

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MAKRO DÖNEM DAYANIKLILIK ANTRENMANININ  
AMATÖR FUTBOLCULARIN FİZİKSEL VE  
FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ

93874

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
RÜÇHAN İRİ

ENSTİTÜ ANABİLİM DALI: BEDEN EĞİTİMİ VE  
SPOR ÖĞRETMENLİĞİ

Bu tez ....../..../2000 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oy birliği / Oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

rd. Doç. Dr. Zeki Kartal  
Z. Kartal

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. İrfan Güneş  
İrfan Güneş

Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Resat Kartal  
Resat Kartal

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## ÖNSÖZ

Makro dönem (4 Haftalık) dayanıklılık antrenman programının amatör futbolcuların aerobik-anaerobik kapasiteye, vital kapasite ve kan basıncına etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmaya katılan Bor Belediye Spor Kulübü yönetici ve futbolcularına, kıymetli fikirlerini esirgemeyen sayın Prof. Dr. H. Nedim ÇETİN' e, tez çalışmam boyunca değerli bilgilerinden faydalandığım danışman hocam sayın Doç. Dr. Zeki KARTAL' a, çalışmam boyunca desteğini esirgemeyen aileme ve yardımlarını gördüğüm herkese teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR .....	II
TABLolar LİSTESİ .....	III
ÖZET .....	IV
SUMMARY .....	V
GİRİŞ .....	1
1. DAYANIKLILIK.....	3
1.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	4
1.1.1. Spor Türüne Göre.....	4
1.1.1.1. Genel Dayanıklılık.....	4
1.1.1.2. Özel Dayanıklılık.....	4
1.1.2. Enerji Oluşumu Açısından.....	4
1.1.2.1. Aerobik Dayanıklılık.....	4
1.1.2.2. Anaerobik Dayanıklılık.....	6
1.1.3. Motorik Özellikler Açısından.....	7
1.1.3.1. Kuvvet Dayanıklılığı .....	7
1.1.3.2. Sürat Dayanıklılığı .....	7
1.1.4. Kasların Çalışma Türleri Açısından.....	8
1.1.4.1. Dinamik Dayanıklılık .....	8
1.1.4.2. Statik Dayanıklılık .....	8
1.2. Dayanıklılık Antrenman Metotları. ....	8
1.2.1. Sürekli Koşular Metodu.....	8
1.2.1.1. Devamlı Koşular.....	8

1.2.1.2. Değişken Tempolu Koşular.....	9
1.2.1.3. Fartlek.....	9
1.2.2. İnterval Antrenman Metodu.....	9
1.2.3. Tekrar Metodu.....	12
1.2.4. Müsabaka Metodu.....	13
2. SOLUNUM ve ANTRENMAN.....	13
2.1. Solunum Sisteminin Fizyolojik Anatomisi.....	14
2.1.1. Solunum (Ventilasyon) Mekanığı.....	15
2.2. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri.....	16
2.2.1. Statik Akciğer Hacimleri.....	16
2.2.2. Dinamik Akciğer Hacimleri.....	17
2.3. Egzersizin Solunuma Etkileri.....	18
3. KAN BASINCI ve ANTRENMAN.....	19
3.1. Kan Basıncı Ve Egzersiz.....	19
3.1.1. Sistolik Basınç.....	19
3.1.2. Diastolik Basınç.....	19
4. MATERYAL VE METOD.....	21
4.1. Deneklerin Seçimi.....	21
4.2. Deneklere Uygulanan Test ve Ölçümler.....	21
4.2.1. Boy Ölçümleri.....	21
4.2.2. Yaş Ölçümleri.....	21
4.2.3. Aerobik Kapasite Ölçümleri.....	21
4.2.4. Anaerobik Kapasite Ölçümleri.....	21
4.2.5. Akciğer Kapasite Ölçümleri.....	22

4.2.6. Kan Basıncı Ölçümleri .....	22
4.3 Kullanılan Araç ve Gereçler.....	22
4.4. İstatistik Metod.....	23
5. BULGULAR.....	24
5.1. Grupların Fiziksel Karakteristikleri.....	24
5.2. Grupların Fizyolojik Karakteristikleri.....	25
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	39
EKLER .....	44
ÖZGEÇMİŞ.....	49

## KISALTMALAR

FVC: Zorlu vital kapasite

FEV 1: Zorlu ekspirasyon hacmi

MVV: Maksimum istemli ventilasyon.

FEV1%: Zorlu ekspirasyon oranı

X : Aritmetik Ortalama

SD: Standart Sapma

t: t. Testi

Aero: Aerobik kapasite

Anaerob: Anaerobik kapasite

S. Bas: Sistolik basınç

D. Bas: Diastolik basınç

Ekspir: Ekspirasyon

İnspr: İspirasyon

## TABLÖLAR

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Gurupların Yaş Değerleri .....	24
Tablo 2. Gurupların Boy Ölçüm Değerleri .....	24
Tablo 3. Gurupların Ağırlık Ölçümleri. ....	24
Tablo 4. Gurupların Aerobik Kapasite Ölçümleri .....	25
Tablo 5. Gurupların Anaerobik Kapasite Ölçümleri .....	25
Tablo 6. Gurupların Nabız Ölçümleri .....	25
Tablo 7. Gurupların Sistolik Basınç Ölçümleri .....	26
Tablo 8. Gurupların Diastolik Basınç Ölçümleri .....	26
Tablo 9. Gurupların Eksprasyon Ölçümleri .....	27
Tablo 10. Gurupların İnsprasyon Ölçümleri .....	27
Tablo 11. Gurupların FEV1 Ölçümleri .....	27
Tablo 12. Gurupların FVC Ölçümleri .....	28
Tablo 13 Gurupların FEV1% Ölçümleri .....	28
Tablo 14. Gurupların MVV Ölçümleri .....	29

## ÖZET

Yapılan çalışmada yaş ortalaması  $22.73 \pm 3.418$  yıl olan deney gurubuna makro dönem dayanıklılık antrenman programı uygulanarak, bu antrenman programının amatör futbolcular üzerindeki fiziksel ve fizyolojik etkileri tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulanan dört haftalık dayanıklılık antrenman programının, aerobik kapasiteyi geliştirdiği, anaerobik kapasiteye ise etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada elde edilen nabız değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğu tespit edilirken son testlerde deney gurubu lehine çıkan farkın antrenmanın kalp üzerine yaptığı etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Antrenman programının sistolik ve diastolik kan basınçları üzerine sayısal bir etkisi olmasına rağmen bu etkinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi, antrenman programının süresinin kısa oluşuna bağlanabilir. Uygulanan antrenman programının sporcuların ekspirasyon ve insprasyon kuvveti üzerine olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir.

Uygulanan antrenman programının akciğer kapasitesi üzerine etkisinin olmasına rağmen FVC, FEV1% ve MVV değerlerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, FEV1 değerinde ise anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Dayanıklılık antrenmanının vital kapasitesini geliştirici etkisinin olduğu bir çok araştırmacı tarafından bulunmuştur.(AKGÜN, 1989:49; TAMER, 1995:147) Ancak uygulanan antrenman programının süresinin kısa oluşunun vital kapasitesindeki gelişmenin istatistiksel olarak anlamsız çıkmasına sebep olduğu düşünülmektedir.



## SUMMARY

In the recent study, a macro period endurance training program was performed on an experimental group which had a mean age of 22.73-3,418, to identify the physical and physiological effects of this program on the amateur football players. It is stated that an endurance training program which continued for a month had no effect on the development of aerobic capacity and anaerobic capacity.

While the heart rates which were estimated in this study were in normal levels, the positive difference identified in the last tests is thought to be occurred because of the effect of training on the heart.

Although the training program has quantitative effect on the systolic and diastolic blood pressures, the effect was not statistically significant. This maybe resulted because of the shortness of the training program. It is stated that the performed training has an positive effect on athletes expiration and inspiration force.

While the performed training program has an effect on lung capacity, the increase in the FVC, FEV1% and MVV values was not statistically significant, but there was significant increase in FEV1 value.

The developing effect of endurance training on lung capacity was emphasized by several researchers (AKGÜN, 1989: 49; TAMER, 1995:147). But it is thought that the shortness of performed training program resulted in statistically insignificant development in lung capacity.

## GİRİŞ

Büyük bir hızla gelişen teknolojiyle birlikte spor ve sporcu fizyolojisi üzerinde çok sayıda çalışma yapıp değerli bulgular elde edilmektedir. Spor türlerinin alt kolları üzerinde ayrıntılı incelemeler yapılarak spor alanında ulusal ve uluslar arası başarıyı yakalamak amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmektedir. Bilim adamlarını bu tür çalışmalara sevk eden sebeplerin başında, sporun toplum üzerindeki etkisi gelmektedir. Gerek uluslar arası arenada devletlerin kendi varlıklarını ortaya koyabilmeleri ve ülke tanıtımının sağlanması, gerekse sosyal psikolojinin düzeltilmesi ve dengelenmesi gibi birçok faydadan dolayı spor çok etkili bir araç durumuna gelmiştir. Bütün bu sebeplerden dolayı spor alanında hep daha iyiye ulaşabilmek amacıyla detaylı çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Futbol oyunu, alanlarının genişliği, oyun süresinin ve oyuncu sayısının fazlalığı, kuralların zenginliği ile oynayanlar açısından çok yönlü davranışlar içerirken izleyenler açısından da izlenimi zevk ve heyecan veren bir spor branşı olma özelliğini sürdürmektedir.

Futbol, aerobik ve anaerobik güçlerin birlikte kullanıldığı, sürat, kuvvet, çabukluk, esneklik, denge, kassal ve kardiorespiratuar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansı beraberce etkilediği bir spor dalı olarak tanımlanmaktadır.

Sporda özellikle futbolda performans kontrolü son yıllarda önem kazanmış bir konudur. Kullanılan antrenman metotlarının ve programların belirli aralıklarla test edilmesi performans gelişiminin gözlenmesi açısından önemli bir faktördür.

Grosser, performans kontrolünü performans optimasyonu için gerekli tüm önlemlerin planlanması, uygulanması, kontrolü, değerlendirilmesi ve düzeltilmesi amacına yönelik "hedeflenmiş, bilimsel destekli, kısa ve uzun vadeli bir düzenleme" olarak tanımlamaktadır. Bu düzenleme ile, sporda antrenman akışını etkileyen tüm önlemler kayıt edilmektedir (ÇETİN, 1996:65).

Yapılan çalışmada makro dönem dayanıklılık antrenmanı programını amatör futbolcuların aerobik-anaerobik kapasiteye, vital kapasite ve kan basıncına olan etkisi incelenmiştir.



## 1.DAYANIKLILIK

Bir taraftan performans, yorgunluk ve toparlanma ile bağlantılı diğer yandan enerji, koordinasyon, biyomekanik ve psikolojik alanla ilgili olan dayanıklılık; organizmanın adaptasyonu yada antrenman durumu fonksiyonel yapı ve temel fizik özelliği olarak tanımlanır.

Sportif performans özelliğinin önemli ve gerekli temel yapı taşı niteliğini taşımaktadır. Sporda dayanıklılık “Uzun süre devam eden yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği ve bünyenin akabinde süratle kendini yenilemesi” olarak tanımlanmaktadır (ÇETİN, 1996:63).

Dayanıklılık belli bir yoğunlukta performe edilen işin,zamanın bir kas gurubunun hafif bir yük karşısında uzun bir zaman periyodu için tekrar eden kasılmaları yapabilme kabiliyeti veya “ kassal yorgunluğun dayanma gücü “ olarak tanımlanmaktadır.

Bir sporcunun dayanıklılığı hız, kas gücü, bir hareketi etkili bir şekilde yapabilme kabiliyetine, fonksiyonel potansiyellerinin ekonomik olarak kullanma kabiliyetine, iş yaparken içinde bulunan psikolojik duruma ve bunlara benzer birçok faktörlere bağlıdır.

Kas dayanıklılığı yorulmadan kasın tekrar kasılabilme kapasitesidir. Bu husus bütün sporcular için geçerlidir. Kas dayanıklılığı esas olarak genetik yapıya bağlıdır. Ama özel egzersizlerle belirli kas guruplarının dayanıklılığı artabilmektedir.

Dayanıklılık genelde, sporcunun fiziki dayanıklılık yeteneği şu anlamdadır. Tüm organizmanın fiziki yorgunluğa mümkün olduğu kadar karşı koyabilme gücüdür.

Açıkada ve Ergen ise; Dayanıklılığın tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğu ve 3 tekniklik bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı,kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir.

Bir başka deyişle bu kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği O<sub>2</sub> miktarıdır. Bu değer ne kadar fazla ise kişinin dayanıklılığına o denli fazladır.(AÇIKADA, ERGEN, 1990:98).

## **1.1.Dayanıklılığın Sınıflandırılması**

### **1.1.1.Spor Türüne Göre**

**1.1.1.1.Genel Dayanıklılık-** Her spor dalında ve sporcuda bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir.

**1.1.1.2.Özel Dayanıklılık-** Her spor dalının özelliğine göre, o spor dalının gerektirdiği teknik,taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır.

### **1.1.2.Enerji Oluşumu Açısından**

#### **1.1.2.1.Aerobik Dayanıklılık**

Aerobik dayanıklılık, genel olarak düşük şiddetteki uzun süreli eforlarla karakterize edilen aerobik dayanıklılık, organizmanın O<sub>2</sub> alması ve kullanılmasında rol oynayan sistemler (solunum, dolaşım sistemleri) ve sinir sisteminin uzun süreli eforlarda yorgunluğa karşı koyabilme kapasitesine dayanır (KALE, 1993:67).

Enerji oluşumu açısından aerobik dayanıklılık, yapılan işte harcanan enerji dengelidir genellikle organizma O<sub>2</sub> borçlanmasına girmeden yeterli O<sub>2</sub> ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir (ÇINAR, 1998:34).

Aerobik dayanıklılık antrenmanı sonucunda kasta ortaya aşağıdaki uyum belirtileri çıkar (SERDENGEÇTİ, 1948:17, SEVİM, 1997:86).

-Kılcal damarlardaki kan dolaşımının artması bunun sonucunda antrenmanla çalıştırılan kastaki maksimum kan dolaşımı artırılabilmekte ve antrenman yapan kişi maksimum altı yüklemde kan daha iyi dağılabildiği için daha düşük orandaki kan dolaşımı ile gereksinimini karşılayabilmektedir.

-Uyum sürecinin bir belirtisi olan bu durumu açıklamaya çalışıldığında akla gelen nedenleri

-Var olan ancak normal yüklemelerde kanla dolmayan kılcal damarların açılması

-Yeni kılcal damarların oluşması .

-En son araştırmaların ortaya koyduğu sonuçlara göre dayanıklılık antrenmanının etkisi ile kılcal damarlar yılankovi biçiminde değişikliğe uğramakta bunun sonucunda kılcal damar ile kas lifi arasında iletişimi sağlayan yüzey genişlemektedir.

-Oksijenin çok iyi bir şekilde alveollerden transferi gerçekleşir.

-Alyuvar ve hemoglobinin konsantrasyonu artar.

-Karaciğer ve kas glikojeni gelişir

-O<sub>2</sub> borçlanması azalır.

-Kalp damarla volümü artar.

Kısa süreli aerobik dayanıklılık: 3- 10 dakikaya kadar süren çalışmalarda gerekir. Sürat dayanıklılığının seviyesi ve kuvvet dayanıklılığı kısa süreli dayanıklılığın etkisi altındadır.

Orta süreli aerobik dayanıklılık: 10- 30 dakikaya kadar süren yüklenmelerde gerekir. Aktivite anında genellikle “ STEADY-STATE” hakimdir. Steady-state, iş sırasında daha çok büyümeyen bir oksijen borçlanmasıyla yapılabilen en büyük yüklenme olarak tanımlanır .

Uzun süreli aerobik dayanıklılık: 30 dakikayı aşan uzun süreli yüklemeler anında gereklidir. Bu tür dayanıklılığa ihtiyaç gösteren spor dallarında sporsal verim hemen hemen tamamen aerobik kapasitenin etkisi altındadır. Çalışma süresinin artışı aerobik kapasitenin rolünün artmasını gerektirir.

### **1.1.2.2. Anaerobik Dayanıklılık**

Süratli, dinamik çok yüksek ve maksimal yüklemelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanılarak her hangi bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir.

20-120 sn. (bazı istisnai durumlarda 180 sn'ye kadar ) süreli bir yüklenme söz konusudur. Daha kısa süreli yüklenmeler tamamıyla çabukluk daha uzun süreli ise Aerobik dayanıklılık kapsamında sayılmaktadır. (4 dakika bir yüklenme süresinde maksimum yoğunluk uygulansa dahi toplam enerjinin %30'u anaerob metabolik alışverişler sonucu temin edilmektedir.

Bu özellikler nedeniyle anaerob dinamik dayanıklılık 200-1000m. Koşu ve 500-1500 m buz pateni koşusunda sağlanacak perfonmans değeri açısından belirleyicidir. (BOWERS,1998:165,YÜCETÜRK,1993:98).

Anaerob dayanıklılık perfonmansı açısından belirleyici faktörleri.

1. Kullanılan kasların dinamik kuvveti.
2. Koordinasyon.
3. Kasılma hızı.
4. Alışkanlık.
5. Antropometrik özellikler.

6. Esneklik.

7. Zaman birimi bazında büyük miktarda enerjinin açığa çıkmasını sağlayabilme ve büyük oksijen gereksinimine rağmen perfonmans yeteneğini koruyabilme. (RELLY, THOMAS, 1977:401).

Anaerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür.

Kısa süreli anaerobik dayanıklılık: (Alaktik enerji sistemi) 20-25 sn'ye kadar süren yüklenmektedir. örn. 100-200 m müsabakalar.

Orta süreli anaerobik dayanıklılık: (Laktik asit enerji sistemi) 20-25. sn'den 60sn'ye kadar süren yüklenme şeklidir. Örn. 400 m müsabakaları.

Uzun süreli anaerobik dayanıklılık: ( laktik asit + O2 enerji sistemi ) 60sn. den 120 sn'ye (maksimum 180 sn 'ye ) kadar süren yüklenmelerdir. Örn. 800m müsabakalar.

### **1.1.3.Motorik Özellikler Açısından**

#### **1.1.3.1. Kuvvet Dayanıklılığı (Kuvvette Devamlılık)**

Yüksek kuvvet verimine ihtiyaç duyulan dallarda ,anaerobik metabolizmanın atık ürünlerin vücuda birikimi ile başladığı anda geçerlidir. Bu bağlantı yalnızca kasların çalışma anındaki laktik asit dengesizliğinden değil aktiviteyibitire bilmek için çekilen acılarında sonucudur (ZORBA, 1999:183)

#### **1.1.3.2.Sürat Dayanıklılığı (Süratte Devamlılık)**

Submaksimal ve maksimal ( % 85 –100 arası yüklenmeler) yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gereklidir ve anarobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar. Yüklenme şiddetinin yüksek, yüklenme süresinin uzun olduğu sporlarda doğal olarak oluşan yoğunluğa karşın süratin azalmamış olması istenilen durumdur.



## **1.1.4. Kasların Çalışma Türleri Açısından**

### **1.1.4.1. Dinamik Dayanıklılık**

Dinamik dayanıklılık hareketliliğe, kas uzunluğunda meydana gelen değişikliğini kapsayan kas çalışmasının yanı sıra çalıştırılan kasların ritmik olarak kasılması ve gevşemesini de tanımlamaktadır.

### **1.1.4.1. Statik Dayanıklılık**

Bağımsız duran işte kullanılan kuvvetin bağımlılığına, kasların ağırlık kaldırma çalışması olup izometrik kasılma söz konusudur. (izometrik kasılmada kas uzunluğunda değişiklik olmaz. (DÜNDAR, 1998:205)

## **1.2. Dayanıklılık Antrenman Metotları**

### **1.2.1. Sürekli Koşular Metodu**

Bu antrenman metodunda aerobik kapasitenin geliştirilmesi temel ilkedir. Aerobik kapasiteyi sınırlayan faktörler

1. Glikojenin depolanması (glikojenin istenilen durumda kullanılmaması yüklenmenin devamlılığını azaltır.)
2. Aerobik değişen madde enziminin aktivite seviyesi (karbonhidrat ve yağ asitlerinin durumu)
3. Kalp sisteminin etki alanı (kalp büyümesi ve çalışan kasların kılcal damarları)
4. Artan kan miktarı , oksijen alış verişinin yükselmesi

### **1.2.1.1. Devamlı Koşular**

Bu koşular değişmeyen tempoda yada şiddette dakikada 130 ila 160 kalp atım sayısı tutturularak yapılır. Hazırlık evresinde daha baskın olup yıllık planın tüm evreleri

boyunca uygulanır. Aerobik dayanıklılığı gerektiren ve en çok da sürenin 60 sn ve bunun üstünde olduğu dönüşümlü sporlar için özellikle önerilir. Genç sporcularda 30 dakikanın üzerinde koşulurken, yetişkin sporcularda 60 dakikadan 120 dakikaya kadar uygulanabilir.

Antrenmana etkisi aerobik kapasitenin geliştirilmesi ve en iyi duruma getirilmesidir. Bu yöntem genellikle uzun mesafe dayanıklılığa ihtiyaç duyan sporculara tavsiye edilir.(AKGÜN, 1986:345)

### **1.2.1.2. Değişken Tempolu Koşular**

Devamlılığı geliştirmek için kullanılan en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Uzun süreli koşularda uygulanan süratin değişik aralıkla değiştirildiği bir antrenman biçimidir. Aerobik çalışma sonrasında organizma anaerobik çalışmaya girer. Sonuçta O<sub>2</sub> alımına olan istek artar ve daha sonra koşulacak mesafede bu istek karşılanmaya çalışılır. Buradaki asıl amaç şiddeti artırarak belli zaman aralığında organizmayı O<sub>2</sub> borcuna sevkettir.

### **1.2.1.3. Fartlek**

Sürat oyunu olarak bilinir. İskandinav ve Alman koşucular tarafından 1720-1930'larda geliştirilmiştir Sporcu bu yöntemi sergilerken şu biçimde kendisinde katılımda bulunur. Sürekli olarak yaptığı antrenman kısa, süresi daha yüksek yoğunluktaki bölümler biçimin de uygulanır. Bu tür sprintler planlanmamıştır ve çoğunlukla sporcunun bireysel olarak kendi duygularına ve uygulamasına bağlıdır. Fartlek yönteminin kullanılması çoğunlukla hazırlık aşamasına özgüdür ve tek düze antrenmanların yarattığı isteksizliği azaltmak için kullanılır (GUYTON, 1986:78)

### **1.2.2. İnterval Antrenman Metodu**

İnterval kelime anlamıyla ara fasıla anlamına gelmektedir. Mathews'a göre interval antrenman "bir fiziksel kondisyon sistemidir" bu sistem kısa fakat düzenli tekrar edilen

yüklenmelerin uygun dinlenme periyotları ile kesilmesi esasına dayanır Fox'a göre (BOWERS, 1996:134). interval antrenman "dinlenme periyotları ile alternatiflendirilmiş tekrar edilen bir seri alıştırma " olarak tanımlanmıştır.

İnterval antrenmanların en büyük avantajı, az yorgunlukla çok iş yapabilmektir. Kas çalışması sonucunda yorgunluğa karşı dinlenme intervali uygulanır aynı zamanda vücut ısısı çabuk yükseldiği içinde kişi daha iyi çalışabilir. Sürekli koşu metodu ile kıyaslandığında interval antrenmanda daha az laktik asit birikimi meydana geldiğinden, daha az yorgunluk olmaktadır. Fox intervalinde, kaslarda bulunan ATP ve PC kaynaklarını bir bölümü yenilenir.

İnterval antrenmanının avantajları:

-ATP-PC kaynaklarının tekrar kullanımına izin verir, bu ise yorgunluk başlangıcını geciktirir.

-Uygun bir dinlenme süresinin ve uygun bir dinlenme şekli ayarlandığında Anaerobik Qlikolozis. (L.A sistem) maksimal olur; geliştirilir

-Daha uzun çalışma intervali çok tekrar ve az dinlenme aralarıyla yapıldığında oksijen taşıma sistemine yüklenir dolayısıyla aerobik enerji sistemi geliştirilir (GÜNDÜZ, 1995:84).

İnterval antrenman metodu kendi arasında 3 'e ayrılır.

Kısa süreli interval antrenman metodu 15-20-sn arasında yapılan çalışmaları kapsar.

Orta süreli interval antrenman metodu. 1-8-dakika arasındaki çalışmaları kapsar.

Uzun süreli interval antrenman metodu. 8-15 dakika arası çalışmaları kapsar.

İnterval antrenmanda temel kavram şudur. Kalp atım sayısı 180-200'e kadar ulaşır çalışma durur. Kalp atım sayısı 120-130-düşünce çalışmalara devam edilir.(ÇINAR, 1998:67).

İnterval antrenmanda dikkat edilmesi gereken ilkeler

1. Çalışmanın süresi (mesafe veya zaman sınıflaması , kısa, orta, uzun gibi)
2. Dinlenme periyodundaki süre (mesafe ,zaman)
3. Çalışmanın şiddeti veya yoğunluğu
4. Tekrar sayısı
5. Dinlenme aktivitesi,( yürüme, joking, pasif dinlenme)

İnterval antrenman iki kısma ayrılır.

1. Yaygın (extensive) İnterval antrenman
2. Yoğun (intensive) İnterval antrenman

Yaygın İnterval antrenman çalışma yoğunluğu düşük ancak sürekli, yoğun interval antrenmanda çalışma yoğunluğu yüksek yüklenme süresi az ve dinlenme aralığı uzundur.(BOMPA, 1987:154).

Genel ilke olarak yaygın interval antrenmanında koşular %60-80 perfonmans kapasiteyle yapılmalıdır. Üst düzey sporcularda tekrarlar arası kalp atım sayısı 125-130'a düşerken yeni başlayanlarda ve gençlerde bu sayının 110-120'ye düşmesi beklenmektedir. Yoğun interval çalışmalarda ise genel ilke olarak koşullar %80-90-perfonmans kapasite ile yapılmalıdır. Üst düzey sporcularda dinlenme 1,5-3 dakika gençlerde ise 2-4 dakika olmalıdır.(ÖZDEN, 1993:105).

Yaygın(Extensive) interval antrenman metodunun,

Fizyolojik etkisi: Kılcal damarların gelişimi,O2 alım kapasitesinin artırılması,kas metabolizmasının ekonomik hale getirilmesi.

Antrenmana etkisi: Temel dayanıklılık.

Motivasyona etkisi: Yükleme artırma yeteneğinin geliştirilmesi, arzu, hırs, mücadele özelliklerinin artırılması.

Yoğun (İntensive) İnterval antrenman metodunun,(KARATOSUN,1978:23).

Fizyolojik etkisi: Kalp-kan dolaşım sisteminin dengelenmesi, O<sub>2</sub> alış verişinin ekonomikleştirilmesi

Antrenmana etkisi: Özel dayanıklılık ve süratte devamlılık gelişimi.

Motivasyona etkisi: Arzu, hırs ve mücadele özelliğinin artırılması, yüklenmeyi artırma yeteneğinin geliştirilmesi.

Bir interval antrenman programı hazırlandığında özellikle aşağıdaki değişikliklere dikkat edilmesi gerekir.

1. Çalışma intervalinin mesafesi ve dinlenme aralığına
2. Her çalışma esnasındaki tekrarların sayısına
3. Çalışma intrervalleri arasındaki zaman yada dinlenme aralığına
4. Dinlenme intervali arasındaki antrenmanın türüne
5. Antrenman sıklığına

### **1.2.3 Tekrar Metodu**

Tekrar metodu seçilen mesafenin tekrar bitirilmesi anlamına gelir . Çabuk, kısa ve uzun süre dayanıklılığı artırıcı özelliktedir. Her dinlenmeden sonra mümkün olan maksimal sürat artırılarak bir yenisine geçilir. Asıl amaç mümkün olduğu kadar az tekrar sayısı ve yüklenme yoğunluğunun yüksek olmasıdır. Tam dinlenme ve tek yüklenmeler arasında

aynı düzeyde başarı sağlanabilir. Bunun yanında solunum ,kalp-kan dolaşımı ve enerji rezervlerinin yükselmesi sağlanır (KALYON, 1997:65).

#### **1.2.4.. Müsabaka Metodu**

Bu yöntem antrenman etkinliğini yönlendirme açısından ve özellikle sporcunun kendini kontrol ve irade gücünün artırılması çalışması olarak önemlidir. Amacı yarışmaya özgü dayanıklılık yetisinin hazırlığıdır. Herreye göre yük serisi yarışma süresine uygun olmalıdır. Daha kısa yada daha uzun olabilir. Yüklenme şiddeti yarışma şiddetinden fazla olabilir, şiddet artırılmış ise kullanılan mesafe kısalmıştır. Herreye göre kontrol için yarışma mesafesi birkaç bölümde uygulanabilir,böylece dayanıklılık özelliğinin yanı sıra tempo duygusu da geliştirilir (HOWARD, 1984:205).

## **2. ANTRENMANIN SOLUNUMA ETKİSİ**

Solunum canlı varlık ile onun dış ortamı arasındaki gaz alışverişidir. Genel olarak solunum terimi iki olayı kapsar, dış(eksternal) solunum, hücreler ve hücreler arası sıvı arasındaki gaz değişimleri ile oksijen kullanımı ve karbondioksit üretimi .solunum sistemi kan ile atmosfer havası arasında gaz değişimini oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir. Solunum sisteminin en önemli görevleri ise

-Gaz değişimi; oksijenin alınması karbondioksitin verilmesi

-PH ve vücut ısısının düzenlenmesi

-Su ve ısı kaybının sağlanmasıdır.

Organizmada meydana gelen enerji karbon taşıyan kompleks molekülleri oksidasyonu ile sağlanır ve son ürün olarak da karbondioksit meydana gelir. Bu nedenle oksidasyonun devamlılığı oksijenin devamlılığı olarak alınıp, karbondioksitin atılmasına yani solunuma bağlıdır.(ASTRAND' 1986: 268, GÜNAY, 1998:152)

İki tür solunumdan bahsetmek mümkündür. Eksternal ve internal solunum. Eksternal solunum akciğerlerde atmosfer havası ile kan arasında, internal solunum ise hücre düzeyinde hücre ile kan arasında meydana gelmektedir (GUYTON, 1986:345).

## 2.1. Solunum Sisteminin Fizyolojik Anatomisi

Solunum sistemi bir gaz değişim organı (akciğerler) ve akciğere hava girişini ve çıkışını sağlayan bir pompadan oluşur. Pompa, göğüs kafesi, göğüs boşluğu, hacmi arttıran ve azaltan solunum kasları, kasları beyine bağlayan sinirler ve kasları denetleyen beyin bölgelerinden oluşur.

Solunum sistemi, sırasıyla burun, ağız, yutak, gırtlak, soluk borusu, bronşlar, bronşial ve alveol adı verilen keseciklerden oluşur.

Solunum ile hava alındığında, hava bu yapılardan sırasıyla geçer ve alveollere ulaşır. Hava gırtlak geçerken gırtlakta bulunan ses tellerinin titreşimi ile sesler oluşmaktadır.

Solunum sisteminin gırtlaktan sonraki bölümleri ikiye ayrılır. Hava yolları ve alveoller Hava yolları soluk borusu ile başlar, dallanmalar göstererek akciğerin içinde doğru ilerlerler. Dallanmalar sırasında tüplerin çapları daralır, boyları kısalmaya uğrar ve alveol adı verilen keselerde sonlanırlar.

Üst solunum yolları yani ağız, burun, gırtlak, yutak ve soluk borusu havanın filtre edilmesi, vücut ısısına ulaştırılması ve nemlendirilmesi gibi önemli fonksiyonları yerine getirirler. Soluk borusundan itibaren hava yolu iki ana bronşla devam eder, bronşlar daha küçük bronşlarla dallanır ve bronşial adı verilen küçük soluk borucuklarında sonlanır. Öyle ki alveollere gelene kadar solunum yolları 20-25 kez bölünmeye uğrar. (NOYAN, 1998:198)

Solunum soluk borusundan başlayarak terminal bronşiallerde sonlanan bölüme anatomik ölü boşluk adı verilir. Bu bölümde gaz değişimi yapılamamakta sadece iletici

hava yolu olarak kullanılmaktadır. Kısacası bu bölümü hava sadece doldurur. Her biri solunumla alınan 500 ml havanın 150 ml'si bu bölümde kalmaktadır.

Akciğerde gaz değişimi yani oksijen karbondioksit değiş tokuşu sadece alveollerde gerçekleşmektedir. Alveoller duvarlar ince hava kesecikleridir . Alveollerin etrafı ise kılcal damarlarla çevrelenmiş durumdadır. Ve oksijen karbondioksit difüzyonu alveolleriyile kılcal damarlar arasında gerçekleşmektedir.

İnsanın akciğerinde 300 milyondan fazla alveol vardır ki , bu alveollerin total yüzeyi 70-100 m arasında değişir. istirahat durumunda iken dakikada yaklaşık 250 ml oksijen alveolden kana ve 200 ml karbondioksit de kandan alveole difüze olur. Özellikle dayanıklılık sporlarında alveoler yüzeyden oksijen taşınımı 25 kat artar (AKGÜN, 1989:346, GROSH, 1985:234).

### **2.1.1. Solunum (Ventilasyon) Mekanizması**

Akciğer ve göğüs kafesi elastiki yapıdadır . Akciğerle göğüs kafesi arasında bir bağlantı yoktur ve akciğeri göğüs kafesine çeken güç, iki plevra arasındaki negatif basınçtır . İçinde sıvı bulunan plevra yapraklarını dıştakine parietal , içtekine ise visserel plevra adı verilmektedir.

İnspirasyon (havanın akciğere alınması) ve ekspirasyon (havanın atmosfere dışarı verilmesi) akciğer içindeki basınç değişiklikleri ile gerçekleştirilir. İnspirasyon yani soluk alma göğüs kafesi kasları ve diyaframın katıldığı aktif bir olaydır. Kasılma ile akciğerin elastik lifleri uzar, ve göğüs kafesi genişler. İntra alveoler basınç düşer , hava akciğere doldurulmak suretiyle atmosfer basınç ile intraalveolar basınç eşitlenir. İnspirasyona inhalasyon adı da verilmekte olup, diyafram ve interkostal kasların kasılması ile gerçekleşmektedir.

Eksprasyon ( soluk verme ) istirahat halindeyken pasif bir olay olup, diyafram ve interkostal kaslar adı verilen solunum kaslarının gevşemesiyle gerçekleşir. Kasların gevşemesiyle birlikte uzamış olan kas lifleri kısalarak kendi orijinal boyutlarına



dönmektedir. Artan inter alveoeler basınç ise havanın akciğerden dışarı itilmesini sağlar. Ayrıca diyafram kası soluk alma sırasında aşağı , soluk verme sırasında yukarı doğru çekilir ve göğüs kafesinin genişleme ve daralmasına neden olur.

Egzersiz sırasında ise yardımcı solunum kasları da devreye girer ki bunlar karın, göğüs , boyun ve sırt kaslarıdır. Özellikle karın kaslarının önemi çok büyüktür. Özellikle egzersizde yardımcı kaslar ventiletuvar hava akışının maksimum düzeye ulaştırılmasına yardımcı olmaktadır.(GUYTON, 1986:454).

## **2.2. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri**

Solunum volüm ve kapasiteleri olarak da adlandırılan akciğer hacim ve kapasiteleri iki başlık altında incelenmektedir:

### **2.2.1. Statik akciğer hacimleri**

**Solunum volümü hacmi:** Tidal volüm olarakta adlandırılır. İstirahat halindeki bir insanın akciğerlerini aldığı veya verdiği hava miktarıdır. Genellikle verilen hava miktarı ile belirlenir. Yaklaşık 500 ml dir.

**Soluk alma yedek hacmi:** İnspiratory reserve volüme ( IRV) normal bir soluk almanın ardından akciğerlere zorlanarak alınabilen maksimum hava miktarıdır. Yaklaşık 3 litre kadardır.

**Soluk alma kapasitesi:** İnspiratory capacity (IC) solunum volümü yani soluk alma hacmiyle soluk alma yedek hacminin toplamıdır. Kısacası akciğerlere soluk alma ile doldurulabilen maksimum hava miktarıdır.

**Soluk verme yedek hacmi:** Expiratory reserve volüme (ERV) normal bir soluk vermenin ardından, zorlayarak ikinci bir soluk verme ile akciğerlerden çıkarılan maksimum hava miktarıdır. Yaklaşık 1.1 litre kadardır.

Tortu hacmi: Residual volüm. Akciğerlerden zorlu ekspresyonla dahi çıkarılmayan hava miktarına denir. Yaklaşık 1200 ml. gibi bir değerdedir. Tortu hacmi devamlı yenilenmekte , soluk alma aralarında kanın oksijenlenmesi tortu hacmi sayesinde sağlanmaktadır.

Fonksiyonel tortu hacmi: Functional residual volume (FRC) tortu hacim ve soluk verme yedek hacminin toplamıdır. Normal bir soluk vermenin ardından ( zorlama olmadan) akciğerde kalan hava miktarıdır. Yaklaşık 2,4 litredir

Vital kapasite: (VC) Maksimal bir soluk almanın ardından, maksimal bir soluk verme ile çıkarılan hava miktarıdır. Yaklaşık olarak 4,5 litre kadardır.

Total akciğer kapasitesi (TLC) akciğerlere alınabilecek maksimum hava miktarıdır. Vital kapasite ve residual volümün toplamıdır (DRURY, 1998:21).

### **2.2.2. Dinamik Akciğer Hacimleri**

Zorlu vital kapasite (FVC) maksimum bir soluk almayı takiben zorlayarak maksimum bir soluk verme ile çıkarılan hava miktarıdır.

Zorlu ekspresyon hacmi: (FEV 1) FVC değerlendirilirken bir saniye içerisinde çıkarılan hava miktarıdır.

Zorlu ekspresyon oranı (FEV1%) FEV1' in FVC' ye olan yüzdelik oranını temsil etmektedir.

Maksimum istemli ventilasyon. (MVV) Kişinin bir dakikada maksimum olarak yapılan hızlı ve derin solumayla akciğerlerine alabildiği hava miktarıdır (ERKOÇ, 1974:169).

### 2.3. Egzersizin Solunuma Etkileri

Egzersizde artan metabolizma için gerekli oksijeni sağlamak için solunum volümü ve frekansında artış meydana gelir. Maksimal egzersizlerde ventilasyon 200 litre / dakika gibi bir düzeye erişebilmekte, buda solunum hacmi ve frekansında sağlanan artışla gerçekleştirilmektedir. Diğer taraftan aynı şiddette yapılan egzersizlerde antrenmanlı sporcularda solunum dakika volümü 200 litre / dakikaya çıkarılabilirken normal kişilerde 100 litre / dakikadır. Buda antrenmanlı kişilerde antrenmanın solunum kaslarını kuvvetlendirilmesine bağlıdır (GÖKHAN, 1986:86).

Antrenmanlarla solunum hacmi ve frekansında belirgin bir değişim meydana gelmektedir. Ancak antrenmanlarla max VO<sub>2</sub> olarak adlandırılan dokulardaki maksimal aerobik metabolizmadaki O<sub>2</sub> tüketim hızında bir artış meydana gelmektedir. 7-13 haftalık bir antrenmanla max VO<sub>2</sub> de % 10 ' un üzerinde bir artış görülür. Kişi antrenmanlı olsa da olmasa da bir hastalık yoksa , her zaman vücudun ihtiyacından çok daha fazla oksijeni sağlayabilmektedir. Bu yüzden önemli olan antrenmanlarla oksijenin kullanılabilirliğini bir başka deyişle max VO<sub>2</sub> nin artırılması daha önemlidir (TAMER, 1994:39).

Antrenmanın en belirgin etkisi sporcularda oksijenin difüzyon kapasitesini arttırmaya yöneliktir. Oksijenin difüzyon kapasitesi oksijenin alveollerden kana difüzyon hızının bir göstergesidir (TÜREL, 1990:137).

Bu alveollerdeki ve akciğer kanındaki oksijen parsiyel basınçları arasındaki bir milimetre civa basıncı farkı ile difüzyona uğrayan oksijenin milimetresini gösterir. Oksijen difüzyon kapasitesi , egzersizde sedanterlerde 48 ml/dk, yüzücülerde 71 ml/dk, kürekçilerde 80 ml/dk olarak bulunmuştur (GUYTON, 1986:378, GÜNAY, 1998:152).

Yapılan düzenli antrenmanlarla sporcularda solunum volümü istirahat ve submaksimal egzersizlerde pek değişmez ise de maksimal bir egzersizde belirgin artış görülür. Bu belirgin artış solunum frekansı ve solunum dakika volümünde de görülür (AKGÜN, 1989:345).

### **3. KAN BASINCI ve ANTRENMAN**

Dolaşım sistemi kan, kalp kası ve kan damarları tarafından oluşturulmuştur. Kalp merkezde yer alırken, kalpten çıkan damarlar tekrar kalbe dönerek kanın taşınmasını sağlarlar. Dolaşım sistemi kanın damarlar içerisinde belli bir basınç altında dolaşımını sağlayarak hücrenin iç ortamdan madde alışverişini, beslenmesini onarımını , sıcaklığının vücuda dağılımını ve hormonlarla birlikte çeşitli maddelerin ve oksijenin taşınmasını sağlamaktadır. Özellikle egzersize vücudun adaptasyonunda dolaşım sisteminin önemli bir sorumluluğu bulunur (ERKOÇ, 1974:186;ÖZDEN, 1993:132).

#### **3.1. Kan Basıncı Ve Egzersiz**

Kan basıncı , kanın damarların iç duvarlarına yaptığı basıncın nicelik olarak ölçüsüdür. Atardamar duvarlarına uygulanan bu basınç, vücudun değişik bölgelerinde ve kalbin değişik kasılma safhalarında farklı değerlerdedir. Kan basıncı , civalı veya havasız sphygmomanometre ile mmciva cinsinden ölçülür. Atardamarların içerisine bir basınç alıcısı yerleştirilerek yapılan direk basınç ölçüm metodu yerine , kolun etrafına sarılan bir basınç kolluğunun kullanıldığı metoda endirek ölçüm denir. İnsanlarda kan basıncının ölçüldüğu bölge , koldaki brachial atardamarıdır.

##### **3.1.1.Sistolik Basınç**

Kalbin kasılması sırasında , kanın dışarı pompalanması periyoduna sistol denir . Bu periyot kan basıncının en yüksekte olduğu zamandır ve bu sırada okunan basınca sistolik kan basıncı (büyük tansiyon) denir.

##### **3.1.2. Diastolik Basınç**

Minimum basıncın okunduğu , rahatlama ve kalbin kanla dolması periyoduna diastol ve bu sırada okunan basınca da diastolik kan basıncı (küçük tansiyon) denir . Kan

basıncındaki değişmele , egzersiz yada vücut pozisyonu değişikliklerinin kardiovasküler sistem üzerinde yaptığı baskıları gösterir . Egzersiz sırasında en direk kan basınç değerlerinin okunması çok zordur ve genelde doğruluğundan şüphe edilir (GÜNAY, 1998:166;ÖZDEN, 1993:133).

Egzersiz ve postural değişikliklere bağlı olarak değişebilen kan basıncı kardiovasküler sistem üzerine egzersizin uyguladığı baskıyı belirtebilir. Kan basıncı yaş , cinsiyet, heyecan, sirkadian ritim, iklim, postür, yiyecek alımı ve buna benzer faktörlerden etkilenebilir.

Egzersiz kan basıncına etkisi atım hacmi ve kalp debisinde meydana gelen artıştan dolaydır. Artan kan akımı nedeniyle damarlardaki direnç düşerken kan basıncıda sporcunun kondisyonuna, egzersizin çeşit ve şiddetine göre artar. Egzersiz de sistolik ve diastolik kan basıncından meydana gelen artış sistolik kan basıncında daha belirgindir ve diastolik kan basıncında çok az değişim görülür. Kalp debisinin artışı özellikle sistolik kan basıncını etkileyerek 140-160 mmhg gibi bir düzeye çıkabilir.

Ritmik olarak yapılan izotonik egzersizle de sadece sistolik kan basıncı artarken, statik egzersizlerde her iki basınçta da artış görülür.

Egzersiz sonrası kan basıncı muhtemelen birikmiş metabolitlerin kas damarlarını kısa bir sırada dilate halde tutmasından dolayı geçici olarak normalin altına düşebilir. Egzersiz sona erdiğinde ilk 5- 10 saniyede görülen bu düşme sonra yerini yükselmeye bırakır ve kan basınçları normale döner.

## 4. MATERYAL VE METOD

### 4.1. Deneklerin seçimi

Yapılan çalışmaya Niğde 1. amatör kümede oynayan 30 amatör futbolcu katılmıştır. Bunların 15'i deney gurubunu, 15'i kontrol gurubunu temsil etmektedirler. Guruplar tesadüfi yöntemle seçilmişlerdir.

### 4.2. Deneklere uygulanan test ve ölçümler

**4.2.1. Boy Ölçümleri** Gurupların boy ölçümleri milimetrik boy sıkalasıyla ölçülmüştür.

**4.2.2. Ağırlık Ölçümleri** Gurupların ağırlık ölçümleri Angel marka elektronik baskül ile, ölçülmüştür.

**4.2.3. Aerobik Kapasite Ölçümleri** Gurupların aerobik kapasitelerinin ölçümünde 12 dakika koş-yürü testi (Cooper) uygulandı. Sonuçlar Balke formülüyle tespit edildi.

12 dakika koş yürü testi: Futbolcular bir sıra boyunca sıralanır ve startla beraber 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar (gerektiğinde yürüme) mesafe kat ederler. Her futbolcu için koştuğu mesafeyi devamlı takip eden ve dur komutu verildiğinde anında yanında olabilecek bir kişi görevlendirildi.

**12 dakika koş yürü testi sonucuna göre aşağıdaki formülle tahmin edildi.**

$$VO_2 \text{ ml/kg-dak} = 33.3 + (x - 150) \cdot 0.178 \text{ ml/kg-dak.}$$

**X= bir dakikada koşulan mesafe**

**4.2.4. Anaerobik Kapasite Ölçümleri** Gurupların anaerobik kapasitelerinin ölçümünde dikey sıçrama testi uygulandı, sonuçlar Lewis nomogramına bakılarak hesaplandı.

Dikey sıçrama testi: duvara asılı olan platformda deneklerin dikey sıçrama mesafesi alınmış, test iki defa tekrar edilerek en iyi sonuç ilgili formülle anaerobik gücün ölçümünde kullanılmıştır (TAMER, 1995:47).

**Lewis formülü:**

$$\text{Anaerobik güç} = \sqrt{4.9 \times \text{Vücut ağırlığı} \times \text{dikey sıçrama mesafesi}}$$

**4.2.5.Akciğer Kapasite Ölçümleri** Gurupların ekspresyon ve insprasyon kuvvetleri MPM aletiyle ölçüldü.

Gurupların akciğer fonksiyonları Spirometre ile ölçüldü.

Akciğer fonksiyonları spirometre ile deneklerin burunları mandalla kapatılarak sonuçlar maksimum nefes alımından sonra maksimum zorlayarak nefes verme işlemini takiben spirometrenin dijital göstergesinden okunarak kayıt edildi. İki ölçüm yapılarak en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır.

**4.2.6.Kan Basıncı Ölçümleri** Futbolcuların nabız ölçümleri oturur vaziyette kalp üzerine steteskop konularak 15 saniye boyunca kalp atımları sayıldı. Alınan değer 4 ile çarpılarak elde edildi. Ölçümler ikişer defa alındı ve en düşük değerleri kayıt edildi.

Futbolcuların sistolik ve diastolik basınçları elektronik tansiyon aletiyle ölçülmüştür.

**4.3 Kullanılan Araç ve Gereçler**

Boy ölçümü için milimetrik boy sıkalası, ağırlık ölçümü için Angel marka baskül, Cooper testi için kronometre ve düdük, nabız ölçümünde steteskop ve kronometre, kan basıncı ölçümünde sphgmanometre ve steteskop, ekspresyon ve insprasyon kuvveti ölçümünde MPM, akciğer fonksiyonları ölçümünde Mikrolab ML 3300 marka spirometre kullanılmıştır.

#### 4.4. İstatistik Metot

Araştırmada ölçümlerle elde edilen değerlerin; aritmetik ortalamaları, ( $\bar{X}$ ), standart sapmaları (SD) tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gurubu ölçümleri arasında bağımsız guruplarda aritmetik ortalamalar arasındaki farka ait "t" testi yapılmış, sonuçların 0.01-0.05 önem seviyesinde olup olmadığı tespit edilmiştir. İstatistiksel değerlendirme kişisel bilgisayarda, Microsoft Excel programında yapılmıştır.





## BULGULAR

### 4.1. Gurupların Fiziksel Karakteristikleri

Tablo 1. Gurupların Yaş Değerleri

Gruplar	N	X	SD	t.Test
Kontrol	15	22.33	2.329	0.363
Deney	15	22.73	3.418	

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 2. Gurupların Boy Ölçüm Değerleri

Ön test					Son test		
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test
Kontrol	15	178	3.91	0.580	177	4.05	0.574
Deney	15	175	5.41		176	5.39	

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların boy ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir

Tablo 3. Gurupların Ağırlık Ölçümleri.

Ön test					Son test		
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test
Kontrol	15	73	4.7	0.588	72	4.2	0.614
Deney	15	71	4.9		70	4.4	

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların ağırlık ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir

## 4.2 Gurupların Fizyolojik Karekteristikleri

Tablo 4. Gurupların Aerobik Kapasite Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	fark	t. Test
Kontrol	15	44.91	2.372	0.349	45.43	2.688	6.456	0.52	0.562
Deney	15	45.2	2.215		50.57	2.297		**	5.37

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların aerobik kapasitelerinde Ön ölçümlerinde anlamlı bir fark yoktur. Gurupların son ölçümlerinde aerobik kapasitede deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken deney gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Gurupların Anaerobik Kapasite Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	113.7	8.202	0.45	114.2	6.092	0.343	0.5	0.189
Deney	15	113.8	8.775		115	8.718		1.2	0.970

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların anaerobik kapasitelerinde ön ve son ölçümlerinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Gurupların Nabız Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	75.6	5.98	0.645	74.8	6.41	3.586	0.8	0.353
Deney	15	74.2	5.9		67.2	6.49		**	7

\* P< 0.05 \*\*P<0.01

Gurupların nabız ölçümlerinde ön testte ve son testlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Gurupların Sistolik Basınç Ölçümler

Ön test				Son test			Ön test-son test		
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	114.7	12.51	1.368	112	11.05	2.865	2.7	0.697
Deney	15	122.6	23.27		124.4	11.55	**	1.8	0.149

\* P<0.05 \*\*P<0.01

Sistolik basınç ön test ölçümünde guruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilirken, son test ölçümlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Gurupların kendi ön ve son testleri aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 8. Gurupların Diastolik Basınç Ölçümleri

Ön test				Son test			Ön test-son test		
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	fark	t. Test
Kontrol	15	74.07	8.511	0.54	73.67	6.252	2.750	0.40	0.146
Deney	15	74.27	11.28		67.27	6.495	**	7	2.083

\* P<0.05 \*\*P<0.01

Diastolik basınç ön test ölçümlerinde guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken son test ölçümlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Gurupların kendi ön ve son testleri aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 9. Gurupların Exprasyon Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	152	29.8	0.379	157	33.7	2.562	5	0.430
Deney	15	157	40		195	44.7		*	38

\* P<0.05 \*\*P<0.01

Exprasyon kuvveti ön test ölçümlerinde guruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilirken son test ölçümlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken deney gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. Gurupların İnsprasyon Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	117.5	23.75	1.141	118.9	20.55	1.835	1.4	0.234
Deney	15	103.9	29.74		132.3	25.45		28.4	2.810*

\* P<0.05 \*\*P<0.01

İnsprasyon kuvveti ölçümlerinde her iki testte de guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken deney gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Gurupların FEV1 Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	4.617	0.454	0.693	4.674	0.288	0.308	0.057	4.191**
Deney	15	4.534	0.326		4.708	0.375		0.174	5.986 **

\* P<0.05 \*\*P<0.01

FEV1 Ölçümlerinde her iki testte de gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Her iki gurubunda ön ve son testleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12. Gurupların FVC Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	5.26	0.35	0.061	5.307	0.338	0.983	0.047	0.385
Deney	15	5.251	0.52		5.444	0.432		0.193	1.115

\* P<0.05 \*\*P<0.01

FVC Ölçümlerinde her iki testte de gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilirken deney gurubunun ön testiyle son testi arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 13 Gurupların FEV% Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	85.2	7.305	0.582	86.07	7.289	0.033	1.5	0.701
Deney	15	86.73	4.973		86	4.775		-0.73	0.410

\* P<0.05 \*\*P<0.01

FEV1% Ölçümlerinde her iki testte de gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Gurupların ön test ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 14. Gurupların MVV Ölçümleri

Ön test					Son test			Ön test-son test	
Gruplar	N	X	SD	t.Test	X	SD	t.Test	Fark	t. Test
Kontrol	15	168	11.3	0	170	10.2	0.508	2	0.508
Deney	15	168	12.1		172	11.3		4	0.935

MVV Ölçümlerinde her iki testte de guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Gurupların ön test ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER.

Yıllardan beri spor müsabakalarında daha yüksek verim alabilmek ve hem ulusal hem de uluslara arası müsabakalarda başarının yollarını açabilmek için çeşitli antrenman programları uygulanmakta ve bu antrenman programlarının geçerliliği test edilmektedir. Yapılan çalışmada kısa süreli dayanıklılık antrenman programının amatör futbolcular üzerindeki fiziksel ve fizyolojik değişmeler ve gelişmeler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Araştırmaya katılan deney gurubunun yaş ortalaması  $22.73 \pm 3.418$  yıl, kontrol gurubu yaş ortalaması  $22.33 \pm 2.329$  yıl guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan gurupların ön test boy ölçümleri; deney gurubu  $175 \pm 5.41$  cm, kontrol gurubu  $178 \pm 3.91$  cm, gurupların son test boy ölçümleri; deney gurubu  $176 \pm 5.39$  cm, kontrol gurubu  $177 \pm 4.05$  cm, guruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Gurupların ön testleriyle son testleri arasında  $\pm 1$  cm lik fark kişisel ölçüm hatalarından yada aletsel hatadan kaynaklandığı düşünülebilir.

Gurupların ön test ağırlık ortalamaları; deney gurubu  $71 \pm 4.9$  kg, kontrol gurubunda  $73 \pm 4.7$  kg olarak tespit edilirken gurupların son ölçümlerinde deney gurubu  $70 \pm 4.4$  kg, kontrol gurubu  $72 \pm 4.2$  kg olarak bulunmuş gurupların ağırlık ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Gurupların ön testleriyle son testleri arasındaki  $\pm 1$  kg lik farkın yapılan antrenman programının yoğunluğundan ve beslenmeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan gurupların, indirek ölçüm metoduyla tespit edilen aerobik kapasite değerleri; gurupların ön test ölçümlerinde deney gurubu;  $45.2 \pm 2.215$ , kontrol gurubu  $44.91 \pm 2.372$ , son test ölçümleri; deney gurubu;  $50.57 \pm 2.297$ , kontrol gurubu  $45.43 \pm 2.688$  olarak hesaplanmıştır. Ön test ölçümlerinde guruplar arasında anlamlı bir fark yokken, gurupların son ölçümlerinde deney gurubu lehine olan artışın istatistiksel

olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Kontrol gurubu ön testiyle son testi arasında anlamlı farkın olmaması, deney gurubunun ön testiyle son testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olması uygulanan antrenman programının aerobik kapasiteyi geliştirici nitelikte olduğunu göstermektedir.

Hacıcaferoğlu ve arkadaşlarının 2. lig 5. grupta mücadele eden 3 ayrı futbol takımı üzerinde yaptıkları çalışmada birinci takımın aerobik kapasitelerini  $52.75 \pm 2.28$ , ikinci takımını  $54.40 \pm 2.37$ , üçüncü takımını  $51.61 \pm 2.27$  olarak tespit etmişlerdir.(HACICAFEROĞLU, 1997:17). Bu değerlerin yapılan çalışmada elde edilen değerlerin üstünde olması takımları 1. lig seviyesinde olmalarından dolayısıyla fiziksel güçlerinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Cooper'in fiziksel uygunluk sınıflandırmasında 20-29 yaş gurupları arasındaki sporcularda 42.5-46.4 değerleri iyi , 46.5-52.4 arasındaki değerler çok iyi olarak değerlendirilmektedir (TAMER, 1995:47). Yapılan çalışmada gurupların ön testlerinde elde edilen değerler "iyi" derecesindeyken son testlerde deney gurubu ölçümleri "çok iyi" değer gurupları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Relly ve Thomas yaş ortalamaları 22.4 olan 31 profesyonel futbolcuya 6 haftalık interval antrenman programı uygulaması sonunda deneklerin aerobik güçlerinin % 26.26 düzeyinde bir artış tespit etmiştir (RELLY, 1977:405).

Howard ve arkadaşları 18-24 yaş gurubunda 27 erkek sporcu üzerinde yaptığı 8 haftalık bisiklet ergonometri egzersiz sonucunda antrenman gurubunun aerobik güç değeri %5.6 lık bir artışla 44.8 den 47.3 e yükseldiğini tespit etmişlerdir (HOWARD, 1984:211).

Aerobik kapasite antrenmanın şiddetine, frekansına ve süresine bağlı olarak %5 - % 30 civarında geliştirilebilir (GUYTON,1986:345).

Araştırmaya katılan gurupların endirek ölçüm metoduyla tespit edilen anaerobik ölçümleri; Gurupların ön test ölçümlerinde kontrol gurubu  $113.7 \pm 8.202$ , deney grubu



113.8±8.775 iken gurupların son test ölçümlerinde kontrol gurubu 114.2±6.092, deney gurubu 115±8.718 olarak tespit edilmiştir. Her iki testte de guruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca gurupların ön ve son testleri arasında da anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Deney gurubunun son testinde herhangi bir farkın olmayışı yapılan antrenman programının dayanıklılık içerikli olması, dolayısıyla anaerobik kapasiteye hitap eden bir program olmayışından kaynaklanmaktadır.

Kaplan ve Ünlünün amatör futbolcuların anaerobik güç tespitine yönelik bir norm çalışmasında, 176 amatör futbolcunun anaerobik güçlerini 101.24±13.46 kgm/sn olarak tespit etmiştir (KAPLAN, 1999:25). Yine Kaplan 3. ligde yer alan 194 Profesyonel futbolcuda anaerobik güç ortalama değerini 109.61kgm/sn olarak tespit etmiştir. Yamaner ve arkadaşları, Malatya Spor; 122.63, Siirt Köy Hizmetleri 123.63, Diyarbakır Spor 123.98 , Yamaner başka bir çalışmasında Galatasaray futbol takımında 131.18 olarak tespit etmiştir (YAMANER, 1996:14).

Yapılan çalışmada elde edilen anaerobik ölçüm değerleriyle literatürde aynı kategoride ölçüm yapılan çalışmalardaki anaerobik güç değerleriyle paralellik gösterirken birinci lig sporcuları üzerinde yapılan araştırmalar sonucu elde edilen değerlerin altında olduğu gözlenmektedir. Bu farklılığın sebebi sporcuların bireysel farklılıklarına ve uyguladıkları antrenman programlarının içeriğinden ve yoğunluğundan kaynaklandığı düşünülebilir.

Araştırmaya katılan gurupların nabız ölçümlerinde ön test kontrol gurubu 75.6±5.98 atım/dak., deney gurubu 74.2±5.9 atım/dak son test kontrol gurubu 74.8±6.41 atım/dak, deney gurubu 67.2±6.49 atım/dak olarak tespit edilmiştir. Ön testlerde guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilirken son testlerde deney gurubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir.

H. Sarı ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada da sporcuların istirahat nabızlarında kontrol grubuna oranla anlamlı ölçüde düşme tespit ettiklerini

bildirmişleridir.(ERDOĞAN, 1981:121)Guyton insan kalbinin normalde dakikada 72 atım/dak yaptığını bildirmekteydi(GUYTON, 1986:387).

Akgün yapmış olduğu bir araştırmada Türk güreşçilerinin istirahat nabız değerlerini dakikada 63 atım/dak olarak tespit etmiştir (AKGÜN, 1989:254)

Hazar 20 milli takım güreşçisi üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada güreşçilerin kalp atım sayısını  $63.6 \pm 9.88$  atım/dak. Olarak tespit etmiştir.(HAZAR, 2000). Sporcular üzerinde yapılan daha bir çok çalışmada düşük nabız yaygın bulgudur.

Kalpteki bu düşük nabızın oluş mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte bir çok araştırmacı bunun nedenini uzun süreli ve sıkı antrenmanların kalp hacminde yaptığı artışa bağlamaktadırlar. Bazı araştırmacılar ise kalbe sempatik impuls gelişinde azalmanın olduğunu kabul ederler.

Egzersizle kalpte meydana gelen değişikliklerden biride özellikle sol ventrikülde meydana gelen hipertrofidir. Kalpte hipertrofinin meydana gelmesi kalbin hacminde artmaya sebep olur. Buda kalbin istirahatta dokuların kan ihtiyacını karşılamak için gerekli olan atım sayısında azalmaya neden olmaktadır.

Yapılan çalışmada elde edilen nabız değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Son testlerde deney gurubu lehine çıkan fark antrenmanın kalp üzerine yaptığı etkiden kaynaklanmaktadır.

Araştırmaya katılan grupların sistolik basınç ölçümleri; ön testlerde kontrol gurubu  $114.7 \pm 12.51$  mmHg, deneye gurubu  $122.6 \pm 23.27$  mmHg. Son testlerde kontrol gurubu  $112 \pm 11.05$  mmHg , deney gurubu  $124.4 \pm 11.55$  mmHg. olarak tespit edilmiştir.

Grupların diastolik kan basınç ölçümleri ; ön testlerde kontrol gurubu  $74.07 \pm 8.511$  mmHg, deney gurubu  $74.27 \pm 11.28$  mmHg, son testlerde kontrol gurubu  $73.67 \pm 6.252$  mmHg, deney gurubu  $67.27 \pm 6.495$  mmHg olarak tespit edilmiştir.

Sistolik basınç ve diastolik basınç ön test ölçümlerinde gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilirken, son test ölçümlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilirken grupların ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Hazar çalışmasında diastolik kan basıncı  $61.5 \pm 5.722$  mmHg, sistolik kan basıncı;  $120 \pm 6.9$  mmHg olarak tespit etmiştir (HAZAR, 2000) Ziyagil ve arkadaşlarının yıldızlar kategorisindeki Türk milli güreşçilerinin üzerinde yaptıkları bir çalışmada güreşçilerin istirahat diastolik kan basınçlarını  $67.33 \pm 9.47$  mmHg, istirahat sistolik kan basınçlarını ise  $100.50 \pm 9.2$  mmHg olduğunu tespit etmişlerdir (ZİYAGİL, 1996:14) Sarı ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir araştırmada istirahat diastolik kan basınçlarını futbolcularda 72 mmHg, basketbolcularda 77 mmHg, atletlerde ise 80 mmHg, sistolik kan basıncını futbolcularda 118 mmHg, basketbolcularda 120 mmHg, ve voleybolcularda 128 mmhg atletlerde de 124 mmHg olarak tespit etmişlerdir (ERDOĞAN, 1981:133) Yamaner ve Hacıcafer oğlunun futbol takımlarının üzerinde yaptıkları bir çalışmada futbolcuların istirahat diastolik kan basınçlarını; Malatya Spor'da 81.5 mmHg, Siirt Köy Hizmetleri Spor'da 79.25 mmHg, istirahat sistolik kan basıncını ise Malatya Spor futbolcularında 123.5 mmHg, Siirt Köy Hizmetleri Spor futbolcularında ise 120.25 mmhg olarak tespit etmişlerdir (HACICAFEROĞLU, 1997:17)

ABD'de yayınlanan klinik kan basıncı ortalamaların da 20-24 yaş arası insanlarda diastolik kan basıncı minimum 75 mmHg, maksimum 83 mmHg, sistolik kan basıncı ise minimum 108 mmHg, maksimum 132 mmHg olabileceği belirtilmiştir (AKGÜN, 1989:254). Yapılan çalışmaya konu olan sporcuların diastolik kan basınçları yayınlanan bu ortalamaların altındayken sistolik kan basınçları yayınlanan değerler arasındadır.

İlk bakışta antrenmanın damar çaplarına etkisinden dolayı diastolik basınçta meydana gelen düşmenin sistolik basınçta da görülmesi beklenir. Ancak genişleyen damar iç hacmine karşın damardaki kan miktarı da artar. Dolayısıyla sistolde damar iç basıncı artmış olur. Oluşan bu artışla damar çaplarının genişlemesi hemen hemen birbirini nötrlediğinden dolayı sistolik basınçta değişme olmaz. Ancak diastolik basınçta belirgin

şekilde düşme görülür. Sporcularda görülen diastolik kan basıncındaki düşme; yapılan antrenmanlar da artan kan ihtiyacını karşılamak amacıyla kalbin kontraksiyon gücünde artma meydana gelir. Egzersiz esnasındaki bu basınç artması damar çapının genişlemesine sebep olur. Bu dolaşım sisteminin egzersize uyumuyla ilişkilidir. damar çaplarının genişlemesinden dolayı istirahat de diastolik kan basıncında belirgin şekilde düşme görülür.

Araştırmaya katılan gurupların eksprasyon ve insprasyon kuvveti ölçümleri; ön test kontrol gurubunda  $152 \pm 29.8$  cmH<sub>2</sub>O, deney gurubunda  $157 \pm 40$  cmH<sub>2</sub>O olarak tespit edilmiştir. Gurupların son test ölçümünde kontrol gurubu  $157 \pm 33.7$  cmH<sub>2</sub>O, deney gurubu  $195 \pm 44.7$  cmH<sub>2</sub>O olarak tespit edilmiştir. Gurupların insprasyon ölçümleri; öntest kontrol gurubu  $117 \pm 23.95$  cmH<sub>2</sub>O, deney gurubu  $103.7 \pm 29.74$  cmH<sub>2</sub>O, son test ölçümleri kontrol gurubu  $118.9 \pm 20.55$  cmH<sub>2</sub>O, deney gurubu  $132.3 \pm 25.45$  cmH<sub>2</sub>O olarak tespit edilmiştir. Eksprasyon kuvveti ön test ölçümlerinde guruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı tespit edilirken son test ölçümlerinde deney gurubu lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken deney gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. İnsprasyon kuvveti ölçümlerinde her iki testte de guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Kontrol gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark tespit edilmezken deney gurubunun ön testiyle son testi arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Doğu ve arkadaşlarının 2. ligde oynayan futbolcular üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada eksprasyon  $148.3 \pm 35.3$  cm H<sub>2</sub>O, insprasyon  $91.6 \pm 28.6$  cmH<sub>2</sub>O olarak tespit etmişlerdir (DOĞU, 1999:32).

Yapılan çalışmada deney gurubundaki bu gelişme yapılan antrenman programının dayanıklılık antrenmanı olması, dolayısıyla pulmoner sisteme uygulanan yuklenmeye eksternal inter kostal , internal inter kostal ve diyafram kaslarının reaksiyonu düşünülebilir.

Araştırmaya katılan grupların FEV1 ön test ölçümleri; kontrol gurubu  $4.617\pm 0.454$  L, deney gurubu  $4.534\pm 0.326$  L, son testleri kontrol gurubu  $4.674\pm 4.708$  L, deney gurubu  $4.708\pm 0.375$  L olarak ölçülmüştür FEV1 Ölçümlerinde her iki testte de gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı , her iki gurubunda ön ve son testleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

ECCS' nin yayınladığı tabloya göre 22 yaş ve 176 boy ortalamasındaki şahısların FEV1 değeri minimum 3.51 L, maksimum 5.19 L olarak verilmiştir (DRURY, 1998:15) Yapılan çalışmada elde edilen değerler ECCS' nin yayınladığı kriterlerle ve literatürle uyumluluk göstermektedir.

Tamer yapmış olduğu bir çalışmada antrenman programı uygulanan gruplarda FEV1 kapasitesinde anlamlı bir artış olduğunu tespit etmiştir (TAMER, 1995:147)

Araştırmaya katılan grupların ön ve son testleri arasındaki artış yapılan antrenman programından kaynaklandığı düşünülebilir.

Araştırmaya katılan grupların FVC ön test ölçümleri; kontrol gurubu  $5.26\pm 0.35$  L , deney gurubu  $5.251\pm 0.52$  L, son test ölçümleri kontrol gurubu  $5.307\pm 0.338$  L, deney gurubu  $5.444\pm 0.432$  L, FVC Ölçümlerinde her iki testte de gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. FVC ölçümlerinde grupların ön testleriyle son testleri arasında bir artış olmasına rağmen görülen artış istatistiksel olarak anlamlı değildir.

ECCS' nin yayınladığı tabloya göre 22 yaş, 176 boy ortalamasındaki şahısların FVC değeri minimum 4.14 L maksimum 6.14 L dir (DRURY, 1998:15). Yapılan araştırmadaki değerler bu ortalamaların içerisinde olmasına rağmen görülen sayısal artış istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Tamer yapmış olduğu bir araştırmada sporcuların FVC değerlerinde antrenman öncesi değerlerle antrenman sonraki değerler arasında anlamlı fark olduğunu tespit etmiştir (TAMER, 1995:154)

Yapılan çalışmada elde edilen değerler yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ancak antrenman süresinin makro dönem olmasından dolayı deney gurubunun ön testiyle son testi arasında oluşan fark istatistiki açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan gurupların FEV1% ölçüm değerleri; kontrol gurubu ön test  $82.2\pm 7.305$  , deney gurubu  $86.73\pm 4.973$  , kontrol gurubu son test  $86.07\pm 7.289$  , deney gurubu  $86\pm 4.775$  olarak ölçülmüştür.

Ölçümlerde her iki testte de guruplar arası ve gurupları ön testleriyle son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

ECCS' nin yayınladığı tabloya göre 22 yaş, 176 cm boy ortalamasındaki şahısların FEV1% değeri minimum %71 maksimum %94 dür (DRURY, 1998:15). Yapılan araştırmadaki değerler bu ortalamaların içerisinde olmasına rağmen görülen sayısal artış istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

FEV1% nin %80'nin altında olması eksprasyonda bir sorun belirtisidir (TAMER, 1995:72) Buna göre yapılan çalışmaya katılan sporcularda eksprasyonda bir sorun olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan gurupların MVV ölçümleri; ön test kontrol gurubu  $168\pm 11.3$  L/dak, deney gurubu  $168\pm 12.1$  L/dak, son test ölçümleri kontrol gurubu  $170\pm 10.2$ , deney gurubu  $172\pm 11.3$  L/dak, olarak tespit edilmiştir. MVV Ölçümler inde her iki testte de guruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Gurupların ön test ve son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Gökçenin futbolcular üzerinde yaptığı bir araştırmada antrenman uygulandıktan sonra MVV' de meydana gelen artışın istatistiksel olarak anlamsız olduğunu tespit etmiştir (GÖKÇE, 1991) .Yine bir baka çalışmada da Ghosh A. ve arkadaşları ise futbolcularla kontrol gurupları arasında MVV değerlerinde anlamlı bir fark tespit edememişlerdir (GROSH, 1985:234).

Yapılan çalışmada MVV değerleri literatürdeki bilgilerle paralellik göstermekle birlikte guruplar arasındaki sayısal artış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bunun sebebi yine antrenman programının süresinin kısalığı düşünölebilir.

Sonuç olarak;

Uygulanan bir aylık dayanıklılık antrenman programının, aerobik kapasiteyi geliştirdiği, anaerobik kapasiteye ise etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada elde edilen nabız değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğu tespit edilirken son testlerde deney gurubu lehine çıkan farkın antrenmanın kalp üzerine yaptığı etkiden kaynaklandığı düşünölmektedir.

Antrenman programının sistolik ve diastolik kan basınçları üzerine sayısal bir etkisi olmasına rağmen bu etkinin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin, antrenman programının süresinin kısa oluşuna bağlanabilir.

Uygulanan antrenman programının sporcuların ekspresyon ve insprasyon kuvveti üzerine olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir.

Uygulanan antrenman programının akciğer kapasitesi üzerine etkisinin olmasına rağmen FVC, FEV1% ve MVV değerlerindeki artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, FEV1 değerinde ise anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Dayanıklılık antrenmanının akciğer kapasitesini geliştirici etkisinin olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir. Ancak uygulanan antrenman programının kısa oluşunun akciğer kapasitesindeki gelişmenin istatistiksel olarak anlamsız çıkmasına sebep olduğu düşünölmektedir.



## **KAYNAKLAR**

- AÇIKADA, C. ,ERGEN, E., Bilim ve Spor, Büro tek Ofset, matbaacılık, Ankara 1990.
- AKGÜN, N.: Egzersiz Fizyolojisi, 3. Baskı, 1. Cilt, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, 1989.
- AKGÜN, N., Spor Fizyolojisi ve Sağlık Bilgisi El Kitabı, Maarif Basım Evi, İstanbul, 1954 .
- ASTRAND, P.O, RODAHL, K.: Textbook Of Work Physiology, Third Edition, Ork Mc Graw, Hill Book Co Newyork, 1986.
- BOMPA, T.O. theory and methodology of training, Iowa W.A.
- BOWERS, R.W. Foos, M.L., Fox.,E.L. The Physiological Basis of Physical Education And Athletics, W.B. Saunders Company 4 th Edition, U.S.A. 1988.
- ÇETİN, H.N., Performans Kontrolü, Ankara, 1996.
- ÇINAR, F., Futbolda Fizik Güç Gelişimi Çalışmaları, Niğde,1998.
- DOĞU, G., MİRZEOĞLU, N., ŞEMŞEK, Ö., YÜKTAŞIR, B., “İkinci Profesyonel Futbol liginde Oynayan Bir Futbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi” Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi Yıl 6, Sayı: 1, ss. 29-32, 1999.
- DÜNDAR, U., Antrenman Teorisi, Bağırhan Yayinevi 4. Baskı, Ankara 1998.
- DRURY R., Mikro Medikal Spirometre Semineri, Aktan Ofset, İstanbul 1998.



- ELMACI, S., ERTAN, A., İŞLEĞEN, Ç., SOYDAN, İ.: Aerobik Kapasite ve Ekokardiografik Bulgular, S.H.D. Cilt 33, 2-7, 1998.
- ERDOĞAN, F., SARI, H., TERZİOĞLU, M.: Farklı Spor Branşlarındaki Sporcular İle Sedenter kişilerin İstirahat – Egzersiz ve dinlenme Solunum Dolaşım parametrelerinin karşılaştırılması, S.H.D. Cilt 16, 121-133, Aralık 1981.
- ERKOÇ, R.: İnsan Anatomi ve Fizyolojisi, 2.Baskı, 2. Cilt, 169-186, Başbakanlık Basımevi, Ankara 1974.
- GÖKÇE, E., 9-12 Yaş Futbolcularda Uzun Süreli Aerobik Antrenmanın Kan Dolaşım ve Solunum Parametrelerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1991.
- GÖKHAN, N., ÇAVUŞOĞLU, H., KAYSERİLİOĞLU, A.: İnsan Fizyolojisi, Cilt II, İstanbul, 1986.
- GUYTON, A. C., M. D.: Tıbbi Fizyoloji, 1. Baskı, Cilt 1, Merk Yayıncılık. İstanbul, 1986.
- GUYTON, A. C., M.D.: Tıbbi Fizyoloji, 7. Baskı, 2. Cilt, Merk Yayıncılık. İstanbul, 1986.
- GROSH, A., AHUJA, A., KHANNA, G.L., Pulmonary Capacities Of Different Groups Of Sportman İn İndia, Brit J. Sports Med 19 (4) 234-34, 1985.
- GÜNAY, M.: Egzersiz fizyolojisi, Birinci Baskı, 152-166. Bağırhan Yayınevi, Ankara, 1998.
- GÜNDÜZ, N., Antrenman Bilgisi, Saray medical yayıncılık San. ve Tic. Ltd. Şti, İzmir 1995.

HACICAFEROĞLU, B., YAMANER, F.: “2.Lig 5. Grupta Mücadele Eden Malatya Spor, Diyarbakır Spor, Köy Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Mukayesesi”, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt, 2, Sayı 3, 9-17, Temmuz, 1997.

HAZAR, S., Türk Güreş milli Takımı Seviyesindeki Güreşçilerin Kalp Yapı Ve Fonksiyonlarının Elektrokardiografi Yöntemiyle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, G.Ü., sağlık bilimleri Enstitüsü, Ankara 2000.

HOWARD, P.G., POUL, V., The Effects of Endurance Training İntensity On The Anaerobic threshold, J., Sport. Med., Vol 24, 205-211, 1984.

KALE, R., Sporda Dayanıklılık, Alaş Ofset Ltd., İstanbul, 1993.

KALYON, T. A., Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, 4. Baskı, Gata Basımevi, Ankara, 1997.

KAPLAN, T., Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Futbol Takımlarında Başarıya Etkisi, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.

KAPLAN T., ÜNLÜ E., “Amatör Futbolcularda Anaerobik Güç Tespitine Yönelik Bir Norm Çalışması”, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, Yıl 6, Sayı 1, ss. 25-28, 1999.

KARATOSUN H., Futbolda Özel Egzersizler.

NOYAN A.: Fizyoloji Ders Kitabı, Ankara, 1998.

ÖZDEN, M.: Anatomi Ve Fizyoloji, 5. Baskı, 105-132, Özkan Matbaacılık, Ankara 1993.

RELLY .T., THOMAS V., Effects of a Programine of Pre-Season Training on The Fitness of Soccer Players, J. Sport . Med. 17, 401-412, 1977.

SERDENGEÇTİ R., Beden Eğitimi ve Spor Fizyolojisi I, Milli Eğitim Basımevi, Ankara 1948.

SEVİM Y., Antrenman Bilgisi, Tutibay Ltd. Şti. Ankara 1997.

TAMER. K.: Sporda fiziksel – fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, 1. Baskı, 8-20, Türkerler Kitapevi, Ankara 1995.

TAMER K., “Çeşitli koşu Programlarının Aerobik ,Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileriyle İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi”. Performans dergisi, Cilt 1, sayı 3, ss. 147-154, 1995.

TAMER K., ZİYAGİL M.A., ZORBA E., Beden Eğitimi ve Sporda Temel motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi., Ofset hazırlık ve Baskı, Ankara 1994.

TÜREL M., Futbol Teknik, Taktik, Kondisyon Antrenman Planlaması., Ankara 1990.

YAMANER F., Galatasaray Profesyonel Futbol Takımının Fizyolojik Özelliklerinin Analizi ve Yabancı Ülke Futbolcularıyla Mukayesesi., Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 1990.

YÜCETÜRK Y., Antrenman kavramı Prensipleri Planı, 1993.

ZİYAGİL, M.A., ZORBA, E., KUTLU, M.,TAMER, K., TORUN, K.: Bir Yıllık Antrenmanın Yıldızlar Kategorisinde Serbest Stil Türk Milli Takım Güreşçilerinin Vücut Kompozisyonu ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Etkisi, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt I, Sayı 4, 9-14, Ekim (1996.

ZORBA E., Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk., Ankara 1999.



## **EKLER**

### **Ek 1. Bir Aylık Antrenman Programı**

#### **1. HAFTA**

##### **1 . Gün Ormanda ve Arazide**

- 15 Dakika ısınma
- 3 x 10 Dakikalık %40 şiddetinde koşu
- 15 Dakika açıcı ve yumuşatıcı hareketler

##### **2 . Gün Ormanda ve Arazide**

- 15 Dakika ısınma
- 3 x 15 Dakikalık %40 şiddetinde koşu
- 10 Dakikalık sıçrama (koşular arasında) kombinasyonları
- 15 Dakika açıcı ve yumuşatıcı hareketler

##### **3. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 2 x 20 dakikalık %40 koşu
- 10 dakikalık koşular arası cimdastik
- 15 dakika açıcı ve yumuşatıcı hareketler

#### **2.HAFTA**

##### **1. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 4 x10 dakika koşu
- 10 dakika koşular arası cimdastik
- 15 dakika açma ve germe hareketleri

##### **2. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 3 x 10 dakika koşu
- 10 dakika koşular arasında gevşetici ve açıcı hareketler
- 15 dakika açma ve germe

##### **3. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma

- 4x120 dakika koşu %70
- 20 dakika çabukluk ve kuvvet çalışmaları
- 15 dakika açıcı ve yumuşatıcı hareketler

### **3. HAFTA**

#### **1. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 4 x 10 dakika koşular %60
- 15 dakika açıcı hareketler

#### **2. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 4 x 10 dakika değişik tempoda koşu
- 15 dakika açıcı hareketler

#### **3. Gün Sahada**

- 15 dakika ısınma
- 15-20 metrelik 10 deparlı 3 seri % 100 seriler arasında topla oyun
- 10 dakika jog
- 15 dakika açıcı ve yumuşatıcı hareketler

### **4. HAFTA**

#### **1. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 3 x 15 dakikalık değişik tempoda koşu
- 10 dakika aralarda jimnastik alıştırmalar
- 15 dakika açma ve yumuşatıcı hareketler

#### **2. Gün Ormanda ve arazide**

- 15 dakika ısınma
- 4 x 10 dakika değişen tempoda koşu
- 20 dakika sıçrama çalışması
- 10 dakika cimnastik
- 20 dakika sıçrama çalışması
- 15 dakika açma ve yumuşatıcı hareketler

#### **3. Gün Ormanda ve arazide**

- maç taktiği antrenmanı

- 45 dakikalık lig maçı için takım taktiği çalışması
- 10 dakika jog
- 15 dakika açma ve yumuşatıcı hareketler



## EK 2. DENEY GURUBU ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ

	YAŞ	BOY	KİLO	AERO BİK	ANAR OB	NABI Z	S.BA S	DBAS	EXPR A	INSPR A	FEV 1	FVC	FEV%	MV V
1	21	172	71	44,42	118,7	66	158	92	142	106	4,26	4,98	86	175
2	25	170	63	46,35	95,61	71	122	70	93	76	4,38	5,85	75	170
3	22	175	68	48,57	109,6	75	55	60	127	124	4,79	6,07	79	174
4	25	170	68	41,01	114,6	74	125	94	127	81	4	4,59	87	169
5	24	166	70	44,87	105,1	86	115	64	128	121	3,77	4,1	92	179
6	19	176	80	43,23	117,1	67	113	75	124	90	4,64	5,22	89	160
7	21	182	73	47,83	116,5	79	139	87	209	102	5,19	5,97	87	164
8	18	170	68	46,94	120,1	75	119	68	222	174	4,54	4,94	92	180
9	21	178	68	46,94	116,1	76	147	72	189	105	4,62	5,4	86	150
10	27	176	66	46,35	106,4	66	128	91	153	61	4,78	5,23	91	141
11	19	179	78	44,87	131,2	68	132	69	237	155	4,68	5,27	89	174
12	20	179	68	44,72	111,6	85	103	60	167	108	4,55	5,11	89	195
13	31	187	80	41,01	128,3	76	119	75	142	67	4,68	5,91	79	170
14	21	180	68	47,24	109,6	75	115	58	169	103	4,63	5,19	89	159
15	27	171	71	43,65	106,6	74	149	79	123	86	4,5	4,94	91	164
X	22,73	175	71	45,2	113,8	74,2	123	74,3	157	103,9	4,534	5,251	86,73	168
S.D	3,418	5,41	4,9	2,215	8,775	5,9	23,3	11,3	40	29,74	0,326	0,52	4,973	12,1

## EK 3. KONTROL GURUBU ÖN TEST ÖLÇÜMLERİ

	YAŞ	BOY	KİLO	AERO	ANAE	NABI Z	SBA S	DBAS	EXPR	INSP	FEV1	FVC	FEV%	MV V
1	24	177	77	41,01	115,6	66	127	69	112	154	4,24	5,64	75	186
2	24	171	83	44,52	119,1	71	86	80	107	114	4,37	4,82	91	173
3	22	185	73	48,36	106,5	75	99	70	142	70	5,6	5,84	96	179
4	19	178	71	43,23	111,1	74	126	82	146	130	4,96	5,24	95	152
5	22	176	66	47,24	101,2	86	113	67	178	100	4,06	5,22	78	175
6	21	180	73	46,23	138,1	80	135	92	205	94	4,78	5,25	91	171
7	26	176	70	45,49	102,6	79	104	89	156	141	4,52	5,63	80	168
8	25	170	70	41,06	112,8	75	114	65	142	110	4,24	5,32	76	181
9	21	180	73	43,23	115,2	76	122	78	170	142	4,35	5,12	82	156
10	23	179	76	45,36	109	66	128	65	165	128	5,4	5,5	87	175
11	18	185	80	47,16	112,3	68	107	75	200	96	5,2	5	91	149
12	20	178	67	41,01	114,6	85	106	74	118	112	4,4	5,2	96	162
13	26	177	70	46,35	116	76	112	65	125	151	4,5	5,68	78	154
14	23	178	72	46,23	114	75	118	78	135	130	4,48	4,48	82	156
15	21	178	80	47,12	116,9	82	124	62	184	90	4,16	4,96	80	181
X	22,33	178	73	44,91	113,7	75,6	115	74,1	152	117,5	4,617	5,26	85,2	168
S.D	2,329	3,91	4,7	2,372	8,202	5,98	12,5	8,51	29,8	23,75	0,454	0,35	7,305	11,3



#### EK 4. DENEY GURUBU SON TEST ÖLÇÜMLERİ

	YAŞ	BOY	KILO	AERO	ANAE	NABI	SBA S	DBAS	EXP	INP	FEV1	FVC	FEV%	MV V
1	21	172	71	50,65	115,6	66	135	85	217	165	4,1	4,89	84	185
2	25	168	63	50,35	119,1	64	115	62	131	96	4,1	5,16	79	172
3	22	175	68	47,83	106,5	60	95	65	181	114	4,84	5,47	88	171
4	25	170	68	52,73	120,8	56	121	70	210	125	4,8	5,12	90	164
5	24	166	70	49,32	101,2	64	126	65	185	132	4,7	4,98	82	154
6	19	176	80	49,76	138,1	78	130	68	165	152	4,9	5,47	92	173
7	21	182	73	54,96	102,6	64	130	70	176	101	5,09	6,2	82	191
8	18	175	68	48,87	112,8	68	120	60	268	150	4,33	4,97	87	162
9	21	178	68	52,13	115,2	73	141	68	271	124	4,66	5,52	84	162
10	27	176	66	50,8	109	60	125	72	240	170	5,6	6,09	96	154
11	19	179	78	48,72	112,3	72	128	67	234	162	4,39	5,17	85	169
12	20	179	68	46,94	114,6	80	120	60	210	148	4,98	5,25	89	175
13	31	187	75	48,87	116	72	142	71	118	81	4,55	5,9	77	181
14	21	180	68	53,62	124,3	64	110	55	180	130	4,86	6,17	87	172
15	27	171	71	53,02	116,9	67	128	71	144	135	4,72	5,3	88	194
X	22,73	176	70	50,57	115	67,2	124	67,3	195	132,3	4,708	5,444	86	172
S.D	3,418	5,39	4,4	2,297	8,718	6,49	11,5	6,49	44,7	25,45	0,375	0,432	4,775	11,3

#### EK 5. KONTROL GRUBU SON TEST ÖLÇÜMLERİ

	YAŞ	BOY	KILO	AERO	ANAE	NABI	SBA S	DBAS	EXP	INP	FEV1	FVC	FEV%	MV V
1	24	173	77	44,42	120,5	75	120	75	113	140	4,16	5,63	74	186
2	24	171	80	49,91	110,3	72	120	70	115	114	4,38	4,81	91	173
3	22	185	68	48,57	120,9	72	105	75	137	61	5,16	5,22	99	179
4	19	178	71	41,01	120,5	72	112	82	145	120	5,1	5,42	85	175
5	22	176	66	44,87	101,2	91	116	63	205	118	4,81	4,96	79	175
6	21	177	73	43,23	121,3	87	130	64	207	112	4,62	5,2	89	171
7	26	176	70	47,83	113,9	78	106	81	160	115	4,96	5,8	93	168
8	25	170	70	46,94	112,8	78	126	72	110	145	4,29	5,01	82	181
9	21	180	73	46,35	115,2	66	104	72	176	110	4,78	5,25	78	156
10	23	179	72	44,72	112,6	71	89	70	195	141	4,33	4,64	93	175
11	18	185	80	41,01	102,6	68	92	75	168	97	4,83	5,7	98	149
12	20	178	67	43,23	114,6	74	114	71	135	135	4,51	5,35	84	162
13	26	177	70	44,42	120	78	116	87	172	130	4,82	5,27	79	160
14	23	178	72	46,35	110,2	68	120	80	197	110	4,58	5,67	81	156
15	21	178	77	48,57	116,9	72	110	68	118	135	4,78	5,68	86	181
X	22,33	177	72	45,43	114,2	74,8	112	73,7	157	118,9	4,674	5,307	86,07	170
SD	2,329	4,05	4,2	2,688	6,092	6,41	11	6,25	33,7	20,55	0,288	0,338	7,289	10,2

## ÖZGEÇMİŞ

13- 09- 1972 Yılında Niğde'nin Bor ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini aynı ilçede tamamladı. 1996 yılında Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl İstanbul ili, Bayrampaşa Anadolu Lisesinde beden eğitimi öğretmeni olarak göreve başladı. 1997 yılında Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünün Beden Eğitimi ve Spor Ana bilim Dalında açmış olduğu yüksek lisans programına girdi. 1999 yılında Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda araştırma görevlisi olarak göreve başladı. Halen Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda Araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.

