

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GENÇ MİLLİ BADMİNTONCULAR İLE AMATÖR
BADMİNTONCULARIN BAZI GÜÇ, KUVVET VE ÇEVİKLİK
ÖZELLİKLERİNİN ANALİZİ**

Aziz GÜÇLÜÖVER

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Mehmet KUTLU**

2012 – KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 03 / 01/2012

İmza

Prof. Dr. Mehmet KUTLU

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Jüri Başkanı

İmza

Prof. Dr. Ali Ahmet DOĞAN

Kırıkkale Üniversitesi, BESYO

Üye

İmza

Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan YONCALIK

Kırıkkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	
İÇİNDEKİLER	II
ÖNSÖZ	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VI
ŞEKİLLER	VII
ÇİZELGELER	VIII
ÖZET	X
SUMMARY	XII
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem.....	3
1.2. Alt Problemler.....	3
1.3. Hipotezler.....	5
1.4. Varsayımlar.....	6
1.5. Sınırlamalar.....	7
1.6. Çalışmanın Önemi	7
1.7. GENEL BİLGİLER	8
1.8. Badminton Oyununun Tanımı	8
1.9. Badminton Sporunun Özellikleri	8
1.9.1. Badminton Kortu	10
1.9.2. Direkler	10
1.9.3. File	11
1.9.4. Raket	12
1.9.5. Tüy Top.....	13
1.10. Badmintonun Dünya'daki Yeri.....	14
1.11. Badmintonun Türkiye'deki Yeri.....	15
1.12. Fiziksel ve Fizyolojik Testler	17
1.13. Antropometrik Ölçümler.....	19
1.14. Fiziksel Fizyolojik ve Antropometrik Testlerin Önemi.....	20
1.15. Fiziksel Uygunluk (Fitness).....	21

1.16. Vücut Kompozisyonu	22
1.17. Performans	23
1.18. Temel Motorik Özellikler	23
1.18.1. Kuvvet.....	24
1.18.1.1. Kuvvet Çeşitleri	26
1.18.2. Sürat	27
1.18.3. Dayanıklılık	28
1.18.4. Esneklik	29
1.18.5. Reaksiyon Zamanı	30
1.18.5.1. Badminton'da Reaksiyon Zamanının Önemi.....	31
1.18.6. Çeviklik.....	32
1.18.6.1. Çeviklik ve Diğer Motorik Özelliklerle İlişkisi.....	32
1.18.7. Koordinasyon.....	33
1.18.8. Denge	33
1.18.9. Güç.....	34
1.18.9.1 Aerobik Güç.....	34
1.18.9.2. Anaerobik Güç.....	35
2. GEREÇ VE YÖNTEM	36
2.1. Evren ve Örneklem	36
2.2. Ölçüm Metotları.....	37
2.3. Antropometrik Ölçümler.....	37
2.3.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü.....	37
2.4. Vücut Kompozisyonu Ölçümü	37
2.4.1. Vücut Yağ Oranı	37
2.5. Motorik Testler	38
2.5.1. El Kavrama Kuvveti	38
2.5.2. Bacak Kuvvetinin Ölçümü.....	38
2.5.3. Sırt Kuvvetinin Ölçümü.....	39
2.5.4. 505 Çeviklik Testi.....	39
2.5.5. İllinois Çeviklik Testi	40
2.5.6. Badminton Çeviklik Testi.....	40
2.5.7. T-Drill Test	41

2.5.8. Reaksiyon Zamanı Ölçümü	42
2.5.9. 30 m Sürat Testi	43
2.5.10. Esneklik Otur-Uzan Testi	43
2.5.11. Anaerobik Güç Ölçümü	43
2.6. Kullanılan İstatistiksel Analiz.....	45
3. BULGULAR	46
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	58
KAYNAKLAR.....	68
EKLER.....	79
ÖZGEÇMİŞ.....	80

ÖNSÖZ

Globalleşen dünyada artan teknolojik gelişmelere paralel olarak spor dünyası ve bilimi de gerekli olan gelişmeyi sürekli bir biçimde sürdürmektedir. Belli başlı spor branşlarının yerini son dönemlerde alternatif spor branşlarına yönelim almıştır. Badminton sporu da bu alternatif sporlardan biri olmuş ve artık olimpiik düzeyde bir spor branşı haline gelmiştir. Spor literatürüne her gün yenisi dahil edilen bilimsel bulgular spor branşlarının gelişmesinde ve yaygınlaşmasında önemli oranda rol oynamaktadır. Bu amaçla yapılan bu tez çalışmasının literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

Yüksek Lisans Tez çalışmamın her aşamasında benden entelektüel birikimi ve deneyimlerini aktarmayı esirgemeyen ve akılcı görüşleriyle istikametimi çizmeme yön veren, çalışma hayatımın her noktasında maddi manevi varlığı ile güç bulduğum, akademik çalışmalarında ufkumu açan çok değerli hocam danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet KUTLU' ya sonsuz minnettarlığımı bildirir teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma boyunca tecrübelerinden istifade ettiğim değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Ali Ahmet DOĞAN'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan YONCALIK'a, ve Sayın Mehmet ÖÇALAN' a içtenlikle teşekkür ederim.

Ayrıca Sayın Arş. Gör. Melike TAŞBİLEK YONCALIK'a Sayın Öğr. Gör. Nuri SOFİ'ye ve Beden Eğitimi Öğretmeni Sayın Erkan DEMİRKAN'a içten duygularıyla teşekkür ediyorum. Tez çalışmam için sporcu ölçümlerime imkan sağlayan ve bana o ortamı sunan değerli arkadaşım Arş. Gör. Erhan DEVRİLMEZ'e sevgili kardeşim Arş. Gör. Murat AKÇAYIR'a ayrıca Öğr. Gör. Ayla KARAKULLUKÇU'ya, Okutman Hakan YAPICI'ya ve Okutman Rafet ÜNVER' e, ölçümler boyunca benden yardımlarını esirgemeyen öğrenci arkadaşlarım; Bayram CENGİZ'e, Erdinç ŞAHİN'e, Ercan DOĞAN'a, Sinan HİLAL'e, Pelin AKÇALI'ya ve Meltem YAMAN'a teşekkür ederim. Çalışmamın her aşamasında maneviyatıyla yanımda olan ve benden hayır duasını hiç eksik etmeyen sevgili anneme sonsuz şükranlarımı sunarım.

Saygılarımla
Aziz GÜÇLÜÖVER

SİMGELER VE KISALTMALAR

- TBF: Türkiye Badminton Federasyonu
IBF: Uluslar Arası Badminton Federasyonu
WBF: Dünya Badminton Federasyonu
IOK: Uluslar Arası Badminton Olimpiyat Komitesi
ATP-CP: Adonizin Trifosfat-Kreatin Fosfat
BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi
WAnT: Wingate anaerobik güç ve kapasite
FFM: Yağsız Beden Kütlesi
cm: santimetre
gr: gram
mm: milimetre

ŞEKİLLER

Şekil 1. Badminton Kortu Ölçüleri	10
Şekil 2. Raket	13
Şekil 3. Tüy Top	14
Şekil 4. Kuvvetin Türleri (Gündüz 1997)	26
Şekil 5. Süratin Temel Sınıflandırması (Sevim 2006)	28
Şekil 6. Reaksiyon Zamanı, Hareket Zamanı, Tepki Zamanı (Singer 1980).....	31
Şekil 7. Çeviklik ve fiziksel bileşenler (Foran 2001).....	33
Şekil 8. Tanita BC 418 MA (BIA).....	37
Şekil 9. 505 Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)	39
Şekil 10. İllinois Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)	40
Şekil 11. Badminton Çeviklik Testi (Walklate 2009).....	41
Şekil 12 T- Drill Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)	41
Şekil 13. Sport Expert Reaksiyon Zamanı Ölçüm Cihazı.....	42
Şekil 14 Monark Bisiklet Ergometer (Monark 894E).....	43
Şekil 15.Elit ve Amatör düzey Erkek badminton sporcuların karakteristik özellikleri	47
Şekil 16.Elit ve Amatör düzey Bayan badminton sporcuların karakteristik özellikleri	48

ÇİZELGELER

Tablo 1. Elit ve Amatör Düzey Erkek Badminton Sporcuların Karakteristik Özellikleri.....	46
Tablo 2. Elit ve Amatör Düzey Bayan Badminton Sporcuların Karakteristik Özellikleri.....	47
Tablo 3. Elit Düzey Bayan ve Erkek Sporcuların Bazı Fiziksel Özellikleri ve Test Bulgularının Karşılaştırılması	48
Tablo 4. Elit ve Amatör Düzey Erkek Badmintoncuların Çeviklik Testleri Arası Karşılaştırma	49
Tablo 5. Elit ve Amatör Düzey Bayan Badmintoncuların Çeviklik Testleri Arası Karşılaştırma	49
Tablo 6. Erkek Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların El Kavrama ve Sırt- Bacak Kuvveti Arası Karşılaştırma.....	50
Tablo 7. Bayan Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların El Kavrama ve Sırt- Bacak Kuvveti Arası Karşılaştırma.....	50
Tablo 8. Erkek Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların Reaksiyon Zamanları Arası Karşılaştırma	51
Tablo 9. Bayan Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların Reaksiyon Zamanları Arası Karşılaştırma	51
Tablo 10. Elit ve Amatör Düzey Erkek Sporcuların 30 M. Sürat ve Esneklik Değerlerine Ait Bulgular	52
Tablo 11. Elit ve Amatör Düzey Bayan Sporcuların 30 M. Sürat ve Esneklik Değerlerine Ait Bulgular	52
Tablo 12. Elit ve Amatör Düzey Erkek Sporcuların Anaerobik Güç Değerlerine Ait Bulgular	53
Tablo 13. Elit ve Amatör Düzey Bayan Sporcuların Anaerobik Güç Değerlerine Ait Bulgular	53
Tablo 14. Sporculara Uygulanan Dört Farklı Çeviklik Testi Arasındaki Korelasyon İlişkisi	54
Tablo 15. Tüm Deneklerin Bazı Özellikleri Arası Korelasyon İlişkisi.....	54

Tablo 16. Elit Erkek ve Bayan Sporcuların Müsabaka Başarı Düzeyi İle Fiziksel Özellikleri Arası Korelasyon İlişkisi	55
Tablo 17. Elit Erkek ve Bayan Sporcuların Başarı Puanı İle Kuvvet Parametrelerine Ait Korelasyon İlişkisi	55
Tablo 18. Tüm Denek Gurubu Badminton Sporcularında Farklı İki Aletle Yapılan Kuvvet Karşılaştırmasına Ait Bulgular	56
Tablo 19. Elit ve Amatör Düzey Tüm Grupların Üç Farklı El Kavrama Kuvvet Testleri Arası Karşılaştırma	57

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; **Genç Milli Badmintoncular ile Amatör Badmintoncuların Bazı Güç, Kuvvet ve Çeviklik** özelliklerinin analizidir.

Çalışmanın deneklerini, 2010-2011 yılında Ankara Büyük Şehir Belediyesi ve Bursa Osmangazi Spor Kulübüne bağlı Genç Milli erkek (n=16, yaş: 16.8±1.5) ve bayan (n=14, yaş: 16.9±1.6) badmintoncular ile Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi Amatör erkek (n=15, yaş:16.3±0.8) ve bayan (n=15,yaş:16.1±0.6) badmintoncular oluşturmaktadır. Sporculara fiziksel sportif performans testlerinden; Dört farklı çeviklik testi, 30 m sürat testi, Otur-Eriş esneklik testi, el kavrama, sırt- bacak kuvveti testi, reaksiyon zamanı testleri (online reaksiyon test ve çoklu görsel işitsel reaksiyon test) ve wingate anaerobik güç testleri uygulanmıştır. Deneklerin vücut kompozisyonlarının belirlenmesi için bioelektrical impedance analiz (BIA) yöntemi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. Bağımsız gruplar arası karşılaştırmalarda 'indepented t- test' uygulanmıştır. Parametreler arası ilişki düzeyinin belirlenmesinde Pearson Korelasyon analizi, ayrıca farklı markalarla yapılan pençe kuvveti testlerinin karşılaştırmasında (One-Way ANOWA) istatistik yöntemi uygulanmıştır. Korelasyon katsayısı 0.65'in üzerindeki yüksek, 0.50 civarındaki orta ve 0.35 aşağısı düşük ilişki olarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık güven aralığı için $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ oranları kullanıldı.

Bulgular: Yapılan istatistikî analizlerde elit düzey erkek badmintoncuların amatör badmintonculara göre boy (175.2±7.2-168.0±7.2 cm) değişkenlerinde ($p < 0.01$) düzeyinde anlamlı yükseklik, % yağ (13.9 ±4.7-17.5 ±3.5) değerlerinde düşüklük ve spor yaşında (7.8 ± 1.3-3.2 ± 0.8 yıl) ise anlamlı yükseklik görülmüştür ($p < 0.05$). Bununla birlikte, elit düzey bayan badmintoncuların amatör badmintonculara göre boylarında (165.2±5.5-161.0±4 cm) ve spor yaşında (7.1±2.1-2.8±0.7 yıl) ($p < 0.01$) düzeyinde anlamlı yükseklik tespit edilmiştir. Ayrıca badminton çeviklik testinde elit ve amatör erkek (8.1±0.6-8.9±0.7 sn.) elit ve amatör bayan (8.7±0.7-9.4±0.6 sn.) ve sağ el kavrama kuvvetinde elit ve amatör erkek (45.4 ± 8.8-37.7±6.5 kg) elit ve amatör bayan (32.2±4.1-27.3±5.6 kg) değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Aynı zamanda elit erkek ve

bayan badmintoncular ile amatör badmintonculara uygulanan iki farklı reaksiyon testinden Simple reaksiyonda erkeklerde; ($0.2\pm 0.04-0.3\pm 0.01$ sn.) ve bayanlarda; ($0.2\pm 0.05-0.3\pm 0.02$ sn.) düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.01$). Hız, esneklik, çoklu reaksiyon zamanı ve anaerobik güç değerlerinde ise gruplar arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Sporcuların anaerobik güç değerlerine ait bulgulara elit erkeklerde ortalama; 11.6 ± 1.5 w/kg amatörlerde ise; 11.2 ± 2.3 w/kg olarak tespit edilmiş ve aralarında anlamlı fark saptanmamıştır. Yine aynı şekilde elit bayanlarda anaerobik güç değerleri ortalaması; 8.5 ± 2.0 w/kg amatörlerde ise; 8.0 ± 2.2 w/kg olarak bulunmuş ve yapılan karşılaştırmada aralarında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç olarak, yaş ortalaması 16.8 ± 1.5 olan elit erkek badminton sporcularını yaş ortalaması 16.3 ± 0.8 olan amatör badmintonculardan üstün kılan özellikler boy, el kavrama kuvveti, daha düşük vücut yağ % seviyesi, daha yüksek reaksiyon hızı ve çeviklik becerisi gibi fiziksel fizyolojik özelliklerde sportif performans başarısı açısından elit badmintoncuların daha iyi oldukları belirlenmiştir. Aynı zamanda yaş ortalaması 16.9 ± 1.6 elit bayan sporcuları yaş ortalaması 16.1 ± 0.6 olan amatör bayan sporculardan ayıran özellikler ise vücut yağ % düzeyi dışında erkek sporcularda olduğu gibi boy, el kavrama kuvveti, daha yüksek reaksiyon hızı ve çeviklik becerisi gibi fiziksel fizyolojik özellikler olduğu söylenebilir. Anaerobik güç ve kapasite özelliğinin ise elit sporcular ile amatör sporcular arasında benzer düzeylerde olduğu görülmektedir.

Elit badmintoncuları amatör badmintonculardan ayıran parametrelerdeki farklılığın oluşmasında ise etken unsur olarak spora başlama yaşı ve yapılan antrenman sıklığının sporcuların fiziksel ve fizyolojik gelişiminde ve beceri gelişiminde olumlu yönde etkili olduğu düşünülmektedir.

Elde edilen çalışma bulgularına paralel olarak yapılan antrenmanlarda badmintonu özgü dripling ve çeviklik çalışmaları yanı sıra güç ve kuvvetini geliştirmeye yönelik antrenman programlarının hazırlanması ve uygulanması sporcuları elit seviyeye taşımada etkili olacağı düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Anaerobik güç, Badminton, Çeviklik, Hız, Kuvvet

SUMMARY

The purpose of this study is **The Analysis Of Some Power, Strength and Agility Characteristics of National And Amateur Badminton Junior Athletes.**

Subjects of the study licensed Junior national male (n=16, age:16.8±1.5) and female (n=14, age:16.9±1.6) badminton athletes from Metropolitan Municipality in Ankara and Osmangazi, Bursa in the years of 2010-2011 and athletes doing badminton male (n=15, age: 16.3±0.8) and female (n=15, age:16.1±0.6) at Amateur level in Kırıkkale Fine Art and Sports High School; are totally 60 badminton athletes. Athletes were applied four different agility tests from physical performance tests; 30 m sprint test, flexibility test (sit-reach), hand grip, back-leg strength test, reaction time tests (online reaction test and multiple audio-visual reaction test) and Wingate anaerobic power tests. Bioelectrical impedance analysis (BIA) method was used for the determination of body composition of subjects. SPSS 17.0 software package program was used for statistical analysis. 'Independent t-test' was applied in comparisons between independent groups. Pearson correlation was used to determine level of relationship between parameters and also One-Way ANOVA statistical method was applied in comparison of the claw strength tests done with different instruments. The correlation coefficient over 0,65 was evaluated as high, about 0,50 as medium and below 0,35 as low relationship. Statistical significance was considered as $p<0,05$ and $p<0,01$.

Results: the statistical analysis, elite-level male badminton athletes' height values (175.2 ± 7.2 ; 168.0 ± 7.2 respectively)cm significantly higher in the level $p<0,01$, % fat values (13.9 ± 4.7 - 17.5 ± 3.5 respectively) significantly low, and also sport age (7.8 ± 1.3 - 3.2 ± 0.8 respectively) significantly higher were seen according to amateur athletes ($P<0.05$). At the same time , significant differences were detected only in their height values (165.2 ± 5.5 - 161.0 ± 4.7)cm ($p<0,01$) level and in their sport age (7.1 ± 2.1 - 2.8 ± 0.7) year ($p<0.05$) level of elite-level female badminton athletes as a difference from amateur badminton athletes. Also compared with the male and female elite athletes ,amateur athletes have significant differences ($p<0,01$) at the tests of agility, elite and amateur male athletes (8.1 ± 0.6 - 8.9 ± 0.7 sec.

respectively), elite and amateur female athletes (8.7 ± 0.7 - 9.4 ± 0.6 sec), and at the level of grip force with right-hand elite and amateur male athletes (45.4 ± 8.8 - 37.7 ± 6.5 kg respectively), elite and amateur female athletes (32.2 ± 4.1 - 27.3 ± 5.6 kg respectively). At the same time any significant differences were not detected at the values of the speed, flexibility, multi-reaction time and anaerobic power between the groups ($p>0,05$). At the same, significant differences were detected; simple reaction between males (0.2 ± 0.4 - 0.3 ± 0.1 sec respectively), and between females (0.2 ± 0.05 - 0.3 ± 0.02 sn respectively) in ($p<0,01$) in two different tests applied to elite male and female athletes and amateur athletes.

As a result, it determined that elite badminton athletes (mean age $16.8\pm 1,5$ year) are better on doing sportive performance with physical features such as height, body fat % level, hand grip strength, reaction speed and agility. That features distinguish them from amateur badminton athletes (mean age $16.3\pm 0,8$ year). Besides, it determined that there is no superior feature anaerobic power value of elite male athletes than amateur badminton players. At the same time, features distinguishing elite female (mean age 16.9 ± 1.6 year) from amateur female (mean age 16.1 ± 0.6 year) can be said that physical features such as height, body fat % level, hand grip strength, reaction speed and agility like male athletes except body fat % level. In female athletes it is like male athletes, it determined that there is no superior feature at anaerobic power value of elite female athletes than amateur females.

We can say that the age of the beginning sport and frequency doing exercise has a positive effect on physical and physiological development of athletes on formation of differences at parameters distinguishing elite badminton athletes and amateur athletes. Also in this study according to findings we obtained high level of agility and right-hand grip strength in favor of national athletes can be considered as one of the factors that cause athletes to reach at national elite level. As a parallel of this, it is thought that preparing training programs for improving dribbling which is specific to badminton or agility work and improving the strength of paw and applying these programs will be effective on reaching athletes to elite level.

Keywords: Anaerobic power, Badminton. Agility, Speed, Power

1. GİRİŞ

Dünyada her alanda olduğu gibi spor alanında da gelişmeler çok hızlı bir şekilde devam etmektedir. Ülkeler katıldıkları uluslararası sportif müsabakalarda en iyi dereceyi elde etmeyi veya birinci olmayı amaçlamaktadırlar. Her sportif branşın kendine özgü çalışma programı vardır. Bir sportif yarışmada en üst seviyeye ulaşabilmek için çok zahmetli, uzun ve yorucu çalışmalar yapmanın yanı sıra çağın getirdiği bilimsel ve teknolojik gelişmelerinde en iyi şekilde takip edilmesi gerektiği bilinmektedir. Bunun için ülkeler tüm sportif yarışmalarda kıyasıya bir rekabet içindedirler. Uluslararası yarışmalar hızla çeşitlenmekte ve hemen hemen her ülke çok çeşitli sportif oyunlarda yarışmalara katılmaktadır. Bu sportif oyunlardan biri de badmintondur (Kafkas ve ark. 2009).

Badminton, raket sporları içerisinde dünyanın 120 ülkesinde ve ülkemizde popüler spor branşlarından birisi haline gelmiştir. Akıcılığı, hızı, yeteneği, hareketliliği, reaksiyonu ve estetiği ile badminton tüm insanların seyrine doyamadığı bir spor olmuştur (Şahin 1999).

1992 Barselona Olimpiyat Oyunları programına alınan badminton yüksek konsantrasyon, çabukluk, hız ve dayanıklılık gerektiren olimpik bir spor dalıdır. Raketle oynanan bu oyun farklı vuruş tekniklerinin farklı yükseklik ve farklı alanlardan çok hızlı veya yavaş yapılabilmesi sayesinde seyir zevki son derece yüksek bir oyun haline dönüşmektedir. Badminton Olimpiyatlarda çok fazla sayıda seyircinin ilgisini çekmeyi başaran bir spor dalı olmasının yanı sıra Dünyada 145 ülkenin bağlı olduğu uluslararası bir federasyona sahip Dünya genelinde yaygınlığa ulaşmış olan bir spor dalıdır.

Badminton sporunda oyunun amacına yönelik olarak temel motorik özelliklerin yanında hızlı oynanan bir oyun olduğu için algı süresinin ve sezgi tepkisinin ani ve kısa oluşu oldukça önemli faktördür denilebilir.

Badminton iki veya dört kişinin topu yere düşürmeden, raketle karşılıklı vuruş esasına dayalı olarak file üzerinde oynanan olimpik bir spor dalıdır. Bu spor dalında akılcılık, zarafet, hız, yetenek, hareketlilik ve reaksiyon çabukluğu gibi

faktörlerin ön plana çıkmasına bağlı olarak oyun ve oyunun seyri çok zevkli hale gelmektedir (Gülmez 2007).

Badminton aynı zamanda akla, çabukluğa, hareketliliğe, reaksiyona ve estetiğe dayalı olarak gerçekleştirilen olimpik bir spor dalı (Demirci 2007) olarak tanımlanmaktadır.

Badminton sporuna yönelik yapılan tanımlardan da anlaşılacağı gibi badmintonun tekler ve çiftler kategorisinde olmak üzere iki veya dört kişiyle oynanan çabukluğa, ani hamlelere, yüksek düzeyde vuruş tekniğine dayanan seyir zevki oldukça yüksek bir spor dalı olduğu söylenebilir.

Badminton sporunun tanımlarındaki ortak payda, temel motorik özelliklerin büyük ölçüde önem taşıdığıdır. Bundan dolayı badminton sporuyla uğraşan antrenör, sporcu, akademisyen ve öğrencilere yardımcı olması açısından, badminton sporunun genel anlamıyla ihtiyaç duyduğu temel motorik özelliklerin neler olduğunun tespit edilmesi ve yine bu bağlamda baskın olan özelliğin, temel motorik özellikler mi yoksa temel tekniklerin öğretimi mi ikileminin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Tüm bunların tespitinde fiziksel ve fizyolojik testler büyük önem taşımaktadır (Kafkas ve ark. 2009).

Herhangi bir spor dalında üst düzeyde sporsal bir verime ulaşmak ve üst düzeyde başarılar elde etmek için, ilgili spor dalıyla uğraşan birey ya da bireylerin gerek kalıtsal, gerek sonradan kazanılmış olan yeti ve yatkınlıklarının o spor dalına uygun ve elverişli olması gerekir. Bu nedenle sporda yetenek seçimi ve gelişimi sporsal verimi belirleyen önemli bir işlemdir. Bu işlem ne kadar erken ve vaktinde yapılırsa doğruluk derecesi o denli yüksek olur (Dündar 2003).

Badmintonda, diğer raketli sporlarda olduğu gibi, kısa süreli maksimal ya da submaksimal yüklenmeler ve kısa süreli dinlenme periyotları bulunmaktadır. Bu tür spor dallarında özellikle sürat, dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon, reaksiyon, sezinleme, oyun becerileri ve teknik, başarının ön şartları olarak kabul edilmektedir (Baron ve ark.1992).

Bilimsel sportif çalışmalarda, sporcunun antrenman durumunu ve gelişimini anlamak, sporcuya amaca uygun yüklenmeleri vermek ve antrenmanı ekonomik şekilde düzenleyebilmek için antrenöre güç kontrolü sağlayan test uygulamaları yararlı olur. Örneğin her bir spor dalı için normlaştırılmış çalışmalar yardımıyla o

spora yeni başlayan birine nelerin uygun düşeceğini kesin olarak saptamak bugün henüz mümkün olmamaktadır. Ancak fiziksel ve fizyolojik test uygulamaları yoluyla bazı ipuçları elde edilebilmektedir (Sevim 2007). Sportif branşların tümünde teknik ve taktik özelliklerin yanında fiziksel ve fizyolojik özelliklerin de önemi büyüktür. Fiziksel ve fizyolojik özellikler; antropometrik ölçümlerle sınanarak sportif branşlara antrenman yöntemi, programı ve kriteri olarak antrenman bilimine katkı sağlamaktadır (Şahin 2006). Göreceli olarak bir sporcunun performansını değerlendirirken iyi, orta veya zayıf gibi kendimizce kategoriler veya buna benzer kriterler kullanılmaktadır. Fakat bu değerlendirme standardının, gözlem yapan kişilere göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Böyle bir yanlışlığa sebep olmamak için, sonucunda hiç kimsenin itiraz edemeyeceği rakamlar ve gerçekler ile ifade edebileceğimiz bir tek değerlendirme metodu olduğu unutulmamalıdır. Bu yöntem ise testlerdir (Güllü ve Güllü 2001).

Badminton sporunun oyun karakteristiği gereği ani hamlelere, çok çabuk reaksiyon tepkisine ihtiyaç duyulan bir spor branşıdır. Bu nedenle badminton sporu için bir sporcuda fiziksel ve fizyolojik özelliklerin uygunluğu ve bu fiziksel fizyolojik uygunluğa yönelik yapılan çalışmalar uygulanan testler yüksek derecede önemli unsurlardır.

1.1. Problem

Genç Milli badmintoncular ile Amatör badmintoncuların bazı güç, kuvvet ve çeviklik özellikleri arasında fark var mıdır?

1.2. Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesi, genel anlamda araştırmaya konu olan problem durumunu ifade etmektedir. Araştırma konusuna açıklık getirmek amacıyla da alt problemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırmanın alt problemleri ise şu şekilde belirlenmiştir.

- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının fiziksel karakteristik özellikleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının fiziksel karakteristik özellikleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli erkek ve bayan badmintoncuların bazı özellikleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının çeviklik testleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının çeviklik testleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının el kavrama sırt-bacak kuvveti arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının el kavrama sırt-bacak kuvveti arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının reaksiyon zamanları arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının reaksiyon zamanları arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının 30 m. Sürat ve esneklik parametreleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının 30 m. Sürat ve esneklik parametreleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının anaerobik güç değerleri arasında fark var mıdır?
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının anaerobik güç değerleri arasında fark var mıdır?
- Tüm gruplara uygulanan dört farklı çeviklik testleri arasında ilişki var mıdır?
- Tüm grupların bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri arasında ilişki var mıdır?
- Genç Elit Milli badminton sporcularının müsabaka başarı düzeyi ile bazı fiziksel özellikleri arasında ilişki var mıdır?
- Genç Elit Milli badminton sporcularının müsabaka başarı düzeyi ile kuvvet değerleri arasında ilişki var mıdır?

- Elit ve amatör guruplarda farklı iki aletle yapılan kavrama kuvveti değerleri arasında fark var mıdır?
- Tüm gruplara üç farklı aletle uygulanan pençe kuvveti değişkenleri arasında fark var mıdır?

1.3. Hipotezler

- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının boy, yağ yüzdesi ve spor yaşı arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının boy ve spor yaşı arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli erkek ve bayan badmintoncuların boy, kilo, yağ yüzdesi, çeviklik, sürat el kavrama sağ ve sol, anaerobik güç değerleri arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının çeviklik testleri arasında fark vardır.
- Genç Elit milli ve amatör bayan badminton sporcularının çeviklik testleri arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının el kavrama sağ parametresi arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının el kavrama sağ parametresi arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının simple reaksiyon zamanları arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının simple reaksiyon zamanı arasında fark vardır.
- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının 30 m. Sürat ve esneklik parametreleri arasında fark yoktur.
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının 30 m. Sürat ve esneklik parametreleri arasında fark yoktur.

- Genç Elit Milli ve Amatör erkek badminton sporcularının anaerobik güç değerleri arasında fark yoktur.
- Genç Elit Milli ve Amatör bayan badminton sporcularının anaerobik güç değerleri arasında fark yoktur.
- Tüm gruplara uygulanan dört farklı çeviklik testleri arasında anlamlı ilişki vardır
- Tüm grupların bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri arasında anlamlı ilişki vardır.
- Genç Milli badminton sporcularının başarı düzeyi ile kilo ve spor yaşı değişkenleri arasında ilişki vardır.
- Genç Elit Milli badminton sporcularının başarı düzeyi ile el kavrama ve bacak kuvvetleri arasında ilişki vardır.
- Elit ve amatör guruplarda farklı iki aletle yapılan kavrama kuvveti değerleri arasında fark vardır.
- Badmintonculara uygulanan üç aletle yapılan kuvvet ölçümleri arasında fark yoktur.

1.4. Varsayımlar

- 1.Çeşitli fiziksel ve fizyolojik ölçümlerde sporcuların maksimum performanslarını sergiledikleri kabul edildi.
2. Sporcuların ölçümlerden 2–3 saat önce yemek yedikleri kabul edildi.
3. Sporcuların testlerden önce tüm açıklamalara uydukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlamalar

Çalışmanın deneklerini 2010-2011 yılı Türkiye Badminton Federasyonu bünyesinde Ankara Büyük Şehir Belediyesi Spor Kulübü ve Bursa Osmangazi Spor Kulübüne bağlı lisanslı Genç Milli erkek (n=16) ve bayan (n=14) badminton sporcuları ile Kırıkkale İli Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi'nde Amatör düzeyde badminton sporu yapan erkek (n=15) ve bayan (n=15) sporcular olmak üzere toplam 60 badminton sporcusu oluşturmaktadır.

1.6. Çalışmanın Önemi

Elit badmintoncular ile amatör badmintoncuların seçilmiş bazı güç, kuvvet ve çeviklik özelliklerinin karşılaştırmasına yönelik yapılan bu çalışmada; kullanılan metodoloji ve bulgulardan çıkan sonuçlarla önemli bir veri kaynağı elde edilmiştir. Elde edilen sonuçların elit ve amatör ayrımında sporcu profilinin oluşturulması ve bu bağlamda sporcuları elit seviyeye taşıyan unsurların hangi özellikler olduğunun saptanması ile antrenör, spor uzmanları ve araştırmacılar için performansa yönelik yeni bir perspektif kazandıracağı düşünülebilir. Bununla birlikte bilimsel bulguların mevcut literatüre ve badminton sporuna katkı sağlaması düşünülmektedir.

1.7. GENEL BİLGİLER

1.8. Badminton Oyununun Tanımı

Badminton oyunun tanımı yazarlar tarafından değişik şekilde tanımlanmıştır. Badminton; kelime anlamı tüylü top demektir. İki veya dört kişinin topu yere düşürmeden, raketle karşılıklı vuruş esasına dayalı olarak file üzerinde oynanan olimpik bir spor dalıdır. Bu spor dalında akılcılık, zarafet, hız, yetenek, hareketlilik ve reaksiyon çabukluğu gibi faktörlerin ön plana çıkmasına bağlı olarak oyun ve oyunun seyri çok zevkli hale gelmektedir (Gülmez 2007).

Badminton, fiziksel, fizyolojik, teknik ve taktik unsurları içinde barındıran çok yönlü bir spordur (Omosegaard 1996).

Badminton, karşılıklı iki ya da ikişer kişi tarafından oynanan, tek elle tutulan hafif bir raket ile kaz tüyü veya plastikten yapılmış bir topu file üzerinden geçirerek rakip sahaya düşürmeyi amaçlayan; çabukluğa, hıza, beceriye, koordinasyona ve ani karar vermeye dayalı sportif bir oyundur (Demirci 2007).

Bir başka ifadeyle badminton, kortta, raketler yardımı ile topu ağ üzerinden aşırarak oynanan, tenise benzer bir oyundur (Şahin 2006).

Badminton çabuk karar vermeyi sağlayan saniye içerisinde insan beyninin taktik açıdan karar mekanizmasının en iyi olumlu şekle sokan ender sportlardandır (Yumuk 2004).

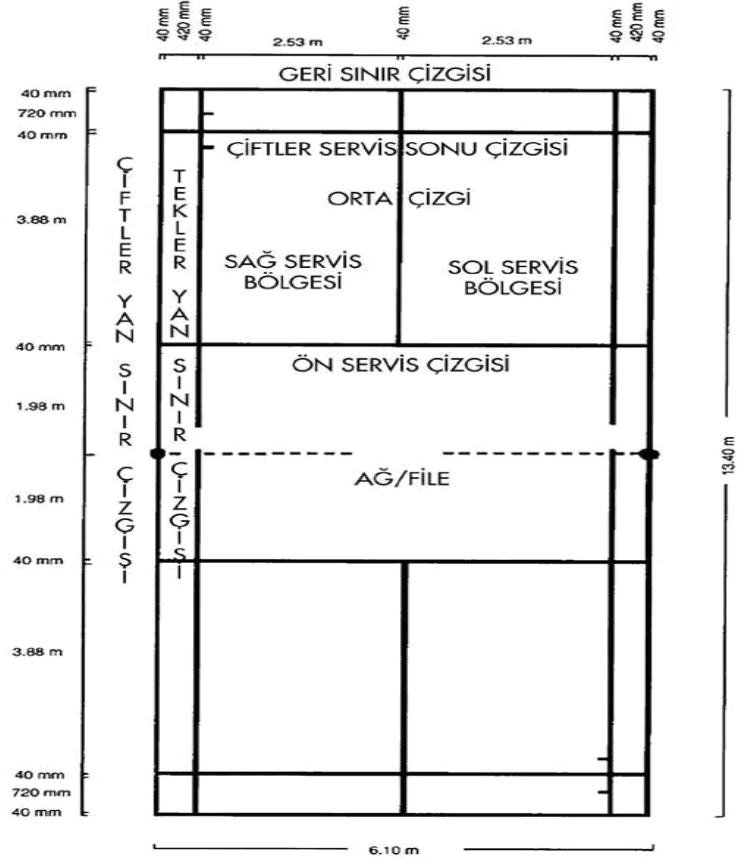
Tüm bu tanımlardan yola çıkarak badmintonun file üzerinde iki veya dört kişiyle oynan karşılıklı vuruş esasına dayalı ve seyir zevki oldukça yüksek çabukluk ve vuruş tekniğinin ön planda olduğu bir spor branşı denilebilir.

1.9. Badminton Sporunun Özellikleri

Badminton, açık havanın olumsuz etkilerini önlemek amacıyla günümüzde genellikle kapalı alanlarda oynanmaktadır. Badminton sahası dikdörtgen biçimindedir. Uluslar arası maçlarda salonun yüksekliğinin en az 7 m olması gerekmektedir. Ayrıca badminton sahasının yan çizgilerinin duvara olan uzaklığı en az 90 cm, bitiş

izgilerinin duvara olan uzaklığı ise en az 150 cm olması gerekmektedir. Oyun alanının ölçüsü tekler ve çiftlere göre değişmektedir. Çiftlere göre çizilen bir sahanın uzun kenarı 13.40 m, kısa kenarı 6.10 m'dir. Teklere göre çizilen bir sahanın uzun kenarı değişmezken, kısa kenarı her iki yandan eşit olarak daralarak 5.18 m'ye indirilmektedir. Badminton sahasını çevreleyen ve saha içinde ilgili bölmelerin sınırlarını belirten bütün çizgiler 4 cm. kalınlığında çizilir. Bu çizgilerin sarı ya da beyaz renklerde çizilmesi zorunludur. Badminton sahası bir file ile tam ortadan ikiye bölünmektedir. Bölünen sahanın her iki parçasına yarı alan adı verilmektedir. Fileden 1.98 m uzunluğunda sahayı enine kesen ve her iki bölüme çizilen çizgiye servis atış çizgisi denmektedir. Bu çizginin tam ortasından yani 3.05 m'den geriye doğru sahayı boyuna doğru kesen çizgi, yarı alanı kendi arasında ikiye bölmektedir. Böylece sahanın içinde iki adet kutu oluşmaktadır. Bölünen kutular ise, sağ servis atış bölgesi (kutusu), sol servis atış bölgesi (kutusu) olarak adlandırılmaktadır. Servis kullanımında tek sayıların sol kutuda, çift sayıların ise sağ kutuda kullanılması zorunluluğu olmasından dolayı bu kutuların, bütün badminton sahalarında çizilmesi gerekmektedir. Bu servis bölgelerinin (kutularının) sınırları tekler ve çiftler oyununa göre değişiklikler göstermektedir. Tekler oyunda arka servis bölgesi sahanın en son çizgisi olan arka çizgisi ile aynı iken çiftlerde ise 76 cm daha kısa olan çizgi, çiftler servis çizgisi sonudur. Fakat iftler servis çizgisinin bir diğer önemli farkı ise tekler servis çizgisi 5.18 m iken çiftlerde bu alan sahanın enine olan byklğu olan 6.10 m'dir (Yorulmazlar ve Kepoğlu 2006).

1.9.1. Badminton Kortu



Şekil 1. Badminton Kortu Ölçüleri

1.9.2. Direkler

Badminton direkleri; badminton sahasını ortadan ikiye bölen, badminton filesini asmak için yapılmış badminton malzemesidir. Direkler spor alanının kullanım amacına göre taşınabilir ya da sabit olarak badminton sahasının üzerinde yer alabilirler. Sadece badminton oyununa yönelik hazırlanmış bir alanda sabit direklere yer verilebilir. Diğer branşlarında yapıldığı çok yönlü spor salonunda ise taşınabilir badminton direklerinin kullanımı daha ergonomiktir. Direklerin demir ve benzeri metallere, ahşaptan ve dayanıklı benzeri maddelerden yapılmasına dikkat edilmelidir. Günümüzde spor teknolojisi çok kullanışlı ve işlevsel spor araçları

üretmeyi hızlı bir şekilde sürdürmektedir. Badminton direkleri üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm taban kısmıdır. Bu bölüm, badminton direğinin dengede durabilmesi için gerekli olan ağırlığın konulduğu bölümdür. Badminton filesinin takılması sırasında bu bölüme ağırlık demirleri konularak filenin direkleri çekip düşürmesi engellenmektedir. İkinci bölüm destek kısmıdır. Bu bölüm taban bölümü ile badminton direğinin üçüncü bölümü olan dikme bölümünü bir birine bağlayan bölümdür. Badminton direğinin üçüncü bölümü ise dikme adı verilen bölümdür. Bu direkler köseli veya yuvarlak olabilmektedir. Badminton direğinin dikme bölümünün uç kısmında 0.3 cm ile 0.5 cm arasında değişebilen bir yarı (çentik) bulunmaktadır. Filenin direklere bağlanması sırasında filenin bantlı kısmının buraya geçirilmesi gerekmektedir. Badminton direğinin yerden yüksekliği 1.55 cm olmalıdır. Badminton maçları sırasında direklerin sahanın tam ortadan ikiye bölündüğü noktada çiftler saha çizgisi üzerine konulması gerekmektedir. Ağırlık kısımları ise badminton oyun alanının dışında kalacak şekilde ayarlanmalıdır. Badminton direğinin birinci bölümünü oluşturan taban kısmının üzerindeki ağırlık en az 10-12 kg arasında olmak zorundadır. Aksi takdirde yeterli file gerginliği sağlanamaz (Demirci ve Demirci 2007).

1.9.3. File

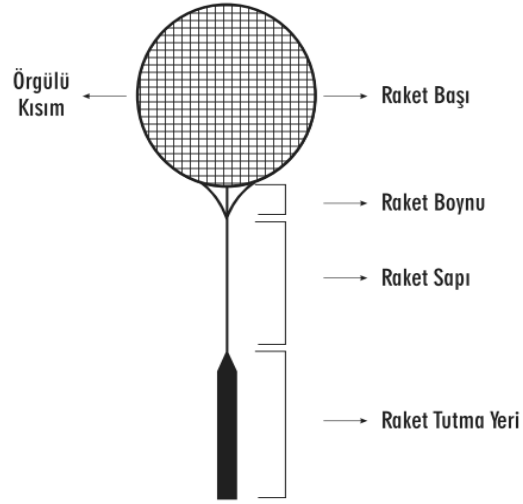
Badminton sahasını ortadan iki eşit parçaya ayıran filenin (ağ), ip, plastik ve benzeri koyu renkli malzemeden yapılmış olması gerekmektedir. Filenin gözenekleri kare biçiminde örülmüştür. Fileyi oluşturan yüzlerce kareden her biri en az 1.5x1.5 cm en fazla 2 cm ölçülerinde olmalıdır. Resmi müsabakalarda bir file boyu, 76 cm eninde ve çiftler kenar çizgilerine kadar uzayacak şekilde olmalıdır. Filenin üst tarafında, fileyi uzunluğu boyunca kaplayan ve içinden ip veya tel geçirmek için yapılan 7.5 cm eninde beyaz renkli bir bant bulunmaktadır. Bu bant filenin yapım malzemesine göre bez ya da plastikten olabilir. Badminton filesinin direklere bağlandığı noktadaki yerden yüksekliği 1.55 cm'dir. Badminton filesi ortaya doğru hafif bir kavis yapmaktadır. Bu noktada filenin yerden yüksekliği ise 1.52-1.54 cm kadardır. File

her iki yandan direklere bağlanırken kenarlarda direk file arasında hiç boşluk bırakılmamalıdır (Yorulmazlar ve Kepoğlu 2006).

1.9.4. Raket

Tüm spor branşlarında olduğu gibi badminton sporunda da zaman içerisinde spordaki teknolojik gelişmeler sayesinde kullanılan malzemelerin kalitesinde gelişmeler görülmektedir.

Bu teknolojik gelişmeler içerisinde en fazla değişim ve gelişim gösteren materyal hiç şüphesiz raketlerdir. Çünkü eskiden badminton sporunda kullanılan raketler tahtadan yapılan ağır ve esnekliği olmayan raketlerdi. Fakat günümüzde kullanılan raketler, ağırlığı 80-100 gr arasında değişen esnek ve bir o kadar da dayanıklı olan titanyumdan yapılmaktadır. Badminton raketini 4 bölüme oluşturmaktadır. Bu bölümler raketin sapı, saftı, çemberi ve raketin kortajı (ipi)'dir. Raketin sapı, sporcuların rahat bir şekilde badminton oynarken raketini tutabilmeleri için tahtadan ve üzerine yumuşak deri, bez veya havlu sarılarak oyuncuların daha rahat bir tutuş yapabilmelerini sağlamaktadır. Raketin saftı, raketin sapı ile raketin çemberini birbirine bağlayan kısımdır. Bu bölümün özelliği, esnek ve dayanıklı olmasıdır. Raketin çemberi, eni 23 cm, boyu 29 cm.den fazla olmayan bir kasağtan oluşmaktadır. Raketin çemberinde, raketin kortajının örülmesi için açılmış karşılıklı olarak 22 adet delik bulunmaktadır. Raketin kortajı, raketin çemberi üzerinde bulunan deliklerden geçirilen özel misininin (kortaj) gergin bir şekilde örülmesi ile oluşturulan ve topa vurulan kısımdır.



Şekil 2. Raket

1.9.5. Tüy Top

Badminton topu, ister doğal kaz tüyünden, isterse sentetik ya da plastikten imal edilmiş olsun, “tüy top” olarak adlandırılmaktadır. Tüy top hangi maddeden yapılmış olursa olsun, ince bir deri ile kaplanmış mantar tabanlı, doğal kaz tüyünden yapılmış standart bir tüy topun genel özelliklerini yansıtmalıdır. Tüy top, mantar ve tüy olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Mantarın üzeri ince bir deri ile kaplanmakta, tüy kısmı ise ya doğal kaz tüyünden ya da plastik ve benzeri sentetik maddeden yapılmaktadır. Bir tüy top 16 tüyden oluşmaktadır. Bu tüyler mantar kısma eşit aralıklarla saplanmaktadır. Bu sıralanışın mantar kısmında oluşturduğu dairenin çapı 25-28 mm, tüylerin oluşturduğu dairenin çapı 58-68 mm arasındadır. Tüyler iplik ya da benzeri bir madde ile birbirine sıkı bir şekilde bağlanır. Bütün bu oluşumlardan sonra ortaya çıkan tüy topun ağırlığı 4.74 ile 5.50 gr arasındadır. Oyuncuların profesyonellik düzeylerine, hava basıncına, iklim ve rutubet gibi özelliklere göre tüy toplar; yeşil, mavi ve kırmızı olmak üzere üç değişik renkte bantlarla işaretlenmiştir (Demirci ve Demirci 2007).



Şekil 3. Tüy Top

1.10. Badmintonun Dünya'daki Yeri

Arkeologlara ve tarihçilere göre badmintona benzer bir oyunun günümüzden 3000 yıl önce oynandığı söylenmektedir. Bu savların dayandığı bulgulara Hindistan'da yapılan arkeolojik kazılarda rastlanmıştır. Badmintonun bir oyun olarak oynanmasının ve dünyaya yayılmasının 1122 yıl önce Çin İmparatorluğu'ndaki Chu sülalesi devrine rastlandığı söylenmektedir. Çin'den sonra özellikle Hindistan'da büyük bir gelişme gösteren bu oyun ülkede "Poona" ve "Pune" adları altında oynanmıştır. Bu ülkede de kirazgillere takılan kaz tüyü top ve tahta raketlerle oynanan oyun hızla başka ülkelere de yayılmıştır. Fransa'da bu spora Kokvanten (uçan horoz) ve Jevolan (tüy top) Almanya, Avusturya ve İsviçre gibi ülkelerde federball ve Çar Rusya'sında ise Laptu adı verilmiştir (Gülmez 2007).

1872 yılında Londra'ya 100 km. uzaklıktaki Badminton isimli kasabanın asker kökenli dükü olan Beaufort uzun yıllar Hindistan'da bulunmuştu. Beaufort İngiltere'ye geri döndüğünde fildişi ve diğer değerli eşyalar arasında bir raket ve tüy top getirmiş, Polona oyununu Badminton kasabasında yaygınlaştırmaya başlamıştır. Aynı yıl bu spor branşı Badminton kasabasından bütün İngiltere'ye yayılmaya başlamıştır. Bununla birlikte, 1872 tarihinden itibaren bu spor branşı, bu küçük kasabanın ismi olan Badminton adı ile anılmaya başlamıştır. J. L. BALDWIN isimli

sporcu, ilk kez badminton oyun kurallarını koyan kişi olarak spor tarihinde yerini almıştır. İlerleyen zamanlarda badminton oyunu hızlı gelişmelere ve değişimlere uğramıştır. 1887 yılında Londra'da ilk kez badminton oyun kuralları oluşturulup bir kurul tarafından onaylanmıştır. O tarihte belirlenen oyun kuralları çok az değişmeyle günümüze kadar gelmiştir. Badminton tarihinin önemli isimlerinden biri de İngiliz Bayan Ann JAKSON'dır. JAKSON, 1898 yılında ilk nizami tüy top patentini alan kişidir. İlerleyen tarihlerde İngiliz badminton sporcusu Sammuell MESSİYA ilk kez 1911 tarihinde badminton oyun kurallarını içeren, teknik ve taktik becerileri öğreten bir kitap yayınlamıştır. 1934 yılında Londra'da Uluslar Arası Badminton Federasyonu (IBF) kurulmuştur. Bu federasyona; İngiltere, Hollanda, Danimarka, İrlanda, Kanada, Yeni Zelanda, İskoçya, Fransa ve Amerika olmak üzere toplam 9 ülke ile federasyon katılan ilk ülkeler olmuşlardır. İkinci Dünya Savaşı yüzünden her alanda olduğu gibi spor alanında da meydana gelen duraklamalar yüzünden badminton gelişimi yavaşlamıştır. İkinci Dünya Savaşından sonra ise Avrupa lkelerinin karsısında doğu grubu ülkeleri çıkmaya başladı. Fakat politik nedenlerden dolayı basta Çin olmak üzere doğu grubu lkeleri (IBF) bünyesine alınmadı. Bunun sonucunda Çin önderliğinde doğu grubu lkeleri Dünya Badminton Federasyonunu (WBF) kurdular. Günümüzde badminton ise, 1981 yılının Mayıs ayında Uluslararası Badminton Federasyonu (IBF) tüm dünya ülkelerini kendi çatısı altında toplamıştır. Ayrıca 1985 yılında Uluslar Arası Badminton Olimpiyat Komitesi (IOK), Badmintonu 1992 Barcelona Olimpiyatlarında madalyalı sporlar arasına almaya karar vermiştir. Su an (IBF)'e, 140'tan fazla ülke üyedir. Ve halen dünyada 6 milyondan fazla lisanslı sporcu, badminton sporunu yapmaktadır (Yorulmazlar ve Kepoğlu 2006).

1.11. Badmintonun Türkiye'deki Yeri

Ülkemizde, Badmintonun geçmişi çok gerilere dayanmamaktadır. Türkiye Badminton Federasyonu (TBF) 31 Mayıs 1991 tarihinde kurulmuştur. 3 Kasım 1991 tarihinde 104. ye sıfatıyla Uluslararası Badminton Federasyonu (IBF) tarafından tam üyeliğe kabul edilmiştir. Türkiye Badminton Federasyonunun ilk başkanı İrfan

Yıldırım'dır. 5 Aralık 1993 tarihinde ilk kez yapılan federasyon başkanlığı seçimleri sonucunda Akın Taşkent başkan seçilmiştir. Daha sonra 2 dönem üst üste A. Faik İmamoğlu başkan seçilmiştir. 2004 yılında yapılan seçimlerde ise halen Badminton Federasyonu Başkanı olan Murat Özmekik başkan olarak seçilmiştir. Ülkemizde kısa bir geçmişe sahip olmasına karşın, badminton, son derece zevkli ve mücadele gerektiren bir spor dalı olması sebebiyle toplumumuzun her kesiminden büyük bir ilgi görmektedir. Ülkemizde ilk kez düzenlenen ve Badminton Federasyonu'nun 1994 yılı faaliyet programı içerisinde yer alan Deplasmanlı Badminton Ligi Tespit Müsabakaları 11 Bölgeden 24 takımın katılımı ile 4-7 Nisan 1994 tarihleri arasında Ankara'da yapılmıştır. Bu müsabakalar sonucunda 8 takım Badminton Ligine katılmaya hak kazanmıştır. Pek çok üniversitemizin yer aldığı 1. ve 2. Liginden başka bütün yas gruplarında ve Kulüpler Türkiye Şampiyonaları ve 2006 yılında uygulanmaya başlanan tüm yaş grupları için Türkiye Ranking (sıralama) Müsabakaları düzenlenmektedir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı ve Badminton Federasyonunun ortaklaşa düzenledikleri Minikler, Yıldızlar ve Gençler Okullar arası yarışmalarla birlikte ülke genelinde birçok açık turnuvalarda düzenlenmektedir (Gülmez 2007).

İster kitle, ister performans sporu olması açısından badmintonun uluslar arası düzeye ulaşması için bu spor dalının bilimsel temellere oturtulması gerekmektedir. Bu konuda Badminton Federasyonunun kuruluşundan bu yana üniversitelerle yakın ilişkiler içerisinde olarak badmintonun her alanda yaygınlaştırılmasına önem verilmektedir. Bununla birlikte üniversitelerde yapılacak olan bilimsel çalışmalar badmintonun hem kitle hem de performans sporu olması açısından gereklidir. Yapılacak olan bilimsel çalışmalar badminton spor dalı sporcu seçimi için kriter oluşturması açısından çok önemlidir. Bu anlamda yapılacak bilimsel araştırmalar, yayın, seminer, konferans ve sempozyumlar Türk badminton'unun uluslar arası düzeyde istenilen seviyeye ulaşabilmesine büyük ölçüde katkıda bulunacaktır. (Yorulmazlar ve Kepoğlu 2006).

1.12. Fiziksel ve Fizyolojik Testler

Herhangi bir spor dalında üst düzeyde sporsal bir verime ulaşmak ve üst düzeyde başarılar elde etmek için, ilgili spor dalıyla uğrasan birey ya da bireylerin gerek kalıtsal, gerek sonradan kazanılmış olan yeti ve yatkınlıklarının o spor dalına uygun ve elverişli olması gerekir. Bu nedenle sporda yetenek seçimi ve geliştirilmesi, sporsal verimi belirleyen önemli bir işlemdir. Bu işlem ne kadar erken ve vaktinde yapılırsa doğruluk derecesi o denli yüksek olur. Sporcu seçiminde özel biyolojik yapı ile biomotor yetenekler ve fizyolojik güçlülük önemlidir. Ana hatlarıyla bakıldığında;

Sağlık; yapılacak olan sporun karakterine göre dinamik veya statik türde etkin olan sağlık kontrollerine tabi tutmaktır.

Biometrik kalite; antropometrik yapıyı içerir. Boy ve vücut ağırlığı ile gövde uzunluğu çoğu spor dallarında baskın rol oynar.

Genetik yapı; biyolojik yapının antrenman üzerine etkisi olmakla birlikte bu mutlak bir etki değildir. Kişinin biyolojik yapısına örnek olarak hızlı veya yavaş kasılan kas fibrillerinin azlığı veya çokluğudur (Dündar 2003).

Fiziksel uygunluğun kalitesini belirlemek için bir çok test protokolleri geliştirilmiştir. Bu test protokollerinden bir tanesi de fizyolojik testlerdir. Fizyolojik testler sayesinde, bireyin fiziksel kapasitesinin tespiti yanında bir egzersiz programına katılanların gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak mümkündür (Akkuş ve İnal 1999).

Fiziksel ve fizyolojik testler bir spor branşına yeni başlayan sporcuların o spor branşına olan yatkınlığını belirlemede önemli bir olgudur. Aynı şekilde bir spor branşını düzenli olarak yapan sporcular için de fiziksel ve fizyolojik testler bir kontrol mekanizması olarak sporcunun hayatında yer almaktadır. Çünkü sporcuların antrenman periyodu içerisinde yapmış olduğu antrenmanların ne derece faydalı olduğu ve sporcuda ne derece gelişim sağladığı ancak fiziksel ve fizyolojik testlerle anlaşılabilir. Bilimsel sportif çalışmalarda, sporcunun antrenman durumunu ve gelişimini anlamak ve sporcuya amaca uygun yüklenmeleri vermek ve antrenmanı ekonomik şekilde düzenleyebilmek için antrenöre güç kontrolü ve bunu sağlayan test uygulamaları yararlı olur. Örneğin her bir spor dalı için normlaştırılmış çalışmalar

yardımıyla o spora yeni başlayan birine nelerin uygun düşeceğini kesin olarak saptamak bugün henüz mümkün olmamaktadır. Ancak fiziksel ve fizyolojik test uygulamaları yoluyla bazı ipuçları elde edilebilmektedir (Sevim 2002).

Fizyolojik gücümüzü ortaya koymak için bir fiziksel yapıya sahip olmamız gerekmektedir. Bu fiziksel yapı spor dalına uygun değilse tam olarak bir performans gerçekleştiremez (Açıkada ve Ergen 1986).

Değişik spor branşlarında yer alan yarışmacıların özelliklerini tanımlayabilmek için çok zengin ve geniş araştırma gücü sergilenmektedir. Araştırmacılar, başarı için önemli sayılan gereklilikleri belirleyebilmek ve bu özellikleri fiziksel, fizyolojik ve psikolojik anlamda tanımlayabilmek için üst düzey sporcular üzerine konsantre olma eğilimindedirler (Tamer 1995).

Özellikle spor bilimciler sporcuların performansını maksimum seviyeye nasıl ulaştırabiliriz sorusuna cevap aramaktadırlar. Yapılan fiziksel ve fizyolojik testlerle sporcunun gerek fiziksel gerekse fizyolojik normlarını daha somut hale getirmek ve bununla ilgili yargıya varmak adına fiziksel ve fizyolojik testlerin geçerli ve güvenli bir yöntem olduğunu konusunda hemfikir olmuşlardır.

Testler antrenman programlarının vazgeçilmezleridir. Sporcuların sportif potansiyelleri, performans seviyeleri ve gelişimleri bilinmesi gereken en önemli kapasitelerdir. Sporcuların fiziksel, fizyolojik ve hatta mental (zekâ) gelişimlerini değerlendirmek, antrenman planlanmasında en temel parçayı oluşturmaktadır. Ayrıca testlerin, sporcuların fiziksel ve fizyolojik kapasite gelişimlerini somut olarak ölçebilen bir metot olması dolayısıyla, çok önemli bir fonksiyon kazanmasını sağlamaktadır. Bütün değerlendirme ve test ölçümlerindeki en önemli amaç, sporcunun kapasitesini ve performansını doğru şekilde tanımlamak olmalıdır. Göreceli olarak bir sporcunun performansını değerlendirirken iyi, orta veya zayıf gibi kendimizce kategoriler veya buna benzer kriterler kullanılmaktadır. Fakat bu değerlendirme standardının, gözlem yapan kişilere göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Böyle bir yanlışlığa sebep olmamak için, sonucunda hiç kimsenin itiraz edemeyeceği, rakamlar ve gerçekler ile ifade edebileceğimiz bir tek değerlendirme metodu olduğu unutulmamalıdır. Bu yöntem ise testlerdir (Güllü ve Esin 2003).

Yapılan tanımlardan da anlaşıldığı üzere sporcuların performansını artırmaya veya var olan performansı korumaya yönelik yapılan fiziksel ve fizyolojik testler uygulanabilirliği ile gerek sporcu üzerinde gerek spor bilimcileri gerekse antrenörler üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir. Bugün dünyanın her yerinde fiziksel ve fizyolojik testlerin sporcuyla tanıma buna uygun antrenman programları geliştirme ve fiziksel uygunluğa yönelik performans belirlemede testlerin önemi her geçen gün biraz daha artmıştır ve artmaya devam edecektir.

1.13. Antropometrik Ölçümler

Sportif branşların tümünde teknik ve taktik özelliklerin yanında fiziksel ve fizyolojik özelliklerinde önemi büyüktür. Bu önemle, fiziksel ve fizyolojik özellikler antropometrik ölçümlerle sınırlanarak sportif branşlara antrenman yöntemi, programı ve kriteri olarak antrenman bilimine katkı sağlamaktadır. Antropometri; Eski Yunanca'da anthropos (insan) ve metry (ölçme) sözcüklerinden türemiş bir terimdir. İnsan vücudunun fiziksel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize bir tekniktir (Şahin 2006).

Antropometri, insan vücudunun bileşiminin, orantılarının ve tipinin ortaya konabileceği, evrensel olarak uygulanabilen ve pahalı olmayan basit bir yöntemdir. Buna ek olarak sporcularda performans ölçümü, fiziksel ve fizyolojik gelişmeleri en sağlıklı ve bilimsel değerler olarak ortaya koymak için kullanılabilir (Sehla 2006). Antropometri, çok objektif olmakla birlikte biyolojik ve fonksiyonel boyutları yönünden de incelenmelidir. Daha başlangıçta ölçüm için seçilen vücut bölgelerinin, gerçekten biyolojik ve fonksiyonel yönlerden, amaca göre gerekliliği (başka bir deyimle anlamı) belirlenmiş olmalıdır. Vücut üzerinde binlerce antropometrik nokta vardır ve buna karşılık binlerce ölçüm uygulanabilir. Belirleyeceğimiz ölçümler amaca uygun olmalıdır. Örneğin burun kökü derinliği ile uğraştığımız spor dalı arasında ilişki aramanın boşa zaman kaybı olacağı yadsınamaz bir gerçekliktir (Özer 1993).

Antrenman programları hazırlanırken antrenman yaptırılacak sporcu gruplarına uygulanan antropometrik ölçümler, hazırlanacak olan antrenman programının bilimsel gelişmeler ve kriterlere uygunluğunu sağlamaktadır.

Badminton branşı için de antropometrik ölçümlerin önemi yadsınamaz bir gerçektir. Temel vuruş tekniklerinin yanında, badminton sporuna yönelik gerekli antropometrik yapının olması ve bu özelliklerin en iyi şekilde kullanılması için gerekli olan antropometrik yapıya uygun test kriterlerinin belirlenmesi gerekir.

Badminton oyununun genel karakteristiğiyle ilgili olarak, iyi bir badminton oyuncusunun çalışma programında; teknik yeteneği geliştirme çalışmaları, taktik yeteneği geliştirme çalışmaları, bireysel özel yeteneği geliştirme çalışmaları, resmi olmayan hazırlık müsabakaları ve son olarak resmi müsabakalar gibi bir çok hazırlık evresi bulunmaktadır (Downey 1994).

1.14. Fiziksel Fizyolojik ve Antropometrik Testlerin Önemi

Bilimsel seçim yönteminde spor bilimciler ve antrenörler, özel bir spor dalında doğuştan yeteneğe sahip olduklarını kanıtlamış olan sporcuları değerlendirmektedirler. Her hangi bir spor branşı için gerekli olan fiziksel uygunluğa sahip sporcunun başarılı oluşu ve performansa yönelik oldukça yüksek verimi bilinen bir durumdur ve kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır

Araştırmalardan esas amaç,; müsabakalarda başarı elde edilmesi için yollar aramaktır. Bireysel özelliklerin karşılaştırılmaları sonucunda, bireylerin birbirleri karşısında zayıf veya kuvvetli yönlerinin oranlarına paralel olarak, başarı veya başarısızlıkları ortaya çıkar. Bu zayıf ve kuvvetli yönlerinin önceden belirlenmesi özellikle milli sporcuların karşılaşmalarında sonucu belirleyen önemli bir faktördür (Çankaya ve ark. 2002).

Benzer biçimde hız, tepki süresi, eşyuyum ve kuvvetin baskın olduğu sporlarda (örn: sprint, judo, hokey, atletizm dalları v.b.) bilimsel sınıma sonuçlarına bakılarak seçme yapılır ya da bu sporcular uygun bir spor branşına yönlendirilir (Bompa 2007).

Fiziksel ve fizyolojik testlerin önemiyle ilgili, Matwejew'e göre; hazırlık döneminin ilk evresi seçilen amaçlara bağlı olarak sporsal formun temellerini oluşturan koşulların elde edilmesini ve geliştirmesini sağlamaktadır. Her bir özelliğin gelişiminin ölçüsü özel spor türünün özelliklerine uygun olarak saptanmalıdır. Buna karşın bu evrede temel kondisyonel yetilerin (kuvvet, sürat, dayanıklılık, çeviklik ve beceriklilik) gelişimini göz ardı edebilecek hiçbir spor dalı bulunmamaktadır (Matwejew 2004).

Badminton branşına yeni başlayan sporcularla birlikte uzun süredir badminton branşını yapmakta olan sporcular için fiziksel, fizyolojik parametrelerin önemi çok büyüktür.. Bu bakımdan badminton branşının özelliklerini yansıtan badmintonna özgü fiziksel, fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi gerekmektedir.

1.15. Fiziksel Uygunluk (Fitness)

Sporla ilgili olarak "iyi bir formda" ve "üstün düzeyde" bulunmayı ifade eden fitness sözcüğü, kelime anlamı olarak; fit, uygun, muktedir olmak anlamlarına gelmektedir (Schönholzer 1985).

Fiziksel performans veya fiziksel uygunluk, vücudun belirli şartlar altında streslere karşı koyarak çalışabilme ve özel şartlar altında kassal bir işin başarılı bir şekilde yapılabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Kash 1968).

Diğer bir tanıma göre fiziksel uygunluk "kişinin çalışma kapasitesi" dir. Bu çalışma kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır. Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun sürede hareket edebilen kişidir (Zorba 2001).

Fiziksel uygunluğun elementleri kassal kuvvet, dayanıklılık, güç, esneklik, koordinasyon, denge ve çevikliği içerir (Clarke 1975). Yüksek seviyede kuvvet ve güç, dış nesnelerin veya vücut kütlelerini büyük oranda hızlandırma yeteneğiyle ilgilidir.

Relatif (göreceli) kuvveti yüksek olan sporcular sprint veya patlayıcı hareketlere ihtiyaç duyan aktivitelerde daha başarılı olurlar (Akkuş ve İnal 1999).

Fiziksel uygunluk aerobik ve anaerobik yolla sağlanan enerji üretimine, kas kuvvetine, koordinasyona, teknik ve eklem hareketliliği gibi nöromusküler fonksiyonlara, motivasyon ve taktik gibi psikolojik faktörlere bağlıdır (Astrand ve Rodalh 2003).

Değişik toplumlar ve ırklar, boy ve kilo gibi özelliklerde değişiklikler gösterir. Bu özellikler bilimsel araştırmalara temel oluşturur (Kalyon 1994).

Etkili test programları, sporcuların fiziki yapılarının spora uygun olup olmadığını ortaya koyar. Yapılan sporla ilgili olarak kuvvetli ve zayıf yönlerini belirler ve kişisel antrenman programı için temel bilgiyi üretir. Yapılan antrenman programının etkinliğinin değerlendirilmesini sağlar (Akkuş ve İnal 1999).

Literatürdeki yapılan tanımlarda ortak payda sporcu performansının belirlenmesinde ki önemli faktörlerden bir tanesi olan fiziksel uygunluk sporcunun gerekli olan fiziksel, fizyolojik, antropometrik, ve vücut kompozisyonunun uygunluğu gibi kompleks bileşenlerin bir arada değerlendirilmesi gerektiği düşünülmelidir.

1.16. Vücut Kompozisyonu

Günümüzde vücut yağı, sağlık kriteri olma yanında, fiziksel performansta optimal verime ulaşmak için önemli bir belirleyici özelliktir. Birçok spor dalında vücut yağ yüzdesi ile performans kriteri arasında olumsuz ilişki gözlenmektedir. Sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda, farklı spor branşlarında; yaş, cinsiyet, performans düzeyi, coğrafi faktörler ve popülasyonlara göre farklı sonuçlar elde edilmiştir (Erol ve Cicioğlu 1999).

İnsanın ağırlığını oluşturan dört ana bölüm, yağlar, ekstraselüler sıvı, kemikler ve kaslardır. Vücutta yağlar iki şekilde depolanır. Bunlar esansiyel yağlar ve depo yağlar olarak tanımlanır (Tamer 2000)

1.17. Performans

Yapılan bir hareketi ya da hareketin sonucunu belirtmek için kullanılır. Performans hareketin ölçülebilir bir özelliğidir ve genellikle süre ya da mesafe olarak belirtilir (Özer 2004).

Bütün spor branşlarının yarışma ve rekabete dayalı olduğu düşünülürse sporcudaki performansın önemi kazanma için önemli bir unsur olduğu söylenebilir.

Fiziksel aktivite sırasındaki fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verime performans denir. Bu verimin yarışma sırasında ortaya konulabilmesi de performansın düzeyi hakkında bilgi verir. Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik), nöro-musküler (sinir-kas) ileti ve psikolojik faktörler (motivasyon) performansı oluşturan başlıca öğelerdir (Astrand ve Rodalh 1986).

Performans, sportif antrenmana bağlı olarak organizmada sağlanan adaptasyonu ifade eder. Şu halde, performansın kaynakları organizmadadır. Sportif performansın organizmadaki kaynağı, biyomotor yeteneklerdir. Motorik yetenekler ya da motorik özellikler olarak ta adlandırılmaktadır (Çakıroğlu 1997).

Performans, koordinasyon, kas gücü, aerobik ve anaerobik kapasite gibi faktörlere bağlıdır. Bununla birlikte performans iç faktörler (antrenman düzeyi, yaş, cinsiyet, fiziksel uygunluk, ırksal faktörler, stres düzeyi, motivasyon düzeyi, beslenme, ergonomik destekleyiciler, sağlık durumu) ve dış faktörler (Yükseklik, nem, sıcaklık, zemin durumu) etki etmektedir (Ekblom 1996).

Yetenek ve performans sınırı bir yandan motorik ve ruhsal gelişmeye, kalımsal özelliklere, iç salgı bezlerinin gelişmesine ve diğer yandan da çevre ve toplum şartlarına bağlı olduğu söylenebilir (Akçay 2001).

1.18. Temel Motorik Özellikler

Motor kavramı tek başına kullanıldığında, hareketi etkileyen biyolojik ve mekanik faktörleri ifade etmektedir. Motor kavramı, ön ek ve son ek olarak ta sıklıkla kullanılmaktadır. Örneğin; psiko-motor, duyu motor, algısal motor gibi kullanılırken,

spor bilimlerinde yer alan özel alanları tanımlamak üzere ön ek olarak motor gelişim, motor davranış motor öğrenme ve kontrol şeklinde kullanılmaktadır (Mirzaoğlu 2003).

Baron (1992) yeni olimpik sporlar arasına girmiş olan Badmintonun, diğer raketli sporlarda (masa tenisi, squash, tenis) olduğu gibi kısa süreli maksimal ya da submaksimal yüklenmeler ve kısa süreli dinlenme periyotları bulunmaktadır yomunda bulunmuştur. Bu tür spor dallarında özellikle sürat, dayanıklılık, kuvvet, koordinasyon reaksiyon, sezinleme, oyun becerileri ve teknik başarının ön şartları olarak kabul edilir (Şenel ve ark. 1998).

Temel motorik özellikler; kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve koordinasyondur. Bu yetenekler kalıtsal olmakla birlikte gelişebilir ve geliştirilebilir niteliktedirler (Çakıroğlu 1997).

1. Temel motorik özellikler beş bölümde incelenir.

- a. Kuvvet
- b. Sürat
- c. Dayanıklılık
- d. Esneklik (Hareketlilik)
- e. Koordinasyon (Beceri)

1.18.1. Kuvvet

Temel motorik özelliklerin en önemlisidir. Harre' ye göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da direnç karşısında belli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir.

Boilnau; kuvvetin, sportif gücün, verimliliğin ana unsuru olduğunu savunmuştur (Erdoğan ve Pulur 2000).

Kuvveti, uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Bompa 1998).

İnsanın hareket edebilmesi, bir dirence karşı koyabilmesi, bir direnci yenebilmesi temelde, kuvvet yeteneğinin fonksiyonudur. Hiçbir fiziksel egzersizi kuvvet yeteneğinden soyutlamak mümkün değildir (Çakıroğlu 1997).

Kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir direnci ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilme özelliği olarak tanımlanmaktadır (Gündüz 1997).

Sporcunun bir kütleyi (kendi vücudu, rakip yada bir araç olabilir) hareket ettirme yani bir direnci yenebilme yada onu kas çalışması ile etkileme anlamına gelen kavramdır (Muratlı 1997).

Hollman'a göre kuvvet'' bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir''. Biomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanmıştır (Sevim 1997).

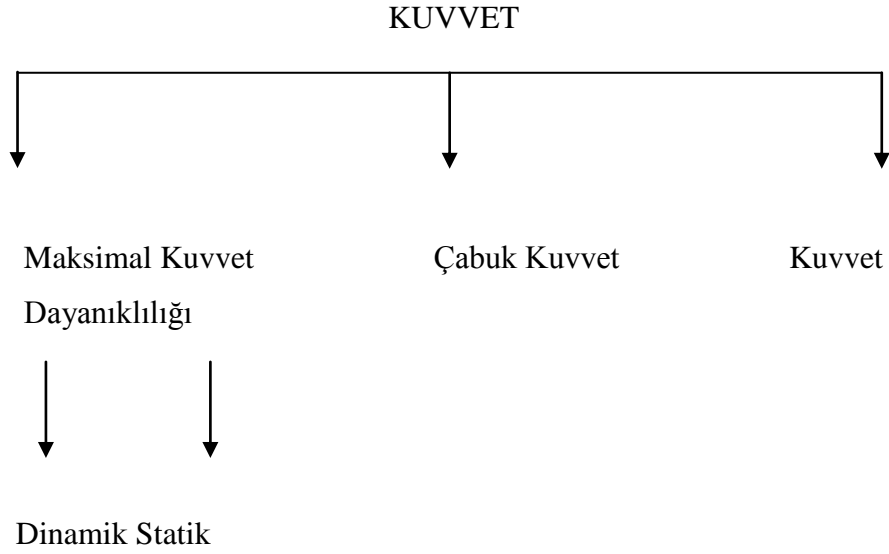
Kuvvet en önemli biomotor yetilerden biridir ve sporcunun antrenmanında çok önemli bir etkiye sahiptir. Geliştirilme yöntemlerinin doğru bir biçimde anlaşılması birincil öneme sahiptir. Çünkü kuvvet hem sürati hem de dayanıklılığı etkilemektedir (Bompa 1998).

Nett ise kuvveti bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği olarak tanımlamıştır (Sevim 1997).

Badminton sporu vücudun alt ve üst ekstremitelerinin birlikte çalıştığı kompleks bir spor dalı olduğu düşünüldüğünde gerekli olan kassal dayanıklılık ve kuvvete ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

Kollar ve gövde için; yetersiz kuvvet ve dayanıklılık uzun bir vuruş serisinin veya maçın sonuna doğru ortaya çıkar. Hem vuruş gücü, hem dikkat azalır ve vücudun tüm şekli değişir. Bacaklar için; uzun ralliler sonrasında etkili şekilde ortaya çıkar. Özellikle de maçın sonuna doğru görülür. Oyuncu yavaşlar (Omesegaard 1996).

1.18.1.1. Kuvvet Çeşitleri



Şekil 4. Kuvvetin Türleri (Gündüz 1997)

Kuvvet; genel kuvvet, özel kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet olarak dört şekilde incelenebilir.

Genel Kuvvet: Tüm kasların toplam gücünü ifade eder. Düşük seviyedeki genel kuvvet tüm sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir faktördür.

Özel Kuvvet: Belirli bir spor branşına yönelik kuvvettir.

Maksimal Kuvvet Maksimal kuvvet diğer kuvvetlerin alt yapısını oluşturur. Kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucunda ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir (Duda 1988).

Çabuk Kuvvet: Çabuk kuvvet; kas sinir sisteminin, bir dirence karşı, büyük bir hızla kasılması ve hareketi gerçekleştirmesidir

Kuvvet, test edilen kas grubuna göre özellik gösterir. Kavrama kuvveti yüksek olan kişinin bacak kuvvetinin de mutlaka yüksek olması gerekmez. Kuvvet ölçümü yıllardan beri kondisyon testlerinin bir bölümünü oluşturur (Tamer 2000).

Ayrıca yaş, cinsiyet, kuvvetin fizyolojik karakterleri, motivasyon, sinir sistemi, ısı, ısınma, toparlanma, kas potansiyeli kuvveti etkileyen faktörlerdir.

Birçok kuvvet çeşidi mevcuttur. Ancak bu çalışmada ölçülen kuvvet çeşitleri; El kavrama kuvveti ve sırt- bacak kuvveti ölçümleri ile sınırlı tutulmuştur.

1.18.2. Sürat

Herhangi bir hareketi en hızlı şekilde yapma kapasitesidir (Güllü ve Güllü 2001). İnsanın kendisini en yüksek hızda bir yerden başka bir yere hareket ettirme yeteneğine sürat denir (Zorba 2006).

Spor yada spor dallarında gerek duyulan en önemli biyomotor becerilerden biri de sürattir. Yine sürat, çok hızlı bir biçimde yol alma veya hareket etme becerisidir. Mekanik bakış açısına göre sürat, mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanabilmektedir (Bompa 2007).

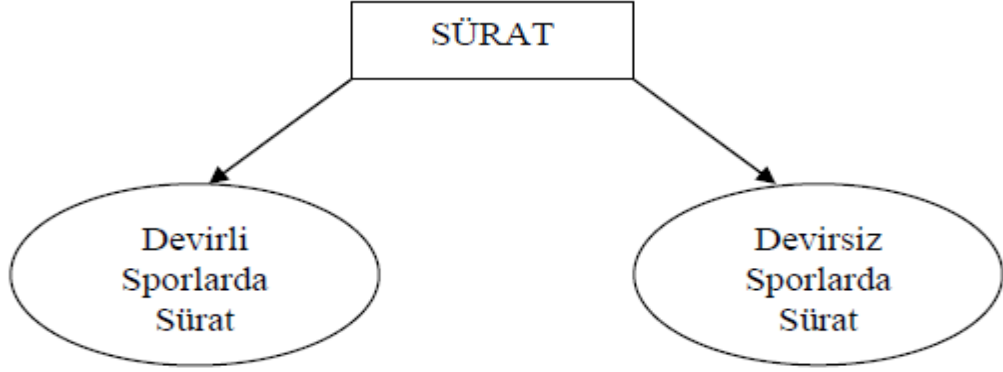
Sürat; öteleme hareketinde yol değişiminin, zaman değişimine oranıdır (Muratlı ve ark. 2000).

Sürat; genel ve özel olmak üzere 2 gruba ayrılarak sınıflandırılmıştır. Genel sürat, herhangi bir hareketin hızlı anlamda yapılabilme kapasitesi olarak tanımlarken, özel sürat (hız) de, belirlenen bir hızda bir tekniğin ve egzersizin yüksek yoğunlukta yapılması olarak ifade eder. Hızı etkileyen faktörler olarak genetik, reaksiyon zamanı, dışsal dirence karşı koyma yeteneği, teknik, konsantrasyon, kazanma isteği ve kas elastikiyeti ifade edilmiştir (Bompa 1998).

Sürat kavramı temelde iki bölüme ayrılır.

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

2. Devirsiz Sporlardaki Sürat: Bu spor dallarına ise Hentbol, Basketbol gibi sportif oyunlar örnek gösterilebilir. Hareketin uygulanmasında; başlangıç, uygulanış ve bitiriş bölümleri vardır (Sevim 2006).



Şekil 5. Süratin Temel Sınıflandırması (Sevim 2006)

1.18.3. Dayanıklılık

Organizmanın belirli istekler ve yüklenmeler altında çeşitli şekillerde çalıştırılmasının sonucudur. Bu durum kişinin, bir taraftan yorgunluğa karşı uzun süreli yük altında direnç yetisindeki artma, diğer taraftan yüklenme sonrası organizmanın çok çabuk normale dönme yetisi olarak tanımlanmaktadır (Dündar 2003).

Dayanıklılık, dinamik ve statik eforun verdiği yorgunluğa karşı koyabilmek ve bu yorgunluğu mümkün olan en uzun sürece taşıyabilmek için tüm spor dallarında önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir. Bu yüzden dayanıklılık antrenmanlarına önem verilmektedir.

Dayanıklılığı geliştirmede hem aerobik hem de anaerobik yeterliliğin gelişimi söz konusudur. Yapılan dayanıklılık antrenmanlarıyla kılcıl damarların aktif hale gelmesi, kalbin stroke volümünün artması ve maksimal oksijen kapasitesinde gelişim sağlanır (Günay ve Yüce 2001).

1.18.4. Esneklik

Merkezi sinir sisteminin durumuna, yasa, hava koşullarının derecesine, söz konusu harekette yer alan ilgili kasların uyanıklık durumuna, antrenmanlarla değişikliğe uğrayan eklemlerin anatomik yapısına, eklem bağlarının elastikiyetine ve yine antrenmanlarla değişen ve eklemleri çeşitli açılara doğru çeken kas gruplarının elastikiyetine ve kuvvetine bağlı olarak meydana gelen yetenek durumudur (Şahin 2006).

Eklemleri rahatsızlık ve acı hissetmeden kendi hareket yelpazesinin içerisinde hareket ettirmek, uygunluk ve kondisyon göstergesidir (Dündar 2004).

Vücut bölümlerinin hareketlerini gerçekleştiren kaslar ve eklemlerin işlevsel özelliklerinin bütünlüğüdür. Diğer bir tanımla aktif ve pasif olarak, olası en büyük genişlikte hareketleri tamamlama kapasitesidir.

Sportif hareketler, biyo-enformasyonel, biyo-enerjetik, biyo-mekanik olmak üzere üç önemli kapasitenin sınırları içerisinde kurulmuş olan bireyin toplam etkinliğini temsil ederler. Esneklik nesnel olarak eklem genişliğinin ölçümü ve kas gerimi ile değerlendirilir (Karatosun 2003).

Esneklik genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği (Tamer 2000), olarak tanımlanır. Esneklik relatif ve mutlak esneklik testi olmak üzere iki türe ayrılır.

Relatif esneklik testi vücudun belli bölümünün genişlik veya uzunluk olarak göz önünde bulundurulmasıyla değerlendirilir.

Mutlak esneklik testi, performans ile ilgilidir vücudun bölümlerini etkileyen vücut kısımlarının uzunluğu ya da genişliği değil, yalnızca performansın amacına ulaşım ulaşmadığı önemlidir.

Sporcu kuvvet yönünden gelişmiş olsa dahi, yeterli kas esnekliği yoksa fiziki aktivitede başarısız olur (Akandere 1999).

1.18.5. Reaksiyon Zamanı

Uyarıların alınması ile harekete geçme zamanı arasındaki süredir. Reaksiyon zamanı; organik faktörler, uyarının şiddeti, kas kasılması, motivasyon, antrenman, yorgunluk ve genel sağlık faktörlerinden etkilenmektedir (Şahin 2006).

Herhangi bir uyarıya karşı organizmanın gösterdiği tepkidir (Kılınç ve ark. 2000).

Reaksiyon; Önceden tahmin edilmeyen durumlara çabuk ve anında cevap verebilme (akustik yada vizuel bir uyarıcıya karşı mümkün olduğunca çabuk cevap verebilme) şeklinde açıklanmaktadır (Özer 2001).

Sporsal yeteneğin saptanması konusunda uzun yıllardır yapılan çalışmalar, sporsal yeteneğin bir bileşeler bütünü olduğunu göstermiştir. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu da bu bileşelerin birer parçasıdır (Bayar ve Kuruç 1992).

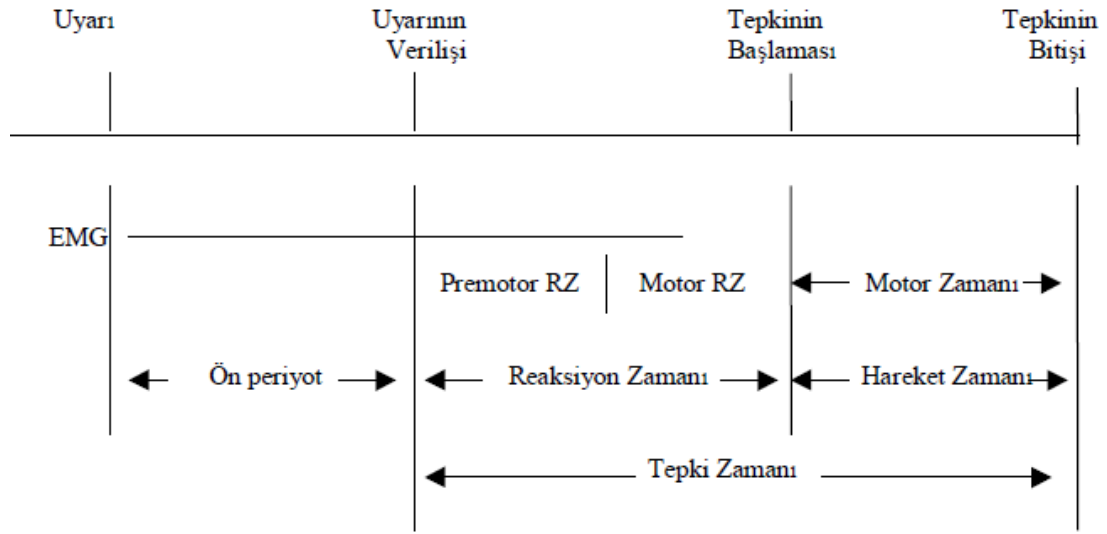
Reaksiyon zamanı; bir kimsenin uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir (Bompa 1998).

Badmintonda, koordinatif yetenekler ön plandadır. Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon, önceden tahmini bilinmeyen değişik durumlara çabuk ve anında tepki gösterebilmek için çok önemlidir (Cümşütoğlu 1994).

Reaksiyon zamanı uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen süre olarak tanımlanmaktadır (Tamer 2000).

Gündüz'e göre reaksiyon zamanını olumlu etkileyen faktörler dikkat, motivasyon, doping, sürat antrenmanı, ısınma, eğitim düzeyi, alışkanlık ve tetikte olma ile zeka iken, olumsuz etkileyen faktörler alkol, yetersiz antrenman, yorgunluk, yaş, cinsiyet, uyarının cinsi, şişmanlık ve psiko-fizyolojik etmenlerdir (Gündüz 1998).

Bazı bilim adamları reaksiyon zamanının; premotor ve motor zamanı içerdiğini ileri sürmüşlerdir. Premotor zamanı uyarının verilmesinden kasın ateşlenmesine kadar geçen zaman olarak adlandırmışlardır. Motor zamanı ise gerçek tepki için kasın ateşlendiği noktayı zamanın yüksek ilişkisi olduğunu gösterirken, motor ve reaksiyon zamanı arasında doğrudan bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (Singer 1980).



Şekil 6. Reaksiyon Zamanı, Hareket Zamanı, Tepki Zamanı (Singer 1980)

1.18.5.1. Badmintonda Reaksiyon Zamanının Önemi

Badminton oyunu sırasında en önemli tekniklerden biri adımlama tekniğidir. Adımlama tekniğinde genel prensipler olarak; çabuk start prensibi, doğru zemin ve kontak prensibi; integratif geri dönüş, merkez pozisyon ve adım değişikliği önem kazanmaktadır (Cümşütoğlu 1994).

Buz hokeyi topu maksimal hızı: 150km/saat

Beyzbol topu maksimal hızı: 154km/saat

Tenis topu maksimal hızı: 220km/saat

Golf topu maksimal hızı: 270km/saat

Badminton topu maksimal hızı: 320km/saat

Reaksiyon zamanı sporcunun istenilen harekete yönelik mümkün olduğunca en kısa sürede tepki verme süreci olarak tanımladığımızda, badmintonun oyunun özellikleri gereği öne ve arkaya sağa ve sola yapılan drillerle birlikte kolların topa uzanışının reaksiyonel olarak en kısa sürede gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu

anlamda reaksiyon zamanı badminton için önemli unsur olup sporcunun da yüksek reaksiyon zamanına sahip olması gerektiği düşünülebilir.

1.18.6. Çeviklik

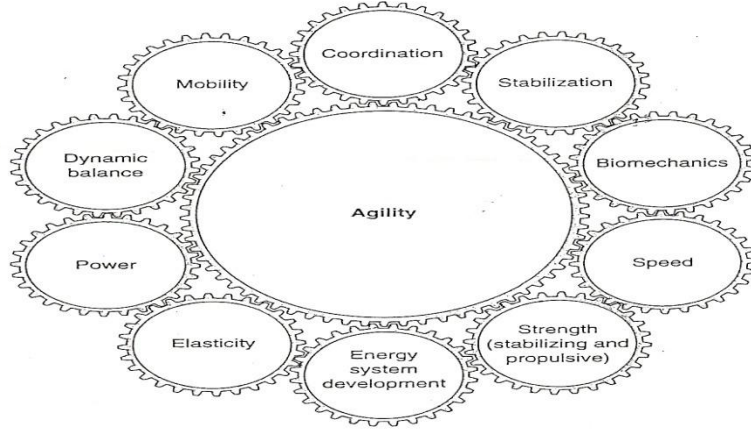
Çeviklik, hızlı hareket sırasında vücudun veya bir segmentin yönünü kontrol edebilme yeteneğidir. (Yılmaz 2006) Yönün hızlı değişimi, ani durma ve başlamayı içermektedir (Sevim 1997).

Çeviklik yön değiştirme ve sürati içene alan diğer motorik özelliklerle iç içe olan bir özelliktir. Farklı kombinasyonlarda geri geri koşu, yana, ileri ve dikey yönde yapılan hareketleri içerir. Denge, patlayıcılık ve koordinasyon çeviklikte olması gereken unsurlardır. (Craig 2004)

Maximum yapılan hareketlerde kompleks insan vücudunda birçok motorik özellik çalışmaktadır. Badmintonda driller ve çabukluk gerektiren hareketler hem oyunun akışı hem başarı getirmesi açısından önemli bir etken olduğu söylenebilir.

1.18.6.1. Çeviklik ve Diğer Motorik Özelliklerle İlişkisi

Çeviklik bir atletin neredeyse bütün fiziksel özelliklerinin zirve noktası olarak tanımlanabilir (Foran 2001). Bu yüzden çeviklik birçok farklı motorik özelliği kapsar ve bu özellikler sporcunun hareketlerinde gözlenir. Çevikliği etkileyen en önemli iki unsur koordinasyon ve beceridir.



Şekil 7. Çeviklik ve fiziksel bileşenler (Foran 2001)

1.18.7. Koordinasyon

Koordinasyon, yaklaşık genişlik ve zamanlama ile kasların beraberce hareket etmesi neticesinde üretilen düzgün ve kompleks hareket paterni sürecidir. Koordinasyonun geliştirilmesinde aktivitenin tekrarı ve performansın sürekliliği esastır (Yılmaz 2006).

Amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet kas sisteminin karşılıklı uyum içerisinde etkileşimidir (Taşkıran 2007).

1.18.8. Denge

Denge, vücudun destek alan üzerinde, vücut ağırlık merkezini kontrol ederek dengeyi sağlama yeteneğidir. Dengedeki eksiklikleri ortaya çıkarmak için bazı basit testler mevcuttur. Dengenin birçok sporla ilgili yeteneğinin başarılı gösterilmesinde, yön değiştirmede, durmada, başlamada, tutma konusunda, nesneyi hareket ettirmede, vücudun belli pozisyonda korunmasında önemli roller aldığı bilinmektedir (Altay 2001).

Denge, hareket halinde ya da dinlenme sırasında yerçekimine karşı gösterilen vücut pozisyonuna uyum olarak da tanımlanmaktadır. Bu uyum vestibüler, propriyoseptif ve görsel verilerin merkezi sinir sisteminde birleşip, değerlendirilmesi ile sağlanmaktadır (Altay 2001).

1.18.9. Güç

1.18.9.1 Aerobik Güç

Karbonhidratların, yağların, ve gerekirse proteinlerin oksijen varlığında tamamen parçalanarak karbondioksit ve suya dönüşümleri ile sonuçlanan bir seri kimyasal reaksiyonlardan oluşur (Sönmez 2002). Uzun süreli, düşük çabukluk eylemlerinde enerji tamamen aerobik sistemden karşılanır (Bompa 2001).

Uygun aerobik çalışmalar kategorik olarak kardiyopulmoner sistemin verimliliğini artırır. Bu kardiyopulmoner tepkiler; miyokard ağırlığının ve kalp hacminin artmasına yardımcı olarak kalp boyutlarının artmasını sağlar. Aerobik antrenman sonucunda kan hacmi de artar ve böylece kardiyopulmoner sistemin oksijen gönderme kapasitesini artırır.

Dayanıklılık antrenmanı, submaksimal düzeydeki dinlenme ve egzersiz sırasındaki kalp atış hızını yavaşlatır. Maksimal aerobik gücün tespitiyle vücudun fonksiyonel yeteneklerini ilgilendiren önemli bilgiler elde edilir (Cox 1991).

Maksimal aerobik kapasite bireyin yaşına, ağırlığına, cinsiyetine, vücut yapısına ve kondisyon düzeyine göre değiştiği gibi bazı ırk ve çevre faktörlerinin etkisi altında kalabileceği, bununla birlikte yapılacak uygun antrenman programlarıyla maksimal aerobik kapasitede %10-20 oranında artış sağlanabileceğini yapılan araştırmalar göstermektedir (Demir 1999).

Dayanıklılık antrenmanları aerobik enerjinin gelişimini sağlar (Bompa 2001).

Maksimal güç ölçümünde, koşma, yürüme, bisiklet ergometresi ve basamak testi kullanılmaktadır (Tamer 1995).

1.18.9.2. Anaerobik Güç

Sadece karbonhidratların (yağlar ve proteinler hariç) oksijen kullanılmadan kısmen parçalanmasıyla bir ara maddeye (laktik asit) dönüşümünü içerir. Bu metabolizma aerobik metabolizmaya göre daha az miktarda enerji üretimi gerçekleşir. Anaerobik metabolizmada oksijen kullanılmadan enerji üretimi söz konusudur (Sönmez 2002). Kısa süreli yüksek çabukluk eylemlerinde enerji, anaerobik sistem tarafından sağlanır (Bompa 2001).

Patlayıcı güç, anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve bunu ölçer. Güç gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-PC sisteminin miktarı ve kullanılma hızına bağlıdır (Tamer 1995).

Anaerobik güç, anaerobik yolla enerji üretilmesi sırasında ortaya çıkan azami güçtür (Tutkun 2005).

Laktik asit performansı sınırlandıran önemli bir faktördür. İstirahatte insan vücudunda belirli miktarda bulunmasına rağmen, maksimal şiddetteki egzersizlerde yoğunluk kazanır. Kısa sürede sonuçlanan, patlayıcı tarzda egzersizleri içeren anaerobik performansta, ihtiyaç duyulan acil enerji kaynakları ATP, CP ve anaerobik glikolizden sağlanmaktadır. Bu yolla üretilen toplam enerji miktarı da anaerobik kapasiteyi oluşturmaktadır (Kaplan ve Ataş 1999).

Anaerobik güç, kısa süreli sürat koşularında, ani hızlanmalarda, uzun bir yarış bitiminde sportif performansta önemli rol oynar. çeşitli spor dallarında anaerobik gücün devreye girme oranı değişiktir. Sporcularda anaerobik gücün yeterli düzeyde olması, ATP-CP (adonizin Trifosfat-Kreatin Fosfat) enerji kaynağını kullanabilme yeteneğinin fazlalığı ile doğru orantılıdır. Sporcunun kısa süreli çok şiddetli egzersizlerde kullandığı enerji anaerobik oluşumlardan doğar (Tutkun 2005).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Genç Milli Takım düzeyi Elit bayan ve erkek sporcular ile Amatör düzeyde badminton sporu yapan sporcular üzerinde bazı güç, kuvvet ve çeviklik testlerinin uygulanması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmada; Milli ve Amatör badmintoncuların, çeviklik performanslarının bazı motorik özellikler ile ilişkisinin tespiti ile birlikte sporcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerine ilişkin değerler karşılaştırmalı olarak belirlenmiştir.

2.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın örneklemini TBF bünyesinde 2010-2011 yılı Ankara Büyük Şehir Belediyesi Spor Kulübü ve Bursa Osmangazi Spor Kulübüne bağlı yaş ortalaması; 16.8 ± 1.5 lisanslı Genç Milli erkek ($n=16$) ve yaş ortalaması; 16.9 ± 1.6 Milli bayan ($n=14$) badminton sporcuları ile Kırıkkale İli Güzel Sanatlar ve Spor Lisesi'nde Amatör düzeyde badminton sporu yapan yaş ortalaması; 16.3 ± 0.8 olan erkek ($n=15$) sporcular ile yaş ortalaması; 16.1 ± 0.6 bayan ($n=15$) sporcular olmak üzere toplamda ($N=60$) badminton sporcusu çalışmanın denek grubunu oluşturmaktadır.

Sporculara çalışmanın amacı hakkında ön bilgi verilerek, uygulama istekleri ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır.

Sporculara uygulanacak testler öncesi bilgilendirilmiş gönüllü onay formu doldurulmuş ve her ölçüm aracı sporculara test öncesi tanıtılmıştır.

2.2. Ölçüm Metotları

2.3. Antropometrik Ölçümler

2.3.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü

Deneklerin boyları elektronik boy ölçer aleti ile cm. cinsinden ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ise vücut kompozisyonunu belirlemede kullanılan Tanita marka alet ile sporcuların üzerinde sadece şort ve tişört kalacak şekilde ölçüm yapılmış ve kg. cinsinden kaydedilmiştir.

2.4. Vücut Kompozisyonu Ölçümü

2.4.1. Vücut Yağ Oranı

Deneklerin vücut kompozisyonunu belirlemek için Tanita marka BC 418 MA model biyoelektrik impedans analizörü (BİA) kullanılmıştır. Kullanım klavuzu esas alınmış ve denekler sporcu modunda ölçülmüştür.

Sporcular çıplak ayakla üzerinde herhangi bir metal eşya bulunmaksızın şort ve tişört ile ölçüm yapılmıştır.



Şekil 8. Tanita BC 418 MA (BİA)

2.5. Motorik Testler

Sporculara dört farklı çeviklik testi, 30 m sürat testi, esneklik testi, el kavrama, sırt-bacak kuvveti testi, reaksiyon zamanı testi ve anaerobik güç testi uygulanmıştır.

2.5.1. El Kavrama Kuvveti

El Kavrama Kuvveti, (Takkei Grip-D) marka el dinamometresi (Hand Grip), Load Cell teknolojisi ile çalışan bilgisayar destekli kuvvet ölçüm yöntemi olan ('Sport Expert') cihazı ve ('Bessline') marka üç farklı el dinamometreler ile ayrı ayrı ölçüm gerçekleştirilmiştir. Beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda yaklaşık 45°'lik açı yaparken ölçüm alınmıştır. Bu durum sağ ve sol el için ikişer defa tekrar edildi ve en yüksek olan değer (kg) cinsinden kaydedilmiştir (Özer 2001).

Elle sıkma gücü, vücudun tüm gücünün bir göstergesidir (Thomas 1973).

Kuvvetin ölçülmesinde dinamometre, tansiyometre, manometre, super mini-gym, cybex BTE primus gibi araçlardan da faydalanılmaktadır (Tamer 2000). Yapılan literatür çalışmalarda dinamometre ile kavrama kuvvetinin ölçülmesi genel kuvvetin belirlenmesinde güvenilir ve ekonomik bir seçenek olduğu yönündedir (Akkuş ve İnal 1999).

2.5.2. Bacak Kuvvetinin Ölçümü

Bacak kuvvetinin ölçülmesinde (Takkei Grip-D) ve ('Sport Expert') marka bacak dinamometresi kullanılmıştır. Denekler sırtı düz bir şekilde ayakta dinamometrenin üzerine çıkarıldı, dizleri 130–140 derecelik açı yapacak şekilde bükülü konuma getirildi. Denekler sırt kaslarını kullanmadan yavaş yavaş fakat güçlü bir şekilde dinamometreyi germeleri istendi. İki deneme sonunda en iyi derece alındı ve ölçümler kg cinsinden kaydedildi (Biçer 2003).

2.5.3. Sırt Kuvvetinin Ölçümü

Sırt kuvvetinin ölçülmesinde Takkei Grip-D ve ‘Sport Expert’ marka bacak-sırt dinamometresi kullanılmıştır.

Sırt dinamometresi kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Denekler dizleri gergin pozisyonda dinamometre sehpasının üzerinde ayaklarını tespit ettikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çekmişlerdir. Çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (Ateş ve Ateşoğlu 2007).

2.5.4. 505 Çeviklik Testi

Prosedür

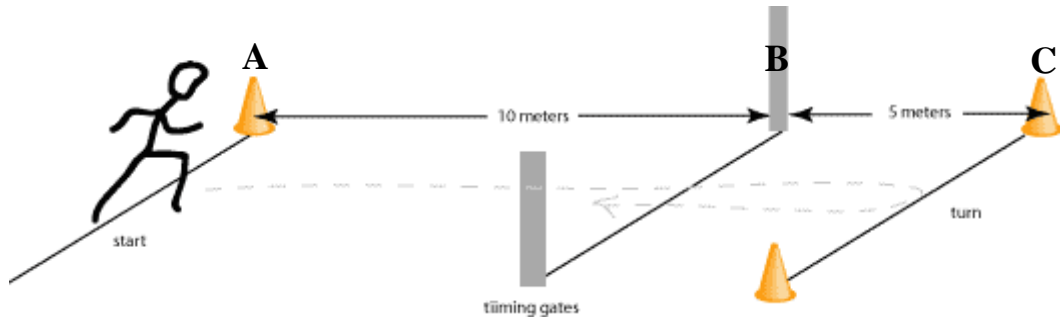
505 çeviklik testi, şekilde görüldüğü gibi A hunisinden B hunisine mesafe 10 m.’dir B hunisinden C hunisine ise 5 m’dir.

Sporcu başlangıç noktasından (A) hunisinden (B) hunisine süratle koşar.

10 m.’lik çizginin (B) çizgisinin geçilmesiyle fotosel çalışır.

Sporcu (C) çizgisine vardığında 180 derece döner ve süratle başlangıç noktasına koşar. B çizgisini geçince fotosel durur.

İki testin sonucunda en iyi derece (sn) cinsinden kaydedilir.

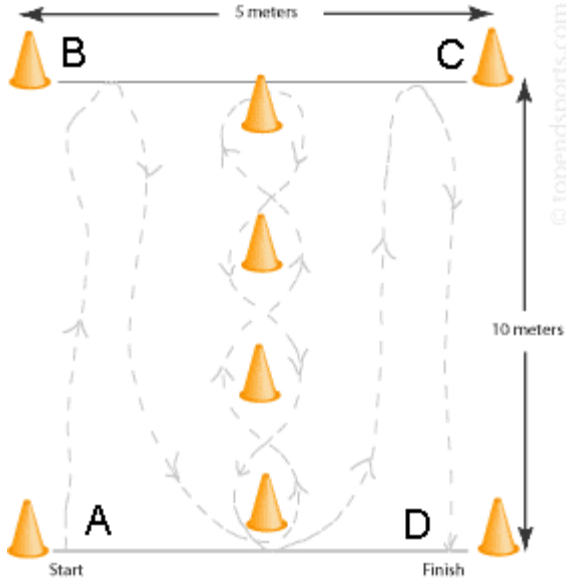


Şekil 9. 505 Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)

2.5.5. İllinois Çeviklik Testi

Prosedür

-Test çeviklik alanı oluşturmak için dört koni yerleştirilerek ayarlanır.



-A konisi başlama noktasını gösterir.

-B ve C konileri dönüş noktalarını gösterir.

-D noktası bitiş gösterir.

-3,3 m. arayla test alanı merkezine 4 koni yerleştirilir.

-Eller omuz seviyesinde yüz yere dönük şekilde başlanır.

-Komutla sporcu başlar ve fotoseli geçtiğinde süre başlatılır.

Şekil 10. İllinois Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)

-B ve C noktalarında konilere mutlaka elle dokunulur.

-Sporcu süratli bir şekilde fotoselden bitiriş çizgisini geçer

-İki test sonucunda en iyi derece sn cinsinden kaydedilir.

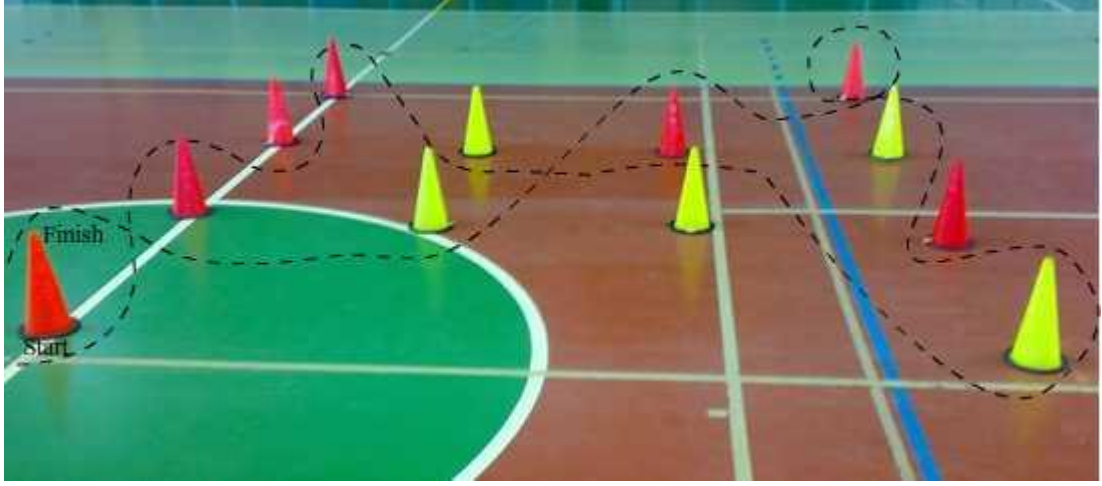
2.5.6. Badminton Çeviklik Testi

Prosedür

Hız çeviklik testi için sporcudan badminton kortunun arka forehand köşesinden ön forehand köşesine sonra çapraz olarak geri arka backhand köşesine sonra ön backhand köşesine en sonunda geri forhand arka köşesine sprint yapması istendi.

Başlama pozisyonundan 1.35 cm aralığında forhand arkasından ön forhande dört tane koni yerleştirildi. Ön forhand den arka backhand de 1.87 cm aralıklarında dört tane koni yerleştirildi. Arka backhand den ön backhande yine dört tane 1.35 cm

aralıklarında koni yerleştirildi. Ön backhandden arka forhande ise 1,87 cm aralığında dört tane koni yerleştirildi. Sporcudan başla komutu ile hunilerin arasından slalom yapması istendi. Test iki tekrar sonunda en iyi derece sn. cinsinden kaydedildi (Walklate 2009).



Şekil 11. Badminton Çeviklik Testi (Walklate 2009)

2.5.7. T-Drill Test

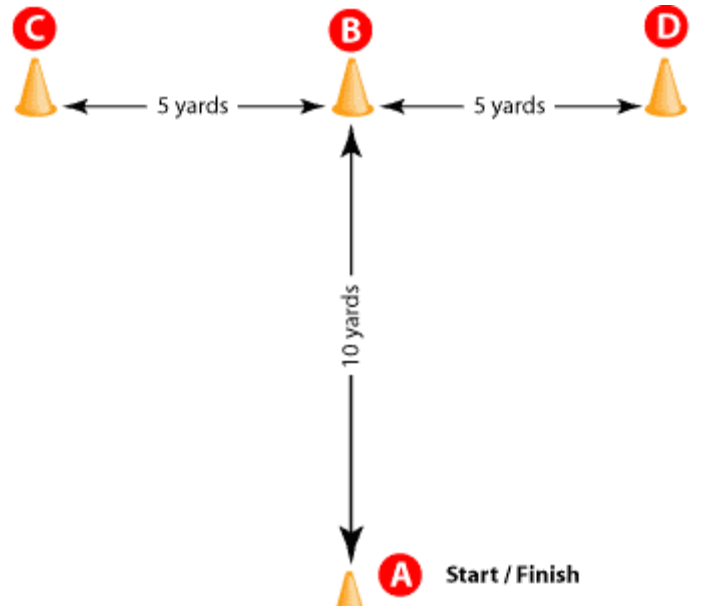
Prosedür

Orta huniden 5 m. aralıklarla sağa ve sola koni yerleştirilir

Test T şeklini alması için orta huniden 10 m uzaklıktaki mesafeye konulur.

Sporcu T' nin başından fotoseli geçince zaman başlar.

Sporcu ortadaki koniye sağ eliyle dokunur. 5 m. soldakine sporcu yan yan koşar ve sol eliyle dokunur.



Şekil 12. T- Drill Çeviklik Testi (Mackenzie 2005)

Daha sonra 10 m uzaklıktaki huniye yan yan koşar ve sağ eliyle dokunur. Son olarak sporcu orta orta huniye yan yan koşar sol eliyle dokunur ve geri geri T'nin başlangıcına döner fotosel durdurulur. İki tekrarla en iyi sonuç (sn) cinsinden kaydedilir.

2.5.8. Reaksiyon Zamanı Ölçümü:

Deneklerin üst ekstremitte reaksiyon zamanı "Sport Expert Mps 501" cihazı ile ölçülmüştür. Denek ölçüm sırasında bir masanın arkasında sandalyede rahat oturur pozisyonda el reaksiyonu için baskın el reaksiyon ölçme aletinin padlerinin tam ortasında olmalıdır. Testin yapılacağı ortam sessiz ve deneğin dikkatini çekecek dış etkenlerden arındırılmalıdır. Deneğin tam motive olması istenmelidir. Uygun koşullar sağlandıktan ve teste tabi tutulacak deneğe deneme yaptırıldıktan sonra, denekten bir masanın arkasında sandalyede rahat bir şekilde oturması istenmiştir. El reaksiyonu için baskın elini çizilen kutucuğa yerleştirmesi istenmiş ve yerleştirmiştir. Daha sonra denekten reaksiyon aletinin monitöründe gördüğü ok yönündeki ölçüm pedine basması istenmiş ölçülen değer sn cinsinden kaydedilmiştir. Doğru ve yanlış vuruşlarda çıkan ses ölçüm öncesinde deneklere dinletilmiştir. Denekler 2 kez teste tabi tutulmuş ve en iyi dereceleri alınarak kaydedilmiştir.



Şekil 13. Sport Expert Reaksiyon Zamanı Ölçüm Cihazı

2.5.9. 30 m Sürat Testi

Denekler belirlenen koşu alanında spor salonunda 30 m'lik maksimal koşu testine tabi tutuldular. 30 metrelik koşu alanının başlangıç çizgisinde, eğilerek ve hız almadan, maksimal hızda koşması için motive edilerek çıkışı gerçekleştirilmiştir. Start ve bitiriş çizgisine fotosel yerleştirilmiş ve deneğin 30 m bitiriş çizgisinden geçmesi ile fotosel durmuştur. İki tekrar sonucunda sporcunun en iyi derecesi :1/1000 (sn) cinsinden kaydedilmiştir.

2.5.10. Esneklik Otur-Uzan Testi

Ölçüm yapılan sehpanın uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yüksekliği 32 cm'dir. Üst yüzey ölçüleri ise; uzunluk 55 cm, genişlik 45 cm' dir. Otur-uzan testinde, sporcudan yere oturması ve çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına dayaması istenmiştir. Sporcudan gövdesinden ileri doğru eğilerek ve dizlerini bükmeden elleri vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği yere kadar uzanması ve sporcunun uzandığı en son noktada 1-2 saniye beklemesi istenir. Bu uygulama iki defa tekrarlanır ve en iyi uzanma mesafesi cm cinsinden kaydedilir (Tamer 2000).

2.5.11. Anaerobik Güç Ölçümü

Wingate anaerobik güç ve kapasite testi (WAnT) Monark 894E bisiklet ergometresinde yapıldı. Sporcular 5 dk. Yüksüz pedal çevirerek ısındı. Sporcular hazır olduğunda çevirebilecekleri en yüksek hızda pedal çevirmeleri istendi ve 4 sn içinde pedal hızını 70 devir/dakika



Şekil 14. Monark Bisiklet Ergometer (Monark 894E).

çıkardıklarında vücut ağırlığının kilogramı başına 75 g'dan hesaplanan yük bilgisayar tarafından bisiklete uygulandı.

Denekler bu yükün oluşturduğu dirence karşı 30 sn pedalı maksimal seviyede çevirmeye çalıştı. Tüm güç parametreleri bilgisayar yazılımı sayesinde hesaplandı. 30 sn içindeki en yüksek güç peak güç (pp) olarak belirlendi.

WAnT için orjinal olarak ileri sürülen yük vücut ağırlığının kg'ı başına 75 gr'dır (Bar-Or 1987, Inbar 1996).

Wingate Anaerobik Güç Testi 30 saniye süreyle en yüksek mekanik gücü sağlayacak şekilde önceden belirlenen sabit yüke karşı bisiklet ergometresinde maksimal pedal çevirmeye dayanır. Uygulanan test süresince ölçümler otomatik olarak beş saniyede bir altı eşit zaman aralığında yapılmaktadır. (Özkan ve ark. 2010).

2.6. Kullanılan İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS 17.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde bağımsız gruplar arası karşılaştırmalar için “ İndepentend T- test “ istatistiği uygulanmıştır. Ölçülen bazı parametreler arası ilişki düzeyini belirlemede “ pearson korelasyon “ analizi yapılmıştır. Farklı üç kuvvet ölçüm metodunun karşılaştırmasında “ One-Way ANOWA “ veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Korelasyon katsayısı 0.65’in üzerindeki yüksek, 0.50 civarındaki orta ve 0.35 aşağısı düşük ilişki olarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık T-test ve One-Way ANOWA için $p < 0.05$, ve korelasyon analizi için 0.01 olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

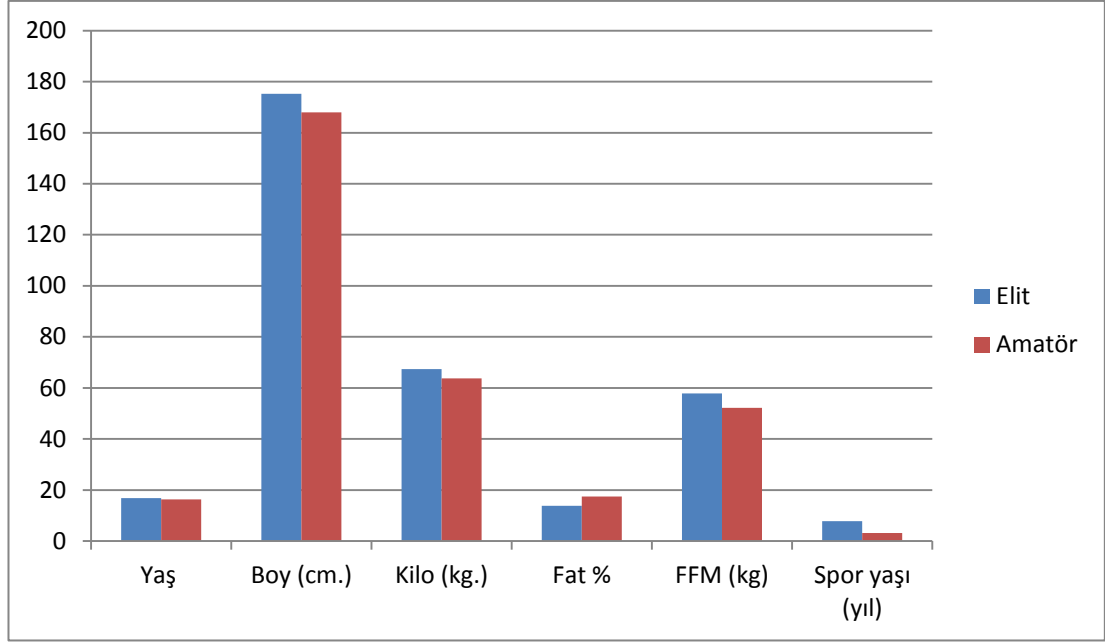
Bu çalışmada Genç Milli Takım düzeyi elit bayan ve erkek badminton sporcuları ile amatör düzeyde badminton sporu yapan sporcular üzerinde bazı güç, kuvvet ve çeviklik testlerinin uygulanması ve karşılaştırılması incelenmiş, elde edilen sonuçlar tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Elit ve Amatör Düzey Erkek Badminton Sporcularının Karakteristik Özellikleri

Karakteristik özellikler	Elit (N=16)	Amatör (N=15)	İstatistik
	ort.±ss	ort.±ss	p
Yaş (yıl)	16.8 ± 1.5	16.3 ± 0.8	.345
Boy (cm)	175.2 ± 7.2	168.0 ± 7.2	.009**
Kilo	67.4 ± 9.8	63.8 ± 11.1	.355
Yağ %	13.9 ± 4.7	17.5 ± 3.5	.026*
Yağsız beden kütlesi (kg)	57.9 ± 8.3	52.2 ± 7.4	.054*
Spor yaşı (yıl)	7.8 ± 1.3	3.2 ± 0.8	.000**

** (p<0.01),*(p<0.05) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör Erkek badminton sporcularının karakteristik özellikleri (boy, yağ yüzdesi, yağsız beden kütlesi ve spor yaşı) arasında istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Yaş ve kilo değişkenlerinde ise istatistiksel açıdan fark tespit edilmemiştir (Tablo 1).



Şekil 15. Elit ve Amatör düzey Erkek badminton sporcularının karakteristik özellikleri

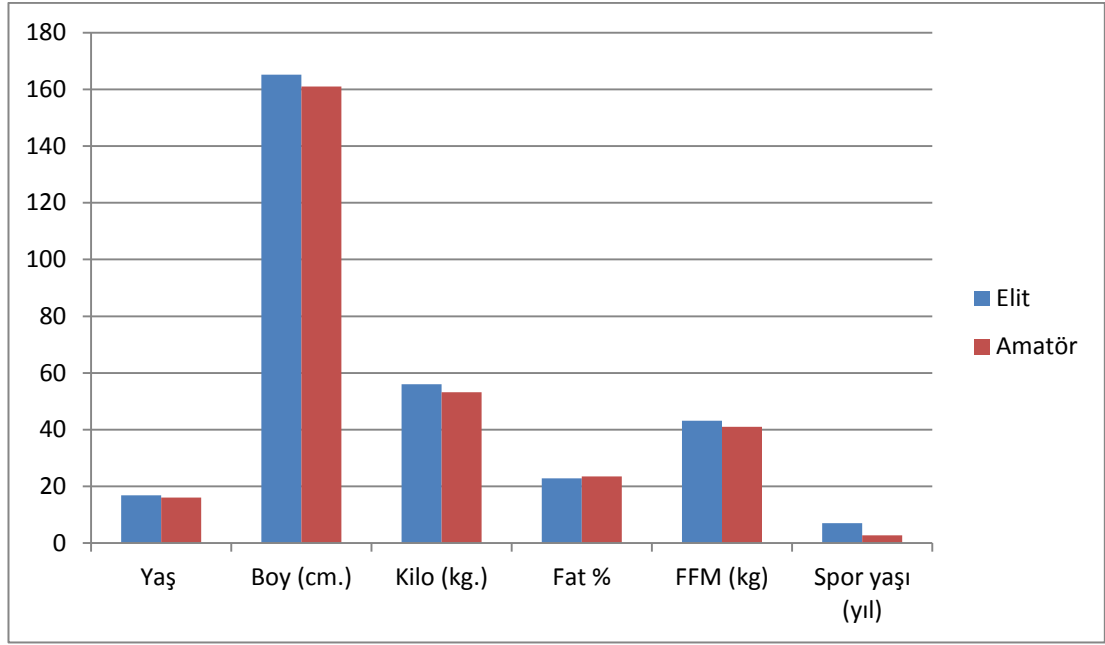
Tablo 2. Elit ve Amatör Düzey Bayan Badminton Sporcularının Karakteristik Özellikleri

Karakteristik özellikler	Elit (N=14)	Amatör (N=15)	İstatistik p
	ort.±ss	ort.±ss	
Yaş (yıl)	16.9 ± 1.6	16.1 ± 0.6	.079
Boy (cm)	165.2 ± 5.5	161.0 ± 4.7	.024*
Kilo (kg)	56.0 ± 5.7	53.2 ± 4.9	.153
Yağ %	22.8 ± 6.0	23.5 ± 3.4	.727
Yağsız beden kütlesi (kg)	43.2 ± 4.6	41.0 ± 3.8	.124
Spor yaşı (yıl)	7.1±2.1	2.8±0.7	.000**

** (p<0.01), *(p<0.05) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör bayan badminton sporcularının karakteristik özelliklerinde (boy ve spor yaşı değişkenleri arasında anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir (p<0.05).

Diğer değişkenler (yaş, kilo, yağ %, FFM) arasında ise anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05), (Tablo 2).



Şekil 16.Elit ve Amatör düzey Bayan badminton sporcularının karakteristik özellikleri

Tablo 3. Elit Düzey Bayan ve Erkek Sporcularının Bazı Fiziksel Özellikleri ve Test Bulgularının Karşılaştırılması

Değişkenler	Erkek (N=16)	Bayan (N=14)	istatistik p
	ort±ss	ort±ss	
Yaş (yıl)	16.8±1.5	16.9±1.6	.849
Boy (cm)	175.2±7.2	165.2±5.5	.000**
Kilo (kg)	67.4±9.8	56.0±5.7	.001**
Yağ (%)	13.9±4.7	22.8±6.0	.000**
Çeviklik (sn)	8.1±0.6	8.7±0.6	.022*
Sürat (sn)	4.4±0.2	5.1±0.3	.000**
Esneklik(cm)	35.7±7.8	33.6±7.2	.448
El kavrama sağ (kg)	45.4±8.8	32.2±4.0	.000**
El kavrama sol (kg)	41.4±8.4	27.0±5.1	.000**
Çoklu Reaksiyon(sn)	0.5±0.6	0.5±0.5	.903
Anaerobik güç(w/kg)	11.6±1.5	8.4±2.0	.000**

** p<0.01,* p<0.05, düzeyinde anlamlı farklılık

Elit erkek ve bayan badminton sporcularının (boy, kilo, yağ yüzdesi, çeviklik, sürat, el kavrama sağ ve sol, anaerobik güç) değerleri arasında istatistiksel açıdan

anlamli fark bulunmuştur ($p<0.01$ ve $p<0.05$). Diğer değişkenlerde ise anlamli fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$), (Tablo 3).

Tablo 4. Elit ve Amatör Düzey Erkek Badmintoncuların Çeviklik Testleri Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit (N=16)	Amatör (N=15)	İstatistik
	ort.±ss	ort.±ss	p
505 Çeviklik (sn)	2.5±0.2	2.7±0.2	.001*
İllinois (sn)	16.1±0.4	17.9±0.1	.000*
Bad. çeviklik (sn)	8.1±0.6	8.9±0.7	.003*
T- drill (sn)	9.5±0.5	10.4±0.6	.000*

*($p<0.01$) düzeyinde anlamli farklılık

Elit ve amatör erkek badminton sporcuların çeviklik testleri arasında istatistiksel açıdan anlamli fark bulunmuştur. (Tablo 4).

Tablo 5. Elit ve Amatör Düzey Bayan Badmintoncuların Çeviklik Testleri Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit (N=14)	Amatör (N=15)	İstatistik
	ort.±ss	ort.±ss	p
505 Çeviklik (sn)	2.7±0.1	3.1±0.2	.000*
İllinois (sn)	17.8±0.8	20.0±0.9	.000*
Bad. çeviklik (sn)	8.7±0.7	9.4±0.6	.004*
T- drill (sn)	10.6±0.8	12.1±0.6	.000*

*($p<0.01$) düzeyinde anlamli farklılık

Elit ve amatör bayan badminton sporcuların çeviklik testleri arasında istatistiksel açıdan anlamli fark tespit edilmiştir ($p<0.01$), (Tablo 5).

Tablo 6. Erkek Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların El Kavrama ve Sırt-Bacak Kuvveti Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit	Amatör	İstatistik p
	(N=16) ort.±ss	(N=15) ort.±ss	
El Kavrama Sağ (kg)	45.4 ± 8.8	37.7±6.5	.010*
El Kavrama Sol (kg)	41.4 ± 8.4	38.5±8.5	.353
Sırt (kg)	111.5 ± 20.3	106.6±14.8	.450
Bacak (kg)	148.0 ± 30.0	137.3±24.8	.288

*(p<0.01) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör erkek badminton sporcuların sağ el kuvvet testleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuşken (p<0.01), sol el, sırt ve bacak kuvvetleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır. (p>0.05), (Tablo 6).

Tablo 7. Bayan Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların El Kavrama ve Sırt-Bacak Kuvveti Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit (N=14)	Amatör (N=15)	İstatistik p
	ort.±ss	ort.±ss	
El Kavrama Sağ/kg	32.2±4.1	27.3±5.6	.013*
El Kavrama Sol/kg	27.0±5.1	26.5±5.0	.812
Sırt /kg	72.3±17.1	73.0±12.3	.896
Bacak/kg	93.6±29.2	98.4±16.8	.591

*(p<0.01) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör bayan badminton sporcuların kuvvet testlerinden sağ el kavrama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir (p<0.01). sol el, sırt ve bacak kuvvetleri arasında ise anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05), (Tablo 7).

Tablo 8. Erkek Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların Reaksiyon Zamanları Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit (N=16)	Amatör (N=15)	İstatistik
	ort.±ss	ort.±ss	p
Çoklu reaksiyon (sn)	0.5 ± 0.1	0.5±0.3	.148
Simple reaksiyon(sn)	0.2 ± 0.4	0.3±0.1	.032*

*(p<0.05) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör erkek badminton sporcuların reaksiyon testleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05), Çoklu reaksiyon testi arasında ise anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05), (Tablo 8).

Tablo 9. Bayan Elit ve Amatör Düzey Badmintoncuların Reaksiyon Zamanları Arası Karşılaştırma

Değişkenler	Elit N=14	Amatör N=15	İstatistik
	ort.±ss	ort.±ss	p
Çoklu reaksiyon(sn)	0.5±0.0	0.5±0.1	.554
Simple reaksiyon(sn)	0.2±0.5	0.3±0.2	.008*

*(p<0.01) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve Amatör bayan badminton sporcuların simple reaksiyon testi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark (p<0.01) bulunmuştur. Çoklu reaksiyon testi arasında ise anlamlı fark tespit edilmemiştir (p>0.05), (Tablo 9).

Tablo 10. Elit ve Amatör Düzey Erkek Sporcuların 30 M. Sürat ve Esneklik Değerlerine Ait Bulgular

	Elit N=16	Amatör N=15	İstatistik
Değişkenler	ort.±ss	ort.±ss	p
30 m (sn)	4.5 ± 0.2	4.6±0.2	.218
Esneklik (cm)	35.7 ± 7.8	34.5±6.5	.641

Elit ve amatör erkek badminton sporcularının 30 m. sürat ve esneklik değerlerine ait karşılaştırmada istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 11. Elit ve Amatör Düzey Bayan Sporcuların 30 M. Sürat ve Esneklik Değerlerine Ait Bulgular

	Elit (N=14)	Amatör (N=15)	istatistik
Değişkenler	ort.±ss	ort.±ss	p
30 m (sn)	5.1±0.3	5.3±0.3	.252
Esneklik(cm)	33.6±7.2	38.1±5.2	.063

Elit ve amatör bayan badminton sporcularının 30 m. sürat ve esneklik değerlerine ait karşılaştırmada istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$), (Tablo 11).

Tablo 12. Elit ve Amatör Düzey Erkek Sporcuların Anaerobik Güç Değerlerine Ait Bulgular

Değişkenler	Elit	Amatör	İstatistik p
	(N=16) ort.±ss	(N=15) ort.±ss	
Peak power (w)	749.7 ± 119.8	713.9±191.8	.534
Peak power (w/kg)	11.6 ± 1.5	11.2±2.3	.604
Ort. Power (w/kg)	6.3 ± 0.8	6.0±1.2	.423
Yorgunluk indeksi (%)	81.5 ± 6.6	78.8±4.4	.214

Elit ve amatör erkek badminton sporcularının anaerobik güç ve kapasite değerlerine ilişkin bulgularda istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$), (Tablo 12) .

Tablo 13. Elit ve Amatör Düzey Bayan Sporcuların Anaerobik Güç Değerlerine Ait Bulgular

Değişkenler	Elit	Amatör	İstatistik p
	(N=14) ort.±ss	(N=15) ort.±ss	
Peak power (w)	466.5±131.7	429.9±128.1	.455
Peak power (w/kg)	8.5±2.0	8.0±2.2	.528
Ort. power (w/kg)	4.6±0.9	4.2±1.1	.309
Yorgunluk indeksi (%)	72.9±19.3	79.4±6.0	.227

Elit ve amatör bayan badminton sporcularının anaerobik güç değerlerine ilişkin bulgularda istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$), (Tablo 13).

Tablo 14. Sporculara Uygulanan Dört Farklı Çeviklik Testi Arasındaki Korelasyon İlişkisi

N=60	505/sn	İllinois/sn	T – drill/ sn	Bad. çeviklik/sn
505 (sn)	1	0.78**	0.80**	0.54**
İllinois (sn)	0.78**	1	0.90**	0.79**
T-drill (sn)	0.80**	0.90**	1	0.76**
Bad. Çeviklik(sn)	0.54**	0.79**	0.76**	1

** (p<0.01)

Tüm çeviklik testleri arasında istatistiksel açıdan yüksek düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir (p<0.01), (Tablo 14).

Tablo 15. Tüm Deneklerin Bazı Özellikleri Arası Korelasyon İlişkisi

N=60	Yağ(%)	Çeviklik(sn)	Sürat(sn)	Anaerobik güç(w/kg)
Yağ(%)	1	0.54**	0.51**	-0.46**
Çeviklik(sn)	0.54**	1	0.71**	0.60**
Sürat(sn)	0.51**	0.71**	1	0.63**
Anaerobik güç(w/kg)	-0.46	-0.60	-0.63	1

** (p<0.01)

Tüm grupların çeviklik değerleri, sürat ve yüzde yağ değerleri ile anaerobik güç arasında yüksek düzeyde korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. (p<0.01), (Tablo15).

Tablo 16. Elit Erkek ve Bayan Sporcuların Müsabaka Başarı Düzeyi İle Fiziksel Özellikleri Arası Korelasyon İlişkisi

N=30	Başarı puanı	Yaş(yıl)	Boy(cm)	Kilo(kg)	Yağ (%)	Spor yaşı(yıl)
Başarı puanı	1	0.32	0.30	0.40*	-0.17	0.52**
Yaş(yıl)	0.32	1	0.25	0.45*	-0.20	0.63**
Boy(cm)	0.30	0.25	1	0.78**	-0.46*	0.36*
Kilo(kg)	0.40*	0.45*	0.78**	1	-0.23	0.53**
Yağ (%)	-0.17	-0.20	-0.46	-0.23	1	-0.23
Spor yaşı(yıl)	0.52**	0.63*	0.36*	0.53*	-0.23	1

**($p<0.01$), *($p<0.05$)

Sporcuların başarı puanı ve kilo değerleri ile ($r=0.40$), ($p<0.05$) düzeyinde ve başarı puanı ile spor yaşı değerleri ($r=0.52$), ($p<0.01$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer değişkenler arasında ise ilişki tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 17. Elit Erkek ve Bayan Sporcuların Başarı Puanı İle Kuvvet Parametrelerine Ait Korelasyon İlişkisi

N=30	Başarı puanı	El kavrama sağ(kg)	El kavrama sol(kg)	Sırt(kg)	Bacak(kg)	Anaerobik güç(w/kg)
Başarı puanı	1	0.51**	0.43*	0.30	0.37*	0.22
El kavrama sağ(kg)	0.51**	1	0.91**	0.85**	0.81**	0.59**
El kavrama sol(kg)	0.43*	0.91**	1	0.90**	0.81**	0.64**
Sırt (kg)	0.30	0.85**	0.90**	1	0.87**	0.63**
Bacak (kg)	0.37*	0.81**	0.81**	0.87**	1	0.59**
Anaerobik güç(w/kg)	0.22	0.59**	0.64**	0.63**	0.59**	1

** ($p<0.01$), * ($p<0.05$)

Elit düzey badmintoncuların başarı puanı ile sağ el kavrama parametresi arasında yüksek düzeyde ilişki ($r=0.51$) olduğu tespit edilmiştir ($p<0.01$). Başarı puanı ile sol el kavrama ($r=0.43$) ve bacak kuvveti değerleri ($r=0.37$) arasında ise

düşük düzeyde istatistiksel bir ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). Başarı puanı ile sırt kuvveti ve anaerobik güç (w/kg) değerleri arasında ise istatistiksel açıdan ilişki tespit edilmemiştir ($p > 0.05$), (Tablo 17).

Tablo 18. Tüm Denek Gurubu Badminton Sporcularında Farklı İki Aletle Yapılan Kuvvet Karşılaştırmasına Ait Bulgular

Değişkenler	Elit -Amatör (N=60)		İstatistik p
	ort.	s.s	
Takei el kavrama sağ	34.4	8.8	.000*
Expert el kavrama sağ	35.8	9.4	
Takei el kavrama sol	32.1	8.5	.001*
Expert el kavrama sol	33.6	9.6	
Takei sırt	91.8	26.6	.732
Expert sırt	91.5	24.5	
Takei bacak	116.2	33.7	.003*
Expert bacak	120.2	34.7	

*($p < 0.01$) düzeyinde anlamlı farklılık

Elit ve amatör badmintoncularda farklı iki alet ile yapılan kuvvet testine ilişkin bulgularda sporcuların sağ el, sol el ve bacak kuvvetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Sırt kuvvetleri arasında ise farklı iki aletle yapılan ölçümlerde anlamlı fark bulunmamıştır. ($p > 0.05$), (Tablo 18).

Tablo 19. Elit ve Amatör Düzey Tüm Grupların Üç Farklı El Kavrama Kuvvet Testleri Arası Karşılaştırma

N=60		P
Takei	Bessline el kavrama	.592
	Expert el kavrama	.677
Bessline	Takei el kavrama	.592
	Expert el kavrama	.990
Expert	Takei el kavrama	.677
	Bessline el kavrama	.990

One-Way ANOVA testinde yapılan karşılaştırmalarda üç farklı el kavrama kuvvet testleri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p>0.05$), (Tablo 19).

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Genç Milli Takım Düzeyi Elit Bayan ve Erkek Badminton sporcuları ile Amatör düzeyde Badminton sporu yapan Bayan ve Erkek sporcular üzerinde bazı güç, kuvvet ve çeviklik testlerinin uygulanması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Testler ve test araçları arası ilişkiler, müsabaka başarı ile test performansları arası ilişkiler tespit edilmiştir. Araştırmada genç elit milli erkek badmintoncuların karakteristik özelliklerinden yaş; 16.8 ± 1.5 yıl, boy; 175.2 ± 7.2 cm, vücut ağırlığı; 67.4 ± 9.8 kg ve spor yaşı; 7.8 ± 1.3 olarak bulunmuşken amatör düzey erkek badmintoncuların ise yaş; 16.1 ± 0.6 yıl, boy; 168.0 ± 7.2 cm, vücut ağırlığı; 63.8 ± 11.1 kg ve spor yaşları ortalaması; 3.2 ± 0.8 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Genç elit milli bayan badmintoncuların karakteristik özelliklerinden yaş; 16.9 ± 1.6 yıl, boy; 165.2 ± 5.5 cm, vücut ağırlığı; 56.0 ± 5.7 kg ve spor yaşı; 7.1 ± 2.1 bulunmuşken amatör bayan badmintoncuların ise yaş; 16.1 ± 0.6 yıl, boy; 161.0 ± 4.7 cm vücut ağırlığı; 53.2 ± 4.9 kg ve spor yaşı; 2.8 ± 0.7 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Yapılan bir çalışmada, Ooi ve ark. (2009), Elit (n=12) ve amatör (n=12) badmintoncuların fiziksel özelliklerini karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak elit badmintoncuların daha uzun, ağır ve kuvvetli olduklarını ortaya koymuşlardır. Yapılan bu çalışma sonucunda da elit ve amatör badmintoncuların karakteristik özelliklerinde boy, vücut yağ %, ve spor yaşlarında elit sporcular lehine anlamlı düzeyde farklılığın olduğu belirlenmiştir. Bu durum, aynı yaş grubunda spor yapan bireylerin spora başlama yaşı ve uğraş düzeyine göre, kişilerin fiziksel gelişimi üzerinde anlamlı düzeyde etki oluşturduğu düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışmada mili takım düzeyindeki elit badmintoncular için spor yaşı erkekler; 7.8 ± 1.3 , bayanlar ise; 7.1 ± 2.1 yıl olduğu tespit edilmiştir. Poyraz (2009), yılında badminton şampiyonasına katılan onyediy yaş altı Türk ve Yabancı badminton milli takımları üzerinde yapmış olduğu çalışmasında, Türk sporcuların yaşını; 15.03 ± 83 , Avusturya milli takım sporcularının yaşını; 15.25 ± 89 Belçika milli takım sporcuların yaşını 15.63 ± 74 ve Macaristan milli takım sporcuların yaşını 15.38 ± 92 olarak tespit etmiştir. Sporcuların spor yaşını Türk milli takımında;

5.50±53 Avusturya milli takımında; 5.88±1.89, Belçika milli takımın spor yaşını; 7.63±92 ve Macaristan milli takımın spor yaşını; 7.38±1.60 olduğunu tespit etmiştir. Diğer bir çalışmada, Eroğlu (2006), badminton milli takımında yer almış genç erkek badmintoncuların spor yaşını; 7.38 ±3.34 olarak tespit etmiştir. Bu durum, farklı ülkelerde bu yaş grubunda badminton sporuna başlama yaşının birbirine benzer nitelikte olduğunu göstermektedir. Yine aynı çalışmada, Poyraz (2009), dört takımın erkeklerde toplam boy değerlerini; 177.00±7.08 cm ve vücut ağırlıklarını; 67.68±5.83 kg olarak bulmuştur. Bayan milli takımların toplam boy değerlerini; 165.47±7.84 cm, vücut ağırlıklarını; 59.30±8.11 kg olarak tespit etmiştir. Bir diğer çalışmada, Çankaya ve ark. (2002), Türkiye, Romanya ve Bulgaristan genç bayan ve erkek badmintoncular üzerinde yapmış olduğu araştırmada bayanlarda Romanya milli takımının yaş; 16.00±0.50 yıl, boy; 167.00±9.55 cm ve vücut ağırlığını; 56.25±5.43 kg, Bulgaristan milli takımı sporcuların yaş; 14.00±1.00 yıl, boy; 162.00±3.43 cm ve vücut ağırlığını; 52.50±4.77 kg olarak tespit etmiş, erkek badmintoncularda Türkiye genç milli takım sporcuların yaş; 16.00±1.14 yıl, boy; 170.14±6.19 cm ve vücut ağırlığını; 56.50±9.79 kg, Romanya mili takım sporcuların yaş ortalaması; 16.75±1.50 yıl, boy ortalaması; 174.00±4.00 cm ve vücut ağırlığı ortalaması; 60.80±4.08 kg, Bulgaristan milli takımın ise yaş ortalaması; 17.00±0.70 yıl, boy; 176.00±6.20 cm ve vücut ağırlığı ortalaması; 64.88±4.59 kg olarak tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmada ise erkeklerde boy değeri; 175.2 ± 7.2 cm. vücut ağırlıkları 67.4 ± 9.8 kg, bayanlarda ise boy değerleri; 165.2 ± 5.5 cm, vücut ağırlığı ortalaması; 56.0 ± 5.7 kg olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, yapılan bu çalışma sonuçları ile benzer nitelikte olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak aynı yaş grubunda spor yapan Elit badmintoncuların benzer karakteristik özelliklere sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Çalışmamızda yapmış olduğumuz karşılaştırmada sporcuların yaş, boy ve vücut ağırlığı değerlerinde kısmen birbirine yakın olduğu ülkelerin badmintoncularının özellikle Belçika ve Macaristan milli takım erkek ve bayan sporcuların spor yaşında önemli ölçüde benzerlik görülmektedir. Bizim çalışmamızda yaptığımız karşılaştırmada aynı yaş ortalamasına sahip Romanya bayan badminton sporcuların boy ve vücut ağırlıkları da bizim çalışmamızdaki bayan badminton sporcularla önemli ölçüde benzerlik göstermiştir. Erkek sporcularda ise yine Romanya milli takımı ile yaş ortalaması

oldukça benzer olan badmintoncuların boy uzunlukları birbirine yakınken vücut ağırlıklarında Romanya milli takımından daha ağır olduğu gözlemlenmiştir. Yorulmaz ve ark.(1991-1993) 24 ülkenin 100 milli badminton sporcusunun üzerinde yapmış olduğu bir araştırmada badminton başlama yaşlarını 3-6 yaş arası % 4.2, 7-12 yaş arası % 67.7 ve 13-18 yaş arası % 28.1 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmalarda da görüldüğü gibi sporcuların başarıları üzerinde spor yaşlarının önemli etken olduğu söylenebilir. Bu durum yapılan bu çalışmadan elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Zira bizim çalışmamızda spor yaşıyla müsabaka başarısı arasında yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir. (Tablo 16).

Çalışmamızda erkek badmintoncuların vücut yağ oranı elit düzeyde; % 13.9 ± 4.7 amatör düzeyde ise; % 17.5 ± 3.5 olarak bulunmuş yağsız vücut ağırlığı elit düzeyde; 43.2 ± 4.6 kg, amatör düzeyde ise; 41.0 ± 3.8 kg, olarak bulunmuştur. (Tablo 1). Bayan badmintoncularda ise vücut yağ oranı elit sporcularda; % 22.8 ± 6.0 amatör sporcularda; % 23.5 ± 3.4 olarak bulunmuşken yağsız vücut ağırlığı elit düzeyde; 43.2 ± 4.6 kg, amatör düzeyde ise; 41.0 ± 3.8 kg, olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda elit erkek sporcuların amatör sporculara göre daha düşük düzeyde yağ %'ne sahip oldukları belirlenmiştir. Elit ve amatör bayan sporcular arasında ise anlamlı fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda, Andersen ve ark. (2007), 35 erkek elit badmintoncular üzerinde yapmış olduğu araştırmasında sporcuların ortalama vücut yağ yüzdesini; 12.9 ± 0.5 , yağsız vücut ağırlıklarını ise; 68 ± 8.9 kg, olarak tespit etmiştir. Majumdar ve ark. (1997), 10 elit düzey badmintoncu üzerinde yapmış olduğu araştırmada sporcuların vücut yağ yüzdesini; 12.1 ± 3.4 olarak tespit etmiştir. Lieshout (2002), 14-18 yaş grubu olan erkek ve bayan badmintoncular üzerinde yapmış olduğu çalışmada erkek sporcuların vücut yağ yüzdesini; 9.6 ± 1.6 bayan sporcuların ise; 19.2 ± 4.5 olarak tespit etmişlerdir. Revan ve ark (2007), yaş aralığı 16-18 olan elit bayan ve erkek Türk ve yabancı ülke milli takım badmintoncular üzerinde yapmış olduğu çalışmada Türk erkek sporcuların vücut yağ yüzdesini; 10.9 ± 2.1 yabancı sporcuların vücut yağ yüzdesini; 11.2 ± 2.1 olarak bulmuştur. Türk bayan sporcuların vücut yağ yüzdesini; 22.8 ± 3.8 yabancı bayan sporcuların vücut yağ yüzdesini ise; 23.7 ± 3.9 olarak bulmuş ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

tespit etmemiştir. Farklı spor branşına yönelik çalışmada, Kutlu ve ark. (2007), 22 amatör ve 25 profesyonel sporcu üzerinde yapmış olduğu çalışmada profesyonellerin sezon öncesi dönemde vücut yağ yüzdesini; 10.2 ± 3.0 sezon içi dönemde ise; 10.0 ± 3.0 olarak saptamıştır. Zagatto ve ark. (2008), 8 elit masa teniçinin vücut yağ yüzdesini; 14.7 ± 7.1 olarak tespit etmişlerdir. Bulgularımızdan çıkan sonuç ile literatürle yapılan karşılaştırmalarda badminton sporcularının vücut yağ yüzdesinin erkeklerde; 9-13 seviyesinde bayanlarda ise; 19-23 seviyesinde olduğu görülmektedir.

Elit erkek ve bayan sporcuların çeşitli parametrelerinin cinsiyetler açısından karşılaştırılmasında sırası ile boy 175.2 ± 7.2 - 165.2 ± 5.5 cm, kilo 67.4 ± 9.8 - 56.0 ± 5.7 kg, vücut yağ yüzdesi 13.9 ± 4.7 - 22.8 ± 6.0 %, çeviklik yeteneği 8.1 ± 0.6 - 8.7 ± 0.6 sn, 30 m sürat 4.4 ± 0.2 - 5.1 ± 0.3 sn, sağ el kavrama 45.4 ± 8.8 - 32.2 ± 4.0 kg, sol el kavrama 41.4 ± 8.4 - 27.0 ± 5.1 kg ve Anaerobik güç (w/kg) 11.6 ± 1.5 - 8.4 ± 2.0 (w/kg) olarak tespit edilmiştir (Tablo 3). Yapılan karşılaştırma sonucunda elit erkek sporcuların, bayanlara göre daha uzun ve kilolu, düşük yağ seviyesine sahip, daha hızlı, kuvvetli ve üretilen anaerobik gücün daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Bununla birlikte, çeviklik düzeylerinde benzer değerlere sahip oldukları görülmektedir.

Genç elit ve amatör erkek badmintoncuların dört farklı çeviklik testlerinin (505 çeviklik testi, illinois, badmintonna özgü çeviklik testi ve t-drill çeviklik testi) karşılaştırılmasında, elit sporcuların amatör sporculara göre daha çevik oldukları saptanmıştır ($p < 0.01$), (Tablo 4). Aynı durum, genç elit ve amatör bayan badmintoncularda da ortaya konmuştur (Tablo 5). Bu durum, çeviklik özelliğinin badminton sporunda elit ve amatör sporcular için belirleyici bir parametre olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sportif başarı için de badminton sporunda olması gereken bir özellik olduğu sonucuna varılabilir. Yapılan çalışmalarda, Hazar (2008), yaş ortalamaları 11.12 ± 0.96 yıl, olan badminton sporcularının illinois çeviklik değer ortalamasını 22.38 ± 1.58 sn, olarak saptamıştır. Okudur (2010), 12 yaş grubu tenisçilerde yapmış olduğu çalışmada sporcuların t-drill çeviklik değerlerini; 11.06 ± 0.79 sn, olarak tespit etmiştir. Atacan (2010) yılında 14-15 yaş grubu tenisçilerde yapmış olduğu çalışmada sporcuların illinois çeviklik değerleri deney grubunda ön test; 17.13 ± 0.48 ve son test; 15.95 ± 0.50 kontrol grubunda ise ön test; 17.43 ± 0.50 ve son test; 17.08 ± 0.47 olarak tespit etmiştir. Bu durum, sporcu

yaşının ve düzenli antrenmanın sporcunun çeviklik yeteneği üzerinde önemli bir etki oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmamızda tüm sporcular üzerinde çeşitli çeviklik testlerinin birbirleri arasındaki korelasyon incelenmiş ve tüm çeviklik özelliğini belirleyen testler arasında yüksek düzeyde ($r=0.54-r=90$) ilişki tespit edilmiştir (Tablo 14). Bu durum, badmintonu özgü olarak kullanılan badminton çeviklik testinin ve 505 çeviklik testinin diğer çeviklik testleri (illinois, t drill, testi) ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu dolayısıyla birbirleri yerine kullanılabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda erkek elit ve amatör sporcuların sağ el kavrama kuvvet değerlerinin oranları arasında elit sporcuların amatör sporculara göre daha kuvvetli oldukları gözlenmiştir ($p<0.01$), (Tablo 6). Aynı şekilde elit ve amatör bayan sporcuların da daha fazla sağ el kavrama kuvvetine sahip oldukları tespit edilmiştir ($p<0.01$), (Tablo 7). Yapılan çalışmalarda, Kafkas (2008), yıldız erkek milli ve amatör badmintoncular üzerinde yapmış olduğu araştırmada elit sporcuların el kavrama kuvvetini 18.43 ± 4.16 kg, amatör sporcuların ise 13.97 ± 1.05 kg, olarak tespit etmiş ve sonuç olarak elit sporcuların daha fazla el kavrama kuvvetine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Bu durum, Badminton sporunda elit düzeye yükselmede el ve sırt bacak kuvvetine olan gereksinimi ortaya koymaktadır. Cohen ve ark (2010), 15 yaş grubu adolesenler üzerinde yapmış olduğu araştırmasında erkeklerde el kavrama kuvvetinin; 39.0 ± 7.9 kg, kızlarda ise; 27.4 ± 5.8 kg, olarak tespit etmiştir. Bizim bulgularımızla karşılaştırıldığında fazla yaş farkı olmamasına rağmen kuvvet değerlerinde bizim çalışmamızda elde edilen bulguların daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Dane ve ark (2008), 12-14 yaş grubu erkek ve bayan badminton sporcuları üzerinde yapmış olduğu çalışmada sporcularda sağ el kavrama kuvvetini erkeklerde; 21.27 ± 5.81 kg, bacak kuvvetini; 76.92 ± 19.72 kg, bayanlarda ise el kavrama kuvvetini; 20.16 ± 4.37 kg, bacak kuvvetini ise; 65.0 ± 17.09 kg, olarak tespit etmişlerdir. Benzer yaş grubuna yönelik farklı branşlarda yapılan çalışmada Kutlu ve Cicioğlu (1995), Türk greko-romen ve serbest yıldız milli takımları üzerinde yaptıkları araştırmada; serbest güreş milli takım güreşçilerinin el kavrama kuvveti ortalamalarını 35.90 ± 8.73 kg, greko-romen milli takım güreşçilerinin el kavrama kuvveti ortalamalarını ise 33.54 ± 7.65 kg, olarak tespit etmişlerdir. Yıldız (2002), erkek ve bayan milli badmintoncular üzerinde yapmış olduğu çalışmada

erkek sporcuların sağ el kavrama kuvvetini; 31.36 ± 4.56 kg sol el kavrama kuvvetini 29.22 ± 5.86 kg, ve bacak kuvvetini 108.89 ± 35.17 kg, bayanlarda ise sağ el kavrama kuvvetini; 29.69 ± 3.70 kg, sol kavrama kuvvetini; 25.50 ± 5.91 kg, bacak kuvvetini ise 72.63 ± 17.67 kg, olarak tespit etmiştir. Yapılan çalışma sonuçlarına bakıldığında badminton sporcularının sağ el kavrama kuvvetinin sol el kavrama kuvvetine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum yapılan bu çalışma sonucuyla benzer nitelikte olduğu görülmektedir (Tablo 18).

Çalışmamızda elit erkek ve bayan sporcuların müsabaka başarı düzeyleri ile sağ el kavrama kuvveti arasında yüksek düzeyde ($r=0.51$) ilişki bulunmuştur (Tablo 17). Ayrıca bu durum, sporcuların çoğunlukla sağ elini kullandıklarını da ortaya koymaktadır. Kavrama kuvvetinin farklı branşlar ile karşılaştırıldığı çalışmalarda, Kürkçü ve ark. (2009), 10-12 yaş grubu futbolcu ve badmintoncular üzerinde yapmış olduğu çalışmada futbolcuların sağ el kavrama kuvveti ortalamasını 17.11 ± 4.40 kg, badmintoncularda ise 15.21 ± 70 kg, olarak bulmuş sol el kavrama kuvveti ortalamasını futbolcularda 15.62 ± 3.41 kg badmintoncularda 14.68 ± 2.86 kg, olarak bulmuştur. Ateş (2007), yaş grubu 16-18 olan futbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada kontrol grubunda sağ el kavrama kuvveti; 35.64 ± 3.29 kg, deney grubunda; 39.73 ± 4.88 kg, olarak tespit etmiş deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptamıştır. Ayrıca yapılan bu çalışmada farklı üç alet (bessline el kavrama, expert el kavrama ve takei el kavrama) kullanılarak el kavrama kuvveti belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, tüm gruplarda sporculara uygulanan üç farklı el kavrama kuvvet testi için yapılan istatistiksel karşılaştırmada aralarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$), (Tablo 19). Elde edilen bu sonuç aletlerin birbiri yerine kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır.

Yapılan çalışmalarda, Romero ve ark. (2010), 12- 16 yaş arası 66 kişiye, üç farklı (Jamar, DynEx ve Takei) el kavrama dinamometresi aleti ile kuvvet düzeylerini belirledikleri çalışmada, takei el kavrama dinamometresinin diğerlerine göre daha güvenilir ve geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır. Svantesson ve ark (2009) yaş ortalaması $24.5 (\pm 2.5)$ olan 29 bayan üzerinde yapmış olduğu çalışmada (jamar ve grippit) aletlerinin geçerlilik güvenilirlik çalışmasında her iki aletlerin test-tekrar test güvenilirliği arasında oldukça yüksek korelasyon (ICC 0.87-0.95) bulmuşlardır. Aynı zamanda aletlerden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında

yüksek düzeyde ilişki ($r=0.78-0.83$) tespit etmişlerdir. Hamilton ve ark (1992), 29 sağlıklı bayanlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada jamar ve sphygmomanometer aletlerinin arasındaki korelasyonu incelemiş ve bayanlara uygulanan üç deney sonunda ortalama korelasyon r değerini jamar aleti için ($r=0.81$) sphygmomanometer için ise ($r=0.85$) olarak tespit etmiş ve her iki alet için korelasyon kat sayısını (0.75) olarak bulmuşlardır. Aynı zamanda aletlerin güvenilir şekilde birbirleri yerine kullanılabilirliğini dile getirmişlerdir. Sonuç olarak yapılan bu çalışmada uygulandığı üzere üç farklı aletin (bessline, expert ve takei el kavrama dinamometresi) birbiri yerine kullanılabileceğini yapılan bu çalışma desteklemektedir. (Hamilton ve ark. 1992).

Erkek elit ve amatör takımın Simple reaksiyon zamanları karşılaştırılmasında elit sporcuların amatör sporculara göre daha iyi ortalama; $02\pm0.04-03\pm0.01$ sn. reaksiyon zamanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 8). Elit ve amatör bayan sporcularda da yine simple reaksiyon zamanında istatistiksel açıdan ortalama; $02\pm0.05-03\pm0.02$ sn. değerlerinde anlamlı farkın olduğu görülmüştür. (Tablo 9). Kafkas ve ark. (2009), elit ve amatör sporcular üzerinde yapmış olduğu araştırmada sporcuların sağ el görsel reaksiyon zamanını elit sporcularda; 24.70 ± 2.62 msn, amatör sporcularda ise; 31.30 ± 4.69 msn, olarak tespit etmiş ve arasında anlamlı farkın olduğunu ortaya koymuşlardır. Polat (2009), yapmış olduğu çalışmada 12 haftalık temel badminton antrenmanlarından sonra badmintoncuların çoklu reaksiyon zamanını kontrol grubu ; 0.89 ± 0.18 sn, badminton eğitimi grubunu ise; 0.61 ± 0.07 sn, olarak tespit etmiştir. Bizim bulgularımızla karşılaştırıldığında sporcuların reaksiyon süresi daha düşük ortalama; 0.5 ± 0.1 değer olduğunu söylemek mümkündür bunun sebebi yaş grubunda farklılığın olması ve milli sporcuların reaksiyon tepkisinin daha fazla gelişmiş olması söylenebilir.

Yapılan çalışma sonuçlarında, elit ve amatör erkek ve bayan sporcuların 30 m. sürat ve esneklik değerlerinin birbirine benzer düzeyde oldukları görülmüştür (Tablo 10, 11). Bu durum, badminton sporunda elit ve amatör ayırımında hız ve esneklik özelliğinin çok belirleyici bir durum olmadığını göstermektedir. Benzer yaş grubunda Kutlu ve Cicioğlu (1995), yıldız serbest güreş milli takım güreşçilerinin otur-eriş testi değerlerini 30.87 cm. greko-romen milli takım güreşçilerinin otur-eriş testi değerlerini 30.07 cm. olarak saptamışlardır. Cicioğlu ve ark (2007), 15-17 yaş

grubu greŖçilerin esneklik değerlerini; 35.61 ± 8.26 cm olarak saptamıŖtır. Lieshout (2002), yaŖ aralığı 14-18 olan erkek ve bayan badmintoncuların esneklik değerini erkeklerde; 32.0 ± 7.0 cm, bayanlarda ise; 38.0 ± 18.0 cm, olarak tespit etmiŖtir. Yapılan çalıŖmaların, bu çalıŖma sonucunda elde edilen esneklik değerlerine benzer nitelikte olduğu görülmektedir.

Yapılan bu çalıŖmada, erkek ve bayan elit ve amatör sporcuların anaerobik güç değerlerine ait bulgularda elit erkekler ortalama; 11.6 ± 1.5 w/kg amatörlerde ise; 11.2 ± 2.3 w/kg olarak tespit edilmiŖ ve aralarında anlamlı fark saptanmamıŖtır. Yine aynı Ŗekilde elit bayanlarda anaerobik güç değerleri ortalaması; 8.5 ± 2.0 w/kg amatörlerde ise; 8.0 ± 2.2 w/kg olarak bulunmuŖ ve yapılan karŖılaŖtırmada aralarında anlamlı fark bulunmamıŖtır. ($p>0.05$), (Tablo 12,13). Bununla birlikte, yapılan çalıŖmalarda, Ooı ve ark. (2009), profesyonel ve amatör badmintoncularda patlayıcı güç, anaerobik toparlanma kapasitesi ve badmintonu gözü çeviklik özelliği, aerobik kapasite ve maksimum kuvvet karŖılaŖtırmasında her iki grup arasında anlamlı düzeyde farklılığın bulunmadığını ortaya koymuŖlardır. Bu durum, yapılan bu çalıŖmada elde edilen sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Zagatto ve ark (2008), yaŖ ortalaması 18 ± 3 yıl olan elit düzey masa teniŖçiler üzerinde yapmıŖ olduğu çalıŖmasında peak power (w/kg) 11.6 ± 0.8 ortalama güç (w/kg) ; 9.1 ± 0.8 ve yorgunluk indeksi (%) ortalaması; 42.7 ± 5.9 olarak saptamıŖtır. Bu sonuç, yapılan bu çalıŖma sonucu ile karŖılaŖtırıldıęında masa teniŖçilerin anaerobik gücünün daha yüksek olduğunu söylemekle birlikte bunun yanında farklılığın sebebinin yaŖ ortalamasından kaynaklanan bir farklılıkta olduğu dŖnlebilir. Bir diğer çalıŖmada, Bradley ve ark (1995), yaŖ ortalaması ; 16 ± 1 olan adolesen sporcular üzerinde anaerobik güç (w/kg) ortalama değerini; 5.3 ± 0.7 olarak ortaya koymuŖlardır. Bizim çalıŖmamız ile karŖılaŖtırıldıęında badmintoncuların bu guruptan daha yüksek düzeyde anaerobik güce sahip olduklarını göstermektedir. Sonuç olarak, anaerobik güç özelliğinin badminton sporunda milli sporcularla amatör sporcuları birbirinden ayıran belirleyici bir özellik olmadığını bizim çalıŖmamızdan çıkan sonuçlara bakarak söyleyebiliriz

Sonuç

Erkek Elit badmintoncuların amatör badmintonculara göre daha uzun, daha az yağ %'sine sahip ve spor yaşı olarak daha uzun süre bu spor branşı ile uğraştıkları görülmektedir. Bununla birlikte, Elit bayan badmintoncular amatör badmintonculara göre sadece boy ve spor yaşı olarak daha fazla, diğer özellikler (kilo, yağ %) bakımından ise farklılık bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan fiziksel ve performans testleri sonucunda hem erkek hem bayan elit sporcular amatör sporculara göre daha çevik, reaksiyon zamanları bakımından daha iyi ve sağ el kavrama kuvveti daha fazla oldukları tespit edilmiştir. Bu durum sporcuların çoğunlukla spor yaparken sağ eli baskın olarak kullandıklarından kaynaklanabilir. Bununla birlikte, hız, esneklik, ve anaerobik güç değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir. Sonuç olarak, elit erkek badminton sporcularını amatör badmintonculardan ayıran fiziksel ve fizyolojik özellikler boy, vücut yağ % seviyesi, el kavrama kuvveti, reaksiyon zamanı ve çeviklik becerisi olduğu söylenebilir. Elit bayan sporcuları amatör sporculardan ayıran fiziksel, fizyolojik özellik ise vücut yağ % düzeyi dışında erkeklerde olan diğer parametreler olduğu görülmektedir. Bu parametrelerdeki farklılığın oluşmasında ise etken unsur olarak spora başlama yaşı ve yapılan antrenman sıklığı olabileceği düşünülmektedir.

Öneriler

- Yapılan çalışmada bulgularımızdan elde edilen sonuçlarda üç farklı el kavrama kuvvet aletinin düzeyinde birbirlerine oldukça yakın sonuçlar verdiği ve birbirlerinin yerine kullanılabilceği söylenebilir.
- Yine çeviklik düzeyinde dört farklı çeviklik testlerinin aralarında yüksek düzeyde ilişki bulunmuş saha testlerinde özellikle materyal eksikliği durumunda daha kolay olan çeviklik test bataryaları tercih edilebilir ve birbirleri yerine kullanılabilir.
- Çeviklik düzeyinde sporcuların çeviklik becerisinin elitlerde amatörlere göre daha düşük (iyi derece) çıkması sporcuları elit düzeye taşımada önemli

faktörlerden olduğu söylenebilir. Bunun için badminton antrenmanlarında çeviklik ve drill çalışmalarına ağırlık verilmesi ve buna uygun antrenman programlarının geliştirilmesi sporcunun başarısına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

- El kavrama kuvveti karşılaştırmalarında elit sporcuların amatör sporculara göre daha kuvvetli olduğu gözlemlenmiştir. Bu durum yoğun olarak bilek gücünü geliştirmeye yönelik yapılan antrenman programlarının sporcunun başarısında ve elit düzeye yükselmesinde belirleyici unsur olacağı düşünülebilir.
- Bulgularımızdan çıkan sonuçlarla birlikte aynı zamanda tüm spor dallarında da olduğu gibi başarının temeli küçük yaşta spora başlamak olduğuna göre, değişik yaş guruplarındaki sporculara ilişkin bilimsel araştırmaların artırılması gerekmektedir.
- Bu çalışmanın kapsam genişliği bakımından yeterli olmayacağı düşünülerek araştırmaların daha geniş bir sporcunun kitlesine yapılması badminton sporunun gelişimi bakımından daha verimli sonuçlar verebilir.

KAYNAKLAR

Açıkada, C., & Ergen, E. (2003). Yüksek Performansta Bir Başka Nokta,. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 2(3), 39–45.

Akandere, M. (1999). 17–22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerin Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 10–11.

Akçay, H. (2001). *İlköğretim Okullarındaki 8–10 Yaş Grubu Öğrencilerin Yetenek ve Performans Profillerinin Tespiti ve Ekonomik Durumlarının Buna Etkisi.* (Yüksel lisans tezi) Marmara Üniversitesi /Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Akkuş, H., & İnal, A.N. (1999). Erkek Basketbol, Güreş ve Voleybol Takımlarındaki Sporcu Öğrencilerin Sırt, Pençe, Bacak Kuvvetlerinin ve Anaerobik Güçlerinin Kıyaslanması, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 82–83.

Akkuş, H., & İnal, A.N. (1999). Gençlerde Egzersizin Vücut Üzerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 36–43.

Altay, F. (2001). *Ritmik Jimnastikte İki Farklı Hızda Yapılan Chainé Rotasyon Sonrası Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi.*(Yayınlanmamış doktora tezi).Hacettepe Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Andersen, L. L., Larsson, B., Overgaard, H., & Aagaard, P. (2007). Torque-Velocity Characteristics and Contractile Rate of Force Development in Elite Badminton Players. *European Journal of Sport Science*, 7(3), 127–134.

Astrand, P. O., Rodahl, K. K., Dahl, H. A., & Stromme, S. B. (2003). *Textbook of Work Physiology: Physiological Bases Of Exercise. 4th ed.* Champaign, Ill.; United States: Human Kinetics.

Atacan, B. (2010). “Özel Düzenlenmiş 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın Genç Erkek Futbolcularda Güce ve Çevikliğe Etkisi” (Yüksek Lisans Tezi) Kırıkkale Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Ateş, M., & Ateşoğlu, U. (2007). Pliometrik Antrenmanın 16–18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Üst ve Alt Ekstremitte Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *Spormetre / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 21.

Baker, J. (1993). Maximal Shuttle Running Over 40 m as A Measurement of Anaerobic Performance, *Br J Sport Medicine*, 4(2), 228-232.

Baron, R., Petschnig, R., Bachl, N., Raberger, G., Smekal, G., & Kastner, P. (1992). Catecholamine Excretion and Heart Rate as Factors of Psychophysical Stress in Table Tennis. *International Journal Of Sports Medicine*, 13(7), 501–505.

Baror, O. (1987). The Wingate Anaerobic Test: An Update on Methodology Reliability and Validity. *Sports Medicine*, 4(3), 381–394.

Bayar, P., & Koruç, Z. (1992). *Reaksiyon Zamanı ve El-Göz Koordinasyonu Ölçer İki Aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Yönelik Ön Çalışma* (Bildiri). 11. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu. Ankara.

Benjamin M. W., Brendan J. O., Carl D. P., and Warren, Y. (2009). Supplementing Regular Training With Short-Duration Sprint-Agility Training Leads To A Substantial Increase In Repeated Sprint-Agility Performance With National Level Badminton Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5)/1477–1481

Biçer, M. (2003). *Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Bompa, T.O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. İlknur Keskin, A.Burcu Taner (Çev.). Ankara: Bağırhan Yayinevi.

Bompa, T.O. (2001). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*. Erol Tüzmen (Çev.). Ankara: Bağırhan.

Bompa, O.T. (2007). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi* (3. Baskı). Ankara: Spor.

Bradley, C., Matthew, T., & Everett, A. (1995). Lower And Upper Body Anaerobic Performance in Male And Female Adolescent Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(2), 235–241.

Cicioğlu, İ., Kürçü, R., Eroğlu, H., & Yüksek, S. (2007). 15–17 Yaş Grubu Güreşçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Sezonsal Değişimi. *Spormetre / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 151.

Clarke, O.H. (1975). *Exercise Physiology*. New Jersey: Prentice Hall.

Cohen, D., Voss, C., Taylor, M., Stasinopoulos, D., Delextrat, A., & Sandercock, G. (2010). Handgrip Strength in English Schoolchildren. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 99(7), 1065–1072.

Cox, M.H. (1991). *Antrenman Programları ve Kardiyopulmoner Adaptasyon*. Serdar Muratlı (Çev.). Ankara: Spor Ekin Kültür.

Craig, B. W. (2004). What is The Scientific Basis of Speed and Agility? *Strength and Conditioning*, 2(3),13–14.

Cümşütoğlu, R., & Kale R. (1994). *Uçan Tüytop Badminton*. İstanbul: Başak.

Çakıroğlu, M. (1997). *Antrenman Bilgisi-Antrenman Teorisi ve Sistematiği*. Ankara: Bağırđan.

Çankaya, C., Karakuş, S., İkiz, İ., Akça, C., & Akça, A. (2002). Türkiye, Romanya ve Bulgaristan Genç Badmintoncularına Ait Bazı Antropometrik Ölçümler. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 8–11.

Dane, S., Hazar, F., & Tan, U. (2008). Correlations Between Eye-Hand Reaction Time and Power Of Various Muscles in Badminton Players. *The International Journal Of Neuroscience*, 118(3), 349–354.

Demir, H.(1999). 12–16 Yaş Erkek Badmintoncularda Kuvvet Antrenmanlarının Aerobik Güce Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 12–17.

Demirci, A., & Demirci , N. (2007). *Adım Adım Badminton*. Ankara: Spor.

Downey, J. (1994). *Excelling at Badminton*. New – York: Trafalgar Square.

Duda, M. (1988). Plyometrics, A Lepitimate Form Of Power Training. *The Physician and Sport Medicine*, 16(3), Page 213-216,218.

Dündar, U. (2003). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel.

Dündar, U. (2004). *Basketbolda Kondisyon* (2. baskı). Ankara: Nobel.

Eklblom, B. B. (1996). Blood Doping And Erythropoietin: The Effects of Variation in Hemoglobin Concentration and Other Related Factors on Physical Performance. *American Journal of Sports Medicine*, 24(6 Suppl.), 40–42.

Erdoğan, M., & Pulur, A. (2000). Havuzda ve Salonda Yapılan Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 15–18 Yaş Gurubu Deneklerin Fiziksel Gelişimine Etkisinin Araştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, V(1),3–12.

Eroğlu, H. (2006). *Akut Karnitin Yüklemesinin Badmintoncuların Metabolik Değerleri ve Kan Laktak Değerleri Üzerine Etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi / Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Erol E., Cicioğlu, İ., & Pulur, A. (1999). 13–14 Yas Grubu Erkek Basketbolculara Yönelik Dayanıklılık Antrenmanının Vücut Kompozisyonu ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 4(2), 12–20.

Espan˘ a-Romero, V, Ortega, FB, Vicente-Rodríguez, G, Artero, EG, Rey, JP, and Ruiz, JR. Elbow position affects handgrip strength in adolescents: validity and reliability of Jamar, DynEx, and TKK dynamometers. *J Strength Cond Res* 24(1): 272–277, 2010

Foran, B. B. (2001). *High-Performance Sports Conditioning*. Champaign, Ill.; United States: Human Kinetics.

Güllü, A., & Güllü, E. (2001). *Genel Antrenman Bilgisi*. Malatya: Umut.

Güllü, A., & Güllü, E. (2003). *Genel Antrenman Bilgisi* (2. baskı). Malatya: Umut.

Gülmez, İ. (2007a). *Her Yönüyle Badminton*, Ankara: Nüve.

Gülmez, İ. (2007b). *Badminton Öğretimi*. Ankara: Badminton Federasyonu.

Günay, M. & Yüce, İ.A. (2001). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi.

Gündüz, N. (1997). *Antrenman Bilgisi* (2. baskı). İzmir: Başsaray.

Gündüz, N. (1998). *Antrenman Bilgisi* (3. baskı). Ankara: Saray Medikal.

Hamilton, G., McDonald, C., & Chenier, T. (1992). Measurement of Grip Strength: Validity And Reliability of The Sphygmomanometer and Jamar Grip Dynamometer. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*, 16(5), 215–219.

Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI(1),9–12.

Kafkas, M., Taşkiran, C., Arslan, C., & Açak, M. (2009). Yıldız Erkek Milli ve Amatör Badmintoncuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 13.

Kafkas, M.E. (2008). *Yıldız Erkek Milli ve Amatör Badmintoncuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.

Kalyon, T.A. (1994). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*. Ankara: GATA.

Kaplan, T., & Ataş, M. (1999). Amatör Futbolcularda 40 m. Maksimal Mekik Koşu Testi ile Anaerobik Performansın Tespiti ve Karşılaştırması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 78–81.

Karatosun, H. (2003). *Antrenmanın Fizyolojik Temelleri*. Isparta: Tuğra.

Kash, F.W.(1968). *Adult Fitness*. California: Mayfield Publishing Company.

Kılınç, F., Göral., M., & Acet, M. (2000). *Spor Bilimleri Terminolojisi* (2. Baskı). Isparta: Tuğra Ofset.

Kutlu, M., Cicioğlu, İ., (1995). “Türkiye Grekoromen ve Serbest Yıldız Milli Takım Güreşçilerinin Gelişmiş Fizyolojik Özelliklerinin Analizi”, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi Cilt 6, Sayı 4, Ankara*

Kutlu, M., Sofi, N., Bozkuş. T., (2007). ‘’ Changes in body compositions of elite level amateur and professional soccerplayers during the competitive season’’, *Journal of Sports Science and Medicine Suppl. 10*

Kürkçü, R., Afyon, Y., Yaman, Ç., & Özdağ, S. (2009). 10–12 Yaş Grubundaki Futbolcu ve Badmintoncularda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. (Turkish). *International Journal of Human Sciences*, 6(1), 547–556.

Lieshout, K A V. (2002). “Physiological Profile Of Elite Junior Badminton Players In South Africa” A Dissertation Submitted To The Department Of Sport And Movement Studies, Rand Afrikaans Universty, Johannesburg For The Degree Of Mphil(Sport Science)

Mackenzie B. (2005). 101 Performance Evaluation Tests ISBN :1-905096-18-6

Majumdar, P. P., Khanna, G. L., Malik, V. V., Sachdeva, S. S., Arif, M. M., & Mandal, M. M. (1997). Physiological Analysis to Quantify Training Load in Badminton. / Analyse Physiologique Pour Quantifier La Charge D ' Entrainement En Badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 31(4), 342–345.

Matwejew, P.L. (2004). *Antrenman Dönemlemesi*. Tanju Bağırhan (Çev). Ankara: Bağırhan.

Mirzaoğlu, N. (2003). *Spor Bilimlerine Giriş*. Ankara: Bağırhan.

- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve Spor*. Ankara: Nobel.
- Muratlı, S., Toroman, F., & Çetin, E. (2000). *Sportif Hareketlerin Biomekanik Temelleri* (5. Baskı). Ankara: Bağırhan.
- Okudur, A. (2010). *12 Yaş Tenisçilerde Denge ile Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi / Sağlık Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Omoagaard, B. (1996). *Physical Training for Badminton*. Kopenhag: International Badminton Federation.
- Ooi, CH., Tan, A., Ahmad, A., Kwong, KW., Sompong, R., Ghazali, KAS., Liew, SL., Chai, WJ., & Thompson, MW (2009). Physiological characteristics of elite and sub-elite badminton players, *Journal of Sports Sciences, December, 27(14): 1591–1599*
- Özer, D.S., & Özer, K. (2004). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel.
- Özer, K. (1993). *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama*, İstanbul: Kazancı.
- Özer, K. (2001). *Fiziksel Uygunluk* (2. Baskı). Ankara: Nobel.
- Özkan, A. (2010). Wingate Anaerobik Güç Testi. *Uluslar arası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 211–216.
- Polat, G. (2009). “9–12 Yaş Grubu Çocuklarda 12 Haftalık Temel Badminton Eğitimi Antrenmanlarının Motorik Fonksiyonları ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkileri” (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı
- Poyraz, A. (2009). “17 Yaş Altı Avrupa Badminton Takım Şampiyonası’na Katılan Türkiye, Avusturya, Belçika, Macaristanmilli Takım Sporcularının Bazı Fiziksel ve

Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması” *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Anatomi Anabilim Dalı Doktora Tezi 2009-002*

Revan, S., Aydoğmuş, M., Pepe, H., & Eroğlu, H. (2007). Türk ve Yabancı Ülke Milli Takım Badmintoncularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 63.

Schnholzer, G. (1985). *Fitness Nedir?*. Orgun, A.A. (Çev). Ankara: Spor Ekin Kültür.

Sehla, D. (2006). *9–72 Aylık Çocuklarda Antropometrik Ölçümler ve Antropometrik Ölçümlere Etki Eden Parametrelerin Araştırılması*. (Uzmanlık tezi) Sağlık Bakanlığı, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

Sevim, Y. (1997). *Antrenman Bilgisi, Geliştirilmiş Baskı, Tutibay Ltd. Şti*, Ankara,

Sevim, Y. (2006). *Antrenman Bilgisi*. Nobel. Yayın Dağıtım; Ankara

Sevim, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel.

Singer, R. N. (1980). *Motor Learning And Human Performance: An Application to Motor Skills And Movement Behaviors*. 3d ed. New York; United States: MacMillan.

Sönmez, G.T. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu: Ata.

Svantesson, U., Nordé, M., Svensson, S., & Brodin, E. (2009). A Comparative Study of The Jamar® And The Grippit® for Measuring Handgrip Strength in Clinical Practice. *Isokinetics & Exercise Science*, 17(2), 85–91.

Şahin, M. (2006a). *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü* (4. Baskı). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Şahin, M. (2006b). *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Şahin, H. (1999). *Anaerobik Dayanıklılık Antrenman Programının 12–14 Yaş Erkek Badminton Sporcularının Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerindeki Etkileri*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Şenel, Ö., Atalay, N., & Çolakoğlu, F.F. (1998). Türk Milli Badminton Takımının Antropometrik, Vücut Kompozisyonu ve Bazı Performans Özellikleri. *G.Ü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2),15 -20.

Tamer, K. (1995). Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler.

Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi* (2 baskı). Ankara: Bağırğan.

Taşkıran, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. İstanbul: Akademi.

Thomas, R. (1973). A Test Cardiac Functin During Strenous Exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 2(3),72–86.

Tutkun, E.(2005, 15 Temmuz). Futbol ve Futbolda Yetenek Seçim Modelleri. Samsun Demokrasinin Müdafaa Gazetesi, s,12–15.

Yıldız, S. (2002). *11–15 Yaş Milli Badminton Oyuncularının Motorik ve Fiziksel Özellikleri*. (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

Yılmaz, A. (2006). 13–15 Yaş Gurubu Badmintoncularda Sıklıkla Görülen Diz Sakatlıkları. *Propriyosepsiyon, Romatizma Dergisi*, 6(2),21–23.

Yorulmaz, F., Taşkınalp, O., & Yaprak, M. (1991). Trakyalı Erkek Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Bazı Antropometrik Özellikleri. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(1), 41–47.

Yorulmazlar, M.M., & Kepoğlu, A. (2006). *Badminton Teknik Öğretimi ve Kuralları* (2. Baskı). İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Yumuk, S. (2004). *Badminton*. Eskişehir: Lale Matbaası.

Zagatto, A. M., Papoti, M., & Gobatto, C. A. (2008). Anaerobic Capacity May Not Be Determined By Critical Power Model in Elite Table Tennis Players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 7(1), 54-59.

Zorba, E. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Gazi.

Zorba, E. (2006). *Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma*, (1. Baskı). İstanbul: Morpa Kültür.

EKLER

EK 1. GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

Yapılacak olan çalışma bana sözlü olarak da açıklandı. Çalışma ile ilgili tüm sorularıma tatmin edici cevaplar aldım. Çalışmaya kendi rızamla gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bilimsel çalışmaya yapmış olduğunuz katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Gönüllünün Adı Soyadı : İmza

Araştıracının Adı Soyadı : İmza

Tanıklık eden yetkilinin Adı Soyadı : İmza

Tarih :/...../2011

Sporcunun Yaşı :

Spor Yaşı :

Kan Grubu:

Gönüllü Sporcunun Kulübü : :

Eğitim Durumu :

Adresi:

Cep Telefonu / Ev Telefonu :...../.....

ÖZGEÇMİŞ

Aziz GÜÇLÜÖVER

15.07.1982 Konya'nın Kadınhanı ilçesinde doğdu. İlköğretimi Cumhuriyet İlköğretim Okulu'nda orta okulu İmam Hatip Lisesi ve lise öğrenimini ise Sağlık Meslek Lisesi'nde tamamladı. 2003-2005 yılları arasında Konya Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda 2005-2007 yılları arasında ise Selçuk Üniversitesi Karaman Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda dereceyle lisans eğitimini tamamladı. 2009 yılında Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü'ne Araştırma Görevlisi olarak atandı ve halen araştırma görevlisi olarak görev yapmaktadır.