

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

**GÜREŞ EĞİTİM MERKEZLERİNDEKİ ADOLESAN  
SPORCULARA AİT BÜYÜME-GELİŞME METABOLİK VE  
HORMONAL PARAMETRELERİN DEĞİŞİKLİKLERİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Emre YAMANER

Samsun  
Ekim 2012



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

**GÜREŞ EĞİTİM MERKEZLERİNDEKİ ADOLESAN  
SPORCULARA AİT BÜYÜME-GELİŞME METABOLİK VE  
HORMONAL PARAMETRELERİN DEĞİŞİKLİKLERİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Emre YAMANER

Danışman: Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU

SAMSUN

Ekim 2012

## KABUL VE ONAY

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

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

Başkan: Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU



Üye: Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU



Üye: Doç. Dr. Yaşar BARUT



Tezin Adı: Güreş eğitim merkezindeki adolesan sporculara ait büyüme – gelişme metabolik ve hormonal parametrelerinin değişikliklerinin araştırılması.

Tezi Teslim Eden: Emre Yamaner

Tez Savunma Sınav Tarihi: 18.10.2012

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

**Prof. Dr. Süleyman KAPLAN**  
Enstitü Müdürü

**TEŞEKKÜR**

Bu araştırmaya katılan orum ilindeki lisanslı minik greşçilere, test ve ölçümlerin istatistiksel analizlerinde büyük yardımları olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Osman İmamoglu'na, tezin yazım aşamasında katkı ve yardımlarda bulunan Sayın Öğr. Gör. Canan Bastık ve Arş. Gör. Güner iek'e, akademik hayata yönelmemde ve tüm eēitim hayatım boyunca bana ışık tutan babam Sayın Doç. Dr. Faruk Yamaner'e, tüm eēitim hayatımda ve tezin yazım aşamasında bana sabırla destek olan annem Naile Yamaner'e, abim Yusuf Burak Yamaner'e, ablam Esra Yamaner Karaca'ya ve eniştem Yrd. Doç. Dr. Coşkun Karaca'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

### **GÜREŞ EĞİTİM MERKEZLERİNDEKİ ADOLESAN SPORCULARA AİT BÜYÜME-GELİŞME METABOLİK VE HORMONAL PARAMETRELERİN DEĞİŞİKLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Bu çalışmada, güreş eğitim merkezindeki çocuk güreşçilerde; yoğunlaştırılmış güreş antrenmanının fiziksel, motorik, hormonal parametrelerinin ve kan parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın evrenini Çorum ilinde güreş eğitim merkezine yeni katılan 16 güreşçi oluşturmuştur. 2011 yılı Mayıs ayında ilk ölçümler (ön test; yaş  $12,43 \pm 0,62$  yıl; boy uzunluğu  $1,47 \pm 0,11$  cm; vücut ağırlığı  $40,37 \pm 12,39$  kg) ve bir yıl süren yoğunlaştırılmış antrenman periyodlarının ardından son ölçümler (son test; yaş  $13,37 \pm 0,61$  yıl; boy uzunluğu  $1,58 \pm 0,10$  cm; vücut ağırlığı  $50,46 \pm 11,04$  kg) alınmıştır. Güreşçilere ölçümler öncesi bilgiler verilmiş ve onayları alınmıştır. İstatistik testlerin yapılmasında Windows SPSS istatistik programı kullanılarak; eşleştirilmiş iki değeri karşılaştırmak için de Paired sample t-testi uygulandı.

Araştırma sonuçlarına göre; güreşçilerin antropometrik özelliklerinde yaş, boy, vücut ağırlığı değişkenleri arasında  $p < 0,001$  anlamlılık derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Sağlık topu atma  $p < 0,001$  düzeyinde ve otuz metre sürat değişkeni arasında  $p < 0,05$  anlamlılık derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Mekik sayısı, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve mekik koşusu testlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.  $p > 0,05$  Kan değerlerinde yapılan istatistiksel analizin sonuçlarına göre Trombosit ve Plazma değişkeni arasında  $p < 0,05$  anlamlılık derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Hemoglobinin, Hematokrit, Eritrosit ve Lökosit değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır.  $p > 0,05$ . Hormon değerlerinde yapılan istatistiksel verilerin sonuçlarına Lütin hormonu değişkeni arasında  $p < 0,05$  anlamlılık derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Diğer hormonlar arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir  $p > 0,05$ . Ayrıca Alkalen fosfataz ve Fosfor değişkeninde anlamlı farklılık gözlenmemiş iken Kalsiyum değişkeninde  $p < 0,001$  göre anlamlı farklılık vardır. Kolesterol, HDL, Trigliserid, LDL değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar; Güreş branşında yaş gruplarına uygun antrenman programlarının oluşturulması hususunda önemli katkı sağlayacaktır. Bilimsel çalışmalarda Türk çocukları için normların oluşmasında katkı sağlanırken, diğer yandan çocuklar arasında yaş ve güreş branşına bağlı olarak fiziksel ve motorik becerilerinin gelişmelerinin yanında; kan parametrelerinin değişimi gözlenebilecektir.

**Emre YAMANER, Yüksek Lisans Tezi**

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun, Ekim 2012**

**ABSTRACT****RESEARCH ON THE CHANGES OF GROWTH-DEVELOPMENT  
METABOLIC AND HORMONAL PARAMETERS OF ADOLESCENCE  
SPORTSMEN IN WRESTLING EDUCATION CENTERS**

Goal of this study is to determine the effects of children wrestlers' intensive wrestling trainings on physical, motor, hormonal and blood parameters.

Population of the research is 16 wrestlers that have recently attended wrestling education center in Çorum. First measurements were made on May 2011 (pre test; age  $12.43 \pm 0.62$  year; stature  $1.47 \pm 0.11$  cm; body weight  $40.37 \pm 12.39$  kg); last measurements were made one year later, after an intensive training period (last test; age  $13.37 \pm 0.61$  year; stature  $1.58 \pm 0.10$  cm; body weight  $50.46 \pm 11.04$  kg). Before the measurements, wrestlers were informed and their approvals were obtained. Windows SPSS statistics program was used during the tests while paired sample t-test was used in comparing the paired two values.

According to the research results; there was a statistically meaningful difference between variables of age, stature and body weight of wrestlers' anthropometric aspects at  $p < 0.001$  meaningfulness level. There was a statistically meaningful difference in terms of medicine ball throwing at  $p < 0.001$  level and 30 meters speed variable at  $p < 0.05$  level. There were found to be no meaningful difference  $p > 0.05$  in number of shuttles, long jump, vertical jump and shuttle run tests. According to the results of statistical analysis on blood values, there was found to be statistically meaningful difference between thrombocyte and plasma at  $p < 0.05$  meaningfulness level. There was found to be no meaningful difference in the values of hemoglobin, hematocrit, erythrocyte and leucocyte  $p > 0.05$ . According to the statistical analysis on hormone values, there was found to be a statistically meaningful difference between lutein hormone variable at  $p < 0.05$  meaningfulness level. There was found to be no meaningful difference between other hormones  $p > 0.05$ . On the other hand there was a meaningful difference at calcium variable at  $p < 0.001$  level. There was found to be no statistically meaningful difference at cholesterol, HDL, triglyceride, LDL values.



The effect of increasing age and training, wrestlers' physical and motor characteristics have developed. In addition to body development and strength of shoulder and arms explosive strength was not enough developed, but aerobic capacity was developed. There was no enough change in hormone and blood levels. It should be created training programs that accordance with age group of wrestlers and special for wrestling. And also it should be prevented from losing weight to wrestlers.

**Emre YAMANER, Master Thesis**

**University of Ondokuz Mayıs Samsun, Ekim 2012**

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

<b>PTH</b>	:	Paratiroid Hormonu
<b>FT4</b>	:	Serbest Tiroksin
<b>FSH</b>	:	Luteinizan Hormonu
<b>DHEA</b>	:	Dehidropiyandrosteron
<b>FILA</b>	:	Uluslararası Amatör Güreş Federasyonu
<b>ATP</b>	:	Adenozin Trifosfat
<b>PC</b>	:	Fosfokreatin
<b>ADP</b>	:	Adenozin Difosfat
<b>CO2</b>	:	Karbondioksit
<b>LA</b>	:	Laktik Asit
<b>ACTH</b>	:	Adrenokortikotropik Hormonu
<b>TSH</b>	:	Tiroid Hormonu
<b>LH</b>	:	Lütein Hormonu
<b>GH</b>	:	Büyüme Hormonu
<b>LDL</b>	:	Düşük Yoğunluklu Kolesterol
<b>HDL</b>	:	Yüksek Yoğunluklu kolesterol
<b>TOTAL-K</b>	:	Total Kolesterol
<b>TG</b>	:	Trigliserit
<b>BKİ</b>	:	Beden Kitle İndeksi
<b>KG</b>	:	Vücut Ağırlığı
<b>İGF</b>	:	Büyüme Hormonu

## TABLO LİSTESİ

TABLO 1: GÜREŞTE YAŞ VE AĞIRLIK KATEGORİLERİ.....	7
TABLO 2: ENERJİ SİSTEMLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ (BOWERS VE FOX 1988) .....	10
TABLO 3: EGZERSİZE ENDOKRİN YANIT.....	22
TABLO 4: BAZI BİYOKİMYASAL TESTLERİN REFERANS ARALIKLARI.....	25
TABLO 5: MEKİK KOŞUSU MAXVO <sub>2</sub> TAHMİN TABLOSU (ML/KG/DK) .....	31
TABLO 6: ALINAN KAN PARAMETRELERİNİN KOŞULLARI VE ÖZELLİKLERİ .....	35
TABLO 7: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİNDEKİ GÜREŞÇİLERİN ANTRENMAN İÇERİKLERİ VE KALORİ CETVELİ.....	36
TABLO 8: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN ÖN VE SON ÖLÇÜM DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRILMASI .....	37
TABLO 9: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN FİZYOLOJİK VE MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN ÖN VE SON ÖLÇÜM DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI .....	39
TABLO 10: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN KAN PARAMETRELERİ ÖN VE SON ÖLÇÜM DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRILMASI .....	40
TABLO 11: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN ÖN VE SON ÖLÇÜM HORMON DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRILMASI .....	42
TABLO 12: GÜREŞÇİLERİNİN BAZI MİNERAL VE ENZİM PARAMETRELERİ ÖN VE SON ÖLÇÜMLERİ KARŞILAŞTIRILMASI.....	42
TABLO 13: GÜREŞÇİLERİNİN KOLESTEROL, HDL, LDL VE TRİGLİSERİD ÖN VE SON ÖLÇÜM DEĞERLERİ KARŞILAŞTIRILMASI .....	45
TABLO 14: GÜREŞÇİLERİNİN KREATİNİN, ÜRİK ASİT, GLUKOZ VE İNSULİN DEĞERLERİ ÖN VE SON ÖLÇÜM KARŞILAŞTIRILMASI .....	44

**GRAFİK LİSTESİ**

GRAFİK 1: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN BOY UZUNLUĞU DEĞİŞİMİ ... <b>HATA!</b> <b>YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.</b>	
GRAFİK 2: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN VÜCUT AĞIRLIĞI DEĞİŞİMİ.....	38
GRAFİK 3: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN MAKS VO <sub>2</sub> DEĞİŞİMİ .....	40
GRAFİK 4: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN LUTEİN HORMON DEĞİŞİMİ .....	44
GRAFİK 5: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN CA DEĞİŞİMİ.....	45
GRAFİK 6: GÜREŞ EĞİTİM MERKEZİ GÜREŞÇİLERİNİN GLUKOZ DEĞERLERİ DEĞİŞİMİ ....	47

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>GRAFİK LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.GÜREŞ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.1.Güreş Çeşitleri</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1.1.Modern Güreşler</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1.2.Serbest Güreş</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1.3.Greko-Romen Güreş</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1.1.4. Geleneksel Türk Güreşi</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1.4.1. Aba Güreşi</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1.4.2. Şalvar Güreşi</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1.4.3. Karakucak Güreşi</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1.4.4. Yağlı Güreş</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1.1.5.Dünyada Geleneksel Güreş Çeşitleri</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.ENERJİ SİSTEMLERİ</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2.1.Anaerobik Enerji Metabolizması</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi)</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2.1.2. Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoliz)</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2.1.3. Aerobik Enerji Metabolizması</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2.2.Güreşte Kullanılan Enerji Sistemleri</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3.TEMEL MOTORİK ÖZELLİKLER</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3.1.Kuvvet</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3.1.1. Kuvvet Çeşitleri</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3.1.1.1. Genel Kuvvet</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3.1.1.2. Özel Kuvvet</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3.1.1.3. Maksimal Kuvvet</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3.1.1.4. Kassal Dayanıklılık</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3.1.1.5. Çabuk Kuvvet</b> .....	<b>13</b>

2.3.1.1.6. Salt (Mutlak) Kuvvet .....	14
2.3.1.1.7. Görece (Relatif) Kuvvet .....	14
2.3.2. Dayanıklılık .....	15
2.3.2.1. Anaerobik Dayanıklılık .....	16
2.3.2.2. Aerobik Dayanıklılık .....	17
2.3.3. Esneklik .....	18
2.3.4. Koordinasyon .....	19
2.3.5. Denge .....	20
2.3.6. Hareketlilik .....	21
2.3.7. Güreşçinin Fiziksel, Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri .....	21
2.4. ENDOKRİN SİSTEM .....	22
2.5. EGZERSİZ VE KAN .....	23
2.6. KAN LİPİD .....	24
2.6.1. Egzersizin Serum Lipit Düzeyleri Üzerine Etkisi .....	24
2.6.2. Egzersizin Bazı Mineraller Üzerine Etkisi .....	27
2.7. KAN PLAZMASI VE EGZERSİZ .....	27
<b>3. MATERYAL METOD .....</b>	<b>29</b>
3.1. DENEKLER .....	29
3.2. VERİLERİN TOPLANMASI VE İSTATİSTİKLER UYGULAMA .....	29
3.2.1. Motorik Özelliklere İlişkin Ölçümler .....	29
1.2.1.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü .....	29
1.2.1.2. Dikey Sıçrama Ölçümü .....	30
1.2.1.3. Sağlık Topu Atma .....	30
1.2.1.4. 20 Metre Mekik Koşu Testi (Shuttle Run) .....	30
1.2.1.5. Durarak Uzun Atlama .....	32
1.2.1.6. 30 m Sürat Testi .....	32
1.2.1.7. Mekik Testi .....	32
1.2.2. Kan Ölçümleri .....	33
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>37</b>
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>47</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>57</b>

## 1. GİRİŞ

Performansı etkileyen faktörlerden biri de bedensel yapı, başka bir deyişle fiziksel özelliklerdir. Çünkü bedensel yapı ya da fiziksel özellikler fizyolojik kapasitelerin ortaya konulmasını etkilemektedir. Sahip olunan fiziksel yapının özelliği yapılan spor dalına uygun olmadıkça istenilen performans düzeyine ulaşmak mümkün değildir. Fiziksel yapı sporcuların performanslarını yüksek düzeyde etkilemektedir. Fiziksel yapı; kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleriyle birleşerek sporcunun performansını olumlu yönde etkilemektedir (Açıkada, 1990; Özkan, 2005). Güreş; üst düzey dayanıklılık (aerobik, anaerobik, solunum fonksiyonları), kuvvet, esneklik, sürat, çabukluk, denge, reaksiyon ve strateji gibi sportif performans ve kontrol gerektiren bir spordur (Yoon, 2002). Reaksiyon zamanı, uyarının başladığı zaman ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanmaktadır (Tamer, 2000).

Güreşte reaksiyon zamanı performansın belirleyicilerinden olup, alan, zaman ve rakip baskısı altında kalan güreşçilerin süratli karar verebilme yeteneğine sahip olmalarıyla yakından ilgilidir. Güreşçilerin psikolojik durumu karar verme yeteneği üzerinde etkili olduğu ve güreşçilerin performanslarını etkilediği görülmüştür. Ayrıca güreş kendi içinde farklı kategoriler ve sikletler ile göze çarpar. Güreşçilerin kategorileri ve sikletleri belirlenirken fiziksel görüntüleri de (boy uzunluğu, vücut ağırlığı) göz önünde bulundurulmaktadır (Yoon, 2002). Güreş ülkemizde ata sporu olarak kabul edilen ve toplum arasında gittikçe yaygınlaşan bir spor branşı olarak göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada; Güreş eğitim merkezlerinde güreş sporuna yeni başlamış çocukların bir yıl boyunca fiziksel, motorik ve kan parametrelerinin ölçümleri alınarak; yoğunlaştırılmış güreş antrenmanının çocuklar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Güreş eğitim merkezlerinde güreş sporuna yeni başlamış çocukların bir yıl süresince tabi tutuldukları antrenman programlarının, hiç spor yapmamış bu çocukların fiziksel, motorik ve kan parametreleri üzerindeki etkileri belirlenerek; yaş gruplarına uygun antrenman programlarının oluşturulması hususunda önemli katkı sağlayacaktır. Bilimsel çalışmalarda Türk çocukları için normların oluşmasında katkı sağlanırken, diğer yandan çocuklar arasında yaş ve güreş branşına bağlı olarak fiziksel ve motorik becerilerinin gelişmelerinin yanında; kan parametrelerinin değişimi gözlenebilecektir.

Bu araştırma da; güreş eğitim merkezindeki çocuk güreşçilerde; yoğunlaştırılmış güreş antrenmanının fiziksel, motorik ve kan parametrelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çocuk güreşçilerde antrenmanın fiziksel, motorik ve kan parametrelerine etkisi var mıdır? Alt problemler şöyle sıralanmaktadır.

1. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların kan lipit (*hemoglobin, eritrosit, lökosit, trombosit*)değerleri ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki kan lipit (*hemoglobin, eritrosit, lökosit, trombosit*) değerleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
2. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *hematokrit* ve *plazma* değerleri ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *hematokrit* ve *plazma* değerleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların hormon değerleri (*Norepinefrin, Epinefrin, Paratiroid hormon (PTH),Serbest tiroksin (FT4), TSH hormonu, Lütein hormonu, Follicle stimulating hormonu(FSH), IGF-1 hormonu, Prolaktin, Kortizol, Testesteron Dehidroepiandrosteron (DHEA), Leptin*) ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki değerleri arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların mineral değerleri (*kalsiyum, alkalen fosfataz, fosfor*) ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki mineral değerleri (*kalsiyum, alkalen fosfataz, fosfor*) arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *kolestrol, HDL, trigliserid, LDL* ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *kolestrol, HDL, trigliserid, LDL* arasında anlamlı farklılık var mıdır?
6. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *motorik özellikler* ile, bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *motorik özellikler* arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu araştırmadaki hipotezler:

1. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların kan lipit (*hemoglobin, eritrosit, lökosit, trombosit*)değerleri ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman



periyodundan sonraki kan lipit (*hemogloblin, eritrosit, lökosit, trombosit*) değerleri arasında anlamlı farklılık vardır.

2. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *hematokrit* ve *plazma* değerleri ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *hematokrit* ve *plazma* değerleri arasında anlamlı farklılık vardır
3. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların hormon değerleri (*Norepinefrin, Epinefrin, Paratiroid hormon (PTH), Serbest tiroksin (FT4), TSH hormonu, Lütein hormonu, Follicle stimulating hormone (FSH), IGF-1 hormonu, Prolaktin, Kortizol, Testesteron, Dehidroepiandrosteron (DHEA), Leptin*) ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki değerleri arasında anlamlı farklılık vardır.
4. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların mineral ve enzim değerleri (*kalsiyum, alkalen fosfataz, fosfor*) ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki mineral ve enzim değerleri (*kalsiyum, alkalen fosfataz, fosfor*) arasında anlamlı farklılık vardır.
5. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *kolestrol, HDL, trigliserid, LDL* ile bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *kolestrol, HDL, trigliserid, LDL* arasında anlamlı farklılık vardır.
6. Güreş eğitim merkezlerine yeni başlayan çocukların *motorik özelliklerle* bir yıllık yoğunlaştırılmış antrenman periyodundan sonraki *motorik özelliklerle* arasında anlamlı farklılık vardır.

Bu araştırmanın sınırlılıkları Çorum ilinde bulunan güreş eğitim merkezinde yeni güreş sporuna başlamış 16 erkek sporcu grubuyla sınırlıdır. Ayrıca bu araştırmadaki varsayımlar:

-Araştırmanın örnekleminin evreni temsil etme yeterliliğinde olduğu varsayılmaktadır.

-Deneklerin tüm test ve çalışmalarda en iyi performansı gösterdikleri varsayılmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Güreş

Güreş iki sporcunun ya da iki insanın belirli boyutlardaki minder üzerinde; araç kullanmaksızın Uluslararası Amatör Güreş Federasyonu (FILA) kurallarına uygun biçimde, teknik, beceri, kuvvet ve zekâlarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir (Girgin, 2001). İnsanlar arasında silahsız olarak en basit ve doğal bir mücadele şekli olan güreş, bütün vücut bölümlerinin ortak çalışmasını gerektiren, ayrıca cesaret, refleks, beceri, dayanıklılık ve kuvvet isteyen bir spor dalıdır (Martin, 1999). Cemal Alpman'a göre ise güreş, "bütün vücut bölümlerinin ortak çalışmasını gerektiren, ayrıca cesaret, intikal sürati, refleks, beceri, dayanıklılık ve kuvvet isteyen bir faaliyet olması nedeniyle hazırlığına erken yaşlarda başlanması gereken yakın mücadele sporudur".

Güreş sporu gerek savunma sisteminin gerekse hücum sisteminin iç içe olması, oyunların çok kısa sürede uygulanması, karşılaşma süresinin kısalığı, mücadelenin yakın temas halinde olması, devamlı yenilenen kuralların güreşçileri daha aktif hale getirmesi sebebiyle seyirinin her anının seyircilere heyecan veren bir spor dalı olma özelliğini sürdürmektedir. Güreş; anaerobik enerji sisteminin baskın olarak kullanıldığı, sürat, kuvvet, çabukluk, esneklik, denge, kassal ve kardiovasküler dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansı etkilediği bir spor dalı olarak da tanımlanmaktadır (Macdougall, 1984; Johnson, 1987; Baykuş, 1989; Akgün, 1992)

Antropometrik özellikler, kuvvet parametreleri, vücut kompozisyonu ve başarı arasındaki ilişkinin ortaya konması, başarılı ve başarısız güreşçiler arasındaki farklılıkların tespit edilmesi, güreşte başarıya etki eden faktörlerin belirlenmesini sağlayacaktır. Değişik sıklıktaki güreşçilerin antropometrik ve fiziksel uygunluk parametreleri sportif performans açısından bir değer taşımaz çünkü her sporcu kendi sıklığında güreşmektedir. Aynı sıklıkta güreşen güreşçilerin değerlerinin bilinmesi fiziksel yapı ile performans arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilir (Ziyagil, 1991). Aynı zamanda vücut yapısı ve vücut kompozisyonu gibi özelliklerin elit seviyedeki güreşçilerin atletik yeteneklerini etkileyebileceği belirtilmiştir (Zorba, 1995). Ülkemizin uluslararası güreşteki başarılarına rağmen Türk güreşçileri ve antrenörlerinin dünyadaki

güreşçilerin seviyelerinden ve özellikle ülkemizdeki güreşçilerin kapsamlı verilerinden yararlanacağı çok az bilimsel çalışma vardır.

### **2.1.1. Güreş Çeşitleri**

Güreş çeşitleri; modern ve geleneksel olarak incelenmiştir. Modern güreş çeşitleri; serbest, grekoromen ve plaj güreşi, geleneksel güreşler; aba, şalvar, karakucak ve yağlı güreş çeşitleri başlıklarında incelenmiştir. Ayrıca dünyada yapılan bazı geleneksel güreş çeşitleri açıklanmıştır.

#### **2.1.1.1. Modern Güreşler**

Halk arasında minder güreşi olarak bilinmektedir. Serbest stil ve greko-romen stil olmak üzere iki kategoride yapılmaktadır. Kuralları FILA (Uluslararası Güreş Federasyonu) tarafından belirlenmiş ve tüm dünyada resmi olarak şampiyonlukları yapılmaktadır (Bıyıklı, 1993).

Minder güreşinde amaç, FİLA (Uluslararası Güreş Federasyonu) kuralları çerçevesinde güreşçiler birbirlerinin iki omzunu ve kürek kemiklerini aynı anda mindere getirmeye çalışarak, tuş etmek isterler. Güreş tuş olduğu anda biter. Eğer güreşçiler birbirlerini tuş edemiyorlarsa, değişik teknikler uygulayarak, puan üstünlüğü ile galip gelmek isterler. Hakem, güreşçilerin 6 dakika boyunca devamlı bir şekilde aktif güreş yapmalarını sağlar (Shariatl, 1984).

#### **2.1.1.2. Serbest Güreş**

Vücudun baş bölümünden başlayıp ayak bileğine kadar olan tüm bölümlerinden (tehlikeli ve yasak tutuşların dışında) tutarak yapılır. Bu stil güreşte sporcular rakiplerinin el, ayak, vücut ve enselerinden tutarak yere devirir veya atış yaparlar (Bıyıklı, 1993). Serbest güreş stili, erkekler kategorisinin yanı sıra bayanlar kategorisinde de yapılmaktadır.

#### **2.1.1.3. Greko-Romen Güreş**

Greko-Romen güreş stilinde belden yukarısı ile oyun tatbik edilir (Avcuoğulları, 1993). Bu tür güreşte ayaklardan tutulmaz ve ayaklar kullanılarak oyun tatbik edilmez. Sadece vücudun baş bölümünden başlayıp, bel bölgesine kadar bölümlerden tutarak güreş yapılır Greko-Romen stil sadece erkeler kategorisinde yapılmaktadır. Bayanlar kategorisinde grekoromen stil güreş uygulanmamaktadır.

#### **2.1.1.4. Geleneksel Türk Güreşi**

##### **2.1.1.4.1. Aba Güreşi**

Türkiye'nin Gaziantep ve Hatay yörelerinde yapılan mahalli güreş çeşididir. Gaziantep'te yapılan aba güreşine; "Aşırtmalı Aba Güreşi" denmektedir. Aba güreşi adını pehlivanların giydiği 'aba'dan almaktadır. Aba: yakasız, kaban uzunluğunda, yarım kollu, koltuk altı bölümü kol ucundan koltuk altına kadar kesik, keçeye benzemektedir. Kalın kumaştan ya da kaba deriden dikilen bir güreş giysisidir. Abalar köy halkının ortak malıdır. Aba güreşinin yapıldığı yörelerde her köyün en az iki adet abası vardır. Pehlivan abayı giydikten sonra ayrıca beline bir kumaş bağlamaktadır (Güven, 1999).

##### **2.1.1.4.2. Şalvar Güreşi**

Güreşçilerin geniş şalvar giyip belden yukarısı çıplak olarak yaptıkları güreş çeşididir. Önceleri pırpıt ve kispet uzunluğundaki şalvarlarla yapılan bu güreşler, şimdi ananelerin yavaş yavaş kaybolması üzerine kısa şalvarlarla yapılmaktadır. Şalvar güreşinde bütün oyunlar ayakta yapılmaktadır (Gürsoy, 1996). Yeniş yağlı ve karakucak güreşlerinde olduğu gibi, göbeğin gökyüzünü görmesidir. Rakibini yenen pehlivan, yenilen pehlivanın taraftarlarından en az iki kişi ile güreş yapmadan şalvarı çıkartmaz (Güven, 1999).

##### **2.1.1.4.3. Karakucak Güreşi**

Karakucak güreşi, Türklerin öz, milli güreşidir. Orta Asya'dan kaynaklanan bu geleneksel Türk güreşi (Güven, 1999). On asırdır temel kaidelerinde bir değişiklik olmadan devam eden, çimen üstünde veya toprak sahalarda, çayırlarda ve harman yerlerinde, vücudun üst kısmı çıplak, pırpıt giyilerek çıplak ayakla kıran kırana yapılan bir güreş türüdür (Gürsoy, 1996).

##### **2.1.1.4.4. Yağlı Güreş**

Yağlı güreş, Türklerin yüzyıllardan beri kültürel sporlarından. Yağlı güreş ata sporlarımızdan olup. Yağlı güreş genelde Ege, Trakya ve Karadeniz yörelerimiz de diğer yörelerimize göre daha çok yapılmaktadır (Gürsoy, 1996).

### 2.1.1.5. Dünyada Geleneksel Güreş Çeşitleri

Dünya üzerinde var olan birçok ülkenin kendilerine özgü geleneksel güreş türlerinin olduğu bilinmektedir ve her ülkede ayrı ayrı isimlendirilmişlerdir. Mesela Japonya'da JUDO, İran'da KURT-GLAKİ ve MAZANDERAM, Rusya'da TCHDADBA GUECH, KOURESSE KORK ve SAMBO, İzlanda'da PLİMA, Kazakistan'da KUREŞ, Tataristan'da KURAŞ, İspanya'da KONORSKA, Amerika'da KEÇ-ES, Pakistan'da KUSTİ ve Gürcistan'da ÇUDA OBA gibi isimler almışlardır (Kaçmaz, 1992).

**Tablo 1:** Güreşte Yaş ve Ağırlık Kategorileri

<b>Kategori</b>	<b>Minikler</b>	<b>Yıldızlar</b>	<b>Gençler</b>	<b>Büyükler</b>
<b>Yaş</b>	(14-15 )	(16-17)	(18-20)	(20 ve üstü)
	29-32 kg	39-42 kg	46-50 kg	48-54 kg
	32- 35 "	42-46 "	50-54 "	54-58 "
	35- 38 "	46- 50 "	54-58 "	58-63 "
	38- 42 "	50-54 "	58-63 "	63-69 "
	42-47 "	54-58 "	63-69 "	69-76 "
<b>Sıkletler</b>	47- 53 "	58-63 "	69-76 "	76-85 "
	53-59 "	63-69 "	76-85 "	85-97 "
	59- 66 "	69-76 "	85-97 "	130 "
	66-73 "	76-85 "	97 - 130 "	
	73-85 "	85-100 "		

### 2.2. Enerji Sistemleri

Çeşitli tiplerdeki hareketlerin yapılabilmesi için, vücuda sürekli olarak kimyasal enerji sağlanması gerekir. Enerji, temel olarak yiyeceklerin vücutta oksijen ile yakılması (oksidasyonu) sonucu oluşur. Fakat enerji yiyeceklerin bu şekildeki oksidasyonu ile hemen üretilmez (Doğhan, 2007). Kas hücrelerine hareket verdirmek için gereken enerjinin sağlanmasında, var olan kimyasal enerjinin mekanik enerjiye dönüşmesi zorunludur. İşte kas hücreleri bu dönüşümü, yani fiziksel aktiviteyi sağlayan özel bir düzeneğe, kas kasılması fenomeni sayesinde sahiptirler (Üstdal, 1998). Yani kas, kimyasal enerjiyi mekanik işe çeviren bir mekanizmadır. İnsan organizmasındaki

yaşamsal fonksiyonlar, özellikle sinir uyarılarının iletimi, kas kasılması gibi, kimyasal reaksiyonlarla enerji açığa çıkarılmasına bağlıdır. Bu enerjinin kaynağı kastaki enerjiden zengin organik fosfat bileşikleridir ve kaynağını karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarından almaktadır (Günay, 1999). İnsan vücudundan özellikle tüm karbonhidratlar hücrelere ulaşmadan önce sindirim sistemi ve karaciğerde glikoza dönüştürülür. Aynı biçimde tüm proteinler aminoasitlere, tüm yağlar da yağ asitlerine dönüştürülür (Güvenman, 2007). Fiziksel aktiviteler için özellikle üç metabolik sistem önemlidir. 1. Fosfojen, 2. Glikojen-Laktik Asit, 3. Aerobik sistemdir. Bu sistemlerin amacı kasta var olan Adenozin Trifosfat'ı (ATP) yeniden sentezlemektir (Ünal, 2005).

### **2.2.1. Anaerobik Enerji Metabolizması**

Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile elde edilmesine anaerobik metabolizma denir (Günay, 2006).

#### **2.2.1.1. ATP-PC (Fosfojen Sistemi)**

Anaerobik enerji kaynakları ATP, PC ve glikojendir. Bunların oksijensiz ortamda metabolik yıkımları ile kas kasılması için gerekli enerji açığa çıkar. ATP ve fosfokreatin (PC)'e enerjiden zengin fosfatlar denir. Bunlar acil enerji kaynaklarıdır. Kaslarda sınırlı bulunmalarına rağmen güçleri yüksektir ve kısa zamanda gerekli enerjiyi oluşturma yeteneğine sahiptirler. Kısa süreli şiddetli yüksek eforlarda bu enerji kaynakları kullanılır (Öztürk, 2008). Fosfojen enerji sistemi ATP ve PC depolarından oluşmaktadır. İyi antrene bir sporcuda bile maksimal kas gücünü 3-4 saniye süreyle devam ettirebilecek, belki 50m koşmasına yetecek kadar ATP bulunabilir. Bu nedenle atletik aktivite esnasında ilk birkaç saniyenin dışında ATP'nin sürekli olarak yeniden yapımı gerekmektedir. Kullanılan ATP, PC tarafından hemen yenilenmelidir. Vücuttaki PC, ATP ile birlikte kısa süreli, yüksek yoğunluklu maksimal bir eforu 10s sürdürmeye yetecek kadardır. ATP'deki fosfatların birisi ayrıldığında ortama enerji salınır ve ATP, Adenozin Difosfat (ADP)'ye dönüşür. Aktivitenin devamı için ADP'ye hızla yeni bir fosfat grubu bağlanarak yüksek enerjili ATP'nin resentezi sağlanmalıdır (Ünal, 2005). ADP molekülüne bir fosfat grubu eklenmesi sonucu ATP tekrar sentezlenmiş olur. Bunun için fosfokreatin, fosfat ve kreatin guruplarına hidrolize olur ve önemli miktarda enerji açığa çıkar. Böylece ATP'yi resentezleme için gerekli olan enerji sağlanmış olur

(Günay, 2006). Ancak kas içinde depo edilmiş olan PC miktarı (0.3-0.5 mol) oldukça sınırlıdır. Kısa (10 saniyeden az) ve yüksek şiddetteki yüklenmelerde kas kasılması için gereken enerjinin önemli bir bölümü bu yolla sağlanır (Kay, 2008).

### **2.2.1.2. Laktik Asit Sistemi (Anaerobik Glikoliz)**

Anaerobik metabolizmada ATP üretiminin sağlandığı ikinci yol olan glikolizde, glukoz veya glikojenin oksijensiz ortamda parçalanarak laktik aside kadar yıkılmasına “Anaerobik Glikoliz” adı verilir (Güllü, 2007). Kasta depo edilmiş olan glikojen glikoza parçalanır. Glikozdan ise daha sonra enerji elde edilir. Glikozun parçalanması oksijensiz ortamda gerçekleştiğinden bu süreç anaerobik glikoliz olarak adlandırılır. Glikozun parçalanması sonucunda 2 mol pirüvik asit molekülü oluşur. Ortamda oksijenin olmaması pirüvik asidin sitrik asit döngüsüne girememesine ve bunun sonucu olarak da pirüvik asidin laktik aside dönüşmesine sebep olur. Bu süreç sonunda 3 mol ATP oluşur (Kay, 2008). Son ürünün laktik asit olmasından dolayı süreç bu ismi almıştır. Kısacası; sadece karbonhidratların (yağlar proteinler hariç) oksijen kullanılmadan kısmen parçalanması ile bir ara maddeye (laktik aside) dönüşümünü içerir. Bu metabolizma ile aerobik metabolizmaya oranla çok daha az miktarda enerji üretimi gerçekleşir. Anaerobik metabolizmada oksijen kullanılmadan enerji üretimi söz konusudur (Doghan, 2007). Yaklaşık olarak 2-3 dakikalık maksimum düzeyde devam eden 400-800m gibi egzersizlerde enerji daha çok bu yola dayalı olarak sağlanmakta ve ATP, ATP-PC ve laktik asit sistemi ile birlikte oluşturulmaktadır (Günay, 2006). Laktik asidin kanda yüksek yoğunluğa ulaşması yorgunluğa yol açmaktadır. Asit ortam pH'ı düşürür ve mitokondrilerde ki bazı enzimlerin görevini yerine getirmesini engeller. Karbonhidratların yıkım hızı yavaşlar (Kay, 2008).

### **2.2.1.3. Aerobik Enerji Metabolizması**

Karbonhidratların, yağların ve gerekirse proteinlerin, oksijen varlığında tamamen parçalanarak karbondioksit ve suya dönüşümleri ile sonuçlanan bir seri kimyasal reaksiyondan oluşur ve bu parçalanma sırasında ATP molekülü üretilir (Doghan, 2007). Oksijen kullanılarak oluşan bu kimyasal reaksiyonlar hücre içinde mitokondri adı verilen bir organel içerisinde meydana gelir ve bu kimyasal olaylara oksidasyon adı verilir (Akgün, 1996). Oksijen varlığında glikoz molekülü tam olarak

karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve su (H<sub>2</sub>O)'ya ayrışır ve sonuç olarak toplam 38-39 mol ATP üretilir (Günay, 2006). Aerobik sistemde, diğer 2 anaerobik sisteme göre daha fazla ATP üretilmesinin yanı sıra, laktik asit gibi yan ürün (atık madde) oluşmaz. Sadece ATP, karbondioksit ve su oluşur. ATP gerekli enerji için kullanılır. Karbondioksit kas hücrelerinden kana diffüze olur ve akciğerlere taşınarak buradan atmosfere verilir. Ortaya çıkan su ise, hücrenin kendisi için gereklidir, çünkü hücrenin büyük bir kısmını (sitoplazmayı) su oluşturur. Aerobik sistemde proteinler de parçalanabilir ve ATP üretimine katkıda bulunabilirler. Fakat proteinler, vücutta genellikle enerji kaynağı olarak kullanılmazlar; daha çok hücre yapımı, kan yapımı gibi yapısal işlevler için ve vücudun uzun süreli açlık durumlarında kullanılırlar (Bilge, 2007). Aerobik egzersiz, 10 dakikayı aşan, enerjinin büyük çoğunluğunun aerobik enerji metabolizması yolu ile sağlandığı uzun süreli egzersizlerdir. Aerobik enerji metabolizması organizma için gerekli olan enerjinin oksijenli bir ortamda bir dizi kimyasal reaksiyon ile elde edildiği sistemdir. Aerobik sistem, oksijenin ortamda bulunması ile karbonhidrat ve yağların H<sub>2</sub>O ve CO<sub>2</sub> kadar parçalanması sonucu enerji elde edilmesini sağlar (Yargıcı, 2007).



**Tablo 2:** Enerji Sistemlerinin Genel Özellikleri (Bowers ve Fox 1988)

	<b>ATP-CP Sistemi</b>	<b>Laktik Asit</b>	<b>Oksijen (Aerobik)</b>
<b>Oksijen Gereksinim</b>	Anaerobik	Anaerobik	Aerobik
<b>ATP Üretim Hızı</b>	Çok hızlı	Hızlı	Yavaş
<b>Enerji Üretim Kaynağı</b>	Depolanmış ATP ve CP	Karbonhidrat	Karbonhidrat ve yağlar
<b>ATP Üretim Kapasitesi</b>	Çok sınırlı	Sınırlı	Sınırsız
<b>Kullandığı Egzersiz Türleri</b>	Çok şiddetli, kısa süreli ve patlayıcı kuvvet gerektiren	1-3dk. Kadar süren Şiddetli aktiviteler	Dayanıklılık gerektiren egzersizler
<b>Diğer Özellikler</b>	Kaslarda depolanmış olan ATP ve CP kaynakları çok sınırlıdır ve bu	Sonuçta laktik asit birikimi olur ve bu	Yağları enerji olarak kullanabilmek için oksijen kullanım kapasitesinin olduğu ve gelişmesi gerekir

### 2.2.2. Güreşte Kullanılan Enerji Sistemleri

Bir spor dalında kullanılacak antrenman metotları, o spor dalında rol oynayan enerji sistemlere bağlıdır. Çeşitli yayınlar güreşte en çok kullanılan enerji sisteminin ATP-CP-LA (adenosin trifosfat-kreatin fosfat ve laktik asit sistemi) sistemi olduğunu belirtmektedir. Enerjinin %90'ı ATP-CP-LA sisteminden, %10'u ise LA-O<sub>2</sub> sisteminden gelmektedir (Adrian, 1995).

### 2.3. Temel Motorik Özellikler

Spor dalımız ne olursa olsun, genel anlamda sporda başarı her şeyden önce iyi bir performansı ve uğraştığımız spor dalına özgü teknik beceriyi gerektirir. İyi bir performansa sahip olmak uzun bir zaman sürecinde yapacağımız antrenmanlara bağlıdır. Başarıya ulaşmak, iyi bir performansa kavuşmak birçok faktörün bir arada yerine getirilmesi ile mümkündür. Motor özellikler kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon, denge, hareketlilik, vb. sayılır (Bastık, 2011).

Güreşte yüksek performans için gerekli motorik özellikler hız, çabukluk, kuvvet, dayanıklılık ve bunların kombinasyonudur (Gündüz, 1995). Motorik özellikler içeriksel yapısına göre beş bölümde incelenmektedir. Bunlardan üç tanesi temel, diğer ikisi ise yardımcı özelliklerdir (Yazıcı,1999; Fox, 1999).

### **2.3.1. Kuvvet**

Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğidir. Spor aktivitelerinin temel öğesidir ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Ayrıca, kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde etkin rol oynar. Kuvvet, değişik şekillerde açıkça gösterebilir. Hareket sırasında uygulanan kuvvete, örneğin ağırlık kaldırmada olduğu gibi, dinamik (izotonik) kuvvet denir. Statik (izometrik) kuvvet, sabit cisimlere karşı uygulanan kuvvettir (Günay ve Cicioğlu, 2005).

Buna ilaveten, konsantrik kasılma, kişinin kendini barfikte çene hizasına kadar çektiği durumdaki gibi kas kasılmasıyla oluşan kasılmayı tanımlar. Eksentrik kasılma ise, barfiks çektikten sonra kişinin kendini aşağıya bıraktığı zaman oluşan kasılma gibi kas uzamasıyla meydana gelen kasılmayı tanımlar. Diğer bir kuvvet şekli ise, izokinetik kuvvettir. Bu, kişinin maksimum kuvveti hareketin tamamında ve bütün hareket boyunca uygulamasıdır. Örneğin, kişinin bağımsız olarak aynı hızda hareket eden makineye karşı uyguladığı güç gibi (Günay ve Cicioğlu, 2005).

Kuvvet, test edilen kas grubuna göre özellik gösterir. Diğer bir deyişle, pençekuvveti yüksek olan kişinin bacak kuvvetinin de mutlaka yüksek olması gerekmez. Kuvvet ölçümü, yıllardan beri kondisyon testlerinin bir bölümünü oluşturur. Kuvvet ölçümünün diğer bir yönü de, yapılan ölçüm sonuçlarının relatif (kaldırılan ağırlık / vücut ağırlığı) olarak mı, yoksa mutlak (kaldırılan toplam ağırlık) olarak mı değerlendirileceği sorunudur. Fiziksel kondisyon testi için relatif kuvvet tercih edilir. Halbuki, birçok sporda ve halter yarışmalarında mutlak kuvvet önemlidir (Günay ve Cicioğlu, 2005).

Mücadele sporlarında ilk akla gelen özellik kuvvettir. Kuvvetin geliştirilmesi aşamalı zorlaştırılan kassal etkinlikler ile gerçekleşir. Kuvvet gelişimi, büyük ve küçük

kas gruplarının, tendonların, eklemlerin ve eklem bağlarının, iskeletin gelişmesiye oluşur (Hazar, 2005).

### **2.3.1.1. Kuvvet Çeşitleri**

#### **2.3.1.1.1. Genel Kuvvet**

Herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların genel kuvvetidir (Bompa,1998).

#### **2.3.1.1.2. Özel Kuvvet**

Seçilen sporun hareketlerine özgü bir biçimde kullanılan kasların kuvveti olarak değerlendirilmektedir. Böyle bir kuvvet her sporun kendi özelliği için ayrı bir anlam taşımaktadır. Bu nedenle değişik spor dallarındaki sporcuların kuvvet düzeyleri arasında yapılan karşılaştırmalar geçersiz bir yaklaşımdır. Özel kuvvet, maksimum düzeyde geliştirilmeli ve tüm seçkin sporcular için hazırlık evresinin sonuna doğru aşamalı bir biçimde diğer yetiler ile birleştirilmelidir

#### **2.3.1.1.3. Maksimal Kuvvet**

Sinir kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir. Bu bağlamda da Maksimal kuvvet; Sporcunun bir denemede kaldırabileceği en yüksek yük değeri olarak gösterilir.

#### **2.3.1.1.4. Kassal Dayanıklılık**

Uzun bir zaman aralığında kasların çalışmayı sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Kassal dayanıklılık; antrenmanda kuvvetin ve dayanıklılığın birleşimi sonucu ortaya çıkan üretim düzeyinin belirlemektedir.

#### **2.3.1.1.5. Çabuk Kuvvet**

İki yeteneğin, kuvvetin ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneği olarak tanımlanır.

### **2.3.1.1.6. Salt (Mutlak) Kuvvet**

Sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir. Bazı sporlarda (gülle atma, Güreş ve halterdeki ağır kilolarda) başarılı olabilmek ve çok yüksek düzeylere ulaşmak için salt kuvvet gereklidir.

### **2.3.1.1.7. Görece (Relatif) Kuvvet**

Sporcunun salt kuvvetiyle vücut ağırlığı arasındaki oranı tanımlar. Nisbi kuvvet sporcunun verim sırasında hareket ettiği sporlar da çok önemlidir ve ağırlık kategorilerine göre (boks, güreş gibi) ayırım yapıldığında da çok önemli olduğu açıkça ortadadır. Örneğin Bir jimnastikçi vücut ağırlığını salt kuvvete göre dengelemek anlamına gelen 1.0 kg'lık salt kuvvetin, vücut ağırlığına oran değeri görece kuvvet değerine ulaşmadığı sürece halkada hareketleri gerçekleştirmesi olanaksızdır. İnsan organizmasındaki kas yapısı incelendiğinde, genetik yapıya bağlı olarak bir takım farklılıklar olduğu görülür. Bazı sporcuların organizmalarında kırmızı kas grupları daha baskın iken, bazılarında da beyaz kas grupları daha baskındır. Kırmızı kas lifleri dayanıklılığın geliştirilmesi, beyaz kas lifleri suratin, kuvvetin ve patlayıcılığın geliştirilmesine daha uygundur. Bu nedenle aynı antrenmanı yapan fakat yapısı genetik olarak farklı olan sporcularda, kuvvet gelişimi aynı miktarda olmayacaktır (Öztürk, 2000).

Kuvvet, sinir kas sisteminin değişik çalışmalarının bir ürünüdür. Kasın is yapabilmesi ve bir direnci yenebilmesi için bir uyarının olması gerekir. Kuvvetin artırılması kasların enine kesitinin artırılmasıyla mümkündür. Çabuk kuvvetin geliştirilmesi ise ancak kuvvetin artırılması ve koordinasyonun düzeltilmesi temeline dayanmaktadır. Çocuklarda ve gençlerde kuvvet çalışmalarında dinamik kuvvet çalışmalarına, statik (izometrik) kas çalışmalarından daha fazla yer verilmelidir. Yapılan antrenmanlarda kasların maksimal kuvvetinin % 30'a kadar zorlanması, kasın gelişimi açısından az etkili olduğu, iyi bir gelişmenin ve beklenen sonucun elde edilebilmesi için maksimal kapasitenin % 60-80'i arasında bir zorlanmanın olması gerektiği yapılan araştırmalarda bulunmuştur.

Bir kasın maksimal kuvvet kazanması gerekiyorsa maksimal düzeye varan yüklenmelerin yapılması gerekmektedir. Yine kuvvetin 20 yasa kadar gelişim hızı üst düzeyde iken 20-30 yaşları arasında bu hız düşerek devam eder (Açak, 2001). Güreş performansı ile kuvvet arasında çok kuvvetli bir ilişki vardır. Bu konuda araştırmacılar antrenörler ve güreşçiler, aynı kanıdadır. Housh ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada kas kuvveti ve vücut kompozisyonunun güreş performansı üzerinde belirleyici etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bütün temel becerileri uygularken kuvvete ihtiyaç vardır. Bir güreşçi rakibini iterken, çekerken, kaldırırken, çevirirken ve onun hareketlerine karşı koyarken hep kuvvetini ortaya koymak zorundadır. Kas yapısı genetik olarak farklı olan kişilerde, kuvvet gelişimi de farklı olacaktır. Çünkü kas kütlelerinin büyüklüğünün ve fibril tipinin kuvvet gelişimi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir. Kuvvet gelişiminde genetik yapının yanında antrenmanında etkisi vardır. Çünkü antrenman fibril hacminin ve kılcıl damar sayısının artmasına, bu da kuvvet gelişimine katkıda bulunur. Kuvvetin kas gücü ve dayanıklılığı üzerinde de olumlu etkisi vardır. Ayrıca kuvvet belirli bir yönde hareket eden vücudun çok çabuk yön değiştirmesini kolaylaştırır. Yani çevikliği geliştirir. Maç sırasında da güreşçi rakibini yanıltmak için hücumlarının yönünü aniden değiştirmek zorundadır. Bu bakımdan da kuvvetin rolü büyüktür (Özal, 2001).

### **2.3.2. Dayanıklılık**

Spor pedagojisi yönünden dayanıklılığın asıl fonksiyonu yorgunluğa karşı direnci ve dinlenebilirlik yeteneğini geliştirmektir. Bu sebeple kondisyonel yeteneklerin koordinatif-teknik eğitimin ve teknik-taktik yetenek ve özelliklerin geliştirilmesini mümkün kılar. Bundan başka kardiyo-pulmonel sistemlerin metabolik sürecin, enerji hazırlanmasını iyileştirir ve sağlık durumunun istikrarlı hale gelmesini sağlar. Isı düzenlemesini iyileştirerek soğuk algınlığı ve enfeksiyonlara karşı direnci yükseltir. Yoğun hareket alıştırmaları, dayanıklılığı geliştirici oyunlar ve müsabaka formundaki yüklenmelerle genel dayanıklılık geliştirilmelidir. Bu yüklenmelerde kapsam alışılmışın üzerine çıkılarak genel dayanıklılığın gelişimi desteklenmelidir (Murathı, 1991).

Yaş ilerledikçe, kalp daha kuvvetli bir kasa dönüşür ve daha yavaş, ancak daha etkili çalışmaya başlar. Kandaki hemoglobın miktarı da çocuklarda daha azdır. Bu

nedenele çocuklar, maksimal oksijen ve glikoz kullanımına dayalı çalışmalarda, yetişkinlerle aynı düzeyde performans gösteremezler. Buna karşılık çocukların oksijen kullanım kapasiteleri yüksektir ve bu özellik, dayanıklılığın artmasını sağlar (Günay ve Cicioğlu, 2005).

11-14 yaşlarda, çok yönlü gelişim sağlanarak, uygun teknikler öğretilmelidir; bu çocuklarda antrenman yükleri artık artırılmaya başlanabilir. Bu yaşlarda çocuklar yetişkinlerin yaklaşık üçte birinin altında ki antrenman yükü olabilir. Bunun anlamı 11-14 yaşında çocukların 10-20 dakikadan fazla olmamak kaydıyla ve ara vermeden intensif (yoğun) olarak çalıştırılabileceğidir. Bu yaşta çocuklar, başarabilme istekleri doğrultusunda motive edilmelidir, başarısızlık durumunda yargılanmamalıdır (İstanbul Ata Spor Kulübü, 2005).

Dayanıklılık, vücudun yapılan fiziksel bir etkinliğe karşı direnç yetisidir. Bu, kişinin kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojik yapısı ile belirlenir. Etkinlik sürdürüldükçe kişinin dayanıklılığına bağlı olan bir eşik aşıldıktan sonra yorgunluk ortaya çıkar. Aktivitenin devamı giderek zorlaşır ve sonuçta olanaksızlaşır. Yüklenmenin süresine bağlı olarak dayanıklılığı aşağıdaki şekilde sınıflayabiliriz (Basketbolcu net, 2006).

### **2.3.2.1. Anaerobik Dayanıklılık**

Süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak faaliyetini yürütebilmesidir (Basketbolcu net, 2006). Anaerobik vücuttaki kas hücrelerinde meydana gelen bir dizi kimyasal reaksiyon anında oksijen kullanılmaması demektir. Anaerobik metabolizma, ATP nin anaerobik yolla yenilenmemesi, ATP nin soluduğumuz oksijen olmadan üretilmesi demektir (Diler, 2007).

Ayrıca anaerobik dayanıklılık yüklenme sürelerine göre üçe ayrılır;

a) Kısa Süreli (alaktik enerji sistemi) : 20-25 saniyeye kadarki yüklenmeler.

b) Orta Süreli (laktik asit enerji sistemi) : 20-25 saniyeden 60 saniyeye kadar süren yüklenmeler.

c) Uzun Süreli (laktik asit + oksijen enerji sistemi) : 60 saniyeden 120 saniyeye, maksimum 180 saniyeye kadar yüklenmeler (Spor Akademisi, 1994).

### **2.3.2.2. Aerobik Dayanıklılık**

Çocuk ve gençlerde aerobik dayanıklılık yeteneğini oluşturan ve gelişimine bağlı değişen işlevsel bileşenleri ayrıntılı olarak ele almıştır. Buna göre; kardiyovasküler ve respiratör sistemin gelişimi, dayanıklılık özelliği üzerinde önemli bir belirleyicidir. Daha çocukluk yaşından itibaren her organ ve sistemde yapısal ve işlevsel yönden verimliliği geliştirici belirtiler ortaya çıkmaya başlar. Gelişim sırasında kalp kası sayısı sabit kalır, fakat boyuna ve enine büyüme görülür. (Muratlı, 1997)

Ayrıca anaerobik dayanıklılık yüklenme sürelerine göre üçe ayrılır;

a) Kısa Süreli: 2 dakikadan 8 dakikaya kadar süren çalışmalarda gereklidir.

b) Orta Süreli: 8 dakikadan 30 dakikaya kadar süren etkinlikler için gereklidir.

c) Uzun Süreli: 30 dakikayı aşan yüklenmeler için gereklidir. Hemen hemen tümüyle aerobik sistem çalışır.

Genel aerobik dayanıklılıkta belirleyici olan yeterli oksijen alımı ve böylelikle oksijenli ortamda glikoz- yağ yakımının devamıdır (Spor Akademisi, 1994).Sürat en kısa zamanda birim içerisinde mümkün olan en fazla mesafenin alınması demektir. Çabukluk gibi kalıtsal bir özellik olan hız bilinçli bir antrenman ile azda olsa geliştirilebilir (Özyurt, 1991).

Sporda gerek duyulan en önemli biyo-motor yeteneklerden biri de sürat ya da çok hızlı bir şekilde yol alma ya da hareket etme niteliğidir. Mekanik açıdan ise sürat, mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanabilir. Sürat, vücudu bir bütün halinde çok hızlı hareket ettirme yeteneğidir. Gücün iki bileşeni vardır: Kuvvet ve sürat. Sürat, daha çok doğuştan gelen bir özelliktir ve antrenmanla pek değişkenlik olmaz (Çoknaz ve ark, 2006).

Sürat, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızla yapılması ve vücudu veya onun bir

kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneği olarak da tanımlanır (Günay ve ark, 1996). Sürat, sadece vücudu bir yerden bir yere hareket ettirmekten oluşmaz. Diğer bir deyişle tüm vücudun ya da vücut bölümlerinin bir hareketi uygularken oluşturduğu hız olarak, kısaca “Vücudu ya da bir bölümü yüksek hızda hareket ettirebilme” şeklinde de tanımlanır. Örneğin, bir boksörün yumruk atmadaki sürati, voleybolda smaç yaparken kolun sürati gibi. Sürat kavramı temelde iki bölüme ayrılır.

*Devirli Spordaki Sürat:* Burada hareket frekansı, yani adım frekansı ve adım uzunluğu önemli rol oynar. Örneğin koşular gibi.

*Devirsiz Spordaki Sürat:* Bu spor dallarına ise sportif oyunları örnek gösterebilir. Hareketin uygulamasında; başlangıç uygulaması ve bitiriş bölümleri vardır. Fizyolojik Açıdan Sürat; Algılama sürati, Reaksiyon sürati ve Hareket sürati olarak tanımlanır (Spor Akademisi, 1994).

### **2.3.3. Esneklik**

Esneklik, genellikle bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanır. Esneklikte bireysel farklılıklar, kasın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere bağlıdır. Kuvvet gibi esneklik de, kişinin günlük işlerini verimli ve etkili yapabilmesinde önemli rol oynar. Esneklikle ilgili olarak birçok terim kullanılır. Ayakuçlarına dokunma egzersizinde olduğu gibi, vücut açımızın ya da hareket sırasında vücut eklemleri açımızın küçültüldüğü hareketler fleksiyon hareketidir. Ekstansiyon ise, vücut ve eklemler arasındaki açının artması ile gerçekleşir. Eklem açısının, normal eklem hareketinden daha fazla açılması ise hiperekstansiyondur (Tamer, 1995).

Esneklik atletik performans ve kişinin günlük işlerini verimli ve etkili yapabilmesinde önemli rol oynar. Genel olarak esneklik yaralanma potansiyelini azaltmada, fiziksel aktivite ve sportif performansı geliştirmede önemli bir faktördür. Ayrıca kas-iskelet yaralanmasından sonra rehabilitasyona da yardımcı olabilir. Esnekliğin sağlanması bütün eklemlerde hareketi kolaylaştırmaktadır. Buna karşılık yetersiz esneklik, yeni ve değişik hareketlerin öğrenilmesini zorlaştırır. Kuvvet, hız ve koordinasyon gelişimini olumsuz etkiler ve hareketin kaliteli yapılma yeteneğini sınırlar



Esneklik insan organizmasının fonksiyonel hareketlerine değil, insanın anatomik yapısına bağlıdır (Kuru, 2009).

Relatif ve mutlak olmak üzere, iki tür esneklikten söz edilebilir.

*1-Relatif esneklik testi;* Vücudun belli bölümünün genişlik veya uzunluk olarak göz önünde bulundurulmasıyla değerlendirilir. Sonuçta ölçüm yalnızca fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini içermez. Aynı zamanda, uzunluk ve genişlik olarak vücut bölümlerini de içerir. O haldeki, iki ölçüm sonuçlarının matematiksel olarak değerlendirilmesi esneklik değerini verir (Tamer, 1995).

*2-Mutlak esneklik testi;* Performans ile ilgilidir. Burada, vücudun bölümlerini etkileyen vücut kısımlarının uzunluğu ya da genişliği değil, yalnızca performansın amacına ulaşip ulaşmadığı önemlidir. Böylece, sadece amaca yönelik hareket ölçülür. Jimnastikte ve herhangi bir dans türünde zemine uzanmak, kişinin ne kadar uzun ya da kısa boylu olduğuna bakılmaksızın, performans amacı olabilir. Testten önce ısınma için imkan tanınmalıdır. Ayrıca, maksimum fleksiyon ve ekstensiyon ölçümlerinden önce bazı egzersizler tavsiye edilir. Burada tavsiye edilen esneklik hareketlerinin statik nitelikte olmalarıdır (Tamer, 1995).

#### **2.3.4. Koordinasyon**

Koordinasyon, karmaşık hareketlerin üretilmesinde kasların mükemmel ve uyumlu işlevleri anlamına gelir (Gökmen ve ark, 1995).

Koordinasyon; kuvvet, sürat, dayanıklılık ve esneklik gibi motorik özelliklerle yakın ilişkisi bulunan kompleks bir motorik yetenektir. Bu özellik sadece yeni teknik ve taktiklerin kazanılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil aynı zamanda, iklim değişikliklerinde zemin veya araç gereçlerin değiştirilmesinin söz konusu olduğu alışılmamış durumlarda teknik taktik uygulamalarda da belirleyici bir öneme sahiptir (Özdoğan, 2000). Koordinasyon amaca yönelik bir harekette iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması, etkileşimidir. Hahn'a göre ise merkezi sinir sistemi ile iskelet kaslarının amaçlı bir hareket için ortak çalışması ve hareket akışının yönlendirilme organizasyonudur (Muratlı, 1997).

Koordinasyon, bir sınıflama şekline göre genel ve özel koordinasyon olarak ikiye ayrılır. Burada genel koordinasyon, bir kişinin hangi spor dalıyla uğraşırsa uğraşsın çeşitli hareket becerilerini kazanmasıdır. Özel koordinasyon ise bir spor dalında çeşitli ve bir seri hareketin hızlı, akıcı ve uyumlu bir şekilde yapılmasıdır (Hare, 1982).

Koordinasyon bir hareket sırasında o harekete katılan kaslar ile merkezi sinir sistemi arasında gösterilen uyumdur. Dolayısıyla bir sportif aktivite sırasında gereken çeşitli ve bir seri hareketin hızlı, akıcı ve uyumlu bir şekilde yapılması o harekete katılacak tüm vücut organlarımızın zamanlaması, ortaya konulacak performansını etkileyebilir (Malina ve Bouchard, 1991).

Koordinatif yeteneklerin gelişim göstermesi spor dalına özgü teknikleri de öğrenme ve pekiştirme sürecinde etkili olmaktadır. Değişik sıçramalar (skipping, sekme, çömelik kanguru sıçramaları), tekrar edilen bedensel alıştırmaların tersini uygulamak, ritim ve tempo değiştirerek alıştırmaları uygulamak, değişik jimnastik hareketlerinin birleştirilmesi, oyunların kombinasyonu gibi alıştırmalar koordinasyon yeteneğini geliştirici çalışmalar olarak uygulanmalıdır (Muratlı, 1997).

### **2.3.5. Denge**

Denge, statik ve dinamik hareket sırasında, vücudun istenen pozisyonu sağlayabilme yeteneğidir (Gökmen ve ark, 1995).

Denge bütün hareketlerin temelidir. Belli bir yerde pozisyonu devam ettirme olarak tanımlanmaktadır. Denge kas sistemi, göz kontrolü ve orta kulak arasındaki bütünleşme hakkında bilgi vermektedir (Orkunoğlu, 1990).

Statik ve dinamik denge olmak üzere iki çeşit dengeden söz edilebilir. Statik Denge, ağırlık merkezinin sabit kaldığı hareketleri içerir. Dinamik Denge ise hareketlerinde ağırlık merkezi, yapılan harekete göre sürekli değişmeyi içerir şeklinde açıklanabilir (Kunter ve Öztürk, 1998).

Denge performansı yaşla birlikte gelişir. Çocukluk sırasında denge işlemlerinde kızların performansı daha iyidir (Özyurt, 1991).

Dengenin spor branşlarında önemli bir yere sahip olduğunu ve oyun, spor, dans ve jimnastik etkinliklerinde önemli rol oynadığını ifade etmiştir. Günlük hayatımızda da kazalardan korunmak veya işlerimizi verimli olarak yapabilmek için dengeye ihtiyacımız vardır (Gündüz, 1995).

### **2.3.6. Hareketlilik**

Hareketlilik yeteneği esneklik antrenmanlarıyla geliştirilir. Esneklik ise bir motor yetenek olmayıp, kasın bir özelliğidir. Hareketler uygulanırken kaslardan ve eklemlerden yararlanma yoluna gidilir ve bu uygulama kuvvetinin etkisiyle olur. Hareketlilik özelliği sporda istenilen motor hareket gücüne erişebilmek için önemli bir yer tutar (Soğat, 2007).

### **2.3.7. Güreşçinin Fiziksel, Fizyolojik ve Temel Motorik Özellikleri**

Sporcularda performansı yalnızca morfolojik özellikler ya da motor yetenekler belirlememektedir. Bu etkenlerin yanı sıra vücudu oluşturan kas-yağ-kemik gibi dokuların da sporcunun performansını doğrudan etkilediği bilinmektedir. Bazı branşlarda yağ miktarının sportif başarı üzerinde son derece belirleyici bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Beden bileşiminin bilinmesi sporcunun küçük yaştan itibaren yetiştirilmesi ve yönlendirilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır (Karl, 2001). Güreş sporunda belli başlı motorik özellikleri kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri olarak sıralamak mümkündür. Güreşçilerin kas yapıları ele alındığında genetik olarak farklı yapılanmalar sergiledikleri gözlemlenmektedir. Kırmızı ve beyaz kas gruplarının organizmadaki hâkimiyetine göre görülen farklılıklar benzer antrenman yapmakta olan ve genetik olarak kas yapısı farklı olan güreşçilerin kuvvet gelişimlerinin de farklı olduğunu göstermektedir. Kırmızı kas lifleri, dayanıklılığın geliştirilmesi anlamında, beyaz kas lifleri ise hız, kuvvet ve patlayıcılığın geliştirilmesinde önem taşımaktadırlar. “Maksimal ve çabuk kuvvet artımları, beyaz kas grupları yüksek olanlarda daha çok gelişmeye uygundur” Bir uyarı ile harekete geçerek direnci yenebilen kaslar değişik çalışmalar sonucunda kuvvet gelişimini sağlayacaklardır. Kasların enine kesitinin artmasıyla birlikte kuvvet artmakta; kuvvetin artırılması ve koordinasyon sonucunda da

abuk kuvvet gelişmektedir. Bu nedenle kuvvet antrenmanlarında ağırlık esaslı tekrarlar yapılmakta; yüklenmeler ve dinlenmeler bu çerçevede dikkatle düzenlenmektedir. Kasların maksimal kuvvetinin sağlanması da maksimal yüklenmelerle doğru orantılı olarak gelişim göstermektedir. Kuvvetin gelişim hızı 20’li yaşlara değin st düzeylerde seyrederken, bu yaştan itibaren düşerek devam ettiği bilinmektedir. Bir spor dalında çalışmalar yürütülmediği durumlarda tüm kasların kuvveti ‘genel kuvvet’, spor dallarına göre farklılaşan ve gereksinim duyulan kuvvet de ‘zel kuvvet’ olarak tanımlanmaktadır. Kuvvetin antrenman bilgisi açısından sınıflandırılması sonucunda ise ‘maksimal kuvvet’, ‘abuk kuvvet’ ve ‘kuvvette devamlılık ’tan söz edilebilir (Guyton, 2001).

#### **2.4. Endokrin Sistem**

Endokrin sistem bir kontrol ve düzenleme sistemidir. Vücuttaki 3 ana fonksiyon ile yakın ilişkilidir. Vücut sıvılarındaki kimyasal maddelerin konsantrasyonunun, protein, lipit ve karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesini sağlar. Sinir sistemi ile birlikte vücudun streslere karşı koymasına yardım etmesinin yanında; seksüel gelişim ve üremeyi içine alan büyüme ve gelişmenin düzenlenmesini sağlar.

Endokrin bezlerin salgıladıkları kimyasal aracılara "hormon" adı verilir. Endokrin sistem organizmadaki düzenleyici fonksiyonunu hormon adı verilen kimyasal aracılarla yapmaktadır. Hormon, hareket halinde bulunduran, harekete geçiren anlamına gelmektedir. Hormonlar endokrin bezler tarafından kana salgılandıktan sonra etki edecekleri hedef dokulara kan yoluyla taşınmaktadır.

Organizmanın en önemli endokrin bezi hipofiz bezidir. Hipofiz bezi anatomik ve fonksiyonel olarak hipotalamusa bağlı olup n ve arka lop olmak üzere iki loptan oluşur. n loptan tropik hormonlar adı verilen ve genelde ikinci bir endokrin bezin salgısını kontrol eden hormonlar salgılanmaktadır. Arka loptan ise su dengesine etkili ADH salgılanmaktadır. n lop hormonları; adrenokortikotropik hormonu (ACTH), tiroid hormonu (TSH), ltein yapıcı hormon (LH), luteinizan hormonu (FSH), büyüme hormonu (GH) ve prolaktindir. (ACTH) adrenal kortekse, (TSH) tiroid bezlerine, (FSH) ve (LH) gonadlara, GH tüm vücut hücrelerine, prolaktin ise meme dokusuna etkilidir.

**Tablo 3:** Egzersize Endokrin Yanıt

<b>HORMON</b>	<b>EGZ YANIT</b>	<b>ÖNEMİ</b>
<b>ACTH-KORTİZOL</b>	Artar	Glikoneogenezis
<b>TSH-TROKSİN</b>	Artar	Kan Glikozu
<b>LH</b>	Değişmez	Bilinmiyor
<b>TESTESTERON</b>	Artar	Bilinmiyor
<b>PROSTAGLANDİN</b>	Artar	Lokal Vazodilatasyon

## **2.5. Egzersiz Ve Kan**

Egzersizde dokuların metabolik ve O<sub>2</sub> ihtiyaçlarını karşılamak kanın görevidir. Egzersizde kalp atım hızı, hacmi ve debisinin artışının yegâne sebebi dokulara daha fazla kan gitmesidir. Kas dokuya olan bölgesel kan akımının sinirsel ve lokal düzenlemeler yoluyla artırılması da yine bu ihtiyaçları karşılamaya yöneliktir.

Kasların kan akımı lokal ihtiyaca göre büyük bir değişiklik gösterir. Egzersizde kalp debisi gereksinim ile doğru orantılı olarak artar. Dinlenim halinde iskelet kaslarına giden kan, kalp debisinin %15-20'sini oluştururken, egzersizde bu oran %85-88'e kadar yükselir. Diğer taraftan karın organlarına giden kan miktarı azalırken, beyne giden miktar değişmez. Koronerlerden geçen kan miktarı ise gereksinim oranında artar. Deri dolaşımı, ısı düzenlenmesinde oynadığı rol gereği hafif ve orta şiddetli egzersizde artar, ağır egzersizde azalsa da istirahat değerinin altına düşmez (Akgun, 1994), (Zergeroğlu, 1992).

Egzersizde A- VO<sub>2</sub> farkının artışı venöz O<sub>2</sub> içeriğinin azalmasına ve kasa kandan daha çok O<sub>2</sub> bırakılmasına neden olur. Egzersizde plazma hacmi azalır. Hidrostatik basınç ve kan basınçları artırılır. Plazma hacminin azalışı osmotik basıncı artırarak hücrede atık maddelerin birikimine neden olur. Ayrıca hemokonsantrasyon gelişir. Gerçekte hemoglobin sayısı artmaz. Fakat sıvı hacim azaldığından kanın belli bir

miktarına düşen hemoglobin sayısının artar. Bu da O<sub>2</sub> taşıma kapasitesini artırır. (Günay ve Cicioğlu, 2001)

## **2.6. Kan Lipid**

Egzersiz plazma lipit ve lipoproteinleri, orta ve düşük yoğunluktaki ve yeterli süredeki egzersizlerin vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesindeki azalmalarla beraber serum total kolesterolü üzerine azaltıcı etkisi olduğunu göstermektedir (Dufaux ve ark, 1982).

Düzenli ve sürekli egzersizin lipit profillerinde değişimlere neden olduğu bilinmektedir. Berg (1983), Cullinane (1981), Enger ve arkadaşlarının (1980) yaptığı çalışmalarda, egzersiz sonucunda LDL kolesterolde bir düşüş, HDL kolesterolde ise bir artış saptanmıştır. Ancak HDL kolesterol seviyesinin sürekli egzersize bağlı olarak değişmediğini ileri süren çalışmalar da vardır (Oyela ve Rufai, 1983). Kan lipit parametrelerine yönelik bu çalışmalarda, trigliserit seviyesinin düştüğü yada değişmediği, aynı şekilde total kolesterol seviyesinin de düştüğü veya değişmediği şeklinde bulgular vardır (Suter ve ark, 1994).

### **2.6.1. Egzersizin Serum Lipit Düzeyleri Üzerine Etkisi**

Egzersiz lipitler üzerindeki etkisi pek çok araştırmacının ilgi odağını oluşturmaktadır çünkü egzersizin, vücut ağırlığı ve yağ depolarının azalmasını sağlarken, kan total kolesterolünde (total-K), total lipit düzeylerinde, serum trigliseritlerinde, düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolü, (LDL)'nde ılımlı azalmalara, antiaterojenik HDL kolesterol (HDL-K) düzeylerinde artmaya sebep olduğu gözlemlenmektedir. Egzersizin serum lipit düzeylerine bu etkisi kardiyovasküler risk faktörlerinde de azalmalara neden olmaktadır (Tran, 1985; La Monte, 2001). Total kolesterol düzeyindeki azalma çoğunlukla LDL-K düzeylerindeki azalmaya bağlıdır. Serum apolipoprotein a-1 konsantrasyonu fiziksel egzersizle yükselirken, apolipoprotein B konsantrasyonunda azalma görülür. Trigliserit (TG) konsantrasyonu 20 mg/dL'ye (0.23 mmol/L) kadar düşebilir. Genel olarak egzersiz, zinde bireylerde diğer bireylerle nazaran daha az belirgin biyokimyasal yanıtı neden olur (Tran, 1985; Burtis, 2005).

Düzenli egzersizin lipit parametreleri üzerindeki etkileri, bireylerin özelliklerine, fizik kondisyonlarına, egzersizin türü, süresi, yoğunluğu ve farklı başlangıç lipit seviyelerine göre değişir. Egzersizin lipit profilini düzeltmede kullandığı mekanizmalar, belirsiz olmasına rağmen, trigliseritlerden zengin lipoproteinlerin degradasyonuna yol açan lipolitik enzim aktivitelerinin, egzersiz tarafından başlatılan, önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir (Kantor, 1984; Peltonen, 1981; Hurley, 1986). Kronik fizik aktivite artan metabolik ihtiyaca adaptasyonu yansıtan lipoprotein, lipoprotein alt grupları ve apoprotein değişiklikleri ile sonuçlanır. Lipoproteinlerdeki değişiklikler, fizik kondisyon ve egzersiz yoğunluğu düzeyine göre değişir (Kim,2001; Crouse,1995). Egzersiz, total-K, LDL-K ve serum TG de azalmalara ve HDL-K de artışlara yol açar (Tran, 1985). Bunun yansira LDL-K ve HDL-K alt gruplarında kronik kalp hastalıklarını önlemede olumlu değişimler gözlemlenir.

Düşük HDL-kolesterol düzeylerini artırmak için bilinen en pratik ve etkili yolun düzenli egzersiz olduğu iddia edilmektedir. Bu iddiayı destekleyici bir çalışmada Williams ve arkadaşları, 1 yıl süre ile egzersiz ve diyet programı uyguladıkları sedanter olgularda, anlamlı olarak vücut ağırlığında azalmalar tespit etmişlerdir, fakat egzersiz ile birlikte diyet uygulanan grupta HDL-K de saptanan anlamlı artışların, sadece diyet yapan grupta bulunmadığı görülmüştür. Sonuç olarak egzersiz yapılmadan sadece diyetin, HDL-K' ü artırmaya yeterli olmadığı sonucuna varmışlardır (Williams, 1994).

Lipit metabolizmasında değişikliklere sebep olan egzersiz tipi ve süresine ilişkin olarak, araştırmacılar birbiriyle çelişen sonuçlar bildirmektedirler. Bazı araştırmacılar (Leaf ve ark. 1997; Foger ve ark., 1994) bir seans akut fiziksel aktivitenin lipit parametrelerini etkileyeceğini ileri sürerken, diğer bazı araştırmacılar (Sucic ve Oreskovic, 1995) bu değişimin uzun süreli egzersizler sonucu oluşabileceğini bildirmektedir.

Plazma lipit ve lipoprotein değerleri yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik statü, genetik, ırk, beslenme, sigara kahve, alkol, ilaç kullanımı ve fiziksel aktiviteler tarafından etkilenmektedir (Oyela ve Rufai, 1983; Stein ve ark., 1990; Akgün, 1993).

Egzersiz yapan kişilerde hem akut, hem de kronik adaptasyonla birlikte, çeşitli fizyolojik değişikliklerin olması beklenir. Düzenli uzun süreli ve orta şiddetli yapılan

aerobik egzersizlerin koroner arter risk faktörlerinden olan total kolesterol, LDL-K, Trigliserit gibi lipitleri azalttığı yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL-K) seviyesini ise arttırdığı belirtilmektedir (Akgün, 1995; Lemura ve Amdreacci, 2000; Champell, 1995; Goldberg ve Elliot, 1985).

Dayanıklılık antrenmanlarıyla yüksek yoğunluklu lipoprotein arttırabildiği görülmüştür (Adeniran ve Toriola, 1988; Naughton ve Davies, 1987; Ockhuwa ve Itoh, 1993).

Egzersizle birlikte vücuttaki bazı kan parametreleri de değişir, bu değerlerle ilgili gözlenen değişimlerin miktarı yaş, vücut ağırlığı, deneklerin vücut yağ yüzdesi veya egzersizin süresi ve yüklenme yoğunluğuna da bağlıdır (Tran, 1983).

Egzersizle plazmadaki LDL ve trigliserit konsantrasyonunun azalması için en az 2 ay süren egzersiz programlarına ihtiyaç vardır (Yanagibori, 1993).

**Tablo 4:** Bazı Biyokimyasal Testlerin Referans Aralıkları

<b>Kan Yağları</b>	<b>Referans Aralıkları</b>
Total Kolesterol	150-200mg/dl
HDL-K	>35mg/dl
LDL-K	<130mg/dl
Trigliserit	30-190mg/dl

Aslında kan parametreleri egzersizin tipini ve yoğunluğunu etkilediği gibi, egzersizde kan parametrelerini etkilemekte ve çeşitli kan patolojileri yönünden önem taşımaktadır (Çavuşoğlu, 1991). Akut submaksimal egzersizin eritrosit, hematokrit (HCT), hemoglobin (HB), lökosit ve trombosit sayılarını egzersiz öncesi değerlere oranla anlamlı şekilde artırdığı gösterilmiş, bu artışların egzersizin yol açtığı plazma kayıplarına bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Yorgunluğa kadar yapılan kısa süreli egzersizin lökosit sayılarını yükselttiği, bu olayın sadece hemokonsantrasyon



mekanizmasıyla açıklanamayacağı, egzersiz esnasında meydana gelen metabolik değişikliklerle de ilişkili olabileceği ileri sürülmektedir (Londeann, 1978). Benzer şekilde akut submaksimal egzersizin lökositler parametreleri artırdığı ve bu artışı egzersizin şiddetiyle ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (Beydağı ve ark, 1993).

Akut submaksimal egzersizi takiben trombosit düzeylerinin yükseldiği, kanama ve pıhtılaşma sürelerinin ise kısaldığı ileri sürülmektedir (Shumante ve ark., 1979). Konuyla ilgili çalışmalar hematolojik parametrelerdeki bu değişikliklerin egzersizden hemen sonra görülmesine karşın, egzersizi takip eden 24 saat içinde bu değişikliklerin istirahat düzeyine döndüğünü de göstermektedir (Beydağı ve ark., 1994).

### **2.6.2. Egzersizin Bazı Mineraller Üzerine Etkisi**

Egzersiz kalsiyum ve paratiroid hormonunun kan düzeylerini değiştirmektedir (Henderson ve ark, 1989; Salvesen ve ark, 1994). Egzersiz sırasında paratiroid hormon seviyelerinin artması sonucu kemikten serum kalsiyum salınımı artmaktadır (Grimstonve ark, 1993). İleri yaşlarda insanların sağlıklı bir şekilde hayatlarını devam ettirebilmeleri için genç yaşlarda yapmış oldukları egzersizler büyük bir önem taşımaktadır. Fiziksel aktivite veya mekanik yüklenme, kemik kütlesi, yapısı ve gücünü belirleyen önemli bir faktördür (Peterson,1991). Kemik yoğunluğunun gelişimi adolesan ve genç erişkinlik döneminde elde edilmesi ve daha sonraki yıllarda en az kayıpla bu düzeyin sürdürülmesinde düzenli egzersizlerin büyük bir rolü vardır (Haliooua and Anderson, 1989; Valimaki, 1994). Genç yaşlarda uygun egzersiz alışkanlıklarının kazandırılması kemik mineral yoğunluklarını yükseltebilmektedir (Conroy, 1993).

### **2.7. Kan Plazması Ve Egzersiz**

Pıhtılaşmasına mani olunmuş kandan bir tüpe veya kapiller boruya çekilerek dakikada 10.000 devir yapan santrifüj yardımıyla şekilli elementleri (eritrosit, lökosit, trombosit) ayrılacak olursa, geriye hafif sarı renkte saydam bir sıvı kalır. Plazma adını verdiğimiz bu sıvı kısım, içinde şekilli elementlerin yüzdüğü kolloid dispers bir ortamdır. Plazmanın sarı rengi muhteviyatında bulunan bilirubin, karotin ve ksantofi maddelerine bağlıdır. Plazmanın bileşiminde % 90–92 su ve %8–10 suda erimiş organik ve inorganik maddeler bulunur. Bunlar; kolloid maddeler (plazma proteinleri),

mineraller, glikoz, kolesterin, lesitin gibi organik bileşikler, vitaminler, hormonlar, üre, ürik asit, kreatin, kreatinin, laktik asit gibi metabolizma ürünlerinden ibarettir. Ayrıca bağışıklık cisimcikleri veya maddeleri olarak tanınan ve bazı şartlarda meydana gelen hemolizinler, antikorlar, antitoksinler, presipitinler de plazma içinde bulunur (Özgönül, 1980).

Egzersiz esnasında bir kısım sıvı damarları terk ederek dokular arasına çıkar (Mare'es, 1981). Böylece total kan hacminin % 5–10' u kaybedilebilir (Weineck, 1986). Bu azalma büyük çapta plazma kaybından ileri gelir (Dill ve Castill, 1974). Yaptıkları bir çalışmada deneklere vücut ağırlığında % 4 azalmaya neden olan 2 saatlik bir koşu egzersizi uygulamışlar ve kan hacmindeki %9.6' tık azalmaya karşı, plazma hacminde % 12.2 ve eritrositlerin hacminde % 6.3 azalma bulmuşlardır. Buna karşılık eritrosit hacminde değişme bulmayanlar da vardır (Beamont, 1973). Akut egzersizde plazma sıvısının dokular arasına çıkmasındaki mekanizma su şekilde açıklanabilir. Egzersizde kan basıncı, bilhassa sistolik kan basıncı artar (Kardas ve ark, 1989) ve böylece kılcal damarların arteriyal tarafından dokular arasına sıvı filtrasyonu çoğalır (Harrison, 1985). Diğer bir neden de egzersizle artan metabolizma sonucu dokular arası sıvıda metabolizma ürünlerinin artması ve bununda bu sıvıda ozmotik basıncı arttırarak suyun dokular arasına çekilmesini desteklemesidir (Akgün, 1989; Hollmann ve Hettinger, 1990). Belirli bir periyodla uygulanan antrenmanla plazma volümünde % 12-20 'lik bir artış olabilir (Akgün, 1989). Kanın plazma volümündeki yani dolasan total kan miktarındaki artış, kalbin stroke volümünü arttırarak ve terleme yeteneğini iyileştirerek dayanıklılık kapasitesini ve tükenmeye direnci artırır. Kaslara akımı artıran ve dokulara oksijen tedarikini kolaylaştıran kanın viskositesinde bir azalma ve akışkanlığında bir iyileşme vardır. Kan volümünde 3 haftalık bir antrenman periyodu sonucu bulunan 700 ml artışın %74' ü plazma volümünden, % 26' sı eritrosit volümündeki artıştan kaynaklanır. Kanın plazma volümünde ve toplam eritrosit volümündeki orantısız artışlar, periferik kanda Hct ve Hb konsantrasyonunda düşme sonucuna vardığı için burada bir hemodilüsyon etkisi meydana gelir (Szygula, 1990).

### 3. MATERYAL METOD

Bu bölümde araştırmanın evren ve örnekleme verilerin toplanma araçları ve verilerin belirleneceği istatistik yöntemleri belirtilecektir.

#### 3.1. Denekler

Araştırmanın evrenini 2011 yılının Mayıs ayında Çorum ilinde bulunan güreş eğitim merkezine yeni katılan 16 sporcu (ön test; yaş  $12,43 \pm 0,62$  yıl; boy uzunluğu  $1,47 \pm 0,11$  cm; vücut ağırlığı  $40,37 \pm 12,39$  kg) oluşturmuştur. 2011 yılının Mayıs ayında ve bir yıl süren yoğunlaştırılmış antrenman periyotlarının ardından 2012 yılının Mayıs ayında 16 sporcuya (son test; yaş  $13,37 \pm 0,61$  yıl; boy uzunluğu  $1,58 \pm 0,10$  cm; vücut ağırlığı  $50,46 \pm 11,04$  kg) çeşitli testler ve ölçümler uygulanmıştır. Deneklere her ölçüm öncesi bilgiler verilmiş ve onayları alınmıştır.

#### 3.2. Verilerin Toplanması Ve İstatistikler Uygulama

Ölçümlere başlamadan önce deneklere ölçümlerde kullanılacak malzemeler tanıtılmıştır. Ölçümlerden önce, ölçümler esnasında ve sonrasında neler yapmaları, neler yapmamaları gerektiği, nelere dikkat edecekleri, kan alımı öncesi ve sonrası nasıl beslenmeleri gerektiği anlatılmıştır. Ölçümler spora ilk başladığı yıl ve bir yıl süresince aşağıdaki tablo 1'de gösterilen antrenman programlarının uygulanmasının ardından alındı.

##### 3.2.1. Motorik Özelliklere İlişkin Ölçümler

###### 1.2.1.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneklerin boy uzunluğu Seca marka boy ölçer (0.01m hassasiyetinde) ile cm cinsinden ölçülmüştür. Ayakların çıplak, vücudun tamamen dik olmasına ve çenenin yere paralel tutulmasına dikkat edilmiştir. Boyda gün boyunca bazı küçük değişiklikler izlenmiştir. Bu değişiklikler gün boyunca yaklaşık 2 cm kadardır. Bu yüzden uygun bir boy ölçümü uyku sonrası ayağa kalkıldıktan 2 saat sonrası olmalıdır (Özer, 1993).

Vücut ağırlıkları ise yine Seca marka baskül ile kg cinsinden ölçülmüştür. Ölçüm yapılırken deneklerin ayaklarının çıplak olmasına, üzerlerinde t-shirt ve şort olmasına dikkat edilmiştir.

#### **1.2.1.2. Dikey Sıçrama Ölçümü**

Deneklerin dikey sıçrama ölçümleri elektronik Vertical Jump Meter ile yapılmıştır. 5-99 cm arasında ölçüm yapabilen bele sabitlenip sıçradıktan sonra mesafeyi cm olarak gösteren jump meter kullanılmıştır. Deneklerden dik durmaları istenerek jump meter ipi sabitlenmiştir. Deneklerin beline sabitlenen jump meter ile spor ayakkabılarıyla, bacakları omuz genişliğinde açık bir şekilde sıçrayabildikleri kadar yukarıya sıçramaları ve sıçradıkları yere düşmeleri istenmiştir. Sıçramayla birlikte jump meter ipi deneğin dikey olarak aldığı mesafe kadar uzar ve değeri dijital göstergede gösterir. Bu değerler her kişi için üç defa tekrarlandı ve cm cinsinden kaydedildi. Lewis nomogramıyla kg.m/s olarak hesaplandı (Tamer, 1995).

Anaerobik Güç: Anaerobik gücün belirlenmesinde Lewis nomogramı ile deneklerin aktif sıçrama yükseklikleri ve vücut ağırlıkları, dikey sıçrama (sargent jump) formülü kullanılarak kg-m/sn cinsinden hesaplanmıştır (Tamer 2000).

$$P = \sqrt{4.9 \times \text{Ağırlık} \times \sqrt{D}}$$

$$P = \text{Anaerobik Güç (kgm/sn)} \quad D = \text{Dikey sıçrama mesafesi (m)} \quad \sqrt{4.9} = \text{Standart zaman}$$

#### **1.2.1.3. Sağlık Topu Atma**

Bu testte de amaç kol kaslarının patlayıcı gücünün belirlenmesidir. Denek sağlık topunu sabit bir mesafeden ayaklar aynı hizada olarak kolları geriye götürmek suretiyle kuvvet aldı. Daha sonra en yüksek güç ile topu öne doğru çift el ile atıldı. Sonuç metre cinsinden tespit edildi (Tamer, 2008).

#### **1.2.1.4. 20 Metre Mekik Koşu Testi (Shuttle Run)**

Sporcuların aerobik dayanıklılıkları 20 metre mekik koşu testi kullanılarak belirlenmiştir. Bu testin amacı kişinin Max VO2 değerini tespit etmektir (Ramis 2003). Denek 20 metrelik mesafeyi gidiş dönüş olarak koşmuştur. Testin sonunda deneklerin derecesi kaydedilmiştir. Sporculara teste başlamadan önce testin uygulaması hakkında

bilgi verildi. Test uygulaması kapalı spor salonunda gerçekleştirildi. Sporcular kukalarla işaretlenmiş 20 metrelik düzlükte kasetçalardan gelen uyarı doğrultusunda testi gerçekleştirdiler. Kasetçalardan gelen uyarıyı iki kez üst üste kaçırın ya da artık koşamayacağını belirten sporcunun testine son verildi. Daha sonra sporcuların 20 metrelik mesafede koştukları mekik sayısı shuttle run değerlendirme tablosunda bakılarak MaxVO<sub>2</sub> değerleri hesaplandı (Tamer 2000).

**Tablo 5:** Mekik Koşusu MaxVo<sub>2</sub> Tahmin Tablosu (ml/kg/dk)

Mekik	Seviye	VO2Ma	Mekik	Seviye	VO2Ma	Mekik	Seviye	VO2Max
4	2	26,80	10	2	47,40	16	2	68,00
4	4	27,60	10	4	48,00	16	4	65,50
4	6	28,30	10	6	47,80	16	6	69,00
4	9	29,50	10	8	49,30	16	8	69,50
			10	11	50,20	16	10	69,90
						16	12	70,50
						16	14	70,90
5	2	30,20	11	2	50,80	17	2	71,40
5	4	31,00	11	4	51,40	17	4	71,90
5	6	31,80	11	6	51,90	17	6	72,40
5	9	32,90	11	8	52,50	17	8	72,90
			11	10	53,01	17	10	73,40
			11	12	53,70	17	12	73,90
						17	14	74,40
6	2	33,60	12	2	54,30	18	2	74,80
6	4	34,30	12	4	54,80	18	4	75,30
6	6	35,00	12	6	55,40	18	6	75,80
6	8	35,70	12	8	56,00	18	8	76,20
6	10	36,40	12	10	56,50	18	10	76,70
			12	12	57,10	18	12	77,20
						18	15	77,90
7	2	31,70	13	2	57,60	19	2	78,30
7	4	37,80	13	4	58,20	19	4	78,80
7	6	38,50	13	6	58,70	19	6	79,20
7	8	39,20	13	8	59,30	19	8	79,70
7	10	39,90	13	10	59,80	19	10	80,20
			13	13	60,60	19	12	80,60
						19	15	81,30
8	2	40,50	14	2	61,10	20	2	81,80
8	4	41,50	14	4	61,70	20	4	82,20
8	6	41,80	14	6	62,20	20	6	82,60
8	8	42,40	14	8	67,70	20	8	83,00
8	11	43,30	14	10	63,20	20	10	83,50
			14	13	64,00	20	12	83,90
						20	14	84,30
						20	16	84,80

9	2	43,90	15	2	64,60	21	2	85,20
9	4	44,50	15	4	65,10	21	4	85,60
9	6	45,20	15	6	65,60	21	6	86,10
9	8	45,80	15	8	66,20	21	8	86,50
9	11	46,80	15	10	66,70	21	10	86,90
			15	13	67,50	21	12	87,40
						21	14	87,80
						21	16	88,20

#### 1.2.1.5. Durarak Uzun Atlama

Amaç, bacak ekstensor kaslarının patlayıcı kuvvetinin ölçülmesidir. Ayakta hız almada ve patlayıcı kuvvete yönelik bir anaerobik testtir. Ayaklar bitişik ve ayak parmak uçları sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde yerleştirildi. Dizlerinizi bükerek kolların ikisini de geriye doğru salınım yapıldı. Bu pozisyonda bacakları iterek, kolları da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar uzağa atlandı. İki ayak üzerine ayaklar bitişik olarak ve geriye düşmeden inmeye çalışıldı. Test iki defa tekrar edildi ve en iyi sonuç cm olarak kaydedildi (Zorba, 1999). Maksimal anaerobik güce dayalı testlerden birisi de durarak uzun atlamadır (Açıkada 2008).

#### 1.2.1.6. 30 m Sürat Testi

Standart 45 m kapalı koşu pistinde 0-30 m arasına kurulan fotosel ile deneğin bu mesafeyi koşma süresi ölçüldü, iki denemeden en iyisi kaydedildi.

#### 1.2.1.7. Mekik Testi

Testin amacı, deneklerin abdominal kuvvetini belirlemektir. Sırt üstü yatarak, eller ensede birleştirildi, dizleri karnına doğru hafifçe çeker pozisyonda (dizler 90 derece durumda), tabanları tamamen minderde olmak üzere yerleştirildi. Yukarıya doğru kalkarken, dirsekler öne doğru geldi ve hareketin sonunda dizlere dokunuldu. Tüm hareket boyunca ellerin ensede birleşmiş olmasına dikkat edildi. 30 saniyelik süre içerisinde bu hareketi mümkün olan çok sayıda tekrarlamaya çalışıldı. Bu testi yalnız bir kez uygulandı.

### 1.2.2. Kan Ölçümleri

Kan parametreleri, hormon ve mineral değerlerinin ölçümünün yapılması için güreşçilerin kanı 2011 yılının Mayıs ayında Çorum Devlet Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında alınmıştır. 2012 yılının Mayıs ayında aynı kan değerlerinin ölçümünü yapmak üzere güreşçilerin kanları tekrar Çorum Devlet Hastanesinde alınmıştır. 5 saat içerisinde kan tüpleri Ulusal ve uluslararası kalite güvencesi olan düzen laboratuvarının analiz edilmek üzere gönderildi. Deneklerin her ölçümü gün başında alınmış olup, on iki saatlik bir açlık gerektiği ve sigara, alkol, kafein vb. maddeleri ölçümden önceki on iki saat içerisinde almamaları söylenmiştir. Bu ölçümlerin yapılabilmesi için Zonguldak Karaelmas Üniversitesinden etik raporu alındı.

1. Kırmızı kapaklı tüplere alınıp ayrıldı, serum örneğinden toplam 10-12 ml alındı.

2. Yeşil tüpe heparinli plazma örneğinden de 5 ml alındı.

3. Tüm örnekler alındıktan sonra (hemogram dışında) santrifüj edildi, kapaklı boş tüplere ayrıldı ve karışmamaları için üzerlerine (Serum, heparinli plazma veya EDTA'lı plazma) yazıldı.

4. Renin için alınacak olan EDTA'lı plazma örneğinin donmaması sağlandı ve soğuk ortamda saklandı.

**Tablo 6:** Alman kan parametrelerinin koşulları ve özellikleri

<b>PARAMETRE</b>	<b>Kullanılacak olan tüp</b>	<b>Miktar</b>	<b>Santrifüj koşulları</b>	<b>gönderme koşulları</b>	<b>Saklama koşulları</b>
AÇLIK GLUKOZ	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Saklanması tercih edilmez
AÇLIK İNSÜLİN	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
ÜRİK ASİT	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
KREATİNİN	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
TOTAL KOLESTEROL	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
TRİGLİSERİD	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
HDL-K	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	En fazla 1 ay saklanabilir.
LDL-K	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	En fazla 1 ay saklanabilir.
FSH	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
LH	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
T.TESTOSTERON	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
TSH	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
SERBEST T4	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
KORTİZOL	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.



DHEA_S	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurularak saklanır.
LEPTİN	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurarak saklanacak
POTASYUM	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurarak saklanacak
KALSİYUM	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurarak saklanacak
FOSFOR	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	Dondurarak saklanacak
ALKALEN FOSFATAZ	Kırmızı kapaklı	1 ml	Santrifüj edilip serum ayrılacak	2-8°C	-15-25°C
PLAZMA RENİN DÜZEYİ	Mor kapaklı tüp	5 ml	Santrifüj edilip plazma ayrılacak	Soğuk ortamda yollanacak	Dondurarak saklanacak
HEMOGRAM (MCV,Lökosit, eozinofil, Trombosit)	Mor kapaklı tüp	5 ml	Santrifüj edilmeyecek	2-8°C	

**Tablo 7:** Güreş eğitim merkezindeki güreşçilerin antrenman içerikleri ve kalori cetveli

<b>Aylar</b>	Mayıs Haziran 2011	Temmuz Ağustos Eylül 2011	Ekim Kasım 2011	Aralık Ocak 2012	Şubat Mart Nisan 2012
<b>Antrenmanın içeriği</b>	Güreş branşına yönelik oyunlar ve temel teknikler	Temel teknik, beceriler ve kondisyon	Temel teknik, taktik, kuvvet, dayanıklılık	Teknik, taktik, dayanıklılık kuvvet	Teknik, taktik, müsabakaya yönelik maçlar
<b>Günlük ortalama kalori miktarı</b>	2500-3000	3000-3250			
<b>Haftalık Antrenman Programı</b>	Haftada 4 gün: Pazartesi, Salı, Perşembe, Cuma Jimnastik ağırlıklı Isınma: Her çalışmada 30 dk Temel Teknik Çalışması: Her çalışmada 40 dk Germe Hareketleri: Her çalışmada 15 dk Yüklenme Şiddeti: %50-60				

Haftalık 12 saat antrenman yapılmıştır. Ölçümlere başlamadan önce deneklere ölçümlerde kullanılacak malzemeler tanıtılmış, ölçümlerden önce, ölçümler sırasında ve sonrasında neler yapmaları, neler yapmamaları gerektiği, nelere dikkat edecekleri, kan alımları öncesi ve sonrası ile ilgili nasıl beslenmeleri gerektiği anlatılmıştır. Ölçümler hiç spor yapmadan önce ve bir yıl yoğunlaştırılmış antrenmanlar sonrasında alınmıştır. İstatistik testlerin yapılmasında Windows SPSS istatistik programı kullanılarak; eşleştirilmiş iki değeri karşılaştırmak için de Paired sample t-testi uygulandı.

#### 4. BULGULAR

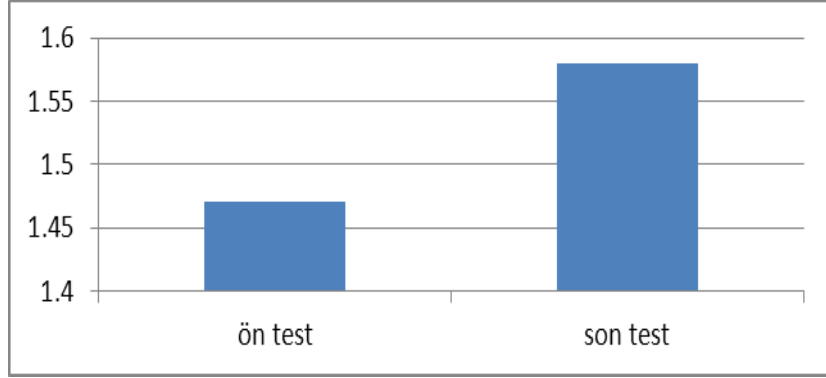
**Tablo 8:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Antropometrik Özelliklerinin Ön ve Son Ölçüm Değerleri Karşılaştırılması

	<b>Faktör</b>	<b>n</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>T</b>
Yaş (yıl)	Ön test	16	12,44	0,63	-4,2**
	Son test	16	13,38	0,62	
Boy uzunluğu (m)	Ön test	16	1,47	0,11	-2,79**
	Son test	16	1,58	0,11	
Beden Kitle İndeksi (kg/cm <sup>2</sup> )	Ön test	16	18,25	2,95	-1,86
	Son test	16	19,93	2,11	
Vücut ağırlığı (kg)	Ön test	16	40,38	12,40	-2,43**
	Son test	16	50,47	11,05	

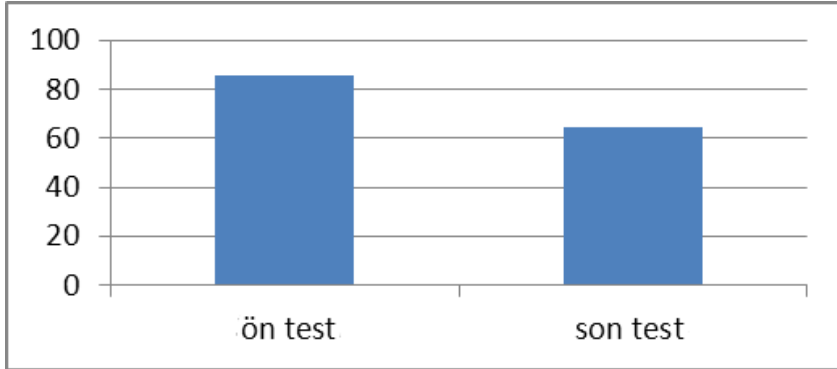
\*\*p<0,001

Tablo 8’de güreşçilerin antropometrik özelliklerinde ön test sonuçlarında yaş ortalaması 12,44±0,63 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 40,38±12,40 kg, boy uzunluğu ortalaması 1,47±0,11m ve Beden Kitle İndeksi ortalaması 18,25±2,95kg/cm<sup>2</sup> bulunmuştur. Son test sonuçlarına göre yaş ortalaması 13,38±0,62 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 50,47±11,05 kg, boy uzunluğu ortalaması 1,58±0,11m ve Beden Kitle İndeksi ortalaması 19,93±2,11kg/cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Yaş, boy ve vücut ağırlığı değişkenleri arasında( p<0,001) seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. BKİ değerleri arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

**Grafik 1:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Boy Uzunluğu Değişimi



**Grafik 2:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Vücut Ağırlığı Değişimi



**Tablo 9:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

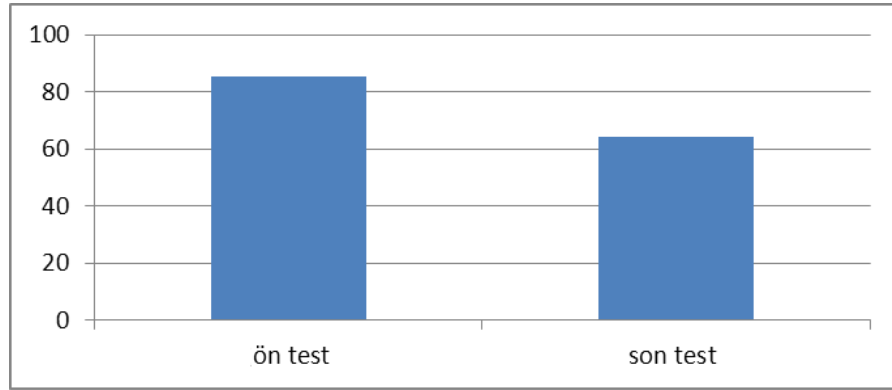
	Faktör	n	Ortalama	Std Sapma	T
Mekik sayısı (tekrar)	Ön test	16	28,69	3,82	-1,10
	Son test	16	31,06	3,23	
Durarak uzun atlama (m)	Ön test	16	1,91	0,20	-1,58
	Son test	16	2,02	0,20	
Sağlık topu atma (cm)	Ön test	16	4,13	1,10	-7,57**
	Son test	16	7,03	1,07	
Otuz metre sürat (saniye)	Ön test	16	4,81	0,75	-2,08*
	Son test	16	5,24	0,32	
Anaerobik güç (kg-m/sn)	Ön test	16	86,09	18,30	-1,67
	Son test	16	95,91	14,78	
Maks VO <sub>2</sub> (ml.kg/dk)	Ön test	16	44,70	5,12	-4,31**
	Son test	16	51,98	4,41	

\*\*p<0,001 ve \*p<0,05

Tablo 9’da güreşçilerin motorik özelliklerinde ön test sonuçlarında mekik sayısı ortalaması 28,69±3,82, durarak uzun atlama ortalaması 1,91±0,20m , sağlık topu atma ortalaması 4,13±1,10m , otuz metre sürat ortalaması 4,81±0,75sn, anaerobik güç 86,09 kg-m/sn ve maks VO<sub>2</sub> 44,70 ml.kg/dk bulunmuştur. Son test sonuçlarında ise mekik sayısı ortalaması 31,06±3,23, durarak uzun atlama ortalaması 2,02±0,20 m, sağlık topu atma ortalaması 7,03±1,07 m, otuz metre sürat ortalaması 5,24±0,32, anaerobik güç 96,91 kg-m/sn ve maks VO<sub>2</sub> 51,98 ml.kg/dk bulunmuştur. Sağlık topu

atma ve maks VO<sub>2</sub> değerinde (p<0,001) düzeyinde ve otuz metre süratte ön ve son test arasında (p<0.05) derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Mekik sayısı, durarak uzun atlama ve anaerobik güç değerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (p>0,05).

**Grafik 3:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Maks VO<sub>2</sub> Değişimi (Maksimal aerobik kapasite)



**Tablo 10:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Kan Parametreleri Ön ve Son Ölçüm Değerleri Karşılaştırılması

	<b>Faktör</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>T</b>
Hemoglobin (gr/dl)	Ön test	16	14,18	1,05	2,02
	Son test	16	13,26	1,47	
Hematokrit (%)	Ön test	16	3,45	12,04	0,11
	Son test	16	3,01	10,48	
Eritrosit (M/mm <sup>3</sup> )	Ön test	16	5,18	0,37	1,98
	Son test	16	4,95	0,30	
Lokosit (K/mm <sup>3</sup> )	Ön test	16	5,28	1,93	0,35
	Son test	16	5,07	1,55	
Trombosit (K/mm <sup>3</sup> )	Ön test	16	286,38	72,20	3,12*
	Son test	16	211,81	62,54	
Plazma (ng/mL/s)	Ön test	16	5,42	2,54	3,46*
	Son test	16	2,86	1,53	

\*P<0,05

Tablo 10’da greŖçilerin kan parametrelerinde ön test sonuçlarında Hemoglobin 14,18±1,05 gr/dl, Hematokrit 3,45±12,04%, Eritrosit 5,18±0.37 M/mm<sup>3</sup>, Lökosit 5,28±1,93 K/mm<sup>3</sup>, Trombosit 286,38±72,20 K/mm<sup>3</sup> ve Plazma 5,42±2,54 ng/mL/s bulunmuŖtur. Son test sonuçlarında ise Hemoglobin 13,26±1,47 gr/dl, Hematokrit 3,01±10,48%, Eritrosit 4,95±0,30 M/mm<sup>3</sup>, Lökosit 5,07±1,55 K/mm<sup>3</sup>, Trombosit 211,81±62,54 K/mm<sup>3</sup> ve Plazma 2,86±1,53 ng/mL/s olarak bulunmuŖtur. Trombosit ve Plazma deėiŖkeni n ve son ölçümler arasında (p<0,05) derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Hemoglobin, Hematokrit, Eritrosit ve Lökosit değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıŖtır (p>0,05). Trombosit ve plazma değerinin dŖmesi kilo dŖmeye bağlı olabilir.

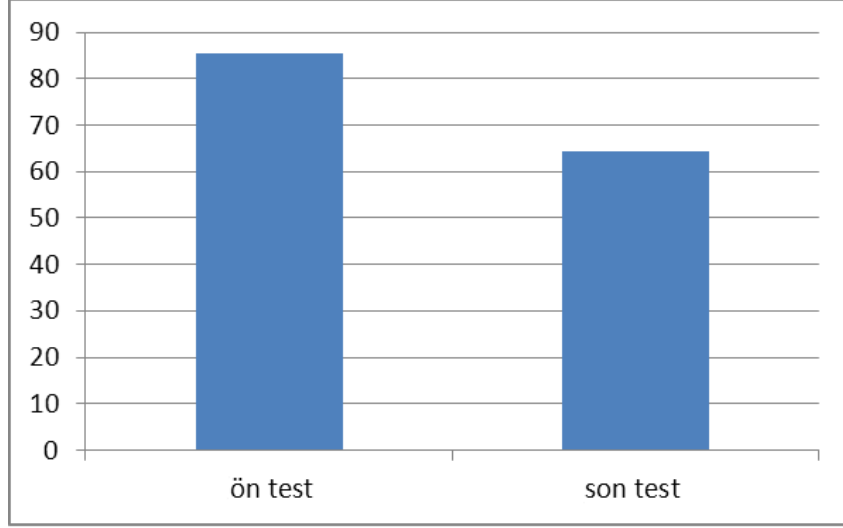
**Tablo 11:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Ön ve Son Ölçüm Hormon Değerleri Karşılaştırılması

	<b>Faktör</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>T</b>
Nörepinfrin (pg/mL)	Ön test	16	281,12	163,71	-0,83
	Son test	16	336,40	212,00	
Epinefrin (pg/mL)	Ön test	16	44,69	9,38	0,94
	Son test	16	39,66	19,20	
Serbest Tiroksin (FT4) (pmo1/L)	Ön test	16	15,40	1,93	-0,65
	Son test	16	15,83	1,85	
TSH (uIU/mL)	Ön test	16	3,06	1,38	0,00
	Son test	16	3,07	2,09	
LH (mIU/mL)	Ön test	16	1,64	1,04	-3,04*
	Son test	16	3,25	1,84	
FSH (mIU//mL)	Ön test	16	2,68	1,63	-1,08
	Son test	16	3,28	1,55	
İGF (nmo1/L)	Ön test	16	55,38	26,52	0,65
	Son test	16	50,20	17,40	
Prolagtin (uIU/mL)	Ön test	16	180,47	71,25	-0,04
	Son test	16	181,39	58,00	
Kortizol (nmo1/L)	Ön test	16	457,82	91,88	1,56
	Son test	16	392,30	140,19	
Testesteron (nmo1/L)	Ön test	16	8,64	7,01	-1,16
	Son test	16	11,78	8,25	
DHAS (umo1/L)	Ön test	16	3,75	2,28	0,59
	Son test	16	3,31	1,84	
PTH (Pg/mL)	Ön test	16	36,79	12,32	0,29
	Son test	16	35,49	12,77	
Leptin (ng/mL)	Ön test	16	0,70	0,65	0,12
	Son test	16	0,67	0,79	



Tablo 11’de greŖçilerin hormon değerlerinde ön test sonuçlarında Norepinefrin 281,12±163,71 pg/mL, Epinefrin 44,69±9,38 pg/mL, Serbest tiroksin 15,40±1,93 pmo1/L, TSH 3,06±1,38 mIU/mL, Lütein hormon 1,64±1,04 mIU/mL, Folikül stimol hormon 2,68±1,63 mIU/mL, IGF 55,38±26,52 nmo1/L , Prolaktin 180,47±71,25 uIU/mL, Kortizol 457,82±91,88 nmo1/L, Testesteron 8,64±7,01 nmo1/L, Dehidroepiandrosteron 3,75±2,28 nmo1/L, Paratiroid 36,79±12,32 Pg/mL , Leptin 0,70±0,65 ng/mL bulunmuŖtur. Son test sonuçlarında ise Norepinefrin 336,40±212,00 pg/mL, Epinefrin 39,66±19,20 pg/mL, Serbest tiroksin 15,83±1,85 pmo1/L , TSH 3,07±2,09 mIU/mL, Lütein hormon 3,25±1,84 mIU/mL, Folikül stimol hormon 3,28±1,55 mIU/mL, IGF 50,20±17,40 nmo1/L, Prolaktin 181,39±58,00 uIU/mL, Kortizol 392,30±140,19 nmo1/L, Testesteron 11,78±8,25 nmo1/L, Dehidroepiandrosteron 3,31±1,84 nmo1/L , Paratiroid 35,49±12,77 Pg/mL , Leptin 0,67±0,79 ng/mL bulunmuŖtur. n test ve son test sonrası yapılan istatistiksel verilerin sonuçlarına Lütein hormonu deęiŖkeni arasında ( p<0,05) anlamlılık derecesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır. Diğer hormonlar arasında anlamlı farklılık gzlenmemiŖtir (p>0,05).

**Grafik 4:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Lutein Hormon Değişimi



**Tablo 12:** Güreşçilerinin Bazı Mineral ve Enzim Parametreleri Ön ve Son Ölçümleri Karşılaştırılması

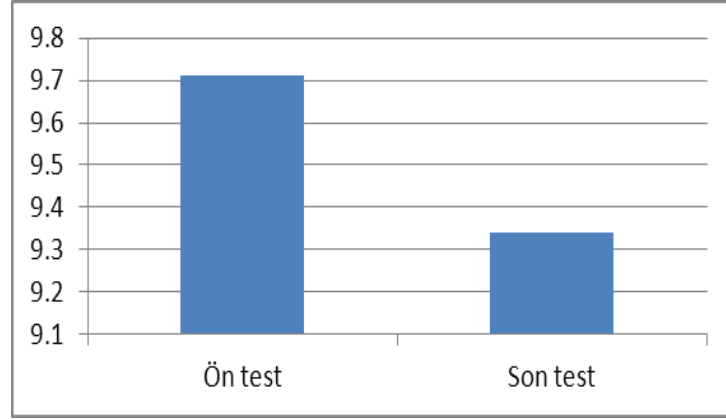
	<b>Faktör</b>	<b>n</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>T</b>
Alkalem fosfataz (mg/dL)	Ön test	16	294,56	89,45	1,98
	Son test	16	236,00	77,09	
Kalsiyum (mg/dL)	Ön test	16	9,71	0,29	4,44**
	Son test	16	9,34	0,18	
Fosfor (mg/dL)	Ön test	16	5,05	0,52	-1,20
	Son test	16	5,27	0,52	

\*\*p<0,001

Tablo 12’de güreşçilerin bazı mineral değerlerinde ön test sonuçlarında Alkalem fosfataz 294,56±89,45 mg/dL, Kalsiyum 9,71±0,29 mg/dL ve Fosfor 5,05±0,52 mg/dL bulunmuştur. Son test sonrası yapılan ölçümlerde Alkalem fosfataz 236,00±77,09 mg/dL, Kalsiyum 9,34±0,18 mg/dL ve Fosfor 5,27±0,52 mg/dL bulunmuştur. Kalsiyum

değişkeninde ön ve son ölçümler arasında ( $p<0,001$ ) göre anlamlı farklılık vardır. Alkalen fosfataz ve Fosfor değişkeninde anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Grafik 5:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Ca Değişimi



**Tablo 13:** Güreşçilerinin Kolesterol, HDL, LDL ve Trigliserid Ön ve Son Ölçüm Değerleri Karşılaştırılması

	Faktör	n	Ortalama	Std. Sapma	T
Kolesterol (mg/dl)	Ön test	16	147,06	23,83	0,68
	Son test	16	141,44	23,07	
HDL (mg/dl)	Ön test	16	58,75	12,09	1,21
	Son test	16	54,06	9,70	
Trigliserid (mg/dl)	Ön test	16	66,56	30,31	-0,27
	Son test	16	69,75	35,38	
LDL (mg/dl)	Ön test	16	79,69	22,55	0,20
	Son test	16	78,13	21,96	

Tablo 13'te güreşçilerin ön test sonuçlarında kolesterol  $147,06\pm 23,83$  mg/dl, HDL  $58,75\pm 12,09$  mg/dl, Trigliserid  $66,56\pm 30,31$  mg/dl ve LDL  $79,69\pm 22,55$  mg/dl bulunmuştur. Son test sonuçlarında Kolesterol  $141,44\pm 23,07$  mg/dl, HDL  $54,06\pm 9,70$  mg/dl, Trigliserid  $69,75\pm 35,38$  mg/dl ve LDL  $78,13\pm 21,96$  mg/dl bulunmuştur. Ön test

ve son test sonrası yapılan ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

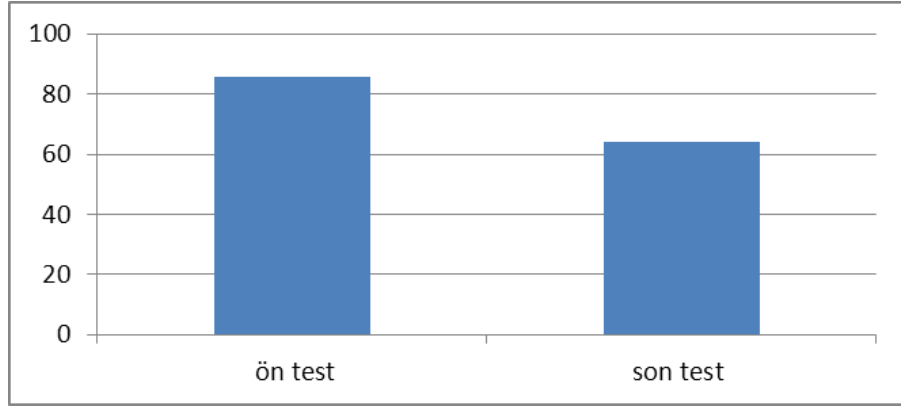
**Tablo 14:** Güreşçilerinin Kreatinin, Ürik Asit, Glukoz ve İnsülin Değerleri Ön ve Son Ölçüm Karşılaştırılması

	<b>Faktör</b>	<b>n</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>T</b>
Kreatinin (mg/dl)	Ön test	16	0,55	0,08	-0,21
	Son test	16	0,55	0,09	
Ürik asit (mg/dl)	Ön test	16	4,26	1,19	-1,98
	Son test	16	4,98	0,86	
Glukoz (mg/dL)	Ön test	16	85,50	4,82	9,75**
	Son test	16	64,25	7,26	
İnsülin (mg/dL)	Ön test	16	8,38	3,10	2,85
	Son test	16	5,59	2,39	

\*\* $p<0,001$

Tablo 14’te güreşçilerin ön test sonuçları Kreatinin  $0,55\pm0,08$  mg/dl, Ürik asit  $4,26\pm1,19$  mg/dl, Glukoz  $85,50\pm4,82$  mg/dl ve İnsülin  $8,38\pm3,10$  mg/dl olarak bulunmuştur. Son test sonrası yapılan ölçüm sonuçları Kreatinin  $0,55\pm0,09$  mg/dl, Ürik asit  $4,98\pm0,86$  mg/dl, Glukoz  $64,25\pm7,26$  mg/dl ve İnsülin  $5,59\pm2,85$  mg/dl olarak bulunmuştur. İstatistiksel verilerin sonuçlarına göre Glukoz değeri ( $p<0,001$ ) olduğundan anlamlı farklılık vardır. Kreatinin, Ürik asit, İnsülin değerlerinde anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p>0,06$ ).

**Grafik 6:** Güreş Eğitim Merkezi Güreşçilerinin Glukoz Değerleri Değişimi



## 5. TARTIŞMA

Güreş eğitim merkezlerinde güreş sporuna yeni başlamış çocukların bir yıl boyunca fiziksel, motorik, hormon ve kan parametrelerinin ölçümleri alınarak; yoğunlaştırılmış güreş antrenmanının çocuklar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada güreşçilerin yaş ortalamaları ilk ölçümde  $12,44 \pm 0,63$  yıl, son ölçümde  $13,38 \pm 0,62$  yıl bulunmuştur. İlk ölçümlerde boy uzunluğu ortalaması  $1,47 \pm 0,11$  m, son ölçümlerde  $1,58 \pm 0,11$  m, vücut ağırlığı ortalaması ilk ölçümleri  $40,38 \pm 12,40$  kg, son ölçümlerde  $50,47 \pm 11,05$  kg, BKİ ortalaması ise ilk ölçümde  $18,25 \pm 2,95$  kg/cm<sup>2</sup>, son ölçümde  $19,93 \pm 2,11$  kg/cm<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamasında ön test ve son test arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). BKİ ortalamasında ise anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p > 0,05$ ) Bayraktar ve ark. (2012) Erkek Adolesan Güreşçilerin Antropometrik Profil Normları belirlenmesinde; 13-14 yaş güreşçilerde (n=169) boy uzunluğu 156,42 cm, vücut ağırlığı 50,86 kg, BKİ'ini 20,45 kg bulmuştur. Gül ve ark.(2012); Güreş eğitim merkezi 12,84 yaş güreşçilerinde 2 yıllık gelişimi incelemişler ve boy uzunluklarını 2010 yılı 156,04 cm'den 2012 yılı 162,76 cm'ye çıktığını, vücut ağırlıkları 51,66 kg'dan 59,67 kg'a çıktığını ve artışların anlamlı olmadığını bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Bu çalışmadaki boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları Bayraktar ve ark(2012) ve Gül ve ark.(2012) sonuçları ile benzerdir. Koç ve ark.

(1997) 14-16 yaş grubu erkek sporcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada boy ve vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı artışların olduğunu bildirmişlerdir. Watts ve ark. (2003) düzenli spor eğitimi alan ve almayan benzer yaş çocukların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı arasında anlamlı farklılıklar bulunduğunu belirtmişlerdir. Mengütay (2000); düzenli egzersiz yapan erken adolesanların, yapmayanlar arasında vücut ağırlığı açısından anlamlı farklılıklar bulmuştur. Gül ve ark(2012) çalışmasında vücut ağırlığındaki değişimin anlamlı olmaması güreşçilerin büyüme yaşlarında olmalarına rağmen güreştikleri sıkletleri koruma istekleri ve kilo düşmelerinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Boy uzunluklarındaki değişimin anlamlı çıkmamasında ise yaptıkları antrenmanın ve beslenmenin etkisinin olabileceği ileri sürülmüştür. Bu çalışmada ise vücut ağırlığı ve boy uzunluğunda görülen farklılık güreş eğitim merkezlerinde uygulanan antrenman, beslenme durumları farklılığı veya güreşçilerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Bu çalışmada boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde artış gözlenmiş olup; bunun nedeni olarak da, yaş artışıyla birlikte fiziksel özelliklerinde beraberinde gelişime bağlı olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada güreşçilerin bazı motorik özelliklerini belirlemek için yapılan ölçüm sonuçlarında; mekik testi ön sonuç ortalaması  $28,69 \pm 3,82$ , son test  $31,06 \pm 3,23$  olarak bulunmuştur. Mekik testinde ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p < 0,05$ ). Bozkurt (2000); 13 – 14 yaş grubu futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 13 yaş grubu sporcuların mekik değerlerini  $24,00 \pm 3,36$ , 14 yaş grubu sporcuların mekik değerlerini  $24,96 \pm 3,82$  tekrar olarak tespit etmiştir. Bayraktar ve ark (2012); Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılmasında 15,11 yaş ortalamasında 415 erkek güreşçi de mekik ortalamasını  $31,98$  bulunmuştur. Güreşçilerin sonuçları Bozkurt (2000) sonuçlarına göre daha iyidir. Bu güreşçilerin futbolculara göre daha iyi gövde kuvveti gelişimine sahip olduklarını düşündürebilir. Pense ve Serpek (2010) sonuçları bu görüşü desteklemektedir. Çünkü Pense ve Serpek (2010) basketbol oynayan ve oynamayan kızların gövde kuvvetini ölçmek için mekik testini uygulamış; basketbol oynayan kızların oynamayanlara göre daha iyi sonuçlar elde ettiğini bulmuştur. Bu çalışmada mekik sayısında artış neticesinde, fiziksel gelişim ve bir yıl

süresince uygulanan antrenman programlarının gövde kuvveti gelişimini arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmada; durarak uzun atlama testinde ön test sonucu  $1,91\pm 0,20$  m son test sonucu  $2,02\pm 0,20$  m bulunmuş olup; anlamlı farklılık gözlenmemiştir ( $p<0,05$ ) Gül ve ark.( 2006);yapmış oldukları çalışmada yaşları 10-12 yıl olan erkek öğrencilerin durarak uzun atlama ortalamalarını denek grubu için  $140,96\pm 17,97$  cm ve kontrol grubu için  $130,58\pm 15,69$  cm olarak bulmuşlardır. Bayraktar ve ark (2012); Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılmasında 15,11 yaş ortalamasında 415 erkek güreşçi de durarak uzun atlama  $197,95$  cm bulmuştur. Başka bir çalışmada basketbol oynayan grubun, oynamayan gruptan daha uzun mesafe atladığı gözlemlenmiştir (Pense ve Serpek, 2010). Gül ve ark. (2012); Güreş eğitim merkezi 12,84 yaş güreşçilerinde; uzun atlama değerini ilk ölçümde  $179$  cm bulurken son ölçümde  $185,60$  bulmuşlardır. Yıllara göre atlama değerlerindeki değişim anlamlı bulunmamıştır. ( $p>0,05$ ) Güreşçilerinin atlamada değişimin anlamlı olmaması antrenmanlarının sıçrama ve itme özellikli olmamasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Bu çalışma da durarak uzun atlama sonuçları Gül ve arkadaşları(2012) ile Pense ve Serpek(2010) sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Durarak uzun atlama patlayıcı kuvvete yönelik anaerobik testtir (Özgün, 2002). Bu nedenlerle güreşçilerin patlayıcı kuvveti artmış fakat bu artış etkili olmamıştır. Bu nedenle Bacak kaslarının sıçrama ve itme özellikli kaslarının daha fazla geliştirilmesine yönelik antrenmanlara yer verilmelidir.

Sağlık topu atma ön testinde  $4,13\pm 1,10$  m, son test  $7,03\pm 1,07$  m ortalaması ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Gül ve ark.( 2006) erkek öğrencilerin sağlık topu fırlatma ortalamalarını denek grubu için  $5,07\pm 0,92$  m ve kontrol grubu için  $6,14\pm 1,25$ cm olarak bulmuşlardır. Yine Gül ve ark.(2012); Güreş eğitim merkezi 12,84 yaş güreşçilerinde; sağlık topu atmayı 2010 yılında  $583,60$  cm iken 2012 yılında  $680,00$  cm ye çıktığı ve bu değişimin yıllara göre anlamsız olduğunu bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Bayraktar ve ark(2012); Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılmasında 15,11 yaş ortalamasında 415 erkek güreşçi de sağlık topu atış  $7.29$  m bulunmuştur. Araştırma ön test sonuçları diğer çalışmaların sonuçlarından kötü iken son testte daha iyi çıkmıştır. Bu duruma çocukların ergenlik döneminde olmaları ve bu dönemde güreşçilerin daha

çok kollarını kullanarak antrenman yapmalarından kaynaklanabilir. Fiziksel büyümenin yanında güreş antrenmanı yapmanın (Bu yaşlarda serbest güreş) omuz ve kol kuvvetini daha çok geliştirdiğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızda 30 metre süratte ön test  $4,81 \pm 0,75$  sn son test  $5,24 \pm 0,32$  sn olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Cicioğlu ve ark. (2007); yaptıkları çalışmada 15–17 yaş grubu güreşçilerin 30 metre sürat koşusu parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Esen ve Hazar (2000); 16–17 yaş grubu gençler üzerindeki 10 haftalık patlayıcı kuvvet antrenmanının sporcuların 30 m sprint derecelerini anlamlı ölçüde geliştirdiğini saptamışlardır (Esen ve Hazar, 2000). Gül ve ark. (2012); Güreş eğitim merkezi 12,84 yaş güreşçilerinde; 30 metre sürat koşusu değerlerini 2010 yılında ortalama 5,16 sn iken 2012 yılında 4,83 saniyeye düştüğünü bulmuşlardır. İlk yıl ile son yıl arasındaki değişim anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Bu farklılık sürat ve süratte dayanıklılık özelliklerinin gelişiminden de kaynaklandığı belirtilmiştir. Araştırmalarda çelişkili sonuçlar olduğu görülmektedir. Bu çalışmada güreşçilerin 30 metre son test değerlerinin kötü çıkması, çocuklara patlayıcı kuvveti geliştirmeye yönelik antrenmanların yeteri kadar yaptırılmaması, vücut ağırlıklarındaki artış ya da çocukların ergenlik dönemi içerisinde olduklarının da etkisi olabilir.

Bu çalışmada anaerobik güç ön test sonuçları  $86,09$  kg-m/sn ve son test sonuçları  $96,91$  kg-m/sn bulunmuş olup; istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p > 0,05$ ). Bayraktar ve ark (2012); Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılmasında 15,11 yaş ortalamasında 415 erkek güreşçi de, anaerobik güç  $73,63$  kgm/sn bulunmuştur.

Bozkurt ve Hazar tarafından (2004 ) yapılan çalışmada Galatasaray Spor Kulübü Futbol Altyapısı Ümit (PAF) takımında oynayan 14 futbolcu da anaerobik güç ortalama  $105,95$  kgm/sn bulunmuştur. Mero ve arkadaşları (1990) adölesan sporcuların anaerobik güç değerlerinde yaşa bağlı anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Cicioğlu ve ark. (2007 ); 15-17 yaş grubu güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin sezonsal değişiminde anaerobik gücü araştırma gruplarında  $102,26$  kgm/sn ile  $114,94$  kgm/sn arasında bulunmuştur. Kürkçü ve arkadaşları (2007 ) 12-13 yaş Greko-Romen güreşçilerinde anaerobik gücü  $95,60$  kgm/sn ile  $107,79$  kgm/sn arası bulmuşlardır. Çalışmadaki anaerobik güç değerleri diğer araştırmalardan biraz düşüktür. Bu durum yaş ve denek



farklılığından kaynaklanabilir. Bu çalışmada anaerobik güçte artış görülmekle beraber anlamsız bulunması neticesinde çocuklara patlayıcı kuvveti geliştirmeye yönelik antrenmanların yeterli düzeyde uygulanmadığı düşünülebilir.

Bu araştırmada Maks VO<sub>2</sub> ön testte 44,70 ml.kg/dk son testte 51,98 ml.kg/dk olarak bulunmuş olup; istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir(p<0,001). Bunc ve Psotta (2001); 22 tane çok genç futbolcu üzerinde yaptıkları araştırmada, Maks.VO<sub>2</sub> ortalamalarını 42,9±5,0 ml/kg/dk. bulmuşlardır. Bayraktar ve ark(2012); Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılmasında 15,11 yaş ortalamasında 415 erkek güreşçi de, VO<sub>2</sub> mak 51,19 ml.kg/dk bulmuştur. Rowland ve Boyajian (1995); 10.9 yaş ortalamalı haftada 3 gün 30 dakika aerobik egzersiz yapan deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Ayrıca aktif çocukların Maks.VO<sub>2</sub> değerlerinde anlamlı gelişme olabileceği rapor edilmiştir (Berg ve ark., 1990). Erol ve ark. (1999) 10 haftalık düzenli egzersiz sonucunda kontrol grubuna göre deney grubunda Maks.VO<sub>2</sub> açısından anlamlı gelişmeler bulmuşlardır. Mahen ve Voccaro (1999);10-12 yaş 100-800 m veya 10 ila 30 dakikalık %70-80 şiddetinde interval antrenman yapan çocukların Maks.VO<sub>2</sub> parametrelerinde artış bulmuşlardır. Cicioğlu ve ark. (2007 ); 15-17 yaş grubu güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin sezonsal değişiminde aerobik gücü araştırma gruplarında 47,03 ml/kg/dk ile 47,43 ml/kg/dk arasında bulmuştur. Kürkçü ve arkadaşları (2007 ); 12-13 Yaş Greko-Romen Güreşçilerinde Max VO<sub>2</sub> 49,30 ml/kg/dk ile 49,35 ml/kg/dk arası bulmuşlardır. Bayraktar ve ark.( 2012 )15-17 yaş grubu Türk güreşçilerin fiziksel parametrelerinin güreş stillerine göre karşılaştırılmasında VO<sub>2</sub>max yetileri serbest stil güreşçilerin 53,49 ml/kg/dk ve grekoromen stil güreşçilerin 52,27 ml/kg/dk bulunmuştur. Çalışmanın Maks VO<sub>2</sub> sonuçları diğer bahsedilen çalışmalarda olduğu gibi bir yıllık çalışma sonucu anlamlı şekilde artmıştır. Anaerobik güçte anlamlı değişim olmazken aerobik güçte artışın anlamlı olması bu yaşlarda aerobik gücün daha iyi gelişebileceği ve yapılan çalışmaların aerobik güç geliştirmeye yönelik olmasına da bağlanabilir.

Bu çalışmada; güreşçilerinin kan değerlerinin ön test ve son test ölçümlerinde hemoglobin, eritrosit ve lökosit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmazken (p>0,05), trombosit ve plazma değerleri arasında anlamlı bir fark

bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Çakmakçı (2009); tekvandocular üzerinde yaptığı çalışmada, kamp öncesi ve sonrası kan örneklerinde lökosit, hemoglobin parametrelerinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığını belirtmiştir. Bangi ve ark. (2006); rugby oyuncularını üzerinde yaptıkları çalışmada egzersiz öncesi ve sonrası lökosit oranlarında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmişlerdir. Green ve ark. (1991);6 haftalık yüksek yoğunluktaki interval antrenmanın ve hemoglobin düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığını göstermişlerdir. Kara ve ark. (2010); yaptıkları çalışmada güreşçilerde hemoglobin, eritrosit, lökosit, değerleri arasında istatistik açısından anlamlı bir fark olmadığını bulmuşlardır. Bu çalışmada da; hemoglobin, eritrosit ve lökosit değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmamıştır. Başka bir çalışmada ise Yeh ve ark. (2006), yaptıkları bir çalışmada egzersizin lökosit değerleri üzerinde anlamlı bir değişiklik yapmadığını göstermişlerdir. Banfi ve ark. (2006), rugby oyuncularını üzerinde yaptıkları çalışmada egzersiz öncesi ve sonrası lökosit oranlarında anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmişlerdir.

Büyükyazı ve ark.(2002);Sporcular ve sedanterler ile ilgili bir çalışmada kronik egzersiz sonrası trombosit düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı belirtilmiştir. Çakmakçı (2009); tekvandocular üzerinde yaptığı çalışmada, kamp öncesi ve sonrası trombosit değerlerinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığını belirtmiştir. Bu araştırmada ön ve son testler arasında trombosit değerleri arasında anlamlı bir fark bulunması güreşçilerin yaptıkları antrenman türü, beslenme ve kilo düşmelerine bağlı olabilir.

Çalışmada Hematokrit değerleri ön test  $3,45\pm 12,04$  % son test  $3,01\pm 10,48$  % olarak bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir( $p>0,05$ ). Green ve ark. (1984); 6 haftalık yüksek yoğunluktaki interval antrenmanın ve hematokrit düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığını göstermişlerdir. Kara ve ark. (2010); yaptıkları çalışmada güreşçilerde hematokrit değerleri arasında istatistik açısından anlamlı bir fark olmadığını bulmuşlardır. Çakmakçı (2009); tekvandocular üzerinde yaptığı çalışmada, kamp öncesi ve sonrası kan örneklerinde hematokrit parametrelerinde anlamlı bir farklılığın bulunmadığını belirtmiştir. Dağlıoğlu ve Hazar (2009); yaptıkları çalışmada yüksek hız koşu yüklenmesinin hematokrit değerlerinde belirgin bir artış tespit etmişlerdir. Bu çalışma sonuçları Kara ve arkadaşları ve Çakmakçı sonuçları ile benzer iken Dağlıoğlu ve Hazar çalışması ile zıt bulunmuştur.

Plazma ön test  $5,42 \pm 2,54$  ng/mL/s ve son test  $2,86 \pm 1,53$  ng/mL/s olarak bulunmuş olup; istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. Yamaner ve ark. (2009); ise futbolcular ve kontrol grubu üzerinde yaptığı çalışmada plazma değerlerinde benzerlikler olduğu gözlemlemiştir. Güreşçilerin plazma değerlerinin son testte düşük olması ve Yamaner ve arkadaşlarından (2009) farklı olması muhtemelen yoğun antrenman yapmaları ve kilo düşmelerine bağlı olabilir.

Bu çalışmada; güreşçilerinin hormon değerlerinin ön test ve son test ölçümlerinde Norepinefrin, Epinefrin, FT4, TSH, FSH, İGF, PTH, Prolaktin, Kortizol, Testesteron, DHEA-S, ve Leptin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmamıştır. İGF değeri  $55,38 \pm 26,51$  nmo1/L'den  $50,19 \pm 17,39$  nmo1/L'a azalma, kortizol  $457,82 \pm 91,87$  nmo1/L'den  $392,29 \pm 140,19$  nmo1/L'e azalma ve testesteron değeri  $8,64 \pm 7,01$  nmo1/L'den  $11,78 \pm 8,25$  nmo1/L'e artma göstermiştir. Güreşçilerin LH değerinde  $1,64 \pm 0,35$  mIU/mL'ten  $3,25 \pm 1,84$  mIU/mL'e artma anlamlı şekilde farklı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Güreşçilerin leptin düzeyleri Ön test  $0,70$  ng/mL ve Son test  $0,67$  ng/mL arasında olduğu bu farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). Yamaner ve ark.(2009), güreşçiler ve sedanterler üzerinde yaptığı araştırmada leptin düzeyleri arasında fark olmadığı sonucunu bulmuşlardır. Bu bağlamda yoğunlaştırılmış antrenman periyotlarının ve sağlıklı beslenme alışkanlığının güreşçilerin hormon değerleri üzerinde etkisi olduğunu düşündürmektedir.

Güreşçilerin bazı mineral parametrelerinde ön test ve son test ölçümlerinde fosfat ve fosfor değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmamasına rağmen fosfat değeri  $294,56 \pm 89,44$  mg/dL'ten  $236,0 \pm 77,08$  mg/dL'e bir düşme göstermiştir. Fosfor ön test sonucu  $5,05 \pm 0,52$  mg/dL, son test  $5,27 \pm 0,52$  mg/dL olarak biraz artmış bulunmuştur. Kalsiyum değerinde  $9,71 \pm 0,28$  mg/dL'ten  $9,33 \pm 0,17$  mg/dL'e azalma olmuş ve anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Kara ve ark., (2010); 8-12 yaş grubu çocuklarda 3 aylık futbol antrenmanın mineral metabolizması üzerine etkisi adlı çalışmada egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değerlerde kalsiyum değerini  $9,55 \pm 0,13$ 'ten  $9,30 \pm 0,20$ 'a azalma, fosfor değerinde  $4,38 \pm 0,22$ 'den  $4,70 \pm 0,34$ 'e yükselmiş olarak bulmuşlardır. Düzenli yapılan egzersizlerin sporcularda bazı mineral parametrelerinde değişiklik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada Güreşçilerin kan lipitleri ön test ve son test ölçümlerinde kolesterol, HDL, trigliserit ve LDL değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Fakat kolestereol  $147,06\pm 23,83$  mg/dl'den  $141,44\pm 23,07$  mg/dl'e azalma, HDL değeri  $58,75\pm 12,09$  mg/dl'dan  $54,06\pm 9,70$  mg/dl azalma, trigliserit değeri  $66,56\pm 30,31$  mg/dl'den  $69,75\pm 35,38$  mg/dl'e bir artma ve LDL  $79,69\pm 22,55$  mg/dl'den  $78,13\pm 21,96$  mg/dl olarak düşüş göstermiştir. Yamaner ve ark (2009); güreşçilerde kolesterol  $169,8\pm 20,5$  mg/dl, HDL  $51,2\pm 11,5$  mg/dl, trigliserid  $142,4\pm 39,9$  mg/dl ve LDL değerini  $79,5\pm 22,0$  mg/dl olarak bulmuşlardır. Egzersiz programının MaxVO<sub>2</sub>, Total kolesterol, LDL-K, HDL-K ve trigliserit değerleri üzerinde anlamlı değişiklikler yaptığı bilinmektedir (Tamer, 1996). Leon ve arkadaşları (2001); aerobik egzersizin HDL seviyesindeki artışta önemli, LDL değerindeki azalmalarında ise önemsiz olduğu tespit etmişlerdir. Branth ve arkadaşları (2006); 6 haftalık uygulanan dayanıklılık antrenmanları sonucunda HDL düzeyinde artış olduğunu tespit etmişlerdir. Thompson ve arkadaşları (2004); yoğun bir şekilde uygulanan egzersizlerle LDL kolesterol düzeyinde düşme ve HDL kolesterol değerlerinde ise antrenmanlar sonucunda artma olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak HDL değeri son test sonrasında düşüş göstermiştir. HDL değerinde artış gözlenmesi beklenirken meydana gelen düşüşün güreşçi grubuna uygulanan antrenman içeriğinin güreşçilerin yaşlarına ve kondisyon durumlarına uygun olmamasına, ağır antrenman yapmaları, beslenmeleri ve kilo düşmelerine bağlanabilir.

Çalışmamada ön test ve son test ölçümlerinde kreatinin, ürik asit ve insülin değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken; glukoz değerinde anlamlı düşme olmuştur ( $p<0,001$ ). Yamaner ve arkadaşları (2009), güreşçilerin insülin düzeyini sedanterlerden daha yüksek bulmuştur. Bu çalışma Yamaner ve arkadaşlarının(2009) çalışması ile benzerlik göstermektedir. Çalışmalara bağlı olarak glukoz düzeyi düşmüştür.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinde artış gözlenmiş olup; bunun nedeni olarak da, yaş artışıyla birlikte antrenmanın etkisiyle fiziksel ve motorik özelliklerinde gelişim göstermesine bağlı olduğu düşünülmektedir. Mekik sayısı artışı ile gövde gelişimi artmıştır denilebilir. Durarak uzun atlamada artış görülmüş ama anlamsız olması güreşçilerin patlayıcı kuvvetinin yeteri kadar artmadığı şeklinde yorumlanabilir. Güreşçilerin omuz ve kol kuvvetleri önemli derecede artmıştır. Fiziksel büyümenin yanında güreş antrenmanı yapmanın (Bu yaşlarda serbest güreş) omuz ve kol kuvvetini daha çok geliştirdiğini söyleyebiliriz. Anaerobik güçte artış görülmekle beraber anlamsız bulunması neticesinde çocuklara patlayıcı kuvveti geliştirmeye yönelik antrenmanların yeterli düzeyde uygulanmadığı düşünülebilir. Aerobik güçte artışın anlamlı olması bu yaşlarda aerobik gücün daha iyi gelişebileceği ve yapılan çalışmaların aerobik güç geliştirmeye yönelik olmasına da bağlanabilir. Araştırmada trombosit ve plazma değerleri ön ve son test arasında anlamlı bir fark bulunması güreşçilerin yaptıkları antrenman türü, beslenme ve kilo düşmelerine bağlı olabilir. Yoğunlaştırılmış antrenman periyotlarının ve sağlıklı beslenme alışkanlığının güreşçilerin hormon değerleri üzerinde etkisi olduğu söylenebilir. Düzenli yapılan egzersizlerin güreşçilerde bazı mineral parametrelerinde değişiklik gösterdiği söylenebilir. HDL değerinde artış gözlenmesi beklenirken meydana gelen düşüşün güreşçi grubuna uygulanan antrenman içeriğinin güreşçilerin yaşlarına ve kondisyon durumlarına uygun olmamasına, ağır antrenman yapmaları, beslenmeleri ve kilo düşmelerine bağlanabilir.

Güreş Eğitim merkezlerinde yaş gruplarına uygun antrenman programlarının oluşturulması gereklidir.

Güreş Eğitim merkezlerinde bacak kaslarının sıçrama ve itme özellikli kaslarının daha fazla geliştirilmesine yönelik antrenmanlara yer verilmelidir.

Güreş Eğitim merkezlerinde patlayıcı kuvvete yönelik çalışmalara biraz daha fazla yer verilmelidir.

Güreş eğitim merkezlerinde güreşçilerin kan parametrelerinin değişimi devamlı takip edilmelidir.

Güreş Eğitim merkezlerinde güreşçilerin kilo düşmeleri engellenmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

- Açak M, Güreş Öğreniyorum. Kubbe Yayıncılık, Malatya, 2001; 1,29-30
- Açıkada C, & Ergen, E. Bilim ve Spor. Ankara.Büro-Tek Ofset Matbaacılık. 1990
- Açıkada C,“Atletizm Yetenek Modeli Raporu”, Atletizm Federasyonu Eğitim Kurulu Yayınları, Ankara, 2008.
- Adeniran JA, Toriola, AL, Effects of Different Running Programmes on Body Fat and Blood Pressure in Schoolboys Aged 13-17 Years. The J, Sports Med, And Physical Fitness,1988; 28(3), 267-273
- Adrian MJ, Cooper JM: Biomechanics of Human Movement,Brown & Benchmark Publishers, Indiana University, Dubuque, USA, 1995; 428-434
- Akgün N, Egzersiz Fizyolojisi, 4. Baskı,1.Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.1992; 60-198
- Akgün N, Egzersiz Fizyolojisi. 1993; 4. Baskı, İzmir.
- Akgün N, Egzersiz Fizyolojisi. İzmir. Ege Üniversitesi Yayınevi. 1994; 25–45
- Akgün N, Şişmanlığın Tedavisinde Egzersizin Yeri. Spor Hekimliği Dergisi, 1995; 20(3), 91-103
- Akgün N, Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları. 1996
- Alpman C, Eğitimin Bütünlüğü İçin Beden Eğitimi ve Sporun Çağlar Boyunca Gelişimi, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul. 1972; 34
- Avcuoğulları C, “Türkiye Güreş Ligine Katılan Kulüplerin Çalışma Şartları ve Sporcu Kaynakları”, İstanbul Güreş İhtisas Kulübü Vakfı Yayınları, Tezler Dizisi: 2, C Yayınları Matbaası, İstanbul. 1993; 13
- Bastık C, Bireysel, İkili Ve Takım Sporlarında Müsabakalara Katılan 10 Yaş Grubu Sporcuların Tgmd-II Testine Göre Temel Motor Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek lisans tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı. Kütahya. 2011
- Banfi, G, Del Fablo M, Mauri C, Et all, Hematological Parameters in Highly Elite Rugby Players During a Competitive Season, Jun Pub Med – Indexed for Medline, 28 (3): 183 – 188, 2006.

- Baykuş S, "The Analysis Of Physical Characteristics Of The Turkish National free Style And Greco-Roman Espoir Teams" Wrestlers (17-20 Years Old) Unpublished Master Thesis, University Of Metu, Ankara.1989; 51
- Bayraktar I, Deliceoğlu G, Kahraman E, Yaman M; Güreş Stillerine Göre 15-17 Yaş Aralığındaki Güreşçilerin Bazı Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması, Uluslararası Hakemli Akademik Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi, Ocak-Şubat-Mart 2012 Sayısı Sayı: 2 / Cilt: 2 Shoo January- February- March 2012 Volume:02 Issue:02 Jel Kodu: JEL M, s.56-67
- Bayrakta I, Deliceoğlu G, Yaman M, Yaman Ç; Sprinter Ve Atıcıların Bazı Fiziksel-Fizyolojik Parametrelerinin Aynı Yaş Grubu Güreşçilerle Karşılaştırılması, Uluslararası Hakemli Akademik Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi, Ocak-Şubat-Mart 2012 Sayısı Sayı: 2 / Cilt: 2 Shoo January- February- March 2012 Volume:02 Issue:02 Jel Kodu: JEL M, s.37-46
- Bayraktar I, Deliceoğlu G, Hazır M, Kabak B, Ufuk P; Erkek Adolesan Güreşçilerin Antropometrik Profil Normları, Uluslararası Hakemli Akademik Sağlık Ve Tıp Bilimleri Dergisi, Ocak-Şubat-Mart 2012 Sayısı Sayı: 2 / Cilt: 2 Shoo January- February- March 2012 Volume:02 Issue:02 s.118-127
- Bıyıklı Y, Genç Güreşçi Yetiştirilmesi Konusunda Kamu Kuruluşlarının Rolü ve Bursa Örneği, İstanbul Güreş İhtisas Kulübü Vakfı Yayınları, Tezler Dizisi:3, C Yayınları Matbaası, İstanbul. 1993; 16-18
- Bilge M, Türk Erkek Hentbol Milli Takımında Anaerobik Güç- Kapasite, Kalp Hızı İle Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara. 2007
- Bompa TO, Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Cev. İ. Keskin, A.B. Tuner, Bağınan Yayınevi, Ankara. 1998; 370-371
- Bowers R, W Fox. EL. Sports Physiology, 3rd Edition, Iowa. 1998
- Bozkurt S, Hazar M. Aerobik Dayanıklılık Ve Fiziksel Özellikleri. The 10th ICHPER•SD European Congress and the TSSA 8th International Sports Science Congress which will be organized jointly during 17th - 20th of November 2004 at the Mirage Park Resort, Antalya, TURKEY.
- Bozkurt S, "İstanbul Bölgesi 13-14 Yaş Grubu Lisanslı Futbolculara Uygulanan Motorik Ve Futbol Beceri Testleri" Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 2000.



- Branth S, Sjödın A, Forslund A, Hambraeus L, Holmbäck U. Minor changes in blood lipids after six weeks of high volume low intensity physical activity with strict energy balance control. *Eur J Appl Physiol*, 2006; 96(3):315
- Bunc V, Psotta R: Physiological Profile Of Very Young Soccer Plaeyers. *J Sport Med. Phys Fitness*. 2001; 41 (3): 337-41
- Burtis CA, Ashwood, E.R, Çeviri Editörü: Aslan D: Tietz Klinik Kimyada Temel İlkeler. 5. Baskıdan Çeviri: Palme Yayınları: Ankara. 2005
- Büyükyazı G, Karadeniz G, Kutlu N, Çabuk M, Ceylan C, Özdemir E, Seven S, et all, Kronik Antrenmanın Yaşlılarda Serum Demir, Magnezyum, Hematolojik ve Lipit Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spor Hek. Der*, 37, 51 – 59, 2002.
- Champell D, E Influence of several Physical Activities on Serum Cholesterol Concentrations in Young Men. *J. Lipid Res*. 1995; 6(4), 478-480.
- Cicioğlu İ, Kürkçü R, Eroğlu H, Yüksek S; 15-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin Sezonsal Değişimi, *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2007, V (4) 151-156
- Crouse SF, O'Brien, B C, Rohack, J.J, et al: Changes in serum lipids andapoproteins after exercise in men with high cholesterol: influence of intensity. *J ApplPhysiol*. 1995; 79: 279-86.
- Çakmakçı E, Erkek Taekwondocularıda Kamp Döneminin Bazı Hematolojik Parametreler Üzerine Etkileri. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 3, Sayı: 1, 2009.
- Çoknaz H Tıknaz, D, Altay, B. Elit Erkek Artistik Cimnastikçilerde Esneklik, Sürat ve Çabukluk İlişkisi. 9. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla Üniversitesi, Muğla. 2006
- Dağlıoğlu Ö, Hazar M Yüksek hız koşu yüklenmesinin bazı vücut hormonlarının ani vücut değişimine etkisi. *BESBD*.2009; Cilt 11, Sayı 2
- Diler S, 7–14 Yaş Arası Hafif Zihinsel Engelli Çocuklarda İşitsel ve Görsel Geri Bildirimin Öğrenmeye Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara. 2007
- Doğhan İ, Kürek Ergometresinde Direkt Maksimum Vo2 Ölçümleriyle Saha Tesislerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul. 2007

- Dufaux B, Schmitz, G, Assmann, G, Hollman, W. Plasma Lipoprotein and Physical Activity. *Int. J, Sports, Med.* 1982; 3(1), 58-60
- Erol E, Cicioğlu İ, Pulur A: 13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolculara Yönelik Dayanıklılık Antrenmanının Vücut Kompozisyonu İle Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. *Gazi BESBD, Ankara.* 1999; IV, 4:12-20
- Esen E, Hazar, M. Patlayıcı Kuvvet Antrenmanlarının Karate Çalışan 16–17 Yaş Grubu Polis Koleji Öğrencilerinin Performansı Üzerine Etkisi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bil. Dergisi, Ankara.* 2000; 4, 21
- Foger B, Wohlfarter, T, Ristch, A, Lechleitner, M, Miller, C. H, Patsch, J. R. Kinetics of Lipids, Apolipoproteins, and Cholesteryl Ester Transfer Protein in Plasma After a Bicycle Marathon, *Metabolism.* 1994; 43(5), 633-639
- Fox Bowers, Foss. *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Cev.M. Cerit, Bağırhan Yayınmevi, Ankara.* 1999; 429
- Girgin İ, Yıldız Serbest Güreşçilerin Bazı Antropometrik, Fizyolojik ve Biomotorik Özelliklerin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kutahya.* 2001; 55
- Goldberg L, Elliot, D. L. The Effect of Physical Activity on Lipid and Lipoprotein Levels. *Med. Clin. North Am.* 1985; 69(1), 41-55
- Gökmen H, Karagül, T, Aşçı, F.H. *Psikomotor Gelişimi. Ankara: Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayınları.* 1995
- Guyton AC, Hall, JE, *Tıbbi Fizyoloji. Philadelphia: A Harcourt Health Sciences Company.* 2001
- Gül GK, Seyrek E, Sugurtin M. 10-12 Yaş Atletizm Spor Eğitimi Alan ve Almayan Erkek Çocuklar Arasındaki Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması, *9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla.* 2006
- Gül M, İmamoğlu O, Özdal M, Doğan A; Güreş Eğitim Merkezleri Güreşçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Yıllık Değişimi, *II Uluslararası Geleneksel ve Olimpik Güreşler Sempozyumu, 14-15 Eylül 2012, Kahramanmaraş.*
- Güllü E, *Sedanterlerde ve Dayanıklılık Sporcularında Maksimal ve Submaksimal Egzersiz Sonrası Oluşan Oksidan Stres ve Antioksidan Düzeylerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.* 2007
- Günay M, Cicioğlu İ. *Spor Fizyolojisi. Ankara. Gazi Kitapevi.* 2001; 219

- Günay M, Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Bağırğan Yayınevi. 1999
- Günay M, Tamer, Kemal ve Cicioğlu, İ. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitapevi. 2006
- Günay M, Yüce, A, Çolakoğlu, T. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Ankara: Seren Ofset. 1996
- Gündüz N, Antrenman Bilgisi. İzmir: Saray Tıp Kitapevi. 1995
- Gürsoy Ö, Güreş Öğretim Yöntemleri, Yeni Doğuş Matbaacılık, Ankara. 1996; 17
- Güven Ö, Türklere Spor Kültürü, Atatürk Kültür Merkezi Yayını, Geliştirilmiş İkinci Baskı, Ankara. 1999; 172, 45-58
- Güvenman B, Sporcu ve Sedanter Bayanlarda Menstrual Siklusun Farklı Fazlarında Bazı Fizyolojik Parametreler ve Reaksiyon Zamanı Etkilenimi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya. 2007
- Hare D, Principles of Sports Training. Berlin: Sportverlag. 1982
- Hazar M, Beden Eğitimi ve Sporda Oyunla Eğitim. Ankara: Tutibay Yayıncılık. 2005
- Hurley BF, Nemeth, P.M, Martin, W.H, Hagberg, J.M, Dalsky, G.P, Holloszy, J.O.: Muscle triglyceride utilization during exercise: effect of training. J Appl Physiol. 1986; 60, 562-7
- Johnson GO, Cisar, CJ; “Basic Couditioning Principles For High School Wrestlers” The Physicel And Sport Medicene, Vol:15,1, January. 1987; 159
- Kaçmaz İ, “Greko-Romen Güreş Tekniklerinin Serbest Güreş Müsabakalarında Başarıya Etkisi”, s. 1, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara. 1992
- Kantor MA, Cullinane, EM, Herbert, PN, Thompson, PD: Acute increase in lipoprotein lipase following prolonged exercise. Metabolism. 1984; 33: 454-7
- Kara E, Acat E, Yalçınkaya Ö, Baltacı AK. (2010) 8–12 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda 3 Aylık Futbol Antrenmanının Mineral Metabolizması Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Dergisi, 2010; 12 (3): 219–223
- Karl K, (Harputoğlu, H. Çev.) Sporda Yetenek Arama, Seçme ve Yönlendirme. Ankara: Bağırğan Yayınevi. 2001

- Kay HC, 12 Haftalık Düzenli Halkoyunları Çalışmalarının, Üniversiteli Öğrencilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisinin Güncellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Karahisar. 2008
- Koç H, Gökdemir K. EUROFIT Test Bataryası ile 14-16 yaş grubu hentbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin değerlendirilmesi. *Bed Eğit ve Spor Bil Dergisi*. 1997; 2(2): 16-24
- Kunter M, Öztürk, F. Sporda Risk Faktörleri. Bursa: Özsan Matbaası.1998
- Kuru O, 9 Yaş Çocukların Psikomotor Gelişimlerinde Oyunun Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ. 2009
- Kürkçü R, Hazar F, Kartal R, Özdağ S, Özkan H. Minik Futbolcuların Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin Belirlenmesi, IV. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi. 2007
- Kürkçü R, Çalışkan E, Şirinkan A, Erciş S.; 12-13 Yaş Greko-Romen Güreşçilerinin vücut Yağ Yüzdesi, Kuvvet, Esneklik, Aerobik ve Anaerobik Güç Özelliklerinin bir Sezonluk Değişimleri, *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi / Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, Cilt 9, Sayı 2 (2007),47-55
- La Monte MJ, Durstine, JL, Addy, CL, Irwin, ML, Ainsworth, BE.: Physical activity, physical fitness, and Framingham 10-year risk score: cross-cultural activity participation study. *J Cardiopulm Rehabil*. 2001; 21: 63
- Leaf DA, Parker, DL, Schaad, D; Changes in [Spacing Dot Above]Vo<sub>2</sub>max, Physical Activity, and Body Fat With Chronic Exercise: Effects on Plasma Lipids. *Medicine Science in Sports Exercise*. 1997; 29(9), 1152-1159
- Lemura LM, Amdreacci, J. Lipid and Lipoprotein Profiles, Cardiovascular Fitness, Body Composition and Diet During and After Resistance, Aerobic and Combination Training in Young Woman. *Eur. J. Appl. Phisiology*.2000; 82(5), 451-458
- Leon AS, Sanchez O, A. Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sport Exercise*. 2001; 33(6) : 502-515
- Macdougall JC, Wenger,HA: Green, H.I Physiological Testing Of The High-Performance Athlete Unction On Elite Varsity Wrestlers, *Journal Of Sports Medicine*. 1984; 24, 123-129.

- Mahen AD, Voccaro P: Ventilatory Threshold and VO<sub>2</sub>max Changes in Children Following Endurance Training. *Med. Sci Sport Exercise*. 1999; 21(4): 425-31
- Malina RM, Bouchard, C. Growth, Maturation and Physical Activity. Illinois: Human Kinetics Book Champaign. 1991
- Martin WR, Margherita AJ. Wrestling. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 1999; 10:117-140
- Mengütay S, Okul Öncesi ve İlkokullarda Hareket Gelişimi ve Spor. Tutibak Yayınları, Ankara. 2000; 8-9
- Mero A, Kauhanen H, Peltola E, Vuorimaa T, Komi PV. Physical performance capacity in different prepubescent athletic groups. *J Sports med Phys Fitness*. 1990; Mar;30(1):57-66.
- Muratlı S, Çocuk ve Spor. Bağırhan Yayın evi, Ankara. 1997
- Muratlı S, Çocuk ve Gençlerde Dayanıklılık Antrenmanı. *Spor ve Bilim Dergisi*.1991; (6) 12-16
- Naughton T, Davies, P. The Effects of a 16 Weeks Aerobic Conditioning Program on Serum Lipids and Coronary Risk Factors. *J. Sports Med*.1987; 27, 296-301
- Ockhuwa T, Itoh, H. High Density Lipoprotein Cholesterol Following Anaerobic Swimming in Trained Swimmers. *Third Sports Med. Phy. Fitness Fitness*.1993; 33(2), 200-202
- Orkunoglu O, Sporda Güç Geliştirme. Ankara: Uzman Matbaacılık.1990
- Oyela O, Rufai, M A, Plasma Lipid, Lipoprotein and Apolipoprotein Profiles in Nigerian University Athletes and Non-athletes. *British Journal of Sports Med*.1983; 27(4), 271-274
- Özal M, 1999-2000 Yılı Güreş Eğitim Merkezi Snavlarına Katılan Sporculara Uygulanan Testlerin Kazananlar ve Kaybedenler Açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.2001; 29-30,61
- Özdoğan B, Çocuk ve Oyun. Ankara: Anı Yayıncılık.2000
- Özgün G, Ankara İl Merkezi 7-11 Yaş Grubu İlköğretim Çocuklarında Bazı Antropometrik Ölçüler ve Oransal İlişkilerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Fizik Antropoloji Anabilim Dalı. 2002

- Özkan A, Arıburun, B, Kin-İşler, A. Ankaradaki Amerikan Futbolu Oyuncularının Bazı Fiziksel ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2005; 35-42
- Öztürk F, Yücel B, Temuçin S, Kuter M, Spor Bilimleri Sözlüğü. Bursa Ofset. İstanbul.2000; 6,8
- Öztürk NL, Aerobik-Step ve Plates Egzersizlerinin Kuvvet, Esneklik, Anaerobik Güç, Denge ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.2008
- Özyurt G, Futbol ve Antrenman İlkeleri. Ankara: Onlar Matbaacılık.1991
- Peltonen, P, Marniemi, J, Hietanen, E, Vuori, I: Changes in serum lipids, lipoproteins and heparin releasable lipolytic enzymes during moderate physical training in man: A longitudinal study. Metabolism.1981; 30: 518-26
- Pense M, Serpek, B, 14-16 yaş arası basketbol oynayan kız öğrencilerin fizyolojik ve biyomotorik özelliklerinin eurofit test bataryası ile belirlenmesi. Selçuk üniversitesi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi.2010; 12(3) 191,198
- Rowland TW, Boyajian A: Aerobik Response To Endurance Exercise Training In Children. 1995; 654-8
- Sharialt MT, Wrestling Profile, Clinics in Sports Medicine. January, 1984; 3, 273
- Soğat, A, Spor Yapan ve Yapmayan 11-12 Yaş Grubu Çocuklarda Bazı Fiziksel Özelliklerin Araştırılması. Yüksek lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.2007
- Stein RA, Michielli, D W, Glantz, J D, Sardy, H., Cohen, A., Goldberg, N., Brown, C. D. Effects of Different Exercise Training Intensities on Lipoprotein Cholesterol Fractions in Healty Middle-Aged Men. American Heart Journal.1990; 119(2), 277-283
- Sucic M, Oreskovic, I. Effect Of Kinesiologic Recreation on Plasma Lipoproteins and Apolipoproteins in Fertile Women. Metabolism.1995; 44, 701-704
- Suter E, Marti, B, Gutzwiller, F. Jogging or walking comparison of health effects. Annals of Epidemiology.1998; 4(5), 375-381
- Tamer K, Farklı Aerobik Antrenman Programlarının Serum Hormonları, Kan Lipitleri ve Vücut Yağ Yüzdesi Üzerine Etkisi, Gazi Üni. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.1996; 1(1), 1-11

- Tamer K, Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler Kitabevi.1995
- Tamer K, Sporda Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırğan Yayınevi. 2000
- Tamer K, Günay, M, Cicioğlu, İ. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara; Gazi Kitabevi.2005
- Thompson PD, Tsongalis G J, Seip R L, Bilbie C, Miles M, Zoeller R, Visich P, Gordon P, Angelopoulos T J, Pescatello L, Bausserman L, Mayo N. Apolipoprotein E Genotype and changes in serum lipids and maximal oxygen uptake with exercise training. 2004; 53(2) :193-202
- Tran Z V, Weltman, A, Glass, G. V, Mood, D. P. The Effects of Exercise on Blood Lipids and Lipoproteins. Medicine and Science in Sport and Exercise.1983; 15(5), 392-402
- Tran ZV, Weltman, A: Differential effects of exercise on serum lipid and lipoprotein levels seen with changes in body weight: a meta-analysis.1985; 254: 919-24
- Ünal M, Sporcularda Kreatin Desteği ve Egzersiz Performansı Üzerine Etkileri. Genel Tıp Dergisi.2005; 15 (1), 43-50
- Üstüdal M, ve Köker, H. Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 1998
- Watts PB, Joubert LM, Lish AK, Mats JD, Wilkins B: Anthropometry Of Young Competitive Sport Rock Climbers. Br J Sport Med.2003; 37 (5) :420-4
- Williams PT, Krauss, RM, Stefanick, ML, Vranizan, KM, Wood, PD: Effects of low-fat diyet, calorie restriction, and running on lipoprotein subfraction concentrations in moderately overweight men. Metabolism.1994; 43: 655-63
- Yamaner F, Bayraktaroğlu T, Atmaca H, Ziyagil M.A, Tamer K. Serum Leptin, Lipoproteins Levels and Glucose Homeostasis Between National Wrestlers and Sedentary Males Tübitak-Türkish Journal of Medical Sciences SAĞ-0905-27 31.05.2009
- Yamaner F, Bayraktaroğlu T, Atmaca H. 11.European Congress of Endocrinology konferansı dahilinde “Endocrine Abstracts” bildiri kitapçığındaki “A Comparison of Serum Leptin Levels and Metabolic Parameters Included Serum Lipoproteins and Glucose Homeostasis Between National Wrestlers and Healty Males”, P642 pp., İstanbul, Türkiye, 25-29 Nisan 2009

- Yamaner F, Oxidative predictors and lipoproteins in male soccer players. *Turkish journal medical science*.2010; 40(3) 427-434
- Yanagibori R, Kawakubo K, Gunji A, Aoki K, Miyashita, M. Effects of 12 wk exercise Walking on Serum Lipids, Lipoproteins in Middle-Aged Women- Does Menopause Status Influence Training Effects *Japenesse Journal of Public Health*.1993; 40(6), 459-467
- Yargıcı S, Kadınlarda Farklı Egzersiz Yöntemlerinin Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik Uygunluk ve Psikolojik Parametrelere Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara 2007
- Yazıcı E, Elit güreşçilerin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Değişkenlerinin Sıkletlere Gore İncelenmesi). Yüksek Lisans Tezi Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.1999; 23,45,50
- Yeh, S H, Chuang, H., Lin, L –W, Hsiao, C – Y, Eng, H. L., Regular Tai Chi Chuan Exercise Enhances Functional Mobility and Cd4cd25 Regulatory T Cells. *British Journal of Sports Medicine*, 2006; 40: 239 – 243.
- Yoon, J, Physiological Profiles of Elite Senior Wrestlers. *Sports Medicine*. 2002; 32(4):225-233
- Zergeroğlu MA, Subramaksimal Egzersiz ve Oksidatif Stres. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık tezi. Ankara. 1992
- [http://www.sporakademisi.com/index.asp?menu=Hakk%FDm%FDzda&menu\\_id=261](http://www.sporakademisi.com/index.asp?menu=Hakk%FDm%FDzda&menu_id=261)  
Spor Akademisi Erişim 2010
- [http://www20.uludag.edu.tr/~sportmed/hakan\\_ders.htm](http://www20.uludag.edu.tr/~sportmed/hakan_ders.htm) Uludağ Üniversitesi erişim: 2012
- <http://www.atabasket.com/?page=beslenme> İstanbul Ata Spor Kulübü, erişim: 2010
- <http://tip.fusabil.org/text.php3?id=684-2009> Fırat üniversitesi sağlık bilimleri tıp dergisi erişim 2012
- <http://www.basketbolcu.net/index.php?option=comcontent&task=view&id=111&Itemid=160230> . Basketbolcu.net. erişim 2011