

T.C.

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**FARKLI TREND EGZERSİZLERİNİN AKUT KALP ATIM HIZI
ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS

Yasemin DEMİRBAŞ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU

Temmuz-2020

TEZ KABUL FORMU

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

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

Tez Savunma Tarihi:06/07/2020

FARKLI TREND EGZERSİZLERİNİN AKUT KALP ATIM HIZI ÜZERİNE
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Halil İbrahim CİCİOĞLU
Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU
Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Üyesi Gökhan DELİCEOĞLU
Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Jüri Üyesi

KİŞİSEL KABUL

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım “Farklı Trend Egzersizlerinin Kalp Atım Hızı Üzerine Akut Etkisi” adlı çalışmamı, tarafımdan ilmi ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazdığımı ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden ibaret olduğunu, bunlara atıf yaparak faydalanmış olduğumu beyan ederim.

Yasemin DEMİRBAŞ



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
İÇİNDEKİLER	iii
ÖNSÖZ	v
SİMGE VE KISALTMALAR	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	5
1.2 Araştırmanın Önemi	5
1.3 Araştırmanın Problemi	5
1.4 Araştırmanın Alt Problemleri	5
1.5 Araştırmanın Hipotezi	5
1.6 Sınırlılıklar	6
1.7 Sayılıtlar	6
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1 Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk	6
2.2 Temel Motorik Özellikler	8
2.2.1 Sürat	8
2.2.2 Koordinasyon	9
2.2.3 Esneklik	9
2.2.4 Dayanıklılık	9
2.2.4.1 Aerobik Dayanıklılık	10
2.2.4.2 Anaerobik Dayanıklılık	10
2.2.5 Kuvvet	11
2.3 Aralıklı Antrenman	11
2.4 Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman	13
2.4.1 Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman ve Riskleri	14
2.5 Kalp Atımı ve Egzersiz	14
2.5.1 Kalp Debisi	15
2.5.2 KAH Değeri	16

2.5.3 Egzersizlerde KAH Ölçme Çeşitleri	18
3. YÖNTEM.....	19
3.1 Araştırma grubu	19
3.2 Veri toplama aracı.....	19
3.2.1 Boy Uzunluğu Ölçümü:	19
3.2.2 Vücut Ağırlığı Ölçümü:	19
3.2.3 KAH Değerleri Ölçümü:	19
3.3 Verilerin toplanması.....	21
3.3.1 Crossfit Egzersiz Planı	22
3.3.2 Zumba Egzersiz Planı	23
3.3.3 Kardiyο Kick Boks Egzersiz Planı.....	24
3.3.4 Tabata Egzersiz Planı.....	25
3.4 Verilerin Analizi	26
4. BULGULAR.....	27
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ	48
7. ÖNERİLER.....	49
8. KAYNAKLAR	50
9. EKLER	56
10.ÖZGEÇMİŞ.....	57

ÖNSÖZ

Lisans eğitimim ve lisansüstü eğitimim olmak üzere bilgi ve tecrübelerini aktaran, ilgi ve özveriyle tez çalışmamın her aşamasında yanımda olan, akademik başarısı ve çalışma disiplini ile örnek aldığım değerli tez danışmanım Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU'na, tez çalışmam boyunca beni destekleyen ve her zaman yanımda olan değerli aileme, çalışmalarımı yürütebilmem için bana kapılarını açan spor merkezlerine ve ölçümlere gönüllü olarak katılan bireylere sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



SİMGE VE KISALTMALAR

Bu araştırmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar Açıklamalar

MaxVO₂	Maksimal Oksijen Tüketimi
O₂	Oksijen
KAH	Kalp Atım Hızı
HR maks.	Maksimum Kalp Atış Hızı
Qc	Kalp Debisi
HIIT	High Intensity Interval Training
YşAA	Yüksek şiddetli Aralıklı Antrenman
La	Laktat
ATP	Adenozintrifosfat
ATP-CP	Fosfojen Sistem
ST	Slow Twitch (Yavaş Kasılan)
FT	Fast Twitch (Hızlı Kasılan)
Maks.	Maksimum
% yağ	Yağ Yüzdesi
Atım/dk	Atım/dakika
x	Ortalama
SS	Standart Sapma
n	Denek Sayısı
p	Anlamlılık Değeri

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	27
Tablo 2. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	28
Tablo 3. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	29
Tablo 4. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	30
Tablo 5. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	31
Tablo 6. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	32
Tablo 7. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	33
Tablo 8. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları	34
Tablo 9. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.....	35
Tablo 10. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları	36
Tablo 11. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları	37
Tablo 12. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları	38
Tablo 13. Erkeklerin KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin H-testi sonuçları	39
Tablo 14. Kadınların KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin H-testi sonuçları	40
Tablo 15. Erkek ve kadınların KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin T-testi sonuçları	41
Tablo 16. Erkek ve kadınların KAH (atım/dk) eşiklerinde bulunma sürelerine göre farklılığına ilişkin T-testi sonuçları.....	42

ÖZET

FARKLI TREND EGZERSİZLERİNİN AKUT KALP ATIM HIZI ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma farklı trend egzersizlerin akut kalp atım hızı üzerine etkilerinin incelenmesini araştırmak amacı ile yapılmıştır. Bu çalışmada farklı tipte egzersizlerin KAH (atım/dk) değerleri egzersiz süresi boyunca kaydedilmiştir. Araştırma grubumuzu 32 erkek ($X_{yaş}=31,38$ yıl, $X_{boy}=177,59$ cm, $X_{va}=78,53$ kg) ile 52 kadın ($X_{yaş}=36,79$ yıl, $X_{boy}=164,96$ cm, $X_{va}=60,13$ kg) toplamda 84 sağlıklı ve gönüllü bireyler oluşturmaktadır. Egzersiz gruplarımızda Crossfit ($n_{erkek}=19$, $n_{kadın}=6$), Kardiyo Kickboks ($n_{erkek}=6$, $n_{kadın}=18$), Tabata ($n_{erkek}=9$, $n_{kadın}=10$) ve Zumba ($n_{kadın}=18$) kişi bulunmaktadır. Her bir egzersiz 1 saat sürmektedir. Araştırma katılan bireylere boy, vücut ağırlığı ölçümü ve Polar Team 2 Pro ile kalp atım hızı değerleri sayısal olarak cihaza kaydedildi. İstatistiksel analizler için SPSS 17,0 paket programı kullanılmıştır. Araştırma grubunun farklı cinsiyet ve periyotlardaki KAH (atım/dk) değerlerindeki farklılığı tespit etmek için karışık ölçümleri için ANOVA istatistiği kullanılmıştır. Bazı parametrelerin egzersiz türlerine göre farklılığını bulmak için Kruskal Wallis H-testi uygulanmıştır. Elde edilen parametrelerin cinsiyetlere göre farklılığını bulmak için İlişkisiz örneklemeler için T-testi yapılmıştır. Bağımlı değişkendeki çeşitliliğin zaman değişkeni tarafından açıklanma oranını tespit etmek için Kısmi eta-kare testi uygulanmıştır. YŞAA kapsamında uygulanan egzersiz programlarında erkeklerin kadınlara göre daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ulaştığı ve daha kısa sürede tolere ettiği belirlenmiştir. Kardiyo Kick Boks egzersizinin diğer egzersizlere göre kadın ve erkeklerde en yüksek kalp atım hızı değerleriyle başlayıp antrenman boyunca yüksek değerlerde seyrettiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, YŞAA kapsamında yapılan egzersiz programları ile sedanter bireylerde ve sporcular da istenilen KAH (atım/dk) değerlerine ulaşmaları, pozitif adaptasyon, sağlık ve performanslarında olumlu katkılar sağladığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: KAH, Crossfit, Tabata, Zumba, Kardiyo Kick Boks, YŞAA

ABSTRACT

ACUTE EFFECT OF TREND-ON-THE-HEART RATE OF TREND EXERCISE

This research was conducted with the aim of investigating the effects of different trend exercises on acute heart rate. In this study, HR (beat/min) values of different types of exercises were recorded during the exercise period. Our research group is 32 men ($X_{\text{age}}=31,38$ years, $X_{\text{height}}=177,59$ cm, $X_{\text{weight}}=78,53$ kg) and 52 women ($X_{\text{age}}=36,79$ years, $X_{\text{height}}=164,96$ cm, $X_{\text{weight}}=60,13$ kg) in total 84 healthy and voluntary individuals. Our exercise groups include Crossfit ($n_{\text{male}}=19$, $n_{\text{female}}=6$), Cardio Kickboxing ($n_{\text{male}}=6$, $n_{\text{female}}=18$), Tabata ($n_{\text{male}}=9$, $n_{\text{female}}=10$) and Zumba ($n_{\text{female}}=18$). Each exercise lasts 1 hour. The height, body weight measurement and heart rate values with Polar Team 2 Pro were digitally recorded to the device. SPSS 17.0 package program is used for statistical analysis. ANOVA statistics were used for mixed measurements of the research group to detect the difference in HR (atm/dk) values in different genders and periods. Kruskal Wallis H-test was applied to find the difference between some parameters according to exercise types. T-test was performed for unrelated samples to find the difference between the parameters obtained according to the sexes. Partial eta-square test has been applied to determine the rate at which diversity in the dependent variable is explained by the time variable. In the exercise programs implemented within the scope of HIIT, it was determined that men reached higher HR (beat/min) values than women and tolerated them in a shorter time. Cardio Kick Boxing exercise was determined to start with the highest heart rate values in men and women compared to other exercises and was high during training.

As a result, it can be said that the exercise programs carried out within the scope of HIIT and the fact that they reach the desired HR (beat/dk) values in sedentary individuals and athletes also contribute positively in their positive adaptation, health and performance.

Keywords: HR, Crossfit, Tabata, Zumba, Cardio Kick Boxing, Hiit Training

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu araştırmanın konusu; farklı trend egzersizlerinin akut kalp atım hızı üzerine etkilerinin incelenmesini oluşturmaktadır.

Egzersiz, fiziksel uygunluğun çeşitli bileşenlerinin korunmasını ve gelişmesini amaçlayan, düzenli olarak planlanmış ve tekrarlanan fiziksel aktiviteler olarak tanımlanmaktadır (Akgöl, 2019).

Egzersizin temel amacı: metabolizmayı hızlandırmak, yağ yüzdesini azaltmak, eklem ve kas gelişimini sağlamak ve oksijen oranını dengelemek gibi birçok yararından bahsedilebilir. Egzersiz düzenli olarak her yaş grubundaki kadın ve erkekler tarafından yapılmalıdır. Ayrıca egzersizin süresi ve yoğunluğunun belirlenmesi önemli bir faktördür. Egzersizler genellikle haftada 3 gün, 20 dakika ve üzeri sürelerde önerilmektedir. Bununla beraber haftanın 5 günü 15-25 dk egzersizlerde beklenilenin üzerinde fayda sağlamaktadır (Akgöl, 2019). Düzenli olarak egzersiz yapmak, stresten uzaklaştırır, hayat kalitesini yükseltir ve beden sağlığını daha iyi seviyeye getirmek için birçok kişi tarafından uygulanan en basit ve kolay yoldur (Taş, Kıyıcı, Akyüz ve Kishalı, 2011). Egzersizlerin kronik rahatsızlıkların ilerlemesini engellediğine dair birçok çalışma yer almaktadır. Yapılan bu çalışmalarda orta şiddetten yüksek şiddetli egzersizlere doğru ilerleyen egzersizlerin, obezite ve mortalite riskini azalttığı veya elimine ettiği görülmektedir. Aerobics Center Longitudinal Study (ACSL) tarafından yapılan çalışmalarda orta şiddetli egzersizlerden yüksek şiddetli egzersizlere doğru uygulanan egzersiz programlarında obeziteden kaynaklanan kardiyovasküler hastalıkları ve kanser mortalite risklerinin azaldığı gözlemlenmiştir (Berksoy, 2011).

Yabancı literatürde High Intensity Interval Training (HIIT) olarak isimlendirilen yüksek şiddetli aralıklı antrenman programı (YŞAA), son yıllarda popüler hale gelmiştir (Embets, ve ark., 2013). Bu antrenman yöntemi bireylerin aerobik ve anaerobik kapasitelerini kısa süre içerisinde geliştirmenin dışında obezite, kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet gibi hastalıklar sonucu gelen mortalite riskini azaltarak, yaşam kalitesini arttırmaktadır (Akgül, ve ark., 2017).

YŞAA metodu, son zamanlarda hem sedanter bireylerde hem de sporcular da pozitif adaptasyon, sağlık ve performanslarında olumlu katkılar sağlamaktadır (Akgül, Koz, Gürses ve Karabıyık, 2016). YŞAA, birçok egzersizin belirli aralıklarla tekrar edilmesidir. İnterval antrenmanların özelliği, yüklenme ve dinlenme durumlarının sistemli olarak değişmesidir. Yüklenmeden sonraki dinlenmeler tam dinlenme değildir. Bu nedenle antrenmandan beklenen dayanıklılık performansının geliştirilmesi için yorgunluk direncini artırmak gibi görünmektedir. Fiziksel antrenmanlar ancak yüksek şiddette yapılan yüklenmelerle vücudu uyum sağlamaya zorladığında faydalıdır. Yüklenmeler vücutta bir değişiklik yaratmakta yetersiz ise, uyum sağlama gerçekleşmez (Altınkök, 2015).

YŞAA'nın ana prensibi yüklenmelerde kalp atım sayısı maksimal seviyeye ulaştığı anda yüklenme durdurulur, kalp atım hızı tekrarlar arasında 120 dk/atım setler arasında 140 dk/atım seviyesine düştükten sonra tekrar yüklenme yapılır. YŞAA'da yüklenme şiddeti %80-90 civarındadır. Dikkat edilmesi gereken temel ilkeler egzersizin süresi, kapsamı, şiddeti ve dinlenme süresi olarak sıralanabilir (Altınkök, 2015).

YŞAA'larının vücut kompozisyonu üzerine etkilerine bakıldığında uygulanan antrenmanların neticesinde toplam vücut yağ oranı, ağırlığı, beden kitle indeksi ile tüm deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinde ciddi azalmalar görülmüştür. Bunu takiben yağsız vücut kitlesindeyse artış olduğu tespit edilmiştir (Altınkök, 2015). Ayrıca YŞAA metodu çeşitliliğiyle günümüzde en verimli aerobik ve anaerobik kapasiteyi, metabolik fonksiyonları ve kardiyovasküler sistemi geliştirmeyi amaçlayan antrenman yöntemidir (Akgül, ve ark., 2016).

YŞAA ile eş anlamlı olarak kullanılan "Tabata Egzersizi" ilk olarak 1996 yılında Japon bilim adamı İzumi Tabata tarafından tanımlanmıştır (Emberts, ve ark., 2013). Olimpik sürat patencileri tarafından uygulanmıştır (Altınkök, 2015). Tabata egzersizi, 8 hareketten oluşan, her hareket 20 saniye maksimum eforda yapabildiği tekrarları içeren toplam 4 dakikalık bir egzersiz programıdır. Hareketler arası 10 saniye dinlenme setler arası 1 dakikalık dinlenmelerle 2 tekrar içerir.

Çalışmalarda Tabata egzersizinin orta şiddetteki sürekli antrenmanlarla benzer oranda aerobik kapasiteyi geliştirdiğini, ancak anaerobik kapasitede %28'lik bir artışla sonuçlandığını ortaya çıkarmıştır. Bu bulgular YŞAA programlarının çeşitlenmesine yol açmıştır (Emberts, ve ark., 2013).

Son yıllarda, CrossFit egzersizi giderek daha popüler bir spor aktivitesi haline geldi. CrossFit egzersizi, yüksek yoğunlukta gerçekleştirilen sürekli değişen, fonksiyonel hareketleri destekleyen bir felsefeye dayanmaktadır (Lafontaine, ve ark., 2017). Crossfit, sürekli dayanıklılık antrenmanı ile karşılaştırıldığında gerekli olan minimum süre nedeniyle birçok kişi için pratiktir (Baştuğ ve ark., 2016).

CrossFit egzersizinin kurucusu Greg Glassman, sporu “sürekli değişen, yüksek yoğunluklu, fonksiyonel hareket gücü ve koşullandırma programı” olarak tanımlamaktadır. CrossFit egzersizinin amacı, kardiyovasküler sistem, solunum, dayanıklılık, kuvvet, esneklik, güç, hız, koordinasyon, çeviklik ve denge gibi fitness'ın 10 alanında da yetkin olmaktır. CrossFit sporcuları, farklı metabolik yolların kullanımına izin veren çeşitli uzunluklarda egzersizler uygularlar (Gulgin ve Hoogenboom, 2014).

Egzersizler cimnastik (barfiks, sınav) ve Olimpik halter (silkme, koparma) öğelerini içerir. Antrenmanlar genellikle belirlenen zaman dilimlerinde yapılan çok sayıda tekrar içerir. (Gulgin ve Hoogenboom, 2014).

Kardiyo kickboks; boks ve kick boks spor branşlarının birleşmesinden oluşan vücuttaki tüm kasları çalıştıran kardiyovasküler ve ritmik bir egzersiz programıdır. Düzenli yapıldığında vücuttaki yağ oranının azalmasına yardımcı olur. İçerdiği hareketler tüm vücut kas sisteminizin şekillenmesinde etkilidir (EuroGym, 2014). Aerobik dans ve uzakdoğu sporları tekniklerini müzik eşliğinde birleştirerek yapılan bir egzersiz olan tae-bo, aerobik dans egzersizlerine bir alternatif ve çeşitlilik katmak, aktiviteleri monotonluktan uzaklaştırıp eğlenceli ve heyecanlı hale getirmek amacıyla oluşturulmuştur. Tae-bo dövüş sanatları tekniklerini içerisinde bulunduran total vücut fitness sistemi ve dünyadaki ilk kardio boxing programlarından birisidir (Doğan, 2018).Kardiyo Kickboks bir egzersiz çeşidi oluşturmak için dövüş sanatları ve boks eğitimcilerinin dans ile birleştirerek 1976 yılında tasarlanmış bir fitness egzersizidir (EuroGym, 2014).

Vücuttaki tüm kas gruplarını çalıştıran kardiyovasküler ve müzikle uyumlu tempolu bir egzersizdir. Yaklaşık 1-1,5 saat süren müzikler arası 30-60 saniyelik dinlenmeleri içeren yüksek şiddetli programlardır. Zumba egzersizi, kadınlarda popüler bir egzersiz şekli haline gelmiştir. Dans, eğlenceli, etkileşimli bir egzersiz şeklidir ve egzersize katılma motivasyonunu sürdürdüğü ve egzersize yönelik tutumları geliştirdiği gözlemlenmiştir. Zumba popülerlik kazanmış bir kardiyo-dans programıdır. Zumba gibi fiziksel olarak aktif olma motivasyonunu artıran veya sürdüren dans egzersizleri, yaygın olarak bildirilen engellerin aşılmasında etkili olabilir (Krishnan, ve ark., 2015).

Zumba, Latin Amerika müziği ve Latin Amerika danslarından esinlenen yeni bir dans egzersizi türüdür. Kalori kaybını destekleyen, kardiyovasküler sistemi ve tüm vücudun gücünü artıran aerobik interval antrenmanı ve güçlendirme egzersizlerinin temel prensiplerinin birleşimidir. Bu modern fitness egzersiz yaklaşımı, vücudun uyumu, postürün iyileştirilmesi ve güçlendirilmesi gibi hedefleri karşılar (Ljubojevic, Jakovljevic, ve Poprzen, 2014). Ek olarak, Zumba aerobik ve direnç egzersizini birleştirir, her ikisi de yağ azaltmak ve kas kütlelerini arttırmak için önemlidir (Muhammad, ve ark., 2019).

Düzenli aktivite olarak uygulaması yapılabilen, kıyafet ya da spor salonu gibi zorunlu malzeme kısıtlamaları olmayan aerobik egzersiz temelli antrenmanlar kısıtlı zamanı olan bireylere tavsiye edilebilir. Çeşitli branşlar için efor sergilemek ve optimal yüklenmelerle antrenman yapabilmek kalp atımının yeterliliğiyle ilişkilidir. Egzersiz sırasında kalp atım frekansı ve volümü artar. Antrenmanlı sporcuların dinlenik kalp atım sayıları 42 atım/dk'ya kadar inebilmektedir. Egzersizler ile venöz kan akımı yükselir. Egzersizlerin yüklenme şiddeti değiştiğinde de kalp volümü ayarlanır. Ayarlama işleminde öncelikle kalp atım frekansı yükselir. Artış gösterme durumu vücut gerekli olan oksijeni karşıladığı anda kararlı denge konumuna gelene kadar sürer. Antrenman programını oluşturmada egzersizin şiddetini belirlemek ve kontrolünü sağlamak büyük bir önem taşır. Egzersiz şiddetinin belirlenmesinde genel olarak kalp atım hızı (KAH), güç çıktısı, hız, VO₂maks'ın kullanılan yüzdesi, laktat ve maks solunum parametreleri kullanılmaktadır (Şimşek, ve Deliceoğlu, 2013).

Bu çalışmamızda farklı türdeki yüksek şiddetli trend egzersizlerinin akut kalp atım hızı cevaplarına olan etkisine bakılması amaçlanmıştır.

1.1 Araştırma Amacı:

Araştırmanın amacı “farklı trend egzersizlerinin akut kalp atım hızı üzerine etkilerinin incelenmesi” çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

1.2 Araştırmanın Önemi:

Bu araştırma, farklı trend egzersizlerinin akut kalp atım hızı üzerine etkilerinin incelenmesi için yapılmıştır. Günümüzde yüksek şiddetli aralıklı egzersizlerin popüler hale gelmesinden dolayı kardiyovasküler sistemimiz üzerindeki etkilerine bakılarak egzersiz yapan sedanter bireyler ve antrenörlerin bilgilenmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Yoğun iş temposundan spora vakit ayıran bireylerde hem zaman açısından hem de daha kısa sürede sonuç alabilecekleri YŞAA antrenmanlarını inceleyerek kişilere daha yapıcı bir sonuç verilmesi için önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmamızdan sonra yapılacak olan çalışmalara veri sağlaması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.3 Araştırmanın Problemi:

- Farklı trend egzersizlerinin KAH üzerine etkileri arasında fark var mıdır?

1.4 Araştırmanın Alt Problemleri:

- Farklı trend egzersizlerinin yüklenme periyodlarına göre KAH üzerine farklılık var mıdır?

- Farklı trend egzersizlerinin cinsiyete göre KAH üzerine farklılık var mıdır?

1.5 Araştırmanın Hipotezi:

- Farklı trend egzersizlerinin KAH üzerine akut etkileri farklıdır.

- Farklı trend egzersizlerinin yüklenme periyodlarına göre KAH üzerine farklılık vardır.

- Farklı trend egzersizlerinin cinsiyete göre KAH üzerine farklılık vardır.

1.6 Sınırlılıklar:

Bu çalışma en az 2 yıl spor geçmişi olan, 18 yaş üzeri, alt-üst ekstremiteye ait herhangi bir patolojisi ya da deformitesi olmayan ve herhangi bir sağlık problemi bulunmayan, Mars Athletic Club, Şahin Spor Kulübü, Crossfit BackStreet, Crossfit Çankaya ve Mamak Halk Eğitim Merkezinde spor yapan araştırmaya gönüllü olarak katılan bireyler ile sınırlıdır.

1.7 Sayıtlar:

Araştırma kapsamında ele alınan örneklemin evreni temsil ettiği ve bireylerin en yüksek performanslarını ortaya koydukları varsayılmaktadır. Egzersiz uygulamaları esnasında, tüm bireylerin hazırbulunuşluk ve psikolojik duyu düzeylerinin aynı olduğu varsayılmaktadır.

BÖLÜM 2 GENEL BİLGİLER

Araştırmanın bu bölümde fiziksel aktivite, temel motorik özellikler, aralıklı antrenman (interval antrenman) ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (YŞAA) hakkında bilgilere yer verilmiştir.

2.1 Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk

Fiziksel aktivite, enerjinin harcanmasıyla sonuçlanan ve iskelet kasıyla yapılan vücut hareketleridir. Fiziksel aktivitenin amacı, kuvvet, dayanıklılık, esneklik, metabolik süreçleri geliştirmek, kas-eklem hareketlerini geliştirmek, vücuttaki yağ oranını azaltmak ve ideal kiloya ulaşmaktır (Akarsu, 2018).

Hipokrat'ın sağlık ve fiziksel aktivite ile ilgili 'eğer her bireyin doğru miktarda, ne fazla ne de az, beslenmeyi ve fiziksel aktivite düzeyini belirlersek sağlığa giden doğru yolu bulmuş oluruz' şeklindeki sözü fiziksel aktivitenin önemini vurgulamaktadır (Berksoy, 2011).

Ülkemizde fiziksel aktivite durumuna bakıldığında nüfusun %20,3'sinin sedanter yaşadığı, 16,0'ının yetersiz oranda fiziksel aktivitede (149 dk/hafta ve altında aktivite yapanlar) olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite, yaşın ilerlemesiyle birlikte azalmakta ve erkeklerde bu aktivite azalması daha fazla göze çarpmaktadır (Küpeli, 2015).

Fiziksel uygunluk kalp-damar, akciğer ve kasların en yoğun verimlilikte çalışma kapasitesidir (Atan, T., ve ark., 2012). Başka bir tanıma göre ise; fiziksel uygunluk hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder (Zorba, 2001). Fiziksel uygunluk tanımında çeşitli unsurlar vardır.

Günümüz literatüründe fiziksel uygunluğu 3 ana başlıkta sıralayabiliriz (Zorba, 2001).

1. **Fizyolojik Faaliyetler:** Sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, dolaşım sistemi, solunum sistemi, sindirim sistemi ve kas sistemi.
2. **Antropometrik Yapı:** Postür, boy-kilo ilişkisi, kemik-kas ilişkisi, vücut yağ oranı ve esneklik.
3. **Fiziksel Hareket Faaliyetleri:** Dikkat, çeviklik, denge, kuvvet, dayanıklılık ve sürat (Zorba, 2001).

Fiziksel uygunluğun seviyesi yapılan işin çeşidine göre değişir. Bundan dolayı; beden eğitimciler ve spor otoriteleri tarafından kabul edilen fizyolojik, motorik özellikler (kuvvet, sürat, dayanıklılık) tamamlayıcı özelliklere (denge, beceri ve hareketlilik, esneklik) göre tanımlar (Zorba, 2001). Fiziksel aktivite gün boyunca yaptığımız yürüyüş, aktif çalışmalar ve ev işleri de dahil rutin yapılan aktivitelerle önemli vücut hareketlerinin hepsini içermektedir. Aktivitenin düzeyleri hafif, orta ve ağır gibi metabolik eşdeğerlilik yani MET değerine göre sınıflandırılmaktadır. MET birim zaman içerisinde vücut ağırlığı başına harcanılan ve tüketilen O₂ ilişkin bir ölçüdür. 1 MET (3,5ml/dk) kitap okurken ve otururken vücut tarafından kullanılan enerji bazal durumdur. Aktivite sırasında vücut ne kadar çok aktif olursa MET değeri ona oranla yüksek olmaktadır. 3-6 MET aralığı orta şiddetli, 6 ve daha üzeri tüm aktiviteler yüksek şiddetli aktivite olarak bilinmektedir (Karagöz, 2016).

Düşük şiddetli fiziksel aktiviteler 3 veya 3,5 kcal/dk altında günlük yapılan aktiviteleri içermektedir. Bu tip aktiviteler kalp atım değerini yeteri kadar attırmadığı için orta ve yüksek yoğunlukta aktiviteler tavsiye edilir. Günlük aktif olarak yaptığımız rutin toz almak, yürüyüşler ve bahçe işleri yapmak bu seviyeye örnek verilebilir.

Orta şiddette aktiviteler 3-6 ya da 3,5-7 kcal/dk arasında olan aktiviteleri içermektedir. Bu tip aktiviteler bireyin maksimum KAH %50-70'inde çalışma yapmalıdır. Şiddeti düşük uzun süreli fiziksel aktivitelerdir. Nabızda ve nefeste birazda olsa hissedilecek derecede bir artışa neden olacak aktivitelerden oluşmaktadır. Bu aktiviteye örnek olarak bisiklet sürmek, halk oyunları ve yüzme gibi aktiviteler verilebilir.

Yüksek şiddetli aktiviteler 6 MET veya 7 kcal/dk'dan daha fazla yoğunluk içeren aktivitelerden oluşmaktadır. Bireyi nefes nefese bırakan ve yorgunluğunu hissettiren aktivitelerden oluşmaktadır. Bu çalışmalara örnek olarak futbol, basketbol, ip atlama ve istasyon çalışmaları gibi egzersizler verilebilir (Karagöz, 2016).

2.2 Temel Motorik Özellikler

2.2.1 Sürat

En önemli motorik özelliklerden biri olan sürat farklı şekillerde tanımlanabilir. Sürat, kişinin en hızlı şekilde bir noktadan başka bir noktaya hareket edebilme kabiliyeti veya hareketleri en hızlı şekilde uygulayabilme kabiliyeti olarak açıklanabilir (Çoşkun, 2019).

Sürat, bir uyarı sonucunda en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme kabiliyeti veya farklı dirençlerde olabildiğince hızlı uygulanabilen hareketlerdir (Tepe, 2018).

Sürati etkileyen faktörler:

- **Fizyolojik faktörler:** Vücut fonksiyonları, O₂ kapasitesi, metabolik özellikler, kalp-dolaşım sistemi, LA düzeyleri, kas gücü, aerobik-anaerobik güç, maxVO₂, hemoglobin-eritrosit konsantrasyonu ve vücut demir rezervleri, tansiyon, genetik faktörler, ligament-tendon-kas yapısı, ST/FT lif oranı, % yağ oranı.
- **Antropometrik Faktörler:** Boy, kilo, postür, vücut bölümlerinin uzunluğu.
- **Motor Faktörler:** Kas kuvveti, dayanıklılık, esneklik, kuvvet, hareketlilik, kuvvet koordinasyon ilişkisi, beceri (koordinasyon).
- **Sinirsel Faktörler:** Motivasyon, ruhsal özellikler ve ruhsal durum, uyarıların yoğunluğu, sinir sistemi, uyarıların algılanma-cevaplama ve uyarıların iletilme süresi, reaksiyon zamanı, refleks.
- **Antrenman Faktörleri:** Isınma, esnetme vücudun koşuda yaptığı gereksiz salınımlar, antrenman teknikleri ve taktikleri, adım sıklığı ve uzunluğu, sprint-sürat çalışmaları, izometrik ve izotonik alıştırmalar.

Genel sağlık faktörleri, beslenme özellikleri, yorgunluk dinlenme ve dış etkenler olarak sıralayabiliriz (Tepe, 2018).

2.2.2 Koordinasyon

MSS'den gelen sinyaller ile harekete geçen kasların eş zamanlı olarak hareket edebilme kabiliyeti şeklinde tanımlanabilir (Çoşkun, 2019). Sportif tanımı ile koordinasyon; refleks hareketler ile istemli hareketler bütünüünün istenilen amaca yönelik uyum ve düzen içerisinde uygulanması ve organizmanın sinirsel bir gücüdür (Badak, 2019).

Sporcunun koordinasyon düzeyi, büyük dikkat ve etkinlikle, özel antrenman amaçlarına göre, değişik derecelerdeki zor hareket formlarını en çabuk şekilde uygulayabilme kabiliyetinin göstergesidir (Bompa, ve Haff, 2015).

2.2.3 Esneklik

Eklemlerin en geniş açılarla hareket edebilme yeteneğine esneklik denir. Bir başka tanıma göre esneklik, eklemlerin hareket edebileceği minimum ve maksimum değerlerinin arasındaki fark olup, bu değerler çerçevesinde hareket edebilme yeteneğinin çeşitli yönlere uygulanabilmesidir. İnsan vücudunda hareket, kaslar, iskelet sistemi kirişler ve ligamentlerle gerçekleşmektedir (Atasoy, 2018).

2.2.4 Dayanıklılık

Dayanıklılık tek başına kondisyonel biyomotorik bir özellik değildir, kuvvet, sürat, kas ve solunum-dolaşım sistemi dayanıklılığın bir bütünüünden oluşur. Dayanıklılık literatürlerde de farklı anlatımlarla ve çeşitlilikleriyle ele alınmıştır. Sevim, “ sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanabilme gücü” olarak tanımlarken, Frey, “ tüm organizmanın fiziki yorgunluğa mümkün olduğu kadar karşı koyabilme gücü” diyerek tanımlamıştır (Sevim, 2002).

Antrenman yanıtının büyüklüğü, antrenmanın süresine, yoğunluğuna, sıklığına, genetik potansiyeline, yaş ve cinsiyetine bağlıdır. Dayanıklılık performansı, büyük oranla ATP'nin aerobik resentezine bağlıdır (Diedhiou, 2019).

Bu antrenmanları, atmosferik havadan mitokondriye O₂ taşınmasını ve kas hücrelerinde metabolizma kontrolünü arttırmak, pulmoner, kardiyovasküler ve nöromusküler sistemlerde adaptasyon sağlamaktadır.

Adaptasyonlar hız-zaman eğrisinde sağa doğru kayarak dayanıklılık performansında artışla sonuçlanmaktadır (Diedhiou, 2019).

2.2.4.1 Aerobik Dayanıklılık

Aerobik güç olarak da bahsedilen aerobik dayanıklılık, aerobik enerji sistemlerini kapsayan, yorgunlukla ilişkili ve uzun süreli egzersizlerdeki performans kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Diedhiou, 2019).

Aerobik kapasite, organizmanın belirli bir zaman diliminde solunum sistemi aracılığı ile akciğerlere aldığı O₂ miktarı ile belirlenmektedir. Performansın düzeyi, alınan O₂'nin oranına endekslidir. Bir başka yaklaşımla aerobik kapasite, kalp debisi, kalp hipertrofisi, solunum kapasitesi, kandaki hemoglobin miktarı, kılcal damarların sayısı ve hacimleri ile doğru orantılıdır (Muratlı ve ark., 2011). MaxVO₂; maksimum efor gerektiren egzersizler sırasında tüketilen O₂'nin en üst düzeyidir ve boy uzunluğu, vücut ağırlığı, yağsız kitle ve çap ölçümleri ile ilişkilidir. Dayanıklılık egzersizleri ile hem arterio-venöz O₂ farkının artması hem de kalp debisinin artması ile maksimal O₂ kullanımı yükselmektedir. Erkek ve kadınlarda en yüksek değere 18-20 yaşlarında ulaşıldığı ve kas kitlesinin yaş ile beraber azalması ile maxVO₂ de azalmaya başlar. MaxVO₂ 15 ml/kg/dk dan az olduğunda genellikle bir hastalık olduğu düşünülmekte ve yaşamın sürdürülebilmesi içinde maxVO₂'nin en az 13 ml.kg.dk olması gerektiği düşünülmektedir (Yaprak, 2004).

2.2.4.2 Anaerobik Dayanıklılık

Anaerobik güç, anaerobik yol ile enerji üretilmesi sırasında ortaya çıkan azami güç olarak tanımlanır (Erzeybek, 2004). Maksimum güç üretimi gerektiren (90 sn kadar) kısa süreli kassal aktivitelerde, enerjinin çoğu ATP-CP sisteminden ve kas glikojeninin anaerobik yoldan yıkımından elde edilir. 6 sn ve daha az süren maks. performanslarda ATP-CP sistemi devrededir. 5-10 sn'lik antrenman yüklenmeleri gerekli kasların uyarılması için yeterli süreyi oluşturmaktadır (Demiriz, 2013).

Kas içi ATP-CP enerji transfer kapasitesini yükseltmek için tekrarlayan, şiddetli ve kısa süreli yüklenmeler gerekmektedir. Bu yüklenmeler hareket sırasında çalışan kasların antrene edilmesi üzerine olmalıdır. Bu tür antrenmanlar ile çalışan kas fibrillerinin metabolik kapasitesi artar ve uygulanan spora özgü sinir kas adaptasyonunun gelişimi sağlanır (McArdle ve ark., 1996).

2.2.5 Kuvvet

Kuvvet, kasın bir dirence karşı koyabilmesi ve bu direnci aşabilme yeteneğidir (Badak, 2019).

Spor bilimi tanımıyla kuvvet; bir kaldırma mekanizması gibi düşünülen kemik ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas ağırlığı ile bu kas ağırlığının ortaya koyduğu hız parametresinin bir birleşimidir (Günay, 1993).

Sporcunun sarf edeceği maksimum kuvvet kasların kasılma miktarı ve hareketin biomekaniksel özelliklerine bağlı iken uygulanan kuvvetin büyüklüğü; kas içi ve kaslar arası koordinasyonla kasın sinir uyarısına verdiği tepki kuvvetlerine bağlı olduğu belirtilmiştir (Alademir, 2018).

Kuvvet antrenmanlarına bağlı olarak gelişen kuvvet kazanımı 2 başlıkta açıklanabilir:

- 1) Kasın morfolojik karakteristiği 2) Nöral adaptasyon.

Kuvvet antrenmanlarını uyguladıktan kısa bir süre sonra kasın morfolojik yapısında herhangi bir değişim olmadan hızlı bir şekilde kuvvet kazanımı gerçekleşmektedir. Nöral adaptasyonun özellikle spinal düzeyde gerçekleştiği düşünülmektedir. Antrenman etkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için spinal düzeyde gerçekleşen adaptasyonların netleştirilmesi gerekir (Alademir, 2018).

Antrenmanlarla beraber, kasların yapısal ve koordinasyon mekanizmalarındaki değişimine bağlı kuvvet gelişimi görülür. Kuvvet antrenmanı sonucunda motor ünite ateşleme oranının arttığı, motor üniteye senkronizasyonun arttığı ve agonist-antagonist kas aktivasyonunun geliştiği belirtilmiştir (Folland ve Williams, 2007).

Kuvvet antrenman metodları egzersizdeki çalışma süresi, tekrar sayısı, egzersizin şiddeti ile dinlenme süreleri; hedefe yönelik programlanarak, sporcuların maks. kuvvetini veya kuvvette devamlılık özelliklerini geliştirebilir (Erzeybek, 2004).

2.3 Aralıklı Antrenman (Interval Antrenman)

Dayanıklılık antrenman metodlarından biri olan interval, kelime anlamı olarak ara demektir. Mathews'a göre bu antrenman çeşidi bir fiziksel kondisyon sistemidir (akt., Atlı, 2015). Bu antrenman metodu kısa ancak düzenli tekrar eden yüklenmelerin uygun dinlenme süreleri ile kesilmesi temeline dayanmaktadır.

Sürekli koşular metoduyla karşılaştırıldığında Interval antrenman metodunda daha az LA birikimi meydana gelir ve bağlı olarak yorgunluk durumu daha düşüktür. Ayrıca dinlenme sırasında kaslardaki ATP-CP depolarının bir bölümü yenilenir (Atlı, 2015).

Interval antrenmanın en temel özelliği, yüklenme ve dinlenmenin ya da yüksek ve alçak yüklenmeli devrenin sistemli olarak değişmesidir. Dinlenmeler aktif veya pasif olarak değerlendirilir. Interval antrenmanın avantajıysa az yorgunluk ile çok hareket yapabilmektir. Aynı zamanda vücut ısısı hızlı yükselmediği için de bireyler daha verimli çalışabilmektedir (Göllü, 2006).

Interval antrenmanda temel kural; kalp atım sayısı 180-200'e ulaştığında çalışma durdurulmalı, 120-130'a düşürüldüğünde çalışmaya devam edilmelidir. Interval antrenman metodu, yaygın (extensive) interval antrenman ve yoğun (intensive) interval antrenman olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır (Atlı, 2015).

Dayanıklılığı geliştirmek adına yapılan antrenmanlarda öncelikle hazırlık periyotlarının ilkinde devamlılık ve ekstensiv (yaygın) interval metotları tercih edilmeli ve daha sonrasında intensiv (yoğun) antrenman metodu uygulanmalıdır. Yaygın interval antrenmanda çalışma yoğunluğu düşük, ancak sürekli; yoğun interval antrenmanda ise çalışma yoğunluğu yüksek, yüklenme süresi az ve dinlenme aralığı uzundur. Antrenman sırasındaki yüklenmeler kadar hareket aralarındaki dinlenme sürelerine de dikkat edilmeli, etkili dayanıklılık antrenmanlarının sadece optimal antrenman yüklenmesi değil, dinlenmelerden sonra tekrar optimal hazır durumuna gelebilmek olduğu da unutulmamalıdır (Atlı, 2015).

Genel kural olarak yaygın interval antrenman koşulları da %60-80 maks. Performans kapasitesiyle yapılmalıdır. Üst düzeydeki sporcular da tekrar arası kalp atım sayısı 125-130'a düşerken, sedanter ve gençlerde bu sayılar 110-120'ye düşene kadar beklenmelidir. Egzersiz yoğunluğu kalp atım sayısına göre ayarlandığında, kısa süreli intervallerde kalp atım sayısının maks. 220/dk' ya yaklaşması, orta şiddette olan intervallerde yaklaşık 190/dk' a ulaşması (HR maks %90-95), aerobik intervallerde ise HR maks'ın %85-90 olması hedeflenir. Egzersiz yoğunluğu ayrıca sporcunun o anki durumuna göre de ayarlanabilir. Egzersizdeki tekrar sayısı egzersiz intervalinin uzunluğuna bağlıdır. Egzersiz intervali kıaldıkça tekrar sayısı artar (Atlı, 2015).

Kısa süreli yüksek yoğunluktaki interval egzersizlerde dinlenme süreleri çalışma intervalinin 2-3 katı kadardır (Atlı, 2015).

2.4 Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman (YŞAA)

Interval antrenman 1930'ların sonunda büyük bir Alman kulübü olan Dresdner SC'nin baş koçu olarak çalışan Dr. Woldemar Gerschler tarafından geliştirilmiştir (Diedhiou, 2019).

Uzun bir süreç gerektiren geleneksel dayanıklılık antrenmanları aerobik enerji metabolizmasına bağlı olarak performansı yükseltir fakat yapılan çalışmalar YŞAA'larının daha kısa sürede dayanıklılığı artırdığını göstermiştir. YŞAA, kısa süreli ve ağır anaerobik yüklenmeyle beraber kısa süreli toparlanma periyotlarını içeren gelişmiş interval antrenman modelidir (Alademir, 2018).

Birçok çalışmada, geleneksel kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarının performans üzerinde etkili olmasına rağmen YŞAA'ların aerobik ve anaerobik performans üzerinde daha anlamlı artışlar gösterdiğini gözlemlemiştir (Helgerud ve ark., 2007).

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman yöntemi, günümüzde sedanterler ve sporcular için adaptasyon, sağlık ve performansları açısından yeni ve olumlu etkiler ortaya koymaktadır (Baynaz, 2017).

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman da sporcuların kısa zamanda aerobik ve anaerobik kapasitelerini geliştirmesinin yanında obezite, kardiyovasküler sistem, diyabet gibi önemli sağlık sorunları riskini azaltarak, bireylerin yaşam kalitelerinde gelişme sağlamaktadır. Bu antrenman çeşidinin uzun süren dayanıklılık antrenmanlarına alternatif olabileceği, geleneksel aerobik antrenman çeşitleriyle karşılaştırıldığında ise zamanın ekonomik kullanılması, metabolik fonksiyonlar ve sportif performansa kısa süre de etki etmesinden dolayı günümüzde daha fazla ilgi görmeye başlamıştır (Bostancı ve ark., 2019).

Yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman çeşitleri genellikle kısa dinlenme süreleri veya hafif şiddetli egzersiz geçişleriyle maks. hızla ve maks. tekrarla yapılan yüklenmeler şeklinde yapılmaktadır. Her yüklenme 6 sn. ile 4 dk. aralığında zaman almaktadır (Akgül, ve ark., 2018).

YŞAA fizyolojik parametreleri ve performansı arttırırken aynı zamanda bireylerin MaxVO2 değerinin %90'ın üzerinde uzun süre kalmasını sağlayan bir antrenman protokolünü de içermektedir. Bireysel ve takım sporlarında fiziksel performansı en kısa sürede geliştirmek için kullanılabilir en etkili antrenman çeşitlerinden bir tanesi olduğu düşünölmektedir (Bostancı ve ark., 2019).

2.4.1 Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman ve Riskleri

YŞAA egzersiz programlarına son zamanlarda yoğun ilgi oluşmuştur. ACSM ve birçok bilimsel araştırmalar tarafından kapsamlı şekilde ele alınmıştır. Kısa süreli yüklenmeleri içermesine rağmen uzun süreli dayanıklılık egzersizlerinden daha etkili olması ve yüksek Şiddette olması bu tip egzersizlerin ne gibi riskler taşıyabileceği sorusu da akıllara gelmiştir. Çoğu bireyin bu tür egzersizleri tercih etmediği de görölmüştür. Bu bireyler içinde yapılan araştırmalar maksimum kalp atım sayısının %85'i ile yapılan egzersizlerde aynı etkiyi gördükleri bildirilmiştir. Bergeron ve ark. göre, deneysel çalışmalarda geleneksel egzersiz çeşitleri ile karşılaştırıldığında oluşabilecek risk faktörleri varsa, egzersizlerin yoğunluk dereceleri belirlenmelidir (Akgöl, Koz, Gürses ve Kürkçü, 2017).

Ölkemizde ve dünya genelinde bireysel antrenörlerin spor tesislerinde düzenlediği egzersizlerin sakatlıkla sonuçlandığı bilinmektedir. Bu tip egzersiz yöntemlerinin programlanmasında da bu egzersizi yaptıracak olan antrenörlerinde egzersiz yöntemiyle ilgili deneyimli olması beklenmektedir. YŞAA egzersizlerine katılacak olan bireylerin ise egzersize hazır bulunuşluk seviyelerinin iyi düzeyde olması beklenmektedir (Akgöl, Koz, Gürses ve Kürkçü, 2017).

2.5 Kalp Atımı ve Egzersiz

Kalp-dolaşım sisteminin görevi kan akışını sağlayarak vücudun dokularını beslemek ve homeostazisini sağlamaktır. Egzersiz ile beraber aktif kasların oksijen kullanımı ve besin maddesi ihtiyacı artmaktadır. Bu sebeple metabolik süreç hızlanır ve daha fazla ürün ortaya çıkar ve vücut ısısı artmaktadır (İstek, 2013).

Egzersizin devamlılığını sağlayabilmek ve artan metabolik gereksinimleri karşılayabilmek için kardiyovasküler sistemde adaptasyonlar sağlanmalıdır. Fiziksel egzersizlere dolaşım sistemi uyumu cinsiyet, yaş faktörü ve form durumları gibi birçok etkene bağlıdır. Egzersizlerde artan metabolik ihtiyaçlar kalp debisi ve kas kan akımının artmasıyla sağlanabilmektedir.

Egzersiz anında kalp atım frekansında ve kalp volümünde artış olmaktadır. Egzersiz ile beraber venöz kan dönüş akımı yükselmektedir. Egzersizin yüklenme şiddetinde değişim başladığında kalp volümü de ayarlanmaktadır. Ayarlama sırasında öncelikle kalp frekansı yükselmektedir. Artış gösterme eğilimi vücudun ihtiyaç duyduğu O₂ karşılandığında denge konumuna gelene kadar sürmektedir (İstek, 2013).

Kalbin çalışma işlevinin bir diğer göstergesiye denge durumu yani steady state durumudur. Denge durumu KAH ile egzersiz arasındaki ilişkide önemli bir rol almaktadır. Literatürde bu durum, belirli yüklenme şiddetine verilen cevap olarak KAH önce yükselmekte daha sonrasında belirli bir noktada yavaşlayarak sabitlenmektedir. Bu noktadan sonra egzersiz şiddetindeki artış ile beraber KAH yeni bir denge durumuna erişecek, belli bir egzersiz düzeyinde de daha düşük denge durumu ve KAH, kalbin daha optimal çalışması olarak değerlendirilmektedir (Çanakcı, 2017).

Kalp aktivite esnasında basınç ve volüm artışı ile karşılaşmaktadır. Dayanıklılık koşullarında kalp volüm yükü ile karşılaşarak sol ventrikülün sistol sonucu çapı büyümektedir. Bu egzersizlerde kalp pompaladığı kanı arttırır ve dakikadaki volümünü yüksek seviyede uzun zaman devam ettirmektedir. Yoğun egzersiz yapan kişilerde sağ ventrikül boşluğunda büyüme görülmektedir. Egzersiz yapan bireylerde kondisyon gücü arttıkça kalp büyümesi de artmaktadır. (Yıldız, 2016).

Düzenli ve uzun süre uygulanan egzersizlerde kalp atım hızında anlamlı azalmalar elde edilmiş ve kalbin kasılma gücünün, hacmindeki artışlardan kaynaklandığı gözlemlenmiştir (İstek, 2013).

2.5.1 Kalp Debisi

Kalbin sol ventrikülünden bir dakikada ana atardamara pompalanan kan miktarı kalp debisi (Q_c) değerini verir. Normal durumlarda 1 dakikalık venöz dönüş ile Q_c eşit olmalıdır. Sinirsel, hormonal ve fiziksel faktörlerin dolaşım sistemi üstündeki etkileşimi, akış hızının ortalama 5Ldk⁻¹ 'da kalmasını sağlamaktadır. Q_c'nin artması, kanın venöz sistemden arteriyel sisteme aktarımına neden olmaktadır. Bu aktarımda arteriyel basıncın artması ve venöz basıncın ise düşmesine neden olmaktadır. Artmış venöz dönüş, Q_c' de ki artışın da eklenmesiyle, venöz basıncın azalmasına sebep olmaktadır. Egzersiz anında, kardiyovasküler sistemde açığa çıkan bu değişimlere bağlı olarak Q_c artmaktadır (Seyhan, 2016).

Bu değişimin etkisine ek olarak sempatik sistem aktivasyonu ve damarların genişlemesi de gösterilir. Sempatik uyarılar venöz düz kasların kasılmasını sağlayarak, ortalama dolaşım basıncını arttırmaktadır (Seyhan, 2016).

Damarların genişlemesi ile beraber kan akımı artmaktadır, bu sayede oksijen daha çok iskelet kaslarına taşınır ve total periferik direnç azalmaktadır. Bu oluşumların yanı sıra Qc'nin VO₂ ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Qc dinlenme anından maksimum egzersize geçişte dakikada her 1 L VO₂ için 4-6 L artmaktadır (Seyhan, 2016).

Egzersiz sırasında sedanterlerde Qc 4 kat artarken, sporcularda 7 kat daha artabilmektedir. Kalp atım hacmi fazla olan sporcularda maxVO₂ atım hacmi doğrultusunda artış göstermektedir. MaxVO₂'nin sporcularda daha yüksek olmasının en önemli sebebi kalbin atım hacmi ne kadar yüksek ise maxVO₂' de o kadar yüksek olmaktadır. Egzersize bağlı olarak kalp kasının hipertrofisi sonucu kalp hacmi 800 cc'den 1000 cc'ye kadar çıkabilmektedir. Bu sebeple Qc'de artmaktadır (İstek, 2013).

2.5.2 KAH (atım/dk) Değeri

KAH (atım/dk), kalbin bir dakika içerisindeki her bir vuruşunu ifade etmektedir (Çağlar ve Koruç, 1997). KAH (atım/dk) değerine kısaca nabız da denilmektedir. Kalbin bir dakikada vuruş sayısı veya bir dakikadaki sistol sayısını belirttiği gibi aynı zamanda dakikadaki karıncık sistolüne ve sinoatrial düğümden çıkan uyarı sayısına da eşittir (İstek, 2013).

Doğumda dakikada 130'a kadar olan KAH (atım/dk), yetişkinlerde ortalama 70-80 aralığında iken dinlenik KAH (atım/dk) değerleri bireyler arasında farklılık göstermektedir. En düşük KAH (atım/dk) değerine uyku halindeyken ulaşılmaktadır. Uyandığımızda ki KAH (atım/dk) değerimiz en değişmez olanıdır ve bazal KAH (atım/dk) adını almaktadır.

Gün içindeki aktivite sırasında KAH (atım/dk) değeri bireyin heyecan ve aktivite durumuna göre de değişmektedir (Çağlar ve Koruç, 1997). KAH (atım/dk) değerinin önemi egzersiz yoğunluğunun ve VO₂ miktarının belirlenmesinde oldukça önemlidir. KAH (atım/dk) ve Qc birbiriyle orantılı olup dayanıklılık egzersizlerinde, en az 20 dakikadan sonra maksimum KAH'nın %60 - %80 oranında bir artış göstermektedir.

Egzersiz anında KAH (atım/dk) değerinin artması sempatik sinir sisteminin devreye girmesiyle ve parasempatik sempatik sistemin ise devre dışı kalmasından kaynaklanmaktadır. KAH (atım/dk) değerlerinin egzersizden sonra dışmesi ise parasempatik sinir sisteminin tekrardan devreye girmesiyle açıklanabilir (Seyhan, 2016).

Dinlenik kalp atım sayısı sporcularda daha dışüktür. Spor yapanlara oranla spor yapmayan bireylerde KAH (atım/dk) değerlerinde meydana gelen değişimler daha fazladır. Sporcular maksimum KAH (atım/dk) değerine daha geç ulaşmaktadır. Bu sebeple oksijen tüketimi de sporcularda daha fazladır (İstek, 2013). Dolayısıyla dayanıklılık sporları ile ilgilenen bireylerde görülen dışük KAH değeri (40 atım/dk) anormal olarak karşılanmamalıdır. Sporcuların atım hacimleri fazla olduğundan aynı kalp atım hızıyla daha yüksek oksijen tüketebilirler. Egzersizlerde KAH (atım/dk) değerinin seviyesi atım hacmi ve oksijen tüketimiyle ilişkilidir (İstek, 2013). Aynı iş yükü ile daha dışük VO₂ kullanımı ve diğer performans karşılaştırmaları benzer kişilerde, aynı fiziksel aktivite düzeyi için daha dışük KAH (atım/dk) değeri, daha yüksek kalp atım hacmi değeri ile çalıştığını göstermektedir. Bu durumda dolaşım daha verimlidir (Seyhan, 2016). İstirahat nabzı yaşla beraber giderek azalmaktadır. Dinlenme sırasında 1 dakikada 5lt kan dolaşımında bulunmaktadır. Yoğun aktivitelere 25-30 lt kadar çıkabilmektedir (Tüfekçioğlu, 2008).

Egzersizin başlamasını takiben KAH (atım/dk) değeri de hızla yükselmektedir. Sempatik nöronlar aracılığıyla böbrek üstü bezinden norepinefrin adında ki hormonun salınmasını sağlayarak sinoatriyal düğüm uyarılır ve kalp atım hızı artmaktadır. Egzersiz derecesi hafif veya orta şiddette ise KAH 30-60sn. içerisinde belirli bir seviyeye yani metabolik denge durumuna erişmektedir. KAH (atım/dk) değerinin yükselmesi durur ve sağlanan oksijen ve besin maddelerinin tüketim miktarı dengededir. Bu KAH (atım/dk) değeri ile egzersiz tamamlanmaktadır. Eğer egzersiz şiddeti yüksek ise KAH (atım/dk) egzersiz sonuna kadar yükselir. Egzersizden sonra ilk 2-3 dk'da KAH (atım/dk) değeri hızla dışmektedir. Bu durum sporcunun kondisyonu ve egzersizin şiddeti ile doğru orantılıdır (İstek, 2013).

Kalp atım sayısı antrenmanlı ve antrenmansız deneklerde doğrudan iş gücünün artması ile yükselme göstermektedir. Sağlıklı yetişkin bireylerde kalp atım sayısı 90 veya daha fazladır.

Kalp atım sayısının düşüklüğü egzersiz yapan bireyin karakteristik özelliğidir. Kalp atım sayısının egzersize olan uyumu, yapılan egzersizin şiddeti ve süresine aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığına ve fizyolojik tepkiler ile de bağlıdır. Aerobik egzersiz olan sürekli koşu sırasında kalp atım sayısı genelde 120-170 atım/dk arasındadır. YŞAA ve benzeri anaerobik çalışmalar esnasında, kalp atım sayısı 180-200 atım/dk gibi en yüksek kalp atımı değerlerine ulaşmaktadır. Kalp atım sayısının kontrol edilmesinin asıl nedeni; yapılan egzersizin birey üzerinde oluşturduğu yorgunluğu kontrol ederek, yorgunluğu önlemek, istenilen enerji sistemini antrene edebilmek ve bireyin aşırı zorlanması ile uzun süreli yorgunluğun ortaya çıkmasını engellemektir (İstek, 2013).

Maksimal kalp atımı 220-yaş ile formüle edilmektedir. Maksimal kalp atım değeri yaş ile beraber azalmaktadır. Genç yetişkinlerde efor esnasında maksimal kalp atım değeri 190-200 atım/dk olurken bu değer ilerleyen yaşlarda düşüşe geçmektedir (Şahin, 2011). Maksimal kalp atım hızı, klinik egzersiz ölçümlerinde, rehabilitasyon programlarında ve egzersizlerin şiddetini belirlemekte sıklıkla kullanılmaktadır (Özkamçı, Diker ve Zileli, 2018).

2.5.3 Egzersizlerde KAH Ölçme Çeşitleri

İstenilen en uygun kalp atım sayısını bulmak için birkaç yöntem kullanılmaktadır: 1) Kalp atım sayısı yüzdesi 2) Kalp atım sayısı rezervi (HRR) 3) Direkt ölçüm (Yıldız, 2016).

Alanda en çok kullanılan yöntemlerden biri maksimum kalp atım hızı yöntemidir. Maksimum kalp atım 220- yaş formülünden elde edilmektedir. Bu formülle elde ettiğimiz rakam kişiler arası $\pm 12-15$ atım sapma gösterebilmektedir.

HRR yöntemiyle hesaplama yapmak istersek karvonen metodunu kullanabiliriz. İstenilen nabız sayısı = (maksimum nabız – dinlenik nabız) * yüzde(0,60) + dinlenik kalp atımı = $(200-70)*0,60+ 70= 148$ gibi hesaplanabilir.

Direkt ölçümde ise nabız ölçer saatler ile egzersizde çalışmanın şiddetinin ayarlanmasında kullanılmaktadır. Nabız ölçer saatler alıcı ve verici olmak üzere 2 parçadan oluşmaktadır. Vericiler 5sn, 15sn ve 60sn aralıklar ile kayıt alabilme özelliğine ayrıca 2 saat 40 dk boyunca kayıt yapabilme kapasitesine sahiptir.

Egzersizlerde bir program dahilinde, bireylerde değişimler meydana getirebilmek ve bu değişimleri gözlemleyebilmek için KAH değerlerinin ölçülmesi gerekmektedir (Yıldız, 2016).

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Araştırmanın bu kısmında araştırma grubu, verilerin toplanması ve çalışma içerisinde kullanılan veri toplama aracından ve verilerin analizinden bahsedilmiştir.

3.1 Araştırma grubu

Araştırma grubu düzenli egzersiz yapan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan kişilerden oluşturulmuştur. Araştırma grubumuz Crossfit ($n_{\text{erkek}}=19$, $n_{\text{kadın}}=6$), Kardiyo Kickboks ($n_{\text{erkek}}=6$, $n_{\text{kadın}}=18$), Tabata ($n_{\text{erkek}}=9$, $n_{\text{kadın}}=10$) ve Zumba ($n_{\text{kadın}}=18$) trend egzersizlere katılan 84 kişiden oluşmaktadır. Araştırma grubunu oluşturan 32 erkek ($X_{\text{yaş}}=31,38\pm 5,08$ yıl, $X_{\text{boy}}=177,59\pm 6,83$ cm, $X_{\text{va}}=78,53\pm 10,77$ kg) ile 52 kadın ($X_{\text{yaş}}=36,79 \pm 9,88$ yıl, $X_{\text{boy}}=164,96\pm 4,94$ cm, $X_{\text{va}}= 60,13\pm 9,53$ kg) egzersize başlamadan önce bireylere, kullanılacak testler ve araştırma ile ilgili kapsamlı ve açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Araştırma grubuna egzersiz öncesi Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu imzalatıldı.

3.2 Veri toplama aracı

Araştırma grubunun vücut uzunluklarını Holtain markası stadiometre ile, vücut kompozisyonları ve ağırlıklarını Tanita Body Analyzer marka cihazı ile, kalp atım hızları Polar team2 pro set marka nabız ölçer cihazı ile takip edilmiştir.

3.2.1 Boy Uzunluğu Ölçümü: Spor kıyafetler ile ayakta anatomik duruşta, ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzlemde iken ölçüm alınmıştır.

3.2.2 Vücut Ağırlığı Ölçümü: Ölçüm yapılırken şort ve tişört giyinen bireyler cihazın üzerine çıplak ayakla çıkarılmıştır. Tanita Body Analyzer cihazı üzerine veriler girildikten sonra sırası ile sporcular aletin üzerine çıkmışlardır.

3.2.3 KAH Değerleri Ölçümü: Katılımcıların kendi yüklenme ve dinlenme sırasındaki KAH (atım/dk) değerlerini görebilmeleri için duvara bir projektör yardımıyla yansıtılma yapılmıştır. Değerleri görebilmemiz için cihazlar ilk olarak bilgisayara tanımlanmıştır. Göğüs bantları takılmadan önce bantların üzerindeki her bir aparat için numaralar verilmiştir.

Polar team2'ye ait transmitter'lar her bireye özel olarak verilmiştir. Verilen numaralar ve kişiye ait boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve doğum tarihi bilgileri bilgisayardaki Polar Team 2 uygulamasına manuel olarak tanımlanmıştır. Göğüs bantları takılmadan önce biraz ıslatılmış ve sternumun alt uç kısmına gelecek şekilde yerleştirilmiştir.

Göğüs bantlarının direk olarak deriyle temas etmesi sağlanmıştır. Egzersiz başlamadan önce göğüs bantların üzerine aparatlar yerleştirilmiştir. Katılımcıların kalp atım hızları egzersiz sırasında her bir kalp atımını kaydedebilen Polar Team2 Sistemi ile takip edilmiş olup, yüklenme ve dinlenme zamanları cihaza kaydedilmiştir. Test boyunca her bir değer cihaz tarafından otomatik kayıt altına alınmıştır. Polar Team2 cihazı kalp atım hızının etkilendiği yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı faktörlerini otomatik olarak hesaplayarak en yüksek KAH (atım/dk), en düşük KAH (atım/dk), ortalama KAH (atım/dk), yüzde KAH (atım/dk), yüzde eşik KAH (atım/dk) 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90-99 değerlerini ve bu değerlerde ne kadar süre aralığında kaldığını sisteme kaydetmektedir. Test bittikten sonra her bir katılımcıya değerleri hakkında bilgi ve egzersiz çıktıları verilmiştir .



Resim 1 Polar Team2

3.3 Verilerin toplanması

Araştırma grubunu oluşturan bireylere uygulanan egzersizlerde eşit sürede YŞAA kapsamında egzersizler (Crossfit, Tabata, Zumba ve Kardiyo Kickboks) yaptırılmıştır. Egzersizlerin her biri yüksek yoğunlukta antrenman programını içermektedir. Egzersize başlamadan önce her bireye göğüs bantları takılmıştır.

Tüm egzersiz boyunca her bireyin kalp atım değerleri cihaza aktarılırken dinlenme ve yüklenme olarak takipleri sağlanarak kaydedilmiştir. Yapılan egzersize verdikleri anlık kalp atım hızı tepkileri Polar Team 2 Pro cihazına kaydedilerek yorumlanmıştır.



3.3.1 Crossfit Egzersiz Planı

Crossfit branşına katılan bireylere uygulanan egzersiz planı aşağıda gösterilmektedir.

ISINMA	EGZERSİZ
Couch Stretch Squat Hold 20 Calorie Row 20 Shoulder Rolls 20 Spideeman Stretch 20 Cossack Squat, 10 Squat Hamstring Stretch 10 Push Up Down Dog 1 Minute Frog Wrist Stretch	10 Dumbbell Snatch (65/45) 15 Pull Ups 20/15 Calorie 20 Push Ups 5 Power Cleans 60/40 50 Double Unders


Egzersiz hareketleri 6 set tekrarlanmıştır.





3.3.2 Zumba Egzersiz Planı


Zumba branşına katılan bireylere uygulanan egzersiz planı aşağıda gösterilmektedir.

ZUMBA	
Tempo	Bpm
Isınma	105-115
Hafif (Merengue)	105-115
Orta (Pop)	110-125
Yüksek (Cumbia)	115-130
Yüksek (Belly dance)	115-130
Soğuma Hafif (Cool down)	105-115






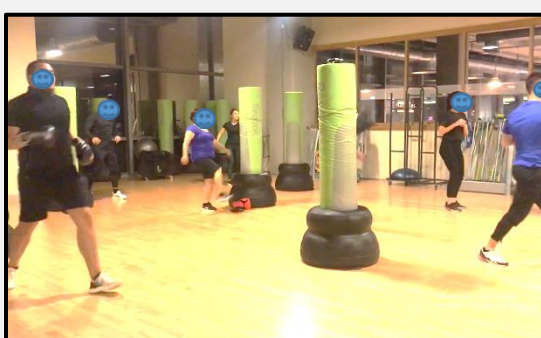










3.3.3 Kardiyo Kick Boks Egzersiz Planı

Kardiyo Kickboks branşına katılan bireylere uygulanan egzersiz planı aşağıda gösterilmektedir.

KARDİYO KICK BOKS	
Yumruk Vuruşları	Tekme Vuruşları
Direk Yumruk Kroşe Aparkat Bekfist Dirsek Vuruş	Low Kick Middle Kick High Kick Front Kick Diz Vuruş
Temel kick boks hareketleri kombinasyonlar halinde egzersiz sırasında verilmiştir.	
	
	

3.3.4 Tabata Egzersiz Planı

Tabata branşına katılan bireylere uygulanan egzersiz planı aşağıda gösterilmektedir.

TABATA			
High Knee Run	Arm Walking	Burpees	Mt. Climbers
Plank Jack	In/Out Boat	Russian Twists	Push-Ups
Jump Squat	Line Jumps	Thruster Squat	Split Squat
Side Skaters	Push-Ups	Lunges	Box Jumps
Her bir hareket 20 sn yüklen 10sn dinlen şeklinde belirlenmiştir.			
			
			

3.4 Verilerin Analizi

İstatistiksel analizlerin yapılması için SPSS 17,0 paket programı kullanılmıştır. Araştırma grubunun farklı cinsiyet ve periyotlardaki KAH (atım/dk) değerlerindeki farklılığı tespit etmek için karışık ölçümleri için ANOVA istatistiği kullanılmıştır. Bazı parametrelerin egzersiz türlerine göre farklılığını bulmak için Kruskal Wallis H-testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçların cinsiyetlere göre farklılığını bulmak için İlişkisiz örneklem için T-testi yapılmıştır. Bağımlı değişkendeki çeşitliliğin zaman değişkeni tarafından açıklanma oranını tespit etmek için Kısmi eta-kare testi uygulanmıştır. Mauchly's Sphericity testi ile kontrol edilen bu varsayım tekrarlı ölçümlü faktörün seviyelerinin tüm mümkün kombinasyonları arasındaki farkların varyanslarını karşılaştırır. Küresellik bu varyansların eşit olmasını gerektirir. Bu testin anlamlı bulunması ($p < 0.05$) küresellik varsayımının sağlanmadığı anlamına gelir. Normallik varsayımını test etmek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış ve dağılımının normallik varsayımını sağladığı belirlenmiştir.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Araştırma grubunu oluşturan 32 erkek ($X_{yaş}=31,38$ yıl, $X_{boy}=177,59$ cm, $X_{va}=78,53$ kg) ile 52 kadın ($X_{yaş}=36,79$ yıl, $X_{boy}=164,96$ cm, $X_{va}=60,13$ kg) toplamda 84 sağlıklı ve gönüllü bireyler oluşturmaktadır. Egzersiz gruplarımızda Crossfit ($n_{erkek}=19$, $n_{kadın}=6$), Kardiyo Kickboks ($n_{erkek}=6$, $n_{kadın}=18$), Tabata ($n_{erkek}=9$, $n_{kadın}=10$) ve Zumba ($n_{kadın}=18$) uygulanan farklı yüklenme periyodlarındaki Kalp Atım Hızı (KAH) değişikliklerine ait istatistiksel bulgulara ait tablo, grafik ve yorumlara bu bölümde verilmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crossfit (n:19)		Kardiyo (n:4)		Tabata (n:9)		X ²	p	Anlamlı Fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	111,79	23,569	148,50	12,87	114,89	18,03	7,903	,019	Crossfit-Tabata
2. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	104,26	31,989	128,50	6,608	118,33	17,97	9,965	,007	KardiyoCrossfit
3. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	123,68	23,67	155,25	15,37	145,89	15,202	8,68	0,13	Kardiyo-Tabata
4. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	104,26	31,98	128,50	6,60	118,33	17,97	3,46	,177	-
5. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	123,68	23,67	155,25	15,37	145,89	15,202	1,317	,518	-
6. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	117,89	28,89	130,25	12,68	137,11	22,358	5,055	,080	-

Tablo 1 incelendiğinde 1., 2., ve 3 yüklenmelerde en düşük KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken ($P<0,05$), 4., 5., ve 6., yüklenmelerde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($P>0,05$). Erkeklerde Kardiyo Kick Boks yapanların Crossfit ve Tabata yapanlardan daha düşük kalp atımına sahip olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crosfit (n:19)		Kardiyo (n:4)		Tabata (n:9)		X ²	P	Anlamlı Fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	146,05	33,24	171,75	7,76	165,11	23,59	7,172	,028	Tabata-Crossfit
2. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	132,11	33,52	160,00	12,98	146,89	17,50	7,668	0,22	Tabata-Kardiyo
3. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	157,16	18,15	177,75	6,18	168,33	12,06	7,125	,013	Kardiyo-Crossfit
4. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	132,11	33,52	160,00	12,98	146,89	17,50	2,136	,177	-
5. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	157,16	18,15	177,75	6,18	168,33	12,06	3,142	,208	-
6. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	139,58	28,73	160,25	9,97	155,33	23,01	2,308	,080	-

Tablo 2 incelendiğinde 1., 2., ve 3., yüklenmelerde en yüksek KAH (atım/dk) ortalamalarında egzersiz türleri arasında istatistiksel açıdan farklılık görülürken ($P < 0,05$), 4., 5., ve 6., yüklenmelerde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$).

Araştırma grubunu oluşturan erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crossfit (n:19)		Kardiyo (n:4)		Tabata (n:9)		X ²	P	Anlamlı fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	129,79	30,21	163,00	11,63	150,56	19,92	6,897	,032	Tabata-Crossfit
2. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	116,68	32,00	147,75	10,78	130,11	15,21	10,177	,006	Kardiyo-Crossfit
3. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	144,47	21,61	168,00	8,98	157,11	12,52	6,567	,013	Kardiyo-Tabata
4. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	116,68	32,00	147,75	10,78	130,11	15,21	3,462	,177	-
5. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	144,47	21,61	168,00	8,98	157,11	12,52	1,317	,518	-
6. Yüklenme ortalama KAH (atım/dk)	128,68	29,53	144,00	13,56	145,00	22,34	4,830	,080	-

Tablo 3 incelendiğinde 1., 2., ve 3., yüklenmelerinin ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken ($P < 0,05 - 0,01$), 4., 5., ve 6., yüklenmelerde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$).

Araştırma grubunu oluşturan kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crossfit (n:6)		Kardiyo (n:18)		Tabata (n:10)		Zumba (18)		X ²	p	Anlamlı Fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	104,17	4,92	186,44	7,35	184,00	10,56	184,33	10,62	6,812	,033	Kardiyo-Crosfit
2. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	87,33	21,05	123,50	15,36	101,60	30,91	112,28	25,43	9,026	,011	Crossfit-Tabata
3. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	65,17	21,50	61,39	13,72	61,10	19,33	65,61	18,63	7,584	,023	Kardiyo-Tabata
4. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	140,67	33,53	143,11	21,47	120,70	42,71	113,11	24,90	,602	,602	-
5. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	105,17	36,31	140,83	40,41	158,00	20,46	211,11	124,77	6,990	,030	Kardiyo-Zumba
6. Yüklenme En düşük KAH (atım/dk)	4,83	2,99	7,11	2,88	5,10	3,63	8,00	3,44	6,885	,032	Kardiyo-Tabata

Tablo 4 incelendiğinde 1., 2., 3., 5, ve 6., yüklenmelerinin en düşük KAH (atım/dk) ortalamalarının egzersiz türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken (P<0,05), 4., yüklenmede anlamlı bir farklılık görülmemektedir (P>0,05).

Araştırma grubunu oluşturan kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crossfit (n:6)		Kardiyo (n:18)		Tabata (n:10)		Zumba(18)		X ²	p	Anlamlı Fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	148,83	37,55	160,83	20,76	158,10	30,02	149,17	22,80	5,504	,064	-
2. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	4,55	1,01	6,61	7,24	5,47	1,48	6,10	1,39	5,098	,078	-
3. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	784,67	94,05	371,06	166,43	533,60	84,81	571,06	187,71	5,417	,067	-
4. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	7,32	1,64	7,67	1,11	6,49	2,09	6,15	1,36	5,651	,059	-
5. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	800,50	128,42	289,33	145,52	375,20	155,94	226,78	87,32	10,860	,004	Kardiyo-Zumba
6. Yüklenme En yüksek KAH (atım/dk)	133,00	27,04	151,56	14,63	136,60	29,90	125,61	23,65	4,610	,100	-

Tablo 5 incelendiğinde 5., yüklenmenin en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken ($P < 0,01$), 1., 2., 3., 4., ve 6., yüklenmelerde anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$).

Araştırma grubunu oluşturan kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6. Kadınların farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Crossfit (n:6)		Kardiyo (n:18)		Tabata (n:10)		Zumba (18)		X ²	p	Anlamlı Fark
	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS	Xort.	SS			
1. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	131,33	41,84	149,89	20,02	133,20	25,17	136,94	24,32	8,272	,016	Kardiyo- Tabata
2. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	133,00	27,04	151,56	14,63	136,60	30,50	144,11	19,69	7,008	,030	Kardiyo- Zumba
3. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	198,83	35,01	85,39	33,60	80,90	16,51	86,67	32,49	7,171	,028	Zumba- Crossfit
4. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	171,33	15,69	172,61	14,06	150,00	29,50	125,61	23,65	3,574	,167	-
5. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	87,33	21,05	123,50	15,36	101,60	29,50	150,11	18,75	9,931	,007	Zumba- Kardiyo
6. Yüklenme Ortalama KAH (atım/dk)	105,67	18,40	137,11	15,90	115,50	29,90	125,61	23,65	6,881	,032	Tabata- Zumba

Tablo 6 incelendiğinde 1., 2., 3., 5., ve 6., yüklenmelerinin ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken ($P < 0,05-0,01$), 4., yüklenmede anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$).

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	61,25	12,53	,033	3,438	4-405	,005	,163
	Kadın	61,77	15,62					
2. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	69,81	11,68	,045				
	Kadın	68,81	15,90					
3. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	76,15	9,25	,022				
	Kadın	68,99	13,82					
4. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	72,08	9,03	,040				
	Kadın	69,77	12,66					
5. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	77,43	7,08	,041				
	Kadın	72,03	11,15					
6. Yüklenme En düşük yüzde KAH	Erkek	76,41	11,40	,043				
	Kadın	72,07	13,12					

Tablo 7 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında periyodlara göre en düşük yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,438$, $P<0,05$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın periyotlara göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu periyottan sonra tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .163 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %16,3'ünün zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly's test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,783$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en düşük yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	58,08	14,33	,560	3,743	5-405	,003	,211
	Kadın	59,82	13,25					
2. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	65,11	13,41	,737				
	Kadın	60,75	12,77					
3. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	70,07	10,45	,479				
	Kadın	60,66	12,25					
4. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	68,60	12,52	,553				
	Kadın	65,87	11,93					
5. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	73,25	11,57	,097				
	Kadın	65,52	11,21					
6. Dinlenme En düşük yüzde KAH	Erkek	68,01	13,26	,112				
	Kadın	61,65	12,36					

Tablo 8 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında yüklenmelere göre dinlenme sırasındaki en düşük yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,189$, $P<0,05$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde 2. yüklenmeden sonra diğer yüklenmelerde varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .211 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %21,1’inin zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly’s test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,684$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	72,96	14,69	,383	8,091	4-405	,006	,121
	Kadın	75,35	13,17					
2. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	78,79	9,77	,075				
	Kadın	78,31	12,82					
3. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	82,61	7,66	,043				
	Kadın	80,57	12,64					
4. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	83,40	5,64	,000				
	Kadın	80,09	11,99					
5. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	85,56	5,89	,041				
	Kadın	82,04	9,29					
6. Yüklenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	85,70	6,19	,001				
	Kadın	80,05	11,79					

Tablo 9 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında yüklenmelere göre ortalama yüzde KAH (atım/dk)değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,346$, $P<0,01$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu yüklenmeden sonra tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .121 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %12,1'inin zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly's test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,600$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki ortalama yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	64,91	14,47	,942	8,636	4-405	,004	,204
	Kadın	67,41	12,39					
2. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	70,50	13,44	,327				
	Kadın	70,42	11,72					
3. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	76,93	10,41	,905				
	Kadın	69,62	10,86					
4. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	76,10	10,95	,476				
	Kadın	74,09	11,94					
5. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	81,09	9,16	,228				
	Kadın	73,92	10,48					
6. Dinlenme Ortalama yüzde KAH	Erkek	76,47	11,03	,374				
	Kadın	70,68	10,50					

Tablo 10 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında yüklenmelere göre dinlenme sırasındaki ortalama yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,346$, $P<0,01$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu periyottan sonra tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .204 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %20,4’ünün zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly’s test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,668$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	80,68	15,37	,383	7,220	4-405	,009	,117
	Kadın	83,39	13,24					
2. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	85,02	8,28	,075				
	Kadın	86,02	10,63					
3. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	87,56	6,81	,045				
	Kadın	87,24	10,98					
4. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	89,57	5,47	,000				
	Kadın	86,79	11,62					
5. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	90,77	5,75	,041				
	Kadın	87,52	8,73					
6. Yüklenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	92,06	8,91	,001				
	Kadın	88,71	8,91					

Tablo 11 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında yüklenmelere göre en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=7,252$, $P<0,01$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu yüklenmeden sonra tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .122 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %12,2'sinin zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly's test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,515$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin Karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Araştırma grubunun farklı yüklenmelerden elde edilen dinlenme sırasındaki en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değerlerine ilişkin ANOVA sonuçları.

Yüklenme	Cinsiyet	Ortalama	SS	Levene's Test	F	sd	p	Kısmi Eta-Kare
1. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	72,94	15,05	,219	7,786	4-405	,000	,273
	Kadın	77,42	10,98					
2. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	76,46	13,24	,570				
	Kadın	82,79	12,57					
3. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	83,59	10,17	,364				
	Kadın	78,66	11,20					
4. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	84,53	9,40	,134				
	Kadın	83,03	11,83					
5. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	86,79	9,98	,865				
	Kadın	82,91	9,46					
6. Dinlenme En yüksek yüzde KAH	Erkek	86,97	6,50	,078				
	Kadın	80,20	10,38					

Tablo 12 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında yüklenmelere göre dinlenme sırasındaki en yüksek yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,346$, $P<0,05$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu yüklenmeden sonra tolere edebildiğini göstermektedir. ANOVA tablosunda verilen kısmi eta- kare (partial eta-squared) değeri .273 olarak bulunmuştur. Bu değere bakarak bağımlı değişkenimizdeki çeşitliliğin %27,3’ünün zaman değişkeni tarafından açıklandığını ve KAH (atım/dk) üzerindeki değişimin zaman içerisinde önceki değerlerden etkilendiğini söyleyebiliriz. Küresellik varsayımını test etmek için Mauchly’s test değerine göre anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Bu değer anlamlı çıkması üzerine uygulanan Greenhouse and Geisser testinin anlamlı olmadığı ($p=,712$) küresellik varsayımının sağlandığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan erkeklerin kalp atım hızı değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis H-testi sonuçları tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Erkeklerin KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin H-testi sonuçları.

Düzye	Egzersiz türü	N	Ortalama Atm\dk	SS	En Düşük Atm\dk	En Yüksek Atm\dk	Z	P	Anlamlı Fark
En düşük KAH	Crossfit	11	136,00	13,00	116,83	166,83	6,084	,048	Kardiyo-Crosfit Kardiyo-Tabata
	Kardiyo	12	153,79	9,47	145,67	163,50			
	Tabata	9	136,03	10,66	123,33	155,83			
Ortalama KAH	Crossfit	11	153,57	11,65	129,83	179,17	5,334	,069	-
	Kardiyo	12	168,20	9,12	157,00	178,33			
	Tabata	9	155,88	11,08	137,50	173,67			
En Yüksek	Crossfit	11	166,03	10,67	142,17	187,33	3,583	,167	-
	Kardiyo	12	176,75	8,69	165,33	186,50			
	Tabata	9	167,33	10,60	146,17	181,00			

Tablo 13 incelendiğinde erkeklerin katıldıkları egzersiz türlerinden elde ettikleri KAH (atım/dk) değerlerine göre en düşük KAH (atım/dk) değerleri arasında farklılık görülürken ($P < 0,05$) ortalama ve en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$). Bir başka deyişle en düşük KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyo yapanların Crossfit ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Ortalama ve En yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri bakımından benzerlik görülmektedir. Bu bulgulara göre erkeklerde kardiyo egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve bütün egzersizler diğer türlere göre yüksek olarak devam ettirdiği görülmektedir.

Araştırma grubunu oluşturan kadınların kalp atım hızı değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin Kruskal Wallis H-testi sonuçları tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Kadınların KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin H-testi sonuçları

Düzye	Egzersiz türü	N	Ortalama Atm\dk	SS	En Düşük Atm\dk	En Yüksek Atm\dk	Z	P	Anlamlı Fark
En düşük	Crosfit	10	133,36	19,74	114,50	162,83	6,138	,046	Kardiyo-Zumba Kardiyo-Tabata
	Kardiyo	12	141,62	15,05	107,17	163,50			
	Tabata	10	119,13	25,79	78,17	155,83			
	Zumba	18	115,40	19,71	85,83	154,50			
Ortalama	Crosfit	10	153,94	17,17	138,50	180,17	3,863	,043	Kardiyo-Zumba Kardiyo-Tabata
	Kardiyo	12	158,66	13,06	132,00	176,17			
	Tabata	10	141,95	22,29	111,17	175,50			
	Zumba	18	137,58	17,21	112,67	165,67			
En Yüksek	Crosfit	10	168,61	16,25	150,83	193,00	3,881	,144	-
	Kardiyo	12	169,57	12,83	141,50	187,67			
	Tabata	10	155,95	18,33	132,17	185,50			
	Zumba	18	152,75	15,65	131,33	179,67			

Tablo 14 incelendiğinde kadınların katıldıkları egzersiz türlerinden elde ettikleri KAH (atım/dk) değerlerine göre en düşük ve ortalama KAH (atım/dk) değerleri arasında farklılık görülürken ($P < 0,05$) en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde farklılık görülmemektedir ($P > 0,05$). Bir başka deyişle en düşük ve ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyo yapanların Zumba ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri bakımından benzerlik görülmektedir. Bu bulgulara göre kadınlarda kardiyo egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve crossfit dışındaki egzersizlere göre daha yüksek olarak devam ettirdiği görülmektedir.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin kalp atım hızı değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ait İlişkisiz örneklem için T-testi sonuçları tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15. Erkek ve kadınların KAH (atım/dk) değerlerinin egzersiz türlerine göre farklılığına ilişkin T-testi sonuçları.

Düzye	Egzersiz türü	N	Ortalama Atm\dk	SS	t	sd	P
En düşük	Erkek	32	138,23	13,11	2,516	82	,014
	Kadın	52	127,26	22,37			
Ortalama	Erkek	32	156,05	11,89	2,251	82	,027
	Kadın	52	147,60	19,02			
En Yüksek	Erkek	32	167,73	10,71	2,016	82	,047
	Kadın	52	161,02	16,84			

Tablo 15 incelendiğinde erkek ile kadınların en düşük, ortalama ve en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ($P<0,05$). Bu bulguya göre bütün KAH (atım/dk) değerlerinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Araştırma grubunu oluşturan kadın ve erkeklerin kalp atım hızı eşiklerinde (50-59, 60-69, 70-79, 80-89 ve 90-100) bulunma sürelerine göre farklılığına ait İlişkisiz örneklem için T-testi sonuçları tablo 16’de verilmiştir.

Tablo 16. Erkek ve kadınların KAH (atım/dk) eşiklerinde bulunma sürelerine göre farklılığına ilişkin T-testi sonuçları

Düzye	Egzersiz türü	N	Ortalama	SS	t	sd	p
Yüzde 50-59 eşik arasında	Erkek	32	146,19sn	19,24	-1,557	82	,123
	Kadın	52	155,17sn	28,89			
Yüzde 60-69 eşik arasında	Erkek	32	174,18sn	25,25	-1,905	82	,060
	Kadın	52	186,72sn	31,51			
Yüzde 70-79 eşik arasında	Erkek	32	222,51sn	43,01	,620	82	,537
	Kadın	52	215,27sn	44,64			
Yüzde 80-89 eşik arasında	Erkek	32	370,69sn	57,18	3,111	82	,003
	Kadın	52	292,68sn	63,93			
Yüzde 90-99 eşik arasında	Erkek	32	168,58sn	59,09	-1,607	82	,112
	Kadın	52	188,89sn	60,20			

Tablo 16 incelendiğinde erkek ile kadınların kalp atım hızı eşiklerinde yüzde 80-89 eşik değerinde bulunma sürelerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ($P<0,05$). Ancak kadın ve erkeklerin 50-59, 60-69, 70-79, ve 90-100 KAH (atım/dk) eşik değerlerinde bulunma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$). Bu bulguya göre erkeklerin 80-89 eşik değerlerinde daha fazla yer almaktadırlar. Kadınların egzersizin devamında yüksek KAH (atım/dk) değerlerine daha fazla yer aldığı bir başka deyişle yapılan egzersizlere kadınların yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde daha fazla buldukları belirlenmiştir.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA

Araştırmaya farklı egzersiz gruplarına katılan bireylerin yüklenme ve antrenman çeşidine karşı verdikleri kalp atım hızı değerlerini ilişkilendirmeyi amaçlayan bu çalışmada 6 yüklenme 6 dinlenme şeklinde 4 farklı egzersiz uygulanmıştır. Antrenman çeşitliliğinin, cinsiyet ve egzersiz sürelerinin KAH (atım/dk) değeri üzerindeki etkileri çalışmamızın sonucunda elde edilmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda erkeklerin kadınlara göre yüklenmeden sonraki dinlenmede KAH (atım/dk) değerlerini daha iyi tolere edebildiği gözlemlenmiştir. Erkek katılımcıların kadınlara göre daha yüksek kalp atım hızlarına ulaştıktan sonra KAH (atım/dk) değerlerini daha kolay düşürebildikleri gözlenmiştir.

Araştırmamızda erkek ile kadınların en düşük, ortalama ve en yüksek KAH (atım/dk) sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmektedir ($P<0,05$). Bulunan sonuçlara göre bütün KAH (atım/dk) değerleri incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir başka araştırmada KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyet üzerine etkisi istatistiksel analiz sonucunda verdiği yanıt olarak Tabata-KAH önce ölçümünde ve Cindy KAH sonra ölçümünde kadınların anlamlı olarak erkeklerden daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Borg skalasına bakıldığında cinsiyetlerde modeller arasında anlamlı fark olmadığı ve istatistiksel analizler incelendiğinde Tabata KAH önce ölçümünde ve Cindy KAH sonra ölçümünde kadınların anlamlı olarak daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür (Polat, E., ve ark., 2019). Bahsedilen çalışmada kadınların erkeklerden daha yüksek KAH (atım/dk) ortalama değerlerine sahip olduğuna yönelik sonuçlar yaptığımız çalışma ile çelişmektedir (Tablo 3).

Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi ve uyumu, yapılan çalışmanın şiddeti ve süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın şiddeti ve süresi, aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığı ve diğer fizyolojik gelişmelere de bağlıdır. Şiddetli bir çalışma esnasında KAH (atım/dk) çalışan kaslara yeteri kadar oksijen ve enerji taşımak için yükselir. Yüksek şiddete ve sürekli aerobik çalışma 140-170 atım/dk, anaerobik çalışma ise 160 atım/dk ve üzeri (180-240 atım/dk) KAH'larının ortaya çıkmasına neden olur (Açıkada ve Ergen, 1990).

Tablo 14 incelendiğinde kadınların katıldıkları egzersiz türlerinden elde ettikleri KAH (atım/dk) değerlerine göre en düşük KAH (atım/dk) değerleri arasında farklılık görülürken ($P<0,05$) ortalama ve en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde farklılığa ilişkin sonuç görülmemektedir ($P>0,05$). Bir diğer söylemiyle en düşük KAH (atım/dk) ile ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyoloji yapanların Zumba ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri bakımından benzerlik görülmektedir. Bu bulgulara göre kadınlarda kardiyoloji egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve crossfit dışındaki egzersizlere göre daha yüksek olarak devam ettirdiği görülmektedir.

Örer ve ark. yapmış oldukları çalışmada, dairesel ve gidiş-dönüşlü MMK testlerinin koşu hızlarına karşılık gelen KAH (atım/dk) cevaplarının istatistiksel incelenmesi sonucunda 8, 10 ve 11 km/s hızlardaki KAH (atım/dk) cevaplarında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Buna karşın 12 ve 13 km/s hızlardaki KAH (atım/dk) cevaplarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. 8, 10 ve 11 km/s hızlardaki KAH'ların farklı çıkmasının nedeni Gidiş-Dönüşlü MMK testinin devamlı dönüşlü bir koşu olmasından kaynaklanabilir (Örer, ve ark., 2016). Yapılan bu çalışma Tablo 13'de gösterilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. KAH (atım/dk) değerleri yapılan antrenmanın çeşidine ve şiddetine göre farklılık gösterebilmektedir.

Tablo 16 incelendiğinde erkek ile kadınların kalp atım hızı eşiklerinde yüzde 80-89 eşik değerinde bulunma sürelerine ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmektedir ($P<0,05$). Ancak her iki cinsiyetinde 50-59, 60-69, 70-79, ve 90-100 KAH eşik değerlerinde bulunma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$). Bu verilere göre erkeklerin 80-89 eşik değerlerinde daha fazla yer almaktadırlar. Kadınların egzersizin devamında yüksek KAH (atım/dk) değerlerine daha fazla yer aldığı bir başka deyişle yapılan egzersizlere kadınların yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde daha fazla buldukları belirlenmiştir.

Farklı protokollere katılan sporcuların yüklenme düzeyleriyle, kalp atım hızı cevaplarının ilişkilendirilmesini amaçlayan bu çalışmada araştırma grubuna devamlı, aralı ve artırmalı olmak üzere 3 farklı koşu bandı protokolü uygulanmıştır.

Yüklenme sırasında en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine göre belirlenen antrenman aralığı incelendiğinde devamlı koşu protokolünde % 70 ve üzeri, aralı koşu protokolünde % 80-89, artırmalı koşu protokolünde ise % 60-69 aralığında geçirdiği görülmüştür (Deliceoğlu, Şimşek, 2013).

Özellikle artırmalı koşu protokolünde KAH maks. değerine ulaşamamış olmalarına rağmen her 2 dakikada artan eğim sporcuların zorlanma düzeylerini artırmış ve tükenmişlik hissine daha çabuk ulaşmışlardır (Deliceoğlu, Şimşek, 2013). Bahsedilen bu çalışma elde ettiğimiz istatistiksel veriler ile paralellik göstermektedir. Egzersizin şiddetine, içinde bulunan tekrar sayılarına ve çeşidine göre KAH eşik değerleri farklılık gösterebilir.

Tablo 9 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında periyodlara göre ortalama yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,346$, $P<0,05$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın periyotlara göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu periyottan sonra tolere edebildiğini göstermektedir.

Cinemre ve ark., setler boyunca gözlenen ortalama KAH (atım/dk) değerlerine bakıldığında; bayan ve erkek sporcuların setler arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılıklar gösterdiği bulunmuştur. Kısa süreli yüksek şiddetli oyunların enerji ihtiyaçları anaerobik metabolizma tarafından karşılanırken, yüksek aerobik kapasite, oyuncunun aralarda daha çabuk toparlanabilmesine ve teknik kapasitede herhangi bir düşüş olmaksızın maç süresince yüksek performans sergilemesine neden olmaktadır. 1. ve 2. Sette elde edilen farklı KAH (atım/dk) değerleri oyuncuların; 2. Sette oyunun gerektirdiği teknik beceriyi karşılayacak teknik yeterliliklerinin düşük olması dolayısıyla yorgunluğun arttığı veya oyuncuların kondisyonel özelliklerinin yeterince geliştirilemediğiyle açıklanabilir (Cinemre, Açıkada, Hazır, Şenel, 2002). Yapılan bu araştırma çalışmamız ile paralellik göstermiş olup KAH (atım/dk) değerlerinin süreye bağlı olarak etkilendiğini doğrulamaktadır.

Tablo 8 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında periyodlara göre dinlenme sırasındaki en düşük yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,189$, $P<0,05$].

Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde 2. yüklenmeden sonra diğer yüklenmelerde varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları tolere edebildiğini göstermektedir. Adanur'un yapmış olduğu bu çalışma araştırmamızla ilgili paralellik göstermektedir.

İstirahat halindeyken kalp atım hızı kişiden kişiye farklılık gösterebilir. Genellikle spor yapan kişilerde istirahat kalp atım hızı normal kişilerden daha düşüktür. Egzersiz esnasında ise normal kişilerde kalp atım hızında artış gözlenir buna rağmen sporcularda egzersiz sırasında kalp atım hızı maksimuma daha geç ulaşmaktadır. Buna bağlı olarak maksimum oksijen tüketimi daha yüksektir. Normal şartlarda kalp atım hızı spor fizyolojisi çalışmalarında önemli bir yere sahiptir fakat istirahat halinde ki kalp atım hızı bazı faktörlere bağlı olarak (cinsiyet, beslenme, yaş, vücut ısısı, çevresel faktörler vb.) değişim göstermektedir (Adanur, 2018).

Egzersizde kalp atım hızı ve oksijen tüketimine bağlıdır. Yapılan aerobik egzersizlerle kalp atım hızı düşürülebilir. Egzersizlerin başında kalp atım hızı ve kalp debisinde hızlı bir artış görülür. Yapılan egzersizin şiddetli veya hafif olmasına göre KAH belirli bir seviyeye yani metabolik denge durumuna geçer. Metabolik denge durumunda dokulara sağlanan oksijen ve besin miktarı dengede kalmaktadır ve bu konumda egzersiz bitirilir fakat egzersiz şiddetli ise kalp atım hızı yükselmeye devam eder. Egzersiz bitiminden sonra kalp atım hızı hızlı bir şekilde yavaşlar. Bu yavaşlamadan sonra KAH da yavaş bir düşüş görülür bu da sporcunun kondisyonuna ve yapılan egzersizin şiddetine bağlıdır (Adanur, 2018).

Tablo 7 incelendiğinde kadın ve erkeklerin yüklenme sonrasında periyodlara göre en düşük yüzde KAH (atım/dk) değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir [$F_{(4-405)}=3,438$, $P<0,05$]. Bu farklılık kapsamında KAH (atım/dk) değerlerinin cinsiyetler arası varyansın yüklenmelere göre değişimi Levene's Testi ile incelendiğinde özellikle 4. yüklenmeden sonra varyansın olmadığı yani erkeklerin kadınlara göre daha yüksek nabızları bu yüklenmeden sonra tolere edebildiğini göstermektedir.

Yapılan araştırma sonucunda yüklenmeden sonraki dinlenmelerde erkeklerin kadın sporculara göre daha çabuk KAH (atım/dk) değerlerini tolere edebildiği gözlemlenmiştir. Erkeklerde Kardiyο Kick Boks yapanların Crossfit ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 13'deki bulgulara göre erkeklerde kardiyο egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve bütün egzersizler diğєr türlere göre yüksek olarak devam ettirdiği görölmüştür. Kardiyο Kickboks yapan bireylerin Crossfit ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerine sahip olduğu görölmüştür. Ortalama ve yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde ise egzersiz çeşidine göre benzerlik gözlemlenmiştir. Erkeklerin Kardiyο Kickboks egzersizinde diğєr egzersizlere göre daha yüksek değerlerde başlayarak egzersiz boyunca bu değeri devam ettirdiği görölmüştür.

Kadınlar da ise Tablo 14'e bakıldığında en düşük ve ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyο yapanların Zumba ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde egzersiz türleri bakımından benzerlik görölmüştür. Bu bulgulara göre kadınlarda Kardiyο Kick Boks egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve crossfit dışındaki egzersizlere göre daha yüksek olarak devam ettirdiği görölmektedir.

YŞAA kapsamında uygulanan egzersiz programları cinsiyet, antrenman süresi, şiddeti ve çeşidine göre KAH (atım/dk) değerlerinde farklılık gösterdiği, özellikle crossfit, kardiyο kick-boks, tabata ve zumba gibi egzersizlerin KAH (atım/dk) değerlerini farklı düzeylerde etkilediği belirlenmiştir.

Uygulanan 4 farklı branşta da yoğunlukla 80-89 KAH (atım/dk) eşik değєrleri arasında erkeklerin 370,69sn, kadınların 292,68sn arasında durdukları ve erkeklerin kadınlara göre daha uzun süre yüksek KAH (atım/dk) eşik değєrlerine ulaştığı belirlenmiştir. Ancak kadın ve erkeklerin 50-59, 60-69, 70-79, ve 90-100 KAH (atım/dk) eşik değєrlerinde bulunma süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmemiştir.

Kadınların katıldıkları egzersiz türlerinden elde ettikleri KAH (atım/dk) değerlerine göre en düşük ve ortalama KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyο Kickboks yapanların Zumba ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu ayrıca kadınlarda kardiyο kick boks egzersizlerinin yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle başladığı ve crossfit dışındaki egzersizlere göre daha yüksek olarak devam ettirdiği gözlemlenmiştir.

Erkeklerin katıldıkları egzersiz türlerinden elde ettikleri KAH (atım/dk) değerlerine göre en düşük KAH (atım/dk) değerleri arasında farklılık görülürken, ortalama ve en yüksek KAH (atım/dk) değerlerinde farklılık görülmemiştir. En düşük KAH (atım/dk) değerlerinde Kardiyο Kickboks yapanların Crossfit ve Tabata yapanlardan daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir.

Kardiyο Kick Boks yapan kadın ve erkeklerin diğer egzersiz gruplarına göre daha yüksek kalp atım hızlarıyla başlayıp antrenman boyunca yüksek KAH (atım/dk) değerleriyle devam ettikleri gözlemlenmiştir. Egzersiz türlerine göre farklılığa bakıldığında bütün KAH (atım/dk) değerlerinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek KAH (atım/dk) değerlerine sahip olduğu ve daha kısa sürede tolere edebildiği belirlenmiştir. Araştırmamız son yıllarda popüler hale gelmiş farklı 4 egzersizin KAH (atım/dk) üzerine etkisini gözlemlmek için yapılmıştır.

BÖLÜM 6

SONUÇ

Sonuç olarak, en yüksek KAH (atım/dk) değerlerine kadın ve erkeklerde diğer egzersiz türleri arasında Kardiyο Kickboks egzersizinde ulaşılmıştır. YŞAA kapsamında yapılan egzersiz programları ile sedanter bireylerde ve sporcular da istenilen KAH (atım/dk) değerlerine ulaşmaları, pozitif adaptasyon, sağlık ve performanslarında olumlu katkılar sağladığı söylenebilir. Kalp atım hızını yükseltmek isteyen bireylere YŞAA kapsamında yapılan 4 farklı egzersiz çeşidi (Kardiyο Kickboks, Zumba, Tabata ve Crossfit) uygulanabilir.

BÖLÜM 7

ÖNERİLER

Bu çalışmaya ek olarak belirli antrenman programları oluşturularak belirtilecek süre içerisinde antrenmanlara devam edilerek ön-son test olmak üzere ölçümler alındığında daha farklı sonuçlar alınabilir. Daha fazla bir popülasyon ile YŞAA'ların kronik ve akut etkilerine bakılabilir.

Aerobik ya da anaerobik sistemlerin kullanıldığı farklı branşlardaki elit sporculara YŞAA antrenman yaptırılarak KAH (atım/dk) seviyeleri farklılıklarına bakılabilir. Böylece aerobik ya da anaerobik sistemlerin baskın olarak kullanıldığı spor branşlarının karşılaştırılması yapılabilir.

Sedanter bireyler ile düzenli egzersiz yapan bireylere aynı iş yükünde YŞAA antrenman yaptırılarak fiziksel performans karşılaştırması yapılabilir.

KAH (atım/dk) etkileyen faktörlerde birisi de beslenmedir. Bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için bireylere belirli bir süre aynı beslenme programını uygulayarak ve aynı iş yükünde antrenman yaptırarak KAH (atım/dk) akut ve kronik değişimlerine bakılabilir.

Çeşitli hastalık gruplarında uygun egzersiz reçeteleri yazılarak, düzenli egzersiz sonucunda kronik KAH (atım/dk) değişimlerine bakılabilir.

Farklı yaş kategorisinde bulunan kadın ve erkek bireylere (genç, yetişkin, yaşlı gibi) aynı şiddette ve yoğunlukta antrenman yaptırılarak, yaş değişkenin KAH'nı nasıl etkilediği bulunabilir.

BÖLÜM 8

KAYNAKLAR

- Adanur, O., (2018). Farklı Dinlenme Aralıklı Yüksek Yoğunluklu Antrenmanların Hormonal Ve Fizyolojik Yanıt Üzerine Etkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Akarsu, G., (2018). Kadınlarda Fiziksel Aktivitenin Beslenme Alışkanlıkları Ve Obezite Üzerine Etkisi (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akgöl, Ö., 2019. Egzersiz Yapan Yetişkinlerin Egzersize Olan Bağımlılık Düzeylerinin İncelenmesi (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Akgül, M., Koz, M., Gürses, V., Karabıyık, H., (2016). İki Haftalık Yüksek Şiddetli İnterval Antrenmanın Kadınların Aerobik Göstergeleri Üzerine Etkisi. The International Journal of Science Culture and Sport, 4(1), 298-305.
- Akgül, M., Koz, M., Gürses, V., Kürçü, R., (2017). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman. Spormetre, 15(2), 39-46.
- Akgül, Ş., M., Baydil, B., Gürses, V., V., Karabıyık, H., Koz, M., (2018). Normoksik ve Hipoksik Koşullarda Uygulanan Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Programının Kan Yağ Parametreleri Üzerine Etkisi. International Journal of Cultural and Social Studies, 4(1), 130-138.
- Alademir, K., G., (2018). Farklı Antrenman Protokollerine Bağlı Olarak Değişen Nöral Adaptasyon ve Motor Ünite Büyüklük İndeksi İle Yorgunluk Seviyeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Doktora Tezi). Akdenir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Altınkök, M., (2015). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Uygulamalarının Etki Alanlarının İncelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research, Volume: 1(2).
- Atan, T., Ayyıldız, T., Ayyıldız, A., P., (2012). Farklı Branşlarla Uğraşan Bayan Sporcuların Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2), 277-282.

- Atasoy, H., (2018). Yüzme Antrenmanlarının 8-10 Yaş Performans Grubu Yüzücülerinin Serbest Stil Dereceleri İle Bazı Antropometrik Ve Motorik Özellikler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atlı, O., S., (2015). 25-35 Yaş Arası Sedanter Kadınlarda Yüksek Yoğunluklu Bisiklet Egzersizinin Vücut Kompozisyonu ve MaxVO₂ Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Badak, T., (2019). Adölesan Dönemde 12 Haftalık Antrenmanların Bazı Temel Motorik Özelliklere Etkisi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Baştuğ, G., Özcan, R., Gültekin, D., Günay, Ö., (2016). The Effects of CrossFit, Pilates and Zumba Exercises on Body Composition and Body Image of Women. *International Journal of Sports, Exercise and Training Science*, 2(1), 22-29.
- Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., Arslanoğlu, E., (2017). Yüksek Yoğunluklu Interval Antrenmanın Esneklik Ve Anaerobik Kapasite Üzerine Etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 14(4), 4088-4096.
- Berksoy, D., (2011). İzmir ve Ankara İllerinde Yaşayan Kadınların Fiziksel Aktivite Düzeylerini ve Beslenme Alışkanlıklarını Etkileyen Faktörlerin Karşılaştırılması (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bompa, T., O., ve Haff, G., G., (2015). (Çev. T. Bağırhan). *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi* Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Bostancı, Ö., Mayda, H., M., Tosun, İ., M., Kabadayı, M., (2019). Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman Programının Fizyolojik Parametreler Ve Solunum Kas Kuvveti Üzerine Etkisi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 211-219.
- Cinemre, A., Açıkkada, C., Hazır, T., Şenel, Ö., (2002). Genç Badminton Oyuncularının Müsabaka Ortamında Gözlenen Laktat ve Kalp Atım Hızı Değerleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 13(4), 22-31.
- Çağlar, E., Koruç, Z., (1997). Müsabaka Kaygısının Dinlenik Kalp Atım Hızı Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe Journal Of Sport Sciences*, 8(3), 18-32.

- Çanakcı, B., 2017. Voleybolda Müsabaka Simülasyonundaki Kalp Atım Hızı Değişimlerinin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Çoşkun, M., (2019). Tenis Eğitimi Alan 10-12 Yaş Arası Erkek Çocuklarda Temel Motorik Özelliklerin Tenis Beceri Öğretimine Etkisinin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Demiriz, M., (2013). Farklı Dinlenme Aralıklarında Yapılan Anaerobik İnterval Antrenmanın, Aerobik Kapasite, Anaerobik Eşik ve Kan Parametrelerine Etkilerinin Karşılaştırılması (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Diedhiou, B., A., (2019). Farklı Sıklıkta Yapılan Benzer High Intensity Interval Training Protokolünün Aktif Genç Erkeklerde Fizyolojik ve Hormonal Parametrelere Etkilerinin Karşılaştırılması (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doğan, E., (2018). Tae-Bo ve Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Embets, T., Porcari, J., Doberstein, S., Steffen, J., Foster, C., (2013). Exercise Intensity and Energy Expenditure of a Tabata Workout. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 612-613.
- Erzeybek, S., M., (2004). Aerobik Dayanıklılık Çalışmalarının Anaerobik Kapasite Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Euro Gym Spor Salonu, (2014, Ekim 22). ” Tae Bo Nedir? Faydaları Nelerdir? ”. 29.07.2019 tarihinde <http://eurogymsporsalonu.blogspot.com/2014/10/tae-bo-nedir-faydalar-nelerdir.html> adresinden erişildi.
- Folland, JP., Williams, AG., (2007). The Adaptations to Strength Training Morphological and Neurological Contributions to Increased Strength. *Sports Med.*, 37 (2), 145-168.
- Göllü, G., (2006). 14-16 Yaş Kız ve Erkek Basketbol Öğrencilerinde İki Aylık Sadece Pliometrik veya Pliometrik İle Yaygın İnterval Antrenman Programının Birlikte Uygulamasının Fizyolojik Değerlere Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Gulgin H, Hoogenboom B., (2014). The Functional Movement Screening (FMS): An InterRater Reliability Study Between Raters Of Varied Experience. The International Journal of Sports Physical Therapy, 9(1), 14-20.
- Günay, M. (1993). Farklı Kuvvet Antrenman Metodlarının Vücut Kompozisyonuna Etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Helgerud J, Hoydal K, Wang E, Karlsen T, Berg P, Bjerkaas M, Simonsen T, Helgesen C, Hjorth N, Bach R, Hoff J. (2007). Aerobic High-Intensity Intervals Improve Vo2max More Than Moderate Training. Med Sci Sports Exerc. 39(4), 665.
- İstek, T., (2013). 14 Yaş Performans Tenisçilerinin Müsabaka Sırasındaki Kalp Atım Hızlarının Bazı Aksiyonlarla Olan İlişkinin İncelenmesi (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Karagöz, Ş., 2016. Kardiyo Tenis Egzersizlerinin Sedanter Kadınların Lipit Metabolizmasına Etkisi (Doktora Tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Krishnan, S., Tokar, T., Boylan, M., Griffin, K., Feng, D., Memurry, L., Esperat, C., Cooper, J., (2015). Zumba Dance Improves Health In Overweight/Obese Or Type 2 Diabetic Women. Am J Health Behav, 39(1), 108-120.
- Küpeli, E., (2015). Çukurova Üniversitesi Öğrencilerinin Öz Yeterlilik Algılarının Ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Değerlendirilmesi (Uzmanlık Tezi). Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana.
- Ljubojevic, A., Jakovljevic, V., Poprzen, M., (2014). Effects of Zumba Fitness Program On Body Composition Of Woman. Original Scientific Paper Science, 10(1), 29-33.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. (1996). Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, s.316.
- Muhammad, H., Safika, E., Wahyuni, F., Ermamilia, A., Huriyati, E., (2019). The Effect of Zumba Training on Body Composition, Dietary Intake, Sleep Quality, and Duration in Adult Sedentary Women With Overweight. Nutrition Research Projects, 34(4), 277-286.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G., (2011). Anrenman ve Müsabaka. 3. Baskı. s.:173-255.

- Örer, E., G., Cinemre, A., Şahin Z., Pense, M., (2016). Bayan Basketbolculara Uygulanan 100 m Dairesel ve 20 m Modifiye Mekik Testine Verilen Fizyolojik Cevapların Karşılaştırılması. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(1), 13-23.
- Özkamçı, H., Diker, G., Zileli, R., (2018). Elit Futbolcularda Farklı Test Protokolleri İle Maksimum Kalp Atım Hızı Değerlerinin İncelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, (9)2, 127-135.
- Polat, E., Kizilin, M., Örer, E. G., (2019). Genç Sporcularda 2 Farklı Crossfit Antrenman Modelinin Karşılaştırılması. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, Orcid ID: 0000-0001-6365-7219.
- Sevim, Y., (2002). Antrenman Bilgisi 1. Baskı. s.:60-75.
- Seyhan, S., (2016). Zirve Kalp Atım Hacmi ve Civarına Gelen Egzersiz Şiddetlerinin Kardiyovasküler Sapma Üzerine Etkileri (Doktora Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Şahin, Ş., (2011). Taekwondoculara Kalp Atım Hızı Ve Kan Laktat Konsantrasyonundaki Değişimlerin Müsabaka Süresince İncelenmesi (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şimşek, B., Deliceoğlu, G., (2013). Farklı Koşu Bandı Protokollerinde Yüklenme Ve Kalp Atım Hızı Cevabı İlişkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(1), 55-60.
- Taş, M., Kıyıcı, F., Akyüz, M., Kışalı, N., F., 2011. Farklı Türdeki Egzersizlerin Nitrik Oksit Üzerine Akut ve Kronik Etkileri. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 13(1), 26-30.
- Tepe, G., M., (2018). Ankara Çankaya İlçesinde Bir İlköğretim Okulunda Okuyan 9-10 Yaş Çocukların Temel Motorik Özelliklerinin Ölçülmesi (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Tüfekçioğlu, E., 2008. Sedanter Bireylerde Kara Ve Su Egzersizlerinin Kalp Atım Hızı Değişkenliğine Etkileri (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yaprak, Y., (2004). Obez Bayanlarda Aerobik Ve Kuvvet Çalışmasının Oksijen Kullanımına Ve Kalp Debisine Etkileri. Spormetre, 2(2), 73-80.

Yıldız, Y., A., 2016. Uzun Mesafeci Sporcularda Kalp Atım Hızı Ve Koşu Performansı (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Zorba, E., (2001). Fiziksel Uygunluk. 2. Baskı. s:46-52.



Ek 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BOF)

Araştırmanın adı: Trend Egzersizlerin Kalp Atım Hızı Üzerine Etkisi

A. Giriş Bölümü:

"Sayın gönüllü,

Kırıkkale Üniversitesi Hareket ve Antrenman Bilimi bölümü Yüksek Lisans tez aşaması kapsamında planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz."

B. Bilgilendirme Bölümü:

1. Çalışmanın **amaç**ı nedir? Araştırmanın amacı "Crossfit, Tabata, Zumba ve Tai-Bo gibi trend egzersizlerin kalp atım hızı üzerine etkisinin" incelenmesi çalışmanın amacını oluşturmaktadır.
2. Çalışmaya **katılma koşulları** nelerdir? 18 yaşından büyük olmak. Aktif spor yapıyor olmak. Herhangi bir sağlık probleminin olmaması katılım koşullarını oluşturmaktadır.
3. Çalışma kapsamında nasıl bir **uygulama** yapılacaktır? Belirtilen egzersiz programlarına her sporcu kendi grubunda 1'er saat katılım gösterecektir. Bu araştırma da yapılacak testte sporcuların KAH değerleri sayısal veri olarak kaydedilecektir.
4. Araştırmaya **kaç gönüllü** dahil edilecektir? 25 kişilik 4 gruptan toplamda 100 gönüllü araştırmaya dahil olacaktır.
5. Bir gönüllünün bu araştırmanın gereklerini yerine getirebilmek için **harcayacağı süre** ne kadardır? 1 saat süren egzersize katılım göstereceklerdir.
6. Gönüllüler, araştırmaya katılmaları halinde **hangi risklerle** karşılaşabilirler? Herhangi bir olumsuz durum olmayacaktır.
7. Gönüllüler, araştırmaya **katılmayı kabul etmemeleri ya da araştırmadan ayrılmaları** durumunda herhangi bir olumsuz sonuçla karşı karşıya kalırlar mı? Evetse, nelerdir? Herhangi bir olumsuz durum olmayacaktır.

C. Güvence Bölümü:

"Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizinle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır."

D. Onay Bölümü:

"Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığını düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığım kanısındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermeme için yeterince zaman tanındı.

Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim."

Katılımcının Adı Soyadı

Araştırmacının Adı Soyadı

Tel:
İmza

İmza

Not: İlgili form iki kopya hazırlanmalı, imzalı kopyalardan biri katılımcıya teslim edilmelidir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı: Yasemin DEMİRBAŞ

Doğum Tarihi: 07.07.1994

Doğum Yeri: Ankara

E-posta Adresi: ysmn1907dmr@gmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans: Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Tezli Yüksek Lisans

Lisans: Kırıkkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

Yabancı Dil: İngilizce, Korece

İş: Mars Athletic Clup Dövüş Sporları Eğitmeni

Deneyimler:

- Multi Performans Academy Artistik Cimnastik Eğitmeni
- GATA Kick Boks Eğitmenliği