

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MİNİK TENİSÇİLERİN ( 9 - 12 YAŞ ) MÜSABAKA DÖNEMİ SEZONAL  
GÜÇ DEĞİŞİMLERİ VE BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELERDEKİ  
DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**NIHAN GÖKGÖNÜL**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. MEHMET KUTLU**

**KIRIKKALE**

**2008**

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

.....Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: ..... / ..... / 2008

.....Üniversitesi, ..... Fakültesi  
Jüri Başkanı

.....Üniversitesi, ..... Fakültesi

Üye

.....Üniversitesi, ... .....Fakültesi

Üye

## İÇİNDEKİLER

### KABUL VE ONAY

İÇİNDEKİLER .....	I
ÖNSÖZ.....	iii
TABLolar DİZİNİ .....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY .....	vi
I.GİRİŞ.....	1
II. GENEL BİLGİLER.....	2
1. Tenis.....	2
1.1. Tenisin Dünyadaki Gelişimi .....	2
1.2. Tenisin Türkiye'deki Gelişimi .....	2
1.3. Teniste Kurallar .....	3
2. Sporda Yetenek Seçimi .....	5
2.1.Teniste Yetenek Seçimi .....	7
3.Çocuk ve Spor.....	10
3.1.Çocuk ve Tenis .....	10
3.2.Çocuk ve Gençlerde Gelişim Özellikleri .....	13
3.3.Çocuk ve Gençlerde Motorik Özelliklerin Gelişimi .....	13
a. Kuvvet .....	14
b.Sürat .....	14
c.Dayanıklılık .....	15
d.Hareketlilik.....	15
e.Koordinasyon .....	16
4. Enerji Metabolizması .....	17
4.1. ATP-PC (Fosfojen Sistem) .....	17
4.2. Laktik Asit Sistemi ( Anaerobik Glikoliz ).....	18
4.3. Aerobik Enerji Sistemi.....	19
4.3.1. Krebs Siklüsü (Sitrik Asit Döngüsü).....	19

4.3.2. Elektron Taşıma Sistemi-Solunum Zinciri.....	20
4.4. Teniste Enerji Metabolizması .....	20
<b>III. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>21</b>
5. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri .....	21
5.1 Sporcuların Müsabaka Dönemi Kondisyon Antrenman İçeriği.....	21
6. Deney Protokolleri .....	22
6.1.Çift Ayak Durarak Uzun Atlama Testi .....	22
6.2.Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Güç Hesaplaması .....	22
6.3. 20 m Sürat Testi .....	23
6.4. Boy ve Ağırlık ölçümü.....	23
6.5.Pençe Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Sırt Kuvveti Testi.....	23
6.6.Deri Altı Yağ Ölçümü.....	23
6.7. Kol Uzunluğu, Üst Bacak ve Biceps Çevresi Ölçümü.....	24
6.8.Vücut Yağ Yüzdesi, Beden Kitle İndeksi Hesaplamaları .....	24
<b>IV. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM.....</b>	<b>26</b>
<b>V.BULGULAR .....</b>	<b>27</b>
<b>VI. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>33</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>39</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>40</b>

## ÖNSÖZ

Minik Tenisçilerin ( 9-12 Yaş ) Müsabaka Dönemi Sezonal Güç Değişimi ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişimin İncelenmesi amacıyla yapmış olduğum tez çalışmasının her aşamasında desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Mehmet KUTLU'ya, Gazi üniversitesi öğretim görevlisi sayın Nevin ATALAY GÜZEL 'e, Ankara Tenis Kulübü alt yapı sorumlu antrenörlerine çalışmam sırasında vermiş oldukları destek için teşekkür ediyorum. Destek, cesaret ve güveni için eşim Niyazi GÖKGÖNÜL' e sonsuz teşekkürler.

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Yetenek seçimi aşamaları ve içerikleri .....	6
Tablo 2 . Schönborn' e göre yetenek skalası.....	9
Tablo 3. Gelişim basamakları modeli .....	13
Tablo 4. Kondisyonel özelliklerin gelişimindeki duyarlı dönemler.....	16
Tablo 5. 9-12 Yaş Tenisçilerin Fiziksel Özellikleri.....	27
Tablo 6. Sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası test sonuçlarının karşılaştırılması .....	28
Tablo 7. Sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu karşılaştırması.....	29
Tablo 8. Sporcuların Üst bacak ve Biceps çevresi, Kol uzunluğu ve Anaerobik güç ölçümlerinin karşılaştırılması.....	30
Tablo 9. Sporcuların test ve ölçüm ortalamaları, ortalama farkları ve T test bulguları .....	31

## ÖZET

### **Minik Tenisçilerin ( 9-12 Yaş ) Müsabaka Dönemi Sezonal Güç Değişimleri ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki Değişimlerinin İncelenmesi.**

Bu çalışmanın amacı; 9-12 yaş tenisçilerin müsabaka döneminde ki sezon al güç değişimlerini ve bazı fizyolojik parametrelerdeki değişimin incelenmesidir.

Çalışmaya Ankara Tenis Kulübü sporcularından, spor yaşı ortalama  $3.5 \pm 0.1$  yıl olan, 9-12 yaş aralığında 14 erkek 9 kız olmak üzere toplam 23 sporcu katılmıştır. Çalışma aynı sporculara, 1. ölçümler müsabaka döneminin başında, 2. ölçümler müsabaka döneminin bitiminde olmak üzere iki kez yapılmıştır.

Sporculara her iki dönemde de boy, ağırlık, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, 20 m sürat, pençe kuvveti, ayak kuvveti, sırt kuvveti, deri altı yağ ölçümü, kol uzunluğu, üst bacak çevresi ve biceps çevresi ölçümleri yapılmıştır.

Elde edilen veriler amaca uygun olarak tablolştırılmış. Betimsel istatistiklerin yanı sıra, ön ve son test verilerinin karşılaştırılması Paired Samples T test uygulanarak hesaplanmıştır. İstatistiksel analiz SPSS 11.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Sporculardan müsabaka dönemi başında ve sonunda alınan ölçümlerin istatistik değeri T test sonucuna göre; dikey sıçrama, durarak uzun atlama, pençe kuvveti, ayak kuvveti, sırt kuvveti, biceps çevresi, üst bacak çevresi değerlerinde anlamlı bir artış (  $p < 0.05$  ), ağırlık, BKİ ( Beden Kitle İndeksi ), VY% ( Vücut Yağ Yüzdesi ) ve derialtı yağ ölçümlerinden triceps, biceps, iliak, subscapula, abdomen, thigh değerlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir (  $p < 0.05$  ). Buna karşın 20 m sürat, boy, calf ölçümü, kol uzunluğu, anaerobik power değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmemiştir (  $p > 0.05$  ).

Çalışma bulgularıyla minik tenisçilerin müsabaka dönemi ölçüm sonuçlarından genel olarak olumlu yönde bir gelişme sağladığı tespit edilmiştir. Kuvvet ve fiziksel uygunluk değerlerinde müsabaka dönemi sonunda görülen artış literatür bulgularına uygun bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler: çocuk, fizyolojik parametreler, müsabaka dönemi, tenis**

## **SUMMARY**

### **Study on the seasonal changes in power and changes of some physiological parameters of 9-12 ages tennis players in competitive periods.**

The purpose of this study is to analyse the seasonal changes in power and some physiological parameters changes in competitive periods of 9-12 ages tennis players.

A total of 23 players from Ankara Tennis Club participated in the study; 14 young boys, 9 young girls. Average of sport ages are  $3.5 \pm 0.1$  years. In this study measures were two times carried out to players: First measures in beginning of competitive periods, second measures in the end of competitive periods .

Height, weight, standing long jump, vertical jump, 20 m sprint test, hand grip strength, foot strength, back strength, body fat percentage, body mass index, skinfold thicknesses, arm length, quadriceps circumference, biceps circumference, total scinfeld measurements were applied to players in either season.

Results were showed in diagrams. The paired simple T test was used to compare of beginning and ending test results in addition to descriptive statistic. In statistical analyses, SPSS 11.0 package programme was used.

According to results of T test statistic: Vertical Jump, Standing long jump, hand grip strength, leg strength, back strength, biceps circumference, quadriceps circumference were significantly increased (  $p < 0.05$  ).

Weight, BMI ( Body Mass Index ), % FAT, triceps, biceps, iliac, subscapula, abdomen, thigh significant decrease (  $p < 0.05$  ) . Significant changing wasn't determined in 20 m sprint, height, calf, arm length and anaerobik power (  $p > 0.05$  ).

As a conclusion of this research, measures of ending competitive period were determined to be positive direction aging in general. According to measures of literature, increase of power and phsical fitness in ending competitive period is appropriate.

**Key words: child, physiological parameters, competitive period, tennis**



## I.GİRİŞ

Spor bedeninin dayanıklılığını, güçlülüğünü arttırmayı amaç edinen ve genellikle oyun, yarışma anlayışıyla yapılan bedensel etkinliklerdir. Okullarda beden eğitimi ve sporun temel amacı öğrencinin fiziksel etkinliklerini, yani hareket yolu ile gelişim ve eğilimlerini sağlayarak, her öğrencinin hareket kapasitesinin en üst düzeye ulaşmasına yardımcı olmaktır. Ancak genel ve klasik beden eğitimi uygulamaları özelliklede güç ve kuvvet gelişim programlarından yoksundur ( Sunay 1998 ).

Yapılan çalışmalar da göstermiştir ki yalnız beden eğitimi derslerine katılan ve ya hiç spor yapmayan çocukların fizyolojik parametreleri ölçüldüğünde düzenli spor yapan profesyonel çocuklardan daha düşük bir değerde bulunmuştur ( Yazarer ve ark.2004, Yenil ve ark.1999, Koçak ve ark. 2003 ). Buda çocuklarımızın üst düzey spor yapabilmeleri için spora daha fazla zaman ayırmaları gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle çalışma grubu 23 alt yapı tenisçisi ile oluşturuldu.

Yapılan çalışmalar sezon öncesi ve sonrası fiziksel parametre ölçümlerinde, sporcuların sezon sonrası ölçümlerinin sezon öncesi ölçümlerinden daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir ( Özkol ve ark.2005 ).

Bilindiği gibi teniste anaerobik kapasite ön planda olup, koordinasyon, çabukluk, hız ve güç en önemli vücut bileşenleridir ( Crespo ve Miley 1998 ). Özellikle koordinasyon, çabukluk, hız özellikleri küçük yaşta geliştirilmelidir ( Sevim 1995).

Yapmış olduğumuz çalışmada amacımız 9-12 yaş minik tenisçilerin müsabaka dönemi öncesi ve sonrası sezonal güç değişimi ve bazı fizyolojik parametrelerini incelemektir. Ülkemizde tenis hızla gelişmesine, yaygınlaşmasına ve lisanslı sporcu sayısının da fazla olmasına rağmen, ülkemiz dünya standartlarında kaliteli sporcu çıkartamamaktadır. Bilindiği gibi profesyonel bir tenis yaşantısı çok erken yaşlarda top ve raketle buluşmakla doğrudan ilgilidir. Bu yüzden altyapı sporcularının gelişimleri ve ilerlemeleri bilimsel çalışmalarla desteklenmelidir

Bu çalışmada minik tenisçilerin ölçümlerinden elde edilen değerler farklı çalışmalarda ki tenisçilerin ölçüm sonuçlarıyla ve diğer spor branşlarında ki benzer yaş grubu sporcuların ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

## **II. GENEL BİLGİLER**

### **1. Tenis**

Tenis düzgün ve sert bir zemin üzerinde tokaç biçiminde raket denen bir araç ile keçe kaplanmış bir topa vurularak sahanın tam ortasına yerleştirilmiş 91 cm. yüksekliğindeki bir filenin üzerinden oynanan bir oyundur. Tenis sahası 8.23 x 23.77 m boyutlarında bir dikdörtgen alandır ( Kermen 2002 ).

#### **1.1. Tenisin Dünyadaki Gelişimi**

İngiliz Albay C.Wingfield ( 1873 ), kum saatine benzer bir sahada oynanan ve adına SPHAIRISTIKE (Yunanca, oynamak) denen bir oyunun patentini alarak tenisin ilk hamlesini yapmıştır.

Tenis oyunu belirgin olarak 18. ve 18. y.y. ‘dan önce Ortadoğu, Mısır ve Yunanistan ‘dan gelme olan beyzbol yada kriket benzeri ( çelik – çomak ) oyunu olarak oynanıyordu.Bu oyunun 1874 ‘de Amerika ve Avustralya’ ya atladığı ve 1875 ‘de de tüm dünyada aynı ölçü ve standartta raket ve toplarla oynanmaya başladı. Wimbledon bu nedenle modern tenisin anası olmuştur. Bayan tenisçiler WTA ( Wo men Tennis Assosiation ) kuruluşuyla, erkekler ise ATP ( Assosiation of Tennis Professional ) ile ITF (İnternational Tennis Federation ) tarafından profesyonel ve amatör tenis müsabaka ve oyun kuralları ile yönetilmektedir ( Kermen 2002 ).

Tenis o tarihlerden günümüze kadar, bütün dünyaya yavaş yavaş yayılmış ve popüler bir spor dalı haline gelmiştir ( Kermen 2002 ).

#### **1.2. Tenisin Türkiye’deki Gelişimi**

Türkiye’de tenis ilk olarak 1900 yılında İngilizler tarafından oynandı. İstanbulda ki İngilizler Çalenç Kupası denen ve üç yıl üst üste şampiyon olanın

kazandığı bir turnuvayı düzenlediler. Sait Selahattin Cihanoğlu, Tefik Taşçıoğlu, Zeki Sporel bu çok yeni spor dalında ilk temsilcilerimiz oldular. 1924 yılında Suat Subay, bir İngiliz subayı ile birlikte şampiyon olarak Çalenç Kupasına adını yazdırdı.

Aynı yıl 1923 'de Tenis Federasyonunun kurulması ile Tenis daha fazla ilgi gören bir spor dalı oldu. Milliyet ve Tarabya kupaları düzenlendi. İlk Türkiye Tenis Turnuvasını 1926 'da tek erkeklerde Suat Subay, Sedat Erkoğlu kazandılar.

Türkiye'de tenis eğitimi 1950 'lerden sonra Avusturyalı, Rus ,Amerikan eğitim ve Kültür Merkezi'nin 15 'er günlük kursları ve enternasyonel turnuvalardaki oyuncuların seyredilmesiyle daha da gelişti.

1946'da İstanbul Tenis Turnuvası düzenlendi. 1951 – 1965 yıllarında aralıksız 14 yıl Türkiye şampiyonu olan Nazmi Bari, kırılması güç bir rekora imza attı ( Urartu 1992 ).

### **1.3. Teniste Kurallar:**

Tenis iki kişi arasında ( tekler ) veya iki kişilik iki gurup ( çiftler ) arasında oynanır. Her oyuncu topa vurmak için tenis racketlerini kullanır ve topu rakibin sahasına atmaya çalışır.

Puan: Topu rakibin sahasına attıktan sonra (i) Rakip topa vurmadan, top bir kereden fazla sekerse yada (ii) Rakip topa vuramaz ise yada (iii) Rakip topa vursa dahi topu dışarı atar veya fileye takar ise yada (iv) Rakip topa vurduktan sonra (topu karşı sahaya yollasa dahi), rakibin racketi fileyi geçer ise yada (v) Rakip topa vururken ( topu karşı sahaya yollasa dahi ), top rakibin racketine bir kereden fazla değer yada vücuduna değer ise; Rakip puan kaybeder.

Maç : Üç setlik maçlarda iki seti alan oyuncu, beş setlik maçlarda ise üç seti alan oyuncu kazanır.

Set : Bir seti kazanmak için, oyuncunun en az altı oyunu en az iki farkla kazanması gerekir (6-0, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4 gibi). Ancak oyun 5-5 olursa, herhangi bir oyuncu iki oyun fark yapana kadar set uzar (7-5, 8-6, 9-7, gibi). Bazı turnuvalarda "tie-break" kuralı uygulanır. "Tie-break" kuralı, yani bağı bozma, set 6-6 olunca uygulanır. "Tie-break" özel bir oyundur.

Oyun : Oyun 0-0 olarak başlar. Herhangi bir tarafın ilk aldığı puana "15", ikinci aldığı puan "30", üçüncü aldığı puana "40" denir. Taraflardan biri dördüncü puanı aldığı anda diğer taraf iki yada daha az puan aldı ise oyun olur.

Eğer bir taraf üçüncü puana ulaştığında, dördüncü puanı alamadan diğer taraf da üçüncü puana ulaşırsa "berabere" [ tenis terimi ile "deuce " ] olur. Oyun berabere olduktan sonra ilk puanı alan taraf için "avantaj" olur. "Avantaj" olan taraf, diğer taraf puan almadan bir puan daha alırsa ( yani "berabere" olduktan sonra üst üste iki puan ) oyun olur. "Avantaj" olan taraf, ilk puanı kaybeder ise tekrar "berabere" olur.

Hakem puanları sayarken ilk olarak servis atanın puanını söyler. Örneğin servis atan ilk iki puanı kaybetti ise "0-30" olur. Üçüncü puanı alırsa "15-30" olur. Dördüncü puanı alırsa "30-30" olur. Beşinci puanı alırsa "40-30" olur. Altıncı puanı da alırsa oyun olur.

Bu örnekte servis atan altıncı puanı alamasa idi "40-40" yani "berabere" olacaktı. Karşılayan yedinci puanı alırsa "avantaj" karşılayan da olur. Sekizinci puanı da karşılayan alırsa oyun olur yada alamaz ise tekrar "berabere" olur.

Servis Atışları: Oyun taraflardan birinin servis atışıyla başlar. Servis atma sırası oyun boyunca karşılıklı olarak yer değiştirir.

Servis kullanan oyuncu atışını arka çizginin gerisinde yapmalıdır. Her oyunda ilk servis, merkez çizgisinin sağından kullanılır ve rakip sahanın solundaki servis alanına atılır. İkinci servis, merkez çizgisinin solundan kullanılır ve rakip sahanın sağındaki servis alanına atılır.

Daha sonra sırası ile sağdan ve soldan, oyun bitene kadar servis atılır. Oyuncular servisi, topu yere düşürmemek kaydıyla istedikleri şekilde kullanabilirler.

Servis Hatası: Eğer servis kullanan oyuncu, topu atması gereken servis alanına atamaz ise yada topu fileye takar ise yada topu atması gereken servis alanına atmadan sahada başka bir yere atarsa; bu bir hata sayılır ve oyuncu ikinci servis hakkını kullanır.

İlk yada ikinci servis ağa çarpıp rakip oyuncunun atılması gereken servis alanına düşerse bu "net" sayılır ve oyuncu ilk yada ikinci servis atışını tekrarlar. Servisler hariç top, ağa çarpıp rakip sahaya düşerse ve rakip topu kurallar dahilinde karşılayamaz ise bu bir sayı sayılır.

Çift Hata : Servis atışı esnasında, aynı sayıda, iki kere servis hatası yapan "Çift Hata" yapmış olur ve o puanı kaybeder ( TTF 1997 ).

## 2. Sporda Yetenek Seçimi:

Etkili bir yetenek seçimi üç aşamada gerçekleştirilebilir. Bunlar **ön seçim – ara seçim – son seçim** olarak sıralanabilir. Ön seçimde ekonomik bir uygulama yöntemi kullanarak mümkün oldukça çok sayıda çocuk ve genç bu süreçten geçirilmelidir ( Muratlı 2007 ).

Antrenmansız çocuklarda yapılacak seçimlerde kural olarak, spor türüne özgü verimliliği belirleyecek parametrelerden çok, çocuğun genel sportif verimini belirleyecek özelliklerin ölçümüne yönelmek gerekir. Yetenek seçiminde unutulmaması gereken ilke, ölçümlerin bir kere değil bir çok kez yapılmasından sonra sonuçlandırılması ve karara bağlanmasıdır. Yeteneğin seçiminin ardından diğer önemli unsur seçilen yeteneğin yönlendirilmesi. Bu unsur sporda üst düzey başarıya erişmeyi kolaylaştırmak amacıyla içerisinde yaşanan, eğitim-öğretim ve antrenman yapılabilen kurumların geliştirilmesini ifade etmektedir. Bu amaca hizmet eden yatılı spor okulları eski doğu blok'u ülkeleri ve birçok batı Avrupa ülkelerinde bulunmaktadır ( Muratlı 2007 ).

**Tablo.1:** Yetenek seçimi aşamaları ve içerikleri ( Muratlı 2007 ).

<b>ÖN SEÇİM</b>	<b>ARA SEÇİM</b>	<b>SON SEÇİM</b>
<p>Genel karakteristik:Çocuğun genel özelliklerinin değerlendirilmesi. Örneğin:</p> <p>I-Genel sağlık durumu</p> <p>II-Okul başarısı</p> <p>III-Sosyal koşulları ve ilgileri</p> <p>IV-Vücut yapısının spor türüne uygunluğu</p> <p>V-Okulda spor derslerinde ki başarı durumu.</p>	<p>-Bir kerelik sportif kontrol</p> <p>-Spor türüne özgü vücut tipine uygunluğunun kesin kontrolü</p> <p>-Spor türüne yönelik motorik özellik yeteneği.</p>	<p>-Kısa sürede bir çok kez alıştırmaya yapmak Deneme antrenmanı yapmak.</p> <p>-Kısa süreli bir alıştırmada verim düzeyi ve davranış biçimi</p> <p>-Genel ve özel sportif verimliliği</p> <p>-Bütünüyle kişiliğin değerlendirilmesi.</p>
<p>Artistik cimnastik:</p> <p>-Kısa boylu, oldukça az ağırlıklı ince bir tip, ancak omuz kalçadan geniş.</p> <p>Genel hareket koordinasyonu ve kuvvet düzeyinin değerlendirilmesi.</p>	<p>-Toplam estetik ifade değerlendirilmesi</p> <p>-Hareket koordinasyonu</p> <p>-Bacak kol gövdenin sahip olduğu kuvvet</p> <p>-Toplam motorik özellikler düzeyi.</p>	<p>Kısa süreli program sonucunun değerlendirilmesi;</p> <p>-Motor öğrenme davranışı (hareket koordinasyonu)</p> <p>-Kuvvet ve hareket sürati</p> <p>-Hareket genişliği</p>
<p>Sportif oyunlar:</p> <p>-Uzun ve iri yapılı çocuklar ,voleybol,basketbol,hentbol için,buna karşın futbol için sınırlandırılma düşünülmez.</p> <p>-Genel olarak, kuvvet, sürat ve oyun yeteneği.</p>	<p>-Yeterli bir boy aranmalı</p> <p>-Koşu hızı (30-60 m 'deki)</p> <p>-Çabuk kuvvet (fırlatma topuyla ölçüm)</p> <p>-Sıçrama kuvveti (üç adım atlama gibi)</p> <p>-Hareket koordinasyonu (oyun yeteneği ).</p>	<p>-Bir çok oyunda oyun yeteneğinin değerlendirilmesi</p> <p>-Problemlere bulduğu çözümler gözlenmeli.</p>

## 2.1.Teniste Yetenek Seçimi:

Tenis, çok spesifik yetenekleri gerektirmesinden dolayı, bazı özellikler diğerlerine göre daha ön planda tutulur. Fakat tenisçilerin optimal bir performansa ulaşmak için her bir bileşeni geliştirmeye ihtiyaçları vardır.

Koordinasyon, çabukluk, hız ve güç antrenörlerin çoğunluğu tarafından ön planda tutulan özelliklerdir. Antrenman eforlarına konsantre olması gereken sporcular için antrenörlerin çoğunluğu koordinasyon, çabukluk hız ve gücü en önemli vücut bileşenleri olarak göz önünde bulundurur. Bunları esneklik, kuvvet, tepki zamanı, denge izler ( Crespo ve Mailey 1998 ).

1.) 6-12 yaş bir çocuk grubu içinde önemli olan alışkanlık ve deneyimlere dayanan temel becerilerin farkına varmaktır. Yani bu çocukların diğer grup üyelerinden daha iyi sporcu davranışına sahip, daha çevik ve daha hareketli olması gerekir.

2.) 3-6 hafta sonra motor testler, genel koordinasyon ve kondisyon için kullanılır.

3.) 2-6 ay ilave çalışma sonrasında, bilimsel işlemler spor uygulamalarında aşağıdaki yollarla kullanılmış olmalıdır

- Tepki kuvvetini ve hız kuvvetini hesaplamak için biomekanik işlemler.
- Aerobik ve anaerobik kapasiteyi belirlemede fizyolojik performans işlemleri.

4-) Bu maddelere ek olarak Tablo.2' de Schönborn tarafından oluşturulan listede yer alan zamanlar ve yeteneklerin anlamlarını bilmemiz gerekir. Bir tarafta bu zamanlar, diğer tarafta sporsal spesifik seçimler ve mental özelliklerin tanınması söz konusudur. Mental özellikler performans tenisinde çok önemli rol oynar; tutku, kararlılık, çalışkanlık, öz güven, strese dayanma yeteneği, cesaretlilik, mücadele ruhu, öz disiplin gelecek üst düzey sporcular için daha fazla zorunluluklar anlamına gelmektedir. Tabi ki tüm bunlar çabucak test edilemezler. Bu yüzden bahsedilen bu vasıfların kazandırılabilirdiği uzun bir periyoda ihtiyaç vardır ( Grosser ve Schönborn 2002 ).

Boy uzunluğu ( en iyi 10 sporcunun boy ortalaması erkeklerde 188.5 cm, bayanlarda 175.7 cm 'ye yaklaşmalı ve yükselme eğiliminde olmalı ), kas gereksinimi ( hızlı kas fibrilleri ), kas tipi ( leptosomik tip kas tercih edilir ), gövde

ve ekstremitelerin uyumu ( normal ve normalden daha uzun ekstremiteler ) konularını kapsayan beden yapısı her şeyden önde gelir ( Grosser ve Schönborn 2002 ).

Skalada 2-5 arası motorik özellikler, 6-9 arası tenis için spesifik özellikler, 10-11 arası hareketi alma ve transfer edebilme, 12-24 arası mental alan özellikleri belirtilmiştir.

Çevreye ait olma duygusu da büyük önem taşır. Kulüplerin vaatleri ve nitelikleri, federasyon ve antrenörler, ailelerin bakış açısı, okulun olumlu tutumu ve desteği, arkadaşları okul içinde ve dışında sporcuların gelişimleri üzerinde çok güçlü etkenlerdir. Sporcuların özellikle erken yaşlarda okul, ev ve antrenman alanı arası mesafenin yakın olması tercih edilmelidir ( Grosser ve Schönborn 2002 ).

Almanya'da 1980 ve 1990 'ların bütün tenis oyuncularını bu gerçeği onaylamaktadırlar. Uzun mesafeleri almak zorunda kalan sporcular zamanın büyük bir kısmını kaybetmekte, stres, yorgunluk ve sonunda motivasyonlarında düşüş olmaktadır ( Grosser ve Schönborn 2002 ).

Skalanın değerlendirilmesini : -- çok kötü, - kötü, 0 ortalama, + iyi, ++ çok iyi şeklinde yorumlamalıyız.



**Tablo. 2:** Schönborn ‘ e göre Yetenek skalası ( Grosser ve Schönborn 2002 ).

<b><u>Kişisel bilgiler</u></b>	Doğum tarihi:
İsim:	Doğum yeri .
Antrenman yaşı:	İlk analiz günü:
Antrenör:	son analiz günü:
<b><u>Kişi özel yetenekleri:</u></b>	
1.Vücut yapısı	++ + 0 - - - ?
2.Koordinasyon	++ + 0 - - - ?
3.Hız	++ + 0 - - - ?
4.Dayanıklılık	++ + 0 - - - ?
5.Kuvvet	++ + 0 - - - ?
6.Bacak çalışması	++ + 0 - - - ?
7.Teknik	++ + 0 - - - ?
8.Taktik	++ + 0 - - - ?
9.Oyun zekası	++ + 0 - - - ?
10.Öğrenme hızı.	++ + 0 - - - ?
11.performans hızı	++ + 0 - - - ?
12.tutku	++ + 0 - - - ?
13.İrade	++ + 0 - - - ?
14.Mental dayanıklılık	++ + 0 - - - ?
15.Antrenman uygulamasındaki gayreti	++ + 0 - - - ?
16.Öz güven	++ + 0 - - - ?
17.Başarı isteği	++ + 0 - - - ?
18.Strese direnci	++ + 0 - - - ?
19.Cesaret	++ + 0 - - - ?
20.Mental mücadele	++ + 0 - - - ?
21.Tahammül yeteneği	++ + 0 - - - ?
22.Konsantrasyon yeteneği	++ + 0 - - - ?
23.Öz disiplin	++ + 0 - - - ?
24.Kort içinde ve dışında davranışları	++ + 0 - - - ?
<b><u>Çevresel faktörler</u></b>	
1.Klüp	++ + 0 - - - ?
2.Federasyon	++ + 0 - - - ?
3.Antrenör	++ + 0 - - - ?
4.Aile bireyleri	++ + 0 - - - ?
5.Okul	++ + 0 - - - ?
6.Arkadaşlar	++ + 0 - - - ?
7.Antrenman alanına uzaklık	++ + 0 - - - ?

### **3.Çocuk ve Spor:**

Spor, çocuğun büyümesinde, olgunlaşmasında, bilişsel gelişiminde ve sosyalleşmesinde önemli rol oynayacağı için onun hayatına erken yaşlarda girmelidir. Ayrıca çocuklukta spor için gerekli olan öğrenme motivasyonları ve verim motivasyonları geliştirilmezse, üst düzeyde güç geliştirmeye uygun yaşlara gelindiğinde bireyin kendini spora adanması söz konusu olamaz. Temel teknikler yanlış ve kontrolsüz olarak öğrenilirse, yanlış hareket biçimleri ortaya çıkar, bu da sporcuyla strese sokar, sporcu özgüvenini kaybeder. Daha sonra bu yanlışları düzeltmekte çok zor olur ( Muratlı 2007 ). Bu sebeplerden çocuğun sporla erken tanışması çok önemlidir. Çocukları etkili ve verimli bir gelişim sürecinden geçirmek istiyorsak şüphesiz ki temel antrenman prensiplerini ve çocukların gelişim özelliklerini iyi bilmemiz gerekmektedir.

#### **3.1.Çocuk ve Tenis:**

Modern sporda, oyunu çocuğa uyarlamak gerekir. En üst seviyeye ulaşmak için basamaklama yapılmalıdır. Genel becerileri kazandırırken tenise özel becerileri de kazandırmak gerekir. Örneğin, sürat ve koordinasyon gibi. Oyunla birlikte çocuğun zekasını da geliştirmek gerekir. Çocuğun gelişiminde hassas dönemler vardır (Tablo 3. ve Tablo 4.'de belirtilmiştir). O yaş grubunda gereken teknikler verilmelidir, sonradan geç olabilir.

Çocuklara yarışma yaptırılırken, amaç kazanmaları yada kaybetmeleri değil, onu gelişimlerinin bir parçası haline getirmektir. Çocuklara sadece forehand yada backhand değil, koordinasyonun ve süratin de ne zaman çalıştırılacağını iyi planlamak gerekir..

Bazı çocuklar gelişim açısından daha ileri olabilir. Öğretilenleri hemen yapar, derse çok aktif katılırlar. Bu çocuklar ileride kesinlikle iyi oyuncu olacak diye nitelendirilmemelidir. Bu erken gelişimin sonucudur. Çok pasif oyuncularda iyi çalışmalarla çok yetenekli oyun ortaya çıkarabilirler.

Çocukları tenise başlatırken tenise yönelik oyunlarla gelişimi amaçlanmalı ve eğlenceli oyunlar oynatılmalıdır. Daha sonra mükemmel teknikle uğraşılmalıdır.

Ergenlik başlamasına kadar bu koordinasyon gelişiminin tamamlanması ve 12 yaş bitimine kadar hareketin teknik oluşumunu bitirmek gerekir. Bu yaştan sonra oturmuş tekniği değiştirmek doğru değildir. Fakat değişim tek şartla yapılmalıdır. Eğer çocuğun sahip olduğu teknikle tenisinde ve oyununda başarısız olacağına inanılırsa ve çocuğun kas gelişimi açısından yanlış bir hareket pozisyonunun da teknik kullanılıyorsa hareket ( teknik ) değiştirilmelidir ( Unierzyski 2003 ).

Bir vuruşu oluşturan maddeler; koordinasyon, kondisyon, mental ve taktik özelliklerdir. Çocuk tenise başladığı zaman motorik özelliklerini kullanarak gelişimi ni destekleyecek ve bu sırayı takip ederek maçta performansını ortaya koymasını sağlayacak programlar yapılmalıdır.

Vücut birbirine zincirleme bağlı olduğundan bir bütün olarak hareket eder bu nedenle hareketler kolaydan zora doğru olmalıdır.En önemli nokta çocukların sıkılmamalarını sağlamaktır ( Unierzyski 2003 ).

Başarılı antrenörler şu noktalara dikkat etmelidirler;

1- Planlama yapılmalı ve esnek bir program olmalı, antrenör ne yaptıracağını bilmeli.

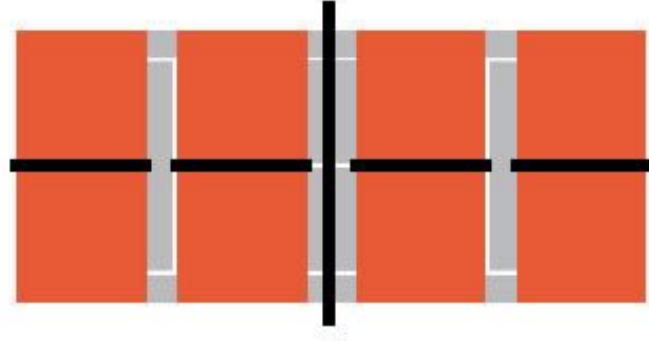
2- Hangi yaş grubuna ne yaptıracağı bilinmeli, hızlı gitmemeli, zamanında ve kişi seviyesine uygun ilerlemesi gerekmektedir.

3- Biyolojik gelişime uygun olarak öğretim ve yeteneklerin geliştirilmesi gerekir.Örneğin, koordinasyon 10-12 yaşına kadar, max. güç çalışması 16 yaşında yaptırılmalıdır.

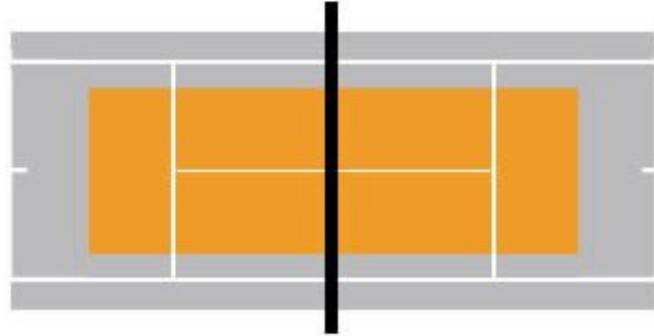
4- Çocuklarda iletişimde dikkat edilmeli, çok az eleştirici olunmalı, negatif olunmamalı, iyi görünümlü ve sempatik antrenör olunmalı.

Ayrıca dünyada teknolojinin ve bilimin gelişmesiyle verimlilik açısından yaş gruplarına uygun farklı ebatlarda kort ve farklı ağırlıkta toplar kullanılmaya başlanmıştır ( Unierzyski 2003 ). Aşağıdaki şekilde sırasıyla kırmızı, turuncu ve yeşil kortlar görülmektedir.

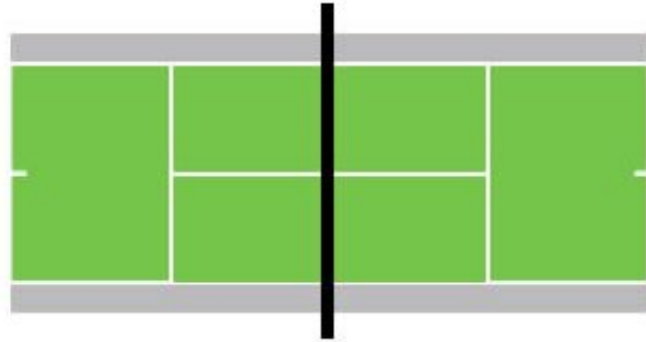
a. Kırmızı kort: Bu kort uzunluğu 11 m ( 36 ft ) ve genişliği 5-6 m ( 16 – 19 ft ) dir. File yüksekliği ise 80 cm (31.5 in) ‘ dir. Ağırlığı 8 gr olan kırmızı ve sünger toplar kullanılır. 14-21 inc ‘lik raketler kullanılır ( ITF 2008 ).



b. Turuncu kort: Kort uzunluğu 18 m ( 60 ft ). Kort genişliği 6.5-8.23 m ( 21-27 ft ). File yüksekliği 80-91 cm ( 31.5-36 in ). Ağırlığı 36-40 gr arası değişen turuncu toplar kullanılır. 23 inc ‘lik raketler kullanılır ( ITF 2008 ).



c. Yeşil kort: Gerçek kort ölçüleri olan 23.77- 8.23 cm kort kullanılır. 25 inc ‘ lik raketler ve 47.5 gr ağırlığında yeşil toplar kullanılır ( ITF 2008 ).



### 3.2.Çocuk ve Gençlerde Gelişim Özellikleri

**Tablo. 3:** Gelişim Basamakları Modeli ( Sevim 1997 ).

YAŞ	Gelişim Özellikleri
3-7 Yaş/Okul Öncesi	Bebeklikten çocukluğa geçiş ( şiş bir karın, vücudun diğer bölümlerine oranla büyük bir kafa, kısa kol ve bacaklar ), okul çağının başlamasına yakın bölümleri belirgin gövde, uzun kol ve bacaklar, küçük kafa
7-11 yaş / 1-3 Sınıf Okul Dönemi	Vücut bölümlerinin kesin belirginliği, yapısal olgunlaşmanın başlangıcı
Kız Erkek 10 – 13 yaş /Geç okul dönemi,Ergenlik öncesi dönem .	Boyuna Bölümlerinin kesin belirginliği, yapısal olgunlaşmanın başlangıcı
1.Ergenlik Dönemi Kız 11-12 /13-14 3., 6. sınıf Erkek 12-15 yaş 3.,7. sınıf	Kız İlk Menstruasyon Erkek Testesteron hormonunun salgılanması Hızlı ve aşırı boy uzamasının başlaması, kolların, bacakların uzaması, kız ve erkeklerde F2 yaş gelişim farklılığı olabilir
2.Ergenlik Dönemi Kız 13-14/17-18 yaş 7-11 sınıf Erkek 14-15/18-19 yaş	Hormonal değişim tamamlanır 1.Ergenlik döneminde olduğu gibi F2 yaş gelişim farklılığı olabilir.

### 3.3.Çocuk ve Gençlerde Motorik Özelliklerin Gelişimi :

Çocuk ve gençlerde motorsal gelişim, takvim yaşına bağlı olarak olası biyolojik gelişimle doğrudan ilişkilidir. Değişik yaşlarda hareket verimliliği; kas, merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım sisteminin yeterlilik düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Motorsal özelliklerin gelişimi değişik gelişim hızında ve birbirinden bağımsız olarak oluşur.

## **a. Kuvvet**

Çocuk ve gençlerin kaldırabildikleri ağırlık açısından yapılan gözlemlerde ; 8-9 yaşlarında çocuklar, ortalama olarak kendi vücut ağırlığının 1/3 'ünü tek kolla kaldırıp, birkaç adım atabilirken, 12-13 yaşlarında iki katına, 16 yaşında gencin vücut ağırlığına erişmiştir. Bu nedenle kas kütle, kuvvet, güç ve sürata dayalı sporlarda gelişim yaşa bağlı olarak yavaş olmaktadır ( Sevim 2002 ).

Kuvvet çalışmaları, yapılan spor dalına uygun olmalıdır. Voleybol, basketbol ve hentbolda temel kuvvete dayalı sıçrama kuvveti gibi. Gelişim dönemlerine göre kuvvet çalışmaları şu şekilde olmalıdır ( Sevim 2002 ).

3-11 yaşlar : Kendi vücut ağırlığı ile, bütün vücut kaslarına yönelik genel kuvvet gelişimi, oyun sal formda yapılır. Stafet şeklinde çalışmalar, sıçramalar, çömelik duruştan sıçramalar, düşük yoğunlukta istasyon çalışmaları, çok yönlü kuvvet çalışmaları ( tırmanma, itme, çekme ..vb. ) bu dönemin özelliğidir.

11-14 yaşlar: Yoğun tempoda olmayan sıçrama alıştırmaları, ek ağırlıklarla çalışmalar yapılır. Testesteron salgısı nedeniyle kas gelişimi ve enerji potansiyeli artar.

14-18 yaşlar: Spor dalına özgü, aşamalı bir biçimde sıçrama, atma, vuruş çalışmaları yapılır.

Kuvvetle ilişkili olarak hareketlilik antrenmanlarının altyapı antrenmanlarında önemle üzerinde durulması gereken bir nokta olduğu unutulmamalıdır. Gelişim ve ergenlik dönemlerinde kuvvet çalışmalarında temel amaç; sporcunun bireysel olarak, performans sporuna kuvvet açısından hazırlanmasıdır. Kas yapılanmasının istenilen seviyeye gelmesi uzun süre ve dikkatli çalışmalarla gerçekleştirilmelidir. Tek yönlü yüklenmelere ve sakatlanmalara dikkat edilmelidir ( Sevim 2002 ).

## **b.Sürat**

Sürat özelliği sporcunun genetik yapısına, kas fibril çeşitlerine, anaerobik kapasiteye, reaksiyon zamanına, merkezi sinir sistemi - kas işbirliğine bağlı olduğu için çocuk ve gençlerden çok üst düzeyde verimlilik beklemek zordur.

Sürat gelişimi için en uygun antrenman dönemleri, okul yaşlarında yada ergenlik dönemlerindedir. Çünkü bu dönemlerde reaksiyon zamanı kısaltılıp, hareket frekansı artırılarak çalışma yapılabilir. Bu çalışmalarda dinlenme sürelerinin uzun olmasına ve yüklenme – dinlenme ilişkisine özellikle dikkat edilmelidir ( Sevim 2002 ).

### **c.Dayanıklılık**

Çocuklarda çok erken yaşlarda görülen bir özelliktir. Ancak bu dayanıklılık O<sub>2</sub> borçlanmasının olmadığı ve sinir sisteminin herhangi bir stres altında bulunmadığı bir ortamda olmalıdır. Çocuklar oyun ortamında uzun süre çalışabilirler. Dayanıklılık özelliği; genetik yapıya, kas oranı ve çeşitlerine, aerobik ve anaerobik kapasitesinin gelişimine bağlıdır. 7-11 yaş döneminde temel dayanıklılığı geliştirmek için ( aerobik kapasite ) devamlılık yöntemiyle dayanıklılık çalışmaları yapılabilir. Koşma, yüzme, bisiklet örnek verilebilir. Anaerobik kapasitenin gelişimi ergenlik dönemi başlangıcı na rastlar ( Sevim 2002 ).

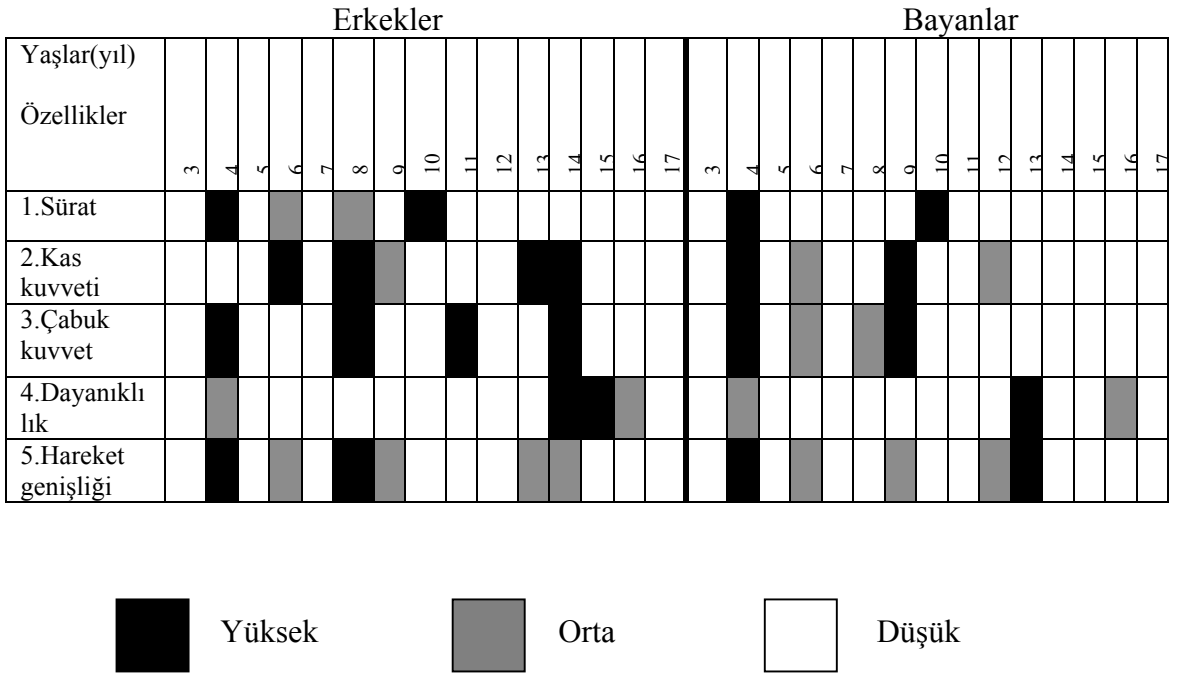
### **d.Hareketlilik**

Hareketlilik çocukluk çağından itibaren yaş ilerlemesiyle kaybedilen bir özelliktir. Hareketlilik cinsiyet farklılığına bağlıdır. Genç kızlar, erkeklere göre daha fazla hareketliliğe sahiptirler. Hareketlilik antrenmanı alt yapı antrenmanlarının en önemli parçasıdır. Genel hareketlilik antrenmanları; esnetme , gerdirmeler, cimnastik hareketleri gibi çalışmalarla gerçekleştirilir. Hareketlilik çalışmaları kuvvet çalışmaları için çok önemli bir temel teşkil eder. Pasif ve aktif hareketlilik çalışmaları küçük yaşlarda olduğu gibi yetişkinlerde de çok dikkatli uygulanmalıdır ( Sevim 2002 ).

## e.Koordinasyon

Sinir sistemi, iskelet ve kas sistemi bir hareketin uygulanmasında ki verimliliği ( koordinasyonu ) tanımlar. Büyük oranda M.S.S, kas, iskelet sistemi gelişimi yapılan hareketin verimliliğini belirler. Burada hareketin basit, kolay ve anlaşılabilir oluşu önemlidir ( Sevim 2002 ).

**Tablo 4:** Kondisyonel özelliklerin gelişimindeki duyarlı dönemler ( Hirtz 1985 ).



Diagramda, erkek ve kız çocuklarında hangi yaşlarda ne kadar gelişme olduğu görülmektedir. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta erkek ve kız çocuklarda 3. ve 7. yaşlarda motorik özelliklerde artış sıfırdır. Sıfır artış olan diğer dönemler erkeklerde 12 ve 17 , bayanlarda ise 14-15 yaşlarıdır. Her iki cinste de en yüksek artış 4 ve 6 yaş dönemlerine rastlar. Toplam olarak motorik özelliklerde ( sürat hariç ) en büyük duyarlılık, 13 - 14 yaşları arasında olduğu görülmektedir. Dikkati çeken en önemli konu da gelişmekte olan vücudun sürat özelliği ile ilgili olarak, 10 yaşından sonra herhangi bir duyarlı devreye tekrar girmemesidir. Çabuk kuvvet yeteneği büyük ölçüde kas kuvveti gelişimiyle aynı dinamiği göstermektedir.



Kızlarda çabuk kuvvet yeteneğinin artış dönemi daha erken yaşlarda ( 10-11 ) bitmektedir ( Muratlı 2007 ).

#### **4. Enerji Metabolizması**

Kas kasılması enerji gerektiren bir olaydır. Kas kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren bir mekanizmadır ( Akgün 1994, Günay 1993 ). İnsan organizmasının daki yaşamsal fonksiyonlar, özellikle sinir uyarılarının iletimi, kas kasılması gibi, kimyasal reaksiyonlarla enerji açığa çıkarılmasına bağlıdır ( Ergen ve ark.1993 ). Bu enerjinin kaynağı kastaki enerjiden zengin organik fosfat bileşikleridir ve kaynağını karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarından almaktadır ( Ganong1995 ). Fiziksel aktiviteler için özellikle 3 metabolik sistem önemlidir. Bu sistemlerin amacı kasta var olan ATP' yi yeniden sentezlemektir ( Guyton 1989 ). Bu sistemler,

4.1. ATP- PC ( Anaerobik alaktik sistem - Fosfojen sistem )

4.2.Glikojen - laktik asit sistem

4.3.Aerobik sistemdir.

Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyon sonucu elde edilmesine “anaerobik”, oksijenli bir ortamda elde edilmesine “aerobik” metabolizma denir ( Günay ve Cicioğlu 2001 ).

#### **4.1. ATP-PC (Fosfojen Sistem):**

ATP'nin tekrar sentezi için ADP molekülüne bir fosfat grubu eklenmesi gerekir. Fosfokreatin fosfat ve kreatin gruplarına hidrolize olurken önemli miktarda enerji açığa çıkmasına neden olur ( Ganong 1995 ). Fosfokreatin kasta depolu olan, yüksek enerji bağı içeren kimyasal bir bileşiktir ( Guyton 1989 ). Yüksek enerjili fosfat bağının kreatinden ayrılması sonucu önemli bir enerji açığa çıkar ( Karbek 1990 ).

Bu enerji doğrudan ATP 'nin sentezlenmesinde kullanılır. Yani kas kasılmaları sırasında ATP 'nin parçalandığı hızda, kasta depolanmış PC' nin

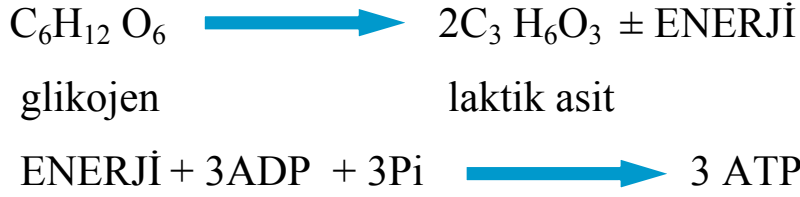
birleşmesiyle ATP yeniden meydana gelir. Bu sisteme alaktik anaerobik sistem adı da verilmektedir ( Günay ve Cicioğlu 2001 ). PC de ATP gibi kasın acil enerji kaynağıdır. Hücredeki ATP ve PC ye birlikte ( ATP – PC ) fosfojen sistem adı verilir. Her ikisi birden 10-15 saniyelik enerji ve maksimal kas gücü sağlayabilir. Bu yüzden çok yüksek şiddette ve kısa süreli ( 10 sn den kısa ) eforlarda kas kasılması için gerekli enerjinin önemli bir kısmı bu yolla sağlanır ( Ergen ve ark.1993 ).

Otururken yürümeye başladığımızda enerji ihtiyacımız 4 kat, koşmaya başladığımızda 120 kat artış gösterir. Bu nedenle kısa sürede acil enerjiye gereksinim duyulur. Bu tip durumlarda ( 10 sn gibi kısa süren ) enerji fosfojen sistem tarafından gerçekleştirilir. Sprint ve güç performansı ATP-PC depolarına bağlıdır. Sprint ve interval antrenmanlarla bu sistem depoları geliştirilir ( Mcardle 1991 ).

#### **4.2. Laktik Asit Sistemi ( Anaerobik Glikoliz ) :**

Genel anlamda anaerobik glikoliz, glikojenin anaerobik yolla parçalanmasıdır. Bu yolla enerji üretilirken sadece glikoz kullanılır ( Ergen ve ark.1993 ).

Kasta depo edilen glikojen glikoza parçalanır, glikozdan daha sonra enerji açığa çıkabilir. Anaerobik glikoliz oksijensiz ortamda gerçekleştiği için bu sürece anaerobik glikoliz denir. Glikoz parçalanması ile iki pirüvik asit molekülü oluşur. Ortamda oksijen olmadığı için sitrik asit döngüsüne giremeyen pirüvik asit laktik asite dönüşür. Bu arada 3 mol ATP oluşur. Bu yolla ATP oluşturulurken son ürün olarak ortaya laktik asit çıkmasından dolayı bu sisteme Laktik Asit Sistemi adı verilir. Laktik asit daha sonra kas hücrelerinden intertisyel sıvı ve kana difüzyona uğrar ( Guyton 1989, Ergen ve ark.1993 ). Anaerobik glikozda üretilen ATP miktarı aerobik yola oranla % 5 dir. Ama aerobik metabolizmadan 2,5 kat daha hızlı ATP üretilir ( Guyton 1989 ).



Şeklinde bir dizi reaksiyon gerçekleşmektedir. Yaklaşık olarak 2-3 dakikalık max. düzeyde devam eden 400-800 m gibi egzersizlerde enerji daha çok bu yola dayalı olarak sağlanmakta ve ATP, ATP-PC ve Laktik Asit Sistemi ile birlikte oluşturulmaktadır ( Günay ve Cicioğlu 2001 ).

#### 4.3. Aerobik Enerji Sistemi:

Aerobik yol, oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidrat ve yağların su ve karbondioksite kadar parçalanmasıyla enerji elde edilmesini sağlamaktadır. Aerobik enerji yolunda ilk basamaklar ( 10 kimyasal reaksiyon dizisi ) anaerobik glikoliz ile aynıdır ve bir mol glikojen iki mol pirüvik aside çevrilir. Bu basamak sarkoplazmada gerçekleşir ve burada 2-3 mol ATP üretilir ( Günay 1993 ). Anaerobik yol ile bu sistem arasında ki temel fark ise laktik asidin oksijenli ortamda birikmemesidir ( Günay ve Cicioğlu 2001 ).

##### 4.3.1.Krebs Siklüsü ( Sitrik Asit Döngüsü ):

Eğer reaksiyonlar aerobik yolla devam ediyorsa işlemler mitokondrilerde oluşmaktadır ve pirüvik asit iki karbonlu bir yapı olan asetil - coA' ya dönüşerek Krebs Siklüsüne girer. Aerobik yolla enerji oluşumuna yağlar ve kısmen proteinler de katkıda bulunmakla birlikte, proteinler vücudun korunma mekanizması, büyüme ve hormon sisteminde yer aldığından enerji veren bir madde olarak tercih edilmemektedir ( Paker 1989, Woodotton 1989 ). Krebs siklüsünde CO<sub>2</sub> üretimi ve oksidasyon ( elektron taşınması ) gerçekleşmektedir. Elektronlar, (+) yüklü bir iyon ile (-) yüklü bir elektrondan oluşan hidrojen atomları yoluyla uzaklaştırılmakta.

#### **4.3.2. Elektron Taşıma Sistemi-Solunum Zinciri:**

Solunan oksijen ile taşınan hidrojenin birleşmesi sonucu su oluşmaktadır. Bu birleşimde açığa çıkan enerji, ATP sentezi için kullanılan enerjidir. Bu reaksiyonlar elektron taşıma sistemi veya solunum faktörü devreye girdiği için solunum zinciri adı almaktadır.

Aerobik metabolizma sonucu bir mol glikojenin yıkımıyla elde edilen 39 mol ATP bir mol yağ asidinin ( palmitik asit ) yıkımıyla ise 130 mol ATP yenilenebilmektedir ( Ergen 2002 ).

#### **4.4. Teniste Enerji Metabolizması:**

Teniste enerji temini üç enerji sisteminin kombinasyonundan sağlanabilir. Yapılan araştırmalar şu karakteristikleri ortaya çıkarmıştır:

\* Teniste oyuncular topun oyunda kaldığı sürenin %70 'inde anaerobik alaktik sisteme ihtiyaç duymaktadır.

\* Oyuncular topun oyunda kaldığı sürenin %20 sinde ise anaerobik laktik sistemi kullanmaktadır.

\* Az olmakla birlikte oyuncular topun oyunda kaldığı sürenin %10 unda aerobik sisteme ihtiyaç duymaktadır

Başka bir çalışmada; çocuklar ve kadınların erkeklere göre daha fazla aerobik sisteme ihtiyaç duyulabildiğini işaret etmektedir ( Crespo ve Miley 1998 ).

### III. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 5. Araştırmaya Katılan Sporcuların Özellikleri

9-12 yaş arası tenisçilerde müsabaka dönemi sezonal güç değişimi ve bazı fizyolojik parametrelerde ki değişimin incelenmesi için yapılan bu tez çalışmasında sporcuların müsabaka döneminin hemen başında ölçümler yapılmış, on hafta sonra müsabaka döneminin hemen bitiminde ikinci ölçümler aynı şartlarda ve yöntemlerle alınmıştır. Ölçümlere başlamadan 1 hafta önce ailelere bilgilendirme ve onay formu imzalatılıp alınmıştır, ayrıca sporculara ölçümlerin amacı, önemi, uygulamasıyla ilgili açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Ölçümler antrenmanın başında uygulanmıştır. Bu çalışmaya katılan 23 denek Ankara Tenis Kulübü alt yapı sporcularından; müsabakalara giren, aktif olarak antrenmanlara katılan ve yaşları 9-12 arasında olan gönüllü sporculardan seçilmiştir. Sporcuların 14 'ü erkek, 9'u kız dır. Sporcuların spor yaşı ortalamaları  $3.5 \pm 0.1$  yıl'dır.

Sporcular hafta içi 5 gün 1,5 saat tenis antrenmanı, haftanın 2 günü de kondisyon-koordinasyon antrenmanı yapmaktadır. Sporcular müsabaka döneminde Türkiye Tenis Federasyonu tarafından düzenlenen resmi turnuvalardan en az 3'üne Bir önceki yıl katılanlar arasından seçilmiştir.

#### 5.1 Sporcuların Müsabaka Dönemi Kondisyon Antrenman İçeriği:

Sporcuların kondisyon antrenmanı haftada iki gün olarak kondisyoner tarafından planlanıp, uygulanan antrenman planı şu şekildedir.

İlk kondisyon çalışma gününde;

10 dk. Isınma

15 dk.Açma – germe cimmnastiği

20 dk.Koordinasyon ( Kuvvet ,beceri, çabukluk ) çalışmaları, genel cimmnastik ve eşli çalışmalardan faydalanarak yaptırılmaktadır.

15 dk.Eğitsel oyun.

İkinci kondisyon çalışma gününde;  
10 dk. Isınma  
15 dk. Açma germe cimmnastiği  
10 dk Çabukluk  
10 dk Sürat  
10 dk Özel kuvvet ( Lastik ve istasyon metodu ile kortta Tenise özgü çalışmalar ).  
5 dk Eğitsel oyun uygulamaları yaptırılmaktadır.

## **6. Deney Protokolleri**

### **6.1.Çift Ayak Durarak Uzun Atlama Testi:**

Bu test sporcuların bacak kaslarının yatay sıçrama kuvvetini ölçmek amacıyla yapılır. Sporcu işaretlenmiş bir çizginin gerisinden durarak çift ayak uzun atlar. Sıçrama çizgisi ile çift ayak düştüğü mesafe arası cm olarak ölçülür. Üç denemenin en iyisi kaydedilir ( Sevim 1995 ).

### **6.2.Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Güç Hesaplaması:**

Dikey sıçrama testinde önce deneğin durarak uzanabildiği mesafe duvarda işaretlenir. Daha sonra sıçrayarak ulaşabildiği maksimum nokta da işaretlenip, aradaki mesafe cm cinsinden kaydedilir.

Sporcuların Anaerobik güç ölçümü vücut ağırlığı ve dikey sıçrama değerleri kullanılarak Lewis Nomogramıyla hesaplanır ( Tamer 2000 ).

$(\text{kg-m/sn}) P = \text{ağırlık ( kg )} \times \sqrt{4.9} \times \sqrt{\text{dikey sıçrama mesafesi (m)}}$

### **6.3. 20 m Sürat Testi:**

Sporcunun reaksiyon ve hareket süratini ölçen bu testte, sporcuların ön ısınma ve deneme koşusu yapması sağlanır. Sporcu çıkış çizgisi gerisinde bekler ve komutla beraber bitiş çizgisine doğru koşar, en kısa sürede bitiş çizgisine ulaşmaya çalışır. Kronometre çıkış çizgisini geçince başlayıp bitiş çizgisini geçmesiyle durdurulur. Üç koşunun en iyisi kaydedilir ( Sevim 1995 ).

### **6.4. Boy ve Ağırlık ölçümü:**

Sporcuların boy uzunlukları hassasiyet derecesi 0.01 cm olan Holtain marka boy ölçme aleti ile yapılmıştır. Ağırlık ölçümünde 0.01 kg hassasiyeti olan Angel elektronik baskül kullanılmıştır. Sporcuların ölçümleri şortlu ve çıplak ayakla alınmıştır.

### **6.5.Pençe Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Sırt Kuvveti Testi:**

Sporcuların pençe kuvveti, sırt ve bacak kuvveti Takei marka dinamometre ile ölçülmüştür. 2 max. tekrar yapılır ve en iyi derece kaydedilir ( Ergül 1995 ). Pençe kuvveti sadece sağ elden alınmıştır.

### **6.6.Deri Altı Yağ Ölçümü**

Deri altı yağ ölçümleri Clifton N.J. marka Scinfold Kaliper aracı ile her deneğin sağ tarafından 7 anatomik bölgeden ( biceps, triceps, iliac, subscapular, thigh, calf, abdomen ) yapılır ( Tamer 2000, Eston ve Reilly 2005 ). Ölçüm sırasında derinin kastan ayrılarak tutulmasına dikkat edilir.

Biceps: Sağ koldan biceps ' in üstünde ön orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımının acromion ve olecranon çıkıntılarının orta noktasından ölçülür ( Ta mer 2000 ).

Triceps: Üst kolun arkasında ( triceps'in üstü ) orta çizgisi üzerindeki dikey kıvrımının acromion ve olecranon çıkıntıları arasındaki orta noktası, dirsek uzatılmış ve serbestken ölçülür ( Tamer 2000 ).

Subscapula: Omurga sınırından gelen diagonal çizginin kürek kemiğinin alt açısının 1 cm uzağından alınır ( Tamer 2000 ).

Abdomen : Dikey doğrultuda göbeğin yaklaşık 2 cm yan tarafından alınır (Tamer 2000 ).

Thigh : Dikey doğrultuda, üst bacağın ön yüzünde, kalça ve diz ekleminin arasındaki orta noktadan alınır ( Tamer 2000 ).

İliac : Diagonal doğrultuda iliumun tepesinde ve orta axilleri çizgide alınır ( Eston ve Reilly 2005 ).

Calf : Fossa poplitea ' nın 5 cm altında orta sagittal düzlem üzerinden dikey doğrultuda scinfold ölçümü alınır ( Eston ve Reilly 2005 ).

#### **6.7. Kol Uzunluğu, Üst Bacak ve Biceps Çevresi Ölçümü:**

Sporcuların tamamı sağ ellerini kullanmaktadırlar. Sağ kol uzunluğu kayan sürgülü kaliper ile ölçülür ( Pekel ve ark. 2006 ).

Sağ üst bacak çevresindeki maksimal kalınlık, gluteal bölgenin hemen altından Gullick şeridi ile ölçülür ( Tamer 2000 ).

Biceps çevresi, dirsek maksimum uzatılmış durumdayken, biceps kasılır ve kasın orta noktasındaki en geniş çevre Gullick şeridi ile ölçülür ( Tamer 2000 ).

#### **6.8.Vücut Yağ Yüzdesi, Beden Kitle İndeksi Hesaplamaları :**

Sporcuların VY% leri için çocuklara özel geliştirilmiş sadece iki skinfold değeri ile hesaplama yapılan aşağıda ki formül kullanılmıştır ( Lohman, 1992 ).

Triceps ve subscapular toplamı >35 mm ise;

$$VY\% = 0.783 \sum SF + I \text{ Males}$$

$$VY\% = 0.546 \sum SF + 9.7 \text{ Females}$$



Triceps ve subscapular toplamı < 35 mm ise ;

$$VY\% = 1.21 (\sum SF) - 0.008 (\sum SF)^2 + I \text{ Males}$$

$$VY\% = 1.33 (\sum SF) - 0.013 (\sum SF)^2 + 2.5 \text{ Females}$$

(2.0 siyah ırk,3.0 beyaz ırk )

I = Erkeklerde olgunluk seviyesi ve ırksal gruplandırma aşağıda ki gibidir.

Yaş	Siyah	Beyaz
Ergenlik öncesi	- 3.5	-1.7
Ergenlik	- 5.2	-3.4
Ergenlik sonrası	-6.8	-5.5
Yetişkin	-6.8	-5.5

Beden kitle indeksi:

Sporcuların Beden Kitle İndeksi aşağıda ki formülle hesaplanmıştır.

$$BKİ = \text{Vücut ağırlığı ( kg )} / [\text{Boy uzunluğu ( m )}]^2 \text{ ( Eston ve Reilly 2005 ).}$$

### **3. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM:**

Sporcuların ölçümleri deney protokünde belirtildiği sayıda tekrarlanmış ve en iyi derece kaydedilmiştir. Kaydedilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 11.0 paket programı kullanılmıştır. Microsoft Exel Office 2002 programı kullanılarak ortalamalar hesaplanmıştır. Betimsel istatistiklerin yanı sıra, aritmetik ortalamalar, standart sapmalar, min. ve max. değerler, ön ve son test verilerinin istatistiksel karşılaştırması Paired Samples T test uygulanarak hesaplanmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## V.BULGULAR:

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, 9-12 Yaş tenisçilerin fiziksel özellikleri, sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası test sonuçlarının karşılaştırılması, sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu karşılaştırması, sporcuların Üst bacak ve Biceps çevresi, Kol uzunluğu ve Anaerobik güç ölçümlerinin karşılaştırılması, sporcuların test ve ölçüm ortalamaları, ortalama farkları ve T test bulguları, başlıkları altında tablolaştırılmıştır.

**Tablo-5.** 9-12 Yaş tenisçilerin fiziksel özellikleri ( N= 23 )

Değişken	Müsabaka Dönemi öncesi		Müsabaka Dönemi sonrası	
	Ort. ± ss	Min. ve Max. değer	Ort. ± ss	Min. ve Max değer
Yaş (yıl)	10.39 ± 0.78	9 - 12	10.39 ± 0.78	9 - 12
Spor yaşı (yıl)	3.3 ± 0.9	2 - 4.8	3.5 ± 0.1	2.2 - 5
Boy (cm)	140.35 ± 2	137 - 145	140.48 ± 2	137 - 145
*Ağırlık (kg)	35.21 ± 1.6	33 - 39	34.40 ± 1.5	31 - 38
*VY %	18.6 ± 2.96	12.68 - 26.89	17.5 ± 2.77	12.88 - 23.87

\* Müsabaka dönemi öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark P<0.05

Sporcuların fiziksel özellikleri incelendiğinde müsabaka dönemi sonrası ağırlık ve vücut yağ yüzdesinde müsabaka dönemi öncesine göre anlamlı bir azalma olmuştur (  $p < 0.05$  ). Boy artışı görülmüştür fakat istatistiksel açıdan bu artış anlamlı değildir (  $p > 0.05$  ).

**Tablo 6.** Sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası test sonuçlarının karşılaştırılması ( N = 23 )

Değişken	Müsabaka Dönemi Öncesi		Müsabaka Dönemi Sonrası	
	Ort.±ss	Min. ve Max. değer	Ort.±ss	Min. ve Max değer
*Dikey sıçrama (cm)	22.41 ± 5.5	13 - 34	25 ± 6.7	14.5 - 35
*Durarak uzun atlama (cm)	146.9 ± 14.3	122 - 172	150.3 ± 17.5	120 - 182
20 m Sürat (sn)	2.99 ± 0.2	2.53 - 3.50	2.92 ± 0.2	2.51 - 3.37
*Pençe kuvveti (kg)	17.63 ± 5.0	11.7 - 32	19.45 ± 5.5	11.4 - 35
*Ayak kuvveti (kg)	36.8 ± 10.2	20 - 60	41.29 ± 10.7	24 - 63
*Sırt kuvveti (kg)	41 ± 11.6	26.5 - 67	44 ± 10.2	25.5 - 69.7

\* Müsabaka dönemi öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark  $P < 0.05$

Sporcuların test sonuçları incelendiğinde müsabaka dönemi sonrası test sonuçlarının müsabaka dönemi öncesi test sonuçlarına göre anlamlı olarak arttığı tespit edilmiştir (  $p < 0.05$ ). Sürat testinde azalma görülmesine karşın bu değer istatistiksel açıdan anlamlı değildir (  $p > 0.05$ ).

**Tablo 7.** Sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu karşılaştırması ( N = 23 )

Değişken	Müsabaka Dönemi öncesi		Müsabaka Dönemi sonrası	
	Ort.±ss	Min. ve Max. değer	Ort.±ss	Min. ve Max değer
* Triceps (mm)	11.3 ± 1.9	7 - 16	10.7 ± 1.7	8 - 15.4
* Biceps (mm)	7.2 ± 2.3	4 - 11	6.6 ± 2.1	4 - 10.3
* İliac (mm)	8.3 ± 2.2	4 - 12	7.8 ± 2.3	3.4 - 12.2
* Subscapula (mm)	8.9 ± 2.1	6 - 15.3	8.3 ± 1.8	5.2 - 12
Calf (mm)	9.7 ± 3	5 - 15	9.8 ± 2.6	5 - 16
* Thigh (mm)	15.3 ± 4.3	5.3 - 24	14.3 ± 4	5.2 - 22.4
*Abdomen (mm)	10.4 ± 3.1	5 - 16	9.7 ± 3	4.4 - 14.2
*VY %	18.6 ± 2.96	12.68 -26.89	17.5 ± 2.77	12.88 - 23.87
*Ağırlık (kg)	35.21 ± 1.6	33 - 39	34.40 ± 1.5	31 - 38
*BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	17.9 ± 0.6	16.6 - 19.3	17.5 ± 0.5	16.6 - 18.6

\* Müsabaka dönemi öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark P<0.05

Sporcuların deri altı yağ ölçümleri, VY%, ağırlık ve BKİ sonuçları incelendiğinde müsabaka dönemi sonunda sonuçlarda anlamlı bir azalma gözlenmiştir ( p < 0.05 ). Calf ölçümünde müsabaka dönemi sonunda gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlı değildir ( p > 0.05 ).

**Tablo 8.** Sporcuların Üst bacak ve Biceps çevresi, Kol uzunluğu ve Anaerobik güç ölçümlerinin karşılaştırılması ( N = 23 )

Değişken	Müsabaka Dönemi öncesi		Müsabaka Dönemi sonrası	
	Ort.±ss	Min. ve Max. değer	Ort.±ss	Min. ve Max değer
*Üst bacak çevresi (cm)	34.4 ± 3.4	23 -3 8.5	35.5 ± 3.5	24 - 39
*Biceps çevresi (cm)	20.7 ± 2.0	17 - 24	21.4 ± 2.4	17 - 25
Kol uzunluğu (cm)	59.52 ± 1.8	56 - 63	59.89 ± 1.8	56 - 63
Anaerobik güç (kg-m/sn)	36.7 ± 5.0	26.3 - 44.5	37.8 ± 5.8	26.1 - 47.6

\* Müsabaka dönemi öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark  $P < 0.05$

Sporcuların müsabaka dönemi sonundaki üst bacak ve biceps çevre ölçümünde anlamlı bir artış gözlenmiştir (  $p < 0.05$  ). Anaerobik güç değerinde bir artış olmuştur fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı değildir (  $p > 0.05$  ).

**Tablo 9.** Sporcuların test ve ölçüm ortalamaları, ortalama farkları ve T test bulguları ( N = 23 )

<b>Değişken</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X1 -X2</b>	<b>Std.</b>	<b>T</b>
<b>Boy (cm)</b>	140.35	140.48	0.13	0,34	0,083
<b>*Ağırlık (kg)</b>	35.21	34.40	0,81	0,95	0,001*
<b>*Dikey sıçrama(cm)</b>	22.41	25	2.59	3,69	0,003*
<b>*Durarak uzun atlama (cm)</b>	146.9	150.3	3.4	7,3	0,037*
<b>20 m Sürat (sn)</b>	2.99	2.92	0.07	0,17	0,053
<b>*Peçe Kuvveti (kg)</b>	17.63	19.45	1.82	2,96	0,007*
<b>*Bacak kuvveti (kg)</b>	36.8	41.29	4.49	5,58	0,001*
<b>*Sırt kuvveti (kg)</b>	41	44	3.00	4,61	0,004*
<b>*Triceps (mm)</b>	11.3	10.7	0.6	1,47	0,043*
<b>*Biceps (mm)</b>	7.2	6.6	0.6	0,82	0,003*
<b>*İliac (mm)</b>	8.3	7.8	0.5	0,92	0,012*
<b>*Subscapula (mm)</b>	8.9	8.3	0.6	1,34	0,035*
<b>Calf (mm)</b>	9.7	9.8	0.1	1,92	0,8
<b>*Thigh (mm)</b>	15.3	14.3	1	2,09	0,03*
<b>*Abdomen (mm)</b>	10.4	9.7	0.4	1,34	0,03*
<b>*Biceps Çevresi (cm)</b>	20.7	21.4	1.8	0,96	0,002*
<b>*Üst bacak çevresi (cm)</b>	34.4	35.5	3.4	1,3	0,001*
<b>Kol uzunluğu (cm)</b>	59.52	59.89	0.37	0,92	0,8
<b>*VY%</b>	18,6	17.5	1.1	1,32	0,001*
<b>*BKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17.9	17.5	0.4	0,48	0,001*
<b>Anaerobik Power (kg-m/sn)</b>	36.7	37.8	1.1	3,00	0.08

(\*) =  $p < 0.05$ , X1 = Müsabaka Dönemi başında ölçüm ortalaması, X2 = Müsabaka Dönemi sonunda ölçüm ortalaması, X1 -X2 = müsabaka dönemi başı ve sonu ortalamalarının farkları

Sporcuların müsabaka dönemi başında ve sonunda alınan ölçüm sonuçlarına Paired Simple T testi uygulanmış ve t testi sonucuna göre; ağırlık, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, triceps, biceps, iliak, subscapula, abdomen, thigh, biceps çevresi, üst bacak çevresi, vücut yağ yüzdesi, BKİ değerlerinde müsabaka dönemi öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark bulunmuştur (  $p < 0.05$  ). Boy uzunluğu, 20 m sürat, calf, kol uzunluğu, anaerobik power değerleri arasında müsabaka dönemi sonunda anlamlı bir fark görülmemiştir (  $p > 0.05$  ).



## VI. TARTIŞMA VE SONUÇ:

Bu çalışmanın amacı spor yaşı  $3.5 \pm 0.1$  yıl olan 9-12 yaş tenisçilerin müsabaka dönemi sezonal güç değişimlerini ve bazı antropometrik parametrelerini incelemektir. Bu doğrultuda Ankara Tenis Kulübü alt yapı sporcularından 23 kişi araştırma kapsamına alınmıştır.

Araştırmalar teniste enerji temininin üç enerji sisteminin kombinasyonundan sağlandığını ortaya çıkarmıştır. Sporcular topun oyunda bulunduğu sürenin yaklaşık % 70'inde anaerobik alaktik sistem, %20 sinde anaerobik laktik sistem, %10 'unda ise az olarak aerobik sistemi kullanmaktadırlar. Fakat çocuklar ve yetişkin bayanlar bu orandan daha fazla aerobik kapasiteye ihtiyaç duyabilirler. Çünkü topun oyunda kalma süresi bayanlarda erkeklere göre daha uzundur, bu süre çocuklarda daha da uzun olmaktadır ( Crespo ve Miley 1998 ).

Yaptığımız çalışma sonucunda, sporcuların boy uzunlukları ( $140.48 \pm 2$  cm ), ağırlık ortalaması ( $34.40 \pm 1.5$  kg ), üst bacak çevresi ( $35.5 \pm 3.5$  cm ), biceps çevresi ( $21.4 \pm 2.4$  cm ) olarak bulunmuştur. Söğüt ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada 12 yaş A kategorisinde mücadele eden elit alt yapı tenis sporcularının boy uzunluklarını ( $150.78 \pm 6.46$  cm ), ağırlıklarını ( $42.62 \pm 8.72$  kg ), üst bacak çevresini ( $30.52 \pm 2.6$  cm ), biceps çevresini ( $20.64 \pm 2.3$  cm ) olarak tespit etmiştir.

Çalışmamızda triceps ( $10.7 \pm 1.7$  mm), biceps ( $6.6 \pm 2.1$  mm ), subscapula ( $8.3 \pm 1.8$  mm ), iliac ( $7.8 \pm 2.3$  mm ), VY%'si ( %  $17.5 \pm 2.77$  ) olarak bulunmuştur Söğüt ve ark (2004) ise tenisçilerin derialtı yağ ölçümleri ve vücut yağ yüzdelerini; triceps ( $13.24 \pm 2.78$  mm ), biceps ( $5.61 \pm 1.60$  mm), subscapula ( $7.01 \pm 2.63$  mm ), iliac ( $7.45 \pm 4.52$  mm), VY% 'ni ise ( %  $12.07 \pm 2.39$  ) olarak bulmuşlardır. Biceps çevresi, triceps, biceps, iliac ölçümleri çalışma bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Yavuz ( 1990 ) yaş ortalaması ( $12.6 \pm 1.13$  yıl ) olan 21 elit erkek tenisçi ile yapmış olduğu çalışma sonucunda sporcuların VY% 'lerini ( % $16.87 \pm 3.50$  ) olarak bulmuştur. Çalışmamızda yaş ortalaması ( $10.39 \pm 0.78$  yıl ) olmakla beraber VY% 'si ( %  $17.5 \pm 2.77$  ) olarak bulunmuştur .VY%' si bulguları çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Unierzyski ( 1995 ) yaptığı bir çalışmada A kategorisi 12 yaş elit tenisçilerin VY%'lerini ( % 15.3 ) ve B kategorisi 12 yaş sporcuların VY%'lerini ( %16.2 ) olarak bulmuştur. Bizim bulgularımızda VY%'si ( % 17.5 ± 2.77 ) ile her iki kategorideki değerlere yakındır.

Puerta ve ark. ( 2003 ), Arjantinli elit tenis oyuncularının vücut kompozisyon profillerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 189 elit tenis oyuncusu katılmıştır. Çalışma sonucunda 14 yaş altı 27 erkek tenisçinin ağırlıkları ( 47.9 ± 7.3 kg ), boy uzunlukları ( 160.1 ± 8.7 cm ), VY%' si ( % 10.3 ± 1.6 ) olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki sporcuların ağırlık değerleri ( 34.40 ± 1.5 kg ) ile daha düşük, boy uzunlukları ( 140.48 ± 2 cm ) ile daha kısa , VY% 'si ( % 17.5 ± 2.77 ) ile daha fazla çıkmıştır.

Sağlam ve ark.( 2002 ), çeşitli spor dallarıyla uğraşan 10 yaş altı 127 öğrenciye yapmış oldukları ölçüm sonuçlarında boy ortalaması ( 143.9 ± 8.8 cm ), ağırlık ( 38.8 ± 9.5 kg ), BKİ ( 18.6 ± 3.4 kg/m<sup>2</sup> ) olarak bulmuştur. Çalışmamıza katılan sporcuların boy uzunlukları ( 140.48 ± 2 cm ) ortalama ile daha kısa, ağırlıkları ise ( 34.40 ± 1.5 kg ) ortalama ile daha hafiftir, BKİ ise ( 17.5 ± 0.5 kg/m<sup>2</sup> ) ortalama ile daha azdır.

Lohman ve ark.(1975), 12 yaş altı erkeklerde yaptığı bir araştırmada sporcuların boy ortalamasını ( 141.6 ± 7.6 cm ), ağırlık ortalamalarını ( 34.9 ± 7.7 kg), BKİ' ini ( 20.0 ± 5.6 kg/m<sup>2</sup> ) olarak bulmuştur. Bu sonuçlar çalışma bulgularımızı desteklemektedir.

Arpınar ve ark.(2003), yaş ortalaması ( 11.6 ± 1.8 yıl ) olan 11 elit ritmik cimnastikçi'nin ağırlık ortalamalarını ( 30.3 ± 5.5 kg ), VY%'sini ( 8.7 ± 0.8 ), dikey sıçrama değerlerini ( 29.6 ± 2.8 cm ) olarak bulmuştur. Çalışma sonuçlarımızda VY% 'si ( % 17.5 ± 2.77 ) olarak daha yüksek, dikey sıçrama ise ( 25 ± 6.7 cm ) ortalama değer ile daha düşük bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada ( Yazarer ve ark. 2004 ) yaz spor okulunun basketbol çalışmalarına katılan 11-15 yaş arası 25 erkek sporcunun dikey sıçraması ( 37.09 ± 4.37 cm ), pençe kuvveti ( 19.2 ± 9.51 kg ), 20 m sürat testi ( 4.13 ± 0.3 sn ) olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda yaş ortalaması ( 10.39 ± 0.78 yıl ) ile daha düşük olmakla beraber pençe kuvveti ( 19.45 ± 5.5 kg ) ile paralellik göstermekte , sürat değeri ( 2.92 ± 0.2 sn ) ile daha hızlı ve dikey sıçrama değeri ( 25 ± 6.7 cm ) ile daha

az tespit edilmiştir. Tenisçilerde raket kullanımından dolayı kavrama kuvvetinin gelişiminden bahsedilebilir, basketbolda bu tip bir özellik olmaması pençe kuvveti değerlerini etkileyen faktör olabilir.

Çalışmamızda yaş ortalaması (  $10.39 \pm 0.78$  yıl ) olan sporcuların vücut ağırlıkları ortalaması (  $34.40 \pm 1.5$  kg ), VY%'si (  $17.5 \pm 2.77$  ), boy ortalaması ise (  $140.48 \pm 2$  cm ) olarak bulunmuştur. Bulca ve ark.(1999), yapmış oldukları bir çalışmada yaş ortalaması (  $10.17 \pm 1.03$  yıl ) olan, düzenli spor yapan 12 minik cimnastikçinin vücut ağırlıkları ortalamasını (  $27.58 \pm 3.42$  kg ), boy ortalamasını (  $135.0 \pm 5.7$  cm ), VY%'sini (  $15.88 \pm 1.26$  ) olarak bulmuştur. Minik tenisçilerin VY%' si, boy ortalamaları ve ağırlıklarının daha fazla olduğu gözlenmektedir.

Çalışmamızda durarak uzun atlama değeri (  $150.3 \pm 17.5$  cm ), pençe kuvveti ölçümü (  $19.45 \pm 5.5$  kg ) olarak bulunmuştur. Yenal ve ark. (1999), 10-11 yaş düzenli beden eğitimi derslerine katılan sporcuların durarak uzun atlama değerlerini (  $147.2 \pm 10.20$  cm ), pençe kuvvetini ise (  $15.95 \pm 1.80$  kg ) olarak bulmuştur. Bu sonuç bize düzenli ve daha sık egzersiz yapan tenisçilerin ( haftada beş gün 90 dk. ) ölçümlerinin, sadece Beden Eğitimi dersine katılan sporculardan daha iyi olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda tenisçilerin boy ortalamaları (  $140.48 \pm 2$  cm ), vücut ağırlıkları (  $34.40 \pm 1.5$  kg ), dikey sıçramaları (  $25 \pm 6.7$  cm ), pençe kuvvetleri ortalaması (  $19.45 \pm 5.5$  kg ) olarak bulunmuştur. Koçak ve ark. (2003), haftada 2 saat olan beden eğitimi derslerinin öğrencilerin fiziksel gelişimine olan etkisini araştırdığı çalışmada yaş grubu 9-12 olan çocukların boy ortalamalarını (  $150.07 \pm 10.9$  cm), vücut ağırlıklarını (  $43.7 \pm 35.4$  kg ), dikey sıçramalarını (  $20.6 \pm 4.8$  cm ), pençe kuvvetini (  $19.5 \pm 6.1$  kg ) olarak bulmuştur. Tenisçilerin dikey sıçrama, pençe kuvveti ve ağırlık ölçümleri daha iyi görülmektedir.

Çalışmamızda BKİ değeri ortalaması (  $17.5 \pm 0.5$  kg/m<sup>2</sup>) olarak bulunmuştur. 8-10 yaş grubu erkek çocukların fiziksel uygunluklarının Aahperd test bataryası ile değerlendirilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada ( Güler ve Günay 2004), çocukların BKİ ortalamalarını (  $17.5 \pm 2.7$  kg/m<sup>2</sup> ) olarak bulmuştur. Bu bulgu çalışmamızı desteklemektedir.

Çalışmamızda tenisçilerin yaş ortalaması (  $10.39 \pm 0.78$  yıl ), vücut ağırlığı ortalaması (  $34.40 \pm 1.5$  kg ), VY%'si (  $17.5 \pm 2.77$  ), BKİ 'i (  $17.5 \pm 0.5$  kg/m<sup>2</sup>)

bulunmuştur. Akdur ve ark. ( 2001 ), yaş ortalaması (  $14.8 \pm 0.7$  yıl ) olan genç amatör yüzücülerde yapmış oldukları çalışmalarda sporcuların vücut ağırlık ortalamasını (  $51.8 \pm 3.2$  kg ), VY% 'ni (  $10.02 \pm 0.5$  ), BKİ' ni (  $19.74 \pm 0.54$  kg/m<sup>2</sup>) olarak bulmuşlardır. Yaş ortalaması daha küçük olmakla birlikte çalışmamız da genç tenisçilerin, VY% daha fazla, BKİ' i daha az, ağırlık ise daha düşük tespit edilmiştir.

12-14 yaş profesyonel spor yapmayan gençler üzerinde yapılan çalışmada ( Çolak ve Kaya 2006 ), vücut ağırlığı, BKİ, VY%, iliac değerleri tenisçi gençlerde daha düşük tespit edilmiştir. Biceps, triceps, subscapular değerleri ise tenisçilerde daha yüksek çıkmıştır.

Düzenli spor yapan basketbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada ( Yörükoğlu ve Koz 2007 ) 5 ay haftada 5 gün antrenman yapan sporcuların 5 ay sonucunda; sürat, VY%, BKİ değerlerinde anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Çalışmamızda tenisçilerin müsabaka sezonu sonunda ( 10 hafta ) VY%, BKİ değerlerinde anlamlı azalma gözlenmiştir (  $p < 0.05$  ).

Çalışmamızda pençe kuvveti (  $19.45 \pm 5.5$  kg ), dikey sıçrama değeri (  $25 \pm 6.7$  cm ), durarak uzun atlama değeri (  $150.3 \pm 17.5$  cm ) olarak bulunmuştur. Gül ve ark. ( 2006 ), 10-12 yaş atletler üzerinde yaptığı araştırmada pençe kuvvetini (  $18.88 \pm 4.04$  kg ), dikey sıçrama (  $31.87 \pm 6.84$  cm ), durarak uzun atlama değerini (  $130.58 \pm 15.69$  cm ) olarak bulmuşlardır. Bu karşılaştırmada tenisçilerin durarak uzun atlama değerleri atletlerden yüksek gözlenmektedir.

Çalışmamızda sporcuların müsabaka dönemi sonunda, müsabaka döneminin başına göre anaerobik güçlerinde bir artış, vücut yağ oranında, BKİ' inde ve ağırlıkta azalma gözlenmiştir. Gündüz ( 1999 ) yaptığı çalışmada elit erkek hentbolcülerin müsabaka dönemi sonrası BKİ, VY% ve ağırlıklarında azalma tespit etmiştir. Bu sonuç çalışmamızdaki bulguları desteklemektedir.

Bulca ve ark.( 1999 ) yapmış oldukları çalışmada 9-12 yaş minik ritmik cimnastikçilerin sezon sonu ölçümlerinde sezon başı ölçümlerine göre ( 15 hafta sonra) VY% 'sinde azalma, boy uzunluğunda artış belirlemişlerdir. Bu bulgular çalışma sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.

Bağcı ( 2002 ) yapmış olduğu çalışmada spor yaşları ( 2.9 yıl ) olan 9 - 11 yaş artistik cimnastikçi çocukların boy uzunlukları ortalamasını ( 133 cm ), sağ el pençe kuvvetlerini ortalama ( 13. 23 kg ), 20 m süratlerini ortalama ( 3. 77 sn ), dikey sıçramalarını ortalama ( 33.80 cm ), VY% sini ( 17.02 ), vücut ağırlıklarını ortalama ( 26.76 kg ) olarak tespit etmiştir. Bu sonuçları çalışma bulgularımızla karşılaştıracak olursak; çalışmamızda spor yaşı (  $3.5 \pm 0.1$  yıl ) olan 9 – 12 yaş minik tenisçilerin ortalama boy uzunlukları (  $140.48 \pm 2$  cm ) ile daha uzun, pençe kuvveti (  $19.45 \pm 5.5$  kg ) ile daha fazla, 20 m sürati (  $2.92 \pm 0.2$  sn ) ile daha hızlı, dikey sıçramaları (  $25 \pm 6.7$  cm ) ile daha düşük, VY% 'sini (  $17.5 \pm 2.77$  ) ile paralel, vücut ağırlıkları (  $34.40 \pm 1.5$  kg ) ile daha fazla bulunmuştur.

Hamurcu ve ark. ( 2006 ), benzer yaş grubu kayakçılar üzerinde yaptıkları bir çalışmada sporcuların VY%'sini, uzun atlama ve pençe kuvveti değerlerini sırasıyla, (  $11.04 \pm 4.28$  ), (  $143.73 \pm 42.27$  cm ), (  $11.20 \pm 4.63$  kg ) olarak bulmuştur. Çalışmamızda tenisçilerin VY%'si (  $17.5 \pm 2.77$  ), durarak uzun atlama (  $150.3 \pm 17.5$  cm ) ve pençe kuvveti (  $19.45 \pm 5.5$  kg ) değerleri daha yüksek ölçülmüştür.

Çakır ve ark. ( 2006 ), atletizm yapan 11-13 yaş sporcuların VY%' sini ( 19. 93 ) olarak bulmuştur, çalışmamızda bulduğumuz değer ise (  $17.49 \pm 2.77$  ) ile daha düşüktür.

Pekel ve ark. ( 2006 ) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalamaları 11.5 yıl olan atletizm yapan çocuklarda, boy uzunluğunu erkeklerde (  $150.1 \pm 8.4$  cm ), kızlarda (  $148.7 \pm 7.8$  cm ); ağırlık ortalamalarını erkeklerde (  $37.4 \pm 9.6$  kg ), kızlarda (  $35.7 \pm 8.0$  kg ); VY% 'lerini erkeklerde (  $14.5 \pm 4.9$  ), kızlarda (  $16.7 \pm 3.4$  ); BKİ 'i erkeklerde (  $16.4 \pm 2.6$  kg / m<sup>2</sup> ), kızlarda (  $16.0 \pm 2.3$  kg / m<sup>2</sup> );sağ pençe kuvvetini erkeklerde (  $20.8 \pm 6.5$  kg ), kızlarda (  $20.1 \pm 4.6$  kg ); durarak uzun atlama ortalamalarını erkeklerde (  $181.2 \pm 16.2$  cm ), kızlarda (  $170.8 \pm 20.8$  cm ); kol uzunluğu ise erkeklerde (  $64.7 \pm 4.4$  cm ), kızlarda (  $63.8 \pm 3.3$  cm ) olarak bulmuştur.

Bu ölçüm sonuçlarını çalışmamızda ulaşılan bulgularla karşılaştıracak olursak yaş ortalaması (  $10.39 \pm 0.78$  ) yıl olan tenisçilerin ortalama ; boy uzunlukları (  $140.48 \pm 2$  cm ) ile daha kısa, ağırlık ortalamaları (  $34.40 \pm 1.5$  kg ) ile daha hafif, durarak uzun atlama değerleri (  $150.3 \pm 17.5$  cm ) ile daha düşük, kol uzunluğu ise (  $59.89 \pm 1.8$  cm ) ile daha kısa bulunmuştur. Tenisçilerin VY% 'si (  $17.5 \pm 2.77$  ) ve

BKİ ' i (  $17.5 \pm 0.5 \text{ kg/m}^2$  ) daha yüksek, pençe kuvveti (  $19.45 \pm 5.5 \text{ kg}$  ) ile daha düşük gözlenmektedir.

Yapmış olduğumuz çalışmada sporcuların ortalama boy uzunluğu (  $140.48 \pm 2 \text{ cm}$  ), vücut ağırlığı (  $34.40 \pm 1.5 \text{ kg}$  ), durarak uzun atlama değeri (  $150.3 \pm 17.5 \text{ cm}$  ), pençe kuvveti değeri (  $19.45 \pm 5.5 \text{ kg}$  ) olarak bulunmuştur. Bir çalışmada: Northern Ireland Fitness Survey ( 1990 ), Eurofit test bataryasında seçilmiş İngiliz çocuklar için oluşturulan norm skalasında 11 yaş için ortalama boy uzunluğu erkeklerde (  $144.9 \text{ cm}$  ), kızlarda (  $147.1 \text{ cm}$  ), vücut ağırlığı erkeklerde (  $37.7 \text{ kg}$  ), kızlarda (  $40.6 \text{ kg}$  ), durarak uzun atlama değeri erkeklerde (  $145 \text{ cm}$  ), kızlarda (  $131 \text{ cm}$  ), pençe kuvveti erkeklerde (  $20.39 \text{ kg}$  ), kızlarda (  $19.37 \text{ kg}$  ) olarak belirtmiştir. Görüldüğü gibi değerler paralellik arz etmektedir. Bu araştırma bulgularıyla pençe kuvveti değerlerinde ve durarak uzun atlama ölçümünde paralellik görülmekte, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri ise İngiliz spor yapmayan çocuklarda, tenisçilere göre daha yüksek görülmektedir.

Genel olarak bakıldığında şiddeti artan antrenmanlar, hazırlık maçları, artan kondisyon çalışmaları, sporcuların en formda oldukları dönem olarak müsabaka dönemini işaret etmektedir. Bu dönemde yapılan dönem sonu ölçümlerinin, dönem başı ölçümlerden daha iyi çıkması beklenen bir durumdur. Beklenen şekilde tablo 6, 7, 8 ve 9' da belirtilen ölçüm bulgularına bakıldığında, genel olarak dönem sonrası sonuçların ( ağırlık, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, pençe kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, triceps, biceps, iliac, subscapula, thigh, abdomen, biceps çevresi, üst bacak çevresi, VY%, BKİ ) dönem başlangıcından daha iyi olduğunu göstermektedir (  $p < 0.05$  ).

Sonuç olarak sporcuların müsabaka dönemi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırılmış ve sonuçların anlamlı olarak geliştiği görülmüştür. Çalışmamızda müsabaka döneminde sürat ve anaerobik güç değerlerinde bir gelişme gözlenmiştir fakat bu değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir (  $p > 0.05$  ).

Vücut kompozisyonu değerleri incelendiğinde beslenme ve antrenman programlarının daha dikkatli ve özenli yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. İleriye dönük çalışma önerisi olarak minik tenisçilerin sezonal değişimleri ile ilgili kontrol gruplu çalışmalar yapılması önerilir.

## **ÖZGEÇMİŞ**

1982 yılında Yozgat'ta dünyaya geldi. İlk Öğretim ve Lise öğrenimini Yozgat'ta tamamladı. 2000 yılında Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü kazandı 2004 yılında mezun oldu. 2002 yılından bu yana Ankara Atılı Spor Kulübünde Tenis Antrenörlüğü yapmaktadır. Aynı zamanda bayanlar liginde Sporcu kimliği ile müsabakalara katılmaktadır. 2006 yılında Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Öğrenimine başladı ve halen öğrenimine devam etmektedir.

## KAYNAKLAR

- AKGÜN N (1994) Egzersiz Fizyolojisi ,5.Baskı, cilt 1.
- AKDUR H, KAVLAK E, TAŞKIRAN H (2001) Genç amatör yüzücülerde vücut kompozisyonu ve esnekliğin incelenmesi, *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*,1(1)
- ARPINAR P, NALÇAKAN GR, AKHİSAROĞLU M, KUTAY E, KOŞAY C, BEDİZ ŞC (2003) Ritmik cimnastikçilerde sıçrama yükseklikleri, izokinetik kuvvet ve EMG profillerinin karşılaştırılması, *Spor bilimleri dergisi, Hacettepe journal of sport sciences* ,14 (3), 104 – 113.
- BAGCI E (2002) 9-11 Yaş grubu Artistik Cimnastikçi Bayan Sporcular ile Aynı Yaş Grubu Ritmik Cimnastikçilerin Bazı Fiziksel ve Kondisyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Gazi üniversitesi.
- BULCA Y, ERSÖZ G, ALTAY F, TURNAGÖL HH (1999) 9-12 Yaş grubu sportif ritmik cimnastikçilerin sezon öncesi ve sezon sonrası aerobik kapasiteleri, hematolojik değerleri ve günlük besin tüketimlerinin karşılaştırılması, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IV (1999), 1: 45 – 54
- CRESPO M, MİLEY D, (1998) Advanced Coaches Manual – 1, P.O. Box N-7788 West Bay Street, Nassau, Bahamas Canada, p : 149
- ÇAKIR H, ÇOLAK R, AÇIKADA C (2006) Antrenman yapan 11 – 12 - 13 yaş erkek çocuklarında sıçrama yeteneklerinin incelenmesi. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla, 3-5 Kasım,, 333
- ÇOLAK M, KAYA M (2006) Erzincan ilinde yaşayan 12 - 14 yaş çocukların vücut kitle indeksi ve skinfold parametrelerinin değerlendirilmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi XI* (2006), 4 : 23 - 30
- ERGEN E (2002) Egzersiz Fizyolojisi, 1.baskı ,Nobel yayımları.
- ERGEN E ve ark.(1993) Spor Fizyolojisi, Anadolu Üniversitesi yayını, Eskişehir, no: 584
- ERGÜL FF ( 1995 ) Elit olan ve olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- ESTON R, REILLY T (2005) Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual, 2rd ed., Volume 1: Anthropometry, s 187-189.
- GANONG FW (1995) Tıbbi Fizyoloji, çeviri editörü A Doğan, Barış Kitabevi, İstanbul.



- GROSSER M, SCHÖNBORN R (2002) Competitive Tennis For Young Players, Oxford: Meyer und Meyer, (UK) Ltd., s : 119
- GUYTON AC (1989) Textbook of medical physiology. Tıbbi Fizyoloji. 3rd ed. Çevirenler: ÇAVUŞOĞLU H, GÖKHAN N, İstanbul.
- GÜL GK, SEYREK E, SUGURTİN M (2006) 10-12 Yaş temel atletizm spor eğitimi alan ve almayan erkek çocuklar arasındaki bazı antropometrik ve motorik özelliklerin karşılaştırılması. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla, 3-5 Kasım, 181.
- GÜLER D, GÜNAY M (2004) 8-10 Yaş grubu erkek çocukların fiziksel uygunluklarının aahperd test bataryası ile değerlendirilmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve spor Bilimleri Dergisi*, IX (2004), 2 : 59 – 68.
- GÜNAY M (1993) Egzersiz Fizyolojisi Ders Notları,G.Ü Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Ankara.
- GÜNAY M, CİCİOĞLU İ (2001) Spor Fizyolojisi, 1.baskı, Gazi Kitabevi, Ankara, s : 49.
- GÜNDÜZ N (1999) Elit Erkek Hentbolcularda Hazırlık Dönemi Öncesi ve Hazırlık Dönemi Sonrası ve Müsabaka dönemi sonrası Maximal Laktat ve Anaerobik Eşik Değişim Düzeyleri. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- HAMURCU Z, KOCA F, POLAT Y, ÇOKSEVİM B (2006) 10-13 Yaş grubu kayak yapan çocukların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi. 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Muğla, 3-5 Kasım, 138.
- HİRTZ P (1985) Koordinative Faehigkeiten im Schulsport, Berlin – Ost., s : 17.
- ITF (2008) Tennis play and stay. Erişim: [ <http://www.tennisplayandstay.com> ], Erişim tarihi: 06.09.2008
- KARBEK K (1990) Biyoloji, Ant.Yayınları, Ankara.
- KERMEN O (2002) Tenis, Teknik ve Taktikleri, Ed. YAVUZ BY, Nobel yayınları, Ankara, s: 3-10.
- KOÇAK S, KARTAL A (2003) İlk öğretim öğrencilerinin bir öğretim döneminde fiziksel uygunluk gelişimindeki değişimin incelenmesi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VLLL, 1 : 53 – 60.
- LOHMAN T (1992) Advances in body composition assesSment. Current Issues in Exercise Science Series, (Monograph Number 3). (Human Kinetics, Champaign.IL).
- LOHMAN TG, CURETON KJ, BOİLEAU RA (1975) Human Biology, September, vol, 47, No. 3, pp.321-336.© Wayne State University Pres.
- MCARDLE WD, KATCH F, KACH VL (1991) Exercise Physiology, Lea and Febiger, Malvem USA., 133-141.
- MURATLI S (2007) Çocuk ve Spor, 2.baskı, Nobel yayınları, s:52 – 64.

- NORTHERN IRELAND FİTNESS SURVEY (1990).The Fitness, Physical Activity, Attitudes and Lifestyles of N. Ireland Post – primary Schoolchildren. Division of Physical and Health Education, The Queens’s University of Belfast.
- ÖZKOL MZ, AKŞİT T, VURAL F, TALAS İ (2005) 12-14 Yaş erkek basketbolcuların sezon öncesi ve sezon sonrası bazı fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, X.Ulusal Spor Hekimliği Kongresi, İzmir, 12-15 Ağustos, 109.
- PAKER SH (1989) Sporda Beslenme, Ankara.
- PEKEL HA, BAĞCI E, GÜZEL NA, ONAY M ( 2006 ) Spor yapan çocuklarda performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarıyla antropometrik özellikler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. Mart, cilt: 14, no:1
- PUERTA H, MAQUİRRİAİN J, AQUİLİNO G, CARDEY M, GUİLLONE C, DÍAZ I, LENTİNİ N, PAPİNİ HR (2003) Body Composition Profile of Argentine Tennis Players. Erişim:[ [www.stms.nl/april](http://www.stms.nl/april) 2002]. Erişim tarihi: 09.12.2003.
- SAĞLAM F, RAKICIOĞLU N, KARAAĞAOĞLU N, HAZIR T, CİNEMRE A, TINAZCI C,AŞÇI A,TURNAGÖL HH (2002) İlk Öğretim okulu öğrencilerinin Fiziksel uygunluk ve Beslenme durumlarının incelenmesi, *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi* 2002, 13(4),2 – 21.
- SEVİM Y (1995) Antrenman Bilgisi, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- SEVİM Y (1997) Antrenman Bilgisi, Tubitay Ltd. Şti., Geliştirilmiş Baskı, Ankara.
- SEVİM Y (2002) Antrenman Bilgisi, Nobel yayınları, Ankara.
- SÖĞÜT M, MÜNİROĞLU S, DELİCEOĞLU G (2004) Farklı kategorilerdeki genç erkek tenis oyuncularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2004, II (4) 155 - 162
- SUNAY (1998) Beden eğitimi altyapısında beden eğitimi öğretmeni ve antrenörün önemi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, cilt : 3, sayı : 2, s = 43-50
- TAMER K (2000) Sporda Fiziksel - Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 2.baskı, Bağırğan yayınevi, Ankara, s: 33- 138
- TTF ( Türkiye Tenis Federasyonu 1997) Tenis Kuralları, Ankara.
- UNIERZYSKÍ P (1995) Influence of physical fitness specific to the game of tennis, morfological and psychological factors on performance level in tennis in different age groups, science and racket sports, London: E8FNspon,,”s: 61-68”.
- UNIERZYSKÍ P (2003) Alt yapı çalışmalarında modern yaklaşımlar. Uluslararası Antrenör Gelişim Semineri, Ankara, 28 Nisan – 2 Mayıs.
- URARTU Ü (1992) Tenis, Teknik, Taktik, Kondisyon, İnkılap Kitabevi, İstanbul, s: 5-6.
- WOODOTTON S (1989) Nutrition for sport, Simon and schuster, London.

- YAVUZ B (1990) 12-14 Elit Kız ve Erkek Tenis Oyuncularının Morfolojik Özellikleri ile Motor Performansları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- YAZARER İ, TAŞMEKTEPLİGİL MY, AĞAOĞLU YS, AĞAOĞLU SA, ALBAY F, EKER H (2004) Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi, *Spormetre Bed.Eğit. ve Spor Bil.dergisi*, 11 (4)163 - 170
- YENAL TH, ÇAMLIYER H, SARACALOĞLU AS (1999) İlk Öğretim İkinci devre çocuklarında beden eğitimi ve spor etkinliklerinin motor beceri ve yetenekler üzerine etkisi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IV, 3 : 15 - 24
- YÖRÜKOĞLU U, KOZ M (2007) Spor okulu çalışmaları ile basketbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özelliklerine etkisi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, cilt : V, sayı : 2