toplar damar oksijen içeriğinde antrenman sonucu daha büyük bir fark gözlenmektedir (Açıkada 1991).

Kutlu ve Cicioğlu (1995)'a göre; milli takıma giren güreşçilerin aerobik güçlerinin giremeyenlerden daha yüksek olması, aerobik kapasitenin, performansın önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir.

Bireyin kardiovasküler dayanıklılığını, bir başka deyişle aerobik kapasitesini arttırmada esas prensip solunum, dolaşım sistemine yüklenmeyi giderek artırma, bu sistemin bir ünite zamanda yaptığı işi artırmaktır. Aerobik kapasiteyi artırmak amacıyla yapılan antrenmanlarda büyük kas kütlesini içeren, submaksimal şiddetteki dinamik eforlarla bitkin hale gelinmeyecek şekilde çalışılmalıdır. Böylece, zaman içinde kişinin kullanabildiği Max VO₂ miktarında ve efor süresinde artış olacaktır (Ünal ve ark 2001 b).

Sonuç olarak; Max VO₂, işe giren kas kitlesine, oksijen taşıyan solunum ve dolaşım sistemlerinin fonksiyonel düzeyine, kanın oksijen taşıma kapasitesine, akciğerlerde oksijenin alveollerden kana difüzyonuna, periferik dolaşımın etkinliğine, oksijenin periferik dolaşımında kılcal damarlardan hücrelere difüzyonuna ve doku içindeki difüzyonuna bağlıdır (Güvel ve ark 1996).

Futbol; yüksek şiddetli, 90 dakikalık süreç içerisinde hem kuvvet hem de dayanıklılığı gerektiren kesintili bir aktivitedir. Elit düzeydeki bir erkek futbolcu maç süresince 11 km. koşmaktadır. Bu aktivitenin yaklaşık % 75-80'lik kısmını düşük şiddette yapılan aerobik eforlar oluşturur (Ünal ve ark 2001 a).

Futbolcuların max VO₂ değerleri hareketsiz yaşayanlarla mukavemet sporları yapanlarda bulunan değerler arasında yer almış bulunmaktadır. Bazı futbolcularda mukavemet sporlarındaki kadar yüksek max VO₂ değerlerinin saptanmış olması sürpriz değildir. Uzun süren futbol sezonundaki düzenli, kontrollü antrenmanlar max VO₂'yi bu yüksek düzeylere getirebilir. Calligaris'e göre aerobik metabolizma anaerobiye oranla futbolda daha düşüktür. Bununla beraber önemli oranda bu enerji yolunda geliştirilmesi gerekir (Akgün 1992).

Kaplan ve ark (1996)'ı 106 futbolcu üzerinde yapmış oldukları araştırmada max VO_2 'yi 52.4 ml/kg/dk. olarak tespit etmişlerdir. Gökdemir ve ark (1999 b) ise, max VO_2 'yi basketbolcüler de 48.04 ml./kg/dk., hentbolcüler de 48.62 ml./kg/dk. ve voleybolcular da 46.57 ml./kg/dk. olarak belirlemişlerdir. Alexander ve Broeskie, seçkin iki hentbol oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların aerobik güç değerlerini 53.1 ml./kg/dk. ve 52.2 ml./kg/dk. olarak bulmuşlardır (Gökdemir ve ark 1999 b). Kaplan ve Tamer (2000), 194 profesyonel futbolcuyu mevkilerine göre değerlendirdikleri çalışmada max VO_2 'yi kalecilerde 47.32 ml/kg/dk, savunma oyuncularında 50.60 ml/kg/dk, orta saha oyuncularında 50.59 ml/kg/dk, hücum oyuncularında 49.35 ml/kg/dk ve ortalama max VO_2 'ni 49.94 ml/kg/dk olarak belirtmişlerdir. Baltacı ve ark (1997) ise; değişik spor tiplerinin erkek çocuklarda bazı solunum parametreleri ile max VO_2 'ni olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Bir sporcunun aerobik kapasitesinin o spora özgü hareketler esnasında ölçülmesi en fizyolojik olan yoldur. Çeşitli spor branşlarında, aerobik kapasiteleri ölçebilmek için bu tür yöntemler kullanılabilir: Bisikletçilerde; bisiklet ergometresi, yüzücülerde; yüzme ergometresi, kürekçilerde; kürek ergometresi. Fakat futbolda yapılan hareketler ve aktiviteler daha önceden planlanmış olmadığı için, laboratuvar koşullarında oyuncu oyun esnasındaki gibi, tekrarlamak ve fizyolojik ölçümleri yapmak mümkün değildir. Futbolcunun sadece kalp atım sayısını oyun esnasında telemetrik olarak kaydedip inceleyebiliriz (Akgün 1992). Oksijen alımının doğrudan ölçülmesi sonucunda hazırlanan egzersiz programları çok daha iyi sonuçlar verecektir. Ancak bu tür ölçümler pahalı laboratuvar malzemeleri gerektirdiğinden ekonomik değildir. Dolaylı yollarla ölçülen maksimal oksijen alımı da sağlıklı sonuçlar vermektedir (Ocak 1996).

Futbolcuları dayanıklılık sporcuları gibi kabul edersek, anaerobik eşikten söz etmemiz gerekir. Anaerobik eşik asit laktiğin kanda birikmeye başlamasının hızlandığı efor düzeyidir. Eforun şiddetlenmesi ile total enerjide anaerobik enerji yolunun payı artar. Anaerobik eşik, max VO_2 'nin büyük bir kısmı çok az bir laktat birikimi ile kullanılabilir duruma gelir. Bu da sporcuların yorgunluk duymaksızın eforlarını daha uzun süre devam ettirebilmelerini sağlar. Efor esnasında kanda laktik asit birikiminin az olması, o bireyin antrenmanlarla anaerobik eşik yükselmesinin işaretidir (Avluk 1995).

2.2.6. Anaerobik kapasite

Anaerobik enerji kaynakları ATP, CP ve glikojendir. Bunların oksijensiz ortamda metabolik yıkımları ile kas kasılması için gerekli enerji açığa çıkar. ATP ve CP'a enerjiden zengin fosfatlar denir. Bunlar acil enerji kaynaklarıdır. Kaslarda sınırlı bulunmalarına rağmen güçleri yüksektir ve kısa zamanda gerekli enerjiyi oluşturma yeteneğine sahiptirler. Kısa süreli şiddeti yüksek eforlarda bu enerji kaynakları kullanılır. Sınırlı miktarda bulduklarından, bir eforun devamı ancak söz konusu enerji kaynaklarının restore edilmesiyle, tekrar yerine getirilmesiyle mümkündür (Akgün 1993).

Futbolu da kapsayan bir çok spor branşında anaerobik performans önemli derecede rol oynamaktadır. Anaerobik performans temel olarak kısa sürede sonuçlanan, patlayıcı tarzda egzersizleri içermektedir. Burada ihtiyaç duyulan acil enerji kaynakları; ATP, CP ve anaerobik glikolizden sağlanmaktadır ve bu yolla üretilen toplam enerji miktarı da anaerobik kapasiteyi oluşturmaktadır (Kaplan 1997).

Alaktik anaerobik, bir futbolcunun performansının en önemli kriterlerinden birini oluşturmaktadır. Futbol oyununda kısa süreli deparlar ve patlayıcı güce duyulan ihtiyaç yüksektir. Antrenman bilimiyle uğraşan araştırmacılara göre futbolda anaerobik enerji kaynağı % 80-90'lara ulaşmaktadır (Astrant ve Rodahl 1977, Bompa 1998).

Futbolda ani hızlanmalar, yön değiştirmeler, ani duruşlar, kafaya çıkış ve şut çekişler anaerobik enerji ile ilgili hareketlerden sayılır. Futbolda genellikle kısa zamanda, yüksek şiddette bir efor sarfıyla kısa mesafeler alınmaktadır. Bu tip bir efor anaerobinin daha ziyade alaktasit kısmını ilgilendirmektedir ve gerekli enerji zamanla da ilgili olduğu için futbolda alaktasit anaerobik güç önemli olmaktadır. Hollman'a göre de futbolda laktasik anaerobik enerji kaynağına oranla alaktasit enerji kaynağı daha önemlidir. Nitekim ağır futbol antrenmanlarından sonra (10 dk sonra) kanda laktatı 4 mmol/l kadar bulmuşlardır. Yani laktat çok yükselmemiş, laktasit enerji kaynağına fazla başvurulmamıştır. Zaten yüksek şiddette kısa süreli eforlar arasındaki nisbeten daha uzun süreli düşük şiddetteki eforlar esnasında ATP deposu aerobik fosforilasyon yolu ile mütemadiyen restore edilmekte ve böylece kanda laktat da artmamaktadır (Akgün 1992).

Güç gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-PC sisteminin miktarı ve kullanılma hızına bağlıdır. Maksimal anaerobik güç ölçüm metodlarından bazıları şunlardır: Dikey sıçrama testi, Margaria-Kalamen testi, 50 yard koşu testi, Wingate testi, Bosco testi (Tamer 2000).

Dikey sıçrama testi; ilk kez 1921 de D.A. Sargent tarafından tanıtıldı. 'İnsanın fiziksel testi' olarak tanımlanan bu test, genel kassal gücün bir ölçümüdür. Bu testte bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki fark (m) alınarak, vücut ağırlığı (kg) ile birlikte Lewis Monogramı'ndan kg.m/sn olarak okunur. Bu test, bazı kaynaklarda yazarlar tarafından Sargent test, sıçra ve uzan testi, bacak kuvvetinin testi, Abalakow testi olarak da adlandırılır. Test 3 kez tekrar edilip, en iyi skor alınır. Testin güvenilirliği 0.98'dir (Ergun ve Baltacı 1997).

Bir kişinin durarak ulaşabildiği yükseklik ile sıçrayarak ulaşabildiği yükseklik arasındaki fark, şimdiye kadar hatalı olarak o kişinin bacak gücünün bir ölçüsü olarak kullanılmıştır. Eğer bu testte vücut ağırlığı ve sıçrama hızı faktörleri dikkate alınmaz ise, bu, bacağın gerçek gücünü ölçen bir test olarak kabul edilemez (Tamer 2000).

Koç ve ark (2000), profesyonel futbolcularda anaerobik gücü 133.03 kg.m/sn, Gökdemir ve ark (1999 b), anaerobik gücü basketbolcülerde 140.12 kg.m/sn, Hentbolcülerde 126.42 kg.m/sn, voleybolcularda 128.22 kg.m/sn olarak belirlemiştir. İmamoğlu ve ark (2001) ise milli takım judocularında anaerobik gücün 132.00 kg.m/sn olduğunu bildirmiştir. Kartal (1991) hazırlık sezonu başlangıcında ve sonunda futbolcularda anaerobik gücü 122.57 kg.m/sn ve 126.98 kg.m/sn olarak rapor etmiştir.

2.2.7. Sürat

Bir futbolcunun sürati genellikle takımın galip yada mağlup oluşunun belirleyicisidir. Çünkü topa sahipken kim bir adım daha çabuk ise, oyunu belirleyici golü atabilir yada engelleyebilir. Bu nedenle, süratin geliştirilmesinin antrenmanın ağırlık noktasını teşkil etmesinde yeterince neden var (TFF-Türkiye Futbol Federasyonu 1998).

Sürat, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneği (Gerek ve ark 1998), bir uyarım gereği eylemi, en kısa zaman birimi içerisinde yerine getirmek (TFF-Futbol Eğitim Dergisi 1996 a) diye tanımlanabilir.

Balsom ile Sanz'a göre futboldaki sürat, iki nokta arasındaki, düz bir hat üzerinde, mümkün olan en kısa zamanda meydana gelen basit bir koşudan daha komplekstir. Futbolcular rakibin ve topun durumuna göre süratlenmek durumundadırlar. Sporcular oyun içerisinde 5-40 m arasında değişen sprint mesafelerini, kısa zaman aralıklarıyla, yön

değiştirerek veya yön değiştirmeden gerçekleştirilirler. Maç içindeki toplam sprint mesafesi 0.3 km civarındadır (Ziyagil ve ark 2000).

Mekanik bakış açısına göre sürat, mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanır. Sürat terimi üç ögeyi içermektedir: 1. Tepki süresi, 2. Zaman birimi başına hareket etme sıklığı, 3. Verilen bir mesafe üzerinde yer değiştirme sürati. Bu üç etmen arasındaki korelasyon kişinin, sürat gerektiren bir alıştırmadaki verimini belirlemede öncülük eder (Bompa 1998).



Şekil 2.1. Futbolcuların Performans Yeteneği için, Süratin Yan Özellikleri ve Anlamı (TFF-Türkiye Futbol Federasyonu 1998).

Okul çağından itibaren sürat antrenmanına başlanmalıdır. Çünkü bu zaman, merkezi sinir sisteminin ve kas lifi yapısının olumlu yönde oldukça iyi etkilenebilir olduğu bir dönemdir. Sürat ve çabuk kuvvet antrenmanında, yüklemenin ve dinlenmenin doğru ilişkisine dikkat edilmelidir. Bir sürat antrenmanı, 3-5 saniyelik kısa ve patlayıcı bir yüklenme sonunda 1-1.5 dakikalık aktif bir dinlenme şeklinde yapılırsa CP depolarının tekrar dolmasına yardımcı olunabilir. Sürat antrenmanında kuvvet, koordinasyon,

dayanıklılık ve hareketlilik gibi tekrarlanan çabuk hareketlerle, sürat yada yeteneği etkileyen diğer faktörlerinde yeterince ve paralel olarak çalışılmasına özen gösterilmelidir (TFF-Türkiye Futbol Federasyonu 1998).

Azami hızla yapılan yüklemeler sürat gelişimini sağlar. Öteki özelliklere oranla daha az geliştirilebilen bir motorik özelliktir (Gerek ve ark 1998). Futbolcunun sürati, farklı psiko-fizik yan yeteneklerden oluşan, kombine bir özelliktir (TFF-Türkiye Futbol Federasyonu 1998). Bu yapı şekil 2.1.'de özetlenmiştir.

Afyon ve ark (2000) iki aylık dayanıklılık antrenmanı sonucunda futbolcuların 50 m süratini 6.94 sn olarak ölçmüştür. Kartal (1991) futbolcuların (50 m) süratini hazırlık sezonu başlangıcında 6.25 sn ve hazırlık sezonu sonunda 6.17 sn olarak belirlemiştir. Kaplan (1997) profesyonel futbol takımlarını incelediği araştırmasında 50 yard sürat koşu testinde şu sonuçları elde etmiştir; Ankara Demirspor 5.30 sn, Aksarayspor 5.53 sn, Adana Kozanspor 5.27 sn, Kayseri BB Erciyesspor 5.66 sn.

2.2.8 Kuvvet

Basit şekilde kuvvet bir dirence karşı koyma yeteneği olarak tanımlanabilir (Gerek ve ark 1998). Diğer bir tanıma göre ise kuvvet, kas liflerinin bir uyarım sonucu, bir dirence karşı bir uyarımın gerektirdiği uzama, kısalma, aynı pozisyonu muhafaza edebilme gücüdür (TFF-Türkiye Futbol Federasyonu 1996 b).

Şüphesiz kuvvet antrenmanları sporcuların yıllık antrenman programları içerisinde önemli yer tutmaktadır. Hemen hemen tüm spor dallarında sporcuların kuvvetinin istenilen oranda geliştirilmesi onların başarılarının gelişimini olumlu yönde etkileyecektir (Şenel 1999).

Her oyuncunun kuvvet seviyesi öncelikle hazırlık döneminde geliştirilmelidir (Şahinoğlu 1996). Kuvvetin geliştirilebilmesi için her spor branşının özelliklerine göre değişik çalışma programları uygulanır. Kuvvet antrenmanlarında izlenecek metot spor branşlarının özelliklerine göre tespit edilir. Bu bağlamda öncelikle oyuncunun temel kuvvetinin istenilen düzeye çıkarılması için antrenman programları uygulanır. Bundan sonra oyun türünün özelliklerine göre geliştirilmesine ihtiyaç duyulan kas grupları tespit edilmeli, ayrıca çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın gelişimine yönelik özel kuvvet antrenmanları yapılmalıdır (Gerek ve ark 1998).

Hatfield' e göre kuvveti etkileyen faktörler şunlardır:

- Kas lif düzeni,
- Kas iskelet manivelası (kaldıraç düzeni),
- Tip 1 yada tip 2 kas tiplerinin oranı,
- Doku manivelası (eğer intramuskuler yağ veya sıvı kas hücrelerinin içerisine yada aralarındaki boşluklara dolarsa mekanik avantaj kazanılır),
- Kaslar ve lifler arasındaki hareketin serbestliği,
- Doku viskoelastisitesi (gerildikten sonra orijinal şekline geri dönme eğilimi),
- Germe refleksi (kas içiği),
- Golgi tendon organının duyarlılığı,
- Endokrin (hormon düzeyleri, fonksiyonları),
- Enerji transfer sisteminin verimliliği,
- Kas bölünmesi,
- Miyofibrillerin çoğalması ve büyümesi,
- Intramuskuler ve intraselüler friksiyon (sürtünme),
- Motor ünite eksiğinin tamamlanması (Şenel 1999).

2.2.8.1. Kuvvetin çeşitleri

2.2.8.1.A. Maksimal kuvvet

Bührle'ye göre maksimal kuvvet, istemli izometrik kasılmalarla mümkün olan en fazla kuvvete ulaşabilme yeteneğidir. Maksimal kuvvet kasın fizyolojik enine kesiti, intermuskuler (kaslararası) ve intramuskuler (kas içi) koordinasyon ile sınırlıdır. Maksimal kuvvette bir artış bu üç faktörden biri vasıtasıyla gerçekleştirilebilir (Çetin 1993).

2.2.8.1.B. abuk kuvvet

Sinir-kas sisteminin yüksek bir hızla kasılarak direnci yenebilme yeteneğine çabuk kuvvet denir. Yada bir sporcunun direnci yenebilmesi için, yüksek bir hızla kasılma yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. abuk kuvvet, normal kuvvetten ayrı olarak iyi bir koordinasyonu gerektirir, kasların olabildiği kadar çabuk ve koordineli kasılmasına bağlıdır (Zorba 2000).

2.2.8.1.C. Kuvvette devamlılık

Kuvvette devamlılık tüm organizmanın yorgunluklara karşı koyma yeteneği yada sporcunun uzun süren g performanslarında yorgunluğa karşı tolerans düzeyi olarak tanımlanabilir. Bu relatif olarak yüksek bir gücün alışılmamış yüksek bir dayanıklılık kapasitesiyle birleştirilmesi sonucu ortaya çıkar. Basit olarak, kuvvet ve dayanıklılığın belirli oranlarda birleşimi de denebilir (Zorba 2000). Diğer bir ifade ile organizmanın uzun süren kuvvet çalışmalarında yorgunluğa karşı direnme yeteneğidir (etin 1992).

2.2.8.2. Relatif kuvvet, salt kuvvet

Relatif kuvvet ve salt kuvvet antrenman bilgisinde önemli iki kavramdır. Bir çok spor dalında yalnız kendi vücut ağırlılığımız hareket eder. Relatif kuvvet, sporcunun kendi vücut ağırlılığına karşın geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir. Salt kuvvet ise vücut ağırlılığı ne olursa olsun, bir sporcunun herhangi bir spor dalında hareketi uygularken geliştirdiği kuvvet olarak tanımlanabilir (Zorba 2000).

2.2.8.3. Kuvvet lmleri

Bazı laboratuvar düzenekleriyle kassal performansa ait değişkenlerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Bu işlem genel olarak dinamometri olarak adlandırılmaktadır. Dinamometrik ölçümlerde kullanılan gereçlere dinamometre adı verilmektedir. Dinamometreler lm yapılacak kas gruplarının anatomik ve kinesyolojik özelliklerine uygun şekilde dizayn edilmişlerdir. Örneğin el kavrama kuvveti, bacak yada sırt kas gruplarının kuvvet ölçümleri için olduğu gibi. Bilindiği gibi kuvvet, statik ve dinamik olmak üzere temel olarak iki grupta incelenmektedir. Statik kuvvet ölçümlerinde kullanılan dinamometreler yaylı sistemler yada kuvvet algılayıcı sistemlerdir. Herhangi bir dış iş meydana gelmeden ortaya konan kassal çalışmanın ölçülmesi statik dinamometriyle mümkündür. Ancak, günlük ve sportif hareketlerin çok sınırlı bir bölümü bu trdeindir.

Dinamik kuvvet ölçümlerinde genellikle serbest ağırlıklar yada kuvvet makinaları kullanılmaktadır (Ergen ve Hazır 2002).

Kaplan (1997) yaptığı araştırmasında 194 profesyonel futbolcunun sağ el pençe kuvvetini 42.99 kg, sol el pençe kuvvetini 41.41 kg olarak buluştur, Kartal ve Günay (1994), hazırlık sezonu öncesi ve hazırlık sezonu sonrasında futbolcuların pençe kuvvetini 52.08 ve 54.43 kg olarak bildirmiştir. Gökdemir ve ark (1999 b) ise sağ el pençe kuvvetini basketbolcüler de 47.8 kg, hentbolcüler de 55.14 kg, voleybolcular da 49.51 kg, sol el pençe kuvvetini basketbolcüler de 44.97 kg, hentbolcüler de 52.65 kg, voleybolcular da 44.58 kg olarak tespit etmiştir.

2.2.9. Solunum ve egzersiz

Sportif performansı birçok faktör etkilemektedir. Aerobik özelliği bulunan spor branşlarında maksimal oksijen kullanımı (Max VO₂) fizyolojik kapasitenin önemli bir ölçüm kriteridir. Burada, oksijenin atmosferdeki havadan eritrositlerdeki hemoglobine ulaşmasında öncelikle solunum sistemine görev düşmektedir (Ertat ve ark 1998).

Respirasyon (solunum), dış ortam ile canlı organizma arasındaki gaz alış-verişini düzenleme işlevidir. Oksijen alıp karbondioksit verme olarak özetlenebilir (Yiğit 2000). Kapiller kanı ve alveoler havası arasındaki gaz değişimi difüzyon yöntemiyle gerçekleştirilir (Astrand ve Rodalh 1977).

Egzersiz sırasında tüketilen maksimal oksijen miktarının belirleyicilerinden biri de ventilasyondur (Aydın ve ark 1999). Gelişen ve genişleyen göğüs kafesi ve güçlenen göğüs kasları, solunum esnasında göğüs kafesinin daha fazla genişlemesine olanak verir. Böylece gerektiğinde organizmanın daha fazla hava ve oksijen almasını sağlayabilirler. Bu gelişmenin bir diğer yararı da şudur; solunum sistemindeki gelişmeler sonunda akciğer kapasitesi artarak, organizmanın daha ekonomik çalışmasına olanak verir. Yani; organizma istirahat halinde daha az çalışarak gerekli oksijeni sağlayabilir. Hem dakikadaki solunum sayısı azdır, hem de solunum daha yüzeyseldir (Başer 1998). Doğru solunum için oyuncuya yönelik egzersizler öncelikle diyafram ve karın kaslarını geliştirmeye yönelik olması gerektiği bildirilmiştir (Gerek ve ark 1998).

2.2.9.1. Akciğer hacim ve kapasiteleri

Yerleşmiş bir kanı olarak, sporcuların solunum kapasitelerinin, diğer mesleklerden olan insanlara oranla daha üstün olduğu kabul edilir. Oysa, bir kısım koro üyesi ve üflemler çalgı aleti çalan müzisyenlerde yapılan kıyaslamada, müzisyenlerin sporculara oranla daha büyük vital kapasitelerinin olduğu görülmüştür (Açıkada ve Ergen 1990).

Normal kişilerde akciğerdeki hava hacmi birinci derecede vücut büyüklüğüne ve yapısına bağlıdır. Vücudun durumu da hacim ve kapasiteleri etkiler. Yatar durumda karın iç organları diyafragmayı yukarı doğru iter ve yatar durumda akciğer kan hacmi artarak hava için gerekli hacmi küçültür (Yiğit 2000).

2.2.9.1.A. Statik akciğer hacimleri

- Solunum volümü (tidal volüm)

Tidal volüm olarak da adlandırılır. İstirahat halindeki bir insanın akciğerlerine aldığı veya verdiği hava miktarıdır. Genellikle verilen (ekspre edilen) hava miktarı ile belirlenir. Yaklaşık 500ml. kadardır. Vücut ağırlığı bilindiği takdirde pratik olarak aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$\text{Solunum Volümü (mlt)} = 0.00745 * V. \text{ Ağırlığı (gr)}$$

En geçerli ölçme yöntemi spinometre yardımı ile yapılandır (Günay 1998).

- İnspirasyon yedek hacmi (IRV)

Normal solunum volümü dışında inspire edilebilen ekstra hava volümü olup genellikle genç erişkin erkekte yaklaşık 3000 ml.'ye eşittir (Guyton 1978).

- Ekspirasyon yedek hacmi (ERV)

İstirahat halinde normal bir ekspirasyon sonundan başlamak üzere, maksimal bir ekspirasyonla akciğerlerden çıkarılması mümkün olan gaz volümüdür. 1100 ml. (Noyan 1989).

- Rezidüel (tortu=artık) hacim

En zorlu ekspirasyondan sonra dahi akciğerlerde kalan hava volümüdür. Bu volüm genç erişkin erkekte 1200 ml.dir (Guyton 1978).

- Soluk alma kapasitesi

Solunum volümü (tidal volüm) yani soluk alma hacmi ile soluk alma yedek hacminin toplamıdır. Kısacası akciğerlere soluk alma ile doldurulabilen maksimum hava miktarıdır. $500+3000=3500$ ml.'dir (Günay 1998).

- Fonksiyonel tortu hacim (FRC)

Tortu hacim (Functional residual volume) ve soluk verme yedek hacminin toplamıdır. Normal bir soluk vermenin ardından (zorlama olmadan) akciğerde kalan hava miktarıdır. Yaklaşık 2.4 lt.'dir (Günay 1998).

- Vital kapasite (VC)

Maksimum insprasyon sonrası ekspire edilen maksimum gaz hacmidir. Yaklaşık 4600 ml. (Yiğit 2000). Genellikle solunum sistemi kapasitesinin performans üzerine sınırlayıcı bir faktör olmadığı kabul edilmektedir. Bununla birlikte vital kapasite ölçülmesi solunum sisteminin esnekliği ve solunum kaslarının kuvveti hakkında bilgi verir (İmamoğlu ve ark 2001). Vital kapasite, pozisyon, beden ölçüleri ve yaş gibi faktörlerle değişebilir (Dinçer ve ark 1993). O₂ değişimini artıracak kriterlerden biri olan vital kapasitenin büyük olması, solunum sisteminde oksijen değişiminin aktivite esnasında rahat sağlanmasında yardımcı olabilir (Dinçer ve ark 1992).

- Total akciğer kapasitesi (TLC)

Vital kapasite ile rezidüel hacmin toplamıdır. Yaklaşık 6000 ml (Kılınç ve ark 1998).

Tablo 2.1. İnsanda Akciğer Volüm ve Kapasiteleri (Noyan 1989)

İnsanda Akciğer Volümleri ve Kapasiteleri (İstirahat Halinde ve Mililitre olarak)	
Solunum Volümü	500
İnsprasyon Yedek Volümü	3000
Eksprasyon Yedek Volümü	1100
Rezidüel Volüm	1200
Fonksiyonel Rezidüel Kapasite	2300
İnsprasyon Kapasitesi	3500
Vital Kapasite	4500
Total akciğer Kapasitesi	5700

2.2.9.1.B. Dinamik akciğer hacimleri

Dinamik solunum kapasiteleri, performans ve antrenmanla çok daha ilgilidir. Her ne kadar bir kısım sporcular, statik solunum kapasitelerinde zaman zaman normal insanlar gibi özellik gösterirlerse de, sporcuların birim zamanda akciğerlere daha çok hava alabildikleri veya akciğerlerini boşaltabildikleri gözlenmiştir. İstirahat halinde pulmoner (akciğere ait) solunum hacmi (ventilasyon) 6-8 lt/dk. olurken, maksimal bir yüklenme anında bunun 120-180 lt/dk'ya çıkabildiğini görürüz. İstirahat halinde akciğerlere mekanik olarak havanın girmesini, diyafram ile bir kısım kaburgalar arası kaslar (intercostal) sağlarken, bir çalışma anında bunlara karın kasları da eklenebilmektedir. Çalışma anında aşırı şekilde nefes alıp vermenin söz konusu olması halinde solunumu sağlayan kaslar giderek, ciğerlere alınan oksijenin daha büyük bir kısmını kullanmaya başlarlar. Solunum kaslarının oksijen ihtiyacı, performans anında kullanılan toplam oksijenin önceleri % 1'inden, giderek % 10'a kadar çıkabilmektedir (Açıkada ve Ergen 1990).

- Zorlu vital kapasite (FVC)

Maksimum bir soluk almanın ardından hızlı ve güçlü bir soluk vermeyle akciğerlerdeki hava çıkartılmaya zorlu vital kapasite denir (Yarım 1996).

- Zorlu ekspiryon hacmi (FEV1)

Maksimum vital kapasite değerlendirilirken 1sn. içerisinde çıkarılabilen hava miktarıdır (Günay 1998).

- Maksimum istemli ventilasyon (MVV)

İstemli bir eforla bir dakikada solunabilen maksimum hacimdir (Tamer 2000). 15 sn. süre ile yapıp 4'le çarpılması ile bulunabileceği gibi spirometrelerle de tayin edilebilmektedir (Günay 1998).

2.2.9.2. Solunumun düzenlenmesi

Solunum kontrolü bilincimize bırakılamayacak kadar önemlidir. Kimyasal mekanizmalar ve sinir sistemleri, hücrelerin oksijen ihtiyacına göre, solunum sıklığını birlikte düzenlerler (Açıkada ve Ergen 1990).

Normal bir erişkin dakikada 12-20 kez nefes alıp verir. Eğer kas çalışmalarının yoğun olduğu bir iş yapıyorsa solunum sayısı buna bağlı olarak artar.

Solunumun düzenlenmesi (regulation) beyindeki solunum merkezleri medulla oblongata ve pons tarafından yapılır (Solomon 1997).

Solunum merkezi direkt veya indirekt olarak kimyasal veya sinirsel yollarla uyarılmaktadır.

Solunum merkezi şu etkenlere bağlı olarak solunumu düzenlemektedir:

-Akciğer gerilme reseptörleri (duyu alıcıları),

-Proprioreseptrlerden (eklem, kas ve tendon) gelen impulslar,

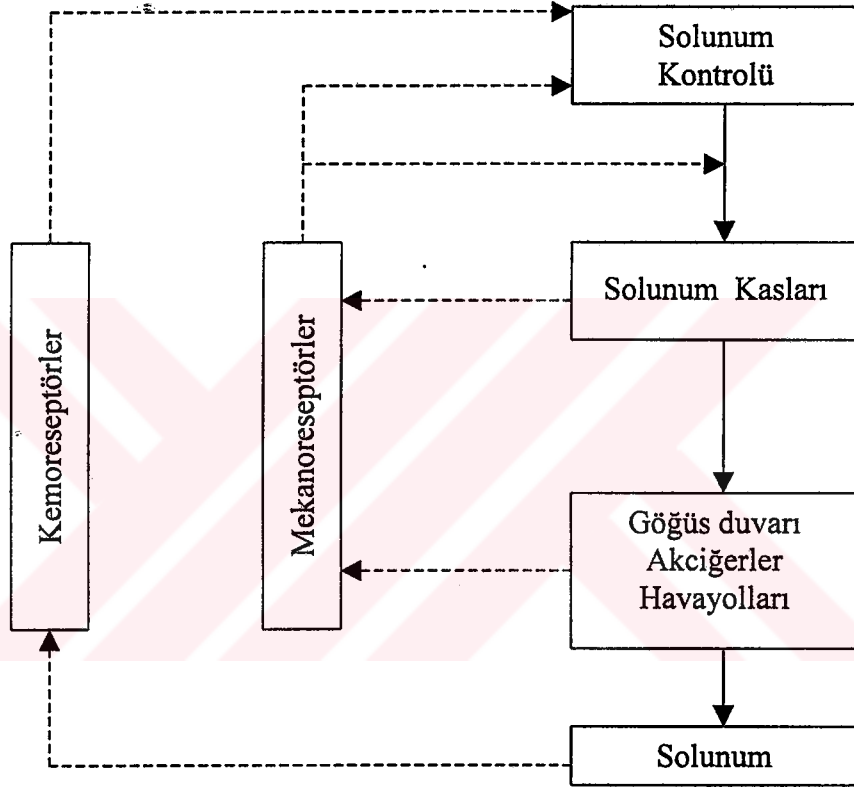
-Kanda H^+ (hidrojen) iyonu artışı,

-Aort kavisinde ve karatid arterde bulunan kimyasal reseptörlerden kandaki PCO_2 , PO_2 ve PH' da meydana gelen değişiklikler ile oluşan afferent impulslar,

-Deri ve vücut ısısında meydana gelen değişimler,

-Hormonal ve sinirsel etkiler ile solunum düzenlenmektedir (Günay 1998).

CO₂, O₂, pH yönünden hemostazi temin amacı ile normal koşullarda ventilasyon organizmanın metabolik ihtiyaçlarına cevap vermelidir ve verecek şekilde düzenlenmelidir. Ventilasyon metabolik ihtiyaca cevap vermez ise kanda CO₂ birikir. Bu da solunumsal asidoza neden olur. Asidoz ise hücre fonksiyonlarını bozucu bir etkiye sahiptir. Ventilasyon organizmanın ihtiyacını aşarsa bu sefer CO₂ fazla atılır ve solunumsal alkaloz husule gelir. Normal kişilerde egzersize bağlı olarak solunumsal asidoz veya alkaloz pek görünmez (Akgün 1994).



Şekil 2.2. Solunum Kontrol Sisteminin Basit Bir Görünüşü (Krishnan 1999).

Çok ağır egzersizler dışında alveoler ventilasyon metabolizmada ihtiyaç duyulan O₂'i sağlamaya yeterli olur ve bu yüzden PO₂ ve PCO₂ hemen hemen dengede kalır. Normal olarak egzersizde solunum artışının oksijen ve karbondioksit miktarına bağlı olduğu düşünülür. Halbuki egzersizde solunum artışı:

- 1) Solunum merkezinin beyin korteksi tarafından direkt uyarılması (nörojenik faktör),

- 2) Proprioseptörler tarafından indirekt uyarılması,
- 3) Karbondioksit, oksijen ve hidrojen iyonlarında meydana gelen değişime bağlıdır (Guyton 1989).

2.2.9.3. Egzersizin solunum volüm ve kapasitelerine etkisi

Kişiyeye özgü hazırlanmış antrenman programları fizyolojik olarak solunum, dolaşım ve kan parametrelerine olumlu yönde etkilediği yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir (Koç ve Günay 2000).

Egzersizde tidal volüm (solunum volümü) artış gösterir. Maksimal bir egzersizde bu artış 5-6 kat gibi bir düzeye çıkabilir. İstirahat düzeyinde 500ml. olan tidal volüm 2.5-3 lt.'ye ulaşır. Solunum frekansı da artarak dakikada 40-50'ye kadar ulaşır. Böylece yaklaşık istirahat de 6 lt./dk. olan solunum dakika hacmi egzersizde 150 lt./dk.'nın üzerine çıkar.

Egzersizde soluk alma yedek hacmi azalırken, soluk verme yedek hacminde çok az bir değişme görülür veya aynı kalır. Rezidüel volüm artarken, total akciğer kapasitesi çok az bir azalma gösterir. Soluk alma kapasitesi ve fonksiyonel tortu hacmi artış gösterir (Günay 1998).

O₂ değişimini arttıracak kriterlerden biri olan vital kapasitenin büyük olması, solunum sisteminde oksijenin aktivite sırasında rahat sağlanmasında yardımcı olabilir. Kandeydi ve Ergen spor yapan öğrencilerde vital kapasiteyi yüksek bulmuştur. Akgün de dayanıklılık sporlarında vital kapasitenin biraz artabileceğini ifade etmiştir (Dinçer ve ark 1992).

Egzersiz esnasında total akciğer kapasitesi değişmez hatta toraks içi kan volümünün artmasına bağlı olarak biraz azalabilir de. Solunum volümünün egzersizde vital kapasitenin %50'sine kadar büyümesi daha ziyade insprasyon yedek volümünün kullanılması ile olur. Buna karşın eksprasyon yedek volümü çok şiddetli egzersizde bile çok az değişir. Egzersiz esnasında rezidüel volümde bir artma görülür. Buna bağlı olarak da vital kapasite biraz azalır ve fonksiyonel rezidüel kapasite fazla değişmemiş veya biraz artmış olur (Akgün 1994).

Booiling, 5 hafta süreyle yapmış olduğu dayanıklılık antrenmanlarında vital kapasite açısından anlamlı gelişmeler elde etmiştir. Antrenmanlar ile hücre düzeyindeki oksijen

alışverişinin artışı solunum kaslarının ve solunum sisteminin dayanıklılık antrenmanlarına adaptasyonu olarak görülmektedir. Çünkü max VO₂ ile vital kapasite, FVC, FEV1, MVV arasında direkt ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar dayanıklılık antrenmanları ile max VO₂ tüketiminin artışının yanı sıra, bunun solunum volümlerine de pozitif olarak yansıdığını göstermektedir (Tamer 1995 a).

Moğulkoç ve ark.'nın 16 yaş grubundaki genç kızlar üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmaya göre: FVC, FEV1 ve MVV parametreleri spor gruplarında kontrol grubuna göre daha yüksek bulunurken, FEV (%) değerinde önemli farklılık ortaya koyulamadı. Egzersizin solunum parametreleri üzerine olan etkileriyle ilgili olan çalışmalar, aynı zamanda farklı görüşleri de beraberinde getirmektedir. Sarı ve ark. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, egzersizin vital kapasiteyi artırmamakla beraber solunum şeklini verimli ve ekonomik duruma getirdiği sonucuna varılmıştır. Egzersiz yapan çocuklarda akciğer volüm değişikliklerinin araştırıldığı bir başka çalışmada, solunum parametrelerinde meydana gelen artışın egzersizden çok fizyolojik gelişimle ilgili olduğu bildirilmiştir. Buna karşın Gözü ve arkadaşları, egzersizin vital kapasiteyi artırdığı ileri sürmektedirler (Moğulkoç ve ark 1997).

7-13 haftalık bir antrenmanla max. VO₂'de %10'nun üzerinde bir artış görülür. Kişi antrenmanlı olsa da olmasa da bir hastalık yoksa her zaman vücudun ihtiyacından çok daha fazla O₂'i sağlayabilmektedir. Bu yüzden önemli olan antrenmanlarla oksijenin kullanılabilirliği bir başka değişle max. VO₂'nin artması daha önemlidir (Günay 1998).

Maksimal egzersiz sırasında ulaşılan ventilasyon en yüksek ventilasyondur. Elit sporcular maksimal egzersiz esnasında istirahat değerinin yaklaşık 40 katına, 200 L/dk. kadar ventilasyon hacmine ulaşabilirler (Tanner 2001).

Yüksek solunum kapasitesi kürek, bisiklet, orta ve uzun mesafe koşma gibi sporlar için esastır. 20'li yaşların ortasında yüksek düzeyli sporcular, maksimum egzersizde, kalp hızı 200'e yaklaşırken, dakikada 55 solunum sayısına ulaşırlar. En yüksek dakika solunumu, nefes hacmi doğrudan vücut büyüklüğü ile ilgili olduğundan, en büyük vücut ölçülerine sahip sporcular tarafından gerçekleştirilir. Şu ana kadar İngiliz Olimpik Tıp Merkezinde ölçülmüş en büyük değer, bir erkek kürekçi tarafından gerçekleştirilen 245 litre/dakikadır (Harries 1994).

2.2.9.4. Egzersizin solunuma kronik etkileri

Kardiovasküler sistemin uyumunda spor tipinin özelliğinden ziyade egzersiz süre ve sıklığının önemi vurgulanmıştır (Metin ve ark 1994).

Akgün (1994), egzersizin solunum üzerine kronik etkilerini aşağıdaki gibi rapor etmiştir:

Solunum volümü; genellikle sporcularda istirahatta ve submaksimal bir egzersiz esnasında pek değişmez. Fakat maksimal bir egzersiz esnasında belirgin bir artma gösterir.

Solunum frekansı; istirahatta çok az düşme görülebilir. Bu solunum volümünde artma ile beraber olduğu zaman solunum işinin azalması demektir. Submaksimal bir egzersiz esnasında da fazla artmaz. Fakat maksimal bir egzersiz esnasında belirgin bir artma gösterir.

Vital kapasite; genellikle dayanıklılık sporlarında ya değişmez veya biraz artmış bulunur.

Total akciğer kapasitesi; bir değişme olmaz.

Antrenmanla istirahat solunum dakika volümünde belirgin bir değişiklik husule gelmez. Fakat submaksimal bir efor esnasında antrenmandan evvelki duruma oranla solunum dakika volümünde artma daha az olur. Bu solunumun daha verimli olması demektir.

3. MATERYAL ve METOT

Araştırma, 2002-2003 futbol sezonunda Türkiye II. Profesyonel Futbol Ligi B kategorisi C grubunda mücadele eden Gaziantep Büyükşehir Belediye Spor Kulübü (GABBSK) futbolcularının hazırlık sezonu başlangıcında (ön test) 22, hazırlık sezonu bitiminde (son test) 22 ve Türkiye III. Profesyonel Futbol Ligi 1. grupta mücadele eden Gaziantep Su Kanalizasyon İşleri Spor Kulübü (GASKİSK) futbolcularının hazırlık sezonu başlangıcında (ön test) 25, hazırlık sezonu sonunda (son test) 21 futbolcusu üzerinde yapılmıştır. İstatistiki değerlendirmelerde her iki ölçümde de yer alan GABBSK takımından 17 ve GASKİSK takımından 18 futbolcunun parametreleri ele alınmıştır.

Ölçümlerde 3 adet kalp atım monitörü (Polar marka), spirometre (Cosmed marka), skinfold kaliper, perfect-anaerobik marka tansiyon ölçer ve el dinamometresi (Hand Grip, Takkei marka) Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulundan temin edilmiştir.

Bu çalışma; hazırlık döneminde uygulanan antrenmanların futbolculara etkisini ve farklı lig statüsünde yer alan iki takıma yansımaları belirlemeyi amaçlamıştır. Takımlara uygulanacak testler belirlenerek, takımlar ölçümlere sezon öncesi hazırlık periyodu başlangıcında ve bitiminde alınmıştır.

İki takım antrenörleriyle yapılan ön görüşmeler sonucu, test günü öncesi ağır antrenman yapmamaları ve futbolcuların gönüllü olarak katılımları sağlanmıştır.

Ölçümler alınmadan önce futbolculara, araştırmanın amacı ve test uygulamaları anlatılarak futbolcuların motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır.

3.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı

Deneklerin boy uzunluğu, 1mm hassasiyette ölçüm yapabilen bir boy ölçer aletinde, denekler ayakta dik dururken skalanın üzerinde kayan kaliper deneğin kafasına dokunacak şekilde ayarlanarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı ölçümü, 20 grama kadar hassas bir kantarda, denek çıplak ayak ve sadece üzerine şort giydirilerek yapılmıştır. Boy metre, vücut ağırlığı kilogram cinsinden ölçülmüştür.

3.2. İstirahat Kalp Atım Sayısı

Denek sandalyeye oturur pozisyonda iken Polar marka kalp atım monitörünün elastik strapı deneğin göğüs kısmına takıldı ve nabız, bir değerde sabit olarak gözleendiği anda saatten okunarak kaydedildi.

3.3. Dinlenme Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı

Tansiyon aleti deneğin üst koluna sarıldı ve steteskobun diyaframı kolun dirsek kısmındaki anticubital kıvrımın hemen altına ve brachial atardamarın üzerine kondu. Tansiyon aleti 160 mmHg basınca kadar hızla şişirildi (Akkuş ve İnal 1999). Basınç ilk şiddetli lab sesi duyulana kadar yavaş yavaş azaltılır. Buna “korotkoff” sesi denir. Bu ses arterdeki basıncın azalmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulur. Bu ilk korotkoff sesi sistolik kan basıncı olarak kabul edilir. Basınç azaltılmaya devam edilir ve vuruş sesleri aniden azaldığında veya tamamen kaybolduğunda gösterge okunur. Bu da diastolik kan basıncı olarak kabul edilir (Tamer 2000).

3.4. Vücut Yağ Yüzdesi (VY %)

Derialtı yağ kalınlığı ölçümü, baş parmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılır. Aletin kısa kolları deri üzerinde sabit bir basınç yapar. Derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunur (Tamer 2000).

Ölçümler abdominal (karın) ve thigh (bacak) bölgelerinden yapılmıştır. Ölçülen bu değerler Behnke ve Wilmore’un aşağıdaki formülünde yerine koyularak vücut yağ yüzdesi hesaplandı.

Behnke ve Wilmore:

Vücut yoğunluğu gm/ml = 1.08543 – 0.00086 (karın SF) – 0.0004 (bacak SF)

SE = 0.0076 Yağ %’si = (4.95/Yoğunluk - 4.5) 100

3.5. Pençe Kuvveti

Ölçüm el dinamometresi (Hand Grip, Takkei marka) ile gerçekleştirildi. Denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas ettirmeden kol vücuda 45 °’lik

açı yapacak şekilde ölçüm alındı. Ölçüm sağ ve sol el için 3'er kez tekrar edildi ve en iyi değer kaydedildi. İstatistiki analizlerde sağ veya sol el pençe kuvvetinden en yüksek olanı kullanıldı.

3.6. Anaerobik Güç

Deneklerin anaerobik güç değerleri dikey sıçrama testi (Sargent jump) ile belirlenmiştir.

Denek duvarda ellerini yukarı doğru uzatarak parmak ucu ile duvarı işaretlerler. Daha sonra adım almadan olduğu yerden yukarıya doğru sıçrayarak duvara dokunur. Sporcunun uzandığı ve sıçrayarak dokunduğu mesafe arası ölçülerek elde edilen sonuç cm cinsinden o deneğin sıçrama mesafesi olarak kabul edilir. Deneklerin anaerobik güçleri, dikey sıçrama değerleri ve vücut ağırlığı kullanılarak Lewis formülü ile hesaplanır (Tamer 1995 b).

$$P = \sqrt{4.9 (\text{Ağırlık}) \sqrt{D}}$$

P = Güç

D = Dikey sıçrama mesafesi (m)

3.7. Sürat

50 yarda sürat testi ile ölçülmüştür; 15 yarıklık (13.5 m) bir ön koşuya bağlı olarak 50 yarda (45 m) sürat koşusu, futbol sahasında belirlenen parkurda futbolcular maksimal tempo ile koşmuşlardır, zaman saniye cinsinden tespit edilmiştir (Tamer 2000).

3.8. Aerobik Kapasite (Maksimum Oksijen Tüketimi)

Eurofit test bataryası protokolünde yer alan 20 m mekik koşu testi ile ölçülmüştür. Futbol sahasında 20 m'lik çelik metre ile test için gerekli mesafe belirlenmiş, renkli şeritlerle test alanı sınırlandırılmış, huni ve noktalarla çizgiler iyice belirgin olarak görülmesi sağlanmıştır. Testin uygulanması esansında teypten gelen sinyal sesinin denekler tarafından net olarak duyulabilmesi için teypten kolonlar her iki varış-dönüş çizgisine doğru uzatılmıştır. Daha önceden hazırlanmış olan seviye takip formuna deneklerin testi bıraktıkları seviyeler işaretlenmiş ve değerlendirme tablosuna bakılarak futbolcuların

Max.VO₂ seviyeleri ml/kg/dk cinsinden tahmini olarak bulunmuştur (Tamer 2000, Şipal 1989).

3.9. Solunum Parametreleri (VC, FVC, FEV1 ve MVV)

Solunum parametreleri Cosmed marka Spirometre ile ölçüldü. Solunum parametreleri ölçümünün nasıl yapılacağı denekler tek tek anlatıldı, gerektiğinde uygulamalı olarak gösterildi. Denekler ölçüme ayakta durur pozisyonda ve burundan nefes alıp vermemeleri için burun mandalı takılı olarak uygulandı. Spirometrenin ağızlığını tam olarak ağızlarına almaları istendi. Spirometreye deneklere ait bilgiler ölçüm öncesinde girildi.

Vital kapasite ölçümünde, spirometrenin uyarısına kadar normal bir ventilasyon, uyarıdan sonra ise çok derin bir insprasyonun ardında eksprasyon yapmaları istendi.

FVC ve FEV1 parametreleri ölçümünde deneklerden birkaç kez normal soluk alıp vermeleri ve ardından çok derin bir insprasyondan sonra yapabileceği en kuvvetli eksprasyonu yapmaları istendi.

MVV ölçümünde ise yaklaşık 10 sn kadar mümkün olduğu kadar hızlı ve derin bir şekilde nefes alıp vermeleri istendi.

Her parametre için ölçüm 3 kez tekrar edildi ve en iyi değer spirometreye kaydedildi. Her deneğin ölçümü tamamlandığında spirometre yeni bir ölçüm için değiştirildi.

3.10. İstatistiki Değerlendirme

Bu çalışmada İstatistiki sonuçların elde edilmesinde Minitab Reference Manual (Release 7.1) paket programı kullanıldı. Değerlendirmeye alınan bütün deneklerin ölçüm ve test edilen değişkenlerinin ortalaması ve standart sapması hesaplandı. İki grup arasındaki farklılıkların, ön test ve son test arası farklılıkların tespitinde eşleştirilmiş t-testi ve t-testi kullanıldı. İstatistiki açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi kabul edildi ve tablo "t" değerleri kullanıldı.

4. BULGULAR

2002-2003 futbol sezonunda Türkiye II. Profesyonel Futbol Ligi B kategorisi C grubunda mücadele eden GBBSK hazırlık dönemi ön teste n= 22, hazırlık dönemi son teste n= 22 futbolcu katılmıştır, ön-son teste katılan futbolcular arasından her iki teste katılan n= 17 futbolcu değerlendirmeye alınmıştır. Türkiye III. Profesyonel Futbol Ligi I. grupta mücadele eden GASKİSK hazırlık dönemi ön teste n= 25, hazırlık dönemi son teste n=21 futbolcu katılmıştır, ön-son teste yer alan 18 futbolcu değerlendirmeye alınmıştır.

Bu çalışmada GABBSK ve GASKİSK futbolcularında fiziksel ve fizyolojik parametreler, hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında olmak üzere iki ayrı ölçümde kaydedilmiştir. (yaş, boy, spor yaşı, kilo, istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik, kan basıncı, vücut yağ yüzdesi, pençe kuvveti, anaerobik güç, Max VO₂, 50 yard sürat, VC, FVC, FEV1 ve MVV).

Bulgular değerlendirildiğinde GABBSK futbol takımında yaş ortalaması 20.71 yıl, boy ortalaması 181.12 cm, spor yaşı ortalaması 10.53 yıl, ve GASKİSK futbol takımının yaş ortalaması 19.50 yıl, boy ortalaması 177.05 cm, spor yaşı ortalaması 7.72 yıl, olarak bulunmuştur. (Tablo 4.1. ve Tablo 4.2.).

Tablo 4.1. GABBSK Futbol Takımında Yaş, Boy ve Spor Yaşı Ortalama Değerleri.

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

Tablo 4.2. GASKİSK Futbol Takımında Yaş, Boy ve Spor Yaşı Ortalama Değerleri.

Değişkenler	N	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
Yaş	18	19.50	1.04	18	21
Boy	18	177.05	5.91	165	185
Spor yaşı	18	7.72	1.96	5	11

GABBSK futbol takımı futbolcularında hazırlık dönemi öncesi ve sonrası ölçülen fiziksel ve fizyolojik parametreler kıyaslanmıştır. Değerler tablo 4.3.'de verilmiştir.

Elde edilen veriler incelendiğinde hazırlık dönemi ön-son test ortalama değerleri sırası ile; vücut ağırlığı, 74.53±7.13 kg ve 72.71±17 kg, istirahat kalp atım sayısı, 73.59±6.70 atım/dk ve 66.71±7.15 atım/dk., sistolik kan basıncı; 113.53±7.02 mmHG ve 112.35±6.64 mmHG, diastolik kan basıncı; 77.06±4.70 mmHG ve 77.65±6.64 mmHG,

pençe kuvveti; 44.96±5.48 kg ve 44.99±4.84 kg, vücut yağı yüzdesi; 14.02±2.75 ve 12.03±2.21, anaerobik güç; 116.64±11.76 kg-m/sn ve 117.40±12.47 kg-m/sn, Max VO₂; 46.55±5.20 ml/kg/dk ve 51.36±3.85 ml/kg/dk, 50 yard sürat; 5.63±0.31 sn ve 5.29±0.21 sn, VC; 5.33±0.67 lt ve 5.22±0.65 lt, FVC; 4.43±0.79 lt ve 4.72±0.89 lt, FEV1; 4.27±0.61 lt ve 4.40±0.68 lt, MVV; 177.93±21.99 lt ve 182.99±26.70 lt olarak bulunmuştur. Bu parametrelerden vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, vücut yağ oranı, Max VO₂ ve 50 yard sürat değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05), sistolik ve diastolik kan basıncı, pençe kuvveti, anaerobik güç, VC, FVC, FEV1 ve MVV parametrelerinde meydana gelen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05).

Tablo 4.3. GABBSK Futbol Takımının Ölçülen Ön Test ve Son Test Parametrelerinin Karşılaştırılması.

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

* P<0.05

GASKİSK futbolcularında hazırlık sezonu ön test ve son teste ölçülen fiziksel ve fizyolojik parametreler kıyaslanmıştır. Değerler tablo 4.4.'de verilmiştir.

Yapılan değerlendirmeye göre GASKİSK futbolcularında hazırlık sezonu n-son test değerleri ortalamaları sırası ile; vücut ağırlığı; 69.67±5.10 kg ve 68.28±5.06 kg, istirahat kalp atım sayısı; 72.28±9.39 atım/dk ve 62.56±9.08 atım/dk, sistolik kan basıncı; 110.0±11.88 mmHG ve diastolik kan basıncı; 73.89±7.78 mmHG ve 74.44±5.11 mmHG, pençe kuvveti; 41.24±5.27 kg ve 43.04±5.21 kg, vücut yağ yüzdesi; 12.77±2.52 ve 11.37±1.36, anaerobik güç; 105.92±12.38 kg-m/sn ve 108.22±11.56 kg-m/sn, Max VO₂; 49.82±4.37 ml/kg/dk ve 51.73±4.01 ml/kg/dk, 50 yard sürat; 5.43±0.22 sn ve 5.31±0.19 sn, VC; 4.83±0.58 lt ve 4.92±0.56 lt, FVC; 3.69±0.86 lt ve 4.34±0.62 lt, FEV1; 3.53±0.88 lt ve 4.15±0.53 lt, MVV; 183±26.05 ve 187.05±30.53 lt olarak bulunmuştur. n test ve son test arasında yapılan kıyaslamada vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, pençe kuvveti, vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, Max VO₂, 50 yard sürat, FVC ve FEV1 parametrelerinde meydana gelen değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05). Sistolik ve diastolik kan basıncı, VC ve MVV parametrelerindeki değişim ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

Tablo 4.4. GASKİSK Futbol Takımının llen n Test ve Son Test Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	N	n Test		Son Test		Hesaplanan t
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Vücut Ağırlığı (kg)	18	69.67	5.10	68.28	5.06	5.40*
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım /dk.)	18	72.28	9.39	62.56	9.08	6.30*
Sistolik Kan Basıncı (mm.HG)	18	110.00	11.88	110.56	11.62	-0.20
Diastolik Kan Basıncı (mm HG)	18	73.89	7.78	74.44	5.11	-0.29
Pençe Kuvveti (kg)	18	41.24	5.27	43.04	5.21	-2.71*
Vücut Yağı (%)	18	12.77	2.52	11.37	1.36	3.95*
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	18	105.92	12.38	108.22	11.56	-3.24*
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	18	49.82	4.37	51.73	4.01	-3.97*
50 Yard Sürat (sn)	18	5.43	0.22	5.31	0.19	4.26*
VC (lt)	18	4.83	0.58	4.92	0.56	-1.06
FVC (lt)	18	3.69	0.86	4.34	0.62	-3.74*
FEV1 (lt)	18	3.53	0.88	4.15	0.58	-3.42*
MVV (lt)	18	183.83	26.05	187.05	30.53	-0.79

* P<0.05

Bu araştırmada yer alan iki takım futbolcularının yaş, boy ve spor yaşı değerleri karşılaştırılmış ve Tablo 4.5'de sunulmuştur.

Bulgulara gore; GABBSK. futbol takımının yaş ortalaması 20.71 ± 1.86 yıl, boy ortalaması 181.12 ± 5.72 cm ve spor yaşı ortalaması 10.53 ± 2.60 yıl, GASKİSK futbol takımının yaş ortalaması 19.50 ± 1.04 yıl, boy ortalaması 177.06 ± 5.91 cm ve spor yaşı ortalaması 7.72 ± 1.96 yıl olarak belirlenmiştir. Yapılan kıyaslamada her üç parametrenin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu gorlmştir ($P<0.05$).

Tablo 4.5. GABBSK ile GASKİSK Futbol Takımlarının Yaş, Boy ve Spor Yaşı Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	GABBSK (n=17)		GASKİSK (n=18)		Hesaplanan t
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Yaş (yıl)	20.71	1.86	19.50	1.04	2.38*
Boy (cm)	181.12	5.72	177.06	5.91	2.06*
Spor Yaşı (yıl)	10.53	2.60	7.72	1.96	3.62*

* $P<0.05$

GABBSK ve GASKİSK futbol takımlarının hazırlık sezonu başlangıcında llen fiziksel ve fizyolojik parametreleri kıyaslanmıştır (tablo 4.6).

Elde edilen bulgulara gore ve sırası ile; vct ağırlığı; 74.53 ± 7.13 kg ve 69.67 ± 5.10 kg, istirahat kalp atım sayısı; 73.59 ± 6.70 atım/dk ve 72.28 ± 9.39 atım/dk, sistolik kan basıncı; 113.53 ± 7.02 mmHG ve 110.00 ± 11.90 mmHG, diastolik kan basıncı; 77.06 ± 4.70 mmHG ve 73.89 ± 7.78 mmHG, pençe kuvveti; 44.96 ± 5.48 kg ve 41.24 ± 5.27 kg, vct yağ yüzdesi; 14.02 ± 2.75 ve 12.77 ± 2.52 , anaerobik güç; 116.6 ± 11.8 kg-m/sn ve 105.9 ± 12.4 kg-m/sn, Max VO_2 ; 46.55 ± 5.20 ml/kg/dk ve 49.82 ± 4.37 ml/kg/dk, 50 yard sürat; 5.63 ± 0.31 sn ve 5.43 ± 0.23 sn, VC; 5.33 ± 0.67 lt ve 4.83 ± 0.58 lt, FVC; 4.43 ± 0.79 lt ve 3.69 ± 0.86 lt, FEV1; 4.27 ± 0.61 lt ve 3.53 ± 0.88 lt, MVV; 177.9 ± 22.00 lt ve 183.8 ± 26.1 lt olarak bulunmuştur. İki takımın n test lmleri arasında yapılan kıyaslamaya gore; vct ağırlığı, pençe kuvveti, anaerobik güç, 50 yard sürat, VC, FVC ve FEV1 parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($P<0.05$), istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncıları, vct yağ yüzdesi, Max VO_2 ve MVV parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($P>0.05$).

Tablo 4.6. GABBSK ile GASKISK Futbol Takımlarında Ölçülen Ön Test Parametrelerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	GABBSK (n=17)		GASKISK (n=18)		Hesaplanan t
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Vücut Ağırlığı (kg)	74.53	7.13	69.67	5.10	2.33*
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dk.)	73.59	6.70	72.28	9.39	0.47
Sistolik Kan Basıncı (mm HG)	113.53	7.02	110.00	11.90	1.06
Diastolik Kan Basıncı (mm HG)	77.06	4.70	73.89	7.78	1.45
Pençe Kuvveti (kg)	44.96	5.48	41.24	5.27	2.05*
Vücut Yağı (%)	14.02	2.75	12.77	2.52	1.41
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	116.6	11.8	105.9	12.4	2.62*
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	46.55	5.20	49.82	4.37	-2.02
50 Yard Sürat (sn)	5.63	0.31	5.43	0.23	2.20*
VC (lt)	5.33	0.67	4.83	0.58	2.36*
FVC (lt)	4.43	0.79	3.69	0.86	2.67*
FEV1 (lt)	4.27	0.61	3.53	0.88	2.87*
MVV (lt)	177.9	22.00	183.8	26.1	-0.72

* P<0.05

Değerlendirmeye alınan iki takımın, son test bulgularını oluşturan parametreler karşılaştırılmıştır. Bu değerler tablo 4.7'de verilmiştir.

Her iki takım futbolcularında son test değerlerindeki ortalamalar sırası ile; vücut ağırlığı; 72.71±7.17 kg ve 68.28±5.06 kg, istirahat kalp atım sayısı; sistolik kan basıncı; 112.35±6.64 mmHG ve 110.60±11.60 mmHG, diastolik kan basıncı; 77.65±6.64 mmHG ve 74.44±5.11 mmHG, pençe kuvveti; 44.99±4.84 kg ve 43.04±5.21 kg, vücut yağ yüzdesi; 12.03±2.21 ve 11.37±1.35, anaerobik güç; 117.4±12.50 kg-m/sn ve 108.2±11.60 kg-m/sn, Max VO₂; 51.36±3.85 ml/kg/dk ve 51.73±4.01 ml/kg/dk, 50 yard sürat; 5.29±0.20 sn ve 5.31±0.19 sn, VC; 5.22±0.65 lt ve 4.92±0.56 lt, FVC; 4.72±0.89 lt ve 4.34±0.62 lt, FEV1; 4.40±0.68 lt ve 4.15±0.58 lt, MVV; 183.0±26.7 lt ve 187.1±30.50 lt'dir. Bu değerler arasında yapılan karşılaştırma sonucunda; vücut ağırlığı ve anaerobik güç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05), istirahat kalp atımı, sistolik ve

diastolik kan basınçları, pençe kuvveti, vücut yağ yüzdesi, Max VO₂, 50 yard sürat, VC, FVC, FEV1 ve MVV istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (P>0.05).

Tablo 4.7. GABBSK ile GASKİSK Futbol Takımlarında Ölçülen Son Test Değerlerinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	GABBSK (n=17)		GASKİSK (n=18)		Hesaplanan t
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Vücut Ağırlığı (kg)	72.71	7.17	68.28	5.06	2.12*
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dk.)	66.71	7.15	62.56	9.08	1.50
Sistolik Kan Basıncı (mm HG)	112.35	6.64	110.60	11.60	0.56
Diastolik Kan Basıncı (mm HG)	77.65	6.64	74.44	5.11	1.60
Pençe Kuvveti (kg)	44.99	4.84	43.04	5.21	1.14
Vücut Yağı (%)	12.03	2.21	11.37	1.35	1.08
Anaerobik Güç (kg-m/sn)	117.4	12.50	108.2	11.60	2.26*
Max VO ₂ (ml/kg/dk)	51.36	3.85	51.73	4.01	-0.28
50 Yard Sürat (sn)	5.29	0.20	5.31	0.19	-0.26
VC (lt)	5.22	0.65	4.92	0.56	1.49
FVC (lt)	4.72	0.89	4.34	0.62	1.45
FEV1 (lt)	4.40	0.68	4.15	0.58	1.15
MVV (lt)	183.0	26.70	187.1	30.50	-0.42

* P<0.05

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

2002-2003 sezonunda Türkiye 2. Lig B kategorisi C grubu takımlarından GABBSK ve Türkiye 3. ligi 1. Grubu takımlarından GASKISK futbolcuları bu çalışmanın araştırma grubunu oluşturmuştur. Bu çalışmanın amacı için toplam 16 fiziksel uygunluk değişkeni kaydedildi (yaş, boy, spor yaşı, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, pençe kuvveti, vücut yağ yüzdesi, anaerobik güç, Max VO₂, 50 yard sürat, VC, FVC, FEV1 ve MVV). Ölçümü yapılan parametrik değerlerin ön ve son teste göre dağılımı ve farklı lig statüsünde bulunan bu takımlar arasındaki değişimin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen her bir veri ile benzer konularda yapılan araştırma sonuçları ölçümü yapılan parametreler açısından değerlendirilmiştir.

5.1. Yaş

GABBSK futbolcularının yaş ortalaması 20.71±1.86 yıl ve GASKISK futbolcularının yaş ortalaması 19.50±1.04 yıl olarak tespit edilmiştir. İki takımın yaş ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur (P<0.05).

Rico-Sans (1998), futbolcuların yaş ortalamasını; Avustralya Ulusal takımında 23.8 yıl, Amerika Ulusal takımında 22.5 yıl ve Hong-Kong Ulusal takımında 26.3±3.8 yıl olduğunu bildirmiştir. Ünal ve ark (2001 a) 321 profesyonel futbolcuda 23.89±4.70 yıl, İşleyen ve ark (1992) 2.lig futbolcularında 24.6± 3.5, Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997) 2. Lig futbolcularında 24.15±2.72 yıl, Akkurt ve ark (1994) 1. Lig futbolcularında 23.8±4.9 yıl, Zorba ve ark (1999), 1. Lig, 2. Lig ve 3. Lig futbolcularında sırasıyla 25.5±2.7 yıl, 24.83±3.2 yıl ve 23.25±2.4 yıl olduğunu tespit etmiştir. Kaplan (1997), 3. Lig futbolcularında 23.78±3.94 yıl olarak bulmuştur.

Yapılan araştırmalar futbolcuların yaş ortalamasının 20-30 yıl arasında olduğunu göstermektedir. Bu araştırmada incelenen takımların yaş ortalaması literatüre alt sınırdadır bulunmuştur. Bu durum GABBSK ve GASKISK takımlarının alt yapıya önem veren ve bir üst lige sporcu yetiştirmeyi amaçlayan takımlar olması nedeniyle izah edilebilir.

5.2. Boy

Futbolcularının boy ortalaması GABBSK'nde 181.12 ± 5.72 cm ve GASKİSK'nde 177.05 ± 5.91 cm olarak ölçülmüştür. Takımların boy ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($P < 0.05$).

Boy ortalamasını, Filaire ve ark (2002) 17 Fransız profesyonel futbolcuda 180.7 ± 1.5 cm, Kayatekin ve ark (1996) Türk profesyonel futbolcularda 175.93 ± 4.97 cm, Al-Hazza ve ark (2001) Suudi Arabistanlı elit futbolcularda 177.2 ± 5.9 cm, Yamaner (1990) Galatasaray futbol takımında 178.00 cm, Gümüşdağ (1994) MKE Ankaragücü futbol takımında 178.75 cm, Petrolofisi futbol takımında 177.69 cm ve Şekerspor futbol takımında 178.75 cm, Gençay (1995) Kahramanmaraşspor takımında 177.01 cm, Varol ve ark (1990), üniversite öğrencisi olan futbolcularda boy ortalamasını 175.0 ± 6.2 cm, Eniseler ve Durusoy (1992) 3. Lig Bergamaspor'da 176.4 ± 1.29 cm olarak bildirmişlerdir.

Araştırmalar profesyonel futbolcuların boy ortalamasının 170-180 cm olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan takımlarla literatür karşılaştırıldığında benzer boy ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür.

5.3. Spor Yaşı

Spor yaşı sırası ile; GABBSK takımında 10.53 ± 2.60 yıl, GASKİSK takımında 7.72 ± 1.96 yıl olarak tespit edildi. İki takımın spor yaşlarını karşılaştırdığımızda anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0.05$).

Avluk (1995) 3. lig Osmaniyespor futbol takımın da spor yaşı ortalaması 9.2 yıl, Oğuz ve Sevim (1992) hentbolcülerde spor yaşını 10.62 yıl olarak belirtmiştir.

Araştırmamızda elde edilen bulgular literatürle kıyaslandığında GABBSK futbolcularının spor yaşının benzer olduğu görülürken, GASKİSK futbolcularının spor yaşı daha düşük bulunmuştur. GASKİSK takımının yaş ortalaması olarak genç bir kadroya sahip olması bu sonucu oluşturmaktadır.

5.4. Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığı değerleri incelendiğinde, takımlar kendi içinde; GABBSK ön-son test 74.53±7.13 kg - 72.71±7.17 kg ve GASKİSK ön-son test 69.67±5.10 kg - 68.28±5.06 kg olarak ve anlamlı bulunmuştur (P<0.05). Her iki takım arasında ön-son test olarak karşılaştırıldığında da benzer sonuç elde edilmiştir (P<0.05). Vücut ağırlığındaki anlamlı fark, futbolcuların geçiş dönemlerinde beslenme kriterlerine fazla dikkat etmediklerine ve hazırlık dönemi antrenman uygulamalarına bağlanabilir.

Yapılan literatür taramasında: Avluk (1995), 3. lig futbolcularının vücut ağırlığının hazırlık sezonu öncesi 71.25 kg ve sonrasında 68.56 kg bularak anlamlı fark olduğunu bildirmiştir, Dündar ve Candan (1995), 6 haftalık egzersiz programı sonunda sedanter erkeklerde vücut ağırlığını önce 66.28 kg sonra 63.29 kg olduğunu belirtmiş ve anlamlı fark bulunduğu bildirmiştir.

Akkurt ve ark (1994), 1. Lig futbolcularında 73±6 kg, Koç ve ark (2000) 3. Lig Kütahyaspor futbolcularında 70.75±4.38 kg, Kayatekin ve ark (1993), 2. lig futbolcularında 72.28 kg, Resina ve ark (1991), profesyonel futbolcularda 72.3±4.0 kg, Raven ve ark (1976) Kuzey Amerika Ligi profesyonel futbolcularında 75.5 kg olarak rapor etmiştir.

Yukarıda verilen araştırmaların sonuçları bu çalışma da ulaşılan sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Yüksek dozdaki antrenmanların mesafe koşucularında kilo kaybına neden olduğu belirtilmektedir (Yaman ve Coşkuntürk 1992). Araştırmalar futbolcularda vücut ağırlığının 70-80 kg olduğunu ve uzun süreli yoğun antrenman programının vücut ağırlığında bir miktar azalmaya neden olduğunu göstermektedir.

Hazırlık sezonu antrenmanlarına uzun süreli aerobik enerji yolunun baskın olarak kullanıldığı çalışmalar ile başlanır ve antrenman yoğunluğu planlı olarak artırılır. Uzun süreli egzersizlerde enerji olarak yağ metabolizmasının kullanılması vücut ağırlığında meydana gelen azalmanın nedeni olarak kabul edilebilir.

Bu çalışmada tespit edilen bulgular literatürle kıyaslandığında her iki takımında vücut ağırlığı ortalamalarının diğer araştırmalarla benzer olduğu görülmektedir. Hazırlık sezonu, müsabakalar için gerekli fiziksel ve fizyolojik parametrelere erişmede

vazgeçilemeyen bir bölümdür. Ancak futbolcuların istenilen seviyeye getirilmesi bakımından geçiş periyodu da oldukça büyük önem taşımaktadır. Sporcular geçiş periyodunu antrenörlerin belirledikleri, rejenerasyon sağlayan ve sporcuların belirli bir kondisyon seviyesinde tutulmasını amaçlayan programları uygulayarak değerlendirmeleri gereklidir.

5.5. İstirahat Kalp Atım Sayısı

İstirahat kalp atım sayısı, GABBSK ön-son test 73.59 ± 6.70 atım/dk - 66.71 ± 7.15 atım/dk ve GASKİSK ön-son test 72.28 ± 9.39 atım/dk - 62.56 ± 9.08 atım/dk olarak tespit edilmiştir. Takımların kendi içerisinde yapılan ön-son test kıyaslamasında anlamlı fark bulunurken ($P < 0.05$), takımlar arasında yapılan ön-son test kıyaslamaları anlamsız bulunmuştur ($P > 0.05$).

Takımların kendi içerisinde yapılan kıyaslamaların anlamlı çıkması, futbolcuların antrenmanlara olumlu yanıt verdikleri ve fizyolojik gelişimlere bağlı olarak kalbin daha ekonomik çalışmasına neden olduğu şeklinde açıklanabilir.

İstirahat kalp atım sayısını araştırmacılar: Turan ve ark (1992) 8 haftalık submaksimal antrenman programı uyguladığı sedanter bayanlarda anlamlı düşüş tespit etmiştir. DüNDAR ve ark (1996), 8 aylık egzersiz sonucu sedanter erkeklerde antrenmandan önce 71 atım/dk sonra ise 59 atım/dk olduğunu ve farkın anlamlı olduğunu, Zorba ve ark (1999), 1. lig futbolcularında 71.25 atım/dk, 2. Lig futbolcularında 71.09 atım/dk, 3. Lig futbolcularında 72.72 atım/dk, Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997) Diyarbakırspor'da 60.6 atım/dk ve Siirt K.H.S.'da 61.2 atım/dk, Gökdemir ve ark (1999 b) basketbolcülerde 71.85 atım/dk, hentbolcülerde 74.96 atım/dk, voleybolcularda 71.36 atım/dk olarak bildirmiştir.

Bu araştırmanın sonuçlarını, Turan ve ark (1992), DüNDAR ve ark (1996), Zorba ve ark (1999), Yamaner ve Hacıcaferoğlu (1997), Gökdemir ve ark (1999 b)'nin araştırmaları desteklemektedir.

Belirli bir dayanıklılık antrenmanından sonra kalbin çalışma fonksiyonlarında olumlu değişiklik meydana gelmektedir (Polat ve ark 2000). Yapılan çeşitli araştırmalarda düzenli yapılan antrenmanlarla kalp atım hızında anlamlı azalmalar elde edilmiş ve kalbin kasılma gücünün, atım hacminde meydana gelen artışlardan kaynaklandığı belirlenmiştir (Günay 1998).

Antrenman düzeyi ve süresi uzadıkça aynı egzersiz şiddetindeki kalp atım hızı düşer (Günay 1998). Sporcularda dinlenik nabızın düşük olması, performans seviyelerinin de iyi olması noktasında fikir vermektedir (Akgün 1992, Ergen 1983).

Literatür bilgileri yapmış olduğumuz çalışmayı destekler niteliktedir.

5.6. Dinlenme Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı

Takımların sistolik ve diastolik kan basıncı sırasıyla, GABBSK; 113.53 ± 7.02 mmHG - 112.35 ± 6.64 mmHG ve 77.06 ± 4.70 mmHG - 77.65 ± 6.64 mmHG, GASKISK; 110.00 ± 11.88 mmHG - 110.56 ± 11.62 mmHG olarak bulunmuştur. Takımlar arasında ve kendi içerisinde yapılan kıyaslamalarda anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0.05$).

Literatürde sistolik ve diastolik kan basıncı: Ocak (1996) Elazığspor da 119.18 mmHG ve 71.86 mmHG, Ünal ve ark (2001 a) profesyonel futbolcularda 112.08 mmHG ve 75.54 mmHG, Yarım ve ark (1998), alp ve kuzey disiplini kayakçılarda 112.68 mmHG ve 81.50 mmHG, Kutlu ve Cicioğlu (1995) Yıldız Milli Greko-Romen güreşçilerde 110.8 mmHG ve 67.3 mmHG, Ünal ve ark (2001 b), profesyonel kürekçilerde 134.58 mmHG ve 72.33 mmHG, olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlarla Ocak (1996), Ünal ve ark (2001 a), Yarım ve ark (1998), Kutlu ve Cicioğlu (1995), Ünal ve ark (2001 b) sonuçları arasında paralellik vardır.

Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritim, iklim, postür, yiyecek alımı, vb faktörlerden etkilenebilir (Günay 1998). McArdle ve ark'ı normal şartlarda sistolik kan basıncının 120 mmHG, diastolik kan basıncının da 80 mmHG civarında olması gerektiğini belirtmektedir (Ocak 1996).

Araştırmalar profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı değişikliklerin meydana gelmediğini göstermektedir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir.

5.7. Vücut Yağ Yüzdesi

Futbolcuların vücut yağ yüzdesi sırasıyla, GABBSK; % 14.02±2.75 - % 12.03±2.21, GASKİSK; % 12.77±2.52 - % 11.37±1.36 bulunmuş, ön-son testlerin takım içerisinde kıyaslanmasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (P<0.05). Takımlar arasında ön-son test karşılaştırılması sonucunda anlamlı fark bulunamamıştır (P>0.05). Müsabaka döneminden çıkan futbolcular dinlenmek amacıyla fiziksel aktivitelerden uzak kalmaları vücut yağ yüzdesinde artışlara neden olabilir. Takımların vücut ağırlıklarında sezon öncesi ve sonrası oluşan farklılık vücut yağ yüzdesinin de anlamlı düzeyde farklı çıkmasını desteklemektedir.

Literatürde vücut yağ oranı: Açıkada ve ark (1996) 1. Lig futbolcularının vücut yağ yüzdesinde hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında anlamlı fark olduğunu bildirmiştir. Avluk (1995), 3. lig futbolcularında VY %'ni hazırlık sezonu öncesinde % 11.18 ve sonrasında % 10.11 ölçmüş ve anlamlı fark tespit etmiştir. Şemin ve ark (1993), 8 haftalık antrenman sonrası, Afyon ve ark (2000) iki aylık dayanıklılık antrenmanları sonrası, Koç ve Günay (2000), 8 haftalık antrenman sonrasında VY %'inde anlamlı düzeyde azalmanın olduğunu bildirmiştir. Eniseler ve Durusoy (1992) futbolcularda % 10.88, İşleyen ve ark (1992) 2. lig futbolcularında % 11.2, Oğuz ve ark (1992) hentbolcülerde % 18.74, Kaplan ve Akkuş (2000) bayan hentbolcülerde % 19.49, Rico-Sans (1998) Çekoslovakya'da % 8.1, Finlandiya'da % 12.3, İngiltere'de % 10.5, Hong-Kong'da % 11.7, Kuveyt'de % 8.9, Wittich ve ark (1998) Arjantin'de % 9.4 olarak bildirmiştir.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar, bayan ve erkek hentbolcülerden daha düşükken futbolculara yönelik çalışma bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Vücut yağ oranındaki anlamlı azalma yapılan egzersizlerin organizma üzerindeki olumlu fizyolojik etkilerini göstermektedir (Dündar ve ark 1996).

Araştırmalar futbolcularda vücut yağ oranının % 7-13 arasında olduğunu ve 8-10 haftalık antrenmanlarla azaltılabileceğini işaret etmektedir. Araştırmamızda elde edilen sonuçlar ile literatür bilgileri birbirini destekler niteliktedir.

5.8. Pençe Kuvveti

Pençe kuvveti ön-son test ortalamaları sırasıyla, GABBSK; 44.96 ± 5.48 kg - 44.99 ± 4.84 kg, GASKİSK; 41.24 ± 5.27 kg - 43.04 ± 5.21 kg olarak bulunmuştur. Takımların kendi içerisinde ön-son test kıyaslamaları yapıldığında GABBSK takımı ortalamaları anlamsız bulunurken ($P > 0.05$), GASKİSK takımı ortalamaları anlamlı bulunmuştur ($P < 0.05$). Takımlar arasında yapılan ön test kıyaslamasında anlamlı fark bulunurken ($P < 0.05$), son test kıyaslamasında takım ortalamaları arasındaki fark anlamsız bulunmuştur ($P > 0.05$). Bu durum GABBSK takımı oyuncularının hazırlık çalışmalarına, daha iyi bir kuvvet seviyesi ile katıldıkları ve bu nedenle pençe kuvvetinde meydana gelen artış anlamlı düzeyde gerçekleşmediği düşünülmektedir.

Gökdemir ve ark (1999 a) 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonucu sağ ve sol pençe kuvvetinde anlamlı fark belirlemiştir. Kartal ve Günay (1994), hazırlık sezonu öncesi 52.08 kg ve sonrası 54.43 kg olarak ölçmüş ve anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir. Avluk (1995) pençe kuvvetini hazırlık sezonu öncesi 45.54 kg ve sonrası 49.16 kg olarak tespit etmiş ve anlamlı fark bulmuştur, ayrıca spor yaşını göz önünde bulundurarak oluşturduğu iki grubun kıyaslamasında, spor yaşı 10-18 yıl olan grubun pençe kuvveti, spor yaşı 4-9 yıl olan gruba göre daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Benzer konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, futbolculara yönelik çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmekle birlikte, önemli farkların olmadığı görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında bulguların benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Kuvvet bakımından en yüksek noktaya erişebilme yaşı erkeklerde 20'dir. Kuvvetin 20-24 yaşları arasında çok iyi durumda olduğu kesinlik kazanmıştır. 12 yaşından 19 yaşına kadar olan devrede, vücut ağırlığındaki artmaya paralel bir şekilde, kuvvette artmaktadır. Bu artış 30 yaşına kadar yavaşlamakta ve 30 yaşından sonra azalma göstermektedir (Günay ve Yüce 1996).

Araştırmalar, uygulanan antrenman programının karakterine göre pençe kuvvetinde artışların olabileceği sonucunu vermektedir. İncelenen literatür bilgileri çalışmada ulaşılan sonuçları desteklemektedir.

5.9. Anaerobik Güç

Anaerobik güç ortalamaların ön-son test için sırasıyla, GABBSK; 116.64±11.76 kg-m/sn - 117.40±12.47 kg-m/sn, GSAKİSK; 105.92±12.38 kg-m/sn - 108,22±11.56 kg-m/sn bulunmuştur. Takımların kendi içerisinde yapılan ön-son test kıyaslamasında, GABBSK takımında fark anlamsız bulunurken ($P>0.05$), GASKİSK takımında anlamlı fark tespit edildi ($P<0.05$). Takımlar arasındaki karşılaştırmada ise anlamlı farklılıklar elde edilmiştir ($P<0.05$). Farklı lig statüsünde olan iki takımın anaerobik güç ortalamalarının farklı bulunması lig seviyesine bağlanabilir. GABBSK takımı hazırlık sezonu boyunca bu parametrede anlamlı farkı oluşturamamasına rağmen takım ortalamasının benzer lig statüsünde bulunan takımlarla paralel değer gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan literatür incelemesinde: Kartal (1991), futbolcularda anaerobik gücün hazırlık sezonu antrenmanları sonrasında anlamlı seviyede arttığını bildirmiştir.

Gençay (1995), futbolcuların anaerobik güç değerlerini hazırlık sezonu öncesinde 114.4 kg-m/sn, sonrasında 116.1 kg-m/sn olarak tespit etmiştir. Anaerobik güçte artış meydana gelmesine rağmen iki ölçüm arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır.

Günay ve ark (1994), 8 haftalık antrenman sonucunda anaerobik gücü ön test ve son test ölçümlerinde sırasıyla, futbolcularda 114.0 kg-m/sn ve 126.2 kg-m/sn, basketbolcülerde 140.51 kg-m/sn ve 158.3 kg-m/sn, hentbolcülerde 130.1 kg-m/sn 143.1 kg-m/sn olarak tespit etmiş ve anaerobik güçte meydana gelen artış anlamlı bulunmuştur.

Yamaner (1990) Galatasaray'lı futbolcularda 131.18 kg-m/sn, Ramadan ve Byrd (1987) 18 elit futbolcunun anaerobik gücünün 119.6 kg-m/sn, Verma ve ark (1979) farklı branşlardan elit sporcularda anaerobik gücü, futbolcularda 103.27 kg-m/sn, atletlerde, 81.1 kg-m/sn, basketbolcülerde 117.7 kg-m/sn,. Kaplan ve Ünlü (1999) 176 amatör futbolcudada ortalama 101.2 kg-m/sn, olarak bulmuşlardır.

Kısa zaman biriminde büyük oranda güç üretebilme yeteneği olarak tarif edilen kassal veya anaerobik güç futbolda başarının temel faktörlerinden biri olarak ifade edilmektedir (Yamaner 1990).

Bu araştırmada elde edilen anaerobik güç değerleri takımların kendi lig seviyeleri göz önüne alındığında literatürle benzerlik göstermektedir.

5.10. 50 Yard Sürat

50 yard sürat ortalamaları sırasıyla, GABBSK; 5.63 ± 0.31 sn - 5.29 ± 0.20 sn, GASKİSK; 5.43 ± 0.22 sn - 5.31 ± 0.19 sn bulunmuştur. Takımların kendi içinde ön-son test ve takımlar arası ön test ortalamaları arasında anlamlı fark bulunurken ($P < 0.05$), takımlar arasında yapılan son test kıyaslamasında anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0.05$). Futbolcuların geçiş döneminde antrenman yoğunluğunu azaltmaları nedeniyle, sürat değerlerinde gerileme meydana geldiği ve hazırlık sezonu çalışmalarına bağlı olarak bu özelliğin tekrar gelişme gösterdiği düşünülmektedir.

Açıkada ve ark (1996) 1. Lig futbolcularında 30 m sürat derecesini hazırlık sezonu öncesinde 4.04 sn ve sonrasında 4.03 sn olarak bulmuş ve farkın anlamlı olduğunu bildirmiştir. Gökdemir ve ark (1999 a), 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı uyguladığı güreşçilerde 20 m sprint zamanını antrenman öncesi 2.85 sn ve antrenman sonrası 2.78 sn ölçerek aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir. Eniseler ve ark (1996) 2. Lig futbolcularıyla, 3. Lig ve amatör ligde oynayan futbolcuların 30 m sürat ortalamaları arasında anlamlı fark bulamamıştır. Kaplan (1997), 3. lig takımlarında yaptığı araştırmasında 50 yard koşu testinde Ankara Demirspor 5.30 sn, Aksarayspor 5.53 sn, Adana Kozanspor 5.27 sn ve Tarsus İdman Yurdu 5.35 sn ortalamaları tespit etmiştir. Hacıcaferoğlu (1996), futbolcuların 50 m sürat derecelerini Malatyaspor'da 6.64 sn, Siirt Köy Hizmetleri Spor'da 7.09 sn ve Diyarbakırspor'da 6.83 sn olarak bildirmiştir.

Yukarıda verilen çalışmalarda ve benzer ölçüm tekniğinde sürat parametresi bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Sürat gelişimi, koordinasyon, hareket verimliliği ve zamanlamanın geliştirilmesi ile mümkün olabilir (Şenel 1999). Futbol oyununun özellikleri göz önüne alındığında, daha iyi sprint özelliğine sahip oyuncunun sprint zamanındaki 0.03 sn gibi çok az bir zaman avantajı, topa mesafe olarak daha önce ve önde ulaşabilmesi açısından çok önemlidir (Eniseler ve ark 1996).

Doğuştan getirilen özelliklere rağmen pratik teknikler ve koordinasyon gelişimi sayesinde önemli sayılabilecek derecede sürat gelişimi sağlanabilir. Ancak hangi tür antrenmanların sürati ne kadar arttıracığı kesin olarak tespit edilememiştir (Günay ve Yüce 1996).

Bu çalışmada yer alan takımların sürat ortalamaları hazırlık sezonu sonunda gelişme gösterdiği, farklı lig statüsündeki iki takım arasında ise farklılık bulunmadığı gözlenmiştir. Literatürde sürat parametresinin incelendiği bir çok çalışma bu araştırmada ulaşılan sonuçlara benzer niteliktedir.

5.11. Aerobik Kapasite (Maksimum Oksijen Tüketimi)

Max VO₂ ortalamaları ön-son test sırasıyla, GABBSK; 46.55±5.20 ml/kg/dk - 51.36±3.85 ml/kg/dk, GASKİSK; 49.82 ±4.37 ml/kg/dk - 51.73±4.01 ml/kg/dk bulunmuştur. Yapılan istatistiksel değerlendirmede, takımların kendi içerisinde yapılan ön-son test kıyaslamasında anlamlı fark bulunurken (P<0.05), takımlar arasında her iki karşılaştırmada da fark bulunamamıştır (P>0.05). Hazırlık sezonunda yapılan uzun süreli dayanıklılık antrenmanlarının Max VO₂' de artış sağladığı ve takımların benzer antrenman karakteri uyguladığı düşünülmektedir.

Yapılan literatür incelemesinde: Kartal ve Günay (1994) futbolcularda Max VO₂'ni hazırlık sezonu öncesinde 53.05 ml/kg/dk, sonrasında 55.62 ml/kg/dk olarak tespit etmiş ve anlamlı fark bildirilmiştir. Dündar ve Candan (1995) 6 haftalık egzersiz programı ile sedanterlerin Max VO₂ değerlerinde anlamlı düzeyde artış elde etmiştir. Avluk (1995) aerobik güçte hazırlık sezonu öncesi ve sonrasında %23.9'luk bir artış tespit etmiştir. İşleyen ve ark (1992), 2. Lig futbolcularında Max VO₂'ni hazırlık sezonu öncesinde 45.2 ml/kg/dk, sonrasında 55.0 ml/kg/dk olarak tespit etmiş ve anlamlı fark bildirmiştir. Helgerud ve ark (2001) yaş ortalaması 18.1 olan futbolcularında Max VO₂ artışının anlamlı düzeyde olduğunu belirtmiştir.

Resina ve ark (1991) 60.6 kg-m/sn, Raven ve ark (1976) 58.4 kg-m/sn, Filaire ve ark (2001) 58.8 ml/kg/dk, Duvillard ve ark (1993) 59.2 ml/kg/dk, Chin ve ark (1992) 59.1 ml/kg/dk, Kayatekin ve ark (1993) 2. lig futbolcularında 45.83 ml/kg/dk, Hacıcaferoğlu (1996) Diyarbakırspor'da 51.61 ml/kg/dk ve Siirt K.H.S.'da 52.76 ml/kg/dk, Gençay (1995) Kahramanmaraşspor'da 53.12 ml/kg/dk, Kaplan ve ark (1996) 3. ligde oynayan 106 futbolcu da 52.4 ml/kg/dk olarak bildirmişlerdir.

Her iki takımın da hazırlık sezonu çalışmaları sonucu Max VO₂ artışı ve takımların kendi lig seviyelerinde mücadele eden takımlarla benzer oksijen tüketimine sahip oldukları gözlenmiştir. Literatür bilgi bu araştırmanın bulgularını desteklemektedir.

5.12. Solunum Parametreleri (VC, FVC, FEV1 ve MVV)

Vital kapasite ölçümlerinde sırasıyla; GABBSK; 5.33 ± 0.67 lt - 5.22 ± 0.65 lt, GASKİSK; 4.83 ± 0.58 lt - 4.92 ± 0.56 lt bulunmuştur. Takımların kendi içinde yapılan ön-son test kıyaslamasında anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Takımlar arasında yapılan ön test kıyaslamasında anlamlılık bulunurken ($P<0.05$), son test kıyaslamasında anlamlılık yoktur ($P>0.05$).

FVC ön-son test ortalamaları sırasıyla, GABBSK; 4.43 ± 0.79 lt - 4.72 ± 0.89 lt, GASKİSK; 3.69 ± 0.86 lt - 4.34 ± 0.62 lt bulunmuştur. Takımların kendi içerisinde ön-son test kıyaslamasında GABBSK takımında fark bulunmamıştır ($P>0.05$), GASKİSK takımında anlamlı fark vardır ($P<0.05$). Takımlar arasında yapılan ön test karşılaştırmasında ortalamalar arasında fark bulunurken ($P<0.05$), son test kıyaslamasında anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$).

FEV1 parametresi ölçümlerinde sırasıyla, GABBSK; 4.27 ± 0.61 lt - 4.40 ± 0.68 lt, GASKİSK; 3.53 ± 0.88 lt - 4.15 ± 0.58 lt bulunmuştur. Takımlar ön-son test kıyaslamasında GABBSK takımında fark bulunmamıştır ($P>0.05$), GASKİSK takımında ise anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.05$). Takımlar arası kıyaslamada ön test ortalamaları anlamlı bulunurken ($P<0.05$), son test ortalamaları anlamsız bulunmuştur ($P>0.05$).

MVV ölçüm sonuçları sırasıyla, GABBSK; 177.93 ± 21.99 lt - 182.99 ± 26.70 lt, GASKİSK; 183.83 ± 26.05 lt - 187.05 ± 30.53 lt olarak tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmede takımların kendi içerisinde ve takımlar arasında yapılan kıyaslamalarda anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$).

GASKİSK futbolcularından elde edilen solunum değerleri, ön testte normal sınırlarda iken antrenmana bağlı olarak bir artış göstermiştir. Takımların ön testlerinin kıyaslanmasında, GABBSK futbolcularının solunum parametrelerinin daha iyi seviyede olduğu tespit edilmiştir, GASKİSK futbolcularında yaş, spor yaşı, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamaları GABBSK futbolcularına göre düşük ve anlamlı bulunmuştur. Bu bulguya dayanarak GABBSK futbolcularında organizmanın fiziksel sınırlarına yaklaştığı ve bugüne kadar aldıkları toplam antrenmanların süresine bağlı olarak daha iyi konuma geldiği düşünülebilir.

Yapılan literatür incelemesinde: Koç ve Günay (2000) 8 haftalık egzersiz sonucu VC ve FEV1'de anlamlı farklılık tespit ederken FVC parametresinde anlamlı farklılığın olmadığını bildirmiştir. Tamer (1995 a) uyguladığı farklı antrenman metotlarıyla FVC ve FEV1 parametrelerinde, devamlı koşular grubunda anlamlı, interval koşular grubunda anlamsız ve intermitten koşular grubunda anlamlı gelişim elde etmiştir. Elazığspor'da, VC 5.01 lt (Ocak 1996), profesyonel futbolcularda; FVC 5.53 lt, MVV 188.02 lt (Ünal ve ark 2001 a), voleybolcularda, VC 6.09 lt, FVC 6.11 lt, FEV1 5.13 lt (Ergun ve ark 1992), alp disiplini kayakçılarında, VC 5.28 lt, FVC 4.52 lt, FEV1 5.22 lt ve MVV 169.54 lt (Yarım ve ark 1998), profesyonel kürekçilerde, FVC 6.17 lt, FEV1 5.31 lt, MVV 206.67 lt (Ünal ve ark 2001 b), yüzücülerde, VC 6.7 lt (Tuncel ve ark 1996), bisikletçilerde, VC 5.8 lt (Şenel ve ark 1997) olarak bildirilmiştir.

Elit futbolcularda, FVC 5.1 lt (Chin ve ark 1992), profesyonel futbolcularda, MVV 153.6 lt (Raven ve ark 1976), yaş ortalamasına 28.1 yıl olan kişilerde 4.14 lt ve yaş ortalaması 60.3 yıl olan kişilerde 3.23 lt (Chang ve ark 1992) olarak bildirilmiştir.

Gözü ve ark (1988) egzersizin vital kapasiteyi artırdığını ileri sürmektedir. Moğulkoç ark (1997), FVC, FEV1 ve MVV parametrelerinin spor yapanlarda daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

Benzer araştırmalar incelendiğinde solunum parametrelerine farklı sonuçlarla karşılaşıldı görülmüştür. Literatür bulguları bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Vital kapasite değerleri, kişinin fizik ve fizyolojik yapısına ve yapılan spor türüne göre farklı değerler gösterir (Heipertz 1985). Eğer akciğer fonksiyonları normale, aerobik performansın pulmoner sınırlamasının olmadığı düşünülür (Harries 1994).

Prokop'a göre; genellikle uzun süreli dayanıklılık gerektiren spor tiplerinin solunum fonksiyonlarını önemli derecede etkilediği bilinmektedir. Burada belirleyici olan kriter, sporcunun anatomik olarak gelişebileceği maksimum düzeye ulaşmış olmasıdır (Moğulkoç ve ark 1997). Bu spor tiplerinde, antrenmanın yanı sıra, solunum disiplini altına alınarak ritminin düzenli hale getirilmesi, bu parametrelerin artışında önemli bir kontrol mekanizmasıdır (Moğulkoç ve ark 1997). Bu sonuçlardan yola çıkarak ulaşılan bilgiler çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Sonuç: Yaptığımız çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve farklı lig statüsü göz önüne alındığında benzer değerler elde edilirken özellikle aerobik ve anaerobik bulgular elit seviyedeki değerlerden düşük bulunmuştur. Bu futbolcularda bu iki parametre değerlerinin yükseltilmesi gerektiği kabul edilmiştir.

Bu çalışmada ulaşılan değerlerin yapılacak olan benzeri araştırmalara önemli veri kaynağı oluşturacağı düşüncesindeyiz.



Nurtekin ERKMEN

Danışman

Yrd.Doç.Dr. Turgut KAPLAN

**Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik
Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması**

Bu çalışmanın amacı, 2. Lig B kategorisi C grubu takımlarından Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Spor Kulübü (GABBBSK) ve 3. Lig 1. Grup takımlarından Gaziantep Su Kanalizasyon İşleri Spor Kulübü (GASKİSK) futbolcularının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin ölçülerek hazırlık sezonu öncesi ve sonrası değişimi, farklı lig statüsünde bulunan bu takımlar arasındaki değişimi tespit ederek karşılaştırmaktır.

Çalışmaya iki takımdan toplam 35 futbolcu katılmıştır. Test hazırlık sezonu öncesi ve sonrası olmak üzere iki kez uygulandı. Hazırlık sezonu antrenmanları ve tüm ölçümler Gaziantep ilinde yapılmıştır.

Hazırlık sezonunun GABBBSK takımında vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, VY %, Max VO₂ ve 50 yard sürat üzerine etkisi olduğu (P<0.05), diğer parametrelere etkisi olmadığı bulunmuştur (P>0.05). GASKİSK takımında ise vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, pençe kuvveti, VY %, anaerobik güç, Max VO₂, 50 yard sürat, FVC ve FEV1 üzerinde etkisi bulunduğu (P<0.05), diğer parametrelere etkisi olmadığı tespit edilmiştir (P>0.05).

Takımlar arasında hazırlık sezonu öncesi, VY %, pençe kuvveti, anaerobik güç, 50 yard sürat, VC, FVC, FEV1 ve MVV arasındaki fark anlamlı bulunmuş (P<0.05), diğer değişkenlerde farklılık tespit edilmemiştir. Takımlar arasında hazırlık sezonu sonunda,

vücut ağırlığı ve anaerobik güç farklı bulunurken ($P<0.05$), diğer parametrelerde benzerlik tespit edilmiştir ($P>0.05$).

Yaptığımız çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve farklı lig statüsü göz önüne alındığında benzer değerler elde edilirken özellikle aerobik ve anaerobik bulgular elit seviyedeki değerlerden düşük bulunmuştur. futbolcularda bu iki parametre değerlerinin yükseltilmesi gerektiği kanaatindeyiz.



7. SUMMARY

S.Ü. Healty Science Institue

Trainer Science

MASTER THESIS / KONYA - 2002

Nurtekin ERKMEN

Advisor

Assos. Prof. Turgut KAPLAN

Professional Soccer Player's Pre-Season Physical & Physiological Parameters: Comparison and Determination

The goal of this present study was to compare second division Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Sports Clup's (GABBBSK) and third division Gaziantep Su Kanalizasyon İşleri Sports Clup's soccer players' physical & physiological parameters before & after pre-season and differences between these teams that were in differrent league status by fixation.

35 soccer players from two clups were respondent for this study. The test was applied twice before and after training season. All training season preparations and measurements in province Gaziantep.

It was seen that during training season influenced body weight, fest heart beat, percent body fat, Max VO₂ and 50 yards sprint (P<0.05), did not influence other parameters (P>0.05) in GABBBSK, whereas it is determined that body weight influenced rest heart beat, handgrip strength, percent body fat, anaerobic power, Max VO₂, 50 yards sprint, FVC and FEV1 (P<0.05), did not influence other parameters (P>0.05) in GASKISK.

Differences between percent body fat, handgrip strength, anaerobic power, 50 yards sprint, VC, FVC, FEV1 and MVV was found significant before pre-season between two teams (P<0.05), however no differences was found in other variables. Body weight and

anaerobic power was found significantly different ($P < 0.05$), whereas no differences were determined in other parameters at the end of pre-season between two teams.

While it was being gained same values when respectively soccer players' fixation of physical & physiological and different league status, were noticed, especially aerobic & anaerobic findings were lower than values at elite levels. It could be concluded that it was obvious to increase these two parameter values among football players.



8. KAYNAKLAR

Açıkada C, Ergen E (1990) *Bilim ve Spor*, Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.

Açıkada C (1991) *Atletizmde Kondisyon Testleri*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(4), 24-40.

Açıkada C, Özkara A, Hazır T, Aşçı A, Turnagöl H, Tınazcı C ve ark (1996) *Bir Futbol Takımında Sezon Öncesi Hazırlık Antrenmanlarının Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Özellikleri Üzerine Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 7(1), 24-32.

Afyon Y, Akkuş H ve Saygın Ö (2000) *İki Aylık Dayanıklılık Antrenmanının Futbolcuların Aerobik Kapasite, 50 m Sürat ve Vücut Yağ Yüzdesi Üzerine Etkileri*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2(1), 50-55.

Akgün N (1992) *Egzersiz Fizyolojisi*, 1. Cilt, 4. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Akgün N (1993) *Egzersiz Fizyolojisi*, 4. Baskı, Cilt I, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Akgün N (1994) *Egzersiz ve spor Fizyolojisi*, 1.Cilt, 5. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.

Akkuş H, İnal Aİ (1999) *Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 1(1), 6-9.

Akkurt S, Gür H, Akkova B ve Küçükkoğlu S (1994) *Profesyonel Futbolcuların Oynadıkları Pozisyonlara Göre Sezon Öncesi Fizyolojik Özellikleri*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5(3), 3-23.

Al-Hazzaa HM, Almuzaini KS, Al-Refaee SA, Sulaiman MA, Dafterdar MY, Al-Ghamedi A et al (2001) *Aerobic and Anaerobic Power Characteristics of Saudi Elite Soccer Players*, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 41(1), 54-61.

- Astrand PO, Rodahl K (1977)** *Textbook of Work Physiology*, McGraw-Hill Book Company, U.S.A.
- Avluk Aİ (1995)** *Futbolda Hazırlık Sezonu Antrenmanlarının Oyuncuların Kondisyonel Özelliklerine ve Vücut Yapısı Öğelerine Etkisi*, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Aydın T, Yıldız Y, Özgürbüz C, Yağmur H, Genç Ü ve Kalyon TA (1999)** *Egzersizle Bağlı Astmada Maksimal Efor Testi Yanıtları*, Spor Hekimliği Dergisi, 34(3), 135-143.
- Bağırğan T (1993)** *Antrenman Dönemlemesinde (Periyotlamasında) Geçiş Döneminin Niteliği*, Hacettepe Üniversitesi Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4 (12), 36-43.
- Baltacı AK, Moğulkoç R, Keleştimur H, Konar V ve Kutlu S (1997)** *Farklı Spor Tiplerinin Çocuklarda Bazı Solunum Parametreleri ve Max VO₂ Üzerine Etkisi*, Fırat Tıp Dergisi, 1(3), 150-154.
- Başer E (1998)** *Uygulamalı Spor Psikolojisi*, 3. Baskı, Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- Batchev V, Plaharova L and Yordanova T (2001)**, *Elit Artistik Patinaj Sporcularının Yarışma Sezonundaki Yüklenmelerine İlişkin Bazı Pratik Sonuçlar*, Buz Sporları Federasyonu ve Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu I. Buz Sporları Sempozyumu (26 Haziran 2001), Ankara Üniversitesi Basımevi, 45-49, Ankara.
- Bompa TO (1992)** *Mukavemet Antrenmanlarının Planlanmasında Fizyolojik Şiddet Değerlerinin Kullanılması*, Çeviri: N Candan, Hacettepe Üniversitesi Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(7), 5-17.
- Bompa TO (1998)** *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Çeviri: İ Keskin, AB Tuner, Bağırğan Yayınevi, Ankara.
- Chang SC, Chang HI, Liu SY, Shiao GM and Perng RP (1992)** *Effects of Body Position and Age on Membrane Diffusing Capacity and Pulmonary Capillary Blood Volume*, Chest, 102(1), 139-142.

- Chin MK, Lo YS, Li CT and So CH (1992)** *Physiological Profiles of Hong Kong Elite Soccer Players*, British Journal of Sports Medicine, 26(4), 262-266.
- Çakıroğlu Mİ (1997)** *Antrenman Bilgisi*, 2. Baskı, Şeker Matbaacılık, İstanbul.
- Çetin N (1992)** *Kuvvetin Yapısı*, Hacettepe Üniversitesi Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(8), 37-38.
- Çetin N (1993)** *Kuvvetin Yapısı*, Hacettepe Üniversitesi Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi, 1(9), 11-16.
- Çolak R, Yüktaşır B (2001)** *Elit Dayanıklılık Sporcularında Performans Gelişimi ve Hareket Ekonomisi*, Spor ve Tıp, (7-8), 27-31.
- Davis JA, Brewer J and Atkin D (1992)** *Pre-season Physiological Characteristics of English First and Second Division Soccer Players*, Journal of Sports Sciences, 10(6), 541-547.
- Diñer S, Kaplan B, Hazar M ve Gönül B (1992)** *Elit Erkek Atletlerin Vital Kapasiteleri ve Bazı Kan Değerleri Bakımından Spor Vital Kapasiteleri ve Bazı Kan Değerleri Bakımından Spor Yapmayan Kontroller ile Karşılaştırılması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 42-47.
- Diñer S, Arslan C, Kaplan B, Ongun Ö ve Gönül B (1993)** *Elit Kız Atletlerle, Elit Erkek Atletlerin Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Karşılaştırılması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4(2), 35-39.
- Duvillard SP, LeMura LM, Bacharach DW and Di Vico P (1993)** *Determination of Lactate Threshold by Respiratory Gas Exchange Measures and Blood Lactate Levels During Incremental Load Work*, Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 16(5), 312-318.
- Dündar U, Candan N (1995)** *Artan Yük İlkesi ile Sedarer Erkeklere Uygulanan 6 Haftalık Egzersiz Programının Fizyolojik-Kondisyonel Parametrelere Etkisi*, Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(2), 10-15.
- Dündar U, Sayın M, Yazıcı M, Candan N ve Hasırcı S (1996)** *Sedarer Erkeklere Uygulanan 8 aylık Egzersiz Programının Fizyolojik-Kondisyonel Parametrelere*

Etkisi, Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 22-30.

Dündar U (1998) *Antrenman Teorisi*, 4. Baskı, Bağırhan Yayımevi, Ankara.

Eniseler N, Durusoy F (1992) *Futbolcu ve Spor Yapmayan Genç Erkeklerde Vücut Yağ Oranı ile Aerobik Kapasite ilişkisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), 254-257, Ankara.

Eniseler N, Çamlıyer H ve Göde O (1996) *Çeşitli Lig Seviyelerine ve Bu Liglerde Futbol Oynayan Oyuncuların Oynadıkları Mevkilere Göre 30 m Mesafe İçindeki Sprint Derecelerinin Karşılaştırılması*, Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 38-47.

Ergen E (1983) *Egzersiz Yapan Çocuklarda Akciğer Volüm Değişiklikleri*, Spor Hekimliği Dergisi, 18, 131-141.

Ergen E (2002) *Yorgunluk ve Başa Çıkma Yolları*, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Ankara.

Ergen E, Hazır T (2002) *Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı*, Editör: E. Ergen, 1. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti., 189-223, Ankara.

Ergun N, Seyhan S, Şahin AA, Baltacı G ve Yılmaz İ (1992) *Elit Bayan ve Erkek Voleybol Oyuncularında Spirometrik Değerler*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), Onlar Ajans & Matbaacılık, 47-51, Ankara.

Ergun N, Baltacı G (1997) *Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri*, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları: 20, Ofset Fotomat, Ankara.

Ersöz G, Koz M ve Gündüz N (1997) *Aerobik Kapasitenin Ölçümünde Kullanılan İki Farklı Submaksimal Bisiklet Ergometresi Test Yönteminin Karşılaştırılması*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2(3), 1-8.

- Ertat A, Özgürbüz C, İşleyen Ç ve Karamızrak O (1998)** *Spor Akademisi Erkek Öğrencilerinde Bazı Solunum Parametrelerinin VO₂ Max ve 4.0 mmol/l Laktat Eşiğindeki VO₂ ile İlişkisi*, Spor Hekimliği Dergisi, 33(1), 15-20.
- Filaire E, Bernain X, Sagnol M and Lac G (2001)** *Preliminary Results on Mood State, Salivary Testosterone: Cortisol Ratio and Team Performance in a Professional Soccer Team*, Eur J Appl Physiol, 86, 179-184.
- Gençay Ö (1995)** *Hazırlık Döneminde Profesyonel Futbolcuların Atletik Performansının Değerlendirilmesi*, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek İrtifa ve Spor Bilimleri Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Gerek Z, Tanyeri Y ve Şen İ (1998)** *Türk Halk Oyunlarında Fiziksel-Fizyolojik Güç Uyumunun Geliştirilmesinde Uygulanacak Yöntemler*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 1. Spor Kongresi Bildirileri (16-18 Mart 1998), 177-180, Erzurum.
- Gökbel H, Yalaz G, Güvel H, Şemin S, Tamuğur E ve Özgönül H (1990)** *Bir Profesyonel 2. Lig Futbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili*, Spor Hekimliği Dergisi, 25(2), 93-97.
- Gökdemir K, Koç H (2000)** *Hentbolcüler de Genel Kuvvet Antrenman Programının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi Bildiriler (26-27 Mayıs 2000), 44-50, Ankara.
- Gökdemir K, Çeker B ve Cicioğlu İ (1999 a)** *Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 36-43.
- Gökdemir K, Cicioğlu İ ve Günay M (1999 b)** *Farklı Branşlardaki Erkek Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 16-21.
- Gözü RD, Liman E ve Kan I (1988)** *Torax Ölçümleri ve Solunum Fonksiyonlarının Antrenmanlarla Değişimi*, Spor Hekimliği Dergisi, 23(1), 1-8.

- Guyton AC (1978)** *Fizyoloji*, Editör: A. Kazancıgil, Cilt 2, 1. Baskı, Güven Kitabevi Yayınları, Ankara.
- Gümüşdağ H (1994)** *Measurement and Evaluation of Physiological Components of Professional Soccer Players of MKE Ankaragücü, Petrolfisi and ŞekerSpor Soccer Teams*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Günay M, Sevim Y, Savaş S ve Erol AE (1994)** *Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 6(3), 38-45.
- Günay M, Yüce Aİ (1996)** *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Seren Matbaacılık, Ankara.
- Günay M (1998)** *Egzersiz Fizyolojisi*, Bağırhan Yayınları, Ankara.
- Güvel H, Yalaz G, Temiz A, Karatekin M ve Özgönül H (1996)** *Tıp Fakültesi Erkek Öğrencilerinde Maksimum Oksijen Kullanımının Fox Eşitliği ile Değerlendirilmesi*, Ege Üniversitesi Performans Dergisi, 2(2), 47-52.
- Hacıcaferoğlu B (1996)** *2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatyaspor Diyarbakırspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi*, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Harries M (1994)** *Pulmonary Limitations to Performance in Sport*, ABC of Sports Medicine, 309, 113-115.
- Heipertz W (1985)** *Spor Hekimliği*, Çeviren: Mehmet İ. Arman, Arkadaş Tıp Kitapları, İstanbul.
- Helgerud J, Engen LC, Wisloff U and Hoff J (2001)** *Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance*, Medicine and Science in Sports and Exercise, 33(11), 1925-1931.
- İmamoğlu O, Kışalı NF, Çebi M ve İmamoğlu M (1999)** *Türk Judo Erkek Milli Takımında Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri dergisi, 1(1), 12-18.

- İmamoğlu O, Ağaoğlu SA, Kishali NF ve Çebi M (2001)** *Erkek Milli Judocularıda Aerobik, Anaerobik Güç, Vücut Yağ Oranı, El Kavrama Kuvveti ve Vital Kapasite Aralarındaki İlişki*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(2-3-4), 96-101.
- İşleyen Ç, Karmızrak SO, Turgay F, Acarbay Ş, Erdinç T, Elmacı S ve ark (1992)** *Profesyonel Futbolcuların Anaerobik Eşik Değerlerinin Laktik Asit Ölçümleri ile Saptanması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), 278-281, Ankara.
- Kalkavan A (1999)** *Trabzonspor'lu Minik, Yıldız ve Genç Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*, Marmara Üniversitesi Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 11-18.
- Kaplan T, Tamer K ve Kartal R (1996)** *Maksimal Oksijen Tüketiminin Futbolda Başarıya Etkisi*, 1. Futbol ve Bilim Kongresi Bildirileri (30 Mayıs-1 Haziran 1996), 44, İzmir.
- Kaplan T (1997)** *Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin Futbol Takımlarında Başarıya Etkisi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
- Kaplan T, Ünlü E (1999)** *Amatör Futbolcularıda Anaerobik Güç Tespitine Yönelik Bir Norm Çalışması*, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 1, 25-28.
- Kaplan T, Akkuş H (2000)** *Bir Bayan Hentbol Takımında Hazırlık Dönemi Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerin Tespiti*, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 13-18.
- Kaplan T, Tamer K (2000)** *Fizyolojik ve Fiziksel Parametrelerin Futbol Takımlarında Başarıya Etkisi*, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 3. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri (11-13 Mayıs 2000), 9, İstanbul.

- Kartal R (1991)** *Futbolda Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kartal R, Günay M (1994)** *Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5(3), 24-31.
- Kayatekin M, Şemin İ, Oktay G, Selamoğlu S, Çeçen A, Tugay F ve ark (1993)** *Bir Profesyonel İkinci Lig Futbol Takımının Sezon Öncesi İndirekt Maksimum VO₂ Değerleri ile Demir Metabolizmasına İlişkin Bazı Hematolojik Parametreler Arasındaki İlişkinin Araştırılması*, Spor Hekimliği Dergisi, 28, 69-76.
- Kayatekin M, Etlik Ö, Pişkin İ ve Yalaz G (1996)** *Profesyonel Futbolcuların Vücut Kompozisyonu ve Solunum Parametreleri Açısından GATA Öğrencileri ile Karşılaştırılması*, Ege Üniversitesi Performans Dergisi, 2(4), 139-143.
- Kılınç F, Çakır İ, Erkut F, Ersoy A ve Acet M (1998)** *Anatomi-Fizyoloji*, 1. Baskı, Özkaya Matbaası, Kütahya.
- Koç H, Günay M (2000)** *Sekiz Haftalık Genel Sürat Antrenman Programının Hentbolcüler de Vücut Yağ Yüzdesi, Solunum Fonksiyonları ve Kan Basıncına Etkisi*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi Bildiriler (26-27 Mayıs 2000), 94-100, Ankara.
- Koç H, Gökdemir K ve Kılınç F (2000)** *Sezon Arasında Yapılan Antrenmanların Kütahyaspor Futbolcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri I. Kongresi (26-27 Mayıs 2000), 122-128, Ankara.
- Krishnan BS (1999)** *Studies in Ventilatory Control in Exercising Humans*, The Degree of Doctor of Philosophy in the Department of Physiology University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada.
- Kuter TM (1990)** *Isınmanın Anaerobik Ölçümler Üzerine Etkisi*, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Kutlu M, Cicioğlu İ (1995)** *Türkiye Greko-Romen ve Serbest Yıldız Milli Takım Güreşçilerinin Gelişmiş Fizyolojik Özelliklerinin Analizi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 6(4), 9-17.
- Metin G, Kayserilioğlu A ve Güler C (1994)** *Bruce Protokolü Uygulanan Sportlarda Dayanıklılık Zamanı ve Max VO₂ Tayini*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri 3. Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri (20-21-22 Ekim 1994), 27, Ankara.
- Moğulkoç R, Baltacı AK, Keleştimur H, Koç S ve Özmerdivenli R (1997)** *16 Yaş Grubu Sporcu Genç Kızlarda Max VO₂ ve Bazı Solunum Parametreleri Üzerine Bir Araştırma*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2(1), 9-14.
- Murathı S (1993 a)** *1993-1994 Sezonuna Girerken, Hentbol Antrenörleri Derneği 7 Metre Dergisi*, (2), 4-10.
- Murathı S (1993 b)** *1993-1994 Sezonuna Girerken (Antrenman Periyodlaması)*, Hentbol Antrenörleri Derneği 7 Metre Dergisi (3), 6-7.
- Noyan A (1989)** *Fizyoloji Ders Kitabı*, 6. Baskı, Meteksan A.Ş., Ankara.
- Ocak Y (1996)** *Elazığspor Profesyonel Futbol Takımı Futbolcularının Seçilen Fizyolojik Özelliklerinin Ölçümü ve Farklı Seviyedeki Takımlarla Mukayesesi*, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Elazığ.
- Oğuz Ş, Sevim Y (1992 a)** *Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Kondisyonel Değerlerinin Ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), Onlar Ajans & Matbaacılık, 272-276, Ankara.
- Oğuz Ş, Sevim Y (1992 b)** *Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Fiziksel Değerlerinin Ölçümü ve Bazı Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), Onlar Ajans & Matbaacılık, 420-425, Ankara.
- Özer K (1990)** *Yetenek Seçiminde Yapısal Faktörler*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu Bildiriler (15-16 mart 1990), 305-321, Ankara.

- Özmen Ö (1998)** *Doğru Zamanlama Yeterli Dinlenme, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Eğitim Dergisi*, (9), 20-23.
- Polat C, Çeliksoy A ve Aydın G (2000)** *Kalp-Solunum Sistemi Dayanıklılığı ve Yüklenme Fayda Alanı*, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi Bildiriler (26-27 Mayıs 2000), 165-171, Ankara
- Ramadan J, Byrd R (1987)** *Physical Characteristics of Elite Soccer Players*, J. Sports Med., 27, 424-428.
- Raven PB, Gettman LR, Pollock ML and Cooper KH (1976)** *A Physiological Evaluation of Professional Soccer Players*, British Journal of Sports Medicine, 10(4), 209-216.
- Renklikurt T (1991)** *Geçiş ve Hazırlık Dönemi Temel Esasları ve Türkiye Uygulaması*, Türkiye Futbol Antrenörleri Derneği Antrenörün Sesi Dergisi, (1), 27-31.
- Resina A, Gatteschi L, Rubenni MG, Giamberardino MA and Imreh F (1991)** *Comparison of Some Serum Copper Parameters in Trained Professional Soccer Players and Control Subjects*, 31, 413-416.
- Rico-Sans J (1998)** *Body Composition and Nutritional Assessments in Soccer*, International Journal of Sports Nutrition, 8, 113-123.
- Sevim Y (1995)** *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitapevi, Ankara.
- Solomon EP (1997)** *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş*, Çeviri: B Süzen, Birol Basın Yayın Dağıtım ve Ticaret Ltd.Şti., İstanbul.
- Şahinoğlu Z (1996)** *Pres Uygulaması Amatör Takımlar İçin İmkansız mı?*, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Eğitim Dergisi, (4), 12-18.
- Şemin İ, Kayatekin M, Oktay G, Selamoğlu S, Turgay F, Acarbay Ş ve ark (1993)** *8 Haftalık Antrenmanın Futbolcularda Demir ile İlgili Hematolojik Parametreler ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi*, 4(3), 3-12.
- Şenel Ö, Atalay NA ve Çalakoğlu FF (1997)** *Türk Milli Bisikletçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 8(1), 43-49.

- Şenel Ö (1999)** *Kuvvet ve Güç Kavramları Arasındaki Fark Üzerine Bir Değerlendirme*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(1), 41-44.
- Şipal MC (1989)** *Eurofit Bedensel Yetenek Testleri El Kitabı*, Büro Hürbilek, Ankara.
- Tamer K (1995 a)** *Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik-Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileri ile İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi*, Ege Üniversitesi Performans Dergisi, 1(3), 147-154.
- Tamer K (1995 b)** *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Türkerler Kitabevi, Ankara.
- Tamer K (2000)** *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Tanner DA (2001)** *Exercise Mode and Ventilatory Strategies*, Indiana University, The Degree of Doctor of Philosophy in the Department of Kinesiology, Indiana.
- Taşkın Ö (2000)** *Fenerbahçe Futbol Seyircisinin Sosyo-Ekonomik Profili*, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- TFF-Türkiye Futbol Federasyonu (1996 a)** *Gençlerde Reaksiyon Sürati Geliştirilebilir mi?*, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Eğitim Dergisi, (3), 13-15.
- TFF-Türkiye Futbol Federasyonu (1996 b)** *Birim Kuvvet Çalışması Futbolcu İçin Gerekli mi?*, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Eğitim Dergisi, (3), 10-12.
- TFF-Türkiye Futbol Federasyonu (1998)** *Sürati Nasıl Geliştirebilirim?*, Türkiye Futbol Federasyonu Futbol Eğitim Dergisi, (7), 9-15.
- Tuncel F, İnce L, Kin A, İnal D ve Atalay AT (1996)** *A Comparison of The Physical and Physiological parameters of The Swimmers, Cyclists, Runners and Triathletes*, Ege Üniversitesi Performans Dergisi, 2(4), 159-162.
- Tuncel F (2001)** *Buz Sporlarında Antrenman İlkeleri*, Buz Sporları Federasyonu ve Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu I. Buz Sporları Sempozyumu (26 Haziran 2001), Ankara Üniversitesi Basımevi, 13-22, Ankara.

- Turan T, Kayserilioğlu A, Őentürk D, Subaşı F ve Güler C (1992)** *Sedanter Bayanlarda 8 Haftalık Submaksimal Egzersiz Programının Fizyolojik Parametrelere Etkisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri (20-22 Kasım 1992), Onlar Ajans & Matbaacılık, 283-288, Ankara.
- Türkiye Hentbol Federasyonu (1988)** *Hentbolde Antrenman Programlaması*, Hentbol Dergisi, (1), 6-12.
- Ünal M, Kayserilioğlu A, Kaşıkçioğlu E, Yıldız S, Bekar Ö, Yılmaz P ve ark (2001 a)** *16-38 Yaş Grubu Profesyonel Bayan ve Erkek Futbolcuların Metabolik ve Efor Testleri Sonuçlarının Karşılaştırılması*, Spor ve Tıp, (9-10),36-41.
- Ünal M, Kayserilioğlu A, Kaşıkçioğlu E, Yıldız S, Bekar Ö, Yılmaz P ve ark (2001 b)** *Profesyonel Kürekçilerin Metabolik ve Efor Testleri Sonuçlarının Değerlendirilmesi*, Spor ve Tıp, (11-12), 53-56.
- Varol R, Karamızrak O ve Onat T (1990)** *Üniversite Öğrencisi Basketbolcü, Futbolcu ve Vücut Geliştiricilerin Serum Lipit Değerleri ve Aerobik Kapasiteleri*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 25(1), 53-61.
- Verma Sk, Mohindroo SR and Kansal DK (1979)** *The Maximal Anaerobic Power of Different Categories of Players*, J. Sports Med., 19, 55-72.
- Williams C (1998)** *Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi*, ABC of Sports Medicine, 3. Baskı, Tümay Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd.
- Wittich A, Mautalen CA, Oliveri MB, Bagur A, Somoza F and Rotemberg E (1998)** *Professional Football (Soccer) Players Have a Markedly Greater Skeletal Mineral Content, Density and Size Than Age -and BMI- Matched Controls*, Calcif Tissue Int, 63, 112-117.
- Yaman M, Coşkuntürk OS (1992)** *Sportif Performansın Sınırları*, Ankara.
- Yamaner F (1990)** *The Analysis of The Physiological Characteristics of The Galatasaray Professional Soccer Team Players and The Other Countries Elite Professional Soccer Team Players*, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.

- Yamaner F, Hacicaferoğlu B (1997)** *2. Lig 5. Grupta M¼cadele Eden Malatyaspor Diyarbakarspor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik zelliklerinin Analizi ve Mukayesesi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(3), 9-17.*
- Yarım İ (1996)** *Alp ve Kuzey Disiplini Kayakıların Bazı Fizyolojik zelliklerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstit¼s¼ Yayınlanmamış Y¼ksek Lisans Tezi, Ankara.*
- Yarım İ, Aydos L ve Cicioğlu İ, (1998)** *Alp ve Kuzey Disiplini Kayakılarının Bazı Fizyolojik zelliklerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(4), 1-8.*
- Yiğit N (2000)** *Fonasyonda Respirasyon (Solunum) Mekaniki, Seluk Üniversitesi Eğitim Fak¼ltesi Dergisi, (10), 285-292.*
- Ziyagil MA, Zorba E ve Kahraman KA (2000)** *Futbolcularda Yapısal zelliklerin s¼rat Yeteneğine Etkisi, Atat¼rk niversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2(1), 1-10.*
- Zorba E, Ziyagil MA (1995)** *V¼cut Kompozisyonu ve l¼m Metodları, Erek Ofset, Trabzon.*
- Zorba E, Ziyagil MA ve Cihan H (1999)** *Profesyonel Ligdeki Futbol Takımlarının Anaerobik G¼c ve Toparlanma S¼relerinin Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 19-28.*
- Zorba E (2000)** *Fiziksel Uygunluk, Neyir Matbaası, Ankara.*

9. ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Tuzluca'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Konya'nın Ereğli İlçesinde tamamladı. 1994 yılında İ.T.Ü. Düzce Meslek Yüksekokulu End. Elektronik bölümünden mezun oldu. 1996 yılında yapılan özel yetenek sınavında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nu kazandı. 2000 yılında lisans eğitimini tamamlayarak mezun oldu. 2000 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalında açılan yüksek lisans sınavını kazandı. Aynı yıl Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. Bir süre Konya 1. Amatör kümede futbol oynadı. Halen Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.



10. TEŞEKKÜR

Araştırmanın gerçekleşmesinde emeği geçen G. Antep B.B. Spor Takımı Teknik Direktörü Erol Azgın ve yardımcısına, Gaski Spor Takımı Teknik Direktörü Seçkin Avşar, Antrenörü Kenan Öztürk ve arkadaşlarına, takımların yöneticileri ve futbolcularına, ölçümlerin gerçekleşmesinde; Şahin Parlak ve Yusuf Açıkalın'a, istatistiksel değerlendirme; Yrd.Doç.Dr. Abdurrahman Tozluca, Arş.Gör. İsmail Keskin ve Araş.Gör. Erdal Hamarta'ya, tezin yazımında; Arş.Gör. Özden Taşgın'a ve çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen Arş.Gör. Halil Taşkın'a teşekkür ederim.



EK 1. GASKISK Takımı Antrenman Programı

Tarih	Saat	Antrenmanın Yeri	Süre	Oyuncu sayısı	Antrenmanın yapısı
25.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	60 dk.	26	Fiziksel antrenman
26.07.02	06:30	Burç ormanları	60 dk.	26	Fiziksel antrenman
26.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	80 dk.	26	Fiziksel antrenman
27.07.02	06:15	Gaski Kond. Salonu	90 dk.	25	Fiziksel antrenman
27.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	105 dk.	25	Fiziksel antrenman
28.07.02	06:15	Gaskispor tesisleri	90 dk.	28	Fiziksel antrenman
28.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	100 dk.	28	Fiziksel antrenman
29.07.02	06:15	Gaski kond. Salonu	120 dk.	28	Fiziksel antrenman
29.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	90dk.	28	Fiziksel antrenman
30.07.02	06:15	Burç ormanları	60 dk.	28	Fiziksel antrenman
30.07.02	19:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	28	Fiziksel antrenman
31.07.02	sabah				Dinlenme
31.07.02	15:00	Gaskispor tesisleri	120 dk.	28	Psikolojik ve teorik ant.
01.08.02	06.15	Gaskispor tesisleri	90 dk.	25	Teknik, taktik antrenman
01.08.02	19.00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	25	Fiziksel antrenman
02.08.02	07:00	Gaskispor tesisleri	60 dk.	24	Teknik antrenman
02.08.02	19:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
03.08.02	sabah				Dinlenme
03.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	24	Hazırlık maçı (PAF takım)
04.08.02	Tam gün				Dinlenme

05.08.02	Tam gün				Dinlenme
06.08.02	sabah				Dinlenme
06.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	60 dk.	24	Fiziksel antrenman
07.08.02	08:00	Gaskispor tesisleri	75 dk.	24	Teorik antrenman
07.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	24	Taktik antrenman
08.08.02	sabah				Dinlenme
08.08.02	18.00	Gaskispor tesisleri	75 dk.	24	Taktik antrenman
09.08.02	Sabah				Dinlenme
09.08.02	17.00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	24	Hazırlık maçı (Adana D.S)
10.08.02	10:30	Gaskispor tesisleri	60 dk.	24	Yenilenme antrenmanı
10.08.02	öğleden sonra				Dinlenme
11.08.02	Tam gün				Dinlenme
12.08.02	10.00	Toplantı salonu	75 dk.	26	Psikolojik, teorik ant.
12.08.02	18:00	Burç ormanları	60 dk.	26	Fiziksel antrenman
13.08.02	08:00	Konukoğlu Stadyumu	70 dk.	26	Fiziksel antrenman
13.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	26	Fiziksel antrenman
14.08.02	07:30	Gaskispor tesisleri	90 dk.	26	Teknik antrenman
14.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	26	Taktik antrenman
15.08.02	sabah				Dinlenme
15.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	75 dk.	26	Taktik antrenman
16.08.02	sabah				Dinlenme
16.08.02	17:00				Hazırlık maçı (Ş.Urfaspor)
17.08.02	sabah				Dinlenme
17.08.02	18.00	Gaskispor tesisleri	60 dk.	26	Taktik antrenman

18.08.02	sabah				Dinlenme
18.08.02	17:00				Hazırlıkmaçı (K.Maraşspor)
19.08.02	Tam gün				Dinlenme
20.08.02	sabah				Dinlenme
20.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	75 dk.	24	Taktik antrenman
21.08.02	sabah				Dinlenme
21.08.02	17:00				Hazırlık maçı (D.Bakır Diski)
22.08.02	Tam gün				Dinlenme
23.08.02	sabah				Dinlenme
23.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	70 dk.	24	Yenilenme antrenmanı
24.08.02	sabah				Dinlenme
24.08.02	17:00	Gaskispor tesisleri			Hazırlık maçı (D.Bakır Kayapınar)
25.08.02	Tam gün				Dinlenme
26.08.02	sabah				Dinlenme
26.08.02	17:00	Burç ormanları	70 dk.	22	Yenilenme antrenmanı
27.08.02	08:00	Gaski kond. Salonu	75 dk.	22	Fiziksel antrenman
27.08.02	18:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	22	Fiziksel antrenman
28.08.02	sabah				Dinlenme
28.08.02	16:30	Gaskispor tesisleri	100 dk.	22	Taktik antrenman
29.08.02	sabah				Dinlenme
29.08.02	18:15	Gaskispor tesisleri	90 dk.	22	Fiziksel antrenman
30.08.02	sabah				Dinlenme
30.08.02	17:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	22	Hazırlık maçı (Bölgesel takım)
31.08.02	09:00	Gaskispor tesisleri	75 dk.	22	Yenilenme antrenmanı

31.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
01.09.02	Tam gün				Dinlenme
02.09.02	sabah				Dinlenme
02.09.02	17:30	Burç ormanları	80 dk.	23	Fiziksel antrenman
03.09.02	sabah				Dinlenme
03.09.02	18:00	Gaskispor tesisleri	100 dk.	25	Fiziksel antrenman
04.09.02	08:30	Gaskispor tesisleri	80 dk.	25	Fiziksel antrenman
04.09.02	18:30	Gaskispor tesisleri	90 dk.	25	Fiziksel antrenman
05.09.02	sabah				Dinlenme
05.09.02	18:00	Gaskispor tesisleri	100 dk.	25	Fiziksel antrenman
06.09.02	sabah				Dinlenme
06.09.02	17:00	Gaskispor tesisleri	90 dk.	25	Hazırlık maçı (Bölgesel takım)

EK 2. GABBSK Antrenman Programı

Tarih	Saat	Antrenmanın Yeri	Süre	Oyuncu sayısı	Antrenmanın yapısı
09.07.02	7:30	Celal Doğan tesisleri	80 dk.	28	Fiziksel antrenman
09.07.02	18:00	Celal Doğan tesisleri	80 dk	28	Fiziksel antrenman
10.07.02	7:30	Gaski Tesisleri	90 dk.	28	Fiziksel, Teknik antrenman
10.07.02	18:00	Konukoğlu sahası	90 dk.	25	Fiziksel antrenman
11.07.02	7:30	Gaski tesisleri	80 dk.	25	Fiziksel antrenman
11.07.02	17:50	Konukoğlu sahası	100 dk.	25	Fiziksel antrenman
12.07.02	sabah				Dinlenme
12.07.02	17:30	Gaski tesisleri	100 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
13.07.02	7:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
13.07.02	17:30	Gaski tesisleri	100 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
14.07.02	7:30	Orman	100 dk.	24	Fiziksel antrenman
14.07.02					Dinlenme
15.07.02	7:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
15.07.02	17:30	Celal Doğan tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
16.07.02	7:30	Celal Doğan tesisleri	90 dk.	24	Teknik antrenman
16.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
17.07.02	7:30	Konukoğlu tesisleri	70 dk.	24	Psikolojik, teorik antrenman
17.07.02	19:00	Celal Doğan tesisleri	120 dk.	24	Hazırlık maçı (G.Antepspor)
18.07.02	sabah				Dinlenme

18.07.02	17:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
19.07.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
19.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
20.07.02	Tam gün				Dinlenme
21.07.02	Tam gün				Dinlenme
22.07.02	Tam gün				Dinlenme
23.07.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
23.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, taktik antrenman
24.07.02	7:30	Gaski ağırlık salonu	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
24.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
25.07.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
25.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
26.07.02	Sabah				Dinlenme
26.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
27.07.02	10:30				Hazırlık maçı (G.Antepsö)
27.07.02	gleden sonra				Dinlenme
28.07.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
28.07.02	gleden sonra				Dinlenme
29.07.02	Sabah				Dinlenme
29.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
30.07.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman
30.07.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, Teknik-taktik ant.
31.07.02	Sabah				Dinlenme
31.07.02	17:30				Hazırlık maçı (G.Antespor)

01.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	7:30	24	Fiziksel, taktik antrenman
01.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
02.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	60 dk.	24	Fiziksel, taktik antrenman
02.08.02	17:00				Hazırlık maçı (Adanaspor)
03.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	60 dk.	24	Fiziksel, teknik, teorik ant.
03.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
04.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel, teknik antrenman
04.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
05.08.02	7:30	Gaski ağırılık salonu	90 dk.	24	Fiziksel, taktik antrenman
05.08.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, teknik, taktik ant.
06.08.02	Sabah				Dinlenme
06.08.02	17:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel, teknik, taktik ant.
07.08.02	Sabah				Dinlenme
07.08.02	17:00				Hazırlık maçı (Mersin İ.Y.)
08.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	60 dk.	24	Fiziksel, taktik antrenman
08.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
09.08.02	Sabah				Dinlenme
09.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme, psikoljik ant.
10.08.02	Sabah				Dinlenme
10.08.02	17:00				Hazırlık maçı (Adana Demir S)
11.08.02	Sabah				Dinlenme, psikoljik ant.
11.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme, psikoljik ant.
12.08.02	7:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, teknik, taktik ant.
12.08.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, teorik antrenman

13.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel, taktik antrenman
13.08.02	17:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, tek-taktik, psiko. ant.
14.08.02	Sabah				Dinlenme
14.08.02	17:00				Hazırlık maçı (Ş.Urfa Bld. S.)
15.08.02	7:30	Konukoğlu sahası	70 dk.	24	Fiziksel, tek-taktik antrenman
15.08.02	Öğleden sonra				Dinlenme
16.08.02	7:30	Gaski tesisleri	90 dk.	24	Fiziksel, tek-taktik antrenman
16.08.02	17:30	Konukoğlu sahası	90 dk.	24	Fiziksel antrenman



EK 3. Antrenman Takip Çizelgesi

	Sabah	Öğle
Antrenmanın tarihi		
Antrenmanın saati		
Antrenmanın yeri		
Antrenmanın süresi		
Katılan oyuncu sayısı		
Antrenmanın Karakteristik Yapısı		
Fiziksel antrenman		
Teknik Taktik antrenman		
Hazırlık maçı		
Psikolojik ant. (bireysel, grup terapisi)		
Teorik antrenman		
Dinlenme		

TEKNİK DİREKTÖRÜN GÖRÜŞÜ:

.....

.....

.....

.....

.....

Teknik Direktör

Y.B. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
EKÜMANTASYON MERKEZİ

Ek 4. Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm Formu

Tarih : .../.../20...

Adı Soyadı :
Yaşı :
Boy :
Spor Yaşı (yıl) :
Kilo (kg) :
İstirahat Kalp Atım Sayısı (atım/dakika) :
İstirahat Kan Basıncı (Sistolik/Diastolik) :
Pençe Kuvveti (kg) :
Derialtı (Skinfold) Yağ Ölçümleri (mm) :
Abdominal (Karın) :
Thing (Ön bacak) :
Vücut Yağ Yüzdesi (%) :
50 Yard Sürat Testi (sn) :
20 m Mekik Koşu Testi :
Dikey Sıçrama Testi (cm) :