T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

BADMİNTONA ÖZGÜ PLANLANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN MODELİNİN GENÇ BADMİNTONCULARDA AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

ŞAHAN GÜZEL

DANIŞMAN

DOÇ. DR. MUSTAFA ŞAKİR AKGÜL

KASTAMONU 2021

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BADMİNTONA ÖZGÜ PLANLANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN MODELİNİN GENÇ BADMİNTONCULARDA AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Şahan GÜZEL

Danışman	**Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL**
Jüri Üyesi	**Doç. Dr. Veli Volkan GÜRSES**
Jüri Üyesi	**Doç. Dr. İsa DOĞAN**

KASTAMONU – 2021

TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.

Şahan GÜZEL

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BADMİNTONA ÖZGÜ PLANLANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN MODELİNİN GENÇ BADMİNTONCULARDA AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Şahan GÜZEL
Kastamonu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL

Bu araştırmanın amacı badminton sporcuları için hazırlanmış olan yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanlarının badminton sporcularında aerobik ve anaerobik performans üzerine etkilerinin incelenmesidir. Araştırmaya, 20 erkek badminton sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 20,5 ± 2,58 yıl, boy uzunluğu ortalamaları 174,75 ± 4,94 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 68,01 ± 10,18 kg, olarak belirlenmiştir. Daha sonra gruplar 10 deney 10 kontrol olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmışlardır. Kontrol ve deney grupları düzenli olarak badminton antrenmanlarına devam ederken, deney grubuna badminton antrenmanlarına ek olarak 4 hafta, haftada 3 gün yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanları yaptırılmıştır. Kontrol ve Deney grupları için ön test ve son test ölçümleri olarak; vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, 20 metre mekik koşusu, wingate anaerobik güç testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği ShapiroWilk testi ile belirlenmiştir. Verilerin ön-son test farklılığını ortaya çıkarmak için paired samples T test uygulanmıştır. Gruplar arası ön test son test farkı ortaya çıkarmak için ındependent samples T test uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizler SPSS 22 paket programında ve $p<0,05$ güven aralığında işlenmiştir. Deney grubu ön test, son test farklılıkları incelendiğinde, Maks VO^2, dikey sıçrama, çeviklik T testi, wingate zirve güç ve wingate ortalama güç değerlerinde istatiksel olarak anlamlı artış olduğu tespit edildi. Kontrol grubu ön test, son test farklılıkları incelendiğinde, Maks VO^2, dikey sıçrama, çeviklik T testi, wingate zirve güç ve wingate ortalama güç değerlerinde istatiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı. Gruplar arası son test fakları incelendiğinde çeviklik T test değerinde anlamlı fark olduğu tespit edildi. Gruplar arası ön test, son test farklılıkları incelendiğinde istatiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı. Gruplar arası ve grup içi değerlendirmeler dikkate alındığında, yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin badminton sporcuları üzerinde aerobik, anaerobik performans, dikey sıçrama ve çeviklik parametrelerinin kısa sürede geliştirilmesinde etkili olabileceği söylenebilir.

Anahtar kelimeler: aerobik, anaerobik, yüksek şiddetli interval antrenman

2021, 66 sayfa

Bilim Kodu: 130101

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

THE EFFECT OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING MODEL DESIGNED FOR BADMINTON ON THE AEROBIC AND ANAEROBIC PERFORMANCE AMONG YOUNG BADMINTON PLAYERS

Şahan GÜZEL

Kastamonu University
Institute of HealtySciences
Movement and Training Sciences Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL

This research aims to analyze the effects of high-intensity interval pacing training models designed for badminton players on the aerobic and anaerobic performance of badminton players. 20 male badminton players voluntarily participated in the research. Among the individuals who participated in the research, the median age was determined as 20.5 ± 2.58 years, average height as 174.75 ± 4.94 cm, and average body weight as 68.01 ± 10.18 kg. Then, the groups were randomly divided into two groups; 10 for test and 10 for control. Control and test groups continued their badminton training regularly while the test group performed high-intensity interval pacing training for three days a week for 4 weeks in addition to the badminton training. Tests for body weight, body fat percentage, vertical jump, 20-meter shuttle run, and Wingate anaerobic power were performed as pretest and posttest measurements for Control and Test groups. The Shapiro-Wilk test was used in order to determine whether the data obtained at the end of the research followed a normal distribution. Paired Samples t-Test was applied to reveal the pretest-posttest difference of the data. Independent Samples t-Test was used to reveal the intergroup pretest and posttest difference. All statistical analyses were processed through SPSS 22 package program and $p<0,05$ confidence interval. Analyzing the pretest and posttest differences of the Test group, it was determined that there was a statistically significant increase in the Maks VO^2, vertical jump, agility T-Test, Wingate peak power, and Wingate mean power values. Analyzing the pretest and posttest difference of the Control group, no statistically significant difference was determined in the Maks VO^2, vertical jump, agility T-Test, Wingate peak power, and Wingate mean power values. Considering the intergroup posttest differences, it was determined that there was a significant difference in the agility T-Test value. No statistically significant difference was observed when the intergroup pretest and posttest differences were examined. Considering the intragroup and intergroup evaluations, it can be expressed that the high-intensity interval pacing training model may be efficient for badminton players in improving aerobic and anaerobic performance, vertical jump, and agility parameters in a short time.

Keywords: aerobic, anaerobic, high intensity interval training

2021, 66 pages
Science Code: 130101

ÖNSÖZ

Günümüzde badminton branşına özgü spesifik antrenmanların önemi gittikçe artmaktadır. Özellikle branşın temel tekniklerinin ve gerekli olan kondisyonel performansın branşa özgü spesifik antrenmanlarla yükseltilmesi ve sporcuların fiziksel ve fizyolojik performanslarının kısa sürede üst seviyelere taşınması için bu antrenman programları oldukça önem kazanmıştır. Bu çalışmada yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanlarının badminton sporcularının aerobik ve anaerobik performans üzerine etkileri incelenmiştir.

Yapmış olduğum bu çalışmanın her aşamasında bana her türlü desteği veren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL ’e değerli hocalarım Öğr. Gör. Zafer ŞAHİN ve Doç. Dr. Veli Volkan GÜRSES’e her daim yanımda olan yol arkadaşım Fatma CANKARA ’ya ve başta abim Aykut GÜZEL olmak üzere aileme ve her zaman desteğini hissettiğim sevgili kardeşim Said Mustafa GÜRAL’a ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Şahan GÜZEL
Kastamonu, Temmuz, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
ÖNSÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **viii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **ix**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **x**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Araştırmanın Amacı 3
1.2. Araştırmanın Önemi 3
1.3. Araştırma Problemi 3
1.3.1. Alt problemler 3
1.3.2. Hipotezler 4
1.4. Sınırlıklar 5
1.5. Araştırmanın Varsayımları 5
2. GENEL BİLGİLER **6**
2.1 Badminton 6
2.2. Dünyada Badminton Tarihçesi 6
2.3. Türkiyede Badminton Tarihçesi 7
2.4. Badminton Saha ve Malzeme Bilgisi 8
2.4.1. Badminton Direk ve Filesi 9
2.4.2. Badminton Raketi 9
2.4.3. Badminton Topu 10
2.5. Gölge Badmintonu 11
2.6. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman 12
2.7. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi 13
2.8. Aerobik Kapasite Aerobik Güç 14
2.9. Anaerobik Kapasite Anaerobik Güç 15
3. YÖNTEM **16**
3.1. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER 16
3.1.1.Yaş 16
3.1.2. Boy Uzunluğu 16

3.1.3. Ağırlık ölçümü ve Vücut Yağ Oranı 17
3.1.4. Dikey Sıçrama Ölçümleri 17
3.1.5. T Çeviklik Testi Ölçümü 18
3.1.6. Wingate Anaerobik Güç Testi 19
3.1.7. 20 Metre Aerobik Güç Testi 19
3.2. İstatistiksel Analiz 20
3.3.Deney Grubu Antrenman Programı 21
3.3.1. 4 Haftalık Yüksek Şiddetli İnterval Adımlama Antrenman Programı 22
3.4.Kontrol Grubu Antrenman Programı 23
3.4.1. Kontrol Grubu 4 Haftalık Antrenman Programı 23
4. BULGULAR 24
5. TARTIŞMA 34
5.1. Anaerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması 35
5.2. Aerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması 37
5.3. Dikey Sıçrama Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması 40
5.4. Çeviklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması 42
5.5. Vücut Ağırlığına İlişkin Bulguların Tartışılması 44
5.6. Vücut Yağ Oranına İlişkin Bulguların Tartışılması 45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 48
6.1. Öneriler 51
KAYNAKLAR 52
EKLER 56
EK A. Gönüllü Olur Belgesi 57
EK B. Etik Kurul Onayı 63
ÖZGEÇMİŞ 66

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Cm	Santimetre
Dk	Dakika
Gr	Gram
IBF	Uluslararası Badminton Federasyonu
Kg	Kilogram
Maks VO^2	Maksimal Oksijen Tüketimi
Mm	Milimetre
Sn	Saniye
TBF	Türkiye Badminton Federasyonu
WBF	Dünya Badminton Federasyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Badminton Oyun Alanı 8
Şekil 2.2. Badminton Direkleri ve Badminton Filesi 9
Şekil 2.3. Badminton Raketi 10
Şekil 2.4. Badminton Tüy Top 10
Şekil 2.5. Badminton Topu (Sentetik-Plastik) 10
Şekil 2.6. Badminton Adımlama Yönleri..... 11
Şekil 3.1. Dikey Sıçrama Newtest 17
Şekil 3.2. T Çeviklik Testi 18
Şekil 3.3. Wingate Anaerobik Güç Testi 19
Şekil 3.4. Badminton Adımlama Bölgeleri 22

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Yüksek Şiddetli İnterval Adımlama Haftalık Antrenman Programı ..21

Tablo 3.2. Kontrol Grubu Haftalık Antrenman Programı.....23

Tablo 4.3. Katılımcıların çalışmada değerlendirilen tüm parametrelerini gösteren tanımlayıcı istatistik 24

Tablo 4.4 Deney grubunun değişkenlerinin grup içi değişimlerinin ön test ve son test özelinde karşılaştırılması 26

Tablo 4.5. Kontrol grubu değişkenlerinin grup içi değişimlerinin ön test son test özelinde karşılaştırılması.....27

Tablo 4.6. Deney ve Kontrol grubunun ön testte elde edilen değişkenlerinin ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılması 28

Tablo 4.7. Deney ve Kontrol grubunun son testte elde edilen değişkenlerinin ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılması 30

Tablo 4.8. Deney grubu ön-son test antropometrik verilerin karşılaştırılması ...31

Tablo 4.9. Kontrol grubu ön-son test antropometrik verilerin karşılaştırılması .32

Tablo 4.10. Deney ve kontrol grubunun ön test, antropometrik verilerinin karşılaştırılması 32

Tablo 4.11. Deney ve kontrol grubunun son test, antropometrik verilerinin karşılaştırılması 33

1. GİRİŞ

Tüm alanlarda olduğu gibi bilim alanında da son yıllarda ki önemli gelişmeler ve ilerlemeler çok hızlı değişimleri de yanında getirmiştir. Söz konusu olan bu değişim ve ilerlemeler, spor bilimlerini ve bununla birlikte sportif faaliyetleri de etkisi altına almıştır. Sportif faaliyetler, düzenli ve planlı olarak yapılan çalışmalar, bireylerin fiziksel ve fizyolojik gelişimleri ve temel becerileri için çok önemlidir. Maksimal çalışma kapasitesini arttırmak için düzenli ve planlı olarak yapılan antrenmanların önemli bir yeri vardır (Altınkök, 2015).

Düzenli ve planlı antrenman programları oluşturmak, antrenman programları içerisinde maksimal çalışma kapasitesini yükseltmek ve sporcuların performansını arttırmak için, spor bilimciler, kondisyonerler ve antrenörler yeni antrenman metotları arayışı içine girmişlerdir (Akgül, Koz, Gürses, Kürkçü, 2017).

Bu bağlamda son dönemlerde popüler olan yüksek şiddetli interval antrenman metodu karşımıza çıkmaktadır. Aralıklı yüklenmeler ile performansı arttırdığı sıklıkla bildirilmekte olan bu antrenman metoduna son dönemlerde büyük ilgi gösterilmektedir (Akgül vd., 2017).

Bu metot, birden fazla egzersiz serisinin belirli aralıklarla tekrar edilmesiyle oluşur. Yüksek şiddetli interval antrenman modeli yüklenmelerle maksimum kalp atım hızına ulaşılması sonrası, yüklenmeye ara verilerek, kalp atım sayısının tekrarlar arası istenilen seviyeye düştükten sonra, tekrar yüklenme yapmaya dayanır. Yüksek şiddetli interval antrenmanlarda, yüklenmenin şiddeti, yüklenmenin süresi ve tekrarlar arası dinlenme süreleri antrenmanın amacına göre değişebilmektedir (Korkmaz, 2017).

Yüksek şiddetli interval antrenman modelinin, bilinen farklı metotlarıyla günümüzde aerobik ve anaerobik kapasiteyi, en hızlı geliştiren önemli antrenman yöntemlerinden biri olduğu da bildirilmektedir (Akgül vd., 2017).

Yüksek şiddetli interval antrenman modeli özellikle klasik aerobik antrenman modelleri ile kıyaslandığında, daha az sürede, daha etkili olması ve aerobik kapasitenin

yanında anaerobik kapasiteyi de arttırmasından dolayı spor bilimciler, kondisyonerler ve antrenörler tarafından büyük ilgi görmektedir (Baynaz vd., 2017).

Günümüzde yüksek şiddetli interval antrenmanlar farklı metotları ile dolaşım sistemini, metabolik fonksiyonları ve fiziksel performansı geliştiren en etkili antrenman yöntemlerden birisi olarak kabul edilir (Akgül, Gürses, Karabıyık, Koz, 2016).

Badminton, kısa süreli yüksek yoğunluklu bir spordur. Badminton, yüksek yoğunluklu kısa devreler için anaerobik enerji sistemleri ile yüksek yoğunluklu uzun ralliler için aerobik sistemlerin kombinasyonunu gerektirir. Bu nedenle, oyuncuların iyi aerobik ve anaerobik enerji sistemlerine sahip olmaları gerekir, çünkü bu egzersizler tekrar tekrar yüksek yoğunluk gerektirir (Angelica ve Pathmanathan,2020).

Badminton branşına özgü topla veya topsuz özel adımlama çalışmalarının yer aldığı araştırma oldukça azdır. Maç analizinin yapıldığı bir araştırmada badminton maç süresinin 28 dakikadan fazla olduğu, maç içerisindeki ralli ortalamasının 6,4 saniye, ralliler arası dinleme sürelerinin 12,9 saniye ve ralli içerisinde yapılan bir vuruştan sonra topun 0,93 saniye sonra geri döndüğü belirlenmiştir (Yüksel ve Aydos, 2015).

Badminton rallileri, hızlı yön değiştirmeler, sağa, sola, geriye ve öne doğru hızlı koşular, sıçrama ve adımlama gibi çeşitli hareketler zincirinden oluşmaktadır. 2007 yılında İskoçya'da yapılan bir araştırma sonrasında Dünya Takımlar Şampiyonasında badminton topunun saatte 421 kilometre hıza ulaştığı ve dünyanın en yüksek hıza ulaşan topu olduğu belirlenmiştir (Yüksel ve Aydos, 2015).

Bu veriler göz önünde bulundurularak badminton maçı esnasında bir rallide ortalama bir saniyede bir vuruş gerçekleştiğini ve rallilerin ne kadar hızlı oynandığını göstermektedir. Badminton topunun hızı göz önünde bulundurulduğunda oyun alanında çok hızlı hareket etmek gerekmektedir. Çünkü modern badminton oyununda vuruş stilleri ve yetenekten ziyade koşuya dayalı, ayak hareketleri daha büyük önem kazanmıştır. Bu da badmintona özgü planlanan adımlama çalışmalarının badminton branşı üzerindeki önemini ortaya çıkarmaktadır (Yüksel ve Aydos, 2015).

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı badminton sporcuları için hazırlanmış yüksek şiddetli interval antrenmanların badminton sporcularında aerobik ve anaerobik performans üzerine etkilerinin incelenmesidir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Yaptığımız literatür taramalarında yüksek şiddetli interval antrenman modelinin, sporcular üzerindeki fiziksel ve fizyolojik etkisine bakıldığında, performans yönünden önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Bununla birlikte badminton branşına özgü adımlama çalışmalarının badminton sporcularının performasına etkilerini inceleyen çalışmalar literatürde yok denecek kadar azdır. Bu bağlamda bu çalışma ile badminton branşına özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman programı ile spor bilimlerine önemli katkılar sunulacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırma Problemi

Badminton sporcuları için hazırlanmış yüksek şiddetli interval antrenmanların badminton sporcularında aerobik ve anaerobik performans gelşimi üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

1.3.1. Alt problemler

Araştırmanın belirtilen problemine bağlı olarak aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır.

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin aerobik kapasite üzerine etkisi var mıdır?

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin anaerobik kapasite üzerine etkisi var mıdır?

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin dikey sıçramaya etkisi var mıdır?

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin çeviklik performansı üzerine etkisi var mıdır?

1.3.2. Hipotezler

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modeli aerobik kapasiteyi geliştirir.

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modeli anaerobik kapasiteyi geliştirir.

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modeli dikey sıçrama performansını geliştirir.

Badmintona özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modeli çeviklik performansını geliştirir.

1.4.Sınırlıklar

Çalışmaya Kastamonu bölgesinde ki lisanslı badminton sporcuları katılmıştır.

18-24 yaş erkek sporcular ile sınırlandırılmıştır.

Yapmış olduğumuz araştırma aldığımız verilerle sınırlıdır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

Çalışmaya katılan grubun, çalışmaya hiçbir sağlık sorunu olmadan katıldıkları varsayılmıştır.

Çalışmaya katılan grubun testlerden önce istenilen kriterlere tüm uydukları ve tüm uyarıları dikkate aldıkları varsayılmıştır.

Çalışmaya katılan grubun ön ve son testleri maksimal efor ile uyguladıkları varsayılmıştır.

Çalışmada kullanılan ölçüm yöntemlerinin hepsinin geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

Ön test ve son test ölçümlerinin yapıldığı ortam kontrol edilmiş ve yapılan ölçümlere bir etkisinin olmadığı varsayılmıştır.

Ölçümler sırasında kullanılan ölçüm cihazlarının hatasız ve yansız olduğu varsayılmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Badminton

Badminton yediden yetmişe tüm yaş grupları için ilgi çekici bir spor branşıdır. Spor dünyasında ve gündelik hayatta en popüler sporlardan biri olan badminton, kadın, erkek, çocuk, yaşlı herkesin boş zamanlarını değerlendirebileceği, kapalı spor salonlarında ve açık alanlarda oynayabileceği bir spordur. Badminton kelimesi tüylü top manasına gelmektedir. Badminton birer kişi karşılıklı veya ikişer kişi karşılıklı şekilde oynanan bir oyundur. Badminton oyunu ortadan file ile ikiye bölünmüş bir saha üzerinde, iki takımın ellerindeki hafif badminton raketleri ile tüy topu yere düşürmeden karşılıklı ralliler halinde oynadığı olimpik bir oyundur. Badminton oyunu içersin de hız, çeviklik, çabukluk, esneklik, hızlı reaksiyonlar oyunun seyir zevkini ve kalitesini arttırır (Eriş ve Uzun, 2021).

2.2. Dünyada Badminton Tarihçesi

Badminton oyunu tarihçilere göre 3000 yıl önce oynanmıştır. Çin'de bulunan bazı el yazmamalarına bakıldığında bu oyunun günümüzden 1122 yıl önce Chu Sülalesi devrinde rastlanmaktadır. O dönemde Di-Dzyauci adını verdikleri, bir vişnenin üzerine takılan 6 adet kaz tüyü ile oynanmaya başlanan badminton Çin ile birlikte Hindistan 'dada büyük bir gelişme göstermiştir. Hindistan'da büyük ilgi gören badminton, ilk dönemlerde Poona, ilerleyen yıllarda ise Pune adını almıştır. Japonya badminton oyununa Oy Bane (uçan tüy, uçan leylek) adını vermiştir (Yüksel ve Aydos, 2015).

Badminton oyunu Marco Polo tarafından 1254-1324 yılları arasında Asya kıtasından Avrupa kıtasında getirildiği düşünülmektedir. 1872 yılında Hindistan'da uzun yıllar askerlik yapmış olan Beaufort, yaşadığı yer olan Londra'nın 100 km uzaklığındaki Badminton kasabasına dönerken yanında bir adet raket ve bir adet tüy top getirmiştir. Beaufort Hindistan'da "Poona" olarak adlandırılan bu oyunu İngiltere'de yaymaya başlamıştır. Badminton oyunu ilerleyen yıllarda hızla gelişme ve değişime uğramıştır. Bu değişimle beraber 1877 yılında Londra'da ilk badminton oyun kuralları oluşturulmuş ve bir kurul tarafından kabul edilmiştir (Aydın, 2019).

1934 yılında İrlanda, İskoçya, İngiltere, Danimarka, Kanada, Hollanda, Amerika, Fransa ve Yeni Zelanda, Londra'da toplanarak Uluslararası Badminton Federasyonu (IBF) kurucu üyeleri olmuşlardır. 1960 yılında Çin Halk Cumhuriyeti, badminton branşında büyük ilerlemeler kaydederek dünya badmintonunda adını duyurmayı başarmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti o dönem ki siyasi gelişmelerden ötürü Uluslararası Badminton Federasyonuna alınmamıştır. Bu gelişmeler sonucunda Çin Halk Cumhuriyeti'nin öncülüğünü yaptığı üçüncü dünya ülkelerinden oluşan, Dünya Badminton Federasyonunu (WBF) kurdular. Fakat 1981 yılında bütün ülkeler IBF bayrağı altında birleşmişlerdir. Günümüzde Dünya Badminton Federasyonu'na bağlı 140'tan fazla ülke bulunmaktadır. Günümüzde dünya genelinde 6 milyondan fazla sporcu, badminton sporuyla uğraşmaktadır (Eriş ve Uzun, 2021).

2.3. Türkiyede Badminton Tarihçesi

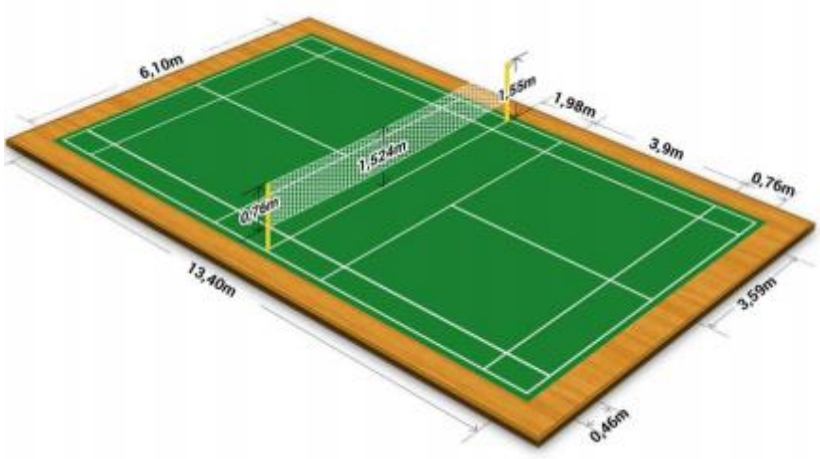
Ülkemizde badminton sporunun geçmişi çok eskilere dayanmamaktadır. Türkiye Badminton Federasyonu (TBF) 1991 yılında kurulmuştur. Ülkemiz Uluslararası Badminton Federasyonuna (IBF) 3 Kasım 1991 tarihinde 104. üye olarak katılmıştır. TBF' nin ilk başkanı İrfan Yıldırım'dır. 1993 tarihinde ilk kez yapılan federasyon başkanlığı seçiminde Akın Taşkent federasyon başkanı seçilmiştir. 2. Başkanlık seçimlerinde ise Ahmet Faik İmamoğlu federasyon başkanı olmuştur. 2004 yılında yapılan seçimlerde halen federasyon Başkanı olan Murat Özmekik başkan olarak seçilmiştir. Ülkemizde badmintonun uzun bir geçmişi olmamasına rağmen, kısa zaman içeresinde birçok kişi tarafından büyük ilgi görmüştür. Badminton branşı her yaş grubu için eğlenceli bir spor dalı olduğu için her kesiminden büyük ilgi görmektedir. Badminton branşı günümüzde halen gelişmekte olan sporların başında gelmektedir (Ali, 2011).

Ülkemizde ilk kez düzenlenen ve 11 bölgeden 24 takımın katılımı ile Deplasmanlı Badminton Ligi tespit müsabakaları 4-7 Nisan 1994 tarihinde, Ankara'da düzenlenmiştir. Ülkemizde ilk özel turnuva ise İstanbul Açık Badminton Turnuvası'dır. Ülkemizde düzenlenen ilk önemli uluslararası turnuva 1993 yılının ekim ayında Ankara'da düzenlen 70. Yıl Uluslararası Badminton Turnuvasıdır. Ülkemizde Türkiye sıralama müsabakaları ile birlikte, bütün kulüplerin yer aldığı

Türkiye şampiyonaları ve üniversitelerimizin yer aldığı 1. ve 2. ligden oluşan müsabakalar düzenlenmektedir. Ayrıca Badminton Federasyonu ve Millî Eğitim Bakanlığı'nın düzenledikleri Minikler, Yıldızlar ve Gençler okullar müsabakalar düzenlenmektedir (Aygül, 2010).

2.4. Badminton Saha ve Malzeme Bilgisi

Badminton oyun alanı dikdörtgen şeklindedir ve saha ölçüsü tekler ve çiftler müsabakalarına göre değişmektedir. Standart oyun alanı çiftler oyun alanı olarak kabul edilmektedir. Çiftlerde oyun alanının uzun kenarı 13,40 m, kısa kenar genişliği ise 6,10 m'dir. Tekler oyun alanının uzun kenarı aynı kalırken kısa kenarı ise her iki yandan eşit olarak kısalarak 5,18 m'ye tekabül etmektedir. Oyun alanını çevreleyen ve saha sınırlarını belirleyen bütün çizgilerin kalınlıkları 4 cm'dir. Bu çizgiler sarı veya beyaz renkte olmalıdır. Uluslararası müsabakalarda salon tavan yüksekliği en az 9 m olmalıdır. Oyun alanı çizgi ile belirtilmeden file ile ortadan ikiye ayrılır, bu bölümlere yarı saha denir (Turna ve Alpay, 2020).

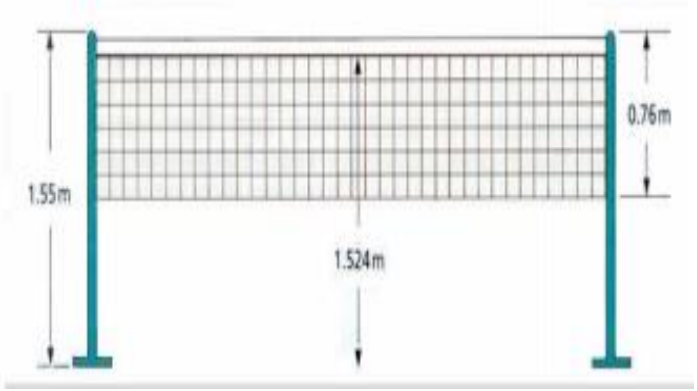


Şekil 2.1. Badminton Oyun Alanı (Yüksel M.F 2015).

2.4.1. Badminton Direk ve Filesi

Badminton saha direkleri taşınabilir veya sabit olmalıdır. Direklerin yerden yüksekliği tekler ve çiftler oyun alanında 1.55m olmalıdır. Badminton direkleri, badminton filesini asmak için demir, çelik, ahşap veya dayanıklı bir malzemeden üretilen badminton malzemesidir. Badminton müsabakaları esnasında dikmelerin, oyun alnının tam ortadan ikiye bölündüğü noktada çiftler oyun çizgisi üzerine konulması gerekmektedir. Direklere bağlı ağırlık bulunuyorsa, ağırlıklar saha çizgilerinin dışında yer alacak şekilde yerleştirilmelidir (Turna ve Alpay, 2020).

Badminton filesi koyu renklerden oluşan plastik veya ipten yapılmıştır. File üzerindeki karelerin aralıları 1.5 ila 2 cm ebadında olmalıdır. Badminton filesi iki direk arasında olabildiğince gergin bir şekilde olmalıdır. Oyun sahasının tam ortasındaki yüksekliği 152 cm, olmalı direkler ise 155cm yüksekliğinde olmalıdır. Filenin genişliği 75 cm ve her iki yönde kalınlığı 3,75 cm (toplam 7,5 cm) olan beyaz bantla üst tarafından sarılı olmalıdır (Al-Bayati, 2018).

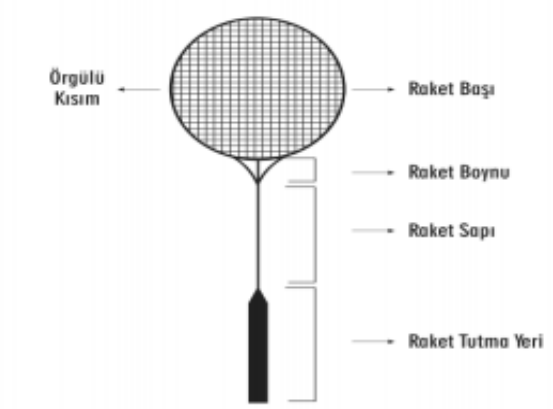


Şekil 2.2. Badminton Direkleri ve Badminton Filesi (Savaş, E. 2021).

2.4.2. Badminton Raketi

Badminton raketi 68-74 cm uzunluğunda, ortalama 79-116 gr ağırlığında sap, örgülü alan, şaft, baş boyun ve çerçeve olmak üzere toplam 6 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlardan sap kısmı sporcunun raketi tutması için tasarlanmış kısımdır. Örgülü alan; raketin topla buluştuğu noktadaki topa vuruş yapılan kısımdır. Şaft; raketin sap kısmını baş kısmına bağlar. Boyun; şaftı raketin baş kısmına bağlar. Raketin çerçeve bölümü

ise baş, boyun, şaft ve sap kısmından oluşmaktadır. Badminton raketinin çevre çapı 680 mm'yi, genişliği ise 230 mm'yi geçmeyecek şekilde tasarlanmıştır. (Yüksel ve Aydos, 2015).



Şekil 2.3. Badminton Raketi (Savaş, E. 2021).

2.4.3. Badminton Topu

Badminton topu sentetik ya da doğal malzemelerden üretilmektedir. Doğal şekilde malzemelerden üretilen tüy topta 16 adet kaz tüyü bulunur. Topun mantar kısmında bulunan dairenin çapı 25-28 mm, tüylerin ucunun oluşturduğu dairenin çapı ise 58-68 mm arasında olmaktadır. Badminton topunun ağırlığı 4,74 gr'dan az, 5,50 gr'dan fazla olmamalıdır (Turna ve Alpay, 2020).



Şekil 2.4. Badminton Tüy Top



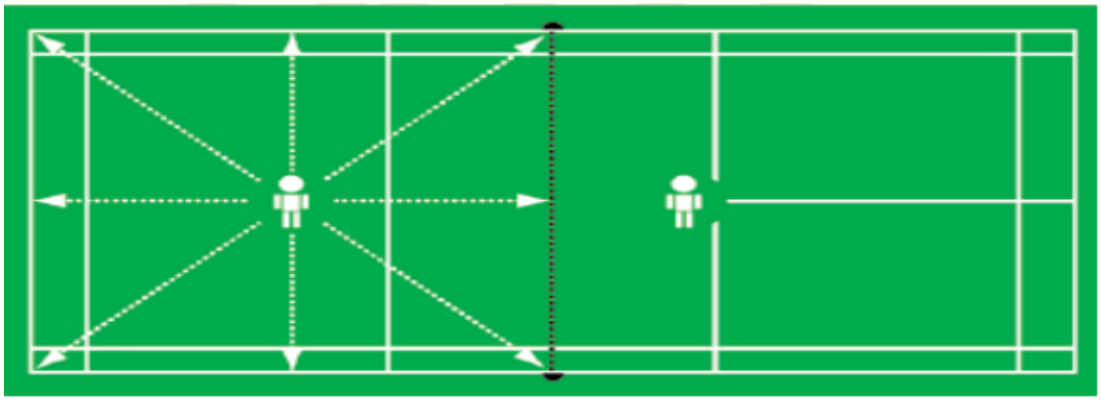
Şekil 2.5. Badminton Topu (Sentetik-Plastik).

2.5. Gölge Badmintonu

Badmintonda oyun içinde rakip oyuncunun topu attığı bölgelere doğru hareketlenmek için doğru adımlama teknikleri çok önemlidir. Özellikle topun düşeceği noktaya toptan önce gitmek ve sonrasında oyun alanının merkezine hızlı bir dönüş yapmak oyun içinde büyük öneme sahiptir. Badminton oyununda topla raketin buluşma noktası, topun istenilen bölgeye gönderilebilmesi için önemli bir unsurdur, topla raketin zamanında buluşabilmesi ise doğru ve hızlı adımlama yapabilmekten geçer. Doğru adımlama teknikleriyle istenilen bölgeye toptan önce ulaşabilmek için yapılan çalışmalara Adımlama Çalışması (gölge badmintonu) denir (Kale, 2011).

Badmintonda bilinen bir görüş vardır; "Ayaklar, vuruş tekniklerinden daha önemlidir" denilir. Sporcunun oyun içindeki ayak hareketleri ne kadar hızlı ve ritmik ise sporcuda o kadar başarılı olur. Badmintonda ayak hareketlerinin, teknik hareketlerden önce öğrenilmesi gerekir. Badmintonda oyun içinde bazı durumlar hariç oyuncular koşmaya ihtiyaç duymazlar, oyunun genelinde sadece adımlama vardır. Doğru adımlama tekniği olmadan badmintonda başarıdan söz edilemez (Kale, 2011).

Adımlama teknikleri, badminton yarı oyun sahasında, oyun merkezinden başlayarak sekiz farklı yöne doğru uygulanır. Bir badminton oyuncusu adımlama tekniklerini temelde bu sekiz yol üzerinde uygular. Bu yolların birleşimi yıldız şekline benzetilebilir. Yapılan her vuruş sonrası koşu yollarının birleşimi olan oyunun merkez noktasına hızlı bir dönüş amaçlanır (Yüksel ve Aydos, 2015).



Şekil 2.6. Badminton Adımlama Yönleri (Yüksel ve Aydos, 2015).

2.6. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman

İnterval antrenman 1930'lu yılların sonlarında Almanya'nın büyük kulüplerinden Dresdner SC'nin baş antrenörü, Dr. Woldemar Gerschler tarafından geliştirilmiştir. Gerschler geliştirmiş olduğu bu antrenman metodunu mükemmelleştirmek için kardiyoloji uzmanı olan Dr. Herbert Reindel ile birlikte çalışmaya başlamıştır. Gerschler ve Reindel 1935-1940 yılları arsında 21 günlük periyodlardan oluşan interval antrenmanları 3 binden fazla kişiye uygulamışlardır. Yapmış oldukları bu çalışmalar sonrasında, uygulanan antrenman periyotlarının performanslar üzerinde büyük gelişimler olduğunu tespit etmişlerdir. 1952 Yaz Olimpiyatlarında erkekler 1500 metrede birinci olan Josy Barthel, Gerschler'in interval antrenman metodunu kullanmıştır. Barthel'in almış olduğu bu sonuç interval antrenman metodunun büyük bir dikkat çekmesini sağlamıştır. Bunun üzerine 1960 Yaz Olimpiyatları için Gerschler erkekler 800 metrede yarışacak olan Roger Moens'i çalıştırmıştır ve Moens gümüş madalya kazanmıştır. Gerschler'in geliştirmiş olduğu bu antrenman metodu Peter Coe, Profesör Izumi Tabata ve Profesör Martin Gibala gibi önemli bilim insanları tarafından gözden geçirilerek yeniden düzenlemiş ve her biri, modern yüksek şiddetli interval antrenmanın oluşumuyla sonuçlanan, kendine has bir interval antrenman metodu oluşturmuşlardır (Azize, 2019).

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar orta şiddette uygulanan bir aerobik egzersizden farklı olarak, yüksek şiddetli bir aktivite sonrasında toparlanma evresinde pasif veya düşük şiddette kısa süreli yoğun antrenman periyodlarından oluşmaktadır. Yüksek şiddetli interval antrenmanlarda çalışma aralıkları 15 saniye ile 4 dakika arasında değişmektedir. Aktivite esnasında maksimum kalp atım hızı %80 ile %95 arasında değişmektedir. Aktivite sonrası toparlanma aralıkları yüklenme süresine eşit veya biraz daha uzun olabilir ve maksimum kalp atım hızının %40 ila %50'sinde pasif veya aktif dinlenmeden oluşmaktadır. Yüksek şiddetli interval antrenmanlar genellikle 6 ila 10 tekrarlı intervallerden oluşmaktadır. Yüksek şiddetli interval antrenmanların egzersiz süreleri, tekrarlar arası dinlenme süreleri, egzersizin amacına göre 10 ila 40 veya daha fazla dakika arasında değişebilir. Yüksek şiddetli interval antrenmanlar fizyolojik adaptasyonları uyararak, bireyin üst düzey performansa ulaşılmasını

sağlayan, en etkili yöntemlerden biri olarak literatürde yerini almaktadır (Umutlu, 2019).

Yüksek şiddetli interval antrenman metodunu geleneksel aerobik egzersizler ile karşılaştırdığımızda zaman bakımından daha ekonomik ve daha kısa sürede daha verimli olan bir egzersiz reçetesi ortaya çıkmaktadır. (Akgül vd., 2017).

Ayrıca bu antrenman yöntemi bireysel ve takım sporcuları için oldukça kullanışlı ve etkili bir yöntemdir. Yüksek şiddetli interval antrenman sporcuların fizyolojik ve spor performansını artırmakla kalmayıp, bunlarla beraber, sporcunun maksimal oksijen tüketiminin %90'ı üzerinde daha uzun kalmasını sağlayan antrenman modelini ortaya koyar (Korkmaz, 2017).

Öyle ki, yüksek şiddetli interval antrenman modeli ile kalp debisini arttırmak ve motor üniteleri kuvvetlendirmek için egzersiz yoğunluğunun maksimal oksijen tüketimine yakın olması gerektiği ile ilgili spor bilimciler fikir birliğine varmıştır (Akgül vd., 2017).

Bunlara ek olarak yüksek şiddetli interval antrenman metodunun planlaması yapılırken antrenmanın kapsamı, süresi, yüklenme yoğunluğu, tekrar ve set sayıları, setler arasındaki süre, toparlanma süresi ve antrenman yöntemi gibi değişkenlerden herhangi birinin değiştirilmesi antrenmana verilen, akut ve kronik fizyolojik cevapları etkileyebilir (Akgül vd., 2017).

2.7. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman ve Performans İlişkisi

Yüksek şiddetli interval antrenman, kısa süreli ve ağır anaerobik aktiviteler sonrasında, daha kısa süreli ve yapılan aktiviteye göre daha hafif bir toparlanma serisinin periyodlanmasıyla oluşan, gelişmiş bir interval antrenman modelidir. Yüksek şiddetli interval antrenman metodunun bilinen en önemli özelliği yükleme şiddetinin, antrenmanın amacına göre çalışma ve dinlenme intervalleri ile sistemli bir şekilde değişmesidir (Korkmaz, 2017).

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar esnasında kalp atım hızı %80-100 oranında arttığı için yapılan aktivite kısa olup etkisi 24 saat sürmektedir. Bu antrenman modelinin en önemli avantajlarından biri de azalmış açlık insülin ve artmış insülin duyarlılığıdır. Ayrıca aerobik ve anaerobik performansta ve kalbin bir seferde pompaladığı kan miktarıda artmaktadır (Korkmaz, 2017).

2.8. Aerobik Kapasite Aerobik Güç

Aerobik güç veya aerobik performans, aktivite esnasında vücuda maksimum oksijenin alınması ve gerekli organlara taşınması ile kasların bu oksijeni kullanabilme kapasitesidir. Aerobik performansın, kalp-dolaşım sistemi üzerinde önemli etkileri vardır. Bunlardan bazıları yapılan antrenmanlara kalp-dolaşım sisteminin adapte olması sonucunda sporcuda, sporcu kalbi olarak da bilinen kalp büyümesi meydana gelmektedir. Buna bağlı, olarak aktivite esnasında kalp debisinin artması, kalp atım hızının artması, atım hacminin artması, gibi durumlar meydana gelmektedir (Korkmaz, 2017)

Aerobik performans akciğerler, dolaşım sistemi ve hematolojik bileşenlerin fizyolojik kapasitelerine ve aktivite esnasında çalışan kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır. Dayanıklılık sporcularında antrenmanlarla kardiyovasküler sistemin hareketli egzersize uyum sağlaması sonucunda, antrenman esnasında kalp atım hızı 2-3 kat yükselir. Kalbin atım hacmi yaklaşık iki kat olur (120-150 mL). Kalp debisindeki artışla birlikte sistolik kan basıncı da yükselir, diyastolik basınç ise ya aynı kalır veya 10 mmHg kadar yükselebilir (Yıldız, 2012).

Aerobik kapasite, kalp hipertrofisi, solunum kapasitesi, kandaki hemoglobin oranı, kalp debisi, kılcal damar sayısı ve hacimleri ile doğru orantılıdır. Organizmaya belirlenen zaman diliminde solunum sistemi aracılığı ile alabildiğimiz maksimal oksijenin egzersiz esnasında vücut içerisindeki dolaşıma dahil olan oranı ile ölçülmektedir. Bu özellik ise maksimal oksijen tüketimi (Maks VO2) olarak tanımlanmaktadır (Azize, 2019).

Maks VO2 değerinin elit sporcularda 70-80 ml.kg/dk olduğu bildirilmektedir. Kadın sporcularda ise bu değer, %10 oranında daha düşüktür. Bunun nedeni ise kadınlarda

hemoglobin yoğunluğunun daha düşük olması ve vücut yağ oranlarının yüksek olmasıdır. Maks VO2 kapasitesinin yüksek olması; cinsiyet, yaş, kalp debisi, solunum sisteminin katkısı, oksijeni taşıma kapasitesi ve iskelet kaslarının performansı ile ilişkilidir (Korkmaz, 2017); (Azize, 2019).

2.9. Anaerobik Kapasite Anaerobik Güç

Anaerobik güç maksimal ve supramaksimal aktiviteler esnasında aktif iskelet kaslarının gerekli olan enerjiyi, anaerobik enerji sistemini kullanarak meydana getirmesidir. Bu işin birim zaman içeresinde yapılmasına ise anaerobik güç denir. Anaerobik aktiviteler patlayıcı gücün üretilmesi anlamına gelen ve anaerobik eşik değer üzerinde olan, yorgunluk ile kendini gösteren aktivitelerdir (Akılveren, 2018).

İskelet kasları oksijen metabolizmasının çok üzerinde, anaerobik metabolizmayla çalıştığı için anaerobik aktivite uzun süre devam ettirilemez. Anaerobik aktivite sırasında alınan ve alınması gereken oksijen arasında denklik bulunmamaktadır (Topçu, 2018).

İyi antrene olmuş kişilerin aktivite esnasında gerekli olan gücü daha az fosfojen ve glikojen harcayarak ve daha az laktik asit üretimiyle ortaya koydukları belirlenmiştir. Özellikle iyi antrene olmuş kişilerin yüksek kan ve kas laktat seviyesini daha iyi tolere edebildikleri belirlenmiştir. Anaerobik güce etki eden diğer önemli bir faktör ise yapılan antrenmanlar ile Tip II kas liflerinin hipertrofiye uğratılmasıdır (Yıldız, 2012).

3.YÖNTEM

Çalışmaya Kastamonu ilinde yaşayan en az iki yıldır aktif badminton oynayan 20 erkek sporcusu (lisanslı) gönüllü olarak katıldı. Çalışma grubunun hepsi haftada en az 3 gün antrenman yapmaktadır. Çalışmaya katılanlar rastgele yöntem ile yüksek şiddetli interval antrenman uygulayan deney grubu (10 erkek) ve rutin badminton antrenmanlarına devam eden kontrol grubu olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanı uygulanan gruba, kendi branş antrenmanlarına ek olarak haftada 3 gün badminton adımlama antrenmanlarını uygulamıştır. Rutin antrenman programı uygulanan grup ise araştırma süresi boyunca haftada 3 gün yalnızca kendi branş antrenmanlarına dahil olmuşlardır. Araştırmada belirlenen verilerin değerlendirilmesi için ön test ve son test ölçümleri deniz seviyesinden ortalama yükseltisi 780 metre olan Kastamonu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi çadır salonunda yapılmıştır. Ön test ve son testler, gün aşırı olmak üzere toplam dört günde yapılmıştır. İlk test gününde; Katılımcıların antropometrik ölçümleri (boy, kilo ve vücut yağ yüzdeleri) durarak çift bacak dikey sıçrama, anaerobik güç (wingate bisiklet) testi uygulanmıştır. İkinci test günüde ise; çeviklik T-testi ve aerobik güç testi (shuttle-run) uygulanmıştır.

3.1. FİZİKSEL ÖLÇÜMLER VE TESTLER

3.1.1.Yaş

Araştırma grubunun yaşları T.C kimlik kartlarına bakılarak, gün, ay ve yıl olarak hesaplanmıştır.

3.1.2. Boy Uzunluğu

Sporcuların boy uzunluğu hassasiyeti ± 1 cm olan SEKA 202 marka (Almanya) stadiometre ile ölçülmüştür.

3.1.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü ve Vücut Yağ Oranı

Katılımcıların vücut yağ yüzdeleri ve vücut ağırlığı ölçümleri impedans analizöründe (tanita Inc, Tokyo, Japan, model, TBF401 A) çıplak ayakla yapılmıştır. Ölçüm esnasında üzerinde hafif kıyafetler olmasına dikkat edilmiştir. Araştırma grubunun vücut yağ yüzdeleri ve vücut ağırlığı ölçümleri tanita ile ölçülmüştür. Her ölçüm öncesinde ve sonrasında tanita cihazının kontrolleri yapılarak gerekli değerler cihaza girilmiş ve her ölçüm sonrası cihaz dezenfekte edilerek sonuçlar kaydedilmiştir.

3.1.4. Dikey Sıçrama Ölçümleri

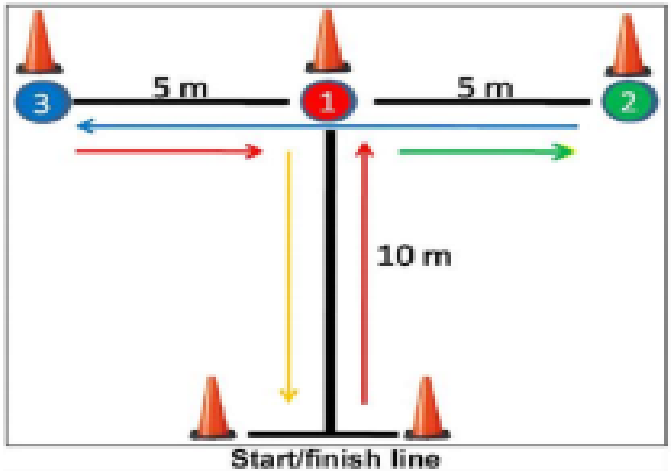
Katılımcıların dikey sıçrama değerleri Powetime 300 fotoselli hız, çeviklik, reaksiyon ve sıçrama test sistemi olan Newtest cihazı ile yapılmıştır. Sporcu Newtest dikey sıçrama ölçüm matı üzerinde dizlerini çok bükmeden 3 kez çift bacak dikey sıçrama yapmış, yapılan en iyi sıçrama değerleri kaydedilmiştir.



Şekil 3.1. Dikey Sıçrama Newtest

3.1.5. T Çeviklik Testi Ölçümü

T çeviklik testi; bu test sporcuların ileriye doğru sprint, sağa-sola kayma adımları ve arkaya koşu gibi hızlı yön değiştirerek, mesafe kat etme hızlarını tespit etmek için uygulanmıştır. 3 huni aralarında 5 m mesafe olacak şekilde aynı çizgi üzerine yerleştirilmiştir. 1 numaralı huniden geriye doğru 10 m mesafe ölçülerek başlama ve bitiş çizgileri belirlenmiştir. Sporcudan teste başlayarak 1 numaralı huniye sağ eliyle dokunması istenmiştir. Daha sonra 1. huniden 3. huniye doğru kayma adımlarıyla gidip, sol eliyle dokunması istenmiştir. 3. numaralı huniden 2 numaralı huniye doğru yana kayma adımlarıyla giderek sağ eliyle dokunup ve tekrar yana koşu adımlarıyla giderek 1 numaralı huniye sol eliyle dokunduktan sonra bitiş noktasına doğru geri geri koşup test tamamlamıştır. Fotosel sporcunun kalça yüksekliği de dikkate alınarak yerden 90-100 cm arasında yükseklikte yerleştirilmiştir. Sporcu başlama çizgisinde fotoselin ışığını yanlış zamanda kapatmamak için vücudunu, fotosel çizgisinin arka tarafına denk gelecek şekilde pozisyon almıştır. Bu teste sporcu öne doğru hareketlendiğinde ışık kesilir ve süre başlar, süre başlar başlamaz ise kişi T-çeviklik testine başlamış olur. Sporcular T testine başlamadan önce T testinin amaçları açıklanarak uygun teknik ile test gösterilmiştir. Araştırma grubunun testi bitirme süreleri Powetime 300 fotoselli hız, çeviklik, reaksiyon ve sıçrama test sistemi olan Newtest cihazı ile fotosel kullanılarak kaydedilmiştir. (Huertas vd., 2019).



Şekil 3.2. T Çeviklik Testi (Özbay vd., 2018)

3.1.6. Wingate Anaerobik Güç Testi

Wingate Anaerobik Güç Testi; vücut ağırlığının kilogram başına 75 gr/kg yük ile direnci belirlenmiş bisiklet ergometresinde, 30 saniye boyunca olabildiğince hızlı pedal çevirerek en yüksek mekanik güce ulaşmak amaçlanmıştır. Wingate testi öncesinde, ergometre kalibre edilmiştir. Sporcu test öncesi 10 dk'lık genel ısınma yapmıştır. Daha sonra ergometre 'nin koltuk ve gidon yüksekliği deneğe göre ayarlanmıştır. Katılımcı önce 1 dakikalık bisiklet ısınması gerçekleştirmiştir, daha sonra test başlatılarak, veriler otomatik kaydedilmiştir (Al-Bayati, 2018).



Şekil 3.3. Wingate Anaerobik Güç Testi

3.1.7. 20 Metre Aerobik Güç Testi

20 Metre Mekik Koşu Testi; düzgün ve kaygan olmayan bir zemin üzerinde, iki çizgi arası 20 metre olacak şekilde ölçülmüştür. Her katılımcının görebileceği 20 metre uzunluğunda iki çizgi işaretlenmiştir. Bilgisayar sistemi üzerinden, yüksek sesli bir uyarı sistemi eşliğinde, mekik testi belirli hızda başlayarak, sürekli artan bir tempoyla devam etmiştir. Sporcular mekik koşusundan önce ısınma ve esneme egzersizleri yaparak teste hazırlanmışlardır. Mekik koşusu esnasında sporcu ulaştığı çizginin üzerine basmak zorundadır. Sporcu bip sesinden önce çizgiye ulaşmışsa çizgi üzerinde

durarak bip sesini beklemeli ve sesi duyduktan sonra koşuya devam etmelidir. Bip sesinden önce veya tam duyduğu esnada çizgiye ulaşamamışsa teste bir süre daha devam etmesi istenmiştir, ikinci bip sesinde karşı çizgiye yetişemez ise test sonlandırılmıştır (Genç, 2020). Mekik koşu sayılarının Maks VO^{2}' ye dönüştürülmesinde, Brewer ve Williams (1988) formülü kullanılmıştır.

3.2. İstatistiksel Analiz

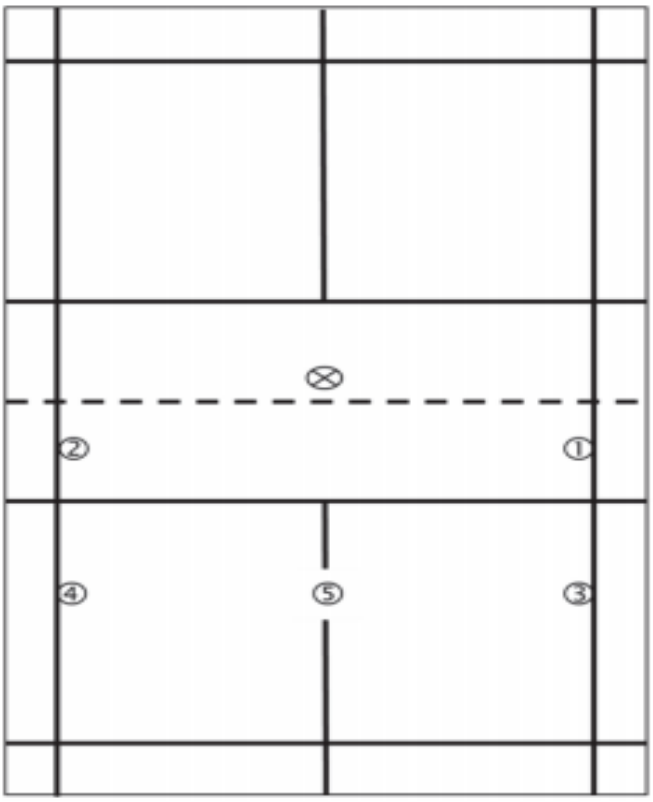
Araştırma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna Shapiro-Wilk testiyle bakılmıştır. Grup içi ön-son test farklılığını ortaya çıkarmak için paired samples T test, gruplar arası ön-son test farklılığını ortaya çıkarmak için Independent Samples T test uygulanmıştır ve anlamlılık seviyesi $p<0,05$ kabul edilmiştir.

3.3. DENEY GRUBU ANTRENMAN PROGRAMI

Tablo 3.1. Yüksek Şiddetli İnterval Adımlama Haftalık Antrenman Programı

1.GÜN(PAZARTESİ)	**2.GÜN(ÇARŞAMBA)**	**3.GÜN(CUMA)**
Antrenman Süresi:50dk	**Antrenman Süresi:**50dk	**Antrenman Süresi:**50dk
Amaç: Aerobik ve Anaerobik Güç Gelişimi	**Amaç:** Aerobik ve Anaerobik Güç Gelişimi	**Amaç:** Aerobik ve Anaerobik Güç Gelişimi
Şiddet: All Out Effort (Yapabildiğinin en iyisi)	**Şiddet:** All Out Effort (Yapabildiğinin en iyisi)	**Şiddet:** All Out Effort (Yapabildiğinin en iyisi)
SET 1.hafta=5 set- 2.hafta= 6 set 3.hafta= 7 set- 4.hafta= 8 set	**SET** 1.hafta= 5 set- 2.hafta=6 set 3.hafta=7 set- 4.hafta=8 set	**SET** 1.hafta= 5 set- 2.hafta=6 set 3.hafta= 7 set- 4.hafta= 8 set
Tekrar 1.hafta: 8 tekrar 2.hafta: 8 tekrar 3.hafta: 8 tekrar 4.hafta: 8 tekrar	**Tekrar** 1.hafta: 8 tekrar 2.hafta: 8 tekrar 3.hafta: 8 tekrar 4.hafta: 8 tekrar	**Tekrar** 1.hafta: 8 tekrar 2.hafta: 8 tekrar 3.hafta: 8 tekrar 4.hafta: 8 tekrar
Set Arası Dinlenme Süresi 60 sn.	**Set Arası Dinlenme Süresi** 60 sn.	**Set Arası Dinlenme Süresi** 60 sn.
Tekrar süresi:20 sn.	**Tekrar süresi:**20 sn.	**Tekrar süresi:**20 sn.
Tekrarlar Arası Dinlenme Süresi:10sn.	**Tekrarlar Arası Dinlenme Süresi:**10sn.	**Tekrarlar Arası Dinlenme Süresi:**10sn.
5dk: Düz koşu, Isınma Hareketleri ve Stretching Sporcu ısınma hareketlerini yaptıktan sonra badminton yarı sahası üzerinde oyunun merkezinden (5) forehand ön bölgesine (1) ve backhand ön bölgesine (2) sırayla 2'şer setten oluşan 20 saniye adımlama ve 10 saniye dinlenme serilerini yapar. **5↔1-5↔1,5↔2,5↔2** **5↔1-5↔1,5↔2-5↔2=8 set** 5dk: Stretching	5dk: Düz koşu, Isınma Hareketleri ve Stretching Sporcu ısınma hareketlerini yaptıktan sonra badminton yarı sahası üzerinde oyunun merkezinden (5) forehand savunma bölgesine (3) ve backhand, savunma bölgesine (4) sırayla 2'şer setten oluşan 20 saniye adımlama ve 10 saniye dinlenme serilerini yapar. **5↔3-5↔3,5↔4,5↔4** **5↔3-5↔3,5↔4-5↔4=8 set** 5dk: Stretching	5dk: Düz koşu, Isınma Hareketleri ve Stretching Sporcu ısınma hareketlerini yaptıktan sonra badminton yarı sahası üzerinde oyunun merkezinden (5) saha üzerindeki (şekil 2.1) 8 bölgeye karışık olarak 20 saniye adımlama ve 10 saniye dinlenme serilerini yapar. **Karışık adımlama= 8 set** 5dk: Stretching

(Lin, K. C vd., 2020).



Şekil 3.4. Badminton Adımlama Bölgeleri (Lin, K. C vd., 2020).

3.3.1. 4 Haftalık Yüksek Şiddetli İnterval Adımlama Antrenman Programı

4 haftalık antrenman dönemi boyunca, deney grubu, kontrol grubundaki çalışmalardan farklı olarak adımlama çalışmalarını branşa özgü tasarlanmış yüksek şiddetli interval antrenman metoduna uygun olarak gerçekleştirmiştir. Ayak hareketlerine yönelik topsuz koşu uygulamaları haftada 3 gün olacak şekilde yaptırılmıştır. Badminton adımlama bölgeleri şekil 3.4'te sunulmuş olup, 3. günde yaptırılan karışık adımlama bölgeleri şekil 2.1'de sunulmuştur. Haftalık antrenman programı örneği tablo 1 'de sunulmuş olup, günlük antrenman şiddeti, sporcuların all out effort (yapabildiğinin en iyisi) şeklinde yapılmıştır. Antrenman esnasında sporculara uygulamayı maksimal eforla yapabilmeleri için sürekli motivasyon aynı kişi tarafından verilmiştir. Haftalık toplam antrenman kapsamı ise birinci hafta 5 set, ikinci hafta 6set, üçüncü hafta 7 set, dördüncü hafta ise 8 set olacak şekilde yaptırılmıştır.

3.4. KONTROL GRUBU ANTRENMAN PROGRAMI

Tablo 3.2. Kontrol Grubu Haftalık Antrenman Programı

1.GÜN(PAZARTESİ)	2.GÜN(ÇARŞAMBA)	3.GÜN(CUMA)
Antrenman Süresi:60dk	**Antrenman Süresi:**60dk	**Antrenman Süresi:**60dk
Amaç: aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma	**Amaç:** aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma	**Amaç:** aerobik, anaerobik çalışma+ teknik Çalışma
Set= 2/4	**Set=** 2/4	**Set=** 2/4
Şiddet: %70-90	**Şiddet:** %70-90	**Şiddet:** %70-90
Set Arası Dinlenme Süresi 1-2 dk	**Set Arası Dinlenme Süresi** 1-2 dk	**Set Arası Dinlenme Süresi** 1-2 dk
-15 dk Isınma koşusu ve cimnastik -10' Drive teknik çalışmaları -20-25 dk Gölge Badminton Antrenman Uyg. Koşu yönlerine göre; 1-3, 1-4, 1-5, 3-4, 3-5 nolu bölgelere adımlama çalışmaları • 10 sn hareket • 20 sn dinlenme • 2-4 set • Setler arası 1-2 dk dinlenme -5-10' Serbest oyun + MAÇ -3-5' Soğuma egzersizleri	-15 dk Isınma koşusu ve cimnastik -10 dk File önü net-drop teknik çalışmaları -10 dk File önü lob (lift) teknik çalışmaları -10 dk Teknik çalışmaları tekrarı -10 dk Serbest oyun + MAÇ 3-5 dk Soğuma egzersizleri	-5 dk Isınma koşusu ve stretching -10 dk Smaç teknik çalışma ön hazırlık -20-25 dk Adımlama çalışması. Koşu yönlerine göre; 4-5, 4-6, 4-8, 5-6, 5-8 nolu bölgelere adımlama çalışmaları • 10 sn hareket • 20 sn dinlenme • 2-4 set • Setler arası 1-2 dk dinlenme -5 dk Serbest oyun + MAÇ -3-5 dk Soğuma egzersizleri

(Yüksel ve Aydos, 2015).

3.4.1. Kontrol Grubu 4 Haftalık Antrenman Programı

4 haftalık antrenman dönemi boyunca, kontrol grubu normal antrenmanlarına devam etmiştir haftada 3 gün teknik ve adımlama çalışmaları yapmışlardır. Haftalık antrenman programı örneği tablo 2 ‘de sunulmuştur. Deney grubu haftalık antrenman programı içesinde adımlama çalışmaları ile aerobik ve anaerobik, teknik çalışmalar ve top besleme antrenmanlarını düzenli olarak yapmıştır.

4.BULGULAR

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.3. Katılımcıların çalışmada değerlendirilen tüm parametrelerini gösteren tanımlayıcı istatistik (n=20)

			Ön Test		Son Test	
Değişkenler	**Gruplar**	**N**	**Ort.**	**Ss**	**Ort.**	**Ss**
Yaş	Deney Grubu	10	20,10	2,80	20,10	2,80
	Kontrol Grubu	10	20,90	2,42	20,90	2,42
Boy	Deney Grubu	10	173,90	5,98	173,90	5,98
	Kontrol Grubu	10	175,60	3,74	175,60	3,74
Vücut Ağırlığı(kg)	Deney Grubu	10	67,92	9,42	67,80	9,68
	Kontrol Grubu	10	68,10	11,40	68,70	11,43
Vücut Yağ Oranı (%)	Deney Grubu	10	15,87	2,02	15,81	1,73
	Kontrol Grubu	10	13,27	4,17	14,39	4,31
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	Deney Grubu	10	42,38	8,06	45,92	7,61
	Kontrol Grubu	10	43,82	3,50	43,92	4,12
Çeviklik T test	Deney Grubu	10	11,73	0,74	11,08	0,72
	Kontrol Grubu	10	12,43	1,21	12,49	1,11
Dikey Sıçrama	Deney Grubu	10	32,74	4,01	35,44	4,35
	Kontrol Grubu	10	32,64	5,15	34,45	3,88
Wingate Zirve Güç(W/kg)	Deney Grubu	10	12,24	2,11	13,77	2,76
	Kontrol Grubu	10	12,71	2,17	12,96	2,42
Wingate Ortalama Güç(W/kg)	Deney Grubu	10	6,82	0,93	8,01	1,21
	Kontrol Grubu	10	6,90	0,87	7,57	1,38

Ort: Ortalama Ss: Standart Sapma

Tablo 4.3'de araştırmamıza katılan deney grubunun ön test temel motorik testleri ve antropometrik parametreleri; yaş ortalaması 20,10 ± 2,80, boy ortalaması 173,90±5,98, vücut ağırlığı(kg) 67,92±9,42, vücut yağ oranı (%) 15,87±2,02, Maks VO^2 ortalaması 42,38±8,06, çeviklik T test ortalaması 11,73±0,74 dikey sıçrama ortalaması, 32,74±4,01, zirve güç ortalaması 12,24±2,11, ortalama güç ortalaması 6,82±0,93 olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubunun ön test temel motorik testleri ve antropometrik parametreleri; yaş ortalaması 20,90 ± 2,42, boy ortalaması 175,60± 3,74, vücut ağırlığı(kg) 68,10±11,40, vücut yağ oranı (%) 13,27±4,17, Maks VO^2 ortalaması 43,82± 3,50, çeviklik T test ortalaması, 12,43 ±, 1,21, dikey sıçrama ortalaması, 32,64±, 5,15, zirve güç ortalaması 12,71 ± 2,17, ortalama güç ortalaması 6,90±0,87, olarak belirlenmiştir.

Deney grubunun son test temel motorik testleri ve antropometrik parametreleri; yaş ortalaması 20,10 ± 2,80, boy ortalaması 173,90 ± 5,98, vücut ağırlığı(kg) 67,80±9,68, vücut yağ oranı (%) 15,81±1,73, Maks VO^2 ortalaması 45,92±7,61, çeviklik T test ortalaması, 11,08±0,72, dikey sıçrama ortalaması, 35,44±4,35, zirve güç ortalaması 13,77±2,76, ortalama güç ortalaması 8,01 ±,1,21, olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubunun son test temel motorik testleri ve antropometrik parametreleri; yaş ortalaması 20,90±2,42, boy ortalaması 175,60±3,74, vücut ağırlığı(kg) 68,70±11,43, vücut yağ oranı (%) 14,39±4,31, Maks VO^2 ortalaması 43,92± 4,12, çeviklik T test ortalaması, 12,49± 1,11, dikey sıçrama ortalaması 34,45±3,88, zirve güç ortalaması 12,96 ± 2,42, ortalama güç ortalaması 7,57±,1,38, olarak belirlenmiştir.

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.4. Deney grubunun değişkenlerinin grup içi değişimlerinin ön test ve son test özelinde karşılaştırılması (n=10)

Değişkenler	Grup	N	Ort.	Ss	P
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	Ön Test	10	42,38	8,06	**,001***
	Son Test	10	45,92	7,61	
Çeviklik T Test	Ön Test	10	11,73	0,74	**,002***
	Son Test	10	11,08	0,72	
Dikey Sıçrama	Ön Test	10	32,74	4,01	**,007***
	Son Test	10	35,44	4,35	
Wingate Zirve Güç(W/kg)	Ön Test	10	12,24	2,11	**,029***
	Son Test	10	13,77	2,76	
Wingate Ortalama Güç(W/kg)	Ön Test	10	6,82	0,93	**,002***
	Son Test	10	8,01	1,21	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir

Tablo 4.4'de deney grubunun normal dağılım gösteren ön test-son test ölçümlerinin kıyaslandığı görülmektedir. Ön test-son test sonuçlarının kıyaslanması için normal dağılım gösteren Maks VO^2, çeviklik T test, dikey sıçrama, zirve güç(W/kg), ortalama güç(W/kg) parametreleri için parametrik test (Paired Sample T-Test) uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.4); deney grubunun Maks VO^2 ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.4); deney grubunun çeviklik T test ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.4); deney grubunun dikey sıçrama ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.4); deney grubunun zirve Güç(W/kg) ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.4); deney grubunun ortalama Güç(W/kg) ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.5. Kontrol grubu değişkenlerinin grup içi değişimlerinin ön test son test özelinde karşılaştırılması (n=10)

Değişkenler	Grup	N	Ort.	Ss	P
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	Ön Test	10	43,82	3,50	,840
	Son Test	10	43,92	4,12	
Çeviklik T Test	Ön Test	10	12,43	1,21	,751
	Son Test	10	12,49	1,11	
Dikey Sıçrama	Ön Test	10	32,64	5,15	,235
	Son Test	10	34,45	3,88	
Wingate Zirve Güç(W/kg)	Ön Test	10	12,71	2,17	,455
	Son Test	10	12,96	2,42	
Wingate Ortalama Güç(W/kg)	Ön Test	10	6,90	0,87	,080
	Son Test	10	7,57	1,38	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Tablo 4.5'te kontrol grubunun normal dağılım gösteren ön-son test ölçümlerinin kıyaslandığı görülmektedir. Ön-son sonuçlarının kıyaslanması için normal dağılım gösteren Maks VO^2, çeviklik T test, dikey sıçrama, ortalama güç(W/kg), parametreleri için parametrik test (Paired Sample T-Test) uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.5); kontrol grubunun Maks VO^2 ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.5); kontrol grubunun Çeviklik T test ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.5); kontrol grubunun Dikey Sıçrama ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.5); kontrol grubunun Zirve Güç(W/kg) ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.5); kontrol grubunun Ortalama Güç(W/kg) ön test-son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.6. Deney ve Kontrol grubunun ön testte elde edilen değişkenlerinin ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılması (n=20)

Değişkenler	**GRUP**	**N**	**Ort.**	**Ss**	**P**
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	Deney grubu	10	42,38	8,06	,614
	Kontrol grubu	10	43,82	3,50	
Çeviklik T Test	Deney grubu	10	11,73	0,74	,136
	Kontrol grubu	10	12,43	1,21	
Dikey Sıçrama	Deney grubu	10	32,74	4,01	,961
	Kontrol grubu	10	32,64	5,15	
Wingate Zirve Güç(W/kg)	Deney grubu	10	12,24	2,11	,630
	Kontrol grubu	10	12,71	2,17	
Wingate Ortalama Güç(W/kg)	Deney grubu	10	6,82	0,93	,834
	Kontrol grubu	10	6,90	0,87	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Tablo 4.6'da deney grubu ve kontrol grubunun normal dağılım gösteren ön test parametrelerinin karşılaştırılması görülmektedir. Ön test sonuçlarının kıyaslanması için parametrik test (Independent Samples T-Test) uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.6); deney grubu ve kontrol grubu ön test Maks VO^2 parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.6); deney grubu ve kontrol grubu ön test çeviklik T Test parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.6); deney grubu ve kontrol grubu ön test dikey sıçrama parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.6); deney grubu ve kontrol grubu ön test zirve güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.6); deney grubu ve kontrol grubu ön test ortalama güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.7. Deney ve Kontrol grubunun son testte elde edilen değişkenlerinin ortalamalarının gruplar arası karşılaştırılması (n=20)

Değişkenler	GRUP	N	Ort.	Ss	P
Maks VO^2 (ml/kg/dk)	Deney grubu	10	45,92	7,61	,475
	Kontrol grubu	10	43,92	4,12	
Çeviklik T Test	Deney grubu	10	11,08	0,72	**,004***
	Kontrol grubu	10	12,49	1,11	
Dikey Sıçrama	Deney grubu	10	35,44	4,35	,600
	Kontrol grubu	10	34,45	3,88	
Wingate Zirve Güç(W/kg)	Deney grubu	10	13,77	2,76	,496
	Kontrol grubu	10	12,96	2,42	
Wingate Ortalama Güç(W/kg)	Deney grubu	10	8,01	1,21	,453
	Kontrol grubu	10	7,57	1,38	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Tablo 4.7'de deney grubu ve kontrol grubunun normal dağılım gösteren son test parametrelerinin karşılaştırılması görülmektedir. Son test sonuçlarının kıyaslanması için parametrik test (Independent Samples T-Test) uygulanmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.7); deney grubu ve kontrol grubu son test Maks VO^2 parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur**(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.7); deney grubu ve kontrol grubu son test çeviklik T test parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.7); deney grubu ve kontrol grubu son test dikey sıçrama parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.7); deney grubu ve kontrol grubu son test zirve güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre (Tablo 4.7); deney grubu ve kontrol grubu son test ortalama güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Tablo 4.8. Deney grubu ön-son test antropometrik verilerin karşılaştırılması (n=10)

Değişkenler	**Grup**	**N**	**Ort.**	**Ss**	**P**
Vücut Yağ Oranı (%)	Ön test	10	15,87	2,02	,833
	Son test	10	15,81	1,73	
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön test	10	67,92	9,42	,793
	Son test	10	67,80	9,68	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.8); deney grubunun vücut yağ oranı ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.8); deney grubunun vücut ağırlığı ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Tablo 4.9. Kontrol grubu ön-son test antropometrik verilerin karşılaştırılması (n=10)

Değişkenler	Grup	N	Ort.	Ss	P
Vücut Yağ Oranı (%)	Ön test	10	13,27	4,17	,054
	Son test	10	14,39	4,31	
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön test	10	68,10	11,40	**,024***
	Son test	10	68,70	11,43	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.9); kontrol grubunun vücut yağ oranı ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.9); kontrol grubunun vücut ağırlığı ön test-son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.10. Deney ve kontrol grubunun ön test, antropometrik verilerinin karşılaştırılması (n=20)

Değişkenler	Grup	N	Ort.	Ss	P
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	10	67,92	9,42	,970
	Kontrol	10	68,10	11,40	
Vücut Yağ Oranı (%)	Deney	10	15,87	2,02	,100
	Kontrol	10	13,27	4,17	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.10); kontrol ve deney grubunun vücut ağırlığı (kg) ön test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.10); kontrol ve deney grubunun vücut yağ oranı ön test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur**(p>0,05).**

Tablo **Hata! Belgede belirtilen stilde metne rastlanmadı.**.11. Deney ve kontrol grubunun son test, antropometrik verilerinin karşılaştırılması (n=20)

Değişkenler	**Grup**	**N**	**Ort.**	**Ss**	**P**
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	10	67,80	9,68	,851
	Kontrol	10	68,70	11,43	
Vücut Yağ Oranı (%)	Deney	10	15,81	1,73	,354
	Kontrol	10	14,39	4,31	

p<0,05* düzeyinde anlamlı farklılık ifade etmektedir.

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.11); kontrol ve deney grubunun vücut ağırlığı (kg) son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda (Tablo 4.11); kontrol ve deney grubunun vücut yağ oranı son test ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

5.TARTIŞMA

Bu araştırmanın amacı 18-24 yaş grubu erkek badminton sporcuları için hazırlanmış yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun, badminton sporcularının aerobik ve anaerobik performansları üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Çalışmaya deney (n=10), kontrol grubu (n=10) olmak üzere toplamda 20 erkek sporcu katılmıştır. 4 haftalık araştırma sonrasında; katılımcıların performans parametrelerindeki değişim, yapılan ön test ve son test ölçümleri ile belirlenmiş elde edilen veriler tablolar halinde sunulmuştur.

Araştırmaya katılan deney grubunun yaş ortalaması 20,10±2,80 kontrol grubunun yaş ortalaması 20,90±2,42 olarak bulunmuştur.

Yapılan ölçümler sonucunda deney grubunun ön test, son test Maks VO^2, çeviklik T testi, dikey sıçrama, zirve güç(w/kg), ortalama güç(w/kg), parametreleri arasında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir($p<0,05$). Kontrol grubunun ön test, son test Maks VO^2, çeviklik T testi, dikey sıçrama, zirve güç(w/kg), ortalama güç(w/kg), parametreleri arasında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test verilerine göre gruplar arası değişiklikler incelendiğinde, MaksVO^2, çeviklik T testi, dikey sıçrama, zirve güç(wkg), ortalama güç(wkg), değerlerindeki arasındaki değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının son test verilerine göre gruplar arası değişiklikler incelendiğinde, Maks VO^2, dikey sıçrama, zirve güç(w/kg), ortalama güç(w/kg), değerlerindeki arasındaki değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının son test çeviklik T testi verilerine göre gruplar arası değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). İki grup karşılaştırıldığında deney grubundaki parametrelerin gelişiminin, kontrol grubuna göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Yapılan ölçümler sonucunda deney grubundaki sporcuların ön test, son test vücut ağırlığı (kg), vücut yağ oranı (%) değerlerinde istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Kontrol grubundaki sporcuların ön test, son test vücut yağ oranı (%) değerlerindeki değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kontrol grubundaki sporcuların ön test, son test vücut ağırlığı (kg) değerlerinde istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test verilerine göre gruplar arası değişiklikler incelendiğinde, vücut ağırlığı (kg), vücut yağ oranı (%), değerlerindeki değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının son test verilerine göre gruplar arası değişiklikler incelendiğinde, vücut ağırlığı (kg), vücut yağ oranı (%) değerlerindeki değişim istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

5.1. Anaerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması

Yapmış olduğumuz çalışmada deney grubu ön-son test zirve güç ve ortalama güç parametreleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön-son zirve güç ve ortalama güç parametrelerinde ise istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Gruplar arası ön-son test parametrelerinin karşılaştırılması sonucunda zirve güç ve ortalama güç parametrelerinde iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Deney grubunun zirve güç ön test, son test parametrelerinin artış oranı %12,49 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise zirve güç ön test, son test parametrelerinin artış oranı %1,96 olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun ortalama güç ön test, son test parametrelerinin artış oranı %17,44 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise ortalama güç ön test, son test parametrelerinin artış oranı %9,71 olarak tespit edilmiştir.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney ve kontrol gruplarının zirve güç ve ortalama güç ön-son test parametreleri arasında anlamlı fark olmasa da grup içi ön-son testlerde yüzdesel artış tespit edilmiştir. Yüzdesel artış oranlarına baktığımızda deney grubunun zirve güç ve ortalama güç parametrelerinin kontrol grubundan daha fazla artış gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun, badmintoncuların anaerobik kapasitesini daha çok arttırdığı söylenebilir.

Literatür incelendiğinde anaerobik performans parametreleri açısından, yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur; Wee, Low, Chan ve Ler (2017) tarafından 18 üniversiteli badminton sporcusuna 4 hafta boyunca yüksek şiddetli interval top besleme çalışması yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki badmintoncuların zirve güç değerlerinde yüzdesel olarak %0,28'lik bir artış görülse de istatiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır.

Foster vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada 55 sporcudan oluşan üniversite öğrencisi üzerinde 8 hafta boyunca, 2 farklı yüksek şiddetli interval antrenman metodu ile steady-state antrenmanın şiddeti karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak meyer, steady-state ve tabata antrenmanları sonrası zirve güç çıktısı ve ortalama güç çıktısı parametrelerinin hepsinde yüzdesel olarak anlamlı artış tespit edilmiştir. Yapılan protokoller arasında yüzdesel olarak en çok artış tabata metodunda olmuştur.

Ko, Choi ve Lee (2021) tarafından yapılan çalışmada 32 badminton sporcusuna 4 hafta, haftada 3 kez olmak üzere günde 30 dakikalık iki farklı antrenman metodu uygulanmıştır. Deney grubu wingate temelli yüksek şiddetli interval antrenman, kontrol grubu ise orta şiddetli sürekli çalışma yapmıştır. Araştırma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman grubunun maksimum güç ve yorgunluk indeksinde istatiksel olarak anlamlı gelişme gözlemlenmiştir.

Tabata, Ogita ve Miyachi (1996) tarafından yapılan çalışmada 14 sporcu üzerinde orta yoğunlukta dayanıklılık ve tabata yüksek şiddetli interval antrenman modelleri uygulanmıştır. Orta yoğunluk antrenman uygulana grubunun anaerobik gücü önemli ölçüde artmazken, yüksek şiddetli interval tabata protokolü uygulayan antrenman grubunun anaerobik kapasiteleri %28 oranında artmıştır.

Monks, Seo, Kim ve Jung (2017) tarafından yapılan 33 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 11 seanslık, yüksek şiddetli interval antrenman metodu ve yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulanmıştır. 4 haftalık antrenmanlar sonrasında yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulayan gruba kıyasla, yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulayan grubun anaerobik tepe gücünde, bağıl tepe gücünde ve ortalama güçte önemli gelişmeler tespit edilmiştir.

Cook, Cathcart, Scott ve Easton (2010) tarafından yapılan çalışmada 23 futbolcuyu 3 gruba ayırıp 4 hafta boyunca ,3 farklı antrenman modeli uygulanmıştır. 1. grup 30 sn. çalışma, 30 sn. dinlenme periyodlarından oluşan yüksek şiddetli interval antrenman metodunu uygulamıştır. 2. grup %90-95 maksimum kalp hızında 4 dk 4 set ve ardından 3 dakikalık bir dinlenme periyodu olan interval antrenman programını uygulamıştır. 3. grup ise %70-80 maksimum kalp hızında sürekli 28 dakikalık bir koşu antrenmanı uygulamıştır. Çalışma sonucunda sadece 1. gruptaki anaerobik gelişmenin anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenman metotlarının anaerobik performansın gelişimini destekler nitelikte olduğu gözlemlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma literatür ile kıyaslandığında yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin, badmintoncuların anaerobik kapasiteleri üzerinde pozitif yönde etkili olduğu söylenebilir.

5.2. Aerobik Performansa İlişkin Parametrelerin Tartışılması

Yapmış olduğumuz çalışmada deney grubu ön-son test Maks VO^2 parametreleri arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön-son test Maks VO^2 parametreleri arasında ise istatiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Gruplar arası ön test ve son test parametrelerinin karşılaştırılması sonucunda Maks VO^2 parametresinde iki grup arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Deney ve kontrol gruplarının Maks VO^2 ön-son test parametreleri arasında anlamlı fark olmasa da grup içi ön-son testlerde yüzdesel artış tespit edilmiştir.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney grubunun Maks VO^2 parametresinin artış oranı %8,35 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun Maks VO^2 parametresinin artış oranı ise %0,22 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin, badmintoncuların aerobik kapasitesini yüzdesel olarak daha çok arttığı söylenebilir.

Literatür incelendiğinde aerobik performans parametreleri açısından, yapmış olduğumuz çalışma ile paralellik gösteren çalışmalar mevcuttur; Lin, Tsai, Chang ve Lee (2020) tarafından yapılan çalışmada 16 badminton sporcusuna 2 hafta boyunca fitlight antrenman sisteminin kullanıldığı yüksek şiddetli interval antrenman metodu ve fitlight antrenman sisteminin kullanılmadığı yüksek şiddetli interval antrenman metodu nu uygulamıştır. Araştırmanın sonucunda deney grubunun Maks VO^2 değerleri %11 oranında artmıştır, kontrol grubunun Maks VO^2 değerinde ise %7 oranında bir artış tespit edilmiştir.

Donie ve Hermanzoni (2017) tarafından 38 erkek sporcu üzerinde yüksek şiddetli interval antrenman ayak çalışması uygulanmıştır. Araştırma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman yöntemi ile ayak antrenmanının beraber uygulanması sonucunda Maks VO^2 değerlerine pozitif yönde etkisinin olduğunu göstermektedir.

Wee vd., (2017) tarafından 18 üniversiteli badminton sporcusuna 4 hafta boyunca yüksek şiddetli interval top besleme çalışması yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda badmintoncuların Maks VO^2 kapasitelerinde %10,10'luk bir artış olduğu gözlemlenmiştir.

Ouergui vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli teknik antrenman grubunun Maks VO^2 değerlerinde %17,01 oranında bir artış tespit edilmiştir.

Akılveren (2018) tarafından yapılan çalışmada 52 erkek futbolcu üzerinde 8 hafta boyunca yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman uygulayan grubun Maks VO^2 parametresinde %5,83 oranında artış olduğu bildirilmiştir.

Impellizzeri vd. (2006) tarafından 40 futbolcuya 2 ay boyunca haftada iki gün yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulamışlardır. Antrenmanlar kalp atım hızının %90-95 şiddetinde yüklenmeler içermektedir. Çalışma sonucunda futbolcuların Maks VO^2 değerlerinde gelişme tespit edilmiştir.

Aslan (2019) tarafından 19 dağ bisikletçisine geleneksek antrenman ile yüksek şiddetli interval tabata metodu uygulanmıştır. Çalışmanın sonucuna göre her iki grupta da aerobik güç parametresinde artış gözlemlenmiştir. Geleneksel antrenman grubunun aerobik gücü %5,68 oranında gelişirken, yüksek şiddetli interval tabata metodu uygulayan grubun gelişiminin %11,67 oranında olduğu gözlemlenmiştir.

Won Seo vd., (2019) tarafından yapılan çalışmada 47 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 1:2(30:60 s), 2) 1:4 (30:120 s) ve 1:8 (30: 240 s) 3 farklı yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Kontrol grubu ise branş antrenmanlarını devam etmişlerdir. Çalışma sonucunda Maks VO^2 değerinin 1:2 grubunda %8,33, 1:4 grubunda %6,61, 1:8 grubunda ise %5,53 oranında artış olduğu tespit edilmiştir.

Tetik (2019) tarafından 25 kadın 45 erkek beden eğitimi yüksek okulu öğrencisine toplam 8 haftalık iki farklı yüksek şiddetli interval antrenman uygulanmıştır. Sonuç olarak, tüm katılımcıların parametreleri değerlendirildiğinde antrenman programı öncesinde ölçülen Maks VO^2 değeri ile antrenman sonrası değerler arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Monks vd., (2017) tarafından yapılan 33 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 11 seanslık, yüksek şiddetli interval antrenman metodu ve yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulanmıştır. 4 haftalık antrenmanlar sonrasında yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulayan grubun aerobik performansında %1,7'lik değişim olurken, yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulayan grubun aerobik performans parametresinde %8,8'lik gelişim tespit edilmiştir.

Cook vd. (2010 tarafından yapılan çalışmada 23 futbolcuyu 3 gruba ayırıp 4 hafta boyunca ,3 farklı antrenman modeli uygulanmıştır. 1. grup 30 sn. çalışma, 30 sn. dinlenme periyodlarından oluşan yüksek şiddetli interval antrenman metodunu uygulamıştır. 2. grup %90-95 maksimum kalp hızında 4 dk 4 set ve ardından 3 dakikalık bir dinlenme periyodu olan interval antrenman programını uygulamıştır. 3. grup ise %70-80 maksimum kalp hızında sürekli 28 dakikalık bir koşu antrenmanı uygulamıştır. 1. ve 3. grupların aerobik kapasitelerinde anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir.

Literatür incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenman metotlarının aerobik performansın gelişimini destekler nitelikte olduğu gözlemlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışma literatür ile karşılaştırıldığında yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin, badmintoncuların aerobik kapasiteleri üzerinde pozitif yönde etkili olduğu söylenebilir.

5.3. Dikey Sıçrama Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması

Yapmış olduğumuz çalışmada deney grubu ön-son test dikey sıçrama parametreleri arasında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön-son test dikey sıçrama parametreleri arasında ise istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Gruplar arası ön test ve son test dikey sıçrama parametrelerine bakıldığında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney grubunun ön test, son test dikey sıçrama parametresinin artış oranı %8,24 olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise dikey sıçrama ön test, son test parametresinin artış oranı %5,54 olarak tespit edilmiştir. Yüzdesel artış oranlarına göre deney grubunun dikey sıçrama parametresinin kontrol grubuna göre daha çok arttığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin, badmintoncuların dikey sıçrama performansları üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

Wee vd., (2017) tarafından 18 üniversiteli badminton sporcusuna 4 hafta boyunca yüksek şiddetli interval top besleme çalışması yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki sporcuların, kontrol grubundaki sporculara göre dikey sıçrama değerlerinde yüzdesel olarak daha çok artış olduğu gözlemlenmiştir.

Demirci, Özgür, Bayır ve Özgür (2017) tarafından 20 erkek tenis sporcusuna 6 hafta süresince, haftada üç gün, teknik antrenman ve 4 dakikalık 8 egzersiz den oluşan yüksek şiddetli interval antrenman tabata protokolü uygulanmıştır. 6 haftalık antrenmanlar sonrasında tabata antrenman grubunun dikey sıçrama parametresinde anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir.

Aykora ve Dönmez (2017) tarafından 64 voleybol sporcusuna 8 hafta boyunca, birinci gruba tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulanmıştır. İkinci grup ise rutin antrenmanlarına devam etmiştir. 8 hafta sonunda tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulayan grubun dikey sıçrama ilk ve ikinci ölçümleri arasında anlamlı bir artış tespit edilmiştir.

Ouergui vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli teknik antrenman grubunun dikey sıçrama performansında %7,16 oranında bir artış tespit edilmiştir.

Won Seo vd., (2019) tarafından yapılan çalışmada 47 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 1:2(30:60 s), 2) 1:4 (30:120 s) ve 1:8 (30: 240 s) 3 farklı yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Kontrol grubu kendi branş antrenmanına devam etmiştir. Çalışma sonucunda dikey sıçrama performansında 1:2 grubunda %7,41, 1:4 grubunda %8,81, 1:8 grubunda ise %10,38 oranında artış olduğu tespit edilmiştir.

Monks vd., (2017) tarafından yapılan araştırmada 33 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 11 seanslık, yüksek şiddetli interval antrenman metodu ve yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulanmıştır. 4 haftalık antrenmanlar sonrasında yüksek yoğunluklu sürekli koşu metodu uygulayan grubun dikey sıçrama performansında değişim olmazken, yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulayan grubun dikey sıçrama parametrelerinde anlamlı gelişmeler olmuştur.

Howard ve Stavrianeas (2017) tarafından yapılan 32 futbolcuya 10 hafta boyunca, haftada 3 kez çalışma süreleri 30 saniye süren yüksek şiddetli interval antrenman uygulanmıştır. Kontrol grubu ise aynı süre boyunca dayanıklılık koşusu gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman grubunun ön ve son testler arasında dikey sıçrama parametresinde %13,43 oranında bir artış tespit edilmiştir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bulgular dikey sıçrama performansı açısından literatür bulguları ile paralellik göstermektedir. Araştırmamızda uyguladığımız yüksek

şiddetli interval adımlama antrenman modelinin badminton oyuncuları üzerinde dikey sıçrama performansına olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

5.4. Çeviklik Performansına İlişkin Parametrelerin Tartışılması

Yapmış olduğumuz çalışmada deney grubu ön-son test çeviklik parametreleri arasında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Kontrol grubu ön-son test çeviklik parametreleri arasında ise istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. Gruplar arası ön ve son test çeviklik parametrelerine bakıldığında istatiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney grubunun ön test, son test çeviklik parametre ortalamasının %5,54 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunun ise çeviklik ön test, son test parametre ortalamasının %0,48 oranında azaldığı tespit edilmiştir.

Yüzdesel değişim oranlarına göre deney grubunun çeviklik parametresinin kontrol grubuna göre daha çok azaldığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin, badminton sporcularının çeviklik performansları üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

Lin vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada 16 badminton sporcusuna 2 hafta boyunca fitlight antrenman sisteminin kullanıldığı yüksek şiddetli interval antrenman metodu ve fitlight antrenman sisteminin kullanılmadığı yüksek şiddetli interval antrenman metodu nu uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda iki antrenman grubunda da çeviklik performansında anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir.

Howard ve Stavrianeas (2017) tarafından yapılan 32 futbolcuya 10 hafta boyunca, haftada 3 kez çalışma süreleri 30 saniye süren yüksek şiddetli interval antrenman uygulanmıştır. Kontrol grubu ise aynı süre boyunca dayanıklılık koşusu gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda kontrol grubunun çeviklik performansında istatiksel olarak anlamlı fark bulunurken, yüksek şiddetli interval antrenman grubunda çeviklik performansında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Wee vd., (2017) tarafından 18 üniversiteli badminton sporcusuna 4 hafta boyunca yüksek şiddetli interval top besleme çalışması yaptırılmıştır. Çalışma sonucunda deney grubundaki sporcuların, kontrol grubundaki sporculara göre çeviklik performansında %3,22'lik bir azalma olduğu bildirilmiştir.

Ouergui vd., (2020) tarafından yapılan çalışmada 36 taekwondo sporcuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli teknik antrenman grubunun çeviklik parametresinde %7,68 oranında azalma olduğu bildirilmiştir.

Akılveren (2018) tarafından yapılan çalışmada 52 erkek futbolcu üzerinde 8 hafta boyunca, yüksek şiddetli interval antrenman, tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman uygulayan grubun çeviklik performansı %0,38 oranında azalma olduğu bildirilmiştir.

Fauzi, Wiriawan ve Khamidi (2020) tarafından yapılan 30 sporcuya 30 saniye çalışma 60 saniye dinlenme periyodlarından oluşan yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise hız, çeviklik ve çabukluk antrenmanları uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonrasında yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik performansında %3,2 oranında önemli bir azalma olduğu tespit edilmiştir.

Won Seo vd., (2019) tarafından yapılan çalışmada 47 taekwondo sporcusuna 4 hafta boyunca 1:2(30:60 s), 2) 1:4 (30:120 s) ve 1:8 (30: 240 s) 3 farklı yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Kontrol grubu ise branş antrenmanlarını devam etmişlerdir. Çalışma sonucunda çeviklik performansı 1:2 grubunda %2,85, 1:4 grubunda %2,88, 1:8 grubunda ise %2,83 oranında anlamlı azalma olduğu tespit edilmiştir.

Rosdiana, Sidik ve Rusdiana (2018) tarafından 14 futsal oyuncusuna 4 boyunca yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Çalışma sonrasında antrenman grubunun çeviklik performansında istatiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

Yuxiang (2014) tarafından yapılan çalışmada, kısa süreli yüksek şiddetli interval antrenmanın ragbi oyuncuları üzerinde çeviklik performansı araştırılmıştır. 32 ragbi oyuncusunu iki gruba ayırıp 3 haftalık antrenmanlar yaptırılmıştır. Deney grubuna yüksek şiddetli interval antrenman, kontrol grubuna ise haftada 2 gün geleneksel interval antrenmanı uygulanmıştır. Araştırma sonucunda her iki grupta da çeviklikte istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlemlenirken, deney grubunun değerlerinin kontrol grubuna oranla daha fazla geliştiği sonucu elde edilmiştir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen bulgular dikey sıçrama performansı açısından literatür bulguları ile paralellik göstermektedir. Araştırmamızda uyguladığımız yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin badminton oyuncuları üzerinde dikey sıçrama performansı parametresine olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

5.5. Vücut Ağırlığına İlişkin Bulguların Tartışılması

Yapmış olduğumuz araştırmada deney grubu ön test, son test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut ağırlığı parametresinde ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Yapmış olduğumuz araştırmada kontrol grubu ön test, son test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut ağırlığı parametresinde ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Yapmış olduğumuz araştırmada kontrol ve deney grubu ön test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut ağırlığı parametresinde ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Yapmış olduğumuz araştırmada kontrol ve deney grubu son test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut ağırlığı parametresinde ölçümler arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Literatür incelendiğinde, yapmış olduğumuz çalışmanın aksine, yüksek şiddetli interval antrenmanlar sonrası sporcuların vücut ağırlığında anlamlı azalmaların olduğu birçok çalışma mevcuttur.

Arslan (2019) tarafından yapılan çalışmada 19 bisiklet sporcusuna 6 haftalık tabata yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonrasında sporcuların vücut ağırlığı parametrelerinde istatiksel olarak anlamlı azalmalar meydana geldiği tespit edilmiştir.

Korkmaz (2017) tarafından yapılan çalışmada 91 aktif bireye 8 hafta boyunca farklı ortamlarda yapılan yüksek şiddetli interval antrenmanlar sonrasında vücut ağırlığı parametreleri istatiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

Umutlu (2019) yaptığı çalışmada 30 erkek üzerinde 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere yüksek şiddetli interval antrenman ve devamlı aerobik antrenmanı uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda gruplar arasında vücut ağırlığında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Pehlivan (2017) tarafından yapılan çalışmada 28 futbolcuya 6 hafta boyunca yüksek şiddetli tabata antrenmanı ve futbol teknik antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli tabata antrenman grubunun vücut ağırlığı parametresinde %4,94 oranında azalma olmuştur.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney grubunun ön-son test vücut ağrılığı ortalamasının %0,26 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanları sonucunda vücut ağırlığı değerlerinde bir azalma olduğu görülmüştür fakat bu azalma anlamlı fark yaratacak kadar değildir. Bunun sebebi olarak sporcuların beslenme düzenlerinin kontrol edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.6. Vücut Yağ Oranına İlişkin Bulguların Tartışılması

Yapmış olduğumuz araştırmada deney grubu ve kontrol grubu ön test, son test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut yağ oranı parametresinde grup içi istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Yapmış olduğumuz araştırmada deney grubu ve kontrol grubu ön test, son test ölçümlerinden elde edilen veriler incelendiğinde, vücut yağ oranı parametresinde gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Literatür incelendiğinde, yapmış olduğumuz çalışmanın aksine, yüksek şiddetli interval antrenmanlar sonrası sporcuların vücut yağ oranında anlamlı azalmaların olduğu birçok çalışma mevcuttur.

Azize (2019) tarafından yapılan çalışmada 26 erkek sporcuya aynı yüksek şiddetli interval antrenman metodunu 2 gün ve 4 gün olarak uygulanmıştır. Çalışma sonucunda 2 gün çalışma yapan grubun vücut yağ oranlarında istatiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir.

Wewege, Van De Berg, Ward ve Keech (2017), yaptıkları derleme çalışmasında, 1336 makale incelemiş olup 13'ünü çalışmalarına eklemişlerdir. Yüksek şiddetli interval antrenmanın vücut yağ kütlesinde ve bel çevresindeki etkileri incelenmiş ve önemli ölçüde azalma olduğu tespit edilmiştir. Koşu antrenmanı yapan sporcularda yüksek şiddetli interval antrenmanın vücut yağ kütlesi üzerinde büyük etkiler gösterdiği tespit edilmiştir.

Pehlivan (2017) tarafından yapılan çalışmada 28 futbolcuya 6 hafta boyunca yüksek şiddetli tabata antrenmanı ve futbol teknik antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli tabata antrenman grubunun vücut yağ oranı parametresinde %10,13 oranında azalma olmuştur.

Korkmaz (2017) tarafından yapılan çalışmada 91 aktif bireye 8 hafta boyunca farklı ortamlarda yapılan yüksek şiddetli interval antrenmanlar sonrasında vücut yağ oranı parametrelerinin istatiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

Umutlu (2019) yaptığı çalışmada 30 erkek üzerinde 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere yüksek şiddetli interval antrenman ve devamlı aerobik antrenmanı uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda gruplar arasında vücut yağ yüzdesinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Ancak çalışma sonucunda devamlı aerobik

grubunun ilk ve son test vücut yağ yüzdesi parametresinde %12,31'lik; HIIT grubunda %6,59'luk bir azalma meydana gelmiştir.

Aykora ve Dönmez (2017) tarafından 64 voleybol sporcusuna 8 hafta boyunca, birinci gruba tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulanmıştır. İkinci grup ise rutin antrenmanlarına devam etmiştir. 8 hafta sonunda tabata protokolüne göre pliometrik egzersiz uygulayan grubun vücut yağ oranında ilk ve ikinci ölçümleri arasında anlamlı bir artış tespit edilmiştir.

Yüzdesel olarak değerlendirdiğimizde deney grubunun ön-son test vücut yağ oranı ortalamasının %0,37 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanları sonucunda vücut yağ oranı değerlerinde bir azalma olduğu görülmüştür fakat bu azalma anlamlı fark yaratacak kadar değildir. Bunun sebebi olarak sporcuların beslenme düzenlerinin kontrol edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badmintoncular üzerindeki aerobik ve anaerobik performansları üzerine etkilerinin incelendiği çalışmamız sonucunda elde edilen veriler sonucunda aşağıdaki çıkarımlara ulaşılmıştır;

Deney Grubu Ön- Son Test Performans Sonuçları;

1. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının Maks VO^2 değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür **(p<0,05)**

2. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının T test çeviklik değerlerini negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı derecede azalttığı görülmüştür **(p<0,05)**

3. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının dikey sıçrama değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür **(p<0,05)**

4. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının zirve güç (W/kg) değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür **(p<0,05)**

5. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının ortalama güç (W/kg) değerlerini istatistiksel olarak anlamlı derecede artırdığı görülmüştür **(p<0,05)**

6. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda yüksek şiddetli interval adımlama antrenman metodunun badminton sporcularının vücut yağ oranı ve vücut ağırlığı parametreleri üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür **(p<0,05)**

Kontrol Grubu Ön- Son Test Performans Sonuçları;

1. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının Maks VO^2 değerlerini artırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

2. Yapılan istatistiksel analizler klasik badminton antrenmanlarının çeviklik T test değerlerini artırdığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

3. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının dikey sıçrama değerlerini artırdığı ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

4. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının zirve güç (W/kg) değerlerini artırdığı ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

5. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının ortalama güç (W/kg) değerlerini artırdığı ancak bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

6. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının sporcuların vücut yağ oranı parametresi üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

7. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda klasik badminton antrenmanlarının badminton sporcularının vücut ağırlığı parametresi üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür **(p>0,05)**

Deney grubu ve kontrol Grubu Ön Test Performans Sonuçları;

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test Maks VO^2 parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test çeviklik T test parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test dikey sıçrama parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test zirve güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test ortalama güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu ön test vücut yağ oranı ve vücut ağırlığı (kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05).**

Deney grubu ve kontrol Grubu Son Test Performans Sonuçları;

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test Maks VO^2 parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test çeviklik T test parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır **(p<0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test dikey sıçrama parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test zirve güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test ortalama güç(W/kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda deney ve kontrol grubu son test vücut yağ oranı ve vücut ağırlığı (kg) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur **(p>0,05)**

Yapmış olduğumuz bu çalışmada yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanlarının badminton sporcularının aerobik, anaerobik, dikey sıçrama ve çeviklik parametreleri üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bu sonuçların ilgili literatür ile paralellik gösterdiği görülmüştür. Literatür incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenmanların badminton sporcularında aerobik, anaerobik, dikey sıçrama ve çevikliğin geliştirilmesinde olumlu etkileri olabileceği söylenebilir.

6.1 Öneriler

Yüksek şiddetli interval adımlama antrenman modelinin badmintoncuların aerobik ve anaerobik performansa etkisi üzerine daha fazla çalışma yapılabilir.

Yüksek şiddetli interval antrenman metodunu adımlama çalışması dışında teknik çalışmalar esnasında uygulayarak sportif performans üzerine etkileri incelenebilir.

Benzer çalışmaların daha büyük örneklem gruplarıyla çalışılması gruplar arasındaki farkların daha net ortaya konmasını sağlayabilir.

Benzer çalışmaların profesyonel badmintoncular uygulanarak aerobik ve anaerobik performansa etkisi incelenebilir.

Benzer çalışmalar 4 haftadan daha kısa veya daha uzun süre ile uygulanarak antrenmana adaptasyon süresi incelenebilir.

Çalışmaya kadın badmintoncu dâhil edilerek yüksek şiddetli interval adımlama antrenmanlarının kadın badmintoncular üzerine etkisi incelenebilir.

KAYNAKLAR

Akgül, M. Ş., Gürses, V. V., Karabıyık, H., & Mitat, Koz (2016). İki haftalık yüksek şiddetli interval antrenmanın kadınların aerobik göstergeleri üzerine etkisi. *International Journal of Sport Culture and Science*, *4*(Special Issue 1), 298-305.

Akgül, M. Ş., Mitat, Ko z., Gürses, V. V., & Kürkçü, R. (2017). Yüksek şiddetli interval antrenman. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 15(2), 39-46.

Akılveren, E. (2018). Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*.

Al-Bayati, M.A.K. (2018). Sekiz haftalık pliometrik antrenmanların badmintonculardа aerobik ve anaerobik güç üzerine etkisi (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Ali G.K (2011) Bayan Öğrencilere Uygulanan 8 Haftalık Temel Badminton Antrenmanının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi (Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı).

Altınkök, M. (2015). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Uygulamalarının Etki Alanlarının İncelenmesi An Analysis on the Spheres of Influence of High-Intensity Interval Training (HIIT) Practices.

Angelica, J. J., & Pathmanathan, K. (2020). The effect of high-intensity intermittent functional training towards the aerobic fitness of youth badminton players.

Aslan, İ. (2019). *Dağ bisikleti sporcularına uygulanan tabata antrenman modelinin performans üzerine etkisi* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Aydın, A. S. (2019). *13-15 yaş badminton sporcularına uygulanan sekiz haftalık" core" antrenmanların denge, kas kuvveti, sürat ve çeviklik performansları üzerine etkisinin incelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Aygül, M. H. (2010). 14-16 yaş grubu bayan badminton sporcularına uygulanan pliometrik antrenman programının motorik özellikler üzerine etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde*.

Aykora, E., & Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *6*(1), 71-84.

Azize B.D, (2019). Farklı sıklıkta yapılan benzer hıit (high ıntensity ınterval training) protokolünün aktif genç erkeklerde fizyolojik ve hormonal parametrelere etkilerinin karşılaştırılması, *Ankara Üniversitesi-Sağlık Bilimleri Enstitüsü-Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.*

Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., (2017). The effect of high intensity interval training on flexibility and anaerobic power Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences, 14*(4), 4088-4096.

Cook, K., Cathcart, AJ, Scott, RA ve Easton, C. (2010). Yüksek yoğunluklu interval antrenman, üniversiteli kadın futbolcularda aerobik ve anaerobik kapasiteyi arttırır. *Spor ve Egzersizde Tıp ve Bilim* (MSSE), 42.

Demirci, D., Özgür, B. O., Özgür, T., & Bayır, E. (2017). 14-16 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerde Tabata Protokolünün Dikey Sıçramaya Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *11*(3), 207-212.

Donie, D., & Hermanzoni, H. (2017). Increase VO2 Max Badminton Athletes Use exercises Footwork with Method HIIT: High Intensity Interval Training.

Fatih, E. R. İ. Ş., & Rıdvan, Uzun Ergen Erkek Badmintoncularda Pliometrik Antrenmanların Denge ve Bazı Motorik Özellikler Üzerindeki Etkisinin Araştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *23*(1), 94-106.

Fauzi, M., Wiriawan, O. ve Khamidi, A. (2020). Hiit ve Saq Antrenmanlarının Çeviklik ve Sürat Üzerine Etkisi. *Çok Taraflı: Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 19* (2), 146-153.

Foster, C., Farland, C. V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., ... & Porcari, J. P. (2015). The effects of high intensity interval training vs steady state training on aerobic and anaerobic capacity. Journal of sports science & medicine, 14(4), 747.

Harun, G. E. N. Ç. (2020). 10-14 Yaş Arası Kız Çocukların Atletik Performanslarının Bağıl Yaş Etkisine Göre Karşılaştırılması. *Sportive*, *3*(1), 1-15.

Howard, N. ve Stavrianeas, S. (2017). Sezon içi yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman, lise futbolcularında kondisyonlamayı iyileştirir. *Uluslararası egzersiz bilimi dergisi*, 10 (5), 713.

Huertas, F., Ballester, R., Gines, H. J., Hamidi, A. K., Moratal, C., & Lupiáñez, J. (2019). Relative age effect in the sport environment. Role of physical fitness and cognitive function in youth soccer players. *International journal of environmental research and public health*, 16(16), 2837.

Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International journal of sports medicine*, 27(06), 483-492.

Kale, R. (2011). Okullarda ve Kulüplerde Badminton. Ankara: Nobel Yayıncılık, 1-48.

Ko, D.-H., Choi, Y.-C., & Lee, D.-S. (2021). The Effect of Short-Term Wingate-Based High Intensity Interval Training on Anaerobic Power and Isokinetic Muscle Function in Adolescent Badminton Players. Children, 8(6), 458. *doi:10.3390/children8060458*

Korkmaz.S, (2017) Farklı ortamlarda uygulanan tabata yüksek şiddetli interval antrenmanın aerobik ve anaerobik performansa etkisi, Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalı.

Lin, K. C., Tsai, F. H., Chang, N. J., & Lee, C. L. (2020). Cardiorespiratory fitness and agility after 2-week high-intensity footwork interval training in badminton players.53(1), 45-59.

Monks, L., Seo, MW, Kim, HB, Jung, HC ve Song, JK (2017). Tekvando sporcularında yüksek yoğunluklu interval antrenman ve atletik performans. *Spor hekimliği ve fiziksel uygunluk Dergisi*, 57 (10), 1252-1260.

Ouergui, I., Messaoudi, H., Chtourou, H., Wagner, M. O., Bouassida, A., Bouhlel, E., ... & Engel, F. A. (2020). Repeated Sprint Training vs. Repeated High-Intensity Technique Training in Adolescent Taekwondo Athletes—A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(12), 4506.

Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. B. (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 97-112.

Pehlivan, B. (2017). *Futbolculara Tabata Protokolü ile Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Rosdiana, F., Sidik, DZ ve Rusdiana, A. (2019, Eylül). Anaerobik Yeteneklerin Arttırılması için Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman (HIIT) Yöntemlerinin Uygulama Etkisi (Öğrenci aktivite birimi kadın futsal UPI Bandung üzerinde 28 günlük toplantı için fiziksel antrenmanın deneysel çalışması). In *Sport Bilim, Sağlık ve Beden Eğitimi (ICSSHPE 2018) 3. Uluslararası Konferansı* (s. 17-19). Atlantis Basın.

Savaş, E. R. E. L. (2021). Badminton ve Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi "Badminton and Its Effect on Life Skills". *Anatolia Sport Research*, *2*(1), 16-29.

Tabata, I., Ogita, F., & Miyachi, M. (1996). Orta yoğunlukta dayanıklılık ve yüksek yoğunlukta aralıklı antrenmanın anaerobik kapasite ve VO (2maks) üzerindeki etkileri.

Tetik, S. (2019). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanların (HIIT) Vo2max Değeri Üzerine Etkisi.

Topçu, Y. (2018). *Kendi vücut ağırlığıyla uygulanan tabata egzersiz protokolü'nün sedanter bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Turna, O., & Alpay, C. B. (2020). Orta Öğretimde Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilere Uygulanan 12 Haftalık Temel Badminton Antrenmanlarının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *14*(3), 316-330.

Umutlu G. (2019), Yüksek Şiddetli Interval Antrenman (HIIT) ve Devamlı Aerobik Antrenmanı Eşliğinde Kullanılan NMES Uygulamasının Oksijen Kinetiği, TLim, Izokinetik Pik Tork, IGF-1 ve IGFBP-1 Parametreleri Üzerine Etkisi, *Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin Üniversitesi*.

Wang Yuxiang (2014) Kısa süreli yüksek yoğunluklu interval antrenmanın ragbi oyuncularının aerobik kapasitesi, patlayıcılığı, hızı ve çevikliği üzerindeki etkisi *Evergreen Üniversitesi Spor ve Atletizm Bölümü Tezi*, 1-69.

Wewege, M., Van Den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. Obesity Reviews, 18(6), 635-646.

Wee, E. H., Low, J. Y., Chan, K. Q., & Ler, H. Y. (2017). Effects of High Intensity Intermittent Badminton Multi-Shuttle Feeding Training on Aerobic and Anaerobic Capacity, Leg Strength Qualities and Agility. In *icSPORTS* (pp. 39-47).

Yapıcı, A. (2006). *Mekik koşu testinin hemoreolojik parametreler üzerine etkisi* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, *14*(1), 1-8.

Yüksel, M. F., & Aydos, L., (2016). *Gölge Badmintonu Antrenmanlarının 8 10 Yaş Gurubu Badmintoncuların Kuvvet ve Çeviklik Parametreleri Üzerine Etkisi*. 14. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi (pp.155). Antalya, Turkey

EKLER

EK A. Gönüllü Olur Belgesi
EK B. Etik Kurul Onayı

EK A. Gönüllü Olur Belgesi

Kastamonu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu	Rev. Tarihi / Doküman No:	Sayfa
	21.12.2020/KÜKAEK-FR-011	1/6

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR BELGESİ
(Çalışma grubu için)
"BADMİNTONA ÖZGÜ PLANLANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMAN MODELİNİN GENÇ BADMİNTONCULARDA AEROBİK VE ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ''

Son yıllardaki teknolojik değişiklikler ve ilerlemeler dünyada bilim alanında çok hızlı değişimleri yanında getirmiştir. Bu değişimler doğrudan ve dolaylı olarak sportif faaliyetleri ve spor bilimini de etkilemiştir (Mustafa, A.2015). Günümüzde spor bilimciler, kondisyonerler ve antrenörler sporcularının performansını arttırmak için yeni antrenman metotları arayışındadırlar (Akgül M.Ş 2017). Son günlerde popüler antrenman türlerinden biri olan yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman modeli aralıklı yüklenmeler ile performansı artırmayı amaçlamaktadır. Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman, birçok egzersiz serisinin belirli aralıklarla tekrar edilmesiyle oluşur (Revan. S.V ark 2008 ve Arslan. İ.2019). İnterval (aralıklı) antrenmanlarda amaç yüklenmelerde kalp atım sayısı maksimal seviyeye ulaştığında yüklenme durdurularak, kalp atım sayısının tekrarlar arası 120 dk/atım setler arası 140 dk/atım seviyesine indikten sonra tekrar yüklenme yapmaya dayanır. Aralıklı antrenmanlarda yüklenmenin şiddeti maksimal kalp atımı hızının %80-90'ıdır (Revan. S.V ark 2008). Ayrıca yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman metodu, farklı formlarıyla günümüzde dayanıklılık ve kuvvet performansını geliştiren en önemli antrenman yöntemlerinden biridir (Akgül M.Ş 2017). Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman yöntemi klasik dayanıklılık egzersizleri ile karşılaştırıldığında daha kısa sürede daha verimli olması ve dayanıklılık kapasitesinin yanında kuvvet kapasitesini de arttırması nedeniyle büyük ilgi görmüştür (Baynaz K. ve ark 2017). Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanlar günümüzde çeşitli formlarıyla sporcuların fiziksel performansını geliştiren en etkili yöntemlerden biridir. Badminton branşı ise, kısa yüksek yoğunluklu bir spordur. Badminton, yüksek yoğunluklu kısa süreli aktiviteler ile yüksek yoğunluklu uzun süreli rallileri içine alan bir karakterdedir. Bu nedenle oyuncuların iyi aerobik ve anaerobik performansa sahip olmaları gerekir (Angelica J. J. ve ark 2020). Badmintonculara uygulanan 10 haftalık yüksek yoğunluklu fonksiyonel egzersizlerin, genç badminton oyuncularının maksimum oksijen tüketimini artırdığı gözlemlenmiştir (Angelica J. J. ve ark 2020). Bu bağlamda badminton oyunundaki tekniklerin bir yönü olan ayak çalışması, aralıklı

EK A. (devam) Gönüllü Olur Belgesi

antrenman prensipleri kullanılarak düzenlenirse, özellikle HIIT (Yüksek Yoğunluklu Aralık Antrenmanı) badminton sporcularında maksimum oksijen alımını artırabilir (Donie, H. 2017). Badminton oyuncuları üzerinde uygulanan yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman modeliyle tasarlanmış top besleme antrenmanlarının dayanıklılık ve patlayıcı kuvvet kapasitesi, bacak gücü ve çeviklik düzeylerini arttırdığı gözlemlenmiştir (Eng H.W. ve ark 2019). Bu gibi çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda badmintoncularda yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmanların özellikle dayanıklılık ve kuvvet performansı üzerine olumlu etkilerinin olması beklenmektedir.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

Araştırmanın amacı, Araştırmanın amacı badmintona özgü tasarlanan yüksek şiddetli interval antrenman metodunun belirlenen fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Bu bağlamda badmintona özgü tasarlanan antrenman programı ile geleneksel badminton antrenman programları karşılaştırılacaktır.

Araştırma konusu ile ilgili başka çalışmalar olup olmadığı,

HIIT Yöntemi ile (Ayak Egzersizleri Çalışması) Badminton Sporcularının VO2 Max Seviyelerinin artırılması:

Bu çalışmada ayak egzersizleri ile tasarlanmış, HIIT (yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman) yöntemi ile badminton sporcularının maksimum oksijen tüketimi seviyelerini arttırılmaya çalışılmıştır. Bu araştırma 38 kişi ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda bu antrenman yönteminin badminton sporcularının maksimum oksijen tüketimi seviyelerini yani dayanıklılıklarını arttırmada yeterli olduğu bildirilmiştir (Donie, Hermanzoni 2017)

Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Fonksiyonel Antrenmanın Genç Badminton Oyuncularının Aerobik Performansına Etkisi:

Yüksek yoğunluklu aralıklı fonksiyonel antrenmanın genç badminton oyuncularının dayanıklılık performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmaya, 13-15 yaş arası toplam 16 erkek badminton oyuncusu katılmıştır. Katılımcılar rastgele olarak iki gruba ayrılmış, çalışma grubuna 10 hafta, haftada 3 gün yüksek yoğunluklu

EK A. (devam) Gönüllü Olur Belgesi

aralıklı antrenman uygulanırken, kontrol grubu normal antrenman rutinlerine devam etmişlerdir. Sonuç olarak çalışma grubunun lehine maksimum oksijen tüketiminde yani dayanıklılık performansında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. (Angelica J. J. ve ark 2020).

Yüksek Yoğunlukta Uygulanan Aralıklı Badminton Antrenmanlarının Badmintoncularda Aerobik ve Anaerobik Kapasite Kuvvet ve Çeviklik Performansı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Bu çalışmanın temel amacı yüksek yoğunlukta aralıklı badminton top besleme çalışmalarının dayanıklılık, kuvvet ve çeviklik performansı üzerine etkilerinin belirlenmesidir. Çalışmaya yaş ortalamaları 20 olan 18 badminton sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar iki gruba ayrılmış ve çalışma grubuna 4 hafta boyunca normal branş antrenmanlarına ek olarak yüksek yoğunluklu aralıklı badminton top besleme çalışması uygulanmıştır. Kontrol grubu normal branş antrenmanlarına devam etmişlerdir. Sonuç olarak çalışma grubunda dayanıklılık, kuvvet ve çeviklik performansında önemli iyileşmeler görülmüştür. (Eng Hoe Wee ve ark 2017).

- Araştırmada yer alması için öngörülen süre,
- 1 Ay
- Çalışmaya kaç kişinin alınmasının planlandığı (tek ya da çok merkezli ise belirtilmesi)
- 20 Kişi

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmaya katılıp katılmamak tamamen sizin onayınıza bağlıdır. Eğer çalışmaya katılmak isterseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalamanız için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından size uygulanan tedavide herhangi bir değişiklik olmayacaktır. Çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz.

Bu çalışmaya katılırsam beni neler bekliyor?

Araştırma sürecinde hastaya uygulanacak testler, ondan alınacak kan vb materyaller ayrıntılı bir şekilde anlatılmalıdır.

Bu başlık altında aşağıdaki bilgiler yer almalıdır:

Çalışmanın hangi yöntemlerle gerçekleştirileceği,

Çalışmaya 18-25 yaş arası en az 3 yıl badminton oynamış erkek sporculardan oluşan bir grup katılacaktır. Uygulanacak ölçümler ve testler daha önce tanıtılıp örnekler halinde

EK A. (devam) Gönüllü Olur Belgesi

gösterilecektir. Çalışma süresi ön test 2 gün antrenman dönemi 4 hafta son testler 2 gün olmak üzere toplamda 34 gün gündür. İlk gün boy kilo gibi antropometrik ölçümler alınacaktır. Daha sonra sporculara dikey sıçrama, çeviklik, aerobik ve anaerobik performans değerlendirme testleri yapılacaktır. Bu testler spor bilimleri alanında sıkça kullanılmakta olup, herhangi bir yaralanmaya neden olduğu literatürde bildirilmemiştir. Bu testlerden sonra çalışma grubuna badminton branşına özgü düzenlenmiş olan yüksek yoğunluklu aralıklı ayak antrenman programını uygulanmaya başlanacaktır. 4 haftalık antrenman döneminden sonra çalışmaya başlanmadan önceki performans ölçüm testleri tekrarlanacaktır.

Çalışmada yer almamın yararları nelerdir?

Katılımcılarda yapılan egzersizlere bağlı olarak;

1- Katılımcıların sportif performans düzeyinde artış beklenmektedir.
2- Katılımcıların dikey sıçrama performansında artış beklenmektedir.
3- Katılımcıların dayanıklılık ve kuvvet performanslarında artış beklenmektedir.
4- Katılımcıların çeviklik ve çabukluk performansında artış beklenmektedir.

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla herhangi bir ekonomik yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Araştırıcınız kişisel bilgilerinizi; araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve kimlik bilgileriniz çalışma boyunca araştırıcınız tarafından gizli tutulacaktır. Çalışmanın sonunda, araştırma sonucu ile ilgili olarak bilgi istemeye hakkınız vardır. Yazılı izniniz olmadan, sizinle ilgili bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Çalışma sonuçları çalışma tamamlandığında bilimsel yayınlarda kullanılabilecektir, ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

EK A. (devam) Gönüllü Olur Belgesi

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma ile ilgili bir sorununuz ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL
GÖREVİ : Öğretim Üyesi
TELEFON : 5052446007

(Gönüllünün/Hastanın Beyanı) (Bu bölüm aynen korunacaktır

Spor bilimleri alanında öğretim üyesi olan Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili **yukarıdaki bilgiler** bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

a. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi. Bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.
b. Sorumlu araştırmacı/hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim).*
c. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı/hekim, çalışma programının gereklerini yerine getirme konusundaki ihmalim nedeniyle tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.
d. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.
e. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili olarak herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.
f. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

EK A. (devam) Gönüllü Olur Belgesi

Katılımcı
Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme tanığı
Adı soyadı, unvanı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Bilgilendiren Araştırıcı
Adı, Soyadı: Şahan Güzel
Adres: Bahçelievler mah.69003 sok.
Tel: 5538689998
İmza:
Tarih:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için gerekli düzenlemeler yapılarak veli veya vasisinin onamı alınacaktır. Psikiyatrik ve Pediatrik çalışmalarda bu formdaki "Görüşme tanığı" kısmının doldurulması zorunludur. Bu örnek form araştırıcılara fikir vermek için formda bulunması gereken asgari bilgileri içermektedir, gerektiğinde eklemeler ve düzenlemeler yapılabilir (örn. bu paragraf, metindeki noktalı kısımlar ve kırmızı ile yazılmış kısımlar çıkarılmalı ve uygun şekilde düzenlenmelidir). Araştırıcı dikkat çekmek istediği hususları açıkça vurgulamalıdır. Gönüllünün beyanı ve imzası aynı sayfada yer almalı; kesinlikle FARKLI sayfalarda OLMAMALIDIR.

EK B. Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Badmintona Özgü Planlanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Modelinin Genç Badmintoncularda Aerobik ve Anaerobik Performans Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Kastamonu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Kuzeykent Mh.Cankat Sk.No:4 Merkez/Kastamonu
	TELEFON	0(366)2141053
	FAKS	
	E-POSTA	kliniketikkurul@kastamonu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Mustafa Şakir AKGÜL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Antrenman Bilimi - Fizyoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kastamonu			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz Araştırmalar	Egzersiz gibi Vücut Fizyolojisi ile İlgili		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nilay ÇÖPLÜ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK B. (devam) Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Badmintona Özgü Planlanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Modelinin Genç Badmintoncularda Aerobik ve Anaerobik Performans Üzerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

	Belge Adı		Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	SİGORTA	☐	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2020-KAEK-143-84**	**Tarih: 08/04/2021**
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	**Prof. Dr. Nilay ÇÖPLÜ**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Nilay ÇÖPLÜ	Tıbbi Mikrobiyoloji	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Prof.Dr. Fatma Mutlu KUKUL GÜVEN	Acil Tıp	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Öğr.Üyesi Betül YAZĞAN	Fizyoloji	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Öğr.Üyesi Emrah ÇIĞRI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Öğr.Üyesi İrfan ÇINAR	Tıbbi Farmakoloji	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Öğr.Gör. Esra ÖZCAN	F.T.R	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Doç.Dr. Murat TOPAL	Ortopedi ve Travmatoloji	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Öğr.Üyesi Kübra TOPAL	K.B.B	K.Ü. Tıp Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
Dr.Arş.Gör. Funda ÇATAN İNAN	Biyoistatistik	K.Ü. Eğitim Fakültesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐	
İbrahim TELLİ		Kastamonu Üniversitesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nilay ÇÖPLÜ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK B. (devam) Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI			Badmintona Özgü Planlanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Modelinin Genç Badmintoncularda Aerobik ve Anaerobik Performans Üzerine Etkisi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU										
Uzm.Dr. Deniz İNCAMAN	İç Hastalıkları	Kastamonu Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐		
Ecz.Gülcan KÖROĞLU ÖZKAN	Eczacılık		E☐	K☒	E☐	H☒	E☒	H☐		
Dr. Ali KARAGÖZ	Aile Hekimliği	Seydiler A.S.M	E☒	K☐	E☐	H☒	E☐	H☒		
Abdurrahman Vakkas IMAMOĞLU	Hukuk	Kastamonu Üniversitesi	E☒	K☐	E☐	H☒	E☒	H☐		

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Nilay ÇÖPLÜ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.