



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KLASİK BADMİNTON ANTRENMANLARININ LİPİD VE GLİKOZ
METABOLİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

AKİF ÖZKAN

DANIŞMAN

DOÇ. DR. TUNA TURĞUT

BARTIN-2024



T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**KLASİK BADMİNTON ANTRENMANLARININ LİPİD VE GLİKOZ
METABOLİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Akif ÖZKAN

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman : Doç. Dr. Tuna TURĞUT

Üye : Doç. Dr. Sercan KURAL

Üye : Doç. Dr. Yusuf SOYLU

BARTIN-2024

KABUL VE ONAY

Akif ÖZKAN tarafından hazırlanan “KLASİK BADMİNTON ANTRENMANLARININ LİPİD VE GLİKOZ METABOLİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı bu çalışma, 29.08.2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

Bu tezin kabulü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../20... tarih ve 20..... /.....-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa Sabri GÖK
Enstitü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. Tuna TURĞUT danışmanlığında hazırlamış olduğum “KLASİK BADMİNTON ANTRENMANLARININ LİPİD VE GLİKOZ METABOLİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

29.08.2024

Akif ÖZKAN

ÖN SÖZ

Lisans ve yüksek lisans eğitim boyunca desteklerini hiç esirgemeyip her konuda bana yardımcı olan, değerli fikirleri ve tecrübeleri ile bana yol gösteren danışmanım Doç. Dr. Tuna TURĞUT'a teşekkürü borç bilirim. Her konuda yanımda olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Gürkan ELÇİ'ye, bana bu yolda kelimelerle ifade edilemeyecek kadar yardımcı olup her an yanımda olan nişanlım Şükran KOCAKULAK'a ve benim bu günlere gelmemi sağlayan maddi manevi destekleri ile yanımda olan kıymetli aileme teşekkür ederim.

Akif ÖZKAN



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KLASİK BADMİNTON ANTRENMANLARININ LİPİD VE GLİKOZ METABOLİZMASI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Akif ÖZKAN

Bartın Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Tuna TURĞUT

Bartın-2024, sayfa: 40

Bu çalışmanın amacı, 8 haftalık klasik badminton antrenman programının sporcuların fiziksel özellikleri ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerini incelemektir.

Katılımcıların yaş ortalamaları 20.3 ± 1.07 yıl, boy uzunlukları 172.6 ± 3.91 cm, vücut ağırlıkları 68.2 ± 3.17 kg ve BMI ise 18.5 ± 2.6 olarak ölçülmüştür. Katılımcılar antrenman öncesi ve sonrası daha önceden belirlenmiş olan sağlık kuruluşuna giderek kan ölçümelerini yaptırmışlardır. Katılımcılara herhangi bir diyet programı uygulanmamıştır. Aynı zamanda başka bir egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmışlardır. Elde edilen veriler SPSS 26.0 paket programında analiz edilmiştir. Verilerin ön test-son test ölçümleri değerlendirilirken Bağımlı gruplar T Testinden faydalanılmıştır. Hata payı .05 olarak belirlenmiştir.

Elde edilen bulgular neticesinde, antrenman öncesi ve sonrası yapılan ölçümler sonucunda, vücut ağırlığı ve BMI'de anlamlı azalmalar gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Biyokimyasal parametreler açısından yapılan analizlere baktığımızda ise glukoz, trigliserid, total kolesterol, HDL ve LDL düzeylerinde anlamlı iyileşmeler olduğunu gözlemlenmiştir ($p < 0.05$).

Sonuç olarak; çalışmanın bulgularına baktığımızda, badminton antrenmanlarının metabolik sağlık ve kardiyovasküler risk faktörleri üzerindeki olumlu etkilerini desteklemektedir. Sonuç olarak, antrenman programı fiziksel ve biyokimyasal sağlıkta anlamlı iyileşmelere

yol açmıştır ve düzenli badminton antrenmanlarının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Badminton, glikoz, lipid, metabolizma



ABSTRACT

M.Sc. Thesis

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CLASSIC BADMINTON TRAINING ON LIPID AND GLUCOSE METABOLISM

Akif ÖZKAN

Bartın University

Graduate School

Department of Physical Education and Sports

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Tuna TURĞUT

Bartın-2024, pp: 40

The aim of this study is to investigate the effects of an 8-week classical badminton training program on the physical characteristics and biochemical parameters of athletes.

The participants had an average age of 20.3 ± 1.07 years, an average height of 172.6 ± 3.91 cm, an average body weight of 68.2 ± 3.17 kg, and a BMI of 18.5 ± 2.6 . The participants underwent blood tests at a predetermined health facility both before and after the training program. No dietary program was applied to the participants, and they were advised not to engage in any other forms of exercise. The collected data were analyzed using SPSS version 26.0. For evaluating the pre-test and post-test measurements, the dependent samples t-test was utilized. The significance level was set at .05.

As a result of the findings, significant reductions were observed in body weight and BMI before and after training ($p < 0.05$). When examining the biochemical parameters, significant improvements were noted in glucose, triglycerides, total cholesterol, HDL, and LDL levels ($p < 0.05$).

In conclusion, the findings of the study support the positive effects of badminton training on metabolic health and cardiovascular risk factors. The training program led to significant improvements in physical and biochemical health, highlighting the importance of regular badminton training.

Keywords: Badminton, glucose, lipid, metabolism



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	ii
BEYANNAME	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xiii
EKLER DİZİNİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem	2
1.1.1 Araştırmanın Amacı.....	2
1.1.2 Araştırmanın Önemi	2
1.1.3 Sayıtlılar	3
1.1.4 Sınırlılıklar	3
1.1.5 Tanımlar	3
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	4
2.1. Badminton.....	4
2.1.1 Dünya’da Badminton	4
2.1.2 Türkiye’de Badminton	5
2.2. Badminton Sahası ve Gereçleri.....	5
2.2.1 Badminton Sahası.....	6
2.2.2 File ve Direkler.....	6
2.2.3 Tüy Top	7
2.2.4 Raket.....	7
2.3. Badminton Temel Oyun Kuralları	8
2.3.1 Badminton Temel Vuruş Teknikleri.....	8
2.4. Antrenman	9
2.4.1 Antrenman Çeşitleri.....	10
2.4.2. Sürat Antrenmanı.....	10

2.4.3. Denge Antrenmanı.....	11
2.4.4 Dayanıklılık Antrenmanı	11
2.4.5. Kuvvet Antrenmanı.....	11
2.4.6. Çeviklik Antrenmanı.....	12
2.4.7. Kalistenik Egzersizler	12
2.4.8. Esneklik Antrenmanı	13
2.4.9 Core Antrenmanı.....	13
2.4.10 Klasik Badminton Antrenmanı	13
2.4.11. Gölge Antrenmanı	14
2.4.12. Top Besleme Antrenmanı	14
2.5. Kan Lipitleri	14
2.5.1. Total Kolesterol	15
2.5.2. Trigliserid.....	15
2.5.3. HDL	16
2.5.4. LDL	17
2.6. Lipit Parametreleri ve Egzersiz (Spor) İlişkisi.....	17
2.7. Glikoz Metabolizması ve Egzersiz (Spor) İlişkisi.....	18
3. MATERYAL VE METOT	20
3.1. Araştırma Modeli	20
3.2. Katılımcılar.....	20
3.3. Veri Toplama Araçları	20
3.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Ölçümleri.....	20
3.3.2. Biyoelektrik Impedans Analiz	21
3.4. Verilerin Toplanması.....	21
3.4.1. Biyokimyasal Analizler	22
3.4.2. 8 Haftalık Klasik Badminton Antrenmanı Programı.....	22
3.5. Verilerin Analizi	24
4. BULGULAR.....	25
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	27
5.1. Tartışma	27
5.2. Sonuç	28
5.2. Öneriler	29
KAYNAKLAR.....	30

EKLER.....	37
ÖZGEÇMİŞ.....	40



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
<u>No</u>	<u>No</u>
2.1: Badminton saha ölçüleri.....	6
2.2 : Badminton file ve direk ölçüleri.....	7
2.3 : Badminton topu	7
2.4 : Badminton raketi	7
2.5 : Trigliserid sınıflaması	16
3.1 : Tanita BC 418	21



TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
<u>No</u>	<u>No</u>
3.1: 8 haftalık klasik badminton antrenman programı	22
4.1: Katılımcıların fiziksel özelliklerine ilişkin tablo.....	25
4.2: 8 haftalık klasik badminton antrenmanı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı ve BMI'deki farklılıklara ilişkin bağımlı gruplar t-testi tablosu	25
4.3: 8 haftalık klasik badminton antrenmanı öncesi ve sonrası biyokimyasal farklılıklara ilişkin bağımlı gruplar t-testi tablosu.....	26



EKLER DİZİNİ

Ek	Sayfa
<u>No</u>	<u>No</u>
EK 1. Etik kurul onayı.	37
EK 2. Katılımcı bilgilendirme formu	38
EK 3. Aydınlatılmış onam formu.....	39



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

s	: saniye
cm	: santimetre
m	: metre
m ²	: metrekare
mg/dL	: miligram/decilitre
g/mL	: gram/mililitre
°C	: santigrat derece
kg	: kilogram

KISALTMALAR

ATP	: Adenozin Trifosfat
CO ₂	: Karbondioksit
POONA	: Hindistan’da Oynan Eski Bir Oyun
WBF	: Dünya Badminton Federasyonu (World Badminton Federation)
TBF	: Türkiye Badminton Federasyonu
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein (High-Density Lipoprotein)
LDL	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Low-Density Lipoprotein)
HDL-K	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein Kolesterol
LDL -K	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein Kolesterol
Total- K	: Total Kolesterol
VO ₂	: Maksimum Oksijen Tüketimi
C ₆ H ₁₂ O ₆	: Glikozun Kimyasal Formülü
BİA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
BMI	: Vücut Kitle İndeksi
VLDL	: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein (Very-Low-Density Lipoprotein)

1. GİRİŞ

İnsan vücudu sahip olduğu özellikler doğrultusunda sürekli olarak bir hareket içerisinde olmalıdır. Bu hareket devamlılığını sağlayabilmenin temel yollarından birside fiziksel aktivite ve spordur. Düzenli ve programlı fiziksel aktiviteler bütünüyle oluşan spor bireyde fizyolojik, psikolojik, sosyal açıdan olumlu yönde etkiler gösterir. Spor aynı zamanda bireylerde fiziksel görünüş, kas kazanımı, dolaşım sistemi, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, metabolik sistemler açısından da olumlu yönde etkilere sahiptir. Sporun sağlık bakımından olumlu yönleri sahip olmasının yanı sıra içerisinde barındırdığı birçok branşla beraberinde bireylerin müsabakalarda bulunmasına da olanak sağlar.

Bireyler hangi amaçla olursa olsun spor aktivitelerini belirli bir mücadele duygusu ve belirlenen normlar kapsamında yapmaktadır. Bu çerçevede spor aktivitelerinin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda zihinsel ve ruhsal bir olgu olduğu da söylenebilmektedir (Ramazanoğlu vd., 2005). Sportif yarışmalarda üst seviyelere ulaşabilmek için uzun süreli ve yoğun, yorucu antrenmanlar yapmakla kalmayıp günümüzün dünyasının beraberinde getirdiği teknoloji ve bilim alanındaki gelişmelerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Bu nedenle ülkeler, spor yarışmalarında kıyasıya bir rekabet içinde yer almaktadırlar. Uluslararası sportif yarışmalar hızla çeşitlenmekte ve çoğu ülke çok farklı spor branşlarında müsabakalarda boy göstermektedir. Bu spor branşlarından birisi de badmintondur (Yıldırım, 1985; Turğut vd., 2017).

Ülkemizde çok uzun bir geçmişe sahip olmayan bir spor dalı olan badminton fiziksel, fizyoloji, psikoloji, hareket bilimi gibi her yaş grubuna hitap eden olimpik bir spor branşıdır. Badminton'un malzemeleri; tüy veya plastik top, file, raket ve sahadan oluşmaktadır. Tek kadın, tek erkek, çift kadın, çift erkek ve karışık (mix) çiftler olarak 5 farklı gruba ayrılır (Göçmen, 2021).

Alan yazına baktığımız zaman badminton branşında elit düzeyde ve amatör düzeyde farklı yaş gruplarında yapılan antrenmanların fizyolojik parametreler üzerine etkileri ile ilgili araştırmaların yapılmış olduğu (Alcock ve Cable, 2009; Özbarış, 2009; Yüksel, 2015) gözlemlenmektedir. Bu fizyolojik göstergeler arasında glikoz ve lipid metabolizması da bulunmaktadır. Lipid metabolizması, lipidlerin enerjiyi depolama, vitamin ve hormonların sentezine katkıda bulunma, sentezleme gibi biyolojik işlevlerinin yanı sıra, membranların en

önemli bileşeni olarak yapısal işlevler de görür. Ayrıca, lipidler safra asitlerine dönüştürülerek emilimlerinde rol oynar.

İnsan plazmasında bulunan temel lipidler trigliseridler, fosfolipidler, kolesterol ve kolesterol esterleridir. Tüm lipidlerin ortak bileşeni yağ asitleridir. Yağ asitleri, hidrokarbon zincirine sahip ve bu zincirin sonunda karboksil grubu bulunan moleküllerdir (Korkmaz ve Kocabey, 1995).

Glikoz, kırmızı kan hücrelerinin enerji kaynağıdır ve bu hücreler glikozu eritrosit tarafından iki ana yol ile metabolize eder: glikolitik yolak ve Hekzoz Monofosfat Yolu. Bu metabolizma yollarının adımları, diğer dokularda ve organizmalarda bulunanlarla benzerlik gösterir; örneğin, *Escherichia coli* ve bazı mantar türlerinde de benzer süreçler görülmektedir. Ancak, kırmızı kan hücrelerinde sitrik asit döngüsü bulunmaz. Yalnızca retikülositler, pirüvatın CO₂'ye dönüştürülmesi ile yüksek verimli ATP üretme kapasitesine sahiptir (Civelek, 1990).

Bu çalışmanın temel amacı, lipid ve glikoz metabolizmasının klasik badminton antrenmanı ile arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1.Problem

Çalışmanın problem cümlesine baktığımızda lipid ve glikoz metabolizmasının klasik badminton antrenmanı ile lipid ve glikoz metabolizmaları arasında ilişki var mıdır?

1.1.1. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasında klasik badminton antrenmanının badminton sporcularının lipid ve glikoz metabolizmaları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1.2 Araştırmanın Önemi

Spor dünyasına baktığımız zaman gelişen teknoloji ile rekabetin daha da fazla arttığı görülmektedir. Yeni antrenman metotları, giyilebilir teknolojiler veya sağlık alanındaki ilerlemelerin sporla birleşmesi sporcuların performanslarının artışında önemli bir rol oynamıştır. Olimpik bir branş olan badmintonu baktığımızda ise birçok antrenman çeşidi mevcuttur. Literatüre baktığımızda badminton ve sağlık arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışma sayısının yeterli sayıda olmaması, genel olarak yapılan çalışmaların antrenman

bilimi üzerine olması dikkat çekmiştir. Bu bağlamda yapmış olduğumuz bu çalışmanın badminton branşı için yeni bir bakış açısı oluşturacağı aynı zamanda yürütülen bu çalışmanın spor bilimleri literatürüne de katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

1.1.3 Sayıtlar

- Araştırma yönteminin, araştırmanın amaçlarına ve sorun çözümüne uygun olduğu kabul edilmiştir.
- Katılımcıların normal beslenme ve diğer alışkanlıklarına devam ettiği varsayılmıştır.
- Araştırma kapsamındaki sporcuların tüm ölçümlerde yüksek performans gösterdiği öngörülmüştür.

1.1.4. Sınırlılıklar

- Araştırma Bartın Üniversitesi badminton takımı sporcuları ile sınırlıdır.
- Araştırmada kullanılmış istatistiksel analizlerle sınırlıdır.

1.1.5. Tanımlar

- **Badminton:** Reaksiyon süresi, hızlı karar verme, esneklik, denge, dayanıklılık, çabukluk ve kuvvet gibi motorik özelliklerin en yüksek seviyede kullanıldığı bir spordur (Gülmez, 2007).
- **Antrenman:** Fiziksel ve motivasyon gücün, teknik-taktik yeteneklerin bedensel ve psikolojik antrenmanlarla yenilenerek ve becerilerin en üst seviyeye çıkarılması hedeflerine yönelik bir eğitim süresidir (Sevim, 1995).
- **Lipid Metabolizma:** Lipit dokusu, yaşam boyu hücre sayısı ve boyut açısından değişkenlik gösterir ve enerji ihtiyacı ile enerji tüketimine bağlı olarak farklılıklar arz eder. Bu doku, genellikle yağ hücrelerinin sayıca fazla olduğu bir yapıdır (Fernandez vd., 2002).
- **Glikoz Metabolizma:** İnsan organizması için oldukça önemli bir madde olan glikozun bir karbonhidrat olduğu bilinmekle beraber vücutta en kolay ve en çok kullanılan enerji ham maddesinin karbonhidrat olduğu belirlenmiş ve glikozun vücut hücrelerinde yakılıp karbondioksit, enerji ve suya çevrildiği belirlenmiştir (Mumcu, 2022).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Çalışmanın literatür özeti bölümünde, anahtar kelimeler, bu kelimeleri oluşturan değişkenler için bir kuramsal çerçeve ve konuyla ilgili araştırma bulgularına yer verilmiştir

2.1. Badminton

Tarihi verilere ve arkeolojik çalışmalara bakıldığında badmintonu benzeyen bir oyunun 3000 yıl öncesi bir zaman kadar geçmişte oynanabileceğini savunmaktadır. Hindistan merkezli yapılan arkeolojik çalışmalar kayalara işlenmiş oyun figürleri badmintonu fazla benzerlik göstermektedir (Cümşütoğlu ve Kale, 1994). “poona” ve “pune” adları verilen bu oyunun aslında Çin’den alındığı düşünülmektedir (Yorulmazlar ve Kepoğlu, 2005).

Badminton, tekrarlanan yüksek yoğunluklu oyun periyotlarının kısa süreli dinlenmelerle kesilen ve yüksek aerobik ve anaerobik güç gerektiren düzensiz, aralıklı bir aktivite olarak açıklanmaktadır (Faccini ve Dal Monte, 1996; Cabello Manrique ve Gonzalez-Badillo, 2003; Faude vd., 2007). Bir başka tanıma göre badminton, iki veya daha fazla oyuncu tarafından tek elle tutulup raketle oynanan, tüy top veya sentetik malzemeden yapılmış bir topu file üzerinden geçirilmesi ile karşı sahaya düşürmeye yönelik, hız, çeviklik, beceri, koordinasyon ve ani karar verme becerilerini içeren bir spor dalıdır (Demirci, 2007).

Bu bağlamda badminton branşı ile yapılmış genel tanımlara baktığımızda badminton branşı çabukluk, koordinasyon, hız ve çeviklik üzerine dayalı karşılıklı oyunlardan oluşan yüksek şiddetli bir spor branşıdır.

2.1.1 Dünya’da Badminton

Badmintonun tarihine dair bazı kaynaklar, bu oyunun ilk olarak 2000-3000 yıl önce Çin’de oynandığını belirtmektedir. Farklı kaynaklara bakıldığında ise badminton oyununun, Hindistan’da “POONA” ismiyle anılan bir oyun olarak başladığı gözlemlenmektedir (Guillain, 2004; Gülmez, 2007; Cümşütoğlu-Memedov ve Kale, 1994; Demirci ve Demirci, 2007). Ayrıca, antik Yunan döneminde benzer oyunların oynandığı da ileri sürülmektedir (Wadood, 2014; Tan vd., 2016). 19. yüzyılın sonuna yakın badminton, İngiltere, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri’nde yaygınlaşmış ve popülerlik kazanmıştır (Brown, 2006). Oyunun adı, İngiltere’nin Badminton kasabasında oynanması nedeniyle bu ismi aldığı belirtilmektedir (britannica.com, 2020; Yorulmazlar ve Kepoğlu, 2005).

Badminton oyununun ilk kuralları Boldwin tarafından belirlenmiş, ardından Ann Jackson tarafından resmi top ve saha ölçüleri kabul edilmiştir (Araragı ve Araragı, 1995). 19. yüzyılın başlarında oluşturulan kurallar, günümüze kadar büyük ölçüde aynen korunmuştur. Oyunun kuralları 1887’de standartlaştırılmış ve sonrasında 1895 ve 1905 yıllarında güncellenmiştir. Dünyanın ilk resmi badminton kulübü, 1878’de Amerika Birleşik Devletleri’nde kurulan New York Badminton Kulübü’dür (Paup ve Fernhall, 2017).

Badminton, 1972 Münih Olimpiyatları ve 1988 Seul Olimpiyatları’nda sergi ve gösteri sporu olarak tanıtılmış, 1992 Barcelona Olimpiyatları’nda ise madalya sporu olarak kabul edilmiştir. Dünya çapında ilk 1934 yılında dokuz üye ile kurulan Uluslararası Badminton Federasyonu, zamanla Dünya Badminton Federasyonu (WBF) adını almış ve günümüzde 193 üyesi ile faaliyet göstermektedir (bwfbadminton.com, 2020).

2.1.2. Türkiye’de Badminton

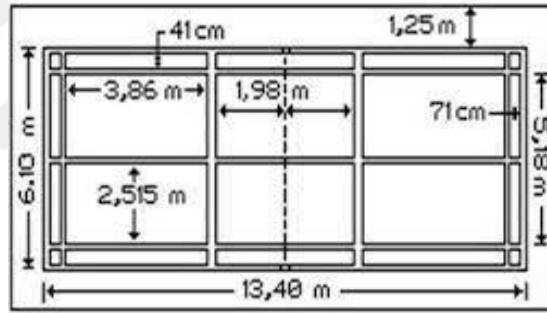
Türkiye Badminton Federasyonu (TBF), 31 Mayıs 1991 tarihinde kuruluşu gerçekleşmiştir. Uluslararası Badminton Federasyonu’na tam üyelik ise 3 Kasım 1991’de, federasyonun 104. üyesi olarak gerçekleştirilmiştir. Kuruluşundan bir yıl sonra federasyon, Avrupa Badminton ailesine dahil olmuştur (Badminton Europe, 2022). Federasyonun kurulmasıyla birlikte, her yıl sporcu sayısında bir artış gözlemlenmiş ve bu artış, yerel turnuvalara katılan sporcu sayısında da paralellik göstermiştir (TBF, 2022). Türkiye’de resmi olarak düzenlenen ilk badminton organizasyonu, 1994 yılında Ankara’da gerçekleştirilen Badminton Ligi Takımları Seçme Müsabakalarında, çeşitli bölgelerden 24 takım mücadele etmiş ve sonuçta 8 takım Türkiye Badminton Ligi’ne katılma hakkı elde etmiştir (Şahin, 2013). Türkiye Badminton Federasyonu tarafından organize edilen badminton turnuvaları, 11 yaş altı, 13 yaş altı, 15 yaş altı, 17 yaş altı, 19 yaş altı ve büyükler gibi altı farklı yaş grubunda düzenlenmektedir.

2.2. Badminton Sahası ve Gereçleri

Badminton branşı her ortamda rekreatif etkinlik amacıyla oynanabiliyor olsa da spor amacıyla yapılabilmesi için kapalı spor salonuna gereksinim duyulan bir spor branşıdır. Badminton topunun hafif oluşu rüzgâr vb. hava koşullarından etkilenmesine sebebiyet vermektedir.

2.2.1. Badminton Sahası

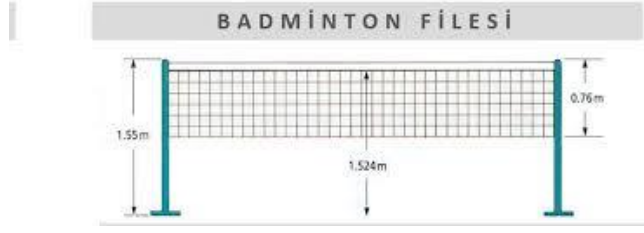
Badminton, olumsuz hava koşullarının etkisinden korunmak amacıyla genellikle kapalı spor salonlarında oynanmaktadır. Badminton Uluslararası resmi karşılaşmalarda salon yüksekliği en az 7m olmalıdır. Ayrıca kort dış yan çizgilerin duvara uzaklığı en az 90cm, bitiş çizgilerinin mesafesi ise 150cm olarak çizilmelidir (Yılmaz, 2013). Badminton oyun sahası/kortu dikdörtgen bir şekle sahiptir. Saha ölçüleri tekler ve çift takım müsabakalarına göre farklı boyutlardadır. Sahanın alanını tanımlayıcı ve sporcuların oyun kurallarına riayet etmelerini sağlayan çizgiler hem sporcuların hem de hakeminin görebileceği biçimde beyaz ya da sarı renktedir (Demirci ve Demirci, 2007). Bütün saha çizgileri 4 cm kalınlıktadır ve tanımladıkları alanın bir parçasını oluşturmaktadır. Tekler badminton kortu 13,4m uzunluğunda ve 5,2m genişliktedir. Çiftler için oyun sahası 13,4m uzunluğunda ve 6,1m genişliktedir (Grice, 2008).



Şekil 2.1 Badminton saha ölçüleri

2.2.2. File ve Direkler

Direkler, kort zemininden 1.55m yüksekliğinde olarak ve file gerildiğinde dik duracak şekilde ayarlanmalıdır. Badminton direk veya direk destekleri, korta değmemesi gerekmektedir. Direkler, tekler müsabakası oynansa da çiftler müsabakası oynansa da çiftler tarafı çizgilerine yerleştirilecektir. File, 1.5 cm'den küçük ve 2 cm'den büyük olmayan deliklerle, eşit kalınlıktaki koyu renkli ince kordonlardan yapılacaktır. Filenin yüksekliği kortun ortasında 1.524 metre, çiftler taraf çizgilerinde ise 1.55 metre olarak belirlenecektir.



Şekil 2.2. Badminton file ve direk ölçüleri

2.2.3. Tüy Top

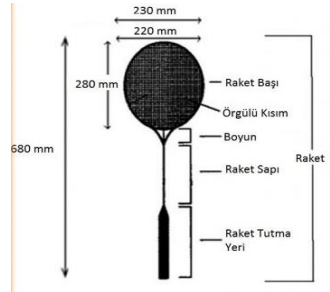
Badminton topu, doğal veya sentetik malzemeden yapılmaktadır. Topun tabanına sabitlenmiş 16 adet tüy bulunmaktadır. Topun ağırlığı 4.74 ile 5.50 gram arasında olmak zorundadır.



Şekil 2.3. Badminton topu

2.2.4. Raket

Toplam uzunluğu 68 cm 'yi aşmayacak şekilde bir çerçeve ile toplam genişliği ise 23 cm 'yi geçmeyen temel bölümlerden oluşur. Tellerle örülü yüzeyin toplam boyu 28 cm 'yi, toplam eni 22 cm'yi geçemez.



Şekil 2.4. Badminton raketi

2.3. Badminton Temel Oyun Kuralları

Badminton branşında yarışmalar;

- Tek erkek
- Tek kadın
- Çift erkekler
- Çift kadınlar
- Mix (Karışık çift)

olmak üzere 5 kategoride oynanır. Bir badminton müsabakası, aksi karar verilmediği sürece kazanılmış 2 setten oluşur. Her set 21 sayı üzerinden oynanmaktadır. Toplam skor 20-20 olduğu zaman, iki sayı fark olması gerekir. Toplam sayı 29-29 olursa, 30. sayıyı ilk kazanan sporcu seti/maçı kazanır. Seti kazanan taraf, bir sonraki sette ilk servisi atmak hakkına sahip olacaktır.

Oyun süresinde, top parçalanırsa veya topun tabanı tamamen topun geri kalan kısmından ayrılırsa; Hakemin oyunun sabote edildiğini ya da karşı taraf oyuncusunun dikkatinin dağıtıldığını fark etmesi halinde; Hakem pozisyonu göremediğinde veya kararsız kaldığında, Let durumunda son servis atan oyuncu tekrar servis atar.

2.3.1. Badminton Temel Vuruş Teknikleri

Badminton hem sportif yapısı hem de performans gereksinimleri açısından, çok çeşitli aktiviteler içeren ve yüksek düzeyde fizyolojik ve psikolojik stres yaratan bir spor dalıdır. Bu sporun başarısı, diğer spor branşlarında olduğu gibi, yalnızca psikolojik ve fizyolojik işlevlerle değil, aynı zamanda elit seviyede teknik ve taktik bilgi ile de ilişkilidir (Cümüştoğlu ve Kale, 1994). Badmintonda birçok farklı vuruş tekniği bulunmaktadır. Üst düzey teknik becerilere sahip sporcuların, diğer raket sporlarında olduğu gibi, başarılı olmaları muhtemeldir. Vuruşlar, topun bulunduğu bölgeye (baş üstü, alttan), vuruş amacına (hücum, savunma) ve el pozisyonuna (backhand, forehand) göre çeşitli kategorilere ayrılabilir. Badmintondaki temel vuruşlar genel olarak bu sınıflandırmalara göre belirlenebilir (Gülmez, 2007; Kale, 2011).

Badminton branşında clear, lob, smaç, net kill, drop, net drop, drive ve servis olmak üzere 8 temel vuruş tekniği bulunmaktadır.

- Clear (Aşırtma): Baş üstü yüksek vuruşlardır.
- Lob: Ön korttan arka korta yapılan yüksel vuruşlardır.
- Smaç: Baş üzerinde ulaşılabilecek en yüksek noktada yakalanan topun en kısa sürede rakip sahaya dik bir açı ile düşürülmesini amaçlayan hücum vuruşudur.
- Net Kill: Baş üzerinde ulaşılabilecek en yüksek noktada yakalanan topun en kısa sürede rakip sahaya dik bir açı ile düşürülmesini amaçlayan hücum vuruşudur.
- Drop: Baş üzerinden topun filenin ön kısmına yavaş veya hızlı şekilde atılmasıdır. Sporcu kendi sahasının dip çizgisinden rakip sahada filenin hemen önüne doğru yapılan bir vuruş biçimidir (Knup, 1989).
- Net Drop: File önünde yapılan drop vuruşlarıdır.
- Drive (Düz): Top omuz ve diz seviyesinde olduğunda, orta kortta raketin fileye paralel olarak backhand veya forehand hareketiyle topun hızlı ve düz bir şekilde yönlendirilmesi hedeflenir.
- Servis: Başlama vuruşudur. Backhand – forehand, kısa- uzun servis olarak çeşitleri vardır.

2.4. Antrenman

Antrenman, sporcuların maksimum performans seviyelerine ulaşmalarını sağlamak amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Dar anlamda antrenman, sporcuyla çeşitli egzersizlerle psikolojik, fiziki, teknik/taktik ve moral açıdan hazırlanmasını ifade eder. Bu ifade, kuvvet antrenmanı, dayanıklılık antrenmanı gibi kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Geniş bir açıdan baktığımızda ise antrenman, sporcunun en yüksek performansa ulaşmasını sağlayan tüm planlı hazırlık yöntemlerini kapsar. Bu, spor performansını artırmanın yanı sıra, sporcunun kendini eğitmesini ve öğrenme sürecinin etkilerini de içerir. (Watwrhouse, 1990). Başka bir tanıma göre ise “Sporcuların fiziksel ve zihinsel gücünün, teknik-taktik becerilerinin beslenme ve psikolojik antrenmanlar doğrultusunda düzeltilmesi ve performansın en üst seviyeye çıkartılmasını hedefleyen bir çalışmadır” (Sevim, 2007).

2.4.1 Antrenman Çeşitleri

Antrenman kavramı “Sporcunun sağlığını göz önünde bulundurarak performansı en üst seviyeye çıkarmak amacıyla yapılan planlı ve sistematik çalışmaların tamamına verilen isimdir. Sporcu "her şartta başarı" anlayışıyla çalıştırılır sporculara "yarış atı" gibi yaklaşırsa, bu durum sporcuyu sağlık açısından tehlikeye atabilir ve elde edilecek sonuçların anlamı olmayacaktır. Bu sebeple, sporcuların sağlığı her şeyden önce olmalıdır. Antrenmanda, sağlıklı bir birey ve sağlıklı bir sporcu yetiştirilmesine odaklanılmalıdır; diğer tüm unsurlar ise ikinci planda değerlendirilmelidir (Tuncel, 2001).

Antrenman kavramı Holmann’a göre, antrenman, organizmada işlevsel ve yapısal değişiklikler oluşturan, sporcu performansını artırmak amacıyla belirli zaman dilimlerinde yapılan yüklenmelerin toplamı olarak tanımlanmaktadır. Harre ise spor antrenmanını, sporda ilerleme sağlamak için bilimsel ve özellikle pedagojik ilkelere dayanan bir süreç olarak tanımlar. Bu sürecin tamamı sistematik bir şekilde uygulanarak sporcunun bir veya daha fazla spor branşında yüksek başarıya ulaşmalarını hedefler.

Olimpik branşlardan birisi olan badminton, farklı raket sporlarında (masa tenisi, squash, tenis) olduğu gibi kısa süreli maksimum veya submaksimal antrenmanlar ve aralıklı dinlenme dönemleri içerir. "Bu spor branşlarında, başarıya ulaşmak için hız, dayanıklılık, güç, koordinasyon, tepki süresi, algılama, oyun becerileri ve teknik yeterlilik gibi faktörler temel gereksinimler olarak değerlendirilmektedir (Dündar, 2000).

2.4.2. Sürat Antrenmanı

Badminton, hız ve dinamizm gerektiren bir raket sporudur; bu nedenle hız, oyunda kritik bir rol oynamaktadır. Sürat, oyuncunun rakibin vuruşlarına hızlı bir şekilde yanıt verebilmesi, topu rakip sahaya çabuk gönderebilmesi ve maçı kontrol altında tutabilmesi için hayati öneme sahiptir. Badmintonda hızlı hareket etme yeteneği, genel vücut dayanıklılığına ve hızlı kas reflekslerine bağlıdır. Bu hızın artırılması için düzenli kardiyο egzersizleri ve sprint çalışmaları önerilmektedir. Kardiyο egzersizleri kardiyovasküler sistemi güçlendirerek dayanıklılığı artırırken, sprint çalışmaları patlayıcı güç ve hız kazandırarak oyuncuların daha hızlı hareket etmelerini sağlar (Reilly vd., 1990).

2.4.2. Denge Antrenmanı

Sportif performansı etkileyen en önemli becerilerden biri olan denge (Muratlı, 2003) ve destek yüzeyde ağırlık merkezine karşı pozisyon alma yeteneğidir (Erdoğan vd., 2017).

Badminton branşıyla ilgili yapılan çalışmalarda, dengenin en önemli bileşenlerden olduğu ortaya çıkmıştır. Denge istikrarının, güç gerektiren, önemli anlarda ayak bileği, diz, parmak ucu eklemlerinin kullanıldığı tekniklerin uygulanması sırasında performansı belirlemektedir. Ayrıca bu zincirde herhangi bir eksiklik ve yetersizlik olması durumunda tekniklerin doğru uygulanması mümkün değildir (Kong ve Liu, 2013).

2.4.3. Dayanıklılık Antrenmanı

Badminton, kısa süreli yüksek yoğunluklu yüklenmeler ve aralıklı dinlenme sürelerini içeren bir spor dalıdır. Rakiple temas gerektirmeyen bireysel bir spor branşı olan badmintonda, hızlı şekilde yön değiştirme, kol hareketleri, koşu, duruşlar, sıçramalar, bükülmeler ve çeşitli vuruş teknikleri elit bir sporcu olmanın temel unsurlarıdır (Omesegaard, 1996). Badminton oyuncularını, yorgunluk seviyelerini ve kas hasarını minimize etmek, performanslarını yükseltmek için antrenman programlarına esneklik, kuvvet ve dayanıklılık egzersizleri eklemelidir (Majumdar vd., 1997).

2.4.4. Kuvvet Antrenmanı

Badminton hem üst hem de alt vücut ile çekirdek kas gruplarını aktif olarak kullanmaktadır. Bu nedenle, kuvvet oyuncuların maç sırasında gereken güç, hız ve dayanıklılık için kritik bir unsurdur. Kuvvet antrenmanları, oyuncuların sıçrama kabiliyetlerini, patlayıcı hareketlerini ve etkili vuruşlarını geliştirmelerine yardımcı olurken sakatlanma riskini de azaltır. Kuvvet antrenmanı kapsamında ağırlık çalışmaları, barfiks, mekik, tek ayakla ileri adım ve geri dönüş hareketleri (lunges) ile çömelme (squat) gibi egzersizler bulunur. Bu hareketler, çeşitli kas gruplarını hedefleyerek güç ve kuvvet kazançlarını destekler (Reilly vd., 2013).

2.4.5. Çeviklik Antrenmanı

Badminton'da çeviklik, oyuncunun hızlı hareket edebilme, ani durma ve yön değiştirme kapasitesini ifade eder. Çeviklik, oyuncunun hızla hareket etmesini ve rakipten gelen topa hızla yanıt vermesini sağlamaktadır. Ayrıca, oyun içindeki manevra kabiliyetlerini artırarak rakibe karşı daha etkili bir performans göstermelerine yardımcı olur. Çeviklik antrenmanları, düzenli egzersizler, koşu ve kondisyon çalışmaları, bacak kaslarını güçlendirme ile esneme hareketlerini içermektedir (Manrique ve Gonzalez-Badillo, 2003). Badminton, sürat, ani yön değiştirme, yan adımlama, çapraz adım atma, hamle yapma ve sıçrama gibi çeviklik gerektiren hareketleri kapsamaktadır (Park vd., 2017). Oyuncular, 80 m²'lik bir alanda yüksek hızla hareket etmeli ve yön değiştirme becerilerini geliştirmelidir (Gondo, 2020). Hamle adımları oyunun %15'ini oluşturur ve yüksek çeviklik gerektirmektedir (Sonoda vd., 2018).

2.4.6. Kalistenik Egzersizler

Kalistenik egzersizler, bireyin kendi vücut ağırlığını kullanarak gerçekleştirdiği aerobik ve dinamik antrenmanları ifade eder. Bu tür egzersizler hem alt hem de üst ekstremitelerdeki büyük kas gruplarını hedef alır ve genellikle düşük yoğunlukta uygulanabilir (Ciğerci ve Genç, 2020).

Kalistenik egzersizler hem bireysel hem de grup halinde yapılabilen, kolayca modifiye edilebilen ve ritmik, eğlenceli hareketleri içerir bu da egzersizleri çeşitli yaş grupları için uygun hale getirmektedir. Bu egzersizler, kişinin kendi vücut ağırlığını direnç olarak kullanarak kas gücünü ve esnekliğini artırmayı hedefler. Ayrıca, bu tür antrenmanlar denge, çeviklik ve koordinasyon gibi psikomotor becerileri geliştirmeye yardımcı olabilir.

Kalistenik egzersizler, zıplama, sallanma ve plank gibi hareketlerle vücuttaki tüm kas gruplarını çalıştırır. Bu egzersizler, vücut gücünü ve esnekliğini artırmanın yanı sıra kas dayanıklılığı ve kardiyovasküler kondisyonu da iyileştirmeyi amaçlar (Srivastava, 2016; Kaya vd., 2012).

2.4.7. Esneklik Antrenmanı

Esneklik, eklem ve yumuşak dokuların hareket aralığını tanımlar (Heyward ve Stlarceyk, 1996). Esneklik, bir hareket esnasında bedenin serbest ve rahat bir şekilde hareket edebilme kapasitesidir. Sporcu performansını artırmada, yaralanma risklerini azaltmada ve rehabilitasyon süreçlerinde esneklik önemli bir rol oynar. Kısıtlı esneklik kapasitesi, koordinasyonsuz hareketlere neden olarak spor yaralanma riskini artırabilir (Magnusson vd., 1996).

2.4.8. Core antrenmanı

İngilizce 'core' terimi, merkez veya çekirdek anlamına gelmektedir. Spor bilimlerinde bu terim, vücudun ağırlık merkezini oluşturan ve orta noktayı içeren bölgeyi tanımlamaktadır (McGill, 2001). Core antrenmanı, kişinin vücut ağırlığıyla gerçekleştirdiği ve omurgayı destekleyen derin kaslar ile lumbo-pelvik bölgedeki kasları güçlendirmeyi hedefleyen bir egzersiz türüdür (Atan, 2013).

Core kaslarının güçlendirilmesi, yalnızca fiziksel performansın artırılması değil, aynı zamanda spor yaralanmalarından korunma ve rehabilitasyon sürecinde hızlı bir şekilde sahaya dönüş sağlama açısından da önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, "core antrenmanı, son yıllarda güç geliştirme amacıyla sıkça kullanılan bir yöntem haline gelmiştir" (Boyacı ve Tutar, 2018).

2.4.9. Klasik Badminton Antrenmanı

Klasik badminton antrenmanı sporcuların genel rutin olarak gerçekleştirdiği temel teknik gelişimine ve müsabık döneme hazırlanma süreçlerinde geçirdikleri antrenman dönemidir. Isınma çalışmaları yapıldıktan sonra vuruş tekniklerine yönelik top besleme çalışmaları ve ardından maç yapılabilir son olarak soğuma egzersizleri ile antrenman son bulur.

2.4.10. Gölge Antrenmanı

Badminton'da etkili adımlama teknikleri, oyunun önemli bir parçasıdır. Rakip oyuncunun topu belirli bölgelere göndermesiyle, doğru adımlama yaparak bu bölgelere hızlı bir şekilde ulaşmak ve ardından oyunun merkezine dönüş yapmak kritik öneme sahiptir. Topun istenilen noktaya gönderilebilmesi için, topun raketle buluşma noktası doğru bir şekilde ayarlanmalıdır ve bu da hızlı ve etkili adımlama tekniklerine bağlıdır. Adımlama tekniklerini geliştirmek amacıyla yapılan çalışmalara genellikle "Adımlama Çalışması" veya "Gölge Badmintonu" denir (Kale, 2011). Bu çalışmalar, oyuncuların doğru pozisyonlara daha hızlı hareket etmelerini ve oyun içindeki verimliliklerini artırmalarını sağlamaktadır.

2.4.11. Top Besleme Antrenmanı

Badminton'da vuruş tekniklerinin geliştirilmesi, isabet oranının artırılması amacıyla yapılan bir çeşit antrenman türüdür. Isınma ve gölge çalışmalarından sonra tercih edilen bu antrenman çeşidinde sporcu antrenör tarafından hedefe yönelik bir şekilde atılan topları istenilen bölgelere isabetli ve doğru bir teknikle atmaya çalışır. Birçok çeşit versiyonu mevcuttur. Çift erkek, çift kadın, mix, tek erkek ve tek kadın dalları için farklı top besleme antrenmanları mevcuttur.

2.5. Kan Lipitleri

Düzenli fiziksel aktivitenin en belirgin etkilerinden biri, vücut ağırlığındaki değişikliklerdir. Egzersizin sürekliliği, vücut ağırlığını doğrudan etkiler; yetişkinlerde egzersiz yapıldıkça kiloda azalma gözlemlenebilir ve yağ hücreleri küçülme eğilimindedir. Özellikle çocukluk ve gençlik dönemlerinde düzenli egzersiz yapmak, yetişkinlikte obezite riskini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (Baltacı, 2008).

Egzersiz, ayrıca yüksek tansiyon, şeker rahatsızlığı, yüksek kilo, kolesterol sorunları ve hareket yetersizliği gibi sağlık risklerini engeller. Ruhsal dengeyi korur, zihin açıklığını artırır ve enerji seviyelerini yükseltir. Ek olarak, egzersiz stres, kalp hastalıkları ve kanser riskini azaltabilir, kan basıncını azaltır ve vücuttaki toksinlerin atılmasına destek olmaktadır (Demir ve Filiz, 2004).

Orta şiddette ve uzun süreli düzenli aerobik egzersizlerin, koroner arter hastalıkları risk faktörlerinden olan kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserid seviyelerini düşürdüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca, egzersizin yüksek tansiyon ve obezite gibi sağlık sorunlarını azaltmaya yardımcı olduğu belirtilmektedir. Kolesterol düzeyleri ile koroner kalp hastalığı arasındaki güçlü ilişki de vurgulanmaktadır (Üstdal ve Köker, 1998; Karacan ve Çolakoğlu, 2003).

Egzersizin kan lipitleri üzerindeki etkileri açıkça kanıtlanmıştır. Düzenli egzersiz, vücut ağırlığını ve yağ oranını azaltarak, kan total kolesterolü, total lipit düzeyleri ve serum trigliseritlerinde düşüş sağlarken, düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol seviyelerinde de azalmalar ve yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) kolesterol seviyelerinde artış gözlemlenmiştir. Bu değişiklikler, egzersizin kardiyovasküler risk faktörleri üzerindeki olumlu etkilerini göstermektedir (Tran ve Weltman, 1985; La Monte, 2001).

2.5.1. Total Kolesterol

Kolesterolün insan vücudunda önemli işlevleri vardır. Kolesterol, hücre zarlarının temel bileşeni olan ve aynı zamanda safra asitleri ile steroid hormonların öncüsü olarak görev yapan yağ benzeri bir madde olarak tanımlanabilir. Kan dolaşımında, kolesterol karaciğerden hücrelere ve hücrelerden karaciğere taşınır. Kolesterol, sterol sınıfında bir bileşendir ve hayvan dokularında kolesterol yağa bağlı olarak bulunur; bitki dokularında ise insan vücudu tarafından kolayca emilemeyen bir formdadır. Kolesterol, kan dolaşımında, yağ ve protein içeren lipoproteinler aracılığıyla taşınır (Günay vd., 2013). Ortalama total kolesterol düzeyinin 211-215 mg/dl arasında olduğu belirtilmektedir (Özer, 2010). Kolesterol, 27 karbon atomundan oluşan bir steroid moleküldür. Bu karbonların yaklaşık %50'si besinlerle alınırken, kalan %50'si ise karaciğer, bağırsak, adrenal korteks ve üreme organları gibi vücudun çeşitli dokuları tarafından sentezlenmektedir (Adam ve Ardiçoğlu, 2002).

2.5.2. Trigliserid

Trigliseritler, vücudumuzda enerji depolamak için kullanılan ve besinlerin fazla kısımlarının biriktiği yağ formudur. Bu yağlar, sindirilen besinlerin bağırsaktan emilerek esterleşmesiyle

yani yağlaşması yoluya oluşmaktadır (Kelley vd., 2004). Sağlıklı bireylerde kanda trigliserit seviyeleri genellikle 40-160 mg/dL arasında olmalıdır. Trigliseritler nötral ve nonpolar yağlardır; bu nedenle elektroforez gibi elektrik yükü uygulamalarında hareket etmezler. Üç yağ asidinin gliserol adı verilen üç karbonlu bir alkol ile birleşmesi sonucu meydana gelirler. Trigliseritlerin bir bölümü diyet ile alınırken, diğer bölümü karaciğerde sentezlenmektedir. Metabolizma esnasında enerji kaynağı olarak kullanılmakta ve hücre içinde yağ damlacıkları halinde bulunurlar. Trigliseritler, hidrofobik özelliklerinden dolayı metabolik enerjinin yoğun depo şekli olarak işlev görürler. Total lipid seviyelerindeki değişiklikler genellikle trigliserit seviyelerine yansıdığından, lipid profillerini değerlendirmek için trigliserit analizleri önemli bilgiler sunar (Gürsoy, 2008)

Trigliserid	Sınıflama
< 150	Normal
150-199	Sınırdan yüksek
200-499	Yüksek
≥ 500	Çok yüksek

Şekil 2.5. Trigliserid sınıflaması

2.5.3. HDL

HDL, yüksek protein ve fosfolipid içeriği nedeniyle en küçük çaplı ve en yoğun lipoprotein olarak bilinir. HDL'nin yapısında antioksidanlar bulunur; bunlar arasında vitamin A, vitamin E, β -karoten, transferrin, seruloplazmin ve paraoksonaz yer alır. Bu bileşenler, lipoproteinlerin oksidasyonunu engelleyerek ateroskleroz riskini azaltır (Onat, Emerk, Sözmen, 2002)

HDL, total serum kolesterolünün %20-30'luk bölümünü oluşturmaktadır ve iki ana lipoprotein bileşeni olan A-I ve A-II içerir (National Heart Lung and Blood Institute, 2013). Yüksek yoğunluklu lipoproteinler, plazmada asılı halde bulunan ve karaciğer tarafından metabolize edilen küçük moleküllerdir. HDL, arter duvarlarında biriken fazla kolesterolü temizleyerek koruyucu bir rol oynar ve HDL kolesterolünün 45 mg/dL'nin üzerinde olması ideal kabul edilmektedir (Kelley vd., 2004; Özer, 2010).

HDL'nin diğerk bir önemli işlevi, kolesterolün periferik dokulardan karaciğere geri taşınmasıdır. Bu süreç, damarlarındaki kolesterol birikimini önler. Araştırmalar, yüksek HDL seviyelerinin koroner kalp hastalıkları riskini aza indirdiğini göstermektedir. Bu sebeple, HDL "anti-aterojenik" olarak tanımlanır (Adam vd., 1990; Mehmetoğlu, 2004). Sigara içen bireylerde HDL seviyeleri genellikle düşüktür, ancak sigaranın bırakılması bu seviyeleri normal aralığa getirir. Ayrıca, vücut ağırlığı kaybı, beslenme düzeni, uzun süreli aerobik egzersizler, kolesterol azaltıcı ilaçlar ve kadınlarda östrojen ve progesteron hormonları HDL seviyelerini artırabilmektedir (Adam vd., 1990).

2.5.4. LDL

Karaciğer tarafından üretilen partiküllerde bulunan kolesterole "kötü kolesterol" ya da LDL-kolesterol (LDL-k) denir (Durmuş, 2007). LDL kolesterol, kolesterol ve fosfolipidleri periferik hücrelere taşıyan temel bir lipoproteindir. Ayrıca, steroid sentezinde endokrin organlar için gerekli olan ana madde kolesterolü sağlamaktadır. Normalde LDL doğrudan sentezlenmez; bunun yerine, VLDL'nin parçalanması sırasında bir yan ürün olarak oluşur. Dansitesi ise 1.006-1.063 g/ml aralığında değişir. Elektroforez sırasında "beta mobilite" gösterir. Serumda LDL seviyelerinin artması, ateroskleroz gelişiminin doğrudan bir nedeni olarak kabul edilir (Ekmekçi, 1988). LDL kolesterol, damar duvarlarında kolesterol birikimine yol açan en etkili aterojenik lipoproteindir. İnsanlarda damar sertliği hastalığında, düşük dansiteli lipoproteinler ve özellikle LDL kolesterol önemli bir rol oynar. LDL kolesterol, plak oluşumu ve arter tıkanıklığından önce serbest radikaller tarafından okside edilir. Bu süreç tam olarak anlaşılmamış olsa da okside olmuş LDL'yi içeren makrofaj hücreleri, hafif zedelenmiş arter duvarlarında reaksiyona girerek aterom plaklarının oluşmasına ve damar tıkanıklığı, enfarktüs ve felçlere neden olabilir (Solak et al., 2002).

2.6. Lipit Parametreleri ve Egzersiz (Spor) İlişkisi

Fiziksel aktivite, lipid metabolizması ve lipid profili üzerinde olumlu etkiler yaratır (Özer, 2010). Düzenli egzersiz, yağ ve vücut ağırlığını birikimlerini azaltırken, yüksek HDL seviyelerinin artışına ve toplam kolesterol ile düşük LDL seviyelerinin azalmasına yol açar (Kreisberg ve Reusch, 2005; Umman ve Kaya, 2001).

Egzersiz lipidler üzerindeki etkileri birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Egzersiz, vücut ağırlığı ve yağ birikimlerini azaltırken, toplam kan kolesterolü (total-K), toplam lipid seviyeleri, serum trigliseridleri ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterolü (LDL) seviyelerinde azalma sağlar. Ayrıca, yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterolü (HDL-K) seviyelerinde ise artışa neden olur. Egzersizin serum lipid seviyeleri üzerindeki etkileri, kardiyovasküler risk faktörlerinde de azalmalara sebep olmuştur (Tran ve Weltman, 1985; La Monte vd., 2001; Crouse vd., 1995).

Düzenli egzersizin lipid parametreleri üzerindeki etkilerine bakıldığında bireylerin fiziksel uygunluk seviyeleri, genetik özellikleri; cinsiyet ve yaşları ile egzersizin süresi, türü ve yoğunluğuna bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Egzersizin lipid profilini iyileştirmedeki mekanizmaları henüz tam olarak belirlenmiş olmasa da egzersiz sırasında trigliserit açısından zengin lipoproteinlerin degradasyonuna sağlayan lipolitik 7 enzimlerin aktivitelerindeki değişikliklerin egzersiz tarafından başlatılan önemli faktör olduğu görülmektedir (Hurley vd., 1986; Kantor vd., 1984; Peltonen vd., 1981).

Ayrıca, LDL-K ve HDL-K alt gruplarında koroner kalp hastalıklarının önlenmesine yönelik olumlu değişiklikler gözlemlenmektedir. Kalp, diğer dokular ve organlara kıyasla daha fazla oksijen tüketir. Hızlı hareketler sırasında oksijen ihtiyacı arttığında, koroner damarlar daha fazla kan akışı sağlar. Yoğun ve sürekli egzersizlerde ise yardımcı damarların (kolleteral damarların) oluşumu sayesinde oksijen temini artırılır. Bu sebeple, orta yaş grubundaki bireylerin egzersiz yapması, kolleteral damarların oluşmasını destekleyerek gelecekteki kalp hastalıklarının riskini azaltabilir (Günay vd., 2013).

2.7. Glikoz Metabolizması ve Egzersiz (Spor) İlişkisi

Glikoz kapalı formülü $C_6H_{12}O_6$, yoğunluğu 1,538 g/mL, erime noktası 80- 86 °C olan altı karbondan oluşmuş bir monosakkarittir. Beyin için öncelikli enerji kaynağı olarak işlev gören glukozun mitokondrisi neredeyse hiç bulunmayan hücreler, örneğin olgun eritrositler, enerji ihtiyaçlarını tamamen glikozdan karşılamak durumundadır (New York, 1991; Turgut, 2016).

Yaygın olarak doğada kullanılan önemli bir karbonhidrattır. Serbest halde bitki öz suyunda,

çoğunlukla fruktozla birlikte aynı zamanda olgun meyvelerde (incir, üzüm) bulunur. Üzümde çok bulunduğundan dolayı “üzüm şekeri” olarak adlandırılır. Serbest halde kanda bulunur. İnsanda 100 ml bulurken, kan değerlerinde 70-90 mg kadar bulunur. Bundan dolayı “kan şekeri” de denilir. Glikoz bileşik karbonhidratların çoğunun (glikojen, sellüloz, maltoz ve polisakkaritlerden nişasta, sakkaroz ve laktoz) temel yapısını teşkil etmektedir (<http://www.hbogm.meb.gov.tr>).

Kasların glikoz kullanımını ve glikoz üretimini etkileyen etken egzersizin yoğunluğudur. Egzersiz esnasında kaslarda artan glikojen ihtiyacını karşılamak amacıyla glikoz üretimi artmaktadır (Fabris vd., 1996). Araştırmalar, egzersiz yoğunluğu max VO₂'nin %25'inden %65'ine ve %85'ine doğru arttığında, glikozun üretim oranının da yükseldiğini göstermektedir. Düşük yoğunluklu egzersizlerde, glikozun tüketilme oranı ile üretim oranı genellikle birbirine eşit olur ve bu nedenle glikoz konsantrasyonu sabit kalır.

Yüksek ve orta tempolu egzersizler esnasında kasların tükettiği glikoz miktarından daha fazla glikoz üretimi gerçekleşir. Bu durum, kan glikoz seviyelerinin artmasına neden olabilir (Romijn vd., 1993). Düşük yoğunluklu egzersizler sırasında, vücut genellikle aerobik metabolizma ile çalışır ve enerji ihtiyacının büyük kısmını yağlardan karşılar. Ancak egzersiz şiddetindeki seviye artmasıyla karbonhidratlar enerji üretiminde daha önemli bir rol oynamaya başlar ve kaslar daha etkili enerji kaynağına yani glikojene yönelmektedir (Paker, 1998; Ersoy, 2000). Egzersizin şiddeti yükseldikçe, enerji yalnızca karbonhidratları kullanarak anaerobik yolla üretilir (Paker, 1998). Kan glikoz konsantrasyonu kasların glikoz kullanımı ve karaciğerdeki glikoz yapımının bir göstergesi olarak kabul edilir (Spendiff ve Campbell, 2003).

3. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın üçüncü bölümünde materyal ve metot yer almaktadır. Söz konusu bölümde çalışmanın modeline, örneklem grubuna, veri toplama araçlarına ve verilerin analizine yönelik kimi bilgilere değinilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Çalışma deneysel araştırma modellerinden olan ön-test son test modeline uygun gerçekleştirilmiştir.

3.2. Katılımcılar

Çalışmaya, yaş ortalamaları $20,31 \pm 1,07$ yıl boy uzunluğu ortalamaları $172,6 \pm 3,91$ cm olan 15 gönüllü erkek sağlıklı badminton oyuncusu dâhil edilmiştir. Çalışmada ön ve son test olmak üzere iki ölçüm alınmıştır. Katılımcılara herhangi bir diyet programı uygulanmamıştır.

Tüm katılımcıların ön testleri yapılmış, son testler ise 8 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde, katılımcılardan günlük rutinlerine devam etmeleri ve egzersiz protokolü süresince ek fiziksel aktivitelerden kaçınmaları istenmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak araştırmacı vasıtası ile hazırlanan demografik bilgi formuna ek olarak aşağıdaki ölçüm aracı kullanılmıştır.

3.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Ölçümleri

Katılımcıların vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları, 0.01 kg hassasiyete sahip bir ölçüm cihazıyla kilogram ve santimetre olarak kaydedilmiştir. Ölçümler sırasında, katılımcılardan başlarını dik tutmaları, ayak tabanlarını düz bir şekilde basmaları, dizlerini gergin ve topuklarını bitişik tutmaları ile vücutlarını dik tutmaları istenmiştir. Ayrıca, ölçüm sırasında

çıplak ayakla tartım cihazına çıkmaları gerektiği belirtilmiştir (Zorba, 2001).

3.3.2. Biyoelektrik İmpedans Analiz (BİA)

Biyoelektrik İmpedans Analizi (BIA), 1990'lı yıllardan beri bireylerin vücut kompozisyonlarını ölçmek amacıyla kullanılan, vücut üzerinde herhangi bir delik veya kesi ile deforme etmeden hızlı ve kolay bir şekilde uygulanan bir ölçüm yöntemidir (Dehghan, Merchant, 2008). Biyoelektrik İmpedans Analiz ölçümleri TANİTA marka cihazlar ile yapılmaktadır. Bu cihazlar 8 elektroda sahiptir ve yüksek frekans ile sabit akım (50kHz) kaynağı kullanırlar (Şekil 4.1.).

Katılımcıların vücut ölçümleri alınmadan önce katılımcılara ölçüm öncesi herhangi bir fiziksel aktivite içerisinde bulunmamaları ve kahvaltı yapmadan gelmeleri söylenmiştir. Ölçümler sabah erken saatte alınmıştır. Ölçümler Tanita BC 418 marka cihazla alınmıştır. Elektrotlar temizlendikten sonra katılımcılardan cihaz üzerine çıplak ayakla çıkmaları istenmiştir.



Şekil 3.1. Tanita BC 418

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmadaki veri toplama araçları, ilgili ölçümlerin gerekli izinleri alındıktan sonra, çalışma gerçekleştirilmiştir.

3.4.1. Biyokimyasal Analizler

Katılımcılar, 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve her seansı 60-65 dakika süren klasik badminton antrenmanlarının öncesinde ve sonrasında, belirlenen bir sağlık kuruluşuna giderek sabah aç karnına kan testleri yaptırmışlardır. Testler, uygun laboratuvar koşullarında uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiş ve kan değerleri, Backman Coulter oto analizöründe tam kan sayımları yapılarak glukoz, trigliserid, toplam kolesterol, LDL ve HDL seviyeleri ölçülmüştür.

3.4.2. 8 Haftalık Klasik Badminton Antrenmanı Programı

Sporculara 8 hafta boyunca hafta da 3 gün düzenli ve aksatmadan herhangi başka fiziksel aktiviteden kaçınmaları gerektiği söylendikten sonra 8 haftalık klasik badminton antrenman programı uygulanmıştır.

Tablo 3.1: 8 Haftalık klasik badminton antrenmanı programı

	Pazartesi	Çarşamba	Cuma
1.hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Lob, Clear teknik çalışmalar +Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Lob, Clear teknik çalışmalar +Maç-oyun Soğuma çalışmaları
2. hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drop- Smaç teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear Teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Net Drop teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları

Tablo 3.1: (devam ediyor)

3.Hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Lob, Clear teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Smaç teknik çalışmaları+ Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear ve drive teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları
4. hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drive teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear ve drive teknik Çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları
5.hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Net Drop teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drop ve Smaç teknik Çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları
6.hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Smaç teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drop ve Smaçteknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear ve drive teknik çalışmalar +Maç-oyun Soğuma çalışmaları
7. hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear ve drive teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear ve drive teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drive teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları

Tablo 3.1: (devam ediyor)

8. hafta	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Clear teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Net Drop teknik çalışmalar + Maç-oyun Soğuma çalışmaları	Süre:60-65 dakika Amaç: Teknik Çalışmalar Isınma koşusu ve stretching, Drive teknik çalışmalar+ Maç-oyun Soğuma çalışmaları
-----------------	---	---	--

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde betimsel istatistik (ortalama, standart sapma) ve paired sample t test istatistiksel teknikleri kullanılmıştır. Araştırmada ön test ve son test sonuçları arasındaki karşılaştırmaların tahminini sağlamak için etki büyüklükleri (Cohen'in d) hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü istatistikleri için eşikler şu şekildedir <0.20 = önemsiz, $0.20-0.59$ = küçük, $0.6-1.19$ = orta, $1.2-1.99$ = büyük; ≥ 2.0 = çok büyük olarak belirlenmiştir (Hopkins vd., 2009). Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak belirlenmiş ve analizler Windows için SPSS 22 programında yapılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde, verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuş ve bu bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine İlişkin Tablo

Değişkenler	$\bar{x} \pm SD$
Yaş (yıl)	20.3 $\pm$ 1.07
Vücut Ağırlığı (kg)	68.2 $\pm$ 3.17
Boy Uzunluğu (cm)	172.6 $\pm$ 3.91
BMI (kg / m ²)	18.5 $\pm$ 2.6

Araştırma grubunda yer alan badminton sporcularının yaş ortalaması 20.3 $\pm$ 1.07, boy ortalaması 172.6 $\pm$ 3.91 vücut ağırlığı ortalaması 68.2 $\pm$ 3.17 ve vücut kitle indeksi ortalaması 18.5 $\pm$ 2.6 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. 8 Haftalık Klasik Badminton Antrenmanı Öncesi ve Sonrası Vücut Ağırlığı ve BMI'deki Farklılıklara İlişkin Bağımlı Gruplar T Testi Tablosu

Değişkenler	Ön Test $\bar{x} \pm SD$	Son Test $\bar{x} \pm SD$	p	Cohen d	Etki Büyüklüğü
Vücut Ağırlığı (kg)	68.2 $\pm$ 3.17	63.7 $\pm$ 3.00	0.000**	1.41	Büyük
BMI (kg / m ²)	18.5 $\pm$ 2.6	15.2 $\pm$ 1.34	0.000**	1.26	Büyük

p<0.05**

Tablo 2 incelendiğinde, uygulanan klasik badminton antrenmanı programının katılımcıların vücut ağırlığı ve yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı değişikliklere yol açtığı tespit edilmiştir (p<0.05).

Tablo 4.3. 8 Haftalık Klasik Badminton Antrenmanı Öncesi ve Sonrası Biyokimyasal Farklılıklara İlişkin Bağımlı Gruplar T Testi Tablosu

Variables	Pre $\bar{x} \pm SD$	Post $\bar{x} \pm SD$	p	Cohen d	Magnitude
Glukoz (Mg/dL)	±	±	0.00*		Large
Trigliserid (Mg/dL)	±	±	0.00*		Large
Total Kolesterol (Mg/dL)	±	±	0.00*		Large
HDL (Mg/dL)	±	±	0.00*		Large
LDL (Mg/dL)	±	±	0.00*		Large

p<0.05*

Tablo 3' e baktığımızda; katılımcıların kan lipit düzeyleri (trigliserid, total kolesterol, HDL ve LDL), ve Glukoz ön test- son test değerleri arasında pozitif yönde anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Analiz sonucundan anlaşılabacağı üzere uygulanan klasik badminton antrenman programının katılımcıların ön test sonuçlarına göre mevcut değerlerde azalmalar meydana gelerek son test sonuçlarına pozitif etkinin olduğu söylenebilmektedir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, elde edilen bulguların analizi üzerine kapsamlı bir tartışma yürütülmüş, sonuçlar sistematik bir şekilde özetlenmiş ve gelecekteki araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur

5.1. Tartışma

Yapmış olduğumuz bu çalışmada, 8 haftalık klasik badminton antrenman programının, sporcuların fiziksel özellikleri ve biyokimyasal parametreleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre klasik badminton antrenman programının sporcuların hem vücut kompozisyonunu hem de biyokimyasal parametrelerinde değişikliğe sebep olduğunu göstermektedir.

İlk olarak, Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların yaş ortalamalarının 20.3 ± 1.07 yıl, boy uzunluğunun 172.6 ± 3.91 cm, vücut ağırlığının 68.2 ± 3.17 kg ve vücut kitle indeksinin (BMI) 18.5 ± 2.6 olarak ölçüldüğü gözlemlenmiştir. Bu verilere göre katılımcıların genç ve sağlıklı bir sporcu popülasyonu oluşturduğunu gözlemlemekteyiz.

Tablo 2'yi incelediğimiz zaman 8 haftalık klasik badminton antrenmanı öncesi ve sonrası katılımcıların vücut ağırlıkları ile BMI üzerindeki değişiklikleri görmekteyiz. Yapılan Analizler sonucunda sporcuların 8 haftalık antrenman sonunda vücut ağırlıklarının anlamlı bir şekilde azaldığını 68.2 ± 3.17 kg'dan 63.7 ± 3.00 kg'a aynı zamanda BMI değerlerinin de $(18.5 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2 \text{ den } 15.2 \pm 1.34 \text{ kg/m}^2 \text{ ye})$ düştüğü gözlemlenmiştir ($p < 0.05$). Cohen d değerlerinin yüksekliği ne baktığımız da ise (vücut ağırlığı için 1.41 ve BMI için 1.26) bu değişikliklerin etkisinin büyük olduğu ve klasik badminton antrenmanının vücut kompozisyonunu olumlu bir şekilde etkilediğini işaret etmektedir. Bu sonuçlar, badminton antrenmanlarının vücut yağ oranını ve genel vücut ağırlığını düşürme konusundaki etkinliğini desteklemektedir.

Tablo 3'te, biyokimyasal parametreler (glukoz, trigliserid, total kolesterol, HDL ve LDL) açısından yapılan analizler, bu değerlerin antrenman öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle, glukoz ve lipit profillerindeki (trigliserid, total

kolesterol, HDL ve LDL) pozitif değişiklikler, antrenman programının metabolik sağlık üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır ($p<0.05$). Bu bulgular, badminton antrenmanlarının kardiyovasküler risk faktörlerini azaltmaya ve genel metabolik sağlığı iyileştirmeye yönelik potansiyelini ortaya koymaktadır.

Reilly ve R. (2005) çalışmasını incelediğimiz zaman, yüksek yoğunluklu egzersizlerin vücut kompozisyonunu iyileştirme konusundaki etkilerini ve bu tür egzersizlerin yağ kütlesini azalttığını belirtmiştir. Benzer bir çalışma olan, Borges ve Simoes (2012) yaptığı araştırmada, aerobik ve direnç egzersizlerinin yaşlı bireylerde vücut kompozisyonunu ve kas gücünü artırmada etkili olduğunu vurgulamıştır. Egzersizin, özellikle spor gibi düzenli ve yapılandırılmış aktivitelerin, vücut kompozisyonunu iyileştirmede etkin olduğunu destekleyen bulgular ortaya koyulmuştur.

Haskell ve arkadaşlarının (2007) yapmış olduğu çalışmada, fiziksel aktivitenin glukoz ve lipid metabolizmalarını iyileştirme üzerindeki olumlu etkileri vurgulanmıştır. Egzersiz, glukoz ve lipid metabolizmasını olumlu yönde etkileyerek kardiyovasküler risk faktörlerini azaltabilir. Kelley ve Kelley (2009) göre, fiziksel aktivitenin dinlenme kan basıncı ve lipid profili üzerindeki olumlu etkilerini özetlemiş ve egzersizlerin metabolik sağlığı nasıl iyileştirdiğine dair bulgular sunmuştur. Ayrıca, Huang ve McLaren (2014) egzersizin obezite ve metabolik bozukluklar üzerindeki olumlu etkilerini inceleyerek, düzenli fiziksel aktivitenin metabolik sağlık üzerindeki etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmalardan elde edilen bulgular, 8 haftalık klasik badminton antrenmanının glukoz ve lipid metabolizmasındaki iyileşmelerle ve sağlık üzerindeki olumlu etkileri olduğunu ve yapmış olduğumuz çalışmaları da desteklediği gözlemlenmiştir.

5.2. Sonuç

Genel olarak, elde edilen sonuçlar, klasik badminton antrenmanlarının hem fiziksel hem de biyokimyasal parametreler üzerinde anlamlı ve olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Bu tür antrenmanların, sporcuların sağlıklı bir vücut kompozisyonu ve dengeli bir biyokimyasal metabolizmaları elde etmelerine katkıda bulunabileceği sonucuna varılabilir. Bu bulgular, sporcuların performanslarını artırmak ve genel sağlıklarını iyileştirmek için düzenli badminton antrenmanlarının önemini vurgulamaktadır.

5.3. Öneriler

Gelecek araştırmalar, bu bulguların geniş bir sporcu kitlesine genellenebilirliğini test etmek ve farklı antrenman programlarının karşılaştırmasını yapmak amacıyla daha geniş örneklem grupları ile yapılabilir. Ayrıca, uzun dönem etkileri ve antrenman sürelerinin biyokimyasal parametreler üzerindeki uzun vadeli etkileri de araştırılmalıdır.



KAYNAKLAR

- Adam, B., Yiğitoğlu, R., ve Göker, Z. (1990). *Biyokimya ve Klinik Biyokimya UTS Serisi* (2. baskı). Atlas Kitapçılık.
- Alcock, A., ve Cable, N. T. (2009). A comparison of singles and doubles badminton heart rate response, player profiles, ve game characteristics. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 228-237.
- Araragı, K., ve Araragı, T. (1995). A study of the local laws for badminton in the early days: Concerning the laws introduced before 1893 in which the Badminton Association was established. *Bulletin of Tokai Women's University*, (15), 15-36.
- Atan, T. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(1), 73-77.
- Baltacı, G., ve Tedavi, F. (2008). Obezite ve egzersiz. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara, 730, 13-16.
- Borges, L. F., ve Simoes, M. R. (2012). Effects of aerobic and resistance training on body composition and muscle strength in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(4).
- Boyacı, A. (2016). *12-14 yaş grubu çocuklarda merkez bölge (core) kuvvet antrenmanlarının bazı motorik parametreler üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Brown, C. (2006). Playing the game: Ethnicity and politics in Indonesian badminton. *Indonesia*, (81), 71-93.
- Cabello, M. D., ve Gonzalez-Badillo, J. J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 37, 62-66.
- Ciğerci, A. E., ve Genç, H. (2020). The effect of calisthenics exercises on body composition in soccer players. *Progress in Nutrition*, 22(1), 94-102.
- Civelek, V. N. (1990). Tip 1 diyabetik hasta eritrositlerinde azalmış glikoz metabolizması. İstanbul Üniversitesi.
- Crouse, S. F., O'Brien, B. C., Rohack, J. J., Lowe, R. C., Green, J. S., Tolson, H. O. M. E. R., ve Reed, J. L. (1995). Changes in serum lipids and apoproteins after exercise in men with high cholesterol: Influence of intensity. *Journal of Applied Physiology*, 79, 279-286.
- Cümşütoğlu, R. M., ve Kale, R. (1994). *Uçan tüytop badminton*. Başak Ofset, İstanbul.

- Cümşütoğlu-Memedov, R., ve Kale, R. (1994). *Uçan tüytop badminton*. Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı, İstanbul. ISBN 975-498-084-5.
- Dehghan, M., ve Merchant, A. T. (2008). Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies? *Nutrition Journal*, 7, 26.
- Demir, M., ve Filiz, K. (2004). Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 109-114.
- Demirci, A., ve Demirci, N. (2007). *Adım adım badminton*. Spor Yayınevi, Ankara. ISBN 9944-379-16-6.
- Durmuş, M. (2007). *Manifesto Carmiha gerilen molekül ve modern bilimin kolesterol masalları*. Ankara: Barış Kitapevi.
- Dündar, U. (2000). *Antrenman teorisi*. Bağırhan Yayınevi, 47-50, Ankara.
- Ekmekçi, A. (1988). *Kolesterol ve ateroskleroz*. İstanbul: Orhanlar Matbaası.
- Erdoğan, C., Er, F., İpekoğlu, G., Çolakoğlu, T., Zorba, E., ve Çolakoğlu, F. (2017). Farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansı üzerine etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 11-18.
- Ersoy, G. (2000). *Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme ile ilgili temel ilkeler* (Geliştirilmiş 2. baskı). Ankara.
- Faccini, P., ve Dal Monte, A. (1996). Physiological demands of badminton match play. *American Journal of Sports Medicine*, 24(6), 64-67.
- Faude, O., Meyer, T., Rosenberger, F., Fries, M., Huber, G., ve Kindermann, W. (2007). Physiological characteristics of badminton match play. *European Journal of Applied Physiology*, 100(4), 479-485.
- Fernández-López, J. A., Remesar, X., Foz, M., ve Alemany, M. (2002). Pharmacological approaches for the treatment of obesity. *Drugs*, 62(6), 915-944.
- Gondo, A. A. (2020). The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height, and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermería Clínica*, 30, 104-110.
- Göçmen, N. (2001). *Yıldızlar kategorisi badmintonculara uygulanan 8 haftalık gölge antrenmanlarının performansa etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Isparta.
- Grice, K. (2008). *Badminton: A practical guide*.
- Guillain, J. Y. (2004). *Badminton: An illustrated history* (s. 47-48). Paris: Publibook.
- Gülmez, İ. (2007). *Badminton öğretimi*. Badminton Federasyonu Yayınları, Nehir Matbaacılık, Ankara.

- Gülmez, İ. (2007). *Her yönüyle badminton*. Nüve Yayıncılık, Ankara. ISBN 978-975-01782-1-4 (s. 1-2).
- Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2013). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: İlksan Matbaası.
- Gürsoy, Ş. (2008). “Düzenli, spor yapan öğrenci gruplarında egzersizin total antioksidan kapasite ve serum lipit profili üzerine etkisi” (Doktora tezi). İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., ve B. A. (2007). Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081-1093.
- Heyward, V. H., ve Stlarceyk, L. M. (1996). *Applied body composition assessment*. Champaign: Human Kinetics.
- Huang, T. T., ve McLaren, L. (2014). Impact of physical activity on obesity and related metabolic disorders in adults. *Current Diabetes Reports*, 14(4), 456-463. <https://doi.org/10.1007/s11892-014-0456-3>
- Hurley, B. F., Nemeth, P. M., Martin, W. H., Hagberg, J. M., Dalsky, G. P., Holloszy, J. O., (1986). Muscle triglyceride utilization during exercise: Effect of training. *Journal of Applied Physiology*, 60, 562-567.
- Kale, R. (2011). *Okullarda ve kulüplerde badminton*. Ankara: Nobel Yayıncılık, 1-48
- Kantor, M. A., Cullinane, E. M., Herbert, P. N., Thompson, P. D. (1984). Acute increase in lipoprotein lipase following prolonged exercise. *Metabolism*, 33, 454-457.
- Karacan, S., ve Çolakoğlu, F. F. (2003). Sedanter orta yaş bayanlar ile genç bayanlarda aerobik egzersizin vücut kompozisyonu ve kan lipidlerine etkisi. *Sporometre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 83-88.
- Kaya, D. O., Duzgun, I., Baltacı, G., Karacan, S., ve Çolakoğlu, F. (2012). Effects of calisthenics and pilates exercises on coordination and proprioception in adult women: A randomized controlled trial. *Journal of Sport Rehabilitation*, 21(3), 235-243.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., ve Tran, Z. V. U. (2004). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Women's Health (Larchmt)*, 13, 1148-1164.
- Kelley, G. A., ve Kelley, K. S. (2009). Progressive resistance exercise and resting blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*, 54(1), 360-368.

- Kong, M. M., ve Liu, Q. (2013). The interpretation of functional training and its application in badminton. *International Conference on Educational Research and Sports Education*, China.
- Korkmaz, M., ve Kocabey, Z. (1995). *Biyokimya*. Saray Tıp Kitapevi, İzmir, s. 191-252.
- Kreisberg, R. A., ve Reusch, J. E. B. (2005). Hyperlipidemia (high blood fat). *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90, 0.
- La Monte, M. J., Durstine, J. L., Addy, C. L., Irwin, M. L., ve Ainsworth, B. E. (2001). Physical activity, physical fitness, and Framingham 10-year risk score: Cross-cultural activity participation study. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 21, 63.
- Magnusson, S. P., Simonsen, E. B., Aagaard, P., Sørensen, H., ve Kjaer, M. (1996). A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 497(1), 291-298.
- Majumdar, P., Khanna, G. L., Malik, V., Sachdeva, S., Arif, M. D., ve Mandal, M. (1997). Physiological analysis to quantify training load in badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 31(4), 342-345.
- Manrique, D. C., ve Gonzalez-Badillo, J. J. (2003). Analysis of the characteristics of competitive badminton. *British Journal of Sports Medicine*, 37(1), 62-66.
- McGill, S. M., ve Cholewicki, J. (2001). Biomechanical basis for stability: An explanation to enhance clinical utility. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(2), 96-100.
- Mehmetoğlu, İ. (2004). *Klinik Biyokimya Laboratuvarı El Kitabı*. Yelken Basım Dağıtım, 3. Baskı, Konya.
- Mumcu, N. (2022). *Farklı egzersiz uygulanan sıçanlarda koenzim Q10 takviyesinin serum ve bazı dokularda miyonektin, endokan ile glikoz metabolizmasına etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Elâzığ.
- Muratlı, S. (2003). *Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor*. Nobel Yayın Dağıtım, 197, Ankara, Türkiye.
- National Heart Lung and Blood Institute. (2013, December 18). What is high blood pressure? Available from: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/healthtopics/topics/hbp/>
- New York, A. (1991). Glucose and glucose containing syrup. In *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry* (12th ed., pp. 457-475). VCH Publishers.
- Omosegaard, B. (1996). *Physical training for badminton*. International Badminton Federation (JJBF).
- Onat, T., Emerk, K., ve Sözmén, E. (2002). *İnsan biyokimyası*. Palme Yayınları, Ankara.

- Özbarış, B. (2009). *Lise düzeyinde lisanslı badminton oyuncularının 1997 yılı Balkan Şampiyonası Türkiye Badminton Milli Takım oyuncularıyla bazı fiziksel ve spormotorik özellikler bakımından karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). Trabzon.
- Özer, K. (2010). *Fiziksel uygunluk*. 3. Baskı, Ankara: Nobel Yayınları.
- Paker, S. (1998). *Sporda beslenme*. 4. Baskı, Onay Ajans, Ankara.
- Park, S. K., Lam, W. K., Yoon, S., Lee, K. K., ve Ryu, J. (2017). Effects of forefoot bending stiffness of badminton shoes on agility, comfort perception, and lower leg kinematics during typical badminton movements. *Sports Biomechanics*, 16(3), 374-386.
- Paup, D. C., ve Fernhall, B. (2017). *Skills, drills & strategies for badminton*. Taylor & Francis. ISBN: 9781351817141.
- Peltonen, P., Marniemi, J., Hietanen, E., ve Vuori, I. (1981). Changes in serum lipids, lipoproteins and fitness releasable lipolytic enzymes during moderate physical training in man: A longitudinal study. *Metabolism*, 30, 518-526.
- Ramazanoğlu, F., Karahüseyinoğlu, M. F., Demirel, E. T., Ramazanoğlu, M. O., ve Altungül, O. (2005). Sporun toplumsal boyutlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 153-157.
- Reilly, T. (1990). The racquet sports. In *Physiology of sports* (pp. 337-369).
- Reilly, T. R. (2005). Effects of high-intensity exercise on body composition and fitness. *Journal of Sports Sciences*, 23(2), 121-135.
- Reilly, T., Hughes, M., ve Lees, A. (Eds.). (2013). *Science and racket sports I*. Taylor & Francis.
- Sevim, Y. (1995). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi, sf. 7, 30-34, 40, 63, 71-72, 104, 132, 133.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. 7. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Singh, J., Raza, S., ve Mohammad, A. (2011). Physical characteristics and level of performance in badminton: A relationship study. *Journal of Education and Practice*, 2(5), 6-10.
- Solak, H., Görmüş Solak, I., Solak, T. M., ve Görmüş, N. (2002). *Spor ve kalbimiz*. Ankara: Er-yay Matbaacılık, Nobel Yayın Dağıtım.

- Sonoda, T., Tashiro, Y., Suzuki, Y., Kajiwar, Y., Zeidan, H., Yokota, Y., ve Aoyama, T. (2018). Relationship between agility and lower limb muscle strength, targeting university badminton players. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(2), 320-323.
- Spendiff, O., ve Campbell, I. G. (2003). Influence of glucose ingestion prior to prolonged exercise on selected responses of wheelchair athletes. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20, 80-90.
- Srivastava, R. (2016). Effect of pilates, calisthenics, and combined exercises on selected physical motor fitness. Department of Physical Education and Sports, Pondicherry University.
- Şahin, Z. (2013). *Türk üniversite takımlarında yer alan badmintoncuların bazı fiziksel parametrelerinin ve fizyolojik özelliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Tan, D. Y. W., Ting, H. Y., ve Lau, S. B. Y. (2016). A review on badminton motion analysis. In *2016 International Conference on Robotics, Automation and Sciences (ICORAS)* (pp. 1-4). IEEE.
- Tran, Z. V., ve Weltman, A. (1985). Differential effects of exercise on serum lipid and lipoprotein levels seen with changes in body weight: A meta-analysis. *JAMA*, 254(7), 919-924.
- Tuncel, F. (2001). *Antrenör adayları ve antrenörlere yönelik genel antrenman bilgisi*. Ankara.
- Turğut, M. (2016). *Egzersiz uygulanan ratlarda biyotin ve krom histidinin glukoz metabolizması PPAR-Y, IRS-1 ve NFkB ekspresyonu üzerine etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı.
- Turğut, M., Aydın, R., ve Erkıılıç, A. O. (2017). Bartın Üniversitesi badminton takımında yer alan kadın sporculara uygulanan 8 haftalık klasik badminton antrenmanlarının bazı fiziksel performans parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(Special Issue 2), 354-364.
- Türkiye Badminton Federasyonu (TBF). Erişim adresi: www.badminton.gov.tr (Erişim 2022)
- Uluslararası Badminton Federasyonu (BWF). (n.d.). *Badminton kuralları ve saha ölçümleri*. Uluslararası Badminton Federasyonu. <https://www.bwfbadminton.com>
- Umman, B., ve Kaya, A. B. (2001). Sedanter bireylerde kısa dönem düzenli egzersiz-diyet programının lipid profili üzerindeki etkileri. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 1, 179-188.

- URL-1 (2016). Karbonhidratların özellikleri.
<http://www.hbogm.meb.gov.tr/Karbonhidratların%20özellikleri> (2 Haziran 2016).
- URL-2. (2020). *Badminton*. <https://www.britannica.com/sports/badminton> (02.01.2020).
- Waterhouse, J. M., & Lynch, C. A. (1990). Does time of training affect its effectiveness?
Journal of Interdisciplinary Circle Research, 21(3), 50-252.
- Yıldırım, İ. (1985). *Badminton*. Badminton Federasyonu Yayınları, Ankara.
- Yılmaz, İ. (2013). *Badminton sporunun temelleri ve teknikleri*.
- Yorulmazlar, M., ve Kepoğlu, A. (2005). *Badminton teknik öğretimi, taktik ve kuralları*. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s. 9-10.
- Yüksel, M. F. (2015). *Gölge badminton antrenmanlarının 8-10 yaş grubu badmintoncularının performansları üzerine etkisinin araştırılması* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zorba, E. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Muğla: Gazi Kitapevi Yayınlar.

EKLER

EK 1: Etik kurul onayı



T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu
Onay Belgesi



TOPLANTI SAYISI
10

KARAR SAYISI
1

TOPLANTI TARİHİ
7.08.2024

Protokol No:	2024-SBB-0564
Araştırmanın Başlığı:	Klasik Badminton Antrenmanlarının Lipid ve Glikoz Metabolizması Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi
Proje Yürütücüsü:	Akif ÖZKAN
Başvuru Formunun Geliş Tarihi:	01.07.2024

Başvuru dosyasında etik sorun oluşturabilecek sorular/maddeler, süreçler ya da unsurlar bulunmadığından 07.08.2024 tarihli ve 10 numaralı toplantıda 2024-SBB-0564 numaralı başvuruya araştırma için ETİK KURUL ONAY belgesinin verilmesine karar verilmiştir.

EK 2: Katılımcı bilgilendirme formu

KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU

Bu çalışma, “*Klasik Badminton Antrenmanlarının Lipid ve Glukoz Metabolizması Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*” amacıyla yürütülmektedir. Aşağıda bulunan formu doldurarak, araştırmaya katılmayı kabul etmiş olacaksınız.

Araştırma da bireysel sonuçlar değil grup sonuçları değerlendirilecektir. Vereceğiniz bilgiler yalnızca bilimsel araştırma amacıyla kullanılacağından adınızı yazmanıza gerek yoktur. Verdiğiniz yanıtlar kesinlikle gizli kalacak, araştırma ekibi dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Bu çalışma süresince toplanan veriler, yalnızca akademik araştırma amacı ile kullanılacaktır ve yalnızca ulusal/uluslararası akademik toplantılarda ve/veya yayınlarda sunulacaktır.

Sizlere sorulan soruların doğru ya da yanlış cevapları yoktur. Soruları cevaplarırken, hepsini okuyarak, boş bırakmadan cevaplandırmanız, samimi ve dürüst olmanız araştırma sonuçları için oldukça önemlidir ve araştırmanın güvenilir olmasına katkıda bulunacaktır.

Daha önce de belirtildiği gibi, ölçeklerde ve görüşmelerde verdiğiniz cevaplar kesinlikle gizli kalacaktır. Eğer çalışmayla ilgili herhangi bir şikâyet, görüş veya sorunuz varsa bu çalışmanın araştırmacısı ile iletişime geçmekten lütfen çekinmeyiniz (email:).

Eğer araştırmanın sonuçlarıyla ilgileniyorsanız 15.12.2024 tarihinden itibaren araştırmacıyla iletişime geçebilirsiniz.

Katıldığınız için tekrar teşekkür ederim.

Araştırmacı: Akif ÖZKAN

EK 3: Aydınlatılmış onam formu

AYDINLATILMIŞ ONAM

Bu çalışmanın amacı ‘‘Klasik Badminton Antrenmanlarının Lipid ve Glukoz Metabolizması Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi’’ dir. Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalı olup, araştırmaya katılıp katılmamanız hiçbir şekilde notlarınızı etkilemeyecektir. Kimlik bilgileriniz araştırma ekibi dışında kimse ile paylaşılmayacaktır. Bu çalışma süresince toplanan veriler, yalnızca akademik araştırma amacı ile kullanılacaktır ve yalnızca ulusal/uluslararası akademik toplantılarda ve/veya yayınlarda sunulacaktır. Bizimle iletişime geçerek istediğiniz zaman çalışmadan çekilebilirsiniz. Eğer çalışmadan çekilirseniz, sizden toplanan tüm veriler veri tabanımızdan silinecektir ve sizinle ilgili olan veriler çalışmada kullanılmayacaktır.

Yardımanız için çok teşekkür ederiz.

Araştırmacı: Akif ÖZKAN

Yukardaki bilgileri ayrıntılı biçimde tümünü okudum ve anketin uygulanmasını onayladım.

Telefon:

İmza:

ÖZGEÇMİŞ



