

TC
NİĞDE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AMATÖR FUTBOL TAKIMINDA MÜSABAKA DÖNEMİ ANTRENMANININ
PERFORMANS PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

HAZIRLAYAN
ZEKİHAN HAZAR

TEZ DANIŞMANI
YRD.DOÇ.DR. SERKAN İBİŞ

2010-NİĞDE

ONAY SAYFASI

Yrd.Doç.Dr. SERKAN İBİŞ danışmanlığında ZEKİHAN HAZAR tarafından hazırlanan “**Amatör Futbol Takımında Müsabaka Dönemi Antrenmanın Performans Parametrelerine Etkisi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR Anabilim Dalı BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR Bilim Dalı YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

10.08.2010

JÜRİ :

Danışman : Yrd.Doç.Dr. SERKAN İBİŞ

Üye : Yrd.Doç.Dr. SERKAN HAZAR

Üye : Yrd.Doç.Dr. EMİN SÜEL



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Selen DOĞAN
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR	iv
TABLolarLİSTESİ	v
TEKKÜR	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
1. GENEL BİLGİLER	2
1.1 Antrenman.....	2
1.1.1 Kuvvet Antrenman Metotları.....	2
1.1.1.1 Maksimal Kuvvet Antrenmanı.....	2
1.1.1.2 Çabuk Kuvvet Antrenmanı	2
1.1.1.3 Kuvvette Dayanıklılık Antrenmanı	3
1.1.1.3.1 Dayanıklılık Antrenman Metotları.....	3
1.1.1.4 Sürat	4
1.1.1.5 Hareketlilik	4
1.1.1.6 Beceri (Koordinasyon).....	4
1.2 Futbolda Antrenman.....	5
1.2.1 Futbolda Antrenman Prensipleri	5
1.2.1.1 Süper Kompenzasyon Prensibi (Fazla Tamlama Teorisi)	6
1.2.1.2 Futbol Antrenmanında Yüklenme ve Dinlenmenin Dengelenmesi Prensibi.....	6
1.2.1.3 Antrenman ve Müsabaka Yüklenmesi (Antrenman Sıklığı İlişkileri) Prensibi.....	7
1.2.1.4 Yıllık Antrenman Periyotlama Prensibi.....	8
1.2.2 Futbolun Fizyolojik Temelleri	9
1.2.2.1 Yetenek İle İlgili Temel Kavramlar	15

1.3	Antrenmanın Performansla İlgili Parametrelere Etkisi	16
1.3.1	Antrenmanın Kardiovasküler Sisteme Etkisi.....	16
1.3.1.1	Antrenmanın Kalp ve Dolaşıma Etkisi	16
1.3.1.1.1	Dolaşım Sistemi ve Egzersiz	16
1.3.1.1.1.1	Kalp ve Egzersiz	17
	Kalpte Pulmoner ve Sistematik olmak üzere iki farklı dolaşım şekli vardır:	18
1.3.1.2	Antrenmanın Solunum Sistemine Etkisi.....	21
1.3.1.2.1.1	Egzersizin Akciğer Hacim ve Kapasitelerine Etkisi	24
1.3.2	Antrenmanın Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi.....	24
2.3.2.2	Anaerobik Kapasite ve Egzersiz	25
1.3.3	Antrenmanın Kuvvet Üzerine Etkisi.....	26
1.3.3.1	Kuvvet ve Egzersiz	26
2.3.3.1.1	Kuvvetin Sınıflandırılması	27
1.3.3.1.1.1	Maksimal Kuvvet.....	27
1.3.3.1.1.2	Kuvvette Devamlılık.....	27
1.3.4	Antrenmanın Esneklik Üzerine Etkisi	28
1.3.4.1	Egzersiz ve Esneklik	28
1.3.4.1.1	Esnekliği Geliştiren Yöntemler.....	28
1.3.4.1.1.1	Aktif (Etkin) Yöntem	28
1.3.4.1.1.2	Statik (Durağan) Yöntem	28
1.3.4.1.1.3	Balistik Yöntem	28
1.3.4.1.1.4	Pasif (Edilgen) Yöntem.....	29
1.3.4.1.1.5	Bileşik (PNF) Yöntem	29
1.3.5	Antrenmanın Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi.....	29
2.3.5.1	Vücut Yağ Oranı ve Egzersiz	29
1.3.5.1.1	Deri Altı ve Depo Yağlar.....	30
1.3.5.1.1.1	Kahverengi Yağlar.....	30

1.3.5.1.1.2	Beyaz Yağlar	30
1.3.5.1.1.3	Esansiyel (Öz) Yağlar.....	31
2	MATERYAL VE YÖNTEM.....	33
2.1	Katılımcılar.....	33
2.2	Yapılan ölçümler	33
2.2.1	Boy ve Vücut Ağırlığı.....	33
2.2.2	Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncı.....	33
2.2.3	Esneklik.....	34
2.2.4	Aerobik Kapasitenin Ölçümü	34
2.2.5	Anaerobik Gücün Hesaplaması.....	34
2.2.6	Sırt Kuvveti Ölçümü	35
2.2.7	Bacak Kuvveti Ölçümü.....	35
2.2.8	El Kavrama Kuvveti Ölçümü.....	35
2.2.9	Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü ve Hesaplanması.....	35
2.2.10	Solunum Parametrelerinin Ölçülmesi	36
2.2.11	İstatistiksel Analiz.....	36
2.2.12	Kullanılan araç ve gereçler	36
3	BULGULAR	37
2.	TARTIŞMA VE SONUÇ	40
3.	KAYNAKLAR.....	53
4	EK 1	60

KISALTMALAR

PIMAX: İspirasyon ağız basınç zirvesi.

PEMAX: Eksprasyon ağız basınç zirvesi.

FEV: ZorlamalıEkspresyon hacmi

FVC: Zorlamalı vital kapasite

PEF: Maksimum akımın zirve noktası

MVV: Maksimum istemli solunum

MaxVO₂: Maksimal oksijen tüketim kapasitesi

ATP: Adenozintrifosfat

SA: Sinoatrial

AV: Atrioventriküler

IRV: Soluk alma yedek hacmi

ERV: Soluk verme yedek hacmi

TLC: Total akciğer kapasitesi

IC: Soluk alma kapasitesi

FRC: Fonksiyonel tortu hacmi

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Araştırmaya katılan sporcuların vücut ağırlıklarının karşılaştırılması (ss.35)

Tablo 2. Araştırmaya katılan sporcuların nabız ve kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması (ss.35)

Tablo 3. Araştırmaya katılan sporcuların esneklik, sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ el kavrama kuvveti ve sol el kavrama kuvveti’’ değerlerinin karşılaştırılması (ss.35)

Tablo 4. Araştırmaya katılan sporcuların aerobik ve anaerobik kapasite ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin karşılaştırılması (ss.36)

Tablo 5. Araştırmaya katılan sporcuların ‘‘Zorlamalı Ekspresyon Hacmi (FEV), Zorlamalı Vital Kapasite (FVC), Maksimal Akımın Zirve Noktası (PEF) Maksimum İstemli Solunum (MVV), İnspirasyon basıncı (PIMAX) ve Ekspresyon basıncı (PEMAX) değerlerinin karşılaştırılması (ss.36)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışması sürecince başta danışmanım sayın Yrd.Doç.Dr. Serkan İBİŞ'e, ölçümler aşamasındaki yardımlarından dolayı sayın Yrd. Doç. Dr Serkan HAZAR'a, çeviri aşamasında yardımlarından dolayı İngilizce öğretmeni sayın Esin HAZAR'a,ölçümlere katılan bütün katılımcılara teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

Futbol takımında müsabaka dönemi antrenmanının performans parametrelerine etkisini araştırmak için yapılan çalışmaya amatör ligde oynayan 15 gönüllü futbolcu katılmıştır. Denek gurubuna antrenman öncesi ön test ve antrenman sonrası son test olmak üzere iki test uygulanmıştır. Uygulanan ölçümler Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılan sporcuların Nabız (Atım/dk) Kan basıncı değerleri (S.Basınç,D.Basınç mmHg) Esneklik (cm) Bacak kuvveti (kg) Sırt kuvveti (kg) Sağ ve Sol el kavrama kuvveti (kg) Anaerobik güç (kg-m/s) Aerobik kapasite (l/dk) Vücut yağ yüzdesi (%) Zorlamalı ekspresyon (FEV) Zorlamalı vital kapasite (FVC) Maksimal akımın zirve noktası (PEF) Maksimum istemli solunum (MVV) İnspirasyon basıncı (PIMAX) ve Ekspresyon basıncı (PEMAX) değerleri antrenman öncesi ve antrenman sonrası ölçümleri karşılaştırılmıştır. Deneklerin ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılmaları Paired Sample t-testi ile yapıldı. Elde edilen verilerin analizi kişisel bilgisayarda SPSS 10.0 paket programında yapılarak $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeyinde ilişkiler arandı.

Araştırma gurubunun uygulanan antrenman programı sonrası sistolik basınç (mmHg), bacak kuvveti (kg), anaerobik güç (kg-m/s) ve vücut yağ yüzdesi (%) gibi parametrelerinde olumlu yönde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan antrenman programının diğer parametreler üzerinde olumlu yönde değişiklikler meydana getirdiği tespit edilmişse de bu değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak; müsabaka dönemi antrenman programının sporcuların genel kuvvetlerinde bir artış meydana getirdiği tespit edilmiştir. Uygulanan antrenman programının kalp fonksiyonları üzerine olumlu yönde etkilerinin olmasına karşın sadece Sistolik basınçta anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Ancak uygulanan antrenman programının özellikle akciğer parametreleri üzerinde anlamlı bir farklılık meydana getirmediği görülmüştür. Bu bağlamda hazırlık antrenman dönemlerinde sporcuların özellikle kardiovasküler adaptasyonunu sağlayacak nitelikte antrenman

içeriklerine yer verilmesi önerilebilir. Nitekim müsabaka dönemi antrenmanları bu özellikleri yeterince geliştirmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Futbol, Performans, Müsabaka Antrenmanı

ABSTRACT

The aim of the study was to find out the effect of the competition period training of an amateur football team on the performance parameters. 15 volunteer footballers took place in the study. The subjects were applied two measurements; before the match period training and after the match period training. The measurements were carried out in the laboratory of the School of Physical Education and Sports Department.

Pre-training and post-training measurements of the participants were compared according to the pulse (beat/min), systolic and diastolic blood pressure levels (mmHg), flexibility (cm), leg strength (kg), back strength (kg), right and left hand and grab (kg), anaerobic power (kg-m/sc), aerobic capacity (lt/min), body fat percentile (%), forced expiration volume (FEV-lt/s), forced vital capacity (FVC-lt), peak expiration flow (PEF-lt/m), maximum voluntary ventilation (MVV-l/dk), peak inspiration maximum mouth pressure (PIMAX) and peak expiration maximum (PEMAX) mouth pressure.

For the statistical analysis of the study, paired t-test was used for the comparison of the measurements in SPSS.

There was a significant difference in a positive way comparing the parameters such as systolic pressure (mmHg), leg strength (kg), anaerobic power (kg-m/s) and body fat percentile (%) after the match period training program. It was observed that the training program applied made some positive changes on the other parameters, however these changes were not statistically significant.

In conclusion, it was found out that the match period training program increased some strength parameters. The training program affected the heart functions of the participants positively but there was statistically significant change only on the systolic pressure. On the other hand there was not a significant difference on the lung function parameters. In this context, training programs supporting cardiovascular adaptation of the sportsmen is suggested during the preparation training periods as the match period trainings did not affect these parameters sufficiently.

Key Words: Sports, Football, Performance, Match Training

GİRİŞ VE AMAÇ

Spor, yeryüzünde insanların bedensel, zihinsel, psikolojik ve ruhsal açıdan sağlıklı bir toplum yapısına sahip olabilmeleri için belirli bir plan ve sistem dahilinde ve farklı dallarda gerçekleştirmiş oldukları önemli bir etkinlikler bütünüdür. Spor ve sporcu üzerine yapılan bilimsel araştırmalar her geçen gün gelişerek artmakta ve her geçen gün elde edilen bulgular ışığında spor gelişmektedir. Futbol ülkemizde ve dünyada geniş kitleler tarafından benimsenmiş, milyonlarca insanın tutkusu haline gelmesi ve uygulanabilirliği açısından artık toplumların vazgeçilmez hayat tarzları arasında yerini almıştır. Futbolun bilimsel araştırmalar ışığında geliştirilmesi için yapılan çalışmalar hem futbolcuların teknik, taktik ve kondisyonel açıdan performanslarının yükseltilerek daha iyi seviyelere getirilmesinde hem de futbolu bir hayat zevki haline getirmiş olan seyircilerin daha fazla haz duyarak izlemesi ve takip etmesinde önemli bir faktör olmuştur. Farklı antrenman çeşitlerinin farklı branşlar üzerine etkisi, yapılan bilimsel araştırmalarla tespit edilmeye çalışılmaktadır. Yapılan bu araştırmaların temel nedeni ise hep daha iyiye ulaşabilme isteğidir. Spor, insan vücudunda başta kardiovasküler sistem olmak üzere hemen hemen bütün sistemlerde ve organlarda hem kimyasal hem de anatomik değişikliklere neden olmaktadır. Bu değişikliklerin organizma üzerindeki etkisini doğru bir şekilde tespit edebilmek için doğru bilimsel yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Yapılan bu araştırmalarda elde edilen veriler doğrultusunda sporcuların farklı antrenman şartlarına fizyolojik olarak adaptasyon sağlayabilmeleri için bu araştırmaların daha fazla yapılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bu araştırma ile futbol takımının müsabaka dönemi antrenmanının performans parametrelerine etkisi laboratuvar ortamında yapılan bilimsel ölçümlerle tespit edilerek, uygulanan müsabaka dönemi antrenmanlarının yararlılık düzeyini arttırmaya yönelik yapılan bilimsel araştırmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Antrenman

Antrenman “ Bedensel ve moral gücün, teknik ve taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi ve en üst düzeye getirilmesi amaçlarına yönelik bir eğitim sürecidir”⁽⁴⁵⁾

Mellerowics/Meler Antrenmanı “ Güç yeteneğinin yükseltilmesi ve spor dalarında başarıya ulaşmasını sağlamak amacıyla sporcunun bedeni ve psikomatik gelişiminde son derece etkin olan yöntem” şeklinde tanımlamaktadır.⁽⁴⁵⁾

Antrenman metotları; Kuvvet antrenmanı, Dayanıklılık antrenmanı, Sürat antrenmanı, Hareketlilik antrenmanı ve Beceri antrenmanı olarak beş ayrı başlık altında incelenmektedir.⁽⁴⁵⁾

1.1.1 Kuvvet Antrenman Metotları

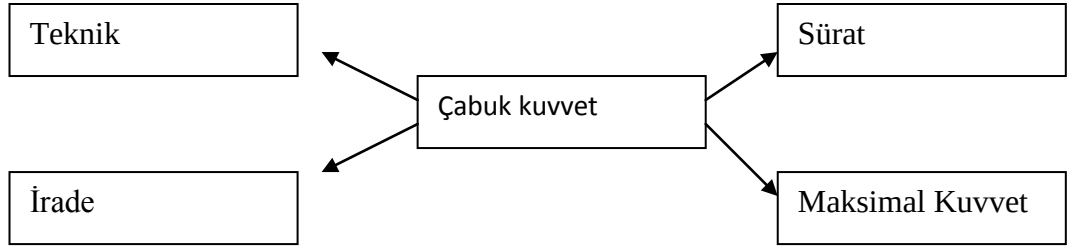
Kuvvet antrenman metotlarını açıklamadan önce kuvvetin tanımını kısaca yapmamız gerekir. Kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Kuvvet; bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliğidir.⁽⁴⁵⁾

1.1.1.1 Maksimal Kuvvet Antrenmanı

Maksimal kuvvet ; çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturur. Maksimal kuvvetten bir sporcunun yavaş hareket uygulaması sırasında ya da izometrik kasılma şartlarında ortaya koyduğu en yüksek değerdeki kuvvet anlaşılmaktadır. Maksimal kuvvet antrenmanında genel geçerli yüklenme yoğunluğu spor bilimciler tarafından % 80- 100 veya % 70- 100 arasında, tekrar sayısı ise 1 ile 10 arasında değişmektedir.⁽⁴⁵⁾

1.1.1.2 Çabuk Kuvvet Antrenmanı

Çabuk kuvvet; başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve dolayısıyla hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Bu nedenle çabuk kuvvet aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi birçok öğeyi kapsamaktadır.⁽⁴⁵⁾



Çabuk kuvveti kazandırıcı çalışma uygularken temel ilke, hafif ve orta yüklerden yararlanma yoluna gidilmesidir. Özellikle takım oyuncularını için uygulanacak ağırlık çalışmalarında yüklenme maksimal kuvvetin % 40-60 olmasında yarar görülmüştür. Çabuk kuvvet antrenmanının etkisi önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin optimal bir şekilde uyarılmasına bağlı olacağından, antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişkiye özen göstermek zorunludur. Çünkü hareketlerin büyük bir hızla uygulanması nedeniyle, organizma yorulacaktır.⁽⁴⁵⁾

1.1.1.3 Kuvvette Dayanıklılık Antrenmanı

Uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında organizmanın (kasların) yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği kuvvette devamlılık olarak tanımlanabilir.⁽⁴⁵⁾

Kuvvette devamlılığı geliştirmek için çalışmalar az yüklenme ve çok tekrar sayısı ile yapılır. Çalışmalarda yük yerine tekrarlar artırılır. Ayrıca kaslarda fazla miktarda laktik asidin toplanıp, kasın görevini yapamaz duruma gelmesini önlemek için orta düzeyde bir hareket temposu uygulanır. Çalışmaların yüklenme yüzdesi % 20-30 arasında değişir. Tekrar sayısı ise yaklaşık 20-40 arası amaca göre belirlenir.⁽⁴⁵⁾

1.1.1.3.1 Dayanıklılık Antrenman Metotları

Dayanıklılık, “genelde, sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü” olarak tanımlanabilir.

Dayanıklılık , “tüm organizman uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir”.⁽⁴⁵⁾

Dayanıklılık antrenmanları temelde üç şekilde yapılır. Bunlar:

- Sürekli Koşular Metodu

- İnterval Metod
- Tekrar Metodu

1.1.1.4 Sürat

Sevime göre sürat,” Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği” ya da “ Hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği” olarak tanımlanabilir. Sürati fizyolojik ve antrenman bilimi açısından sınıflandıracak olursak bu sınıflandırma aşağıdaki gibidir⁽⁴⁵⁾

- Algılama sürati
- Reaksiyon sürati
- Hareket sürati

1.1.1.5 Hareketlilik

Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlere uygulayabilme yeteneğidir. Hareketlilik ve Hareketlilik Antrenman türleri üç farklı şekilde sınıflandırılır ⁽⁴⁵⁾

- Aktif ve Pasif hareketlilik
- Dinamik ve Statik hareketlilik
- Genel ve Özel hareketlilik

1.1.1.6 Beceri (Koordinasyon)

Koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür.(Sinir-Kas koordinasyonu). Başka bir deyişle koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir. Beceri iki ana bölüme ayrılır: ⁽⁴⁵⁾

- Genel beceri
- Özel beceri

Becerinin gelişiminde metodik davranışı gösterirken bölmek (Çözümlemek) gereklidir. Önce kaba (Basit) formdaki hareketler, daha sona kompleks hareketler öğretilmelidir. Daha sonrada spor çeşidinin gerektirdiği hareket formlarına benzer tarzda çalışmalar ilave edilmelidir.⁽⁴⁵⁾

1.2 Futbolda Antrenman

Futbolu; aerobik ve anaerobik sistemlerin ard arda kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, kassal ve kardiorespiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği yüksek derecede koordine bir spor disiplini olarak açıklamak mümkündür.⁽¹⁾

Bütün spor branşlarında olduğu gibi futbolda da bedensel aktif antrenman yani motorik antrenman ön plandadır. Gözlem ile antrenman ve zihinsel antrenman daha sonra tekniğin ve taktiğin geliştirilmesinde ek olarak programa alınır. Sporcunun psikolojik olarak hazırlanmasında özellikle de müsabaka öncesinde müsabakaya adapte olunmasında zihinsel antrenmanın büyük yararı vardır. ‘’ Futbol Antrenmanı’’ özel performans seviyesini yükseltmek, bazen yavaş yavaş düşürmek veya aynı performans seviyesini muhafaza etmeye yönelik, planlı ve programlı devamlı çalışmalardır.⁽¹⁾

Futbol antrenmanı:

- Fizyolojik (kondisyon, teknik taktik) (Motorik)
- Görsel antrenman (Observatif)
- Zihinsel antrenman (Mental) olmak üzere üçe ayrılır.

1.2.1 Futbolda Antrenman Prensipleri

Antrenman yükü ne kadar sistematik planlanırsa, verim rezervleri de o denli geniş olarak çalıştırılabilir. Bu yüklenme, organizmanın fizyolojisini etkilemeli, onu yenileme ve uyum süreçlerine zorlamalıdır. Yüklenmenin kademeli olarak arttırılması, bu yüzden doğrusal olarak arttırılmasından daha geçerlidir. Antrenman prensipleri dört farklı şekilde ele alınabilir.⁽²⁵⁾

1.2.1.1 Süper Kompensasyon Prensibi (Fazla Tamlama Teorisi)

Uyum doğru yüklenmenin, dinlenmenin ve düzenlemenin sonucudur. Her futbol antrenman yüklemesi, organizmanın enerji depolarındaki azalma nedeni ile yorgunluk verir ki, bu da fonksiyon kabiliyetini düşürür. Artan yorgunlukla beraber verim olgusu da süratle düşer, hareketler yavaş ve kararsız bir hal alır. Reaksiyon ve koordinasyonun yanı sıra, istek ve diğer aktivasyon güçleri de azalır. Dinlenme safhasında ise harcanan bu enerji potansiyelleri tekrar yerine konulur. Enerji kaynaklarının tekrar inşası ile baştaki düzeye ulaşılır. Sporcunun fonksiyon ve verimini arttıran bu olgu süper kompensasyon olarak adlandırılır. Uzun süreli yüklemelerde kas sistemindeki glikojen miktarı normal düzeyin üstüne çıkar. Süper kompensasyonun etkisi ilk olarak çalışma ve dinlenme ilişkisinde görülür. Fakat beslenme gibi başka faktörlerin de etkisi vardır.⁽²⁵⁾

Organizmanın yüksek uyumlu reaksiyon vermesi zamanla sınırlıdır. Futbolda optimal bir antrenman etkisi elde etmek için dinlenme sürecini takip eden yükleme şiddeti mümkün olduğunca süper kompensasyon aralığına denk gelmelidir. Bu antrenman olgusunda basitçe nabız ölçümü ve subjektif aksiyon hazırlığı olarak görülebilir.⁽²⁵⁾

1.2.1.2 Futbol Antrenmanında Yüklenme ve Dinlenmenin Dengelenmesi Prensibi

Yüklenme ve dinlenmenin gereğince düzenlenmesi ile yenilenme etkisi yükseltilir. Dinlenme süreci için iki dinlenme çeşidi söz konusudur. Tam ve eksik dinlenme; eksik dinlenme terimi altında, organizmanın tamamıyla toparlanabilmesi için gereken sürenin üçte biri kastedilir.⁽²⁵⁾

Hafif-Submaksimal antrenman hedeflerinde eksik dinlenme süreleri tam dinlenme süreleri karşısında etkili olarak kalmaktadır. Bunun sebebi de tam dinlenme sürecinin son safhasında toparlanma olgusunun çok zayıf olması ve dolayısıyla tam toparlanma için çok zamana ihtiyaç olmasıdır. Eksik dinlenmeli antrenman çalışmaları, aynı zamanda organizmanın üst üste yüklenen yorgunluklardan dolayı bu şiddetli tempoya uyum reaksiyonları göstermesini sağlamaktadır.⁽²⁵⁾

Özellikle interval antrenmanlarda yüklenme ve dinlenmenin uyuşmasına dikkat edilmelidir. 120-140 arası nabız sayıları, eksik dinlenme süresinin sonunun ve yeni

yüklenmenin zamanının geldiğini gösterir. Etkili bir antrenman için dinlenmiş bir organizmanın gerekli olduğu antrenman hedeflerinde dinlenme sürelerinin tam olarak verilmesi gerekir. Yüksek-maksimal yüklenme gerektiren antrenmanlarda konsantrasyon ve koordinasyon çalışmalarında verime ancak tam dinlenme ile ulaşılabilir.⁽²⁵⁾

Egzersiz sonrası toparlanmanın amacı, tüm vücudu ve kasları dinlendirmek, egzersiz öncesi şartlara (istirahat) yeniden döndürmektir. Antrenman ve toparlanma ilişkisi iyi ayarlanmadığında sporcunun bir süre sonra performansında düşme oluşabilmekte, hatta sürantrene durumu oluşarak, antrenman ve müsabakalardan bir süre uzak kalması söz konusu olabilmektedir. Antrenmanlar arasında toparlanmayı hızlandıran bazı uygulamalar; sauna, masaj, vitaminler, müzik, sporcunun bağışıklık sistemini güçlendiren interferon gibi maddelerin (enfeksiyon hastalıklarına karşı) verilmesidir. Etkin bir toparlanma için;⁽²⁶⁾

- Özel yaşantıya dikkat edilmeli
- Yeteri kadar dinlenilmeli
- İçki, sigara ve uykusuzluktan uzak durulmalı
- Spora uygun nitelik ve miktarda beslenilmeli
- Sporun neden olabileceği sağlık problemleri çözümlenmelidir

1.2.1.3 Antrenman ve Müsabaka Yüklenmesi (Antrenman Sıklığı İlişkileri)

Prensibi

Antrenmanın şiddet, kapsam ve sıklığı birbirleriyle değişik biçimlerde ilişkilidir. Antrenman ve müsabaka deneyimleri göstermiştir ki, ne kadar sık ve sıkı antrenman yapılırsa, verim artışı o denli hızlı gerçekleşmektedir. Antrenman sıklığının tayininde ise sporcunun yüklenilebilirlik kapasitesi ve toparlanabilme yeteneği göz önünde bulundurulmalıdır. İyi gelişmiş bir toparlanma yeteneği antrenman sıklığının arttırılması imkanını sağlar ve yeterli verim imkanında antrenman şiddetinin arttırılmasına olanak sağlar.⁽²⁵⁾

Verim depolarının tam kullanılması için öneriler şunlardır:

- Antrenman sıklığının arttırılması
- Yüklenme kapasitesinin genişletilmesi
- Antrenman ağırlığı, sporcunun kapasitesine ve günlük ihtiyacına göre tayin edilir

Yüklenme ve dinlenme süreçleri öyle ayarlanmalıdır ki, yeni bir yüklenmenin başlangıcında sporcu antrenman ve verime hazır bulunabilsin, koordinasyon, konsantrasyon, ve reaksiyon olguları kusursuz oluşturulabilsin. Sporcu okul, meslek gibi özel hayatında psikolojik ve fiziksel açıdan çok yorulursa ek bir antrenman yüklenmesi psikolojik bir aşırı yüklenmeye yol açabilir. Aşırı yüklenme de merkezi sinir sistemi olumsuz etkilenebilir. Bir aşırı yüklenmenin belirtileri çok yönlüdür. Belirtileri ise aşırı zorlanma, aşırı hassasiyet, yüksek gerilim oluşumu, sık sık değişen moral durumları, azalan istek ve konsantrasyon kabiliyeti gibi durumlardır. Aşırı yüklenmeyi önleyici tedbirler⁽²⁵⁾

- Sporcunun antrenman ve müsabaka esnasında dikkatle izlenmesi
- Kendini kontrol ve izlemeye teşvik
- Baş gösteren aşırı yüklenme belirtilerinde antrenman şiddetinin düşürülmesi ve sporcunun müsabakalardan alınması
- Aşırı yüklenmenin sebebinin araştırılması
- Muayene ve gizli sakatlıkların tedavisi, beslenme değişiklikleri ve değişik tedavilerin uygulanması
- Aktif dinlenme yöntemlerinin kullanılması

1.2.1.4 Yıllık Antrenman Periyotlama Prensibi

Sürekli bir verim artışı bakış açısı altında aktif düzenlenmiş bir dinlenme safhasıyla bütün yıl boyunca antrenman yapılmalıdır. Bütün bir yıl süren antrenman, sezona iyi bir hazırlanma sağlayabilir.⁽²⁵⁾

Antrenman olgusu sabitleşir ve sakatlanmayla ortaya çıkan antrenman bölümlerinde verim düzeyinin süratle düşmesi önlenmiş olur. Yıllık antrenman müsabaka oyununa yöneliktir ve sürekli verim gelişmelerine yöneltmiştir. Periyotlamada ise antrenmanın yüklenme çeşidine göre, yüksek antrenman gereği ile seyrek müsabaka sıklığı veya şiddetli müsabaka yükü ile düşük antrenman gereği göz önünde bulundurulur. Burada antrenman periyotlamasındaki amaç mümkün olan en iyi verim düzeyine ulaşmaktır.⁽²⁵⁾

1.2.2 Futbolun Fizyolojik Temelleri

Günümüzde futbol, dünyada en fazla ilgi gören spor dalı olarak karşımıza çıkmaktadır. Futbolda başarıyı yakalayabilmek için öncelikle futbol için uygun olan oyuncuların bulunması ve bu oyuncuların performansının arttırılmasına bağlıdır. Antrenmanların performansı arttırmak amacıyla kullanılmasının yanı sıra, yapılan antrenmanların fizyolojik ilkelere uyumlu olması bir zorunluluktur.⁽²⁵⁾

Akgün' e göre futbolda başarının temeli iki önemli faktöre bağlıdır. Bu faktörler:

- Futbolcunun seçimi
- Futbolcunun performansının arttırılması

Futbolcunun performansının arttırılması için öncelikle futbolcunun profilinin saptanması gerekir. Uygulanacak olan antrenman programı ancak bu profile ve fizyolojik temellere dayandığı zaman futbolcunun performansının yükseltilmesi mümkün olur.⁽¹⁾

Fiziksel ihtiyaçlardaki artış; egzersizin yoğunluğundaki artışın kat edilen toplam mesafedeki artışın ve en iyi takımların en iyi oyuncularını ile yaptıkları fazla sayıdaki müsabakaların bir sonucudur. Fiziksel kapasiteyi geliştirmek için antrenmanda daha önemli olan, sporcuların fizyolojik olarak normale dönmelerini (recovery) çabuk ve etkili olarak arttırmak için yeni yolların bulunması gerektiğidir. Etkili bir antrenman, kişinin yapısına uygun olan fiziksel yüklenmelerin kullanılmasına, ayrıca da spor dalının fiziksel ve fizyolojik ihtiyaçlarına dayanmalıdır. Antrenmanların etkili ve güvenli olması her şeyden önce futbolu etkileyen fizyolojik faktörlerin belirlenmesine bir başka yaklaşımla⁽²⁵⁾

- Futbolcunun fizyolojik profilinin analiz ve değerlendirilmesine
- Performansın artırılması için uygun antrenman yöntemleriyle çalışmayı gerekli kılmaktadır.

Futbol bir anlamda, interval spor olarak kabul edilmektedir. Aerobik ve anaerobik egzersizlerin birlikte ve art arda kullanıldığı, kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon, çabukluk ve denge gibi faktörlerin iç içe olduğu, futbolda her şeyden önce, oyun ve hareket analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Bir futbol maçı esnasında oyuncuların farklı aktiviteleri yerine getirdikleri, orta saha oyuncularının yaklaşık 11.4 km. defans oyuncularının 10.1 km. forvet oyuncularının ise 10.5 km' lik mesafeyi kat ettikleri belirlenmiştir. Görüldüğü gibi bir maçta 8-11 km'lik mesafe kat edilmektedir. Oyuncular bu oyun süresince % 17.01 ayakta durma, % 40.4 yürüme, % 35.1 düşük şiddetle koşu, % 8.1 yüksek tempoda koşu, % 0.7 yüksek tempoda sprint gibi koşu, ikili mücadele, kafa ve ayak vuruşları, top sürme, sıçrama ve dönüşler gibi farklı aktiviteleri yerine getirmektedirler. Yaklaşık oyun süresince koşulan mesafenin % 98' ini futbolcu topsuz kat etmektedir. Görüldüğü gibi oyunun önemli bir bölümü topsuz ve düşük-orta şiddetli koşularla geçse de, yüksek şiddetli kısa süreli ve kısa mesafeli eforlar da söz konusudur. ⁽²⁵⁾

Fizyolojik bakış açısında, tabloda sunulan sonuçlar futbolda aerobik metabolizmanın ve oyuncuların fiziksel kapasitelerindeki aerobik antrenmanın önemini ifade etmektedir. Bu kapasite, sadece uzun mesafe koşmak için bir biyolojik temel değil, aynı zamanda da daha yoğun ve uzun egzersizlerde normale dönmeyi hızlı ve etkili bir şekilde arttırmaktadır. ⁽²⁵⁾

Çeşitli Aktivitelerde Kat Edilen Mesafe ve Süre (T.F.F. 1995)

	<u>KAT EDİLEN MESAFE</u>	<u>SÜRE</u>
Durmak	-----	15.4
Yürümek	2614	35.3
Jogging	3614	22.1
Normal Koşu	1480	6.3

Enerji üretimi açısından bu egzersizlerin metabolik temelleri farklılık göstermektedir. Bilindiği gibi, düşük şiddetli uzun süreli eforlarda aerobik (oksijenli) enerji üretimi söz konusu iken, ısa süreli yüksek şiddetli egzersizlerde ise, anaerobik (oksijensiz) enerji üretimi söz konusudur. Aşağıdaki tabloda futbol ile enerji üretim yolları arasındaki denge açıklanmaktadır. ⁽²⁵⁾

Futbol ve Enerji Üretimi Mekanizmaları (Fox 1998)

	ENERJİ ÜRETİMİ		
	ATP-PC+LA	LA+O ₂	O ₂
Kaleci, Forvet	80	20	-
Defans, Orta saha	60	20	20

Yukarıda görüldüğü gibi, futbol oyunu içerisinde meydana gelen egzersizler daha çok anaerobik içerikli olarak görülse de, 90 dakika boyunca maçın icra edilmesi aerobik kapasiteyi de değerli kılmaktadır. Bir maç esnasında kat edilen mesafenin %87.2'sini aerobik eforlar oluşturur. Futbol maçında futbolcunun dakika kalp atım hızı yaklaşık 165 tir. Bu da futbolcunun max VO₂'sinin % 80'in üzerindedir. Futbolcunun maç esnasında yorgunluğa direnci aerobik kapasitesine bağlıdır. Futbolcuların max VO₂'lerinin 55-65 ml.kg.dk.'lık bir ortalama ile uzun mesafe koşan krosçulara yakın oluşu futbolda aerobik enerji üretiminin önemini vurgulamaktadır. ⁽²⁵⁾

Futbolda kısa mesafeli sprintler, yön değiştirmeler, ani duruşlar, kafa vuruşu, sıçrama ve topa vurma gibi kısa sürede ve yüksek şiddette meydana gelen anaerobik enerji ile ilgili hareketler de sıklıkla meydana gelmektedir. Bir futbol maçında 40 kez sprint, 15-20 mt. Ve 60-90 saniye aralıklı sprintler ve sıçramaların meydana geldiği de düşünülürse; anaerobik metabolizmanın ve futbolcunun anaerobik gücünün yüksek olması zorunluluğunu ifade etmektedir. Bu bilgilerin ışığı altında futbolun % 30'unu aerobik %70'ini ise anaerobik metabolizma ile uygulandığını ifade etmek doğru

olacaktır. Ayrıca futbol oyunu süresince koşulan mesafenin yaklaşık 1 km'sinin orta ve yüksek şiddetli sprintler oluşu, aerobik gücün %80'inin üzerine çıktığını belirtmektedir. Diğer taraftan futbolcularda anaerobik gücün 120-145 kgm/sn oluşu futbolda anaerobik gücün önemli kriteridir. Futbolcularda anaerobik eşiğinin aerobik gücün (max VO_2) %85 ve daha üzerinde oluşması ise yorgunluğun geç oluşmasını ve performansın yükselmesini sağlamaktadır. ⁽²⁵⁾

Futbol maçı esnasında 1. Devrede kat edilen mesafe, 2. devrede kat edilen mesafeden daha uzundur. Bu azalma, taktiksel değişim veya glikoz tüketimi sonucu meydana gelen yorgunluktan kaynaklanmaktadır. ⁽²⁵⁾

Maçta başarılı olmanın öneminden ve futbolcuların fizyolojik durumlarından dolayı bu aksiyonlar antrenman bölümlerinde yer almalıdır. Eğer, sıçrama, düşme ve yön değiştirmenin enerjik ve anatomik ihtiyaçlarının yakın bir analizi yapılacak olursa, bu becerilerin kaslara baskı yaptığı ve bilinen eksantrik kasılmaların geniş bir katılımıyla yapıldığı görülecektir. ⁽²⁵⁾

Kalp atım sayısı genellikle egzersiz yoğunluğunun değerlendirilmesi için fizyolojik bir teknik olarak kullanılmaktadır. Bir futbol maçı esnasında kalp atım sayısının ortalama değerleri maksimum kalp atım sayısının %70-80'i civarındadır. Bu demektir ki futbol; sadece aralıklarla meydana gelen bir efor değildir. Aynı zamanda maksimal değerlere yakın bir değişken yoğunlukta yapılmaktadır. ⁽²⁵⁾

Kandaki laktat düzeyi egzersiz esnasında anaerobik metabolizmanın katkısını ölçmek için laboratuvar ve saha araştırmalarında kullanılmaktadır. Laktat konsantrasyonunun maç boyunca yüksek değişim ve çalışmanın yoğunluğunda büyük değişiklikler görülebilmektedir. Bir maç esnasında ortalama laktat miktarı 4 ila 7 mmol/l arasındadır. Anaerobik enerji üretiminin yüksek bir etkisiyle bu değerler maçın çeşitli bölümlerinde 11-15 mmol/l gibi daha yüksek seviyelere ulaşabilmektedir. ⁽²⁵⁾

Çevresel şartlar (ısı ve nem) ve oyuncuların fizyolojik şartlarını (örneğin; su kaybı durumu) incelersek, ısı, enerji ihtiyacının indirekt bir göstergesi olarak görülebilir. Çeşitli çalışmalar, vücut ısı ve maç seviyeleri arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. 1. Ligdeki oyuncular, maç sonunda ortalama 39.5 °C'lik bir vücut ısısına sahip iken, 2. Ligde bu değer 39.2 °C, 3. Ligde ise 39.° C'ye düşmektedir. Bu yüzden

maç kalitesi ve yoğunluğu arasında bir ilişki de söz konusudur. Vücuttaki sıvı kaybı, egzersizin yoğunluğunun diğer bir göstergesidir. Normal iklimsel şartlarda vücut ağırlığında bir azalma olur. Bu kayıp, buharlaşma sonucunda kaybedilen su ile temel olarak ilişkilidir. Fazla miktarda sıvı kaybeden oyuncular, buna paralel olarak en düşük fiziksel kapasiteye sahip oyuncular olacaklardır.⁽²⁵⁾

İnsan, çevre sıcaklığı değiştiği halde vücut sıcaklığı sabit kalan bir varlıktır. Ancak bu sıcaklık yalnızca vücut boşlukları için geçerlidir. Deri ve ekstremitelerin sıcaklığı ise değişkendir. İnsanların normal vücut ısıları 36-38°C arasındadır. Rektal 37°C, oral ise 36.5-37°C arası vücut ısıları normal kabul edilir. Vücut ısısı en düşük sabah saat 6:00 iken en yüksek değeri akşama doğru görülür. Rektal ısı vücudun iç ısını teşkil eder ve ortam ısısından en az düzeyde etkilenir (çekirdek ısı). Ekstremiteler ve deri ise ortam ısısından daha yüksek düzeyde etkilenir. Bu yüzen el ve ayaklar vücudun diğer bölgelerine göre daha soğuktur.⁽²⁶⁾

Vücut ısısının üretiminde etkili olan faktörler metabolik hız, kas kasılması, egzersiz ve hormonal faktörlerdir. Organizmada ısı üretimi besinlerin metabolizmada kullanımı ile oluşmaktadır. Örneğin glikozdan enerji üretirken %44 ATP ve %56 ısı sağlanır. Kas kasılmasında ATP' deki kimyasal bağ enerjisinin tamamı mekanik enerjiye dönüşmez, bir kısmı da ısıya dönüşür. İstirahat şartlarında organizmada bir dakikada yaklaşık 1.5 kcal enerji üretilir. Enerji üretilirken ortaya çıkan ısı üretimi eğer ısı hiç kaybolmazsa vücut sıcaklığında dakikada 1.5°C bir ısı artışı meydana gelirdi. Özellikle egzersizde ısı üretiminin artışı ve enerjinin %15-40' ının mekanik enerjiye dönüşürken geri kalanının ısıya dönüşmesi, artan ısıнын uzaklaştırılmasını ve ısı dengesinin sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Çünkü, normal hava şartlarında enerji rezervlerinin %80'ini kullanabilen sporcu, sıcak ortamda egzersiz yaptığında bu kullanım düzeyine gelemeyen bitkinleşir ya da bu kullanım düzeyine daha az iş düzeyinde ulaşır.⁽²⁶⁾

Futbolda performansı etkileyen faktörlerin, teknik, taktik ve kondisyonun olduğu kabul edilmektedir. Ancak tekniği, kondisyonu uygulayacak meydana getirecek, taktiği anlayış haline getirecek organizma ve fiziki yapı üzerinde önemle durulması gereken bir noktadır. Yıllardır yapılan bilimsel araştırmalarda oluşmuş bir futbolcu yapısı ve vücut kompozisyonu mevcuttur. Futbolcuların uzun boylu (1.80 cm ve daha yukarı), boyuna

orantılı bir vücut ağırlığına sahip olduğu somatotip özelliklerin mezaomorf vücut yağ yüzdelerinin ise %7-14 arasında değiştiği gözlenmiştir. ⁽²⁵⁾

Diğer yandan futbolcuların gerek genetik yapılarından gerekse yapılan antrenmanlarda oluşan metabolik ve organik adaptasyondan dolayı dolaşım ve solunum fonksiyonları da göz önünde bulundurulması gereken bir husustur. Futbolcularda kalp atım hızının 190-195 atım/dk kan basınçlarının ise 130-90 ve 110-70 mm\hg arasında olduğu bilimsel çalışmalarda belirlenmiştir. Normal bireylerde kalp atım hacmi 70 mlt ve kalp dakika atım hacmi 4,9-5 lt/dk iken futbolcularda 110 mlt ve 4,8-5 lt/dk dadır. Görüldüğü gibi futbol antrenmanları ile kalp kasları gelişmekte, kalp daha güçlü kasılmakta ve bunun neticesinde de kalpten pompalanan kan miktarı, istirahat nabızı da azalmaktadır. Futbolcularda antrenmanlarla oluşan uyum neticesinde solunum fonksiyonlarında olumlu gelişmeler meydana gelmektedir. Akciğer ve kasları güçlenmekte, egzersizde ihtiyaç duyulan daha fazla O₂'yi kana vererek kaslara oksijen teminini sağlamaktadır. Normal bireylerde 110-120 lt/dk olan maksimum istemli ventilasyon, futbolcularda 170-180 lt/dk ya kadar çıkmaktadır. ⁽²⁵⁾

1. Futbol, bütün enerji kaynaklarının kullanıldığı, yüksek yoğunluktaki aralıklarla yapılan bir egzersizdir.
2. Maç sayısı ve müsabaka yoğunluğundaki artıştan dolayı, normale dönme; oyuncuların fiziksel hazırlığında önemli bir unsurdur.
3. Futbolda kullanılan enerji kaynaklarına göre beslenme ve antrenman programı uygulanmalıdır.

Futbolda başarı ve üst düzeyde performansa ulaşmak şunlara bağlıdır;

1. Yetenek seçimi: Futbolcu olmaya yetenekli sporcuların bulunması ve bilimsel testlerle belirlenmesi,
2. Futbolun fizyolojik profiline uygun nitelikteki uygulamalara,
3. Diğer faktörler; sağlık, beslenme, yaşantı, psikolojik faktörler, motivasyon, saha, malzeme vb.

1.2.2.1 Yetenek İle İlgili Temel Kavramlar

Yetenek: Belli bir alanda normalin üzerinde, ancak tam olarak geliştirilmemiş özellikler bütünüdür.

Genel Motorsal Yetenek: Çocuklarda hareketin kolay, çabuk, güvenli öğrenilmesi ve geniş bir hareket repertuarına sahip olmak.

Spor Türüne Özgü Yetenek: Çocuğun belli bir spor türünde üst düzey performans göstermek için gerekli olan fiziksel ve psikolojik özelliklere sahip olmak.

Spor Psikolojisi Açısından Yetenek: Sporcunun kişilik özellikleri, isteklendirme şekli ve düzeyi ve psikomotor becerilerinin performans sporuna uygunluğu.

Yetenek Seçimi: Belirlenen spor dalı için en başarılı olabileceklerin, diğerlerinden ayırt edilmesi işlemidir.

Sporcu seçiminde ve gelişiminde, aşağıdaki ön şartların her spor dalına özgü belirlenmesi ve belirlenen bulguların ışığında gerekli çalışmaların yapılması gerekir: ⁽³⁷⁾

- Antropometrik ön şartlar
- Kondisyonel ön şartlar
- Tekno-motorik ön şartlar
- Öğrenim yeteneği
- Performans için ön şartlar
- Zihinsel ön şartlar
- Sosyal ön şartlar
- Psikolojik ön şartlar

Futbolda yetenek seçiminde daha etkili sonuçlar alabilmek için dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır: ⁽³⁷⁾

- Futbolu mümkün olduğunca yaymak ve mevcut sporcu sayısını arttırmak

- Alanında uzman nitelikli eğitimci sayısını arttırmak
- Spor branşına has çerçeve programlar geliştirmek
- Müsabaka program ve imkanlarını geliştirmek
- Spor branşına uygun yetenek arama, seçim ve yönlendirme hakkında kriterler, metotlar belirleme.⁽³⁷⁾

1.3 Antrenmanın Performansla İlgili Parametrelere Etkisi

1.3.1 Antrenmanın Kardiovasküler Sisteme Etkisi

Kardiovasküler sistem (dolaşım sistemi) kanı tüm vücut dokularına ulaştıran sistemdir. Egzersiz sırasında kasların enerji üretimi için daha çok oksijene ihtiyaç duyması, kardiovasküler sistemin işini de artırır. Çünkü egzersiz sırasında kaslara daha çok oksijen sağlanması ve oksijen kullanımı sonucu oluşan atık maddelerin (laktik asit, CO₂ gibi) kaslardan uzaklaştırılması gerekir.⁽⁴⁸⁾

1.3.1.1 Antrenmanın Kalp ve Dolaşıma Etkisi

Kalp ve dolaşım sisteminin görevi gerekli kan akışını sağlayarak vücut dokularının beslenmesini ve hemostasisini sağlamaktır. Kalbin kan pompalayabilmesi ve kanın taşıma özellikleri ile birlikte hemostasis sağlanmakta ve özellikle egzersiz ile artan metabolik gereksinimler karşılanabilmektedir. Fiziksel egzersizlere dolaşım sisteminin uyumu yaş, cinsiyet ve kondisyon gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Egzersizde artan metabolik gereksinimler ise kalp atım sayısı, kalp atım hacmi ve kan akımının artışı ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle kalp ve dolaşım sisteminin egzersize uyumu spor fizyolojisinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.⁽²⁶⁾

1.3.1.1.1 Dolaşım Sistemi ve Egzersiz

Dolaşım: Kalbin kasılıp gevşemesiyle kanın sürekli yer değiştirmesidir. Dolaşım sistemi ise; canlılarda çözülmüş maddelerin (oksijen, karbondioksit, besinler ve atıklar) bedenin her yanına taşınmasını sağlayan sistemdir. Dolaşım sistemi; kalp, atar damar, toplardamar, kılcal damar ve bunların içinde akan kan sıvısından oluşur^(13,25).

Kalp göğüs boşluğunda, iki akciğer arasına (mediastinum) yerleşmiş kas ve zarlardan yapılmış içi boş bir organdır.⁽²⁶⁾

Kalp merkezde yer alırken, kalpten çıkan damarlar tekrar kalbe dönerek kanın taşınmasını sağlarlar. Dolaşım sistemi, kanın damarlar içerisinde belli bir basınç altında dolaşımını sağlayarak hücrelerin iç ortamdan madde alışverişlerini, beslenmesini, onarımını, sıcaklığının vücuda dağılımını ve hormonlarla birlikte çeşitli maddelerin ve oksijenin taşınmasını sağlamaktadır ⁽¹³⁻²⁵⁾.

Fiziksel egzersize dolaşım sisteminin yanıtı yaş, cins ve kondüsyon düzeyi gibi çeşitli faktörlerin etkisi altındadır ⁽³²⁾.

Egzersiz dolaşım sistemine kronik etkileri:

Düzenli dinamik antrenman programları ile meydana gelen en önemli fizyolojik değişikliklerinden biride maxVO_2 'de artmadır. Şahsın maxVO_2 'nin artması, fonksiyonel kapasitenin artması, daha büyük yüklere daha uzun bir zaman yorgunluk duymaksızın efor sarf etmesi demektir. Mutedil derecede aktif 20 yaşlarında normal bir insanda maxVO_2 ortalama 45-50 cc kg/dk kadar olup 70 yaşında bu değer 30 cc'e kadar düşer. Düzenli antrenman yapmayan kişilerde 55 cc'nin üstünde bir değere nadiren rastlanır. MaxVO_2 'de artma: pompa olarak kalp performansında, kan dağılımındaki etkinliğin ve kasın O_2 kullanımındaki bir sonucudur. Düzenli antrenmanlar sonucu max kalp dakika volümü de artar. Bazılarında 18-20 L/dk., 20-25 L/dk'ya kadar çıkar. Zamanla sinivual bradikardi meydana gelir, nabız 60'ın altına iner. En düşük nabzın ise 30'a kadar indiği saptanmıştır ^(1,13).

Yüklenme sonrası nabzın normale dönüşü, antrenmansızlara göre süratli olur.

Antrenmanda kanın aktif-inaktif organlara dağılımı, daha mükemmeldir. Özellikle dayanıklılık sporlarında kalpte, kişiden kişiye değişik boyutlarda hipertrofi (kalp büyümesi) görülür. Bu hipertrofi patolojik değildir. Kalbin antrenmanlara uyumuyla alakalıdır. ^(1,34)

1.3.1.1.1.1 Kalp ve Egzersiz

Kalp, göğüs ön duvarı arkasında, orta kısımda iki akciğer arasında yer alır. Kas dokusundan oluşmuştur. Temel işi kanı pompalamak olan hayati bir organdır. ⁽²⁸⁻⁵⁴⁾. Sağda ve solda birer kulakçık (atrium) ve karıncık (ventrikül) olmak üzere dört boşluktan oluşur. Sağdaki kulakçık ve karıncığı triküspit kapak; soldaki kulakçık ve karıncığı ise mitral kapak ayırır. Kalbin sol karıncığının bitimi ile kalpten çıkan ve insanın en büyük atardamarı olan aort damarının başlangıcı arasında aort kapağı vardır. Benzer olarak pulmoner kapak sağ karıncık ile pulmoner damar arasındadır. Kalbin sağ

sistemine tüm vücuttan gelen kanı toplayan damarlar (vena cava inferior ve vena cava superior) açılır. Bu kan akciğer atardamarı (pulmoner arter) ile sağ sistemden ayrılır. Akciğerlerden akciğer toplardamarları (pulmoner venler) ile dönen kan, sol kulakçık ve sol karıncığı dolaşarak aort damarları ile tüm vücuda pompalanır^(29,49,30).

Kalpte Pulmoner ve Sistematik olmak üzere iki farklı dolaşım şekli vardır:

Kalbin sağ bölümü oksijen miktarı az, karbondioksit miktarı fazla olan kanı akciğerlere gönderir. Akciğerlerde kanın oksijen miktarı normale döner ve tüm vücuda pompalanmak üzere kalbin sol bölümüne geri gelir. Bu dolaşıma pulmoner dolaşım (küçük dolaşım) denir. Kalbe geri dönen oksijenli kan ise, sol atriumdan sol ventriküle ve ordanda aort yoluyla bütün vücuda, yani kullanılacağı dokulara pompalanır. Dokularda, oksijen enerji için kullanılırken karbondioksit üretilir ve karbondioksit miktarı yüksek olan kan venöz dönüşle, vena cava (en büyük toplar damar) yolu ile sağ atriuma geri döner ve bu dolaşıma da sistemetik dolaşım (büyük dolaşım) adı verilir. Sağ atriumdan tekrar pulmoner dolaşım başlar ve kan akciğerlere pompalanır.⁽⁴⁸⁾

Kalbin dış yüzünü perikard denilen çepeçevre bir zar kaplar. Bu zar ile kalp arasında, kalbin çalışırken rahat hareket edebilmesi için çok az miktarda kayganlaştırıcı sıvı bulunur. Kalbin kasılarak kendisine gelen kanı pompa gibi davranarak fırlatması elektrik akımları sayesinde kasılması ile olur. Bu akımlar milivoltlar düzeyindedir. Bu akımlar ancak özel cihazlarda yükseltilerek (amplifiye edilerek) kayıt edilebilir hale getirilebilir.

Bir kalp atımı, kalbin sağ kulakçığının üst taraflarında bulunan ve sinoatrial ((SA) veya sinüs) düğüm adı verilen özelleşmiş bir hücre demetinden oluşan bölgenin elektriksel bir uyarı çıkarması ile başlar. Bu bölge kalbin doğal pili olarak bilinir^(29,49,30).

Sinüs düğümünden çıkan bu uyarı kalbin her iki kulakçığı boyunca aşağıya doğru yayılır ve kulakçıklar kasılarak içlerindeki kanı karıncıklara gönderirler^(29,49,30).

Daha sonra uyarı kulakçıklar ile karıncıklar arasında bulunan başka bir özel bölgeye; atrioventriküler (AV) düğümüne gelir. Elektrik iletisi karıncıklara ulaştırılmadan önce atrioventriküler düğümde kısa bir süre bekletilir. Böylelikle kulakçıklarla karıncıklar aynı anda kasılmaz^(29,49).

Kulakçıkların kasılması bittikten sonra His-Purkinje sistemi adı verilen bir elektriksel ağ ile uyarı tüm karıncıklara yayılır ve kasılarak içlerindeki kan akciğerlere ve aort yoluyla vücuda pompalarlar^(29,49).

Normal koşullarda istirahat halinde kalbin dakikada tüm organizmaya gönderdiği kan 5-6 litre civarındadır. Kassal egzersize geçildiğinde kalbin dakika volümü ihtiyaca cevap verecek şekilde artar. Egzersizin erken döneminde kalp debisinin artışı Frank-Starling mekanizması ile atım hacminin artışı ventiküllerdeki büyümeye bağlı iken yoğun egzersizde kalp debisinin artışının başlıca sebebi, kalp hızındaki atıştır. Yoğun egzersizde sempatik deşarj maksimal düzeydedir ve parasempatik uyarı ortadan kalkar. Sistolik arteryal basınç artarken diastolik arteryel basınç değışmez ya da çok az (± 10 mmHg) değışir⁽²⁹⁾.

Kalp atım sayısı egzersize başlamadan hemen önce veya başlar başlamaz istirahat düzeyinin üzerine çıkar. Bu sempatik nörohumoral bir etkiyi yansıtır. Sereblar korteks ten çıkan emirlerin aşağı inerken medüller kardiyak merkezleri etkisinin bir sonucudur. Düşük şiddetlerde ve sabit yüklenmeyle yapılan egzersizler esnasında nabız birkaç dakikada belli bir düzeye erişir ve orada kalır. Fakat iş yada yüklenme arttıkça kalp hızı da paralel olarak artmaya başlar. Kalbin tüm organizmaya bir dakikada gönderdiği total kan miktarı ve bunun dokulara dağılımı dokuların ihtiyaçlarına fizyolojik bir uyum gösterir. İstirahat halinde iskelet kaslarına giden kan, kalbin dakika volümünün % 15-20'sini oluştururken bu oran %85-88'e kadar yükselir⁽²⁹⁾.

Diğer taraftan karın organlarına ve dokularına giden kan miktarı azalır. Beyine giden kan miktarında bir değışme olmazken, derinin ısı düzenlemede oynadığı rol gereğı egzersizlerde ısı kaybetmek amacıyla artma görülür⁽²⁹⁾.

Egzersizle birlikte hücre hipertrofisi yapıcı ve hipertrofığı uyarıcı çeşitli hormonlar salgılanarak dolaşımdaki miktarları arttırılır. Kalpte kan akımının hızının en ağır egzersiz sırasında maksimum 25 kat artığı görülebilmektedir. Artan bu kan akımının hemen yarısı artan kas metabolizmasının doğrudan etkisine bağlıdır. Öteki yarısı ise birçok faktörlerin sonucudur. Bunların en önemlisi egzersizde arteryel kan basıncında yaklaşık %30 oranındaki atıştır. Basıncıdaki bu artış yalnız kan akımını arttırmakla kalmaz fakat arteriyollerin çeperini gererek damar direncini daha da azaltır⁽²⁹⁾.

Düzenli ve uzun süreli yapılan egzersizler kalp yapısında ve sistematğinde çeşitli değişiklikler meydana getirmektedir. Bunların en başında kalp atım hızındaki düşüş gelmektedir. Kalpte bradikardi husule gelir ve istirahat nabızı dakikada 60'ın altına düşer. Yapılan çeşitli araştırmalarla, düzenli yapılan antrenmanlarda kalp atım hızında anlamlı azalmalar olduğu ve bu azalmanın kalbin atım hacminde meydana gelen artıştan kaynaklandığı belirlenmiştir⁽²⁹⁾.

Sporcuların maksimum atım hacmine bağlı olarak kalp debisinde artış olduğu gözlenmiştir. Normal bireyde 70 ml olan atım hacmi sporcularda 120 ml gibi bir düzeye çıkar. Bu artmada ventriküllerin iyi dolması ventrikül kontraktilitesinin artması önemli rol oynar. Ventriküllerin daha kuvvetli kasılması sonucu sistol sonu volüm küçülür. Uygun oksijen sarfını gerektiren submaksimal eforlarda dakika volümü pek değişmez bununla beraber kalp atım sayısı antrene olmayanlara oranla daha düşüktür. Yani herhangi bir egzersiz sırasında antrene olmuş insanlarda kalp daha az bir kasılmayla ihtiyaç duyulan kanı kaslara ve dokulara pompalar. Bu tip bir çalışma kalp için en verimli bir çalışma şeklidir⁽²⁹⁾.

Efordan sonra kalbin normale dönüşü yani toparlanma daha kısa sürede gerçekleşir. Bu özellik bazı kondüsyon testlerinin temelini oluşturur. Kronik olarak yüksek strese maruz kalan kalbin başlıca uyum mekanizmasından biride kalp hipertrofisidir. Deneysel olarak kalbin işi arttırıldığında birkaç saat içerisinde hipertrofinin metabolik bulguları ortaya çıkmaya başlar. Hipertrofiye uğrayan ventrikül tarafındaki atrium da ventrikül hipertrofisine paralel olarak hipertrofiye uğrar. Yapılan araştırmalar atrium hipertrofisinin aynı taraf ventrikül hipertrofisiyle sıkı ilişkili olduğu fakat kombine ventrikül hipertrofisinde atriumun pek değerli bir ölçüt olmadığı gösterilmiştir⁽²⁹⁾.

Egzersiz sonucu gelişen kalp hipertrofisi kendisini iki şekilde gösterir. Ya ventrikül boşluğu büyür (eksantrik hipertrofi) veya ventriküllerin çeperleri kalınlaşır (konsantrik hipertrofi). Uzun süreli dayanıklılık antrenmanları sonucunda diastolik basıncın artışı mevcut sarkomere seri ve paralel dizili yeni sarkomerlerin sentezini o da uzun ve kalın miyokard yapısını oluşturmaya dolayısıyla eksantrik hipertrofisinin meydana gelmesine sebep olur⁽²⁹⁾.

Düzenli egzersiz veya antrenman yapan sporcularda kalbin kan pompalama gücü gelişir. Kalpte iç hacim (hiperplazi) ve kas kitlesinde artış (hipertrofi) belirgin değişikliklerdir. Dayanıklılık sporlarında hiperplazi ağırlıklı bir gelişime karşın güç geliştirme sporu yapanlarda hipertrofi ağırlıklı gelişim söz konusudur. Sedanterlerle karşılaştırıldığında belirgin olan bu değişim vücut kitle ile oranlandığında bu özelliği kaybeder. Antrene kişilerde kalp atım sayısı birkaç dakika içinde dinlenim düzeyine ulaşırken sedanterlerde dakikalar alır ⁽²⁸⁾.

1.3.1.2 Antrenmanın Solunum Sistemine Etkisi

2.3.1.2.1 Solunum Sistemi ve Egzersiz

Solunum, canlı varlık ile onun dış ortamı arasındaki gaz alışverişidir. Solunum sistemi bu görevini, dolaşım ve kan yoluyla yerine getirir ⁽⁶⁾.

Genel olarak solunum iki olayı kapsar. Dış (eksternal) solunum, bir bütün olarak bedene O₂ alınıp CO₂ atılması ve iç (internal) solunum, hücreler ve hücrelerarası sıvı arasındaki gaz değişimleri ile O₂ kullanım ve CO₂ üretimidir. Solunum sistemi, kan ve atmosfer havası arasında gaz değişimini oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir ⁽²⁵⁾.

Solunum sisteminin en önemli görevi;

- a) Gaz değişimi O₂'nin alınması, CO₂'nin verilmesi,
- b) PH ve vücut ısısının düzenlenmesi,
- c) Su ve ısı kaybının önlenmesidir ⁽²⁵⁾.

İki tür solunum vardır. Eksternal ve internal solunum. Eksternal solunum akciğerde atmosfer havası ile kan arasında, internal solunum ise hücre düzeyinde hücre ile kan arasında meydana gelmektedir. Solunum sistemi bir gaz değişim organı (akciğerler) ve akciğere hava girişini ve çıkışını (ventilasyon) sağlayan bir pompadan oluşur. Pompa göğüs kafesi, göğüs boşluğu, hacmi arttıran ve azaltan solunum kasları, kasları beyne bağlayan sinirler ve kasları denetleyen beyin bölgesinden oluşur ⁽²⁵⁾.

Ventilasyon: Akciğerlerin ventilasyonu havanın atmosferden akciğerlere ve akciğerlerden atmosfere hareketidir.

Ventilasyon süreci “ inspirasyon ve ekspirasyon” olmak üzere iki aşamadan oluşur ⁽⁶⁾.

İnspirasyon (soluk alma) : Havanın akciğerlere çekilmesidir. İnspirasyon aktif bir süreç olup toraks ve kasların hareketiyle gerçekleşir ⁽⁶⁾.

İnspirasyon kasların kasılması ile göğüs kafesi ön/arka, transvers ve vertikal yönde açılarak, hacminde bir genişleme olur. Bilindiği gibi Boyle-Marriotte kanununa göre bir gazın hacmi artınca, basıncı düşer. İnspirasyon süresinde de bu fizik kuralı geçerli olur ve genişleyen akciğerdeki hava basıncı atmosfere göre düşük olduğu için hava akciğerlere dolar ⁽⁶⁾.

Ekspirasyon (soluk verme) : Ekspirasyon pasif bir süreç olup, akciğerlerdeki havanın dışarı atılması olayıdır. Ekspirasyon sırasında hava boruları ve keseleri göğüs kafesi ve akciğerler eski konumuna gelerek hacim küçülür ve basınç artar. Bu kez içeriden dışarıya doğru bir basınç farkı geliştiğinden hava atmosfere doğru çıkar ⁽⁶⁾.

İnsan vücudu 24 saatte yaklaşık 300 litre, dakikada ¼ litre oksijene ihtiyaç duyar ⁽²⁸⁾.

Fiziksel egzersizlerde kasların O₂ ihtiyacı arttığına göre bu ihtiyacı karşılayacak, temin edecek dolaşım ve solunum sistemlerinin de duruma fizyolojik bir uyum göstermesi doğaldır. Dokuların O₂ ihtiyacı arttıkça buna paralel olarak solunum sisteminin organizmaya soktuğu O₂ artar ve bu O₂'ni dokuları taşıyacak olan dolaşım sisteminin faaliyeti de o oranda artar ^(1,32).

Fakat bu artmalar muayyen bir noktaya kadar linear bir şekilde beraber yürüdüğü halde bu noktadan itibaren solunum aktivitesinde artma devam etmesine, yani organizmaya fazla O₂ sokulmasına karşın kasların artık O₂ kullanmaları artmaz, maksimal bir düzeyde kalır ⁽³²⁾.

Normal koşullarda akciğerlere alınan ve çıkarılan hava 500 cc kadardır. Bir dakikadaki solunum frekansı da 12 kabul edilirse şahsın solunum dakika volümü 12x500=6 L/dk'dir. Fiziksel egzersizlerle birlikte bir taraftan solunum volümünün diğer taraftan solunum frekansının artması ile solunum dakika volümü arttırılmış olur. Solunum frekansı 12-15'ten 40-50'ye kadar çıkar ^(1,32).

Solunum Volümü: Genellikle sporcularda solunum volümü (solunum derinliği) istirahatta ve submaksimal bir egzersiz esnasında pek değişmez. Fakat maksimal bir egzersiz esnasında belirgin bir artma olur ⁽¹⁾.

Solunum Frekansı: 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 ⁽¹⁾.

Vital Kapasite: İnspiratuvar rezerv hacmi+solunum hacmi+ekspiratuvar rezerv hacmidir. Bireyin, maksimum bir inspirasyon çabası ile akciğerlerini şişirdikten sonra, maksimum düzeye kadar ekspire ettiği hava miktarıdır ⁽⁶⁾.

Egzersizin başında solunum volümü, solunum frekansından daha fazla artar. Fakat egzersiz şiddeti metabolik asidoz meydana getirecek düzeyde ise solunum frekansında artma daha fazla olur. Egzersiz bitiminden sonra solunun istirahat değerine öncelikle süratle daha sonra yavaş bir şekilde döner. Solunum frekansının istirahat değerine dönüşümü solunum volümüne oranla daha yavaş olur ^(1,32).

Akciğer alveollerinde O₂'nin diffüzyon kapasitesi istirahatta 20–25 cc/dk/mmHg'den egzersizde 2-3 misline çıkar. Buna neden akciğerlerden dolaşımın artması ve alveollerin daha iyi havalanmasıdır. Egzersiz esnasında akciğerlerden kan geçişi kalbe venöz dönüşün artması oranında artar. Bununla beraber akciğer damarlarında belirgin bir basınç artması dolayısıyla direnç artması meydana gelmez; çünkü akciğer damarları kendilerine gelen kan volümüne dirençlerinde bir artma göstermeksizin uyarlar ⁽¹⁾.

Egzersiz esnasında dokuların O₂ kullanmasının ve CO₂ oluşturmalarının çok artmasına karşın solunum kontrol mekanizması arteriyal kanın PO₂'ni, PCO₂'ni ve H⁺ iyonları yoğunluğunu sabit bir şekilde devam ettirir. Bu durum sadece egzersiz kanda laktik asidi fazlaca artıracak kadar şiddetli ise, egzersiz yüksek irtifalarda yapılıyorsa, egzersiz düşük şiddette bile olsa asidoza ve hipoksemiye neden olacak bazı fizyolojik durumlar mevcut ise bozulur ve asidoz görülür ⁽¹⁾.

Akciğer kapasitesi yaşa, kişiye ve cinsiyete göre değişir ⁽¹⁰⁾.

Akciğer Volümleri:

Total akciğer kapasitesi → 4400-5900ml

Vital kapasite → 3400-4700ml

İnspirasyon rezervi (tamamlayıcı hava) → 2100-3000ml

Total volüm (solunum hava): → 500ml

Ekspirasyon rezervi (yedek hava) → 800-1200ml

Residüel volüm (depo hava) → 1000-1200ml kadardır ⁽¹⁰⁾.

1.3.1.2.1.1 Egzersizin Akciğer Hacim ve Kapasitelerine Etkisi

Egzersizde tidal volüm (solunum hacminde) artış görülür. Maksimal bir egzersizde bu artış 5-6 kat gibi bir düzeye çıkabilir. İstirahat düzeyinde 500 ml olan tidal volüm 2,3-3 lt'ye ulaşır. Solunum frekansı da artarak dakikada 40-50'ye ulaşır. Böylece yaklaşık istirahatta 6 lt/dk olan solunum dakika hacmi egzersizde 150 lt/dk'nın üzerine çıkar. Egzersizde soluk alma yedek hacmi (IRV) azalırken soluk verme yedek hacminde (ERV) çok az bir değişme görülür veya aynı kalır. Rezidual volüm (tortu hacmi) artarken, total akciğer kapasitesi (TLC) çok az bir azalma gösterir. Soluk alma kapasitesi (IC) ve fonksiyonel tortu hacmi (FRC) artış gösterir ⁽²⁵⁾.

Akciğerler kadında gerek mutlak gerek nispi anlamda daha küçüktürler. Solunum yollarının enine kesiti de nispeten daha küçüktür. Vital kapasite daha düşüktür, istirahat solunum frekansı daha yüksektir. Maksimal solunum dakika volümü, maksimal solunum kapasitesi (maksimal istemli ventilasyon) ve maksimal oksijen alımı, kullanımı daha düşüktür ⁽⁵⁵⁾.

1.3.2 Antrenmanın Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi

2.3.2.1 Aerobik Kapasite ve Egzersiz

Aerobik potansiyel ya da organizmanın oksijenle enerji üretme kapasitesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik kapasite, kişinin O₂ taşıma becerisi ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle de O₂ taşıma sistemi, kişinin dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış herhangi bir programın bir parçası olarak geliştirilmelidir.

Aerobik kapasitenin yüksek olması sadece antrenman sırasında değil antrenman aralarında ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gelişmesini kolaylaştırmak açısından çok önemlidir. Hızlı bir yenilenme kişinin dinlenme arasını kısaltmasına ve daha yüksek bir kapasitede çalışmasına olanak sağlar. Kısa dinlenme aralarının bir sonucu olarak tekrar sayıları artırılabilir, böylece de antrenman kapsamında artış yapılması kolaylaşır. Yüksek bir aerobik kapasitesi ile desteklenmiş olan hızlı yenilenme, bir becerinin çok sayıda tekrarının gerekli olduğu sporlarda (örn. atlama sporları) ya da dinlenme aralarının gerekli olduğu takım sporlarında (hokey-futbol) da önemlidir ⁽⁷⁾.

Dayanıklılık antrenmanı sırasında oksijen sağlayan organlar ve özellikle de solunum kapasitesi iyi bir düzeye gelir. Belirli organlar, kullanılan antrenman

yöntemine göre geliştirilir. Bu nedenle interval antrenman kalbi güçlendirirken yükseklik antrenmanı ya da uzun süreli antrenman yüklenmeleri O₂ kullanımı katsayısını artırır. Buna karşın yine de aerobik kapasite solunum dizgesinin gelişimine ve doğru bir biçimde soluk alıp verme niteliğine bağlıdır ⁽⁷⁾.

Soluk alıp vermek, dayanıklılık antrenmanında önemli bir rol oynar. Yeterli bir verimin elde edilmesi için etkin soluk vermenin önemli olduğu durumlarda soluk alıp verme, derin ve ritmik bir biçimde gerçekleştirilmelidir. Çoğu sporcu nasıl soluk verileceğini, içinden O₂ alınmış olan olanaklar ölçüsünde çok havanın nasıl akciğerlerden atılacağını öğrenmek zorundadırlar. Bunu tersi durumlarda, içeri çekilen taze havada bulunan O₂ 'nin yoğunluğu hafifleyecek ve verim ters yönde etkilenecektir. Zorlamalı bir soluk verme bir yarışın ya da karşılaşmanın olağanüstü zorlanmalı evrelerinde daha da önemlidir. Çünkü bu durumda yeterli bir O₂ kaynağı zorlukların üstesinden gelmesini sağlayacaktır. Üst düzeyde geliştirilmiş bir aerobik kapasite aynı zamanda sürat düzeyinde sağlamlaştırmaktadır ⁽⁷⁾.

Aynı görüş yüksüz (hafifletilmiş) evre için de geçerlidir. Önemli yarışmaların öncesinde, sporcular antrenman gereksinimlerini azalttıklarında aerobik etkinliklerden oluşan antrenman birimleri yeğin etkinliklerin yerini alacak bir biçim de kullanılmalıdır. Böylece, antrenmanın düzeyi etkilenmediği halde yük hafiflediği için sporcu yeniden canlanacaktır ⁽⁷⁾.

2.3.2.2 Anaerobik Kapasite ve Egzersiz

Doruk düzeyde yüklenme gerektiren sporlar için, doruk altı yüklenme gerektiren başlangıç aşamaları sırasında, enerji anaerobik sistem tarafından O₂ yokluğunda üretilir. Anaerobik sistem tarafından katılımı sağlanan enerji düzeyi doğrudan verim yoğunluğu ile bağlantılıdır. Organizmanın anaerobik kapasitesinin, sporcunun yeğin çalışmayı sürdürmesini ve bitkin düşürücü koşullar altında çalışmasını kolaylaştıran merkezi sinir sistemi (mms) sürecinden etkilendiği bilinmektedir. Anaerobik kapasitenin, aşırı soluma ya da başlangıçtan önce terleme oranındaki yükselme yoluyla ek olarak alınana fazla O₂ 'den de etkilendiği öne sürülmektedir ⁽⁷⁾.

Anaerobik kapasiteyi geliştirmenin en iyi yolu kişinin kendi spor ya da spor dalına özgü antrenman yapmasıdır. Bununla birlikte, yukarıda da açıklandığı gibi

anaerobik antrenman sık sık aerobik antrenmanla yer değiştirmelidir. 60 saniyeden daha uzun süren sporlar için aerobik dayanıklılık daha baskın bir özelliktir ⁽⁷⁾.

Yüksek bir aerobik kapasite olumlu yönde anaerobik kapasiteye dönüştürülür. Eğer bir sporcu aerobik kapasitesini geliştirirse anaerobik kapasitesi de gelişir çünkü O₂ borçlanmasına ulaşmadan, daha uzun süre eylem gerçekleştirebilecektir ve O₂ borcu oluşturduktan sonra daha düzelecektir. Anaerobik kapasitenin önemli bir bileşen olduğu birçok spor için bu bulgu çok önemlidir. Takım sporlarının birçoğu aerobik kapasiteyi geliştirerek teknik ve taktik davranışlarını en üst düzeye ulaştırırlar. Bu nedenle aerobik dayanıklılık sporcuların büyük bir çoğunluğu için sürekli bir geliştirim amacı olmalıdır. Birçok sporun yarışma evresinde anaerobik kapasite vurgulanmaktadır. Buna karşın anaerobik verimin sürekliliği aşırı düzeyde stresli, yegün çalışmadan da etkilenmektedir. Bu denklemlerle anaerobik kapasitenin, antrenmanın önemli bir bileşeni konumunda olduğu durumlarda başarılı bir verimi uzun süre devam ettirmek için aerobik alıştırma da antrenmana dahil edilmelidir ⁽⁷⁾.

1.3.3 Antrenmanın Kuvvet Üzerine Etkisi

1.3.3.1 Kuvvet ve Egzersiz

Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır.

Holmann'a göre kuvvet "Bir dirençle karşı karşıya gelen kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir" ⁽⁴⁴⁾.

Nett, kuvveti " Bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği" olarak tanımlamıştır ⁽⁴⁴⁾.

Mesell'e göre " Kuvvet, insanların temel özelliği olup, bunun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirir (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracının) bir direnci aşar ya da ana kas gücü ile karşı koyar" diye tanımlamıştır ⁽⁴⁴⁾.

Zorba'ya göre "Kuvvet yalnız başına istemli olarak kasların kasılması için sarf edilen maksimal güç" olarak ifade eder ⁽⁷⁾.

Kuvvet, genel kuvvet ve özel kuvvet olarak ikiye ayrılır:

Genel kuvvet: Herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir.

Genel kuvvet tüm kas dizgesinin kuvvetinin belirleyicisidir ⁽⁷⁾.

Özel kuvvet: Herhangi bir spor dalına gereksinim duyulan kuvvettir ⁽⁴⁴⁾.

2.3.3.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

1.3.3.1.1.1 Maksimal Kuvvet

Sinir kas sisteminin istemli kasılması sonucu kaldırabileceği en büyük ağırlığın (direncin) kaldırılması olarak düşünülür. Diğer bir ifadeyle, sinir kas sisteminin istemli kasılmasıyla ortaya çıkardığı en büyük kuvvet olarak tanımlanır ⁽⁵⁵⁾.

Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda verimi belirler (halter gibi) ⁽¹⁴⁾.

Kuvvet genellikle maksimal kuvvetle eş anlamda kullanılmaktadır. Maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturur. Maksimal kuvvetten bir sporcunun yavaş hareket uygulaması sırasında ya da izometrik kasılma şartlarında ortaya koyduğu en yüksek değerdeki kuvvet anlaşılmaktadır ⁽³⁴⁾.

2.3.3.1.1.2 Çabuk Kuvvet

Sinir-kas sisteminin yüksek bir hızla kasılarak direnci yenebilme yeteneğine denir ^(14,44,55).

Çabuk kuvvet iki yeteneğin, kuvvet ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sağlayabilme yeteneği olarak da tanımlanır ⁽⁷⁾.

Çabuk kuvvet, normal kuvvetten ayrı olarak iyi bir koordinasyonu gerektirip, kasların alabildiği kadar çabuk ve koordineli kasılmasına bağlıdır. Çabuk kuvvetin genel bir tanımı yapılmak istenirse, “Bir kas ya da kas grubunun kasılmasıyla yüksek kuvvet değerlerine en kısa zamanda ulaşma yetisidir” ⁽⁵⁵⁾.

1.3.3.1.1.2 Kuvvette Devamlılık

Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorgunluğa karşı direnç koyabilme yeteneğidir ^(18,34).

Kuvvette devamlılık tüm organizmanın yorgunluğa karşı koyma yeteneği ya da sporcunun uzun süreli güç performanslarında yorgunluğa karşı tolerans düzeyi olarak tanımlanabilir. Bu relatif olarak yüksek bir gücün alışılmamış yüksek bir dayanıklılık kapasitesiyle birleştirilmesi sonucu ortaya çıkar. Kısaca kuvvet ve dayanıklılığın belli oranlarda bileşimi de denilebilir ^(7,55).

Erkeklerde kuvvet 12 yaşından 19 yaşına kadar vücut ağırlığının artmasına paralel bir şekilde artar. Bu artma 30 yaşına kadar yavaşlar ve bu yaştan itibaren 60 yaşına doğru azalmaya başlar. Kadınlarda da bu 9 yaşından 19 yaşına kadar düzenli bir şekilde artar. Bu artım 30 yaşına kadar yavaşlar ve bu yaştan itibaren azalır ⁽¹⁾.

Bir kısım sporlara katılan ve onu mesleki ihtiyaç olarak görenlerin yanında elli yaşından sonra kuvvet büyük oranda azalır fakat 60 yaşında bile bu kayıp maksimum % 10-20'yi geçmez ⁽²⁵⁾.

Yaşam boyunca, akut ve kronik yaralanmalardan korunmak için acil ihtiyaçlarda ve yaşam içinde başkalarına bağımlı olmamak için kuvvete ihtiyaç duyulur ⁽⁵⁵⁾.

1.3.4 Antrenmanın Esneklik Üzerine Etkisi

1.3.4.1 Egzersiz ve Esneklik

Esneklik genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanabilir ^(25,34). Hareketleri büyük bir genlikle uygulama yetisi olan esneklik, çoğu zamanda hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay olarak gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Böyle hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır ⁽⁷⁾.

1.3.4.1.1 Esnekliği Geliştiren Yöntemler

1.3.4.1.1.1 Aktif (Etkin) Yöntem

Kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılmasıdır. Aktif hareketlilik, eklem kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. ⁽²⁵⁾

1.3.4.1.1.2 Statik (Durağan) Yöntem

Bu yöntem kullanıldığında kişi vücudun bölümlerinden ikisini birbirine hareket genişliği sınırlarına kadar bükerek ya da birbirine doğru yaklaştırır ve bu konumu 6–12 saniye korur ⁽⁵⁵⁾.

1.3.4.1.1.3 Balistik Yöntem

Balistik yöntem ise vücut bölümlerinin salınımlar ile etkin bir biçimde yönlendirilmesi üzerine kurulmuştur. Bu yöntemden önce bir bölüm etkindir daha sonra edilgen olan bölüm etkinleştirilir. Bu metot kasın uzaması için ritmik aksiyonlarla kuvvet uygulanmasına ihtiyaç duyar. Weber ve Kraus (1949) yavaş-aktif ve yavaş-pasif germe formlarından balistik metodun daha üstün olduğu sonucuna varmıştır. Yine de bu metot düzensiz uygulandığında kasın yırtılmasına ve zedelenmesine sebep olabilir ⁽⁵⁵⁾.

1.3.4.1.1.4 Pasif (Edilgen) Yöntem

Bu yöntemde doruk esneklik düzeyi eş ya da ağırlık kullanımı ile gerçekleştirilir. Ayak bileği, kalça, omurga, omuzlar ve el bileği eklemleri için uygulanabilir ^(7,55).

Ağırlıkların kullanılması esnekliğin geliştirilmesi için uygundur. Ağırlığın yükü başlangıçta az olmalı, dikkatlice uygulanmalı ve aşamalı olarak arttırılmalıdır. Antrenman denetim altında gerçekleştirilmelidir ^(7,55).

1.3.4.1.1.5 Bileşik (PNF) Yöntem

Eş, eklem sınırına kadar sporcunun kol ya da bacaklarını itekler ya da bükür. Ayrıca bu eş sporcunun etkinliklerinde doruk düzeyde izometrik kasılmaları uygular. İzometrik kasılma sporcunun fiziksel olarak dayanabildiği bir ölçüde birçok tekrarlar 4–10 saniye yöntemsel ilkelere bağlı olarak uygulanır ^(7,55).

Esneklik özelliğinin yaş ilerledikçe azaldığı bilinmektedir. Vücut eklemlerinin hareketliliği denetlenebildiği ölçüde iyi bir esnekliğe kavuşulabilir. Esneyebilirlik kas, kiriş ve bağ kapsülleri ile ilgilidir. Kas, kiriş ve kapsüllerinin esneme kapasitesini belirli sınırlar içerisinde geliştirmek mümkündür. Kas elastikiyetini geliştirmek için çeşitli yöntemler bulunmaktadır ⁽⁵⁵⁾.

Bunlardan ilki; kasın mekanik karakterini, devamlı esnetme hareketleri yaparak, kimyasal ve yapısal düzeyde değiştirmektir. Bir diğeri ise; egzersiz türüne göre ısınma yapmaktır ⁽⁵³⁾.

Esneklik, sağlıklı bir beden yapısı ve iyi bir görünüm yönünden de önemlidir. Yapılan araştırmalar esneklik alıştırmalarının adale ağrılarını azalttığını ve yine pasif esnetmelerin adale kramplarını giderdiğini ortaya koymuştur ⁽⁵⁵⁾.

1.3.5 Antrenmanın Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi

2.3.5.1 Vücut Yağ Oranı ve Egzersiz

Yağlar karbon, hidrojen ve oksijen atomlarından oluşur. Yağlar vücutta trigliserid, kolesterol ve fosfolipitler şeklinde depo edilirler. Trigliseridler gliserole bağlı yağ asitleridir ve en konsantre enerji şeklidir. Karaciğerde sentezlenebildiği gibi besinler yolu ile de alınabilen kolesterolün lipit taşınmasında, safra asitlerinin, cinsel hormon ve diğer steroid hormonların yapımında rolü vardır. Buna rağmen kolesterolün kanda fazla

yükselmesi arteriosklerozun gelişmesine neden olarak dolaşım sistemine olumsuz etkiler bırakmaktadır ⁽²⁵⁾.

Vücuttaki yağ hücreleri genel olarak ikiye ayrılır. Derialtı ve depo yağlar, öz yağlar (Esansiyel yağlar) dır ⁽⁵⁸⁾.

1.3.5.1.1 Deri Altı ve Depo Yağlar

Vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Genel görevlerinden birisi de vücudun ısınıı korumaktır. Vücuttaki yağ miktarının büyük bir çoğunluğu bu tür yağlardan oluşur. Depo yağlarının toplanma bölgeleri yapısal yöresel ve yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte erkeklerde özellikle karın bölgesinde, kadınlarda kalçalarda depo edilmiştir ⁽⁵⁸⁾.

Düzenli yapılan antrenmanlarda vücudun ağırlığı fazlalaşır. Yoğun egzersizler esnasında deri altı yağ kalınlığı azalırken vücutta yağsız kas kütlesi artar. Depo yağlar olarak bilinen yumuşak dokuda (adipose tissue) özel kimyasal yapılara sahip iki tip yağ dokusu vardır ⁽⁵⁸⁾.

1.3.5.1.1.1 Kahverengi Yağlar

Erişkin insanlarda kahverengi yağ dokusu çok azdır. 10-13 yaşına kadar kahverengi dokular geniş dağılım gösterirken bu yaştan sonra bu dokuların büyük çoğunluğu beyaz yağ karakterini alır ⁽⁵⁸⁾.

Kahverengi yağ dokusu bütün memelilerde termojenik (ısı üreticisi) bir organ olarak bulunur. Soğuğa karşı koruyucu olup, yağ asitlerinin oksitlenmesi ile meydana gelen enerji, ısı enerjisine dönüştürülür. Bu dokular hücrelere bol miktarda mitakondria ve bu mitakondrialarda bol miktarda sitokrombulunması nedeniyle renkleri kahverengidir. Beyaz yağ dokularından farklı olarak kahverengi yağ dokusu mitakondria iç membranından dışarı pompalanan H⁺'lerde (protonlar) ATP meydana gelmez. Aksine mitakondria iç membranında bulunan bir protein sayesinde kısa devre yaparak oksidasyon enerjisi ATP sentezlemesi yerine ısı meydana getirmekte kullanılır. Böylece kasların kasılması ile oluşan titreme olmadan ısı üretimi gerçekleşir ⁽⁵⁸⁾.

1.3.5.1.1.2 Beyaz Yağlar

Vücudun her yerinde bulunur. Bu yağ doku hücreleri iri ve hücre içi ve tamamen doldurulmuş bir yağ damlacığıdır. Hücre metabolizması ince bir kenar halinde hücreyi

çevrelemiştir. Yağ, yağ dokusunda depo halinde bulunduğu gibi diğer doku hücrelerinde de bulunur. Depo yağı trigliserid (nötral) halindedir. Doku hücreleri yağı ise nötral yağlar ve fosfolipitlerden oluşmuştur ⁽²⁵⁾.

Beyaz yumuşak doku, ısıyı izole ederek ve vücut sistemi için düzenli olarak alınan enerji ile oluşan denge için tampon vazifesi görerek metabolizma için önemli rol oynar ⁽²⁵⁾.

Şişmanlık var olan yumuşak dokuların genişlemesi veya artması ile oluşabilir. Şişman olmayan bir erkekte $25-30 \times 10^9$ deri altı yağ hücresi mevcuttur. Gerçekte yumuşak doku fazlalığı (hypertrofi) ve azlığı (hyperplazi) doğumdan sonra gözlenir. Yani bu hücrelerin çapı ve miktarı doğumundan erişkinliğe kadar 4-5 misli artabilir. Buna göre aşırı yağın en büyük sebebi çocukluk çağındaki beslenme ve egzersiz eksikliğinden kaynaklandığı belirtilmiştir ⁽²⁵⁾.

1.3.5.1.1.3 Esansiyel (Öz) Yağlar

Bunlar kalbin çevresinde, karaciğer, akciğer, kemik iliği, böbrekler, endokrin bezleri, bağırsaklar, kaslar ve merkezi sinir sisteminde bulunur ve bütün iç organlar çevresini sararak onları dış darbelerden korur. Fakat bu yağları fazla olan kişilerin iç organlarının çalışmasını etkileyebilir. Örneğin; kalbin çevresinde fazla olduğu zaman normal hayatının gerektiğinden biraz daha yoğun iş yaptığında kalp spazmına sebep olabilir. Her ne kadar öz yağların ölçümünün yapılabilmesi şimdiye kadar çok zor gözükse de, kadınlarda erkeklere nazaran dört misli fazladır. Ancak düzenli spor yapmaya bağlı olarak her iki grup için de daha da azalabilir. Bu yağlar açlık ve oruç hali olsa bile tamamıyla bitmesi mümkün değildir ⁽⁵⁸⁾.

Öz yağlar vücut için gerekli olan maddelerdir. Vücutta yağların depolanması hayati organların korunmasına yardım eder, hastalıklardan korur. Çünkü yağ ısıyı daha az iletir. Deri altı ve öz yağların azalması ısı kaybına neden olduğu için çabuk üşüyebilir. Kaslardaki yağlar, kalp kasını içine alan tüm kasların enerji kaynaklarıdır. Saç diplerindeki yağlar saçta sağlıklı bir canlılık vermesi açısından çok önemlidir. Bundan başka öz yağlar erkeklik hormonunu ayarlayan prostat bezinde de bulunur ve bu bez vücutta kullanılan kolesterolün ayarlanmasına yardımcı olur. Hurtey yaptığı her araştırmada vücut yağlarının çok azalması neticesinde kolesterolün 7'den 10'a çıktığını ispat etmiştir ⁽⁵⁸⁾.

Öz yağlar doymamış (polyunsaturated yağ) yağlardır ve vücutta hiçbir zaman üretilemezler, ancak dışardan alınması gerekir. Eğer yeni doğmuş bir çocuğa doymamış yağlardan yoksun bir diyet hazırlanırsa, çocuğun karaciğeri fazla büyüyecek, derisi kırmızı renk alacak ve kaşıntı oluşacaktır ⁽⁵⁸⁾.

Yağ her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel parçalardan biridir. Anatomi ve fizyolojik fonksiyonlar için mutlaka bulunması gerekir. Kadınlar genelde erkeklerden daha yağlıdır. İnsan vücudunda yaklaşık %3 oranında öz yağ vardır. Kadınlarda bu oran %5 ile %9 oranında cinsel özelliklerine bağlı olarak artar. Olması gereken minimum yağ oranlarının üzerindeki yağ miktarı depo yağ olarak dönüşür.

Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır; fakat bu azalmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır. Vücutta yağ oranı arttıkça, kullanılan yağsız vücut kütlesi, vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla bir kilogram vücut kütlesine hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizması düşer. Vücudun yağsız vücut kütlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve kadın arasında hatta bireyler arasında dayanıklılık sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kütlesinin farklı oluşuna bağlıdır. Yağ kütlesinin farklılığı uzun mesafe yarışmaları gibi vücut kütlesinin uzun süre taşınmasını gerektiren sporlarda vücut ağırlığını artırarak performansı düşürür. Yağ kaybı hem sağlık hem de performans açısından gereklidir. Yağ oranının fazla olmasında düşük bazal metabolizma ve aktivite eksikliği önemli bir etkidir ⁽⁵⁵⁾.

Yağlar, enerji kaynağı kullanımının yanında A.D.E.K. vitaminlerinin taşınmasında rolü vardır. Yağlar daha çok aerobik egzersizlerde enerji kaynağı olarak kullanılmakta ve yüksek miktarda yağ tüketimi de performansı olumsuz etkilemektedir ⁽²⁵⁾.

Egzersizde enerji ihtiyacı trigliseritlerden oluşan serbest yağ asitleri ile sağlanılmaktadır. Orta şiddetli bir egzersizde enerjinin yarısı karbohidratlardan, diğer yarısı da yağlardan sağlanmaktadır. Egzersiz süresi bir saati aşarsa karbohidrat depoları tükenir ve böylece yağların enerji kaynağı olarak kullanımı artar. Bu tür uzun süreli egzersizlerde enerjinin %80'i yağlardan sağlanır. ⁽²⁶⁾

Vücut yağ oranını uygun görülen seviyede sürdürmek, sadece spor olaylarındaki performans için değil, sağlık için de gereklidir. Kalp hastalıkları, yüksek kan basıncı, stroke volüm, diyabet ve hatta kanser gibi kronik dejeneratif hastalık risklerinin vücut yağ kütlesinin fazla olmasıyla direk ilişkisinden bahsedilir ⁽⁵⁵⁾.

2 MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Katılımcılar

Bu çalışmaya Niğde’de faaliyet gösteren ve amatör ligde mücadele eden 51 Niğdespor futbol takımında oynayan 15 gönüllü futbolcu katılmıştır. Yapılan araştırmanın amacı ve yöntemi ile ilgili sporculara gerekli bilgiler verilerek bu araştırmaya katılan sporcuların gönüllülük düzeyinin yükseltilmesi amaçlanmıştır.

2.2 Yapılan ölçümler

Fiziksel ve fizyolojik ölçümler Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu fizyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Araştırma grubuna yönelik uygulanan ölçümler ön test ve son test olmak üzere iki kez uygulanmıştır.

2.2.1 Boy ve Vücut Ağırlığı

Araştırma grubunun vücut ağırlıkları 0,01 kg hassasiyeti olan Nan marka tartı aletiyle kilogram cinsinden çıplak ayak, tişört ve şort ile, boyları ise kantarda sabit olan 0,01 cm hassasiyetinde metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayaklı ölçülmüştür.

2.2.2 Kalp Atım Sayısı ve Kan Basıncı

İstirahat kalp atım sayısı, araştırma grubunun 10 dakika oturur pozisyonda dinlenmeleri sağlandıktan sonra el bileğindeki radial bölümdeki atar damardan dokunma metodu ile 15 sn olarak ölçülmüştür. sistolik ve diastolik kan basınçları Riester marka stetoskop ve sphygmomanometre ile mmHg cinsinden ölçülmüştür.

2.2.3 Esneklik

Araştırmaya katılan gurubun esneklik ölçümleri Flexion-D marka esneklik sehпасı kullanarak ayakta aşağıya doğru uzanma şeklinde gerçekleştirildi. Esneklik sehпасı yerden 50 cm yükseklikteki platform üzerine konuldu. Denek çıplak ayakla sehpanın üzerinde, bacaklarını bükmeden aleti aşağıya doğru iterek en son noktada 1-2 sn durmak kaydıyla esneme mesafesi kaydedildi. Hareket iki defa tekrarlanarak en iyi değer cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.2.4 Aerobik Kapasitenin Ölçümü

Aerobik kapasitenin ölçümü 20 Metre Kekik Koşusu Testi ile yapıldı. Denekler 20 m'lik mesafeyi gidiş-dönüş olarak koştular. Koşu hızı belli aralıklarla sinyal sesi veren kaset çalarla denetlenir. Denek ilk sinyal sesinde koşusuna başlar ve ikinci sinyal sesine kadar diğer çizgiye ulaşmak zorundadır. İkinci sinyal sesini duyduğunda ise tekrara geri dönerek başlangıç çizgisine döner ve bu koşu sinyallerle devam eder. Denek sinyali duyduğunda ikinci sinyalde pistin diğer ucunda olacak şekilde temposunu kendisi ayarlar. Başta yavaş olan hız her 10 saniyede bir giderek artar. Denek bir sinyal sesini kaçırıp ikincisine yetişir ise test devan eder. Eğer denek iki sinyali üst üste kaçırırsa test sona erer. Testte sporcunun değerlendirilmesi için seviye formu bulunmaktadır. Her 20 m'lik çizgi geçildiğinde, form üzerine işaret konulur. Testin sonunda sporcunun aldığı işaretler hesaplanır ve değerlendirme tablosundan deneğin maksimal VO₂ değeri ml/kg/dk cinsinden tahmini olarak bulunur. ⁽²⁴⁾.

2.2.5 Anaerobik Gücün Hesaplaması

Araştırma grubunun Anaerobik Güç Değerleri; Dikey Sıçrama x Vücut Ağırlığı değerinden yararlanılarak belirlendi. Dikey sıçrama testi Jump-MD marka jumpmetre ile yapıldı. Deneğin beline jumpmetre kemeri bağlandı. Öne doğru ayaklarını yerden kesmeden dizlerden yaylanarak yukarı doğru sıçrama yapması istendi. Her deneğe yeterli dinlenme süresi verildikten sonra ve iki tekrar yaptırılarak, en iyi değer kg.m /sn kaydedildi ve aşağıdaki formül ile hesaplandı ^(33,55).

$$P = \sqrt{4.9 \times W \times D^n}$$

$$P = \text{Anaerobik güç (kg.m /sn)}$$

$$W = \text{Vücut ağırlığı (kg)}$$

$$D^n = \text{Sıçrama mesafesi (m)}$$

$\sqrt{4.9}$ = Standart zaman (sn) ^(33,55)

2.2.6 Sırt Kuvveti Ölçümü

Back-D (Back strength dynamometer) marka sırt-bacak dinamometresi kullanılarak test gerçekleştirildi. Denekler, dizlerden gergin pozisyonda, dinamometre sehпасının üzerinde ayaklarını sabitledikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle sıkıca tuttıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekmeleri istendi. Test 2 defa tekrarlanarak en iyi değer kg cinsinden kaydedildi.

2.2.7 Bacak Kuvveti Ölçümü

Back-D (Back strength dynamometer) marka sırt-bacak dinamometresi kullanılarak test gerçekleştirildi. Denekler dizlerden bükük pozisyonda, dinamometre sehпасının üzerinde ayaklarını sabitledikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle sıkıca tuttıkları dinamometre barını bacaklarını yukarı doğru dikey olarak maksimum oranda yukarı çekmeleri istendi. 2 defa tekrarlandı ve en iyi değer kg cinsinden kaydedildi.

2.2.8 El Kavrama Kuvveti Ölçümü

Araştırma grubunun el kavrama kuvvetleri Grip-D (grip strength dynamometer) marka el dinamometresiyle test gerçekleştirildi. Denek ayakta ve ölçüm yapılan kolu bükmeden, vücuda temas ettirmeden kol açısı 45 derecelik açı yaparken ölçüm alındı. Her deneğin sağ ve sol el kuvvetleri 2 kez ölçülerek en yüksek değerler kg cinsinden kaydedildi.

2.2.9 Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü ve Hesaplanması

Araştırma grubunun deri kıvrım kalınlıkları, Crymych u.k. marka skinfold kaliper kullanarak, her deneğin sağ tarafından supra-illiac ve uyluk bölgesinden ölçüldü. Supra-illiac: Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüldü ^(46,58).

Uyluk(thigh): Düşey doğrultudaki deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üstüne taşındı. Aynı zamanda deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığa ait kemiklerin arasındaki orta noktadan ölçüldü ^(46,58).

Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında Pollock ve arkadaşlarının formülü kullanıldı^(46,58).

Vücut yoğunluğu, gm/ml = 1.0852–0,0008 (suprailliac SF) - 0,0011 (bacak SF)
SE=0,0091(güvenirlilik katsayısı)

$$\text{Yağ \% 'si} = (\frac{4.95}{\text{Yoğunluk}} - 4.5) 100 \quad (46,58)$$

Yoğunluk

2.2.10 Solunum Parametrelerinin Ölçülmesi

Araştırma grubunun solunum parametrelerini ölçmek için Mikronlon 3300 marka spirometre cihazı kullanıldı. Araştırma grubuna uygulanacak olan test ile ilgili gerekli bilgiler verilerek test ayrıntılı bir şekilde deneklere anlatıldı.

Deneklerin birkaç kez deneme yapmalarına izin verildi. İki defa solunum testi tekrarlatılarak en iyi derece bilgisayara kaydedildi.

2.2.11 İstatistiksel Analiz

Ölçümler sonucu elde edilen veriler her ölçüm sonrası anında kaydedildi. Tüm verilerin minimum – maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları, standart sapmaları hesaplandı. Deneklerin ön test ve son test değerlerinin karşılaştırılmaları Paired Sample t-testi ile yapıldı. Elde edilen verilerin analizi kişisel bilgisayarda SPSS 10.0 paket programında yapılarak p<0,01 ve p<0,05 düzeyinde ilişkiler arandı.

2.2.12 Kullanılan araç ve gereçler

<u>Test Adı</u>	<u>Kullanılan Alet Markası</u>
Vücut ağırlığı	0,01 kg hassasiyeti olan Nan marka tartı
Esneklik	Flexion-D, Startrag
Dikey sıçrama	Jump-MD
Sırt-bacak kuvveti	Back-D (Back strength dynamometer)
El Kavrama kuvveti	Grip-D (grip strength dynamometer)
Deri kıvrım kalınlıkları	Crymych u.k. marka skinfold kaliper
Solunum parametreleri	Mikronlon 3300 marka spirometre aletleri kullanıldı.

3 BULGULAR

Tablo 1. Araştırmaya katılan sporcuların fiziksel özellikleri

Değişkenler	1. Ölçüm AO±SS	2. Ölçüm AO±SS	t- değeri
Yaş (Yıl)	23,533±3,622	23,533±3,622	-1,00
Boy (cm)	178,200±6,678	178,266±6.605	-1,00
Vücut Ağırlığı (kg)	76,433±7,631	74,266±7,761	8,599**

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların müsabaka dönemi antrenmanı sonrası vücut ağırlıkları değerlerinde antrenman sonrası azalmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. (p<0,01)

Tablo 2. Araştırmaya katılan sporcuların nabız ve kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	1. ölçüm AO±SS	2. ölçüm AO±SS	t- değeri
Nabız Atım/dk	77,466±10,154	72,666±1,375	1,933
S.Basınç (mmHg)	124,866±11,205	114,866±16,154	2,529*
D.Basınç (mmHg)	76,133±16,185	71,333±5,327	1,070

*p<0,05 **p<0,01

Nabız değerlerine bakıldığında araştırmaya katılan sporcuların antrenman öncesi nabız değerleri ile antrenman periyodu sonrası nabız değerleri arasında anlamlı bir değişikliğın olmadığı gözlenmiştir. Aynı tablo incelendiğinde deneklerin sistolik kan basınç değerlerinde anlamlı bir azalma olduğu gözlenmiştir p<0,05. Yine diastolik kan basıncı değerlerine bakıldığında antrenman periyodu sonrasındaki azalmanın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Araştırmaya katılan sporcuların ‘‘esneklik, sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ el kavrama kuvveti ve sol el kavrama kuvveti’’ değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	1. ölçüm AO±SS	2. ölçüm AO±SS	t- değeri
Esneklik (cm)	12,766±4,055	13,920±4,609	-,997
S.Kuvveti (kg)	119,166±19,336	121,533±18,011	-,445
B.Kuvveti (kg)	122,166±21,329	148,400±33,232	-5,134*
Sağ el kavrama kuv. (kg)	43,440±7,497	44,006±6,167	-,483
Sol el kavrama kuv. (kg)	41,853±5,781	43,433±7,874	-,860

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların antrenman sonrası Esneklik değerlerindeki artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Yine araştırmaya katılan sporcuların antrenman sonrası sırt kuvveti değerlerindeki artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Aynı tablo incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların bacak kuvvetinde antrenman sonrası artışın anlamlı olduğu gözlenmiştir (p<0,05) . Yine aynı tablo incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların uygulanan antrenman periyodu sonrasında sağ ve sol el kavrama kuvvetlerindeki artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Araştırmaya katılan sporcuların aerobik ve anaerobik kapasite ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	1. ölçüm AO±SS	2. ölçüm AO±SS	t- değeri
An.kapasite (kg-m/s)	121,533±16,927	128,600±18,776	-2,370*
Aer.kapasite (l/dk)	48,586±2,970	48,633±3,800	-,049
V.yy (%)	14,323±2,476	11,754±2,580	4,731**

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 4 incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların antrenman sonrası anaerobik kapasitelerinde’ ki artışın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0,05) ve aynı araştırmaya katılan sporcuların antrenman sonrası aerobik kapasitelerindeki artışın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Yine aynı tablo incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların vücut yağ yüzdelerindeki azalmanın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p<0,01).

Tablo 5. Araştırmaya katılan sporcuların ‘‘zorlamalı ekspresyon hacmi (FEV), zorlamalı vital kapasite (FVC), maksimal akımın zirve noktası (PEF) maksimum istemli solunum (MVV), inspirasyon basıncı (PIMAX) ve eksprasyon basıncı (PEMAX) değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	1. ölçüm AO±SS	2. ölçüm AO±SS	t- değeri
FEV1 (lt/s)	4,368±0,296	4,438±0,333	-,596
FVC (lt)	4,579±0,332	4,656±0,390	-,635
PEF (lt/m)	543,733±84,993	603,866±103,623	-1,746
MVV (lt/dk)	162,933±12,115	165,933±12,566	-,657
PIMAX	92,000±32,509	90,600±26,438	0,219
PEMAX	123,666±19,141	128,733±26,995	-,665

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 5 incelendiğinde araştırmaya katılan sporcuların FEV1, FVC, PEF, MVV ve Eksprasyon değerlerindeki artışın anlamlı olmadığı ve İnsprasyon değerlerindeki değişimin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

2. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada amatör ligde oynayan amatör futbol takımı oyuncularına müsabaka dönemi antrenmanı yaptırılarak bu antrenman döneminin performans parametrelerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada müsabaka dönemi antrenman programı sonrası grubun vücut ağırlığı, egzersiz programı öncesi $76,433 \pm 7,631$ kg iken uygulanan antrenman programı sonrasında $74,266 \pm 7,761$ kg olarak ölçülmüştür. Egzersiz öncesi ve sonrası grubun ağırlık ortalamaları arasında anlamlı bir değişme olduğu gözlemlenmiştir.

Cicioğlu ve arkadaşlarının 6 hafta süre ile hazırlık döneminde yapılan antrenmanların profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun vücut ağırlıklarında anlamlı azalmalar olduğu tespit edilmiştir.⁽⁹⁾

Güler, Amatör futbolcularda müsabaka döneminde yapılan 7 haftalık futbol antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada araştırma grubunun vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.⁽²³⁾

Ziyagil ve arkadaşları bir yıllık antrenmanın yıldızlar kategorisindeki serbest stil Türk milli takım güreşçilerinin vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada vücut ağırlığında artış olduğunu tespit etmişlerdir.⁽⁵⁴⁾

Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerin incelenmesine yönelik yaptıkları çalışmada katılımcıların vücut ağırlıklarında bir değişme meydana gelmemiştir.⁽¹⁶⁾

Yapılan çalışmada araştırma grubunun vücut ağırlığı ile ilgili yapılan ölçümlerde katılımcıların vücut ağırlıklarının uygulanan antrenman programı sonrasında azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalmanın nedeni uygulanan antrenmanın içeriğine bağlanabilir.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi nabız değerleri $77,466 \pm 10,154$ Atım/dk olarak ölçülmüşken bu değerler uygulanan antrenman programı sonrasında $72,666 \pm 1,375$ Atım/dk olarak ölçülmüştür. Araştırma grubunun nabız değerleri ölçüm zamanları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Ziyagil ve arkadaşları bir yıllık antrenmanın yıldızlar kategorisindeki serbest stil Türk milli takım güreşçilerinin vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada istirahat kalp atım sayısında anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir.⁽⁵⁴⁾

Güler, Amatör futbolcularda müsabaka döneminde yapılan 7 haftalık futbol antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada araştırma grubunun istirahat kalp atım değerlerinde anlamlı azalma olduğu tespit edilmiştir.⁽²³⁾

Uygulanan antrenman programı sonrasında araştırmaya katılan bireylerin nabız değerlerinde antrenman öncesi ve antrenman sonrası ölçümlerde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu da gösteriyor ki müsabaka dönemi antrenmanlarda, sporculara hazırlık döneminde kazandırılan fiziksel ve fizyolojik kapasite muhafaza edilmiştir.

Araştırma grubunun sistolik kan basıncı ölçümleri uygulanan antrenman programı öncesi $124,866 \pm 11,205$ mmHg olarak ölçülmüşken, antrenman programı sonrası $114,866 \pm 16,154$ mmHg olarak ölçülmüştür. Yapılan ölçümlerde sistolik kan basıncı değerlerinde uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Erkmen ve arkadaşlarının profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun sistolik kan basıncı ön-son test değerleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.⁽¹⁷⁾

Literatürde sistolik ve diastolik kan basıncı, Ocak (1996) Elazığspor'da 119. ı 8 mmHg ve 71.86 mmHg , Ünal ve ark (2001) profesyonel futbolcularda 112.08 mmHg ve 75.54 mmHg olarak bulunmuştur.

Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritm, iklim, postür, yiyecek alımı vb faktörlerden etkilenebilir. Araştırmalar antrenman öncesi ve sonrasında sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı değişikliklerin meydana gelmediğini göstermektedir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar literatür bilgilerini desteklemektedir.

Uygulanan antrenman programının katılımcıların sistolik kan basınç değerlerinde anlamlı bir azalma meydana getirdiği tespit edilmiştir. Bu azalma sporcuların uygulanan antrenman programına adaptasyon sağladığını ve bu antrenman programının kalp kaslarını güçlendirmiş olabileceğini gösterir.

Araştırma grubunun diastolik kan basıncı değerleri uygulanan antrenman programı öncesi $76,133 \pm 16,185$ mmHg olarak ölçülmüşken, antrenman programı sonrası $71,333 \pm 5,327$ mmHg olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası diastolik kan basıncı ölçümleri arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Literatürde sistolik ve diastolik kan basıncı, Ocak (1996) Elazığspor'da 119.18 mmHg ve 71.86 mmHg, Ünal ve ark (2001) profesyonel futbolcularda 112.08 mmHg ve 75.54 mmHg olarak bulunmuştur.

Kan basıncı yaş, cinsiyet, heyecan, sirkadian ritm, iklim, postür, yiyecek alımı vb faktörlerden etkilenebilir. Araştırmalar antrenman öncesi ve sonrasında sistolik ve diastolik kan basınçlarında anlamlı değişikliklerin meydana gelmediğini göstermektedir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlar literatür bilgilerini desteklemektedir.

Yapılan benzer çalışmalarda da diastolik kan basıncında egzersiz programı sonunda azalma meydana geldiği bildirilmektedir^(16,32,37).

Araştırma grubunun diastolik kan basıncı ölçümlerinde elde edilen sonuçlar bu konuda yapılan bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bu da gösteriyor ki müsabaka dönemi antrenmanlarda, sporculara hazırlık döneminde kazandırılan fiziksel ve fizyolojik kapasite muhafaza edilmiştir.

Araştırmaya katılan katılımcıların esneklik ölçüm değerleri uygulanan antrenman programı öncesi $12,766 \pm 4,055$ cm olarak ölçülmüşken, antrenman programı

sonrasında bu değerler $13,920 \pm 4,609$ cm olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı sonrasında katılımcıların esneklik değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalarda, futbolcuların esnekliklerini ölçen Tamer Galatasaray futbol takımının esneklik ortalamalarını 22;18, Konyaspor futbol takımının esneklik ortalamasını ise 28,24 olarak bulmuşlardır.⁽⁴⁶⁾

Ziyagil ve arkadaşları bir yıllık antrenmanın yıldızlar kategorisindeki serbest stil Türk milli takım güreşçilerinin vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada esneklik değerlerinde anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.⁽⁵⁴⁾

Ersöz ve arkadaşları erkek voleybol oyuncularının sezon öncesi,sezon ortası ve sezon sonu fiziksel uygunluk düzeyi parametrelerindeki değişimler ile ilgili çalışmalarında alt gövde-hamstring esnekliğinde anlamlı bir değişim olduğu tespit edilmiştir.⁽²⁰⁾

Uygulanan antrenman programı sonucunda katılımcıların esneklik değerlerinde anlamlı bir değişim meydana gelmemişse de yapılan araştırmalar bu tür egzersizlerin esnekliği geliştirdiğini ortaya koymuştur. Uygulanan bu antrenman programı da sporcuların esneklik seviyelerini muhafaza etmiştir, bu da antrenmanın içeriğine bağlanabilir.

Araştırmaya katılan katılımcıların uygulanan antrenman programı öncesi sırt kuvveti ölçüm değerleri $119,166 \pm 19,336$ kg olarak tespit edilmiş, uygulanan antrenman programı sonrası katılımcıların sırt kuvveti ölçüm değerleri $121,533 \pm 18,011$ kg olarak tespit edilmiştir. Uygulanan antrenman programı öncesi değerler ile sonraki değerler arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Biçer ve Akkuş futbolcularda hazırlık dönemi çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma gurubunun sırt kuvveti değerlerinde olumlu değişimler olduğu tespit edilmiştir.⁽⁵⁾

Uğur ve arkadaşlarının çeşitli spor branşlarında kas gücü ve el tercihinin sakatlanma üzerindeki etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma gurubunun sırt kuvvetlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.⁽⁵¹⁾

Uygulanan antrenman programına katılan katılımcıların sırt kuvveti ölçümlerinde antrenman programı lehine bir artış meydana gelmişse de fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak yapılan araştırmalar bu tür egzersiz programlarının sırt kuvvetini arttırdığını göstermektedir. Uygulanan antrenman programının içeriği sporcuların sırt kuvveti değerlerini muhafaza etmiştir.

Araştırma grubunun bacak kuvveti değerleri uygulanan antrenman programı öncesinde $122,166 \pm 21,329$ kg olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $148,400 \pm 33,232$ kg olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi değerler ile sonraki değerler arasında antrenman programı lehine anlamlı bir artış meydana geldiği gözlenmiştir.

Uğraş ve Özkan Bilkent üniversitesi futbol takımının 10 haftalık ön hazırlık sonrasındaki fiziksel ve fizyolojik karakteristikleri ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma gurubunun bacak kuvveti değerlerinde anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.⁽⁵⁰⁾

Zorba ve arkadaşlarının yaptığı uluslararası ve Türk futbol hakemlerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi ile ilgili çalışmada, bacak kuvvetinde anlamlı bir artış meydana geldiği bildirilmektedir⁽⁵⁷⁾.

Uygulanan antrenman programı sonrasında katılımcıların bacak kuvveti değerlerinde bir artış meydana geldiği gözlenmiştir. Bu sonuç yapılan diğer araştırmalarla paralellik göstermektedir. Bu da gösteriyor ki uygulanan antrenman programının içeriği bu gelişmede etkili olmuştur.

Araştırma gurubunun uygulanan antrenman öncesi sağ el kavrama kuvveti $43,440 \pm 7,497$ kg olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $44,006 \pm 6,167$ kg olarak ölçülmüştür. Araştırma gurubunun uygulanan antrenman öncesi sol el kavrama kuvveti $41,853 \pm 5,781$ kg olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $43,433 \pm 7,874$ kg olarak ölçülmüştür.

Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili yapmış oldukları araştırmada sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinde artış meydana geldiği saptanmıştır.⁽¹⁶⁾

Ziyagil ve arkadaşları bir yıllık antrenmanın yıldızlar kategorisindeki serbest stil Türk milli takım güreşçilerinin vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada sağ ve sol el kavrama kuvvetinde artış meydana geldiği tespit edilmiştir.⁽⁵⁴⁾

Pençe kuvveti; hazırlık sezonu öncesi 52.08 kg ve sonrası 54.43 kg olarak tespit edilmiş 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.⁽³⁾

Uygulanan antrenman programı öncesi sağ ve sol el kavrama kuvveti değerleri ile antrenman sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülme de genel olarak bir artış tespit edilmiştir. Bu sonuçlar uygulanan antrenman programının içeriğinin sporcuların pençe kuvvetlerini muhafaza ettiğini gösterir. Bu araştırma sonucu elde edilen bulgular yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Araştırma grubunun anaerobik güç ölçüm değerleri uygulanan antrenman öncesi $121,533 \pm 16,927$ kg-m/s olarak ölçülmüşken, antrenman programı sonrası $128,600 \pm 18,776$ kg-m/s olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman öncesi ve sonrası anaerobik güç değerleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Gencay ve Çoksevim hazırlık dönemi antrenmanları sonucunda profesyonel futbolcuların anaerobik güç değerlerinde artış olduğunu belirtmişlerdir.⁽²²⁾

Yamaner ve Hacıcaferoğlu yaptıkları çalışmada profesyonel futbol takımlarından Malatya Spor Futbolcularının ortalama anaerobik güç değerlerini 122.63 ± 8.87 kgm / sn, Siirt Köy Hizmetleri Futbolcularının değerlerini 120.25 ± 4.93 kgm / sn ve

Diyarbakır Spor Futbolcularının değerlerini ise 123.98 ± 9.39 kgm / sn olarak belirtmişlerdir.⁽⁵²⁾

Kartal ve Günay ise 4 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların anaerobik güç değerlerinde % 3 artış olduğu ve bu artışın hazırlık döneminde yapılan antrenmanların pozitif etkisinden kaynaklandığını belirtmişlerdir.⁽³⁶⁾

Zorba ve Ziyagil'in Karadeniz Teknik Üniversitesi 1. sınıfında okuyan erkek öğrencilerinin fizyolojik özellikleri ve antropometrik yapıları ile sigara içip içmemeleri ve spor yapıp-yapmamaları arasındaki ilişki incelenmesini araştırdıkları çalışmanın sonucunda, sigara içmeyen erkek öğrenciler ile spor yapan erkek öğrencilerin, sigara içen ve spor yapmayan erkek öğrencilere göre anaerobik güçlerinin daha yüksek olduğunu tespit ettiğini bildirmektedir⁽⁵⁶⁾.

Yapılan diğer çalışmalarda da anaerobik egzersizlerin dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış meydana getirdiği bildirilmektedir^(32,37).

Araştırma grubunun antrenman öncesi ve sonrası anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Bu artışı uygulanan antrenman programının içeriğine bağlamak doğru olacaktır. Bu araştırmanın sonucu yapılan diğer araştırmalarla paralellik göstermektedir.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi aerobik kapasite değerleri $48,586 \pm 2,970$ l/dk olarak tespit edilmiş, antrenman programı sonrası değerler $48,633 \pm 3,800$ l/dk olarak tespit edilmiştir. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Illinois Üniversitesi futbol takımında, 10 haftalık bir çalışma sonrasında kardiovasküler dayanıklılıkta %15,5 oranında artış bulunmuştur. Reilly ve Thomas'a

göre 6 haftalık bir çalışma sonrasında kaleci hariç kardiovasküler dayanıklılıkta önemli bir etki sağlamıştır.⁽⁴³⁾

Yapılan çalışmalarda, örneğin Wade, 90 dakikalık bir futbol maçında sporcuların ortalama 1600 – 5486 m katetiklerini işaret ederken, Vinnai, bu mesafeyi Rus futbolcular için 17 km olarak göstermiştir ve ölçüm metotlarından bahsedilmemiştir. Ayrıca, Manchester City oyuncuları için katedilen mesafe ortalama 4886 m olarak belirtilirken (Reilly, 1999) futbol maçları esnasında yapılan diğer analizlere göre üst seviyedeki futbolcuların yaklaşık olarak ortalama 7,2 km/saatlik bir hız kaydettikleri ve yaklaşık olarak 11-12 km yol katettikleri belirtilmiştir.⁽⁴⁾

Genellikle düzenli ve yavaş yavaş yoğunluğu artan aerobik antrenmanlar maxVO₂ yi artırır.⁽¹⁾

Ersöz ve arkadaşları erkek voleybol oyuncularının sezon öncesi,sezon ortası ve sezon sonu fiziksel uygunluk düzeyi parametrelerindeki değişimler ile ilgili yaptıkları çalışmada aerobik kapasitenin sezon boyunca korunduğu tespit edilmiştir.⁽²⁰⁾

Aydos, güreşçilerde kısa süreli kilo kaybının kuvvet ve dayanıklılık üzerine etkilerinin incelenmesi ile ilgili yapmış oldukları araştırmada aerobik kapasitenin değişik seviyelerde olumsuz yönde etkilendiği tespit edilmiştir.⁽²⁾

Demir, dayanıklılık antrenmanının aerobik güce etkisi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada aerobik kapasitenin olumlu yönde geliştiğini bildirmektedir.⁽¹²⁾

Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili çalışmalarında araştırma grubunun aerobik kapasitelerinde anlamlı azalma meydana geldiğini tespit etmişlerdir.⁽¹⁶⁾

Araştırma grubunun aerobik kapasiteleri uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında anlamlı bir değişimin olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriğini hazırlık dönemi sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik yetileri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi vücut yağ yüzdesi değerleri $14,323 \pm 2,476$ % olarak tespit edilmiş, antrenman programı sonrası $11,754 \pm 2,580$ % olarak tespit edilmiştir. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir.

Kartal ve Günay'ın hazırlık dönemi öncesi vücut yağ yüzdesi (%) değerleri % 9.7 olarak belirlenmesine rağmen 6 hafta sonunda bu değer % 8.2'ye düşmüş olup bu fark istatistiksel yönden anlamlı olarak belirlenmiştir ($P < 0.01$). Vücut yağ yüzdesi, antrenman düzeyini, beslenme alışkanlığını ve genel sağlığı değerlendirmede bir kriter olabilir, Yapılan benzer bir çalışmada 4 haftalık hazırlık dönemi sonunda futbolcuların vücut yağ yüzdelerindeki azalma anlamlı bulunmamıştır.⁽³⁵⁾

Gencay ve Coksevim (4) de yine hazırlık dönemi çalışmaları sonunda profesyonel futbolcuların yağ yüzdelerinin % 8.1 'den % 7.7'ye olmak üzere % 5.1 oranında bir düşüş tespit etmişlerdir. İşleyen ve arkadaşları genç milli takım futbolcularının vücut yağ yüzdelerini $11.Q \pm 0.35$ olarak belirtirken, Kayatekin ve arkadaşları (10) ise 14 - 18 yaş arası genç futbolcularda bu değeri 10.32 ± 0.35 olarak belirtmişlerdir. Kartal ve Günay 37 futbolcunun katıldığı hazırlık dönemi antrenman programı sonucunda deneklerin vücut yağ yüzdelerinin 10.01 ± 1.51 'den 9.44 ± 1.14 'e düştüğünü belirtmişlerdir. Fakat bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.⁽²²⁾

Eler ve arkadaşları bir sezonluk antrenman periyotlaması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili çalışmalarında araştırma grubunun vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalma meydana geldiğini tespit etmişlerdir.⁽¹⁶⁾

Ziyagil ve arkadaşları bir yıllık antrenmanın yıldızlar kategorisindeki serbest stil Türk milli takım güreşçilerinin vücut kompozisyonu ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı bir azalma olmadığı tespit edilmiştir.⁽⁵⁴⁾

Demir, dayanıklılık antrenmanın aerobik güce etkisi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada deney grubunun vücut yağ yüzdesi değerlerinde azalma olduğunu tespit etmiştir.⁽¹²⁾

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi vücut yağ yüzdesi değerleri antrenman sonrası değerlerle karşılaştırıldığında değerler arasında anlamlı bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç uygulanan antrenman programının içeriğine bağlanabilir. Bu veriler, yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Araştırma grubunun FEV1 ölçümünde uygulanan antrenman programı öncesi değerler $4,368 \pm 0,296$ lt/s olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $4,438 \pm 0,333$ lt/s olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası ölçülen FEV1 değerleri arasında anlamlı bir değişime olmadığı tespit edilmiştir.

Eker ve arkadaşları Niğde üniversitesindeki 20-25 yaş arası futbol oynayan, futbolu bırakan ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin solunum ve antropometrik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili yaptıkları araştırmada denek gruplarının FEV1 değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.⁽¹⁵⁾

Erkmen ve arkadaşlarının profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun FEV1 değerlerinde anlamlı değişiklikler olduğu tespit edilmiştir.⁽¹⁷⁾

Yüktaşır ve Çolak'ın 21 erkek beden eğitimi ve spor öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışma kapsamında deneklere, anaerobik eşik düzeyinin değişik şiddetlerdeki tek antrenman yüklenmesi yaptırdıkları ve bu çalışmanın solunum parametreleri üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda, anaerobik eşik düzeyinin altında çalışan grupta FEV1 değerinde düşüş olduğu bildirilmektedir⁽⁵³⁾.

Araştırma grubunun FEV1 değerleri arasında antrenman öncesi ve antrenman sonrası ölçümlerde istatistiksel anlamda bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriği hazırlık dönemi, sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik yetileri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi FVC değerleri $4,579 \pm 0,332$ lt olarak ölçülmüş, antrenman sonrası değerler $4,656 \pm 0,390$ lt olarak ölçülmüştür. uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası değerlerde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Erkmen ve arkadaşlarının profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun FVC değerlerinde anlamlı değişiklikler olduğu tespit edilmiştir.⁽¹⁷⁾

Temoçin ve arkadaşlarının futbolcularda sürat ve dayanıklılığın solunumsal kapasite üzerine etkisi ile ilgili yapmış oldukları çalışmada araştırma grubunun FVC değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir.⁽¹⁷⁾

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası FVC değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriği hazırlık dönemi, sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik yetileri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi PEF değerleri 543,733±84,993 lt/m olarak ölçülmüş, antrenman sonrası 603,866±103,623 lt/m olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası PEF değerlerinde anlamlı bir değişiklik olmadığı tespit edilmiştir.

Eker ve arkadaşları Niğde üniversitesindeki 20-25 yaş arası futbol oynayan, futbolu bırakan ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin solunum ve antropometrik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili yaptıkları çalışmada denek gruplarının PEF değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.⁽¹⁵⁾

Yüktaşır ve Çolak'ın 21 erkek beden eğitimi ve spor öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışma kapsamında deneklere, anaerobik eşik düzeyinin değişik şiddetlerdeki tek antrenman yüklenmesi yaptırdıkları ve bu çalışmanın solunum parametreleri üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmanın sonucunda, anaerobik eşik seviyesinin %10 üstündeki şiddette antrenman yüklenmesi yapan grupta PEF değerinde artış olduğu bildirilmektedir⁽⁵³⁾.

Araştırma grubunun PEF değerleri uygulanan antrenman programı öncesine göre bir artış göstermiş olsa da bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriği, hazırlık dönemi

sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik değerleri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi MVV değerleri $162,933 \pm 12,115$ lt/dk olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $165,933 \pm 12,566$ lt/dk olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi ve sonrası MVV değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Erkmen ve arkadaşları Profesyonel futbolcularda; VC 5.01 lt (22), FVC 5.53 lt, MVV 188.02 lt (9), FVC 5.1 lt (44), FVC 5,72 lt, FEV1 4,96 lt, IC 3,69 lt ve MVV 194,76 lt (23) olarak rapor edildiğini bildirmektedir.⁽¹⁷⁾

Eker ve arkadaşları Niğde üniversitesindeki 20-25 yaş arası futbol oynayan, futbolu bırakan ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin solunum ve antropometrik parametrelerinin incelenmesi ile ilgili yaptıkları araştırmada denek gruplarının MVV değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.⁽¹⁵⁾

Araştırma grubunun antrenman öncesi MVV değerleri ile antrenman sonrası değerleri kıyaslandığında antrenman sonrası değerleri her ne kadar artış göstermişse de bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriği hazırlık dönemi, sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik yetileri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi PIMAX değerleri $92,000 \pm 32,509$ olarak ölçülmüş, antrenman programı sonrası $90,600 \pm 26,438$ olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi PIMAX değerleri ile antrenman sonrası elde edilen değerler arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma grubunun uygulanan antrenman programı öncesi PEMAX değerleri $123,666 \pm 19,141$ olarak ölçülmüş, antrenman sonrası $128,733 \pm 26,995$ olarak ölçülmüştür. Uygulanan antrenman programı öncesi PEMAX değerleri ile antrenman sonrası değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Bu sonuçla uygulanan antrenman programının içeriği hazırlık dönemi, sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik yetileri muhafaza etmiştir diyebiliriz.

Sonuç olarak müsabaka dönemi antrenman programının sporcuların genel kuvvetlerinde bir artış meydana getirdiği tespit edilmiştir. Bu da uygulanan antrenman programının içeriğinin sporcuların müsabaka dönemi öncesi hazırlık antrenmanlarında kazanmış oldukları genel kuvvet değerlerini arttırdığını ortaya koymaktadır. Uygulanan antrenman programının kalp fonksiyonları üzerine olumlu yönde etkilerinin olmasına karşın sadece sistolik basınçta anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ve bu antrenman döneminin kalp fonksiyonlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Sistolik basınçta meydana gelen bu artış, uygulanan antrenman programının içeriğinin kalp kaslarını güçlendirdiğini göstermektedir. Uygulanan antrenman programının özellikle akciğer parametreleri üzerinde anlamlı bir farklılık meydana getirmediği görülmüştür. Ancak akciğer parametreleri üzerinde yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmasa da olumlu yönde gelişme gösterdiği tespit edilmiştir. Bu da uygulanan antrenman programının içeriğinin sporcuların müsabaka dönemi öncesi hazırlık antrenmanlarında kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik kazanımların muhafaza edildiğini göstermektedir. Bu bağlamda uygulanacak olan müsabaka dönemi antrenman içeriğinin sezon içerisinde istenilen verimin alınmasında etkili olması için hazırlık antrenman dönemlerinde sporcuların kazanmış oldukları fiziksel ve fizyolojik kapasitelerini muhafaza edecek şekilde hazırlanması önerilebilir.

3. KAYNAKLAR

1. AKGÜN, N. (1986). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, ss.28,58-59,67-77,80, 181-367.
- 2..AYDOS L. Güreşçilerde Kısa Süreli Kilo Kaybının Kuvvet ve Dayanıklılık Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. . *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*.1(4).1996 ss.17-26
3. AVLUK A.İ. Futbolda Hazırlık Sezonu Antrenmanlarının Oyuncuların Kondisyonel Özelliklerine ve Vücut Yapısı Öğelerine Etkisi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, 1995.
4. BANGSBO, J., 1994, *Journal of Sports Sciences*, 12, s. 5-12.
5. BİÇER M. AKKUŞ H.Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi.(2005) 7 (2) ss.27-34
6. BİROL, L., AKDEMİR, N. ve BEDÜK, T.(1997). *İç Hastalıkları Hemşireliği*. Geliştirilmiş Baskı 6, Ankara, ss.173-178.
7. BOMPA, T.O.(1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırhan Yayınevi, Ankara, ss.41, 370, 404-405, 444-448.
8. BORER, KT., CORNELISSEN, G., HALBERG, F., BROOK, R., RAJAGOPALEN, S. ve FAY, W. (2002). "Circadian Blood Pressure Overswinging in a Physically Fit, Normotensive African American Women." *Am J Hypertens.*, 15(9):827-830.
9. CİCİOĞLU İ. YÜCEL O. GÜNAY M. 6 Haftalık Hazırlık Dönemi Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi BESYO, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.(2001) 1 (2)ss.37-44
10. ÇİLOĞLU, F., ÇOTUK, B., İKİZLER, H.C., TATAR, Y. ve TORUN, C.K. (1993). *Anatomi*. Yıldızlar Matbaacılık, İstanbul, ss.183-188.

11. ÇOLAKOĞLU, F.F. ve KARACAN, S. (2006). “ Genç Bayanlar İle Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi.” *Kastamonu Eğitim Fakültesi*, 14(1):277-284.
12. DEMİR M. Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 1(4).1996 ss.27-34
13. DEMİR, M. ve FİLİZ, K. (2004). “ Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri.” *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 5(2):109-114.
14. DÜNDAR, U. (1998). *Antrenman Teorisi*. Bağırhan Yayınevi, Geliştirilmiş 4. Baskı, Ankara, ss.141-142.
15. EKER H. AĞAOĞLU Y. ALBAY F. Niğde Üniversitesindeki 20-25 Yaş Arası Futbol Oynayan, Futbolu Bırakan ve Düzenli Spor Yapmayan Öğrencilerin Solunum ve Antropometrik Parametrelerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2003, I (2) 89-97.
16. ELER S. YILDIRAN İ. SEVİM Y. Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. . *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 4(3).1999 ss.25-34
17. ERKMEN N. KAPLAN T. TAŞKIN H. 3. Lig Futbol Takımında Hazırlık Sezonu Öncesi-Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması.(2005) 7 (1)
18. ERKMEN N. KAPLAN T. TAŞKIN H. Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2005, III (4) 137-144
19. ERKMEN, N., KAPLAN, T. ve TAŞKIN, H. (2005). “ Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması.” *Spormetre, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4):137-142.
20. ERSÖZ G. KOZ M. SUNAY H. GÜNDÜZ N. Erkek Voleybol Oyuncularının Sezon Öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi Parametrelerindeki Değişmeler. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 1(4) 1996 ss.1-7

21. GENCAY, Ö.A., ÇOKSEVİM, B. Hazırlık dönemlerinde Profesyonel Futbolcuların Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi, i. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirilen, 2000, 87 - 93.
22. GENCAY, Ö.A., ÇOKSEVİM, B.: Hazırlık dönemlerinde Profesyonel Futbolcuların Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildirilen, 2000, 87 - 93.
23. GÜLER D. Amatör Futbolcularda Müsabaka Döneminde Yapılan 7 Haftalık futbol Antrenmanlarının bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2007,8(13):44-51
24. GÜNAY M.TAMER K.CİCİOĞLU İ.(2006)Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Gazi Kitabevi, Ankara,ss.75-203-267-333
25. GÜNAY M.YÜCE A.(2001) Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Gazi Kitabevi, Ankara, ss.32,33,34-36,37,38,39,40,41,42,43,44-175
26. GÜNAY, M., TAMER, K.ve CİCİOĞLU, İ.(2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümleri*. Baran Ofset, ss.384,463,519,538
27. GÜR, H. (2007). Egzersiz Fizyolojisi. ss. 1-3, http://www.20.uludag.edu.tr/~Sportmet/hakan_ders.htm (16.02.2007).
28. HATİPOĞLU, M.T. (1985). *Anatomi ve Fizyoloji*. Hatipoğlu Yayınevi 4. Baskı, Ankara, s.171.
29. HAZAR, S. (2000). *Türk Güreş Milli Takımı Seviyesindeki Güreşçilerin Kalp Yapı ve Fonksiyonlarının Elektrokardiyografi Yöntemi İle İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ss.12-17.
30. <http://sağlık.ansiklopedisi.net/kalbin-anatomi-vefonksiyonu/260/> 17.05.2010
31. İMAMOĞLU, O., AKYOL, P. ve BAYRAM, L. (2002). “Sedanter Bayanlarda üç aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi.” 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*. 27-29 Ekim 2002, s.19.
32. KALYAN, A.T. (1990). *Spor Hekimliği*. Gata Basımevi, Ankara, ss.25-33.
33. KAMAR, A. (2003). *Spor Yetenek Beceri ve Performans Testleri*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.185.

34. KARACAK, S., ÇOLAKOĞLU, F.F. ve EROL, A.E. (2004). “ Obez Orta Yaş Bayanlar İle Menapoz Dönemindeki Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi.” *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1):35-42.
35. KARTAL, R., GÜNAY, M.: Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 1994, Cilt V, Sayı: 324 -31.
36. KARTAL, R., GÜNAY, M.: Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 1994, Cilt V, Sayı: 324 -31.
37. KÜÇÜK V.(2009)Futbolda Yetenek Seçimi.TFF-FGM FUTBOL EĞİTİM YAYINLARI-4. İstanbul.ss.17-33
38. KYLE, UG., MELZER, K., KAYSER, B., PICARD-KOSSOUSKY,M., GREMION, G. ve PICHARD, C. (2006). “ Eight-Year Longitudinal Changes in Body Composition in Healthy Swiss Adults.” *J Am Coll Nurt.*, 25(6):493-501.
39. MAXWELL, A.E., BASTANI, R.,VIDA, P. ve WARDA, U.S. (2002). “ Physical Activity Among Older Filipino-American Women.” *Women Health*, 36(1):67-79.
40. MURPHY, MH. ve HARDMAN, AE. (1998). “ Training Effects of Short and Long Bouts of Brisk Walking in Sedentary Women.” *Med Sci Sports Exerc.*, 30(1):152-157.
41. NETZ, Y., TOMER, R., AXELRAD, S., ARGOV, E. ve INBAR, O. (2007). “The Effect of a Single Aerobic Training Session on Cognitive Flexibility in Late Middle-Aged Adults.” *In J Sports Med.*, 28(1):82-87.
42. RANDELL, LB., ROBERTSON, L., ORNES, L. ve MOYER-MILEUR, L. (2004). “ Generations Exercising Together to Improve Fitness (GET FIT): A Pilot Study Designed to Increase Physical Activity and Improve Health-Related Fitness Inthree Generations of Women.” *Women Health*, 40(3):77-94.
43. REILLY T., 1999,What Research Tells The Coach About Soccer, American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, Washington DC.
44. SEVİM, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, ss.39-41.

45. SEVİM, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, ss.11,12-43,44,45,46,47-57,62-73-80,81-103,104.
46. TAMER, K.(2000). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Bağırhan Yayinevi, Ankara, ss.13,167.
47. TEMOÇİN S.EK O. TEKİN T. Futbolcularda Sürat ve Dayanıklılığın Solunumsal Kapasite Üzerine Etkisi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2004, II (1) 31-35
48. TİRYAKİ SÖNMEZ G.(2002)Egzersiz ve Spor Fizyolojisi.Birlik Matbaacılık Yayıncılık.Ankara,ss.151
49. TUNCEL, F. (2002). “ Kalp ve Egzersiz.” 7. *Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi*,27-29 Ekim 2002, ss.370-377.
50. UĞRAŞ A.ÖZKAN H. Bilkent Üniversitesi Futbol Takımının 10 Haftalık Ön Hazırlık Sonrasındaki Fiziksel ve Fizyolojik Karakteristikleri. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 1 (2002) 241-252
51. UĞUR M. CAN S. ŞENEL K. Çeşitli Spor Branşlarında Kas Gücü ve El Tercihinin Sakatlanma Üzerindeki Etkisi. Atatürk Üniversitesi BESYO, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1999. 1 (1) ss.1-4
52. YAMANER, F., HACICAFEROĞLU, B.; 2. Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatya Spor, Diyarbakır Spor ve Siirt Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1997, Cilt, Sayı: 3,9 -17.
53. YÜKTAŞIR, B. ve ÇOLAK, R. (2001). “Anaerobik Eşik Düzeyinin Değişik Şiddetlerindeki Bir Antrenman Yüklenmesinin Ventilatuvar Kas Kuvveti ve Akciğer Hacimleri Üzerindeki Etkisi.” *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3):3-12.
54. ZİYAGİL M. ZORBA E. KUTLU M. TAMER K. TORUN K. Bir Yıllık Antrenmanın Yıldızlar Kategorisindeki Serbest Stil Türk Milli Takım Güreşçilerinin Vücut Kompozisyonu ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1(4)1996 ss.9-16

55. ZORBA, E. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Başak Ofset, Muğla, ss.3-7,147-153,212-218,244,285,341-347.
56. ZORBA, E. ve ZİYAGİL, M.A. (1998). “ Sigara İçen / İçmeyen ve Spor Yapan / Yapmayan Üniversite Öğrencilerinin Bazı Fizyolojik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması.” *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3):12-20.
57. ZORBA, E., DOĞU, G. ve ZİYAGİL, M.A. (2000). “ Uluslar arası Ve Klasman Türk Futbol Orta ve Yan Hakemlerin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Özelliklerinin Belirlenmesi.” *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1):3-12.
58. ZORBA, E.ve ZİYAGİL, M.A. (1995). *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*. Gen Matbaacılık, Trabzon, ss.5-6,301.

ÖZGEÇMİŞ

09/05/1984 Yılında Ağrı'nın Tutak ilçesinin Akyele Köyünde doğdu. İlkokulu Akyele Köyü İlkokulunda, orta okulu Tutak Yatılı İlköğretim Bölge Okulunda ve liseyi Tokat'ın Zile ilçesinde Zile Ticaret Meslek Lisesinde tamamladı. 2003 yılında Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okuluna girdi ve 2007 yılında lisans eğitimini tamamladı. 2008 yılında Ağrı'nın Eleşkirt ilçesinde Eleşkirt Lisesinde beden eğitimi öğretmeni olarak öğretmenlik görevine başladı ve halen bu göreve devam etmektedir.

4 EK 1

I. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenman içeriği:

Isınma: 15 dk hafif tempolu koşu (9 km/h hızda)

Yoğunluk: % 60-70 İnterval-Artan yüklenme.

Strechng: Genel streching

Nabız: 140-160 atım/dk

Asıl Evre: 5 dk 10 km/h koşu

3.dk. dinlenme 8 dk. 11 km/h hızda koşu

3 dk. dinlenme 10 dk 12 km/h “

3 dk dinlenme 12 dk 13 km/h “

3 dk dinlenme 10 dk 13 km/h “

3 dk dinlenme 8 dk 10 km/h “

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Dinlenme: Aktif dinlenme

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: Aktif streching

Antrenman Kapsamı: 60 dk Aerobik koşu

2. Antrenman

1. Çalışma

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Streching

Asıl Evre: 5x50 mt Artırmalı koşu.

I. DEVRE

5x5 sn maxsimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlar arası 10 sn dinlenme, Setler arası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

2. Çalışma

- Topla Çalışma

- Teknik Çalışma

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Streching

Asıl Evre:

4x50 Artırmalı koşu

4x10 mt max. Sprint

4x20 mt max. Sprint

4x30 mt max. Sprint

4x40 mt max. Sprint

4x50 mt max. Sprint

Dinlenme: Nabız 120'ye düşünceye kadar setlararası tam dinlenme, tekrar yüklenme

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Aktif Streching

2. Çalışma

- Topla Çalışma

- Teknik Çalışma

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda koşu

Strechng: Genel Stretching

II. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenman Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Stretching: Genel stretching

Asıl Evre: 5x90 sn 3 set 14 km/h hızda koşu.(Aerobik üst eşik- Anaerobik eşik arası)

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Her set 5 tekrardan oluşur. Tekrarlar arası dinlenme 60 sn, Setler arası dinlenme 3 dk aktif dinlenme.

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Stretching: Aktif Stretching

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Stretching: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu

4x10 mt max. Sprint

Dinleme: Nabız 120'ye düşüncüye kadar tam dinlenme. Düşüncüye çalışma başlatılır.

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş Aktif Stretching

20 dk 10 km/h hızda koş Aktif Stretching

Dinlenme: Aktif Stretching ve yürüme şeklinde olacak 10 dk süreyi aşmayacak.

Soğuma: Aktif Stretching

2. Çalışma

- Teknik ve taktik çalışmalar Çalışma

- Çift Kale Maç

1. Çalışma:

Yüklenme şiddeti: % 90-100

Tekrar sayısı: 4

Tekrarlar arası dinlenme: 2 dk

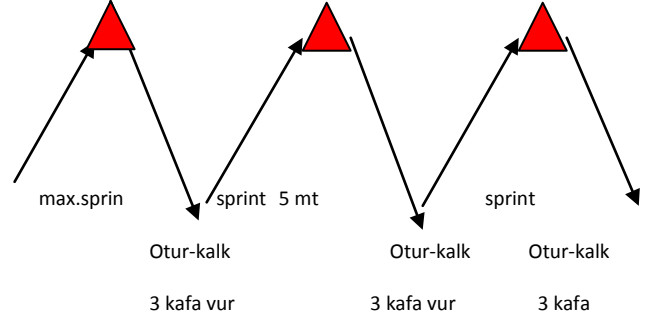
Toplam koşulan Mesafe: 90 mt

Uygulama: 10 mt max. Sprint sağ tarafa geriye 5 mt sprint

10 mt max. Sprint sol tarafa geriye 5 mt sprint

ve sonuna kadar sağ-sol olmak üzere çalışma Max.Yüklenme ile tamamlanır.

2. Çalışma:



Aynı çalışmayı geriye dönerek tekrarlayarak çalışmayı bitir. (Aynı yerde kurulan bir istasyonda)

4 Tekrar – Tekrarlar arası 2 dk Dinlenme.

-Teknik,taktik çalışmalar

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Stretching: Genel Stretching

Asıl Evre:

4x50 mt Artırmalı koşu

4x10 mt max. sprint

4x15 mt max. sprint

4x20 mt max. sprint

4x25 mt max. sprint

4x30 mt max. Sprint

4x35 mt max. Sprint

4x40 mt max. Sprint

Dinlenme: Setlerarası tam dinlenme, Tekrarlararası Nabız 120'ye düşünce tekrar yüklenme

-Teknik, taktik çalışmalar

III. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı artırmak

Antrenman İçeriği:

Isınma: 10 dk. 9 km/h hızda

İnterval yoğunluk: % 70-80

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Strechening: Genel streching

Asıl Evre: 4x10 dk 13 km/h hızda koşu, 2 dk dinlenme ile .Eğer 2 dk Nabız 130'un altına düşmezse dinlenme süresi biraz artırılır. (Aktif dinlenme)

-Teknik, taktik çalışmalar

Soğuma: 5 dk. 9 km/h hızda koşu

Strechening: Aktif streching

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Strechening: Aktif Streching

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda koşu

Strechening: Aktif Streching

Asıl Evre: 1x30 dk 10 km/h hızda aerobik koşu

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Streching

-Teknik, taktik çalışmalar

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechening: Genel Streching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x75 mt Artırmalı koşu.

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

En az

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu ile ısınma

Strechening: Genel Streching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu tam dinlenme

4x10 mt max. sprint 3 dk dinlenme

4x50 mt max. sprint Tekrarlararası 3 dk dinlenme

4x60 mt max. sprint Tekrarlararası 3 dk dinlenme

Dinlenme: Tekrarlararası 3 dk dinlenme, Setlerarası 5 dk dinlenme.

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Aktif Streching

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

IV. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenman içeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Strechling: Genel Streching

Asıl Evre: 3x15 dk 12.5 km/h hızda koşu

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Dinlenme: 2 dk ara ile Nabız 130'un Altına düşüncede tekrar yüklenme,eğer 2 dk da Nabız 130'un altına düşmüyorsa dinlenme süresi biraz artırılır.

Strechling: Aktif Streching

Toplam km: 12.500.000 mt

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Genel Streching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın içeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Streching

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

5 dk 10 km/h hızda koş

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Streching

4x100 mt Artırmalı koşu

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme en az (Tam dinlenme)

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

3.Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 7-8 km/h hızda aerobik koşu ile ısınma

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu

4x10 mt max.sprint- 3 dk dinlenme

4x20 mt max.sprint- 4 dk dinlenme

2x40 mt max.sprint

2x50 mt max.sprint

2x60 mt max.sprint

Dinlenme: Tekrarlararası dinlenme 3 dk Setlerarası dinlenme 4 dk.

-Teknik,taktik çalışmalar

Soğuma: 7 km/h hızda 10 dk aerobik koşu

Strechling: Aktif Streching

4.Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Streching

V. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenman İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Streching: Genel Streching

Asıl Evre: 5x45 sn 15 km/h hızda 5 set Aerobik üst eşik koşu

-Teknik,taktik çalışmalar

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Dinlenme: Tekrarlar arası 30 sn. dinlenme ,Setler arası tam dinlenme 3 dk , Nabız 130'a ve daha aşağısına düştüğünde tekrar yüklenme yapılır.

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Aktif streching

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Genel Streching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

3x20 mekik

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

5 dk 10 km/h hızda koş-

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Streching

3x20 şınav

3x20 çakı

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Reaksiyon Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Reaksiyon Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Genel Streching

Asıl Evre:

4x50 mt Artırmalı koşu

4x5 mt geriye koş ve uyararla birlikte sağ tarafa (geriye dönüp) sprint. Yine uyararla sol tarafa sprint max.

4x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön. 10 mt max. sprint

4x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön. 10 mt max. sprint ve 5 mt sağ 5 mt sol max. sprint

4x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön 10 mt sprint uyararla birlikte sağ-sol sağ-sol olmak üzere 5'er mt sprint max.

-Teknik,taktik çalışmalar

Dinlenme: Setler arası Tam Dinlenme

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Aktif Streching

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Yenileme Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak, Müsabakaya Hazır Hale Getirmek.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Streching

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

5 dk 10 km/h hızda koş

- Duran top ve taktik çalışmalar

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Streching

VI. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching:Genel Streching

Asıl Evre: 5x60 sn 15 km/h hızda 4 set aerobik üst eşik koşu

- Taktik ve teknik çalışmalar

Dinlenme: Tekrarlar arası 45 sn, Setler arası 3 dk dinlenme, Tekrarlar arası dinlenmede Nabız 130'un altına düşmezse dinlenme süresi biraz artırılabilir.(Aktif Dinlenme)

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Aktif Streching

Antrenman Kapsamı: 7 km.

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Genel Streching

Asıl Evre: 5x50 mt Artırmalı koşu.

5x5 sn maxsimal yüklenmeli 5 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlar arası 10 sn dinlenme, Setler arası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

- Taktik ve teknik çalışmalar

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

4x20 mekik

4x20 şınav

4x20 çakı

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Reaksiyon Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Reaksiyon Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Genel Streching

Asıl Evre:

5x50 mt Artırmalı

5x10 mt max. sprint

5x10 mt sırtüstü x pozisyonundan uyararla kalkıp max. hızda kalkıp sprint.

5x10 mt yüzüstü x pozisyonundan uyararla kalkıp max. hızda kalkıp sprint.

5x10 mt Bacaklar açık vaziyette oturuş pozisyonundan max. hızla kalkıp sprint.

5x10 mt uzun oturuş vaziyetinde ve ayak uçlarından tutuş pozisyonunda, uyararla max. hızda kalkıp sprint.

5x10 mt Osmanlı oturuşundan, eller ensede uyararla max. hızla kalkıp sprint.

Dinlenme: Setler arası tam dinlenme 3 dk.

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Streching: Aktif Streching

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Yenileme Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak, Müsabakaya Hazır Hale Getirmek.

Antrenmanın İçeriği:

20 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Streching

Asıl Evre: 25 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Streching

10 dk 10 km/h hızda koş

- Taktik ve teknik çalışmalar

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Streching

II. DEVRE

3x20 mekik

VII. HAFTA

3x20 şınav

1. Antrenman

3x20 çakı

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

2. Çalışma

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

- Topla Çalışma

Antrenman içeriği:

- Teknik Çalışma

Isınma:10 dk hafif tempolu koşu (9 km/h hızda)

Yoğunluk:% 70 İterval-Artan yüklenme.

Strechng: Genel streching

Nabız: 150-160 atım/dk

Asıl Evre: 5 dk 10 km/h koşu

4.dk. dinlenme 8 dk. 11 km/h hızda koşu

4 dk. dinlenme 10 dk 12 km/h “

4 dk dinlenme 12 dk 13 km/h “

4 dk dinlenme 10 dk 13 km/h “

4 dk dinlenme 8 dk 10 km/h “

-Teknik,taktik çalışmalar

4x15 mekik

4x15 şınav

4x15 çakı

Dinlenme: Aktif dinlenme

Soğuma: Aktif streching

2. Antrenman

1. Çalışma

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Streching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x5 sn maxsimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlar arası 10 sn dinlenme, Setler arası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

Soğuma: 15 dk 8 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif streching

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Streching

Asıl Evre: 5x50 Artırmalı koşu

5x10 mt max. Sprint

5x20 mt max. Sprint

5x30 mt max. Sprint

5x40 mt max. Sprint

5x50 mt max. Sprint

Dinlenme: Nabız 120'ye düşünceye kadar setlararası tam dinlenme, tekrar yüklenme

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Aktif Streching

2. Çalışma

- Topla Çalışma

- Teknik Çalışma

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın içeriği:

10 dk 9 km/h hızda koşu

Strechng: Genel Streching

Asıl Evre: 25 dk 10 km/h hızda koş Aktif Streching

25 dk 10 km/h hızda koş Aktif Streching

Dinlenme: Aktif Stretching ve yürüme şeklinde olacak 10 dk süreyi aşmayacak.

Soğuma: Aktif Stretching

2. Çalışma

IX. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenman Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Stretching: Genel stretching

Asıl Evre: 4x90 sn 3 set 14 km/h hızda koşu.(Aerobik üst eşik- Anaerobik eşik arası)

4x15 mekik - 4x15 şınav - 4x15 çakı

Her set 5 tekrardan oluşur. Tekrarlar arası dinlenme 60 sn, Setler arası dinlenme 3 dk aktif dinlenme.

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Stretching: Aktif Stretching

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Stretching: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu

4x10 mt max. Sprint

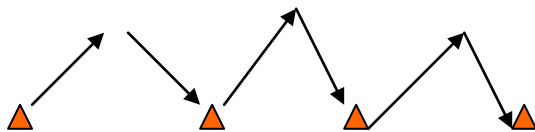
Dinleme: Nabız 120'ye düşünceye kadar tam dinlenme. Düşünce çalışma başlatılır.

1. Çalışma:

Açıklama:Trafik hunuleri etrafında

5 mtmaksimal koşuyla dön. Bitirişte

5 adet diz çek,çift ayak geri dön ve



- Teknik ve taktik çalışmalar Çalışma

- Çift Kale Maç

BİTİRİŞ

Yüklenme şiddeti: % 90-100

Tekrar sayısı: 4

Tekrarlararası dinlenme: 2 dk

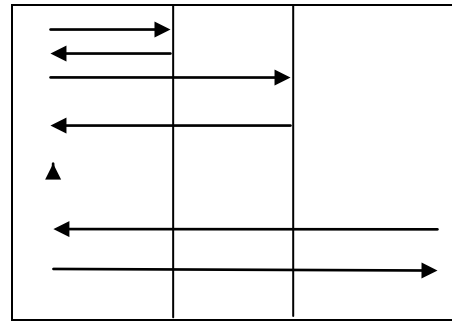
Toplam koşulan Mesafe: 90 mt

Uygulama: 10 mt max. Sprint sağ tarafa geriye 5 mt sprint

10 mt max. Sprint sol tarafa geriye 5 mt sprint

Ve sonunakadar sağ-sol olmak üzere çalışma
Max.Yüklenme ile tamamlanır.

2. Çalışma:



5mt 10mt 15mt

Açıklama:5 mt sprint dön,3 yada 5 adet kafa vuruşu yap,10 mt sprint 3 yada 5 kafa vuruşu yap,15 mt sprint 3-5 kafa vuruşu yap.Süre bitinceye kadar devam yada setler halinde yap.
Anaerobik dayanıklılık

Aynı çalışmayı geriye dönerek tekrarlayarak çalışmayı bitir. (Aynı yerde kurulan bir istasyonda) 4 Tekrar – Tekrarlararası 2 dk Dinlenme.

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

devam et.süre bitinceye kadar.

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Stretching: Genel Stretching

Asıl Evre:

5x10 mt max. sprint

5x15 mt max. sprint

5x20 mt max. sprint

5x25 mt max. sprint

5x30 mt max. Sprint

5x35 mt max. Sprint

5x40 mt max. Sprint

5x50 mt Artırmalı koşu

4x20 mekik

4x20 şınav

4x20 çakı

X. HAFTA

1. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı artırmak

Antrenman İçeriği:

Isınma: 10 dk. 9 km/h hızda

İnterval yoğunluk: % 70-80

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Strech: Genel stretching

Asıl Evre: 4x10 dk 13 km/h hızda koşu, 2 dk dinlenme ile .Eğer 2 dk Nabız 130'un altına düşmezse dinlenme süresi biraz artırılır.(Aktif dinlenme)

Soğuma: 5 dk. 9 km/h hızda koşu

Strech: Aktif stretching

2. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Dinlenme: Setlerarası tam dinlenme, Tekrarlararası Nabız 120'ye düşünce tekrar yüklenme

Strech: Aktif Stretching

4. Antrenman

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda koşu

Strech: Aktif Stretching

Asıl Evre: 1x30 dk 10 km/h hızda aerobik koşu

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Stretching

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strech: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x75 mt Artırmalı koşu.

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

En az

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif stretching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

3. Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu ile ısınma

Strech: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu tam dinlenme
4x10 mt max. sprint 3 dk dinlenme
4x50 mt max. sprint Tekrarlararası 3 dk dinlenme
4x60 mt max. sprint Tekrarlararası 3 dk dinlenme
-Teknik,taktik çalışmalar

Dinlenme: Tekrarlararası 3 dk dinlenme, Setlerarası 5 dk dinlenme.

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Aktif Stretching

4.Antrenman

XI. HAFTA

1.Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenman içeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu

Strechling: Genel Stretching

Asıl Evre: 3x15 dk 12.5 km/h hızda koşu

3x15 mekik

3x15 şınav

3x15 çakı

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

-Teknik,taktik çalışmalar

Dinlenme: 2 dk ara ile Nabız 130'un Altına düşüncede tekrar yüklenme,eğer 2 dk da Nabız 130'un altına düşmüyorsa dinlenme süresi biraz artırılır.

Strechling: Aktif Stretching

2.Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın içeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Aktif Stretching

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

5 dk 10 km/h hızda koş

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Stretching

- Teknik,taktik çalışmalar

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x100 mt Artırmalı koşu

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

-Teknik,taktik çalışmalar

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme en az (Tam dinlenme)

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif stretching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

3.Antrenman

Antrenmanın Adı: Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Sürati Geliştirmek

Antrenmanın içeriği:

Isınma: 7-8 km/h hızda aerobik koşu ile ısınma

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu

4x10 mt max.sprint- 3 dk dinlenme
4x20 mt max.sprint- 4 dk dinlenme
2x40 mt max.sprint
2x50 mt max.sprint
2x60 mt max.sprint
-Teknik,taktik çalışmaları
Dinlenme: Tekrarlararası dinlenme 3 dk Setlerarası dinlenme 4 dk .
Soğuma: 7 km/h hızda 10 dk aerobik koşu
Strechng: Aktif Stretchng

4.Antrenman

XII. HAFTA

1.Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık
Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak
Antrenman İçeriği:
Isınma: 10 dk 9 km/h hızda Aerobik koşu
Strechng: Genel Stretchng
Asıl Evre: 5x45 sn 15 km/h hızda 5 set Aerobik üst eşik koşu
-Teknik,taktik çalışmaları

3x15 mekik

3x15 şnav

3x15 çakı

Dinlenme: Tekrarlar arası 30 sn. dinlenme, Setler arası tam dinlenme 3 dk , Nabız 130'a ve daha aşağısına düştüğünde tekrar yüklenme yapılır.

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Aktif stretchng

2.Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık
Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın Adı: Taktik çalışma ve yenileme antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Futbolcuları Müsabakaya Hazır Hale Getirmek, Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Stretchng

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretchng

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretchng

5 dk 10 km/h hızda koş-

-Teknik,taktik çalışmaları

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Stretchng

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Stretchng

Asıl Evre: 3x50 mt Artırmalı koşu.

3x5 sn maxsimal yüklenmeli 6 set çalışma.

-Teknik,taktik çalışmaları

Dinlenme: Tekrarlararası 10 sn dinlenme, Setlerarası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif stretchng

3.Antrenman

Antrenmanın Adı: Reaksiyon Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Reaksiyon Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechng: Genel Stretchng

Asıl Evre:

5x50 mt Artırmalı koşu

5x5 mt geriye koş ve uyararla birlikte sağ tarafa (geriye dönüp) sprint. Yine uyararla sol tarafa sprint max. 5x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön. 10 mt max. sprint 5x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön. 10

mt max. sprint ve 5 mt sağ 5 mt sol max. sprint 5x5 mt geriye koş ve uyararla geriye dön 10 mt sprint uyararla birlikte sağ-sol sağ-sol olmak üzere 5'er mt sprint max.

-Teknik,taktik çalışmaları

Dinlenme: Setlerarası Tam Dinlenme

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Aktif Stretching

4.Antrenman

Antrenmanın Adı: Yenileme Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak, Müsabakaya Hazır Hale Getirmek.

Antrenmanın İçeriği:

XIII. HAFTA

5. Antrenman

Antrenmanın Adı: Aerobik Dayanıklılık

Antrenmanın Amacı: Aerobik Dayanıklılığı Artırmak

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling:Genel Stretching

Asıl Evre: 5x60 sn 15 km/h hızda 4 set aerobik üst eşik koşu

- Taktik ve teknik çalışmaları

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

Dinlenme: Tekrarlar arası 45 sn, Setler arası 3 dk dinlenme, Tekrarlar arası dinlenmede Nabız 130'un altına düşmezse dinlenme süresi biraz artırılabilir.(Aktif Dinlenme)

Soğuma: 5 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Aktif Stretching

Antrenman Kapsamı: 7 km.

6. Antrenman

Antrenmanın Adı: Anaerobik Dayanıklılık

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Stretching

Asıl Evre: 30 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

5 dk 10 km/h hızda koş

-Teknik,taktik çalışmaları

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Stretching

Antrenmanın Amacı: Anaerobik Dayanıklılığı Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Genel Stretching

Asıl Evre: 4x50 mt Artırmalı koşu.

4x5 sn maksimal yüklenmeli 6 set çalışma.

Dinlenme: Tekrarlar arası 10 sn dinlenme, Setler arası 3 dk dinlenme (Tam dinlenme)

- Taktik ve teknik çalışmaları

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu ve Aktif stretching

3x20 mekik

3x20 şınav

3x20 çakı

7. Antrenman

Antrenmanın Adı: Reaksiyon Sürat Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Reaksiyon Sürati Geliştirmek

Antrenmanın İçeriği:

Isınma: 10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Genel Stretching

Asıl Evre:

4x50 mt Artırmalı

4x10 mt max. sprint

4x10 mt sırtüstü x pozisyonundan uyararla kalkıp max. hızda kalkıp sprint.

4x10 mt yüzüstü x pozisyonundan uyararla kalkıp max. hızda kalkıp sprint.

4x10 mt Bacaklar açık vaziyette oturuş pozisyonundan max. hızla kalkıp sprint.

4x10 mt uzun oturuş vaziyetinde ve ayak uçlarından tutuş pozisyonunda, uyararla max. hızda kalkıp sprint.

4x10 mt Osmanlı oturuşundan, eller ensede uyararla max. hızda kalkıp sprint.

Dinlenme: Setlerarası tam dinlenme 3 dk.

Soğuma: 10 dk 7 km/h hızda aerobik koşu

Strechling: Aktif Stretching

8. Antrenman

Antrenmanın Adı: Yenileme Antrenmanı

Antrenmanın Amacı: Vücudu Aktif Dinlendirmek ve Toksik Maddelerden Arındırmak, Müsabakaya Hazır Hale Getirmek.

Antrenmanın İçeriği:

10 dk 9 km/h hızda aerobik koşu Aktif Stretching

Asıl Evre: 20 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

10 dk 10 km/h hızda koş-Aktif Stretching

5 dk 10 km/h hızda koş

- Taktik ve teknik çalışmalar

Soğuma: 5 dk 7 km/h hızda koş-Aktif Stretching

NOT: Toplu çalışmalar ve teknik, taktik çalışmalarla ilgili planlama bu plana bağlı kalmak koşulu ile driller şeklinde haftalık olarak ayrıca planlanmıştır.