

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

GENÇ ELİT BİSİKLETÇİLERE UYGULANAN
FONKSİYONEL EŞİK GÜÇ ANTRENMANLARININ GÜÇ
VE KUVVET PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Öğrencinin
Duran AKBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2021-ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

GENÇ ELİT BİSİKLETÇİLERE UYGULANAN
FONKSİYONEL EŞİK GÜÇ ANTRENMANLARININ GÜÇ
VE KUVVET PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Öğrencinin
Duran AKBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Fatih KILINÇ

Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından
5318 proje numarası ile desteklenmiştir

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2021-ANTALYA

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programında bitirme teziolarak kabul edilmiştir. *27.02.2021*

İmza

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Fatih KILINÇ
Akdeniz Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Asuman ŞAHAN
Akdeniz Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Oğuzhan YÜKSEL
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Erol GÜRPINAR

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.

Öğrencinin
Duran AKBAŞ
İmza

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Fatih KILINÇ
İmza

TEŐEKKÖR

Her zaman yanımda olan desteklerini esirgemeyen eğitım hayatımızı yönlendiren danışman hocam sayın Prof. Dr. Fatih KILINÇ hocama, her zaman yanımda olan yardımlarını esirgemeyen İrem ASLAN ve Aybüke ÖZDİNÇ arkadaşlarıma, bir sorunumuz olunca sürekli yanımda olan Arş. Gör. Mert BİLGİÇ hocama, çalışmama katılan değerleri sporculara teşekkür ederim.

Ayrıca hayatım boyunca hem maddi hem de manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

DURAN AKBAŞ

ANTALYA - 2021

ÖZET

Amaç: Genç elit bisikletçilere uygulanan fonksiyonel eşik güç antrenmanlarının güç ve kuvvet parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Genç elit düzeydeki 24 bisiklet sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmamızda Fonksiyonel eşik antrenman grubu ve Geleneksel antrenman grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Fonksiyonel eşik antrenman grubu (FAG) n:12 (yaş 17 yıl, boy 1.73 ± 8.5 m., vücut ağırlığı 64.87 ± 10.4 kg. ve spor yaşları 4.6 ± 1.3), Geleneksel antrenman grubu (GAG) n:12 (yaş 17 yıl, boy 1.73 ± 8.81 m., vücut ağırlığı 58.8 ± 9.1 kg. ve spor yaşları 4.1) olarak belirlenmiştir. Her iki gruba da ön-son test olmak üzere 30 sn. anaerobik güç testi, 20 dk. FTP aerobik güç testi, 40 km. dayanıklılık ve kuvvet testleri uygulanmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 24.0 programında Grup içi paired t testi ve gruplar arası independent t testi kullanılarak elde edilen veriler karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Geleneksel antrenman grubu anaerobik güç, 20 dk. FTP aerobik güç, 40 km. dayanıklılık ve kuvvet ön-son test değerlerinde gelişme bulunurken Fonksiyonel eşik antrenman grubu anaerobik güç, 20 dk. FTP aerobik güç, 40 km. dayanıklılık ve kuvvet ön-son test değerlerinde daha etkili antrenman gelişimi $p < 0.05$ olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Elde ettiğimiz verilere dayanarak bisiklet ve kuvvet antrenmanı şekillerinin bisiklet sporu ile çalışan antrenör ve spor bilimcilere örnek olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ftp, Aerobik, Anaerobik, Bisiklet

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is to examine the effect of functional threshold power training applied to young elite cyclists on power and strength parameters.

Method: 24 young elite level cyclists participated voluntarily. In our study, it was divided into two groups as Functional threshold training group and Traditional training group. Functional threshold training group (FAG) n:12 (age 17 years, height $1,73\pm 8,5$ m., body weight $64,87\pm 10,4$ kg. and sports age $4,6\pm 1,3$), Traditional training group (GAG)) n:12 (age 17 years, height $1,73\pm 8,81$ m., body weight $58,8\pm 9,1$ kg. and sports age 4,1). 30 sec Anaerobic power test, 20 min FTP aerobic power test, 40 km. endurance and strength tests were applied to both groups as pre-post test. The obtained data were compared with the data obtained by using the within-group Paired T test and the between-group Independent T test in the IBM SPSS Statistics 24.0 program.

Results: Traditional training group; Anaerobic power, 20 min FTP aerobics power, 40 km. endurance and strength pre-post test values improved. Functional threshold training group; Anaerobic power, 20 min FTP aerobic power, 40 km. endurance and strength pre-post test values were found to be more effective training development $p<0.05$.

Conclusion: Based on the data we obtained, cycling and strength training can be an example for trainers and sports scientists working on cycling.

Key words: Ftp, Aerobic, Anaerobic, Cycling

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLOLARDIZINI	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix

1. GİRİŞ

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bisiklet Sporı ve Tarihçesi	3
2.2. Bisiklet Yarışları ve Türleri	3
2.2.1. Yol Yarışları	3
2.2.2. Pist Bisikleti Yarışları ve Türleri	4
2.2.2.1. Sprint Yarışları	4
2.2.2.2. Mukavemet Yarışları	5
2.2.2.3. Kombine Yarışlar	5
2.2.3. Cyclo Cross	5
2.2.4. Engelli Bisiklet (Para-Cycling) Yarışları	5
2.2.4.1. Engelli Bisikleti (Para-Cycling) Yol Yarışları	5
2.2.4.2. Engelli Bisikleti (Para-Cycling) pist yarışları	5
2.2.5. Trial	6
2.2.6. BMX	6
2.2.7. Salon bisikleti (Indoor Cycling) yarışları	6
2.2.7.1. Artistik bisiklet (Bisikletli Akrobasi) yarışları	6
2.2.7.2. Bisiklet futbolu (CycleBall) yarışları	6
2.2.8. Dağ bisikleti (MTB) yarışları	7
2.2.8.1. İniş: DH (Downhill) yarışları	7
2.2.8.2. 4'lü Kros: 4X	7
2.2.8.3. Arazi sürüşü: XC (Cross-Country) yarışları	7

2.2.8.3.1. Maraton Arazi Sürüşü: XCM	8
2.2.8.3.2. Noktadan-Noktaya arazi sürüşü: XCP (Point to Point)	8
2.2.8.3.3. Kısa tur arazi sürüşü: XCC (Short Track)	8
2.2.8.3.4. Elemeli arazi sürüşü: XCE (Eliminatör)	8
2.2.8.3.5. Zamana karşı arazi sürüşü: XCT (Time Trial)	8
2.2.8.3.6. Bayrak yarışı arazi sürüşü: XCR (Team Relay)	8
2.2.8.3.7 Etap yarışı arazi sürüşü: XCS (Stageraces)	9
2.2.8.3.8 Olimpik Arazi Sürüşü: XCO (Olympic)	9
2.3. Enerji	9
2.3.1.Fosfojen Sistemi (ATP-PC)	9
2.3.2.Anaerobik Glikoliz (Laktik Asit Sistemi)	10
2.3.3. Atp'nin Anaerobik Üretimi	10
2.3.4. ATP'nin Aerobik Üretimi	11
2.3.4.1. Krebs Devri ve Elektron Taşıma Zinciri	11
2.3.5. FTP (Fonksiyonel Threshold Power)	11
2.6. Kuvvet	12
2.6.1. Genel Kuvvet	12
2.6.2. Özel Kuvvet	12
2.6.3. Maksimal Kuvvet	12
2.6.4. Çabuk Kuvvet	13
2.6.5. Kuvvette Devamlılık	13
2.6.6. Statik Kuvvet	13
2.6.7. Dinamik Kuvvet	13
2.6.8. Mutlak Kuvvet	13
2.6.9. Relatif Kuvvet	13
2.7.Bisikletçilerde Antrenman Yöntemleri ve Yüklenme Şiddet Bölgeleri (Zone)	13
2.7.1. ZONE 1 Aktif Dinlenme Antrenmanı	13
2.7.2. ZONE 2 Dayanıklılık	14
2.7.3. ZONE 3 Tempo	14
2.7.4. ZONE 4 Laktat Eşik (FTP)	14
2.7.5. ZONE 5VO ₂ Max	14

2.7.6. ZONE 6 Anaerobik Kapasite	15
2.7.7. ZONE 7 Noromüsküler Kapasite	15
2.8. Yüksek Yoğunluklu Antrenmanlar	16
2.8.1. İnterval Metodları Çeşitleri	16
3. GEREÇ ve YÖNTEM	18
3.1. Araştırmaya Katılan Bisikletçilerin Fiziksel Özellikleri	18
3.2. Sporcuların Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri	18
3.3. Sporcuların Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri	18
3.4. Araştırmanın Uygulanması	18
3.5. Test Öncesi Dikkat Edilmesi Gerekenler	18
3.6. Veri Toplama Yöntemleri	19
3.7. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	19
3.8. Anaerobik Güç Testi(WanT)	19
3.9. Fonksiyonel Eşik Güç Testi (FTP)	19
3.10. Aerobik Güç Testi 40 Kilometre (Km) Zamana Karşı Testi	20
3.11. Kuvvet Ölçümleri	21
3.11.1. Maksimal Kuvvet Testleri (1RM)	21
3.12. Verilerin Analizi	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	55
KAYNAKLAR	56
EKLER	
EK 1. Gönüllü Katılım Formu	61
EK 2 . Veli Onay Formu	62
EK 3. Veri Toplama Formu	63
Ek 4. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı	65
ÖZGEÇMİŞ	67

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Fiziksel Ölçümlerinin Karşılaştırılması	35
Tablo 4.2. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test Karşılaştırılması	36
Tablo 4.3. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test Karşılaştırılması	36
Tablo 4.4. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 40 km Ön ve Son Test Karşılaştırılması	37
Tablo 4.5. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun Kuvvet Ön ve Son Test Karşılaştırılması	38
Tablo 4.6. Araştırmaya katılan ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test Karşılaştırılması	38
Tablo 4.7. Araştırmaya Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test Karşılaştırılması	39
Tablo 4.8. Araştırmaya katılan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 40 km Ön ve Son Test Karşılaştırılması	39
Tablo 4.9. Araştırmaya katılan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun Kuvvet Ön ve Son Test Karşılaştırılması	40
Tablo 4.10. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu 30 sn. Anaerobik Güç Ön Test değerler Karşılaştırılması	40
Tablo 4.11. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 20 dk. FTP Ön Test değerler Karşılaştırılması	41
Tablo 4.12. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu 40 Km. Ön Test değerler Karşılaştırılması	42
Tablo 4.13. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu Kuvvet Ön Test değerler Karşılaştırılması	43
Tablo 4.14. Araştırmaya katılan GAG ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu 30 sn. Anaerobik Güç Son Test değerler Karşılaştırılması	44

Tablo 4.15 Araştırmaya katılan GAG ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu 20 dk. FTP Son Test değerler Karşılaştırması 44

Tablo 4.16. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu 40 Km. Son Test değerler Karşılaştırması 45

Tablo 4.17. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç antrenman Grubu Kuvvet Son Test değerler Karşılaştırması 46



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Bisikletçilerde Yükleme Şiddet Bölgeleri (Zone) ve Süreleri	16
Şekil 2.2. Bisikletçilerde Yükleme Şiddetleri ve Bölgeleri Açıklaması	17
Şekil 2.3. Ftp Testi	20
Şekil 2.4. 40 Km. Zamana Karşı Testi	20
Şekil 2.5. Maksimal Kuvvet Testleri (1RM)	21



SİMGELER ve KISALTMALAR

ATP: Adenozin Trifosfat

BMX: Bicycle Moto Cross

DH: Dağ Bisikleti Tepe İnişi

DK: Dakika

FADH: Flavın Adenin Dinükleotit

FAG: Fonksiyonel Antrenman Grubu

FTP: Fonksiyonel Eşik Güç Testi

GAG: Geleneksel Antrenman Grubu

KG: Kilogram

KM: Kilometre

MTB: Dağ Bisikleti

MKAS: Maksimum Kalp Atım Sayısını

NADH: Nikotinamid Adenin Dinükleotit

O₂: Oksijen

PC: Kreatin Fosfat

SN: Saniye

SPD: Kilitli Pedal Ayakkabı

SBEE: Sabit Bisiklet Egzersiz Eğitimi

UCI: Uluslararası Bisiklet Birliği

VO₂maks: Maksimal Oksijen Alımı (ml.kg/dk)

XCC: Kısa Tur Arazi Sürüşü

XCE: Elemeli Arazi Sürüşü

XCM: Dağ Bisikleti Maraton

XCO: Olimpik Dağ Bisikleti Yarışları

XCP: Noktadan-Noktaya Arazi Sürüşü

XCR: Bayrak Yarışı Arazi Sürüşü

XCS: Etap yarışı arazi sürüşü

XCT: Zamana Karşı Arazi Sürüşü

YYBEE: Yüksek Yoğunluklu Bisiklet Egzersiz Eğitimi

ZONE: Bisikletçilerde Antrenman Yöntemlerinde ve Yüklenme Şiddet Bölgeleri

1 RM: Tek Seferde Kaldırılan Maksimum Ağırlık

1. GİRİŞ

Sporun temelini insanların yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla doğaya ve birbirlerine karşı yaptığı mücadeleler sonucunda geliştirdiği yetenekler ve öğrendikleri beceriler oluştururken tarihin her döneminde spor her daim varlığını sürdürmüştür (Alpman, 1972). Günümüz anlamıyla 19. Yüzyılın yarısında spor farklı alanlarda gelişme göstermiştir. Spor bu dönemden itibaren sağlık açısından önemi artmış bir hale gelmiştir. Yapılan bu fiziksel aktiviteler vücut postür yapısını düzeltmesinin yanında kardiyovasküler sistem, kaslar ve eklemlerin en verimli bir şekilde çalışmasını sağlarken bireyin sosyo-mental açıdan iyi hissetmesini sağlamaktadır (Zorba, 1999).

Günümüze kadar gelişmekte olan bu sporlardan bisiklet branşı 1868 yılında Fransa’da düzenlenen ilk bisiklet yarışı ile başlamıştır. Bu yarışı kazanan İngiliz sporcu James Moore’dır. 1881 yılında Fransa Bisiklet Federasyonu kurulması ile bisiklet branşının popüler olmasının ilk temelleri atılmıştır. 1890 yılı itibari ile Avrupa’nın birçok bölgesinde yapılan yarışlar sayesinde bisiklet branşı gelişen malzeme ekipmanları ile 1896 Atina olimpiyatlarında yer edinmesi ile en popüler spor branşlarından biri haline gelmiştir. Bu sebeple modern olimpiyat oyunlarında da yer edinmeye başlamıştır. Modern olimpiyatlar ile birlikte gelişen bisiklet sporu eğlence ve yarışlar dışında yetenek seçimlerinde, performans arttırımında teknoloji ve bilimsel çalışmalarda önemli rol almıştır (Boyraz, 2018; Aslan, 2019).

Günümüzde gelişen bilimsel çalışmalarından biriside fonksiyonel eşik (FTP) testtidir. Çalışmamıza konu olan FTP testi; kişinin 20 dk. bisiklet üzerinde akıllı güç ölçer cihazı ile güç çıktısına oranla kişi eşik değerlerin belirleyip, en yüksek ortalama güç çıktısı olarak tanımlanır. Saha tabanlı testler sırasında, 8 ve 15 dk.lık testlerin güç çıktılarında tahmin edilen FTP’nin laktat eşikinde güç çıktısını temsil ettiği öne sürülmektedir bu değerlere göre antrenman programlarının hazırlamasına yardımcı olan bir testtir. Bu testte eşik aralıklarına göre antrenman periyodizasyonlarının hazırlaması ile kişinin geliştirilmesi istenen özelliklerine göre atrene edilebilmektedir (Gavin ve ark., 2012).

Bu çalışmanın amacı genç elit bisikletçilere uygulanan fonksiyonel eşik antrenmanlarının (FTP) g ve kuvvet parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Spor bilimi ve performans üzerine önemli bir katkı sağlayacağı ve bu doğrultuda sporcu başarısının arttılması bu konuda çalışma yapan birçok spor bilimci ve antrenörlere yol gösterebileceği söylenbilir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bisiklet Sporı ve Tarihçesi

Bisiklet sporu, motorsuz bir bisikletle iki teker üzerinde hareket eden, insan gücü çalışan mekanizma olup, bisikletle yapılan spor dalıdır. Baron Karl VonDrais'de Sauerbrun 1818'de Dünya tarihinde ilk bisikleti yapmıştır. 1868 yılında Saint Cloud'da deneme niteliği ilk bisiklet yarışları yapıldı. Bu yy.dan itibaren bisiklet sporu sürekli gelişmiştir. 1923 yılında İdman Cemiyetleri İttifakı kuruldu ve sonrasında Bisiklet Federasyonu kuruldu ve Uluslar Arası Amatör Bisiklet Birliği 'FIAC' üyeliği kabul edildi. Bisiklet sporunun tüm ülkeye yayılmasında bisiklet federasyonu büyük rol aldı (Morpa, 2005). Bisiklet sporu dünya çapında geniş kitlelerce sağlık, serbest zaman, performans (yarış) amaçları ile yapılmaktadır. Her yaş grubuna hitap etme özelliği ile bisiklet sporu popüler bir yapıya sahiptir. Performans açısından genel olarak ülkemizde yol ve dağ bisikleti (MTB) yarışları yapılmaktadır. Bisikletçilerin aerobik ve anaerobik sistemlerinin yanı sıra biyomotorik, teknik, fiziksel ve fizyolojik performanslarının yüksek olması önem arz etmektedir. Elit seviyedeki dağ bisikletçilerin fizyolojik kapasitelerinin enerji sistemlerinin, kardio-respiratuar ve kas sistemlerinin uyumluklarının yüksek olması, fiziksel özelliklerinin uyumu, biyomotorik (kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik) özelliklerinin üst düzeyde olması gerekmektedir (Jeukendrup ve Adrie, 1998).

2.2. Bisiklet Yarışları ve Türleri:

Bisiklet yarışları 8 farklı disiplinde gerçekleştirilmektedir.

2.2.1 Yol Yarışları

Bisiklet yarışlarının ilk disiplini yol bisikleti yarışmalarıdır.

Tek günlük yarışlar, bireysel zamana karşı, takım zamana karşı, etap yarışları gibi kategorileri vardır. Parkur uzunlukları değişkenlik gösterebilir (UCI, 2021).

Yol bisikletinin alt dalları ise şunlardır;

- Tek gün yarışları
- Bireysel zamana karşı
- Takım zamana karşı
- Etaplı yarışlar
- Turlu yarışlar
- Bireysel yarışlar (UCI, 2021).

2.2.2 Pist Bisikleti Yarışları ve Türleri

Oval biçimde bir pistte tur atılarak yapılan yarışlardır. Pistlerin uzunluğu 333 metre, eğim 12 derece ile 55 derece arasında değişir. Pistin genişliği en az 7 metre olmalıdır. Yarışlarda kullanılan bisikletlerde vites ve fren bulunmamaktadır. Bisikletlerde en kısa zamanda hızlanma ve maksimum hıza en kısa sürede çıkmak olduğundan aerodinamik jantlar ve kadro kullanılmaktadır (Morpa, 2005; UCI, 2021).

Yarışmalar iki ana başlık altında sprint ve mukavemet olmak üzere 10 kategoride yapılmaktadır (<https://bisiklopedi.com/madde/pist-yarislari>. Erişim Tarihi:05.05.2021).

Farklı kaynaklarda Mukavemet başlığı altında bulunan “Omnium” branşının “Kombine Yarışlar” başlığı altına ayrılan kaynaklarda bulunmaktadır. UCI (Bisikletin Dünya’daki yönetim merkezi) üç başlık altında 10 kategori olarak bu sıralamayı yapmaktadır (UCI, 2021).

Pist bisikletinin alt dalları şu şekildedir: (UCI, 2021)

2.2.2.1 Sprint Yarışları

- Bireysel Sprint
- Takım Sprint
- Kilometre Yarışı.
- Keirin Yarışı

2.2.2.2 Mukavemet Yarışları

- Bireysel Takip Yarışı
- Takım Takip Yarışı
- Puan Yarışı
- Madison Yarışı
- Stratch (Çizgi) Yarışı

2.2.2.3 Kombine Yarışlar

- Omnium Yarışı

2.2.3. Cyclo Cross

Donanım ve kullanım itibarı ile dağ bisikletine benzeyen fakat görünüş itibarı ile yol bisikletine benzeyen bisiklet türüdür. Parkur uzunluğu 2,5-3,5 km. arasında değişmektedir. Cyclo-cross yarışmaları kış aylarında yol ve dağ bisikleti sezonunun kapalı olduğu zamanlarda yapılmaktadır. Yüksek fiziksel uygunluk ve bisiklet hakimiyeti ister. Bazı bölümlerde sürücüler bisikletlerini taşımak zorundadırlar. Disk fren uyumu ve V Fren uyumlu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (UCI, 2021).

2.2.4. Engelli Bisiklet (Para-Cycling) Yarışları

Temel olarak Yol ve Pist bisikleti olarak iki kategoride engelliliğin derecesine ve çeşidine göre farklı kategorilerde yapılmaktadır.

2.2.4.1 Engelli Bisikleti (Para-Cycling) Yol Yarışları

Yaş, cinsiyet, engellilik kategorilerine göre minimum 30 maksimum 120 km arasında değişmektedir. B, H, C, T şeklinde engellilik durumlarına göre yarışma kategorileri bulunmaktadır. Tandem bisiklet, üç tekerlekli bisiklet engelliliğin tipine ve derecesine göre kullanılmaktadır (UCI, 2021).

2.2.4.2 Engelli bisikleti (Para-Cycling) pist yarışları

B ve C klasmanı engelli sporcular katılabilmektedir. Bireysel takip, Takım takip, 1 km. ve 500 m. olmak üzere dört branşa ayrılır. Engellilik derecesine ve cinsiyete göre yarışlar düzenlenir (UCI, 2021).

2.2.5. Trial

18 ve 26 inch arası bisikletlerle, sporcuların yaşlarına göre kategorilere ayrılan yarışlardır (UCI, 2021).

2.2.6. BMX

Off- road motorsiklet yarışlarından ABD’de 1970’li yıllarda esinlenerek tasarlanan tek dişli sistemi bulunan, küçük ve oldukça hafif çocuk ve gençlere yönelik bisikletlerin kullanıldığı bir rekreatif etkinlik olarak ortaya çıkmıştır. Açık alanlarda tümseklerin ve keskin dönemeçlerin olduğu zorlu parkurlar gençler arasında popüler olmaya başlamıştır. Yarış parkuruna ilerleyen yıllarda özel tasarlanmış rampaların eklenmesiyle özel beceri gerektiren ve akrobatik hareketleri içeren bir yarış disiplinine dönüşmüştür (Herlihy, 2004). 1983 yılında resmi olarak BMX yarışlarını UCI tarafından bisiklet yarış disiplini olarak kabul edilmiştir. BMX yarışları olimpik bir spor olarak bisiklet disipliniinde ilk kez 2008 Pekin olimpiyatlarında yer almıştır (Rylands ve Roberts, 2014). Tümsekler, engeller, dönemeçler belirli bir düzende bulunur. 30-40 sn. süren parkurlarda pist yarışları yapılmaktadır (Louis ve ark., 2013).

2.2.7. Salon Bisikleti (Indoor Cycling) Yarışları

İki branş olarak bisikletli futbol ve artistik bisiklet olarak sınıflandırılır.

2.2.7.1 Artistik Bisiklet (Bisikletli Akrobasi) Yarışları

Nick Kaufman ve arkadaşları tarafından 19. yy. sonlarında icat edilmiştir. 10 metreye 10 metrelik ortasında 2 adet konsantrik çember bulunan parke zeminli sahada yarışmacılar figürlerini sergiler. Figürler bu disiplinde solo, ikili, dörtlü ve altışarlı takımlar halinde sergilenebiliyor. Solo gösterilerde 28, ikili takımlarda 22 dörtlü ve altılı takımlarda maksimum 25 figür kullanılabiliyor. Kolaydan zora doğru figürler sergileniyor ve figürlerin kusursuzluğuna göre puanlama yapılıyor (http://www2u.biglobe.ne.jp/~jcsf/about_CB/What_Cycle-ball.html. Erişim Tarihi: 05.05.2021;UCI, 2021).

2.2.7.2 Bisiklet Futbolu (Cycle Ball) Yarışları

Bisiklet üzerinde oynanan ve “Radboll” olarakta bilinen bir takım sporudur. 1883 yılında Nick Kaufman ile John Featherly arasında ilk bisiklet futbolu maçı oynanmıştır.

2'şer kişilik takımların 14 metre uzunluğunda ve 11 m. genişliğinde ve saha dış çizgileri 30 cm. yükseklikteki panolarla belirlenmiş sahada oynadıkları oyundur. Vites sistemi tek ve geri pedal çevrildiğinde geri gitmesini sağlayan, arka tekerin üzerinde selesi bulunan özel bisikletler kullanılır. Sahanın iki ucunun uzun çizgilerinin orta kısmında 2 adet 2X2 metrelik kale bulunur. Oyuncular kale dışında kollar ve ayaklar bisiklete temas halindeyken, kaleci bu kısımlarda elle müdahale ayakları bisiklet üzerinde iken yapabilir. Oyun 2 devre, 2 dakikalık devre arası olmak üzere 7'şer dakikalık oynanır (http://www2u.biglobe.ne.jp/~jcsf/about_CB/What_Cycle-ball.html. Erişim Tarihi: 05.05.2021; UCI, 2021).

2.2.8. Dağ Bisikleti (MTB) Yarışları

Dağ bisikleti darbelere dayanıklı ve kalın tekerlekli yapısı ile yol bisikletinden farklı olan bir bisiklettir. İnişlerin ve çıkışların olduğu engebeli arazi zeminlerde kullanılmaktadır. 26, 27.5 ve 29 inch dağ bisikleti jant ebatlarına sahiptir. Olimpik dağ bisikleti (XCO) yarışları parkurları uzunluk olarak en az 4, en fazla 10 km. uzunluğa sahip olabilmektedir (UCI, 2021). Dağ bisikleti yarışları 3 farklı disiplin olarak yapılmaktadır. Bunlar; arazi sürüşü (Cross country-XC), yamaç inişi (Downhill-DH) ve dörtlü kros (Fourcross-4x)'tur.

2.2.8.1 İniş: DH (Downhill) Yarışları

1500 m. ve 3500 m. arası yarış uzunluğu, asgari süresi 2 dakika azami süresi 5 dakika olan tamamı binilebilir ve iniş içeren dağ bisikleti disiplini. Tepe inişi ve hızlı inişlerde darbeleri minimum seviyeye indirilmesini sağlayan en büyük ve en sağlam süspansiyonlar kullanılmaktadır. Tam-yüz (full-face) olarak bilinen sporcuların başlarını komple kapatan kasklar takılması zorunludur (UCI, 2021).

2.2.8.2 4'lü Kros: 4X

Aynı iniş parkurunda 3-4 sporcunun yarıştığı yarış türüdür. 30-60 saniyelik parkurlarda 4X yarışları gerçekleştirilir (UCI, 2021).

2.2.8.3 Arazi sürüşü: XC (Cross-Country) Yarışları

Cross country arazi sürüşü 8 farklı başlıkta dağ bisikleti yarışma disiplinleri içinde incelenmektedir. 26, 27,5 ve 29 inch teker çapına sahip çift amortisörlü (full suspension) ve tek amortisörlü (hardtrail) bisikletler kullanılan dağ bisiketi disiplinleri içerisinde bu

disiplin olimpik olan tek disiplindir. Ulusal federasyonlar tarafından UCI denetiminde ve UCI (Uluslararası Bisiklet Birliği) tarafından düzenlenmektedir (UCI, 2021).

2.2.8.3.1 Maraton Arazi Sürüşü: XCM

Minimum 60 km. maksimum 160 km. mesafede başlangıç ve bitiş noktası aynı olan dağ bisikleti branşıdır. XCM disiplinin asgari yaşı sınırı 19'dur. XCM yarışları C3 olarak uluslararası takvimde değerlendirmeye alınır (UCI, 2021).

2.2.8.3.2 Noktadan-Noktaya Arazi Sürüşü: XCP (Point to Point)

Mesafe olarak 25-60 km. arasında başlangıç ve bitiş yerleri farklı olan dağ bisikleti disiplini­dir. Genel olarak bu disiplin etap yarışlarına dahil edilmektedir. C3 olarak uluslararası takvimde XCP yarışları değerlendirmeye alınır (UCI, 2021).

2.2.8.3.3 Kısa Tur Arazi Sürüşü: XCC (Short Track)

30 ile 60 dakika arasında yapılan ve 2 kilometreyi geçmeyecek olan başlangıç ve bitiş yeri aynı olan XCO disiplinin küçültülmüş hali gibidir. C3 olarak uluslararası takvimde XCC yarışları değerlendirmeye alınır (UCI, 2021).

2.2.8.3.4 Elemeli Arazi Sürüşü: XCE (Eliminatör)

Elemeli arazi sürüşü yarışı tabii ve yapay engeller içeren 500 ile 1000 metre arasındaki parkurlarda yapılır. Eleme ve ana yarış olmak üzere yarış 2'ye ayrılmaktadır. Yarışma parkurunda elemeler bireysel zamana karşı olarak yapılır ve ana yarışa en iyi 32-36 sporcu katılır. Dörderli ya da altışarlı start alacak şekilde ana yarış yapılır. Yaş sınırı bu disiplinde asgari 17'dir (UCI, 2021).

2.2.8.3.5 Zamana Karşı Arazi Sürüşü: XCT (Time Trial)

Etaplı yarışlar boyunca yapılan bir yarış disiplini­dir (UCI, 2021).

2.2.8.3.6 Bayrak Yarışı Arazi Sürüşü: XCR (Team Relay)

Cross-country Dünya şampiyonalarında takım bayrak yarışları düzenlenmektedir. Kıta şampiyonalarında da organize edilebildikleri durumlar vardır. UCI puanlarının verilebilmesi için en az 5 ülke katılmalıdır. Puanlar sürücülere bireysel olarak değil, ülkelere tahsis edilir (UCI, 2021).

2.2.8.3.7 Etap Yarışı Arazi Sürüşü: XCS (Stage Races)

Etap yarışları 19 yaş ve üstü tüm sürücülere açıktır ve U23 için ayrı sonuç sunulmamaktadır. Etap yarışları en az 4 gün en fazla 9 gün sürmektedir. Kurallar çerçevesinde bir etabı bitiren sporcu diğer etaba geçebilir. Asgari etaplı yarışlara katılım yaş sınırı 19'dur (UCI, 2021).

2.2.8.3.8 Olimpik Arazi Sürüşü: XCO (Olympic)

XCO, Olimpiyat programının bir parçasıdır. 4 ile 6 km'lik parkurlarda olimpik arazi yarışları (teknik inişler, orman yolları, kayalık yollar ve engeller) yapılır. Yarışın zorluk derecelerine göre süre ve puanlar değişir. Yarış, kategoriye göre 80 ile 100 dakika arasında değişmektedir (UCI, 2021).

2.3. Enerji

Enerji işi gerçekleştirebilme yeteneğidir. Organizmada enerji üretimini sağlayan ATP yapımı ve yıkımı esnasında ATP'nin tekrar yenilenmesi sırasında birden fazla metabolik işlemler oluşur. Fosfojen sistemi, Anaerobik Glikoliz (Laktik Asit-Kısa süreli enerji) ve Aerobik (Uzun süreli) enerji sistemleri fiziksel aktiviteler için önemli 3 metabolik sistemdir. Bu sistemlerin amacı vücutta var olan ATP'yi yeniden ortaya çıkarabilmesidir (Yıldız, 2012; Günay ve ark., 2013)

2.3.1. Fosfojen Sistemi (ATP-PC)

Adenozin Trifosfat (ATP)'nin yapısı 1 Adenozin ve 3 Fosfat grubundan oluşmaktadır. ATP'nin parçalanmasında açığa çıkan enerji kas hücrelerinin iş yapabilmeleri için oldukça önemlidir. FosfaKreatin (PC) aynı ATP gibi kas hücrelerinde depolu olan oldukça fazla enerji miktarına sahip olan bir kimyasal bileşiktir. ATP ve PC sistem yoğun ve kısa süreli egzersizlerde hızlı bir biçimde etki eden ve oksijene ihtiyaç duyulmaksızın yapılan aktivitelerdir. Kısa süreli ve yüksek yoğunluk içeren çalışmalarda (10-15 saniye) kas gerekli enerji ve maksimal gücü buradan karşılayabilir. Bu sisteme örnek olarak 100 metre sprint koşusu örnek olabilir. Bu sistemin diğer bir adı ise Alaktik Metabolik Sistem olarak adlandırılabilir (Günay ve ark., 2013; Fox ve ark., 2011).

2.3.2. Anaerobik Glikoliz (Laktik Asit Sistemi)

Bu sistemde enerji oluşurken sadece glikoz kullanılır. Kasta depolanan glikojen glikoza parçalandıktan sonra ortaya çıkan enerjiye denir. Bu parçalanma oksijensiz ortamda olduğu için bu sisteme Anaerobik Glikoliz denir. Bu sistemde oluşan enerji hızlı bir şekilde oluşur fakat fosfojen kadar hızlı olmasada 2-3 dakikalık (dk) maksimum seviyede süren egzersizlerde enerji açığa çıkmaktadır. Buna örnek olarak 400-1000 metre egzersizleri verilebilir. İki pirüvik asit molekülü glikolizin parçalanması sonucu ortaya çıkar ve ortam içerisinde oksijen bulunmadığı için sitrikasit döngüsüne giremeyen pirüvik asit Laktik aside dönüşür. Bu oluşum ve döngü esnasında 3 mol ATP oluşur, bununla birlikte ATP oluşurken ortaya çıkan en son ürün adı ise Laktik asittir ve bundan dolayı bu sisteme laktik asit ismi verilmektedir.

Aerobik glikoliz kısacası kasların yorgunluk sonucu meydana gelen laktik asit bu bölümde ortaya çıkmaktadır. Fosfojen sistem gibi burda da oksijene gerek duyulmamaktadır. Karbonhidratlar enerji sağlamak için kullanılan besinlerdir. Yeniden sentezlenen ATP mol için enerji ortaya çıkarmaktadır (Günay ve ark., 2013; Fox ve ark., 2011).

Bu sistemde oluşan laktik asit vücuttan şu şekillerde uzaklaştırılır. Vücuttan çıkan terleme ve idrar aracılığıyla uzaklaştırılır. Glikoz ve glikojene çevrilen bu oluşumda kas, kan ve karaciğerin etkileşimi ile Cori döngüsü oluşmaktadır. Cori döngüsü ile Laktik asit proteine dönüşür. Oksidasyon gerçekleşmektedir.

2.3.3 Atp'nin Anaerobik Üretimi

Oksijeni içeren hücresel mekanizmaları içermeyen ATP üretilir. Anaerobik kimyasal reaksiyonlar oksijen gerektirmeyen kimyasal reaksiyonlardan hızla enerji üretir. Güç ve hızlı aktiviteler anaerobik metabolik yollar aracılığıyla Atp'nin hızlı üretilmesini sağlar. Fosfojen sistemi, kaslarda küçük miktarlarda depolanan iki önemli yüksek enerjili fosfat bileşiği kullanır. Kas liflerinin kısılmasına ve Atp'nin parçalanması üzerine enerji salınımı sağlar. Kas kasılması hızı ve aktivitenin sürdürülebilmesi Anaerobik aktivitelerde oldukça yoğun olduğundan çok hızlı bir ATP tedariki gerektirirler. Kapasite ve güç ters orantılıdır. En güçlü metabolik yollar aynı zamanda en az kapasiteye sahiptir. Bunun tersi de geçerlidir. Aerobik yollardan, anaerobik yollar çok daha güçlüdür, ancak çok sınırlı bir

ATP üretimi kapasitesine sahiptir. Kasta çok düşük olduğu için ATP'nin konsantrasyonu yoğun egzersizlerde hızlıca tükenir.

2.3.4 ATP'nin Aerobik Üretimi

Egzersiz, uzun süre sürekli olarak sürdürülebilecek bir yoğunluk seviyesinde olduğunda, ATP, oksijen kullanan bir süreç olan hücresel solunum yoluyla kaslarda üretilir. Glikoz yıkımı, uzun süreler boyunca uzayabilen aktivite sırasında mitokondride devam eder. Oksijenli ortamda devam eden 1-3 dakikadan daha fazla saatlerce sürdürülebilen egzersizlerde (dayanıklılık), aerobik sistem kullanılmaktadır. Hücresel solunum, kararlı durum (dayanıklılık) egzersizi sırasında kullanılan iki ana enerji besin maddesinin karbonhidrat ve yağların karbondioksit parçalanmasından enerji elde edilmektedir. Aerobik enerji sistemi iki ana gruba ayrılır;

2.3.4.1 Krebs Devri ve Elektron Taşıma Zinciri

Aerobik enerji oluşumu yağ dokusunda gerçekleşir. Yağ asitleri kana salınır ve metabolize edildikleri kas hücrelerine taşınır. Bu süreçte asetil-CoA oluşur. Solunum yolu ile karbondioksit üretimi vücuttan dışarıya atılır. ATP'nin aerobik üretimine dahil olan diğer yol ise elektron taşıma zinciridir. Elektron taşıma zincirinde yeterli oksijen, NADH ve FADH mevcut olduğunda, oksijen, bu atomlar bir dizi ara alıcıdan geçerken hidrojen atomlarının son alıcısı olarak hizmet eder. Bu süreç boyunca ATP üretilir ve metabolik su üretilir. Elektron taşıma sisteminde 4 hidrojen iyonu, 4 elektron ve oksijen, 2 molekül su meydana gelir. Bu nedenle bu işlem, soluduğumuz ve çalışan kaslara verdiğimiz oksijeni kullanır. Bu süreçte oksijenin tüketildiği söylenir. Kaslara sağlanan enerji 1 mol glikojen ile 39 mol ATP, 1 mol yağ asidinin yıkımı ile 130 mol ATP açığa çıkar (Brown ve ark., 2006; Günay ve ark., 2012; Fox ve ark., 2011).

2.3.5 FTP (Fonksiyonel Threshold Power)

Bisikletçilerin belirli bir zaman aralığında laboratuvar ortamında veya saha ortamında uyguladıkları bir test çeşididir. Bisikletçilerin %5 eğimde belirli bir zaman periyodunda sergileyebildiği en üst seviye performans değeridir. Bu performans değeri sonucunda sporcunun normalize güç değerinin %95 ile sporcunun FTP değeri yani laktat eşik güç ve laktat eşik nabız değeri belirlenir. Bu değerlere göre sporcunun vücut ağırlığı ile antrenman düzeyi belirlenmektedir. Sporcuların antrenman düzeylerine haftalık ve günlük

yapması gereken antrenman süresi ve yüklenme şiddetleri bu değerlere göre belirlenir. Bisikletçilerin zone aralıklarına göre yarışlarda ve antrenmanlarda ne kadar yüklenme şiddetinde ve süresinde gidebileceğine göre sporculara yön göstermektedir. Bu nedenle bisikletçiler üzerinde çalışma yapan spor bilimciler ve antrenörler için nabız ve güç değerlerini 7 farklı zone bölgesine göre ayırıp bu bölgelere daha verimli ve etkili antrenmanlar yapılmasına yardımcı olan önemli bir test anlamına gelmektedir (Mcgrath ve ark., 2019; <https://www.trainingpeaks.com/blog/power-training-levels>, 2016, Erişim Tarihi: 14.05.2021).

2.6. Kuvvet

Bir cismin yerini değiştirebilme etkisidir. Antrenman bilimi açısından belli bir belli bir seviyede belirli bir kuvvete karşı dayanma yeteneğidir (Günay ve ark., 2017).

Hareket halindeki bir cismi durduran ya da duran bir cismi hareket ettirip yerini değiştirebilme etkisi sağlayan kas yada kas grubu maksimum efor sonucu oluşturduğu dinamik ve statik gerilim yeteneğidir (Dündar, 2000; Parpucu, 2009).

Kılınç’a göre; Kuvvet insanın temel özelliği olup bunun yardımı ile bir kütleyi hareket ettirir bir direnci aşar veya ona kas gücü ile karşı koymasındır (Kılınç, 2011).

Kuvvetin yapısal sınıflandırılması:

2.6.1 Genel Kuvvet

Tüm kas gruplarının belirli bir ayırım yapmadan ürettiği kuvvettir.

2.6.2 Özel Kuvvet

Belirli bir spor dalına özgü kuvvettir.

2.6.3 Maksimal Kuvvet

İstemli kasılma sonucu kas sinir sisteminin ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir.

2.6.4 Çabuk Kuvvet

Yüksek bir hızla kasılarak kas sinir sisteminin direnci yenmek üzere ürettiği kuvvettir.

2.4.5 Kuvvette Devamlılık

Uzun bir süre kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilmesidir.

2.6.6 Statik Kuvvet

Kasın sadece gerilimde olan değişimle üretilen kuvvettir.

2.6.7 Dinamik Kuvvet

Kaslardaki gerilmelerle ve boyundaki değişimler sonucu üretilen kuvvete denir (Gündüz, 1995).

2.6.8 Mutlak Kuvvet

Bir sporcunun sporsal hareket esnasında uygulayabildiği kuvvettir (Muratlı ve ark., 2007).

2.6.9 Relatif Kuvvet

Beden ağırlığının bir kilogramına karşılık gelen kuvvettir. Hesaplama olarak; Kaldırılan en yüksek ağırlık/ Sporcunun beden ağırlığı (Dündar 2000, Sevim 2002).

2.7. Bisikletçilerde Antrenman Yöntemlerinde ve Yüklenme Şiddet Bölgeleri (ZONE)

Bisiklet sporcularının kullandığı temel çeşitleri vardır. Bunlar aktif dinlenme antrenmanı, dayanıklılık, tırmanış, tempo ve interval antrenmanlarıdır. Bir antrenmanın zone bölgeleri programın süresi ve yoğunluğu tespit edilebilmek için maksimum kalp atım sayısının (MKAS) belirlenmesi gerekmektedir. MKAS'nin belirlenmesi için 220-yaş formülü ya da Polar veya Garmin nabız destekli cihazlar yanında laboratuvar testleri kullanılabilir(https://support.polar.com/e_manuals/RCX5/Polar_RCX5_user_manual_Turkce/ch12.html. Erişim Tarihi:05.06.2021).

2.7.1 ZONE 1 Aktif Dinlenme Antrenmanı

Düz bir zeminde küçük aynakol interval, sprint ve yorucu egzersizlerden sonra sporcunun düşük nabızlarda, Zone 1 bölgesinde vücutlarının toparlaması için ve branşa özgü teknik taktiğin geliştirilmesi için yapılan antrenman çeşitidir. Bunlara düz bir zeminde küçük ayna da düşük yoğunluktaki sürüşler, jogging koşular gibi egzersizler örnek verilebilir (Kılınç, 2003).

2.7.2 ZONE 2 Dayanıklılık

Dayanıklılık antrenmanı çok geniş kapsamda ele alınmasına rağmen literatürlerde 800 m.den 100 km.ye kadar kapsayan antrenman çeşidi olarak kabul edilmektedir. Dayanıklılık antrenman çeşitleri anaerobik eşik noktasının altında ve zone 2 bölgesinde yaptırılmaktadır. Çeşitli branşlarda branşa özgü farklı sürelerde veya mesafelerde dayanıklılık antrenmanları yapılabilmektedir (Donuk ve ark., 2006). Bisiklet sporunda Zone 1 ve Zone 2 bölgesinde uzun sürüşlerde yüksek kadans (pedal devri) devam ettirebilmeyi sağlamaktadır. Buna bağlı olarak dayanıklılık antrenmanında sporcuların psikolojik, mental ve fizyolojik olarak yorgunluğa karşı koyabilme, direnç (yüklenmeye) sağlayabilme ve bunların yanında vücudun hızlı bir şekilde toparlanmasını ve yenilenebilmesini sağlamaktadır (Kılınç, 2003).

2.7.3 ZONE 3 Tempo

Yoğunluk ve süre olarak dayanıklılık antrenmanlarından biraz daha hızlı geçmektedir. Antrenman bölgesi olarak Zone 3 kullanılmaktadır. Dayanıklılık antrenmanlarında durup ara verebilirirken tempo antrenman antrenmanlarında ise hız yüksek olduğu için tam konsantre, disiplin güçlü bir fizyoloji oluşturabilen ve durmaksızın belirli bir sürede devam eden antrenman çeşididir (Sovndal, 2003).

2.7.4 ZONE 4 Laktat Eşik (FTP)

Zone 4 bölgesinde yapılan bu antrenman metodunda vücudun laktat eşikini güçlendirmek ve geliştirmek için yapılmaktadır. Yapılan bu antrenmanlar yüksek yoğunluklu şiddeti kontrol ve tolere edebilecek seviyeye ulaştırılmasıdır. Laktat eşik, laktatın yani laktik asitin antrenman esnasında kan dolaşımında birikmeye başladığı evre olduğu için, bu eşikte yapılan antrenmanları döngüleri kontrol edebildiğimiz ve tamamladığımız zaman yoldaki performansımızın artacağını unutmamalıyız (Sovndal, 2013; Koçak ve Pınar, 2018).

2.7.5 ZONE 5 VO2 Max

Egzersiz sırasında vücudumuzun maksimum oksijen alımı (VO2max), sırasıyla pulmoner, kardiyovasküler ve kas sistemlerinin oksijen (O2)'yi alması, taşınması ve kullanabilmesi anlamına gelmektedir. Bunun diğer bir adıda zirve oksijen seviyesi maksimum aerobik kapasite olarak da adlandırılabilir (Poole ve ark., 2008).

VO2max testleri genellikle koşu bandında veya bisiklet ergometresinde artan egzersiz testi ile ölçülen bir test tekniğidir. Konumuz olan VO2max testi bisiklet sporcularında 3-8 dk. arasında değişmektedir (Basetti ve ark., 2000; <https://docplayer.net/20807687-Hunter-allen-s-8-week-power-training-plan-page-1.html>, Erişim Tarihi: 06.05.2021).

2.7.6 ZONE 6 Anaerobik Kapasite

Anaerobik egzersiz hücresi enerji ihtiyacının oksijensiz ortamda maksimal, kısa ve yüksek yoğunluklu egzersizler esnasında kullanılmış olduğu enerji sistemidir. Anaerobik egzersizler patlayıcı güç sağlayarak anaerobik eşik değeri üzerinde bir iş yükü olup örnek olarak sprint ve zıplama gibi kısa süreli egzersizlerde kullanılmaktadır. Anaerobik kapasitede süre olarak 30 sn.-2 dk. arasında değişebilmektedir. Anaerobik egzersizler oksijensiz ortamda gerçekleştiği için uzun süre devam ettirilememektedir. Birim olarak (kgm/san, kgm/dak, watt) ifade edilir (Yıldız, 2012; Myers ve Ashley, 1997).

2.7.7 ZONE 7 Nöromüsküler Kapasite (Peak power)

Uygun bir birleşim ile nöromüsküler sistemin koordinasyon duyuşal geri dönüt, aktivite hareket ve motor kas uyarılması-kasılması enerji aracılığıyla hareketleri eylemsel olarak en kısa zamanda gerçekleştirebilmesidir (Faude ve ark., 2017).

Nöromüsküler performans, insan organizmasının statik ve dinamik durumlarda yer çekimi alanı içinde stabilizeyi ve duruşu korumasını, belirli bir motor görev için uygun miktarda kuvvet oluşturmalarını veya vücut yapılarını korumak ve doku hasarını önlemek için uzuv hareketlerini koordine etmesini sağlar. Sırasıyla bu tanım, farklı popülasyonlarda ve ortamlarda nöromüsküler performansı değerlendirmenin ve eğitmenin yolunu belirleyen fiziksel fonksiyonun çeşitli farklı boyutlarını kapsayan geniş çapta uygulanabilir bir şemsiye terim olarak kullanılabilir. Konumuz olan bisikletçilerde maksimal olarak güç uygulanmaktadır (Logan ve ark., 2012; <https://docplayer.net/20807687-Hunter-allen-s-8-week-power-training-plan-page-1.html>, Erişim Tarihi: 06.05.2021).

2.7.8. Yüksek Yoğunluklu Antrenmanlar

Bu bölgede yapılan antrenmanların diğer bir adı da interval antrenmanları olup Zone 5-6-7 bölgelerini kapsamaktadır. Bu bölgede yapılan yüklenmeler sporcunun anaerobik kapasite, maxvo2 ve nöromüsküler kapasite değerlerini yükseltirken yapılan dinlenmeler tam dinlenme olmadığı için kişinin dayanıklılığı arttırmak yorgunluğa karşı direnç gösterme özelliğini geliştirmektedir. İnterval antrenmanları yüklenme ve aralıklı dinlenme şeklinde bir antrenman metodu olup maksimum nabızın %95 ve üzerine tekabül etmektedir (Aslan ve ark, 2019; Seiler ve Tonnessen, 2009).

2.8.1. İnterval Metodları Çeşitleri

Kısa Süreli İnterval Antrenman Metodu 15-20 sn. arası süren, Orta Süreli İnterval Antrenman Metodu 1-8 dk. arası süren, Uzun Süreli İnterval Antrenman Metodu 8-15 dk. arası süren antrenmanları kapsamaktadır (Revan ve ark., 2008).

Bisikletçilerde Yüklenme Şiddet Bölgeleri (Zone) ve Süreleri

ZONE	Adı Amaç	Eşik Gücünün Yüzdesi	Eşik Kalp Atış Hızı Yüzdesi	Algılanan Güç Efor Oranı	Süre
1	Aktif Dinlenme	≤55%	≤68%	<2	70-80 YIL
2	Dayanıklılık	56-%75	69-83%	2—3	2.5 SAAT-14 GÜN
3	Tempo	76-90%	84-94%	3—4	2.5-8 SAAT
4	Laktat Eşik	91-105%	95-105%	4—5	10-60 DK
5	VO2 Max	106-120%	≥106	6—7	3-8 DK
6	Anaerobik Kapasite	121-150%	YOK	>7	30 SN-2 DK
7	Nöromüsküler Kapasite(Peakpower)	YOK	YOK	(MAX)	5-15 SN

Şekil 2.1. Bisikletçilerde Yüklenme Şiddet Bölgeleri (Zone) ve Süreleri

Bisikletçilerde Yükleme Şiddet Bölgeleri (Zone) Bölgeleri ve Açıklaması:

Zone	Adı	Ortalama Güç	Ortalama Nabız	Algılanan Efor	Açıklama
1	Aktif Dinlenme	≤55%	≤68%	<2	Yorucu antrenman günlerinden (veya yarışlardan) sonra, çok düşük tempo da toparlanmayı sağlamak için kullanılan aktif iyileşme antrenmanıdır.
2	Dayanıklılık	56-75%	69-83%	2-3	Uzun süreli düşük yoğunlukta yapılan antrenman çeşitleridir.
3	Tempo	76-90%	84-94%	3-4	Hızlı ve tempolu geçen antrenmanlar.
4	Laktat Eşik	91-105%	95-105%	4-5	Tipik olarak eğitimde 10-30 dakikalık çoklu 'tekrarlar', 'modüller' veya 'bloklar' olarak gerçekleştirilir
5	VO2 Max	106-120%	≥106	6-7	VO2max'ı artırmayı amaçlayan daha uzun (3-8 dakika) aralıklardaki yüksek yoğunlukta antrenmanlardır.
6	Anaerobik Kapasite	121-150%	YOK	>7	Anaerobik kapasiteyi arttırmak amacı ile kısa 30 sn.-2 dk. aralığında yüksek yoğunlukta antrenmanlar.
7	Noromusküler Kapasite (Peak power)	YOK	YOK	(MAKSİMAL)	Çok kısa, çok yüksek yoğunluklu yükleme antrenmanları. (örneğin, atlamalar, ayakta başlangıçlar, kısa sprintler).

Şekil 2.2. Bisikletçilerde Yükleme Şiddetleri ve Bölgeleri Açıklaması

ALLEN'S H. 8 WEEK POWER TRAINING PLAN (<https://docplayer.net/20807687-Hunter-allen-s-8-week-power-training-plan-page-1.html>, Erişim Tarihi: 06.05.2021).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmaya Katılan Bisikletçilerin Fiziksel Özellikleri

Araştırmaya lisanslı elit düzeydeki 24 bisiklet sporcusu katıldı. Bisikletçiler Fonksiyonel Antrenman Grubu (FAG n:12) ve Geleneksel Antrenman Grubu (GAG n:12) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Antrenmanlar 8 haftalık antrenman sürecini kapsamaktadır. Araştırmaya katılan bütün sporculara araştırma ile ilgili gerekli bilgiler verilmiş ve araştırmaya katılan herkese gönüllü olarak katıldıklarını belirten bilgilendirmiş olur formu imzalatılmıştır. Bu çalışma için Akdeniz Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır. İzin yazısı ektedir.

3.2. Sporcuların Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri

Araştırmaya katılan bütün bisikletçiler erkektir.

Araştırmaya katılan bisikletçilerin lisanlı olduklarının belgelenmesi.

En az 3 yıllık bisiklet spor geçmişi olması.

Araştırmaya kendi isteği ile katılmış olması ve gönüllü katılım onay formunu imzalaması.

3.3. Sporcuların Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri

Bisikletçi, sorumluluklarını tam olarak yerine getirmekte disiplinsiz ve isteksizce davranışta bulunması,

Bisikletçi, ölçümler sırasında veya antrenman sırasında herhangi bir nedenden dolayı kendi isteğiyle testleri ve antrenmanı yarıda bırakması,

Bisikletçi, antrenmanlara 3 gün art arda katılmaması durumunda araştırmadan çıkarılacaktır.

3.4. Araştırmanın Uygulanması

Test ve ölçümler birlikte uygulanacak antrenman programı araştırmacı tarafından bizzat takip edilecektir.

3.5. Test Öncesi Dikkat Edilmesi Gerekenler

Yemeklerin testlerden en az 1.30-2 saat önce yenilmiş olması, uyarıcı olabilecek kafein içeren sıvı tüketmemiş olması istenmesi,

Katılımcıların testler öncesi dinlenmiş olmasına,

Testten bir gün önce yüksek yoğunluklu antrenman yapılmamasına dikkat edilmelidir.

3.6. Veri Toplama Yöntemleri

Katılımcıların tüm ölçümleri veri toplama formuna kaydedildi.

3.7. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Katılımcılar üzerlerinde sade bisiklet mayoları varken ve çıplak ayakla uygulanmıştır. Boy uzunluğu ölçümü çıplak ayakla Seka 220 marka cihazla yapılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü ise Miras RSP-0120 marka elektronik baskül ile ölçüm yapılmıştır.

3.8. Anaerobik Güç Testi (WanT)

Anaerobik güç testi, bisikletçilerin patlayıcı gücünü ölçmeyi amaçlar. Test 30 saniye sürer ve test esnasında veriler otomatik olarak kaydedilmiştir. Test süresi boyunca bisikletçinin nabızı otomatik olarak kaydedildi.

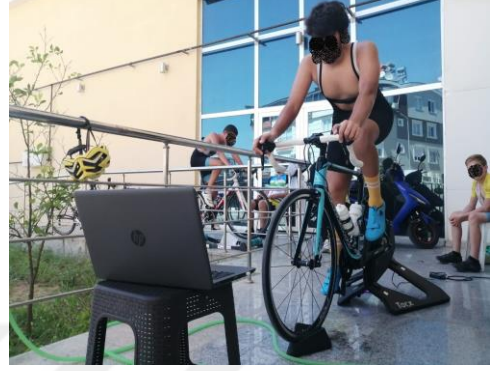
Uygulama; bisikletçi ısındıktan sonra kendini hazır hissettiği zaman pedallara basar 30 saniye boyunca maksimal gücüyle pedalları çevirir (Özkan ve ark., 2010).

3.9. Fonksiyonel Eşik Güç Testi (FTP)

Bisikletçinin fonksiyonel eşik güç değerini ölçmeyi amaçlar.

Uygulama; bisikletçi trainer üzerinde 15dk.lık ısınma protokolü yapıldı, bisikletçi kendini hazır hissettiği zaman teste başladı ve 20 dk. boyunca testte uygulayabildiği maksimum eforu uyguladı. Test sonlandırıldıktan sonra 10 dk. soğuma antrenmanı yaptırıldı (<https://www.trainingpeaks.com/blog/power-training-levels>, 2016, Erişim Tarihi: 14.05.2021).

Morgan ve arkadaşları 2018 yılında yol bisikletçilerinin FTP ile ilişkili olarak zamana karşı performansı üzerine çalışma yapmışlardır (Morgan ve ark., 2018).



Şekil 2.3. Ftp Testi

3.10. Aerobik Güç Testi 40 Kilometre (Km) Zamana Karşı Testi

Bu test katılımcıların aerobik dayanıklılığı ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Test Tacx marka roller üzerinde açık ortamda katılımcıların kendi bisikletlerini ile bisiklet mayoları ve kilitli pedal ayakkabı (Spd) ayakkabı ile yapılmıştır. Testten önce katılımcılara test hakkında genel bilgi verilmiştir ve katılımcıların 40 km mesafeyi en kısa sürede bitirmeleri istenmiştir. Roller üç silindiri bulunan silindirlerin birbirleri ile dönmesini sağlayan bir mekanizmadır. Katılımcılar durdukları yerden bu cihaz sayesinde antrenman yapabilmektedirler. Katılımcıların hızları, süresi ve nabız ortalamaları Garmin marka cihaz ile yapılmıştır (Taylor ve ark 1997).



Şekil 2.4. 40 Km. Zamana Karşı Testi

3.11. Kuvvet Ölçümleri

3.11.1 Maksimal Kuvvet Testleri (1RM); Bisikletçi belirlenen kondisyon aletlerinde teknik olarak uygun pozisyonda yerleşimi yapılmıştır. Bisikletçilerin maksimum olarak kaldıracağı ağırlık miktarını belirleyebilmek için 2 deneme yaptırıldıktan sonra en üst değerde kaldırdığı ağırlık kilogram cinsinden kaydedilmiştir. Bir maksimum tekrarları belirlenen araçlar; Leg Press (kg), Calf Raise (kg), Squat (kg), Upper Rowing (kg), Crunch Machine (kg)'dır (Kılınç, 2011).

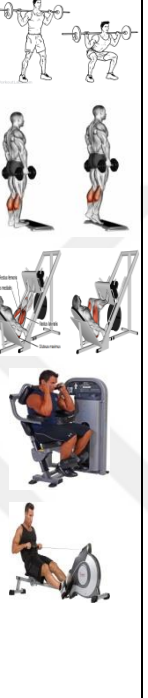


Şekil 2.5. Maksimal Kuvvet Testleri (1RM)

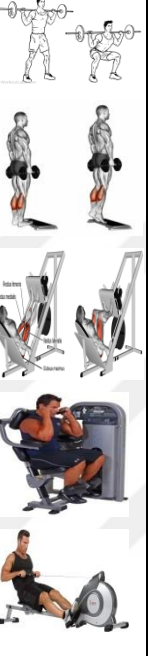
Fonksiyonel Antrenman Grubu (FAG) Programı

Çalışmaya katılan araştırma grubuna uygulanan antrenman programının örneği aşağıdaki gibidir.

1. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-60 Km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 80-90 Km 90-100 cadence (6 X % 70-1dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre 50-60 km Zone 2 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre 80-90 km Zone 3 90-100 cadence (6 X % 70-1dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre 50-60 km Zone 2 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre 100-110 km Zone 3 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

2. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/2 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 85-95 km 90-100 cadence Soğuma cadence (6 X %75- 1.30 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 85-95 km 90-100 cadence Soğuma cadence (6 X %75- dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 110-115 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

3. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %55-60/10x/2 Set 		Güç Antrenmanlar 1 5 Alet %55-60/10x/2 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %55-60/10x/2 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 3 Esas devre Zone 3 85-95 km 80-90 cadence (6 X % 80-2.30 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3-4 Isınma Evresi 20 dk Zone 3 Esas devre Zone 3-4 85-95 km 75-85 cadence (5 X %80-3dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

4. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %60-65/8x/3 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %60-65/8x/3 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %60-65/8x/3 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 3 Esas devre Zone 3 90-95 km 80-90 cadence (5 X %85- 3dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 3 Esas devre Zone 3 90-95 km 80-90 cadence (4 X % 90- 3dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 70-75 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone	Aktif Dinlenme

5. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/3 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/3 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %50/10x/3 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 1-2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 70-75 km 50-55 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 70-75 km 100-110 cadence (2x%60-70 1dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 1-2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-55 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3-4 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-55 km 70-75 km 100-110 cadence (2x%60-70 1dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 1-2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-55 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 3-4 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3-4 70-75 km 100-110 cadence (2x%60-70 1dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

6. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %65-70/8x/4 Set     		Güç Antrenmanları 5 Alet %75-80/6x/4 Set     		Güç Antrenmanları 5 Alet %65-70/8x/4 Set     		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 3-4 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 1-2 Esas devre Zone 3-4 70-75 km 100-110 cadence 75-80 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1 (5x % 80 – 3 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 70-75 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 3-4 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3-4 90-95 km 75-80 cadence (4x% 85 - 4 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 120-130 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

7. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %75-80/8x/4 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %85-95/4x/5 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %75-80/8x/5 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 4-5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 4-5 80-90 km 75-50 cadence (5x%90 - 3 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1 140-150 dk.	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 4-5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 4-5 80-90 km 75-50 cadence (5x%95 - 3 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

8. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Güç Antrenmanları 5 Alet %80- 90/6x/5 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %90- 100/4x/5 Set 		Güç Antrenmanları 5 Alet %80- 90/6x/5 Set 		
Öğlen						
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 75-80 km 75-80 cadence (6x% 95 100- 2 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 80-90 km 75-80 cadence (6x% 95 100- 2 dk) Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

Geleneksel Antrenman Grubu Programı

Çalışmaya katılan kontrol grubuna uygulanan antrenman programının örneği aşağıdaki gibidir.

1. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-60 Km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 80-90 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-60 Km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 80-90 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 50-60 Km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 100-110 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

2.Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 Km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 85-95 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 Km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone 2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 85-95 km 90-100 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-65 Km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Tempo Zone2-3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2-3 110-115 km 95-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

3. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Aktif Dinlenme
Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	
Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	
Zone 2	Zone 3	Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 2-3	
Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	
20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	
Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	
Zone 2	Zone 3	Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 2-3	
55-65 Km	85-95 km	55-65 Km	85-95 km	55-65 Km	100-110 km	
90-100 cadence	80-90	90-100 cadence	75-85	95-110 cadence	95-110 cadence	
Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	
20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	

4. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Aktif Dinlenme
Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	
Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	
Zone 2	Zone 3	Zone 2	Zone 3-4	Zone 2	Zone 3	
Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	
20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	
Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	
Zone 2	Zone 3	Zone 2	Zone 3-4	Zone 2	Zone 3	
60-65 km	90-95 km	60-65 km	90-95 km	70-75 km	100-110 km	
100-110	80-90	100-110	75-85	100-110	95-110 cadence	
cadence	cadence	cadence	cadence	cadence	Soğuma Evresi	
Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	20 dk Zone 1	
20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone1		

5. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Aktif Dinlenme
Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	Amaç	
Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	Endurance	Tempo	
Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 3-4	Zone 2	Zone 4	
Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	
20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	
Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	
Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 3-4	Zone 2	Zone 4	
50-55 Km	70-75 km	50-55 Km	70-75 km	50-55 Km	70-75 km	
100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	100-110	
cadence	cadence	cadence	cadence	cadence	cadence	
Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	
20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	

6. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Yol antrenmanı	Aktif Dinlenme
Amaç	Amaç	Amaç;	Amaç	Amaç	Amaç	
Endurance	İnterval	Endurance	İnterval	Endurance	Endurance	
Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 2-3	
Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	Isınma Evresi	
20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	20 dk Zone 1-2	
Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	Esas devre	
Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 4	Zone 2	Zone 2-3	
60-65 km	90-95 km	70-75 km	90-95 km	55-60 km	120-130 km	
100-110	75-80 cadence	100-110	75-80 cadence	100-110	100-110	
cadence	Soğuma Evresi	cadence	Soğuma Evresi	cadence	cadence	
Soğuma Evresi	20 dk Zone 1	Soğuma Evresi	20 dk Zone 1	Soğuma Evresi	Soğuma Evresi	
20 dk Zone 1		20 dk Zone 1		20 dk Zone 1	20 dk Zone 1	

7. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 80-90 km 75-80 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 80-90 km 75-80 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

8. Hafta

PAZARTESİ	SALI	ÇARŞAMBA	PERŞEMBE	CUMA	CUMARTESİ	PAZAR
Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 75-80 km 75-80 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 60-65 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç İnterval Zone 5 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 5 80-90 km 75-80 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 2 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 2 55-60 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Yol antrenmanı Amaç Endurance Zone 3 Isınma Evresi 20 dk Zone 1-2 Esas devre Zone 3 100-110 km 100-110 cadence Soğuma Evresi 20 dk Zone 1	Aktif Dinlenme

Verilerin Analiz

Bu çalışmadan elde edilen verilerin (zirve güç, normalize güç çıktıları, ortalama güç çıktıları ve fonksiyonel güç eşik değerleri) tanımlayıcı istatistikleri ortalama (Ort.), standart sapma (SD), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) olarak verilmiştir. Verilerin homojenliğini sağlamak için, uç değerlere sahip denekler çıkarılmıştır. İstatistiksel işlemlere geçmeden önce normal dağılımın kontrolü için Kolmogorow-Smirnow; homojen dağılımın kontrolü için Levene's Test of Homogeneity testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağıldığı görüldüğü için bu çalışmadan elde edilen verilerin karşılaştırılması için ikili karşılaştırmalarda grup içi Paired t testi ve gruplar arası Independent t testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizde IBM SPSS Statistics 24.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Fiziksel Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Gruplar	N	Art.Ort.	Std. Sapma	p
Boy (cm)	Geleneksel Antrenman Grubu Ön Test	12	173,3	8,81	1,000
	Geleneksel Antrenman Grubu Son Test	12	173,3	8,8	
Boy (cm)	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Ön Test	12	173,91	8,5	1,000
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Son Test	12	173,91	8,5	
Yaş	Geleneksel Antrenman Grubu	12	17,0	,7	1,000
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	17,0	,9	
Spor Yaşı	Geleneksel Antrenman Grubu	12	4,1	1,1	0,273
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	4,6	1,3	
Vücut Ağırlığı	Geleneksel Antrenman Grubu Ön Test	12	60,25	9,9	0,021
	Geleneksel Antrenman Grubu Son Test	12	58,8	9,1	
Vücut Ağırlığı	Fonksiyonel Antrenman Grubu Ön Test	12	65,9	10,6	0,008
	Fonksiyonel Antrenman Grubu Son Test	12	64,87	10,4	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Boy verilerinde grup içi ön ve son testlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), her iki grubunda vücut ağırlığı ön ve son test verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$). Yaş ve Spor Yaşı verileri gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.2. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız	Ön test	12	180,5	11,78	0,318
	Son Test	12	177,0	13,9	
Maksimal Nabız	Ön test	12	192,3	11,6	0,675
	Son Test	12	193,3	11,3	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	472,25	104,3	0,004
	Son Test	12	520,5	122,16	
Maksimal Güç Watt	Ön test	12	666,58	154,23	0,000
	Son Test	12	721,8	147,73	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimal Nabız verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), Ortalama Güç ve Maksimal Güç verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.3. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız	Ön test	12	181,3	9,67	0,069
	Son Test	12	175,25	15,38	
Maksimal Nabız	Ön test	12	201,3	7,77	0,003
	Son Test	12	191,8	13,2	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	171,0	37,36	0,93
	Son Test	12	182,66	48,5	
Maksimal Güç Watt	Ön test	12	436,33	174,89	0,426
	Son Test	12	463,50	125,4	
Kg Başına Watt/Kg	Ön test	12	2,78	,44	0,001
	Son Test	12	2,86	,4	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Ortalama Güç ve Maksimal Güç verilerinde ön ve son test değerleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), Maksimal Nabız, Kg. Başına Watt verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.4. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 40 Km. Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Zaman (dk)	Ön test	12	59,27	14,8	0,353
	Son Test	12	54,85	9,5	
Ortalama Hız (km)	Ön test	12	42,1	8,36	0,488
	Son Test	12	41,35	8,28	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	145,4	31,98	0,120
	Son Test	12	158,08	37,3	
Maksimum Güç Watt	Ön test	12	484,0	149,2	0,023
	Son Test	12	554,66	102,4	
Ortalama Nabız	Ön test	12	174,66	8,65	0,977
	Son Test	12	174,75	10,37	
Maksimal Nabız	Ön test	12	191,9	5,88	0,567
	Son Test	12	190,3	7,99	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun 40 Km. Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Zaman, Ortalama Hız, Ortalama Güç, Ortalama Nabız, Maksimal Nabız verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), Maksimal Güç verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.5. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun Kuvvet Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Leg Press (kg)	Ön test	12	105,0	48,89	0,001
	Son Test	12	110,0	48,47	
Calf Raise (kg)	Ön test	12	97,9	28,4	0,005
	Son Test	12	101,66	28,47	
Squat (kg)	Ön test	12	82,9	16,0	0,001
	Son Test	12	87,5	15,59	
Latt Pull Down (kg)	Ön test	12	85,0	23,9	0,002
	Son Test	12	88,75	23,65	
Abdominal (kg)	Ön test	12	61,66	8,3	0,002
	Son Test	12	66,25	8,8	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubunun Kuvvet Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Leg Press, Calf Raise, Squat, Latt Pull Down, Abdominal verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.6. Araştırmaya katılan ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	P
Ortalama Nabız	Ön test	12	177,4	13,4	0,000
	Son Test	12	166,5	9,99	
Maksimal Nabız	Ön test	12	185,4	14,6	0,000
	Son Test	12	177,08	12,6	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	564,58	137,17	0,004
	Son Test	12	643,0	144,89	
Maksimal Güç Watt	Ön test	12	787,08	159,29	0,000
	Son Test	12	909,	210,28	

Araştırmaya katılan Fonsiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimal Nabız, Ortalama Güç Watt, Maksimal Güç verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.7. Araştırmaya Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız	Ön test	12	179,08	12,0	0,059
	Son Test	12	171,0	14,03	
Maksimal Nabız	Ön test	12	195,25	10,8	0,016
	Son Test	12	187,16	12,58	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	174,4	47,9	0,000
	Son Test	12	224,8	45,45	
Maksimal Güç Watt	Ön test	12	555,58	164,75	0,001
	Son Test	12	675,16	177,37	
Kg Başına Watt/Kg	Ön test	12	2,78	,56	0,000
	Son Test	12	3,3	,44	

Araştırmaya katılan Fonsiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 20 dk. FTP Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimal Nabız verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0,05$), Ortalama Güç, Maksimal Güç, Kg Başına Watt verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.8. Araştırmaya katılan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 40 Km. Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Zaman (dk)	Ön test	12	54,4	11,4	0,001
	Son Test	12	46,27	7,86	
Ortalama Hız (km)	Ön test	12	40,9	9,6	0,000
	Son Test	12	48,2	7,36	
Ortalama Güç Watt	Ön test	12	156,8	31,7	0,000
	Son Test	12	199,58	24,8	
Maksimum Güç Watt	Ön test	12	395,58	175,35	0,000
	Son Test	12	662,3	129,58	
Ortalama Nabız	Ön test	12	181,3	9,55	0,005
	Son Test	12	166,4	18,7	
Maksimal Nabız	Ön test	12	202,4	11,59	0,028
	Son Test	12	195,4	8,26	

Araştırmaya katılan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 40 Km. Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Zaman, Ortalama Hız, Ortalama Güç, Maksimum Güç, Ortalama Nabız, Maksimal Nabız verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.9. Araştırmaya katılan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun Kuvvet Ön ve Son Test Karşılaştırılması

		N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Leg Press (kg)	Ön test	12	111,66	41,95	0,000
	Son Test	12	147,08	34,86	
Calf Raise (kg)	Ön test	12	102,9	27,3	0,000
	Son Test	12	139,16	22,5	
Squat (kg)	Ön test	12	90,8	12,9	0,000
	Son Test	12	131,66	9,84	
Latt Pull Down (kg)	Ön test	12	92,08	19,2	0,000
	Son Test	12	110,0	16,2	
Abdominal (kg)	Ön test	12	67,5	6,57	0,000
	Son Test	12	80	7,52	

Araştırmaya katılan Fonsiyonel Eşik Güç Antrenman Grubunun 30 sn. Anaerobik Güç Ön ve Son Test verileri incelendiğinde; Leg Press, Calf Raise, Squat, Latt Pull Down, Abdominal verilerinde ön ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.10. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 30 sn. Anaerobik Güç Ön Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız	Geleneksel Antrenman Grubu	12	180,5	11,78	0,556
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	177,4	13,39	
Maksimum Nabız	Geleneksel Antrenman Grubu	12	192,3	11,6	0,213
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	185,4	14,6	
Ortalama Güç	Geleneksel Antrenman Grubu	12	472,25	104,3	0,77
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	564,58	137,17	
Maksimum Güç	Geleneksel Antrenman Grubu	12	666,58	154,2	0,73
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	787,08	159,29	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 30 sn. Anaerobik Güç Ön Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimum Nabız, Ortalama Güç, Maksimum Güç verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0,05$).

Tablo 4.11. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 20 dk. FTP Ön Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız 20 dk.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	181,3	9,67	0,620
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	179,08	12,09	
Maksimum Nabız 20 dk.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	201,3	7,77	0,128
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	195,25	10,8	
Ortalama Güç 20 dk.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	171,0	37,36	0,847
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	174,4	47,9	
Maksimum Güç 20 dk.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	436,3	174,89	0,100
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	555,58	164,75	
Kg başına 20 dk. Watt/Kg	Geleneksel Antrenman Grubu	12	2,78	0,44	0,997
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	2,78	0,56	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 20 dk. FTP Ön Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimum Nabız, Ortalama Güç, Maksimum Güç, Kg Başına Watt verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 40 Km. Ön Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Zaman (dk)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	59,27	14,8	0,378
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	54,4	11,4	
Ortalama Hız 40 Km. (km)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	42,1	8,36	0,749
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	40,9	9,6	
Ortalama Güç 40 Km. (Watt)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	145,4	31,98	0,390
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	156,8	31,7	
Maksimum Güç 40 Km. (Watt)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	484,0	149,2	0,197
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	395,58	175,35	
Ortalama Nabız 40 Km.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	174,66	8,65	0,087
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	181,3	9,55	
Maksimum Nabız 40 Km.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	191,9	5,88	0,010
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	202,4	11,59	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 40 Km. Ön Test verileri incelendiğinde; Zaman, Ortalama Hız, Ortalama Güç, Maksimum Güç, Ortalama Nabız, Maksimum Nabız verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Kuvvet Ön Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Leg Press	Geleneksel Antrenman Grubu	12	105,0	48,89	0,723
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	111,66	41,95	
Calf Raise	Geleneksel Antrenman Grubu	12	97,9	28,4	0,665
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	102,9	27,3	
Squat	Geleneksel Antrenman Grubu	12	82,9	16,0	0,197
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	90,8	12,9	
Latt Pull Down	Geleneksel Antrenman Grubu	12	85,0	23,9	0,433
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	92,08	19,2	
Abdominal	Geleneksel Antrenman Grubu	12	61,66	8,34	0,070
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	67,50	6,57	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası Kuvvet Ön Test verileri incelendiğinde; Leg Press, Calf Raise, Squat, Latt Pull Down, Abdominal verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 30 sn. Anaerobik Güç Son Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	177,0	13,9	0,045
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	166,5	9,99	
Maksimum Nabız Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	193,3	11,3	0,003
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	177,08	12,58	
Ortalama Güç Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	520,5	122,16	0,036
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	643,0	144,89	
Maksimum Güç Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	721,8	147,7	0,019
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	909,4	210,28	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 30 sn. Anaerobik Güç Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimum Nabız, Ortalama Güç, Maksimum Güç verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.15. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 20 dk. FTP Son Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Ortalama Nabız 20 dk. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	175,25	15,38	0,487
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	171,0	14,0	
Maksimum Nabız 20 dk. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	191,83	13,2	0,386
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	187,16	12,58	
Ortalama Güç 20 dk. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	182,66	48,5	0,039
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	224,83	45,45	
Maksimum Güç 20 dk. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	463,50	125,4	0,003
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	675,16	177,37	
Kg başına 20 dk. Son Watt/Kg	Geleneksel Antrenman Grubu	12	2,86	,462	0,027
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	3,305	,443	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 20 dk. FTP Son Test verileri incelendiğinde; Ortalama Nabız, Maksimum Nabız verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamazken ($p>0,05$), Ortalama Güç, Maksimum Güç, Kg. Başına Watt/Kg verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.16. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu 40 Km. Son Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Zaman Son (Dk)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	54,85	9,56	0,25
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	46,27	7,86	
Ortalama Hız 40 Km. Son. (Km)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	41,35	8,28	0,43
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	48,2	7,36	
Ortalama Güç 40 Km. Son (Watt)	Geleneksel Antrenman Grubu	12	158,08	37,3	0,004
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	199,58	24,8	
Maksimum Güç 40 Km. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	554,66	102,4	0,034
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	662,3	129,58	
Ortalama Nabız 40 Km. Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	174,75	10,37	0,192
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	166,4	18,7	
Maksimum Nabız 40 Km. Son.	Geleneksel Antrenman Grubu	12	190,3	7,99	0,140
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	195,4	8,26	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası 40 Km. Son Test verileri incelendiğinde; Zaman, Ortalama Hız, Ortalama Nabız, Maksimum Nabız verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamazken ($p>0,05$), Ortalama Güç, Maksimum Güç verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 4.17. Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu Kuvvet Son Test Değerleri Karşılaştırması

	Gruplar	N	Art. Ort.	Std. Sapma	p
Leg Press Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	110,0	48,47	0,043
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	147,08	34,86	
Calf Raise Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	101,66	28,47	0,000
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	139,16	22,5	
Squat Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	87,5	15,59	0,000
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	131,6	9,8	
Latt Pull Down Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	88,75	23,65	0,018
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	110,0	16,2	
Abdominal Son	Geleneksel Antrenman Grubu	12	66,25	8,8	0,000
	Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu	12	80,4	7,5	

Araştırmaya katılan Geleneksel Bisiklet Antrenman Grubu ile Fonksiyonel Eşik Güç Antrenman Grubu gruplar arası Kuvvet Son Test verileri incelendiğinde; Leg Press, Calf Raise, Squat, Latt Pull Down, Abdominal verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma ile Genç Elit Bisikletçilerde Fonksiyonel Eşik Antrenmanlarının güç ve kuvvet parametrelerine etkisinin incelemesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 16 -18 yaş aralığında üst düzey performansa sahip 24 bisikletçi katılmıştır. Sekiz hafta boyunca devam eden çalışma programında; 8 haftalık süre ile Fonksiyonel eşik güç antrenman grubu haftanın 6 günü bisiklet ve 3 günü kuvvet antrenmanı, Geleneksel antrenman grubu ise sadece hali hazırdaki normal bisiklet antrenman programı uygulamışlardır.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Geleneksel Antrenman Grubunun yaş ve boy uzunlukları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, Geleneksel antrenman grubu vücut ağırlıkları ön test ortalaması 65,9 kg. vücut ağırlıkları son test sonuçları 64,8 olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu vücut ağırlıkları ön test ve son test değerleri arasında bisikletçilerin vücut ağırlığının azalması leghinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubunda vücut ağırlıkları ön test ortalaması 60,25 kg. son test vücut ağırlıkları ortalaması 58,79 kg. olarak bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubu ön ve son test vücut ağırlıklarında arasında bisikletçilerin vücut ağırlığının azaltması leghinde anlamlı bir fark vardır.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Geleneksel Antrenman Grubunun ortalama güç watt değeri ön test 472.25, son test ortalama güç watt değeri 520 watt olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu ön test ve son test güç değerleri arasında watt değerlerinin arttığı leghinde anlamlı fark bulunmuştur. Geleneksel Antrenman Grubunun maksimal güç watt değeri ön test 666,58, son test ortalama güç watt değeri 721,83 watt olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu ön test ve son test maksimal güç değerleri arasında anlamlı artış bulunmuştur.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Fonksiyonel eşik antrenman grubunun ortalama güç watt değeri ön test 564,58 son test ortalama güç watt değeri 643 watt olarak bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubu ön test ve son test güç değerleri arasında watt değerlerinin arttığı leghinde anlamlı fark bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubunun maksimal güç watt değeri ön test 787,08 son test ortalama güç watt değeri 909

watt olarak bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubu ön test ve son test maksimal güç değerleri arasında anlamlı artış bulunmuştur.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Fonksiyonel eşik antrenman grubunu ve Geleneksel antrenman grubu ön test ortalama güç watt değerleri, maksimum güç watt değerleri ön test değerlerinde iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Fonksiyonel eşik antrenman grubunu ve Geleneksel antrenman grubu son test ortalama güç watt değerleri, maksimum güç watt değerlerinde son test değerlerinde iki grup arasında fonksiyonel eşik antrenman grubu lehinden anlamlı bir fark bulunmuştur.

Rylands ve ark. (2016) Sekiz erkek elit BMX bisikletçisi üzerinde vites dişli oranı ve peak power oranına etkisi üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışmada 41/16 dişli oranında peak power 1381 ± 199 -56, 43/16 dişli oranında peak power 1437 ± 205 ve 45/16 dişli oranında peak power oranı 1658 ± 201 bulunmuştur. Dişli oranı arttıkça peak power oranı artmıştır. Bu çalışmada peak power artmasından dolayı bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Aslan ve ark. (2019) yapmış olduğu çalışmasında 19 dağ bisikleti sporcusu üzerinde uyguladıkları 6 haftalık tabata antrenman modelinde bisikletçilerinin ortalama güç ön test değerleri 889, son test değerleri 965 watt bulunmuştur. Yapılan çalışmada tabata antrenman modeli uygulayan grubun değerlerinin anlamlı olarak daha fazla artması ve bizim yaptığımız çalışmadaki fonksiyonel eşik antrenman grubu lehindeki değerlerin anlamlı olarak daha fazla fark bulunmasından dolayı bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Inoue ve ark. (2012) Dağ bisikletine katılan 10 dağ bisikleti sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada anaerobik bisiklet testi için bisiklet ergometresi kullanıp buna istinaden yarışmaya katılan 10 sporcunun yarış sürelerini kayıt altına almışlardır. Bisikletçilere daha sonra 30 sn. anaerobik güç testi ve 5X anaerobik güç testleri uygulanmışlardır. Bisikletçilerin wingate peak power $1,006.06 \pm 150.0$ ve wingate ortalama 831.2 ± 94.0 olarak bulunmuştur. Yapılan çalışma sonucunda anaerobik bisiklet testindeki Zirve Güç

(Peak Power) ve ortama güç değerinin yapılan yarış süreleri ile anlamlı bir korelasyon olduğu tespit edilirken bu sonuçlara göre bizim yapmış olduğumuz çalışmada ise katılan bisikletçilerin 8 haftalık fonksiyonel eşik güç antrenmanlarının Geleneksel Antrenman Grubunda ortalama nabız, maksimal nabız, ortalama güç watt, maksimal güç watt değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Deney Grubumuz olan Fonksiyonel antrenman grubunda ise ortalama güç watt ve maksimum güç watt ön ve son test değerleri arasında anlamlı bir fark oluşması ile bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Kilpatrick ve Greeley (2014) yılında 11 erkek ve 9 kadın sporcu ile yapmış olduğu çalışmada sporcuları iki gruba ayırarak 30 saniyelik ve 60 saniyelik intervallerin performans üzerine etkisini araştırmışlardır. İlk gruba 16 setlik 30'ar saniyelilik 1:1 yüklenme: dinlenme intervali antrenmanı uygulatmışlardır. İkinci gruba da 60 saniyelik birinci gruba uygulanan interval protokolunun aynısı uygulanmıştır. Bu çalışmada sonuç olarak her iki grubun performans değerlerinde de artış olduğu ancak 30 saniye interval uygulayan ilk grupta daha fazla performans artışı olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre bizim geleneksel antrenman grubumuzdaki performans artış değerleri ve fonksiyonel eşik güç antrenman grubu değerleri arasındaki verilerin benzerlik göstermesinden dolayı paralellik göstermektedir.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Geleneksel antrenman grubunun ortalama güç watt değeri ön test 171, son test ortalama güç değeri 182,6667 watt olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu ön test ve son test güç değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Geleneksel antrenman grubunun maksimal güç watt değeri ön test 436, son test maksimal güç watt değeri 463 watt olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu maksimal güç ön test ve son test güç değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ama geleneksel antrenman grubu Watt/Kg başına Ön test- son test sonrasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Fonksiyonel eşik antrenman grubu ön test ortalama güç değerleri 174, son test 224 olarak bulunmuştur ve ön test-son test arasında ortalama güç watt değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Fonksiyonel güç antrenman grubu maksimal güç değerleri ön test 555, son test 675 watt bulunmuştur. Ön test- son test arasında maksimal güç değerlerinde anlamlı

bir artış bulunmuştur. Fonksiyonel antrenman grubu Watt/Kg başına ön test- son test değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Geleneksel antrenman grubu ve Fonksiyonel eşik antrenman grubunun ortalama güç ön test değerlerinde 0,847, maksimum güç ön test test değerleri 0,100 ve kg/watt başına ön test değerleri 0,997 olarak bulunmuştur ve aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Geleneksel antrenman grubu ve Fonksiyonel eşik antrenman grubunun ortalama güç son test değerlerinde 0,039, maksimum güç son test değerlerinde 0,003 ve kg/watt başına son test değerlerinde 0,027 olarak bulunmuştur ve aralarında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Özen ve ark. (2018) yılında Elit düzeydeki 13 dağ bisikleti sporcusuna uyguladıkları çalışmada sporcuların performans değerlerini belirlemek amacıyla antropometrik ölçümler, fizyolojik performans testleri, saha performans testleri üzerinde yaptığı çalışmasında katılımcılara 20 dk. eşik testi uygulamışlardır. Yapılan bu çalışma sonuçlarına göre test değerleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır.

Koçak ve Pınar (2018) yılında yapmış olduğu çalışmada 10 elit dağ bisikleti sporcusu üzerinde, yaş ortalamaları 15,70 yıl olan, 6 haftalık zaman periyodunda yüksek yoğunluklu interval metodunu barındıran bütünleşik antrenman metodunu uygulamıştır. 30 saniye yüklenme 15 saniye aktif dinlenme ve 20 saniye yüklenme, 10 saniye aktif dinlenme şeklinde uygulanan toplam 10 set halinde setler arası 10 dk. dinlenme olarak aktif dinlenme (MKAS %65-75'i aralığında) yapılmış, yüklenmelerde MKAS'nın %85-96'sı şiddetinde uygulanmıştır. Bütünleşik fitness antrenman değerleri ise 4 set halinde setler arasında 2 dk. dinlenme şeklinde uygulanmıştır. Yüklenmeler tepe ağırlık değerinin %65'i oranında yapılmıştır. Çıkan sonuçlara göre $\dot{V}O_2$ maks, Maksimum dakika gücü, ortalama güç değerleri, anaerobik güç test sonuçlarına göre ise zirve güç, ortalama güç verilerinde, bacak kuvveti, dağ bisikleti parkur zamanlarında leyhinde olumlu yönde anlamlı bir artış olmuştur. Bu sonuçlar ışığında bizim yapmış olduğumuz 8 haftalık fonksiyonel eşik güç antrenmaları sonuçlarına göre istatistiksel açıdan anaerobik güç testi, 20 dk. FTP, 40 kilometre dayanıklılık, Kuvvet verileri değerlerinde anlamlı artış olması bakımından paralellik göstermektedir.

Miller ve ark. (2014) yılında yapmış olduğu çalışmada ortalama yaşı 35, ortalama kilosu 80 kilogram olan 11 gönüllü dağ bisikletçisinin dağ bisikleti performans süresi üzerinde FTP ve aralıklı yüklenme şeklinde yapmış olduğu çalışmada FTP ve aralıklı yüklenme şeklindeki çalışmaların dağ bisikleti yarış süresi performansı üzerinde olumlu bir artış görülmüş ve süre açısından önemli bir gelişme sağlamıştır. Bu çalışma sonucuna göre bizim yapmış olduğumuz 8 haftalık antrenman periyodu sonucunda FTP değerlerinin artması ile FTP sonuçlarına göre bisikletçilerin performans düzeyleri ve bisikletçilerin performans sürelerinde olumlu bir artış görüldüğü için bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir. Bu sonuçlar ışıktan antrenman programı hazırlanırken bu veriler kullanılmaktadır.

Denham ve ark. (2020) yılında 11 kişi üzerinde yapmış olduğu çalışmada 6 haftalık 30'ar saniyelik sprint çalışması ön ve son testleri sonucunda çalışmaya katılan herkesin FTP'ye bağlı olarak anaerobik güç değerleri sonuçlarında anlamlı bir artış bulunmuştur. Bu sonuçların bizim çalışmamızdaki FTP değerlerinde anlamlı bir artış olması bakımından paralellik göstermektedir.

Sekiz hafta boyunca uygulanan Geleneksel Antrenman Grubunun ön test ortalama zaman ön test değeri 59 dk. son test zaman değeri 54 dk. olarak bulunmuştur. Fonksiyonel antrenman grubu zaman ön test değeri 54 dk. son test zaman değeri 46 dk. olarak bulunmuştur. Geleneksel antrenman grubu ve fonksiyonel antrenman grubu zaman değerlerinde anlamlı bir fark bulunmazken, ortalama güç değerinde ve maksimal güç değerinde anlamlı bir fark olduğu ve fonksiyonel eşik antrenman grubunun daha etkili olduğu bulunmuştur.

Laursen ve ark. (2005) yılında yaptığı çalışmada 38 bisiklet sporcusu üzerinde yüksek yoğunluklu interval antrenmanın performans üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışmaya katılan bisikletçileri dört farklı gruba bölerek dört hafta, haftanın iki günü 3 farklı interval antrenmanı yapmışlar, 4. Grup ise geleneksel antrenman grubu dayanıklılık antrenman yapmışlardır. Birinci grup 8 set olarak ulaşabildikleri MaxVo2'nin watt değerlerine göre çalışmalarını yapmış, bisikletin pedal devri 60'ın altına inince yüklenmeyi bitirmişler, yaptıkları yüklenmenin iki katı zaman aktif olarak dinlenme yapmışlar, dinlenmede uygulanan yükü %60 azalmışlardır. İkinci grupta yapılan yüklenme şekli aynı

ama dinlenme maksimum kalp atım sayısının %65'i ile yapmışlardır. Üçüncü grup ise 30 saniye yüklenmeyi ise aerobik güç çıktı değerlerinin %175'i ile uygulayıp, 4-5 dakika dinlenme şeklinde 12 set olarak uygulamışlardır. 4. Grup maksimum kalp atım sayısının %80'ine kadar yüklenme yaptıkları antrenman programı yapmışlardır. Performans değerlerine bakmak için 40 km. zamana bisiklet testi yapmışlardır. Antrenman sürecinden sonra 40 km. zamana karşı testlerinde ilk 3 grupta anlamlı bir yükseliş olurken geleneksel antrenman grubunda anlamlı bir fark olmamıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre bizim çalışmamızdaki geleneksel antrenman grubunda ve fonksiyonel eşik güç antrenman grubundaki verilere paralel olması bakımından benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda zaman (dk), ortalama hız (km), ortalama güç watt, maksimum güç watt, ortalama nabız, maksimum nabız değerlerinde anlamlı bir değişim olmuştur. Bu sonuçlara göre yapılan çalışma ile çalışmamız arasında paralellik göstermektedir.

Aslan ve ark. (2019) yılında Kütahya Bisiklet takımında yarışan üst düzey 14-18 yaş aralığındaki 19 kişilik bisiklet sporcusunu iki gruba ayırarak iki farklı antrenman programı uygulamıştır. Gruplardan birine 6 hafta boyunca geleneksel bisiklet antrenmanı diğerine ise 6 hafta boyunca tabata antrenman modeli ile antrenmanlarını yaptırmıştır. 6 hafta başında ve sonunda yapılan anaerobik, aerobik, bacak-bel kuvveti ve 40 km.lik zamana karşı test sonuçlarında geleneksel bisiklet antrenmanı yapan ve tabata antrenman modeli ile yapan her iki grupta da performans değerlerinde olumlu yönde gelişme olmuştur ancak tabata antrenmanı grubunda ise daha fazla istatistiksel olarak performans artışı olmuştur. Bu sonuçlara göre bizim geleneksel antrenman grubu ve fonksiyonel eşik güç antrenman grubunun 40 km.lik zamana karşı test sonucu bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Taylor ve ark. (1997) yılında antrenman düzeyi iyi olan 8 bisikletçi üzerinde uyguladıkları interval antrenmanın etkisini inceleme amacıyla çalışma yapmışlardır. Hafta da 2 tekrar olmak üzere 6 hafta boyunca toplam 12 seans da interval antrenmanlarını uygulamışlardır. 5 dakika tepe güç değerinin %80'i ile yüklenme ve 1 dakika aktif dinlenme şeklinde olmak üzere 6-8 tekrar uygulamışlardır. Çalışmaya katılan bisiklet sporcularının performanslarını ölçmek için 40 km. zamana karşı testi uygulamışlardır. Çalışma başlangıcındaki ve 6 hafta sonundaki yapılan testlerdeki çalışmayı bitirme sürelerinin

kısalması ve bizim çalışmamızdaki yaptığımız ilk ve son testler arasında testi bitirme sürelerinin kısalması bakımından bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Geleneksel antrenman grubu kuvvet değerleri ön test- son test kuvvet değerleri arasında hepsinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Fonksiyonel eşik antrenman grubunda bütün ön test-son test kuvvet değerlerinde anlamlı bir artış olmuştur ama fonksiyonel eşik antrenman grubu kuvvet verilerinde kendi aralarında karşılaştırıldıklarına daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Tecer (2018) yılında yüksek yoğunluklu bisiklet egzersiz eğitimi (YYBEE) ve sabit bisiklet egzersiz eğitiminin (SBEE) 18-35 yaş arasındaki 54 sağlıklı sedanter kadına diz eklemi izokinetik kas kuvveti, kassal dayanıklılık ve aerobik kapasite üzerine etkisini incelemek amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmaya katılan kadınların kendi istedikleri ile seçtikleri n:27 kişilik standart bisiklet egzersizi ve n:27 kişilik yüksek yoğunluklu iki ayrı bisiklet egzersiz grubuna ayrılmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan iki grubun da aerobik kapasiteyi ve diz eklemi kassal kuvvet ve dayanıklılığı arttığı ortaya çıkması ama yüksek yoğunluklu bisiklet egzersiz eğitimi yapan grubun hem kuvvet hemde kassal dayanıklılık açısından daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada yüksek yoğunluklu bisiklet egzersizi yapan grubun kuvvet değerlerinin daha fazla artması ve bizim çalışmamızdaki fonksiyonel eşik güç antrenmanı grubunun benzer sonuçlar vermesinden dolayı paralellik göstermektedir.

Crawford ve ark. (1979) yılında 27 bisikletçi üzerinde yapılan 12 dakikalık sırt üstü bisiklet egzersizi üzerine yapılan çalışmada izometrik ve izokinetik kuvvet çalışmalarında olumlu bir artış olmuş. Bu yüzden dolayı bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Boyras ve Sözbir (2018) yılında yapmış olduğu 14 elit dağ bisikletçisi üzerindeki çalışmada 6 haftalık pliometrik antrenmanı sonrası üst ekstremiteler maksimum anaerobik güç, anaerobik kapasite, yorgunluk indeksi, 1TM-kürek çekme, makine mekik, bacak açma, bacak bükme, calf raise, göğüsten itme, bacadan itme testleri sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde gelişim gösterdiği görülmüştür. Çalışma grubunun kuvvet değerlerinin daha fazla artması ve bizim fonksiyonel eşik antrenman grubumuzun da daha fazla kuvvet artışı olmasından dolayı paralellik göstermektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Elde ettiğimiz verilere dayanarak geleneksel antrenman yapan bisikletçi grubunun sezon başı ve sezon içi yapmış oldukları antrenmanların bazı parametrelerde etkin olduğu ve bununda doğal olarak beklenen bir sonuç olduğu çalışmamızda görülmüştür. Ancak geleneksel antrenman grubunun sadece bisiklete dayalı belirli kilometreyi geçme ve belirli şiddette tekrarlara dayanan bir antrenman yöntemi izledikleri için özellikle alt ekstremite, kardovasküler ve aerobik sistemin geliştiği görülmektedir. Performans gelişiminde Kuvvet ve FTP antrenman kombinizasyonunun daha etkin olduğu görülmüştür. Özellikle FTP antrenmanlarına ek olarak yapılan kuvvet antrenmanlarının bisikletçilerin performanslarını daha etkin olmasına bu alanda çalışma yapacak antrenör ve spor bilimcilere örnek olabilir.

KAYNAKLAR

Alıcı Ö. 13-15 Yaş Arasındaki Güreşçiler Hentbolcular ve Sedanterlerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2014, Niğde(Danışman: Doç. Dr. R İri).

ALPMAN C. Eğitim Bütünlüğü İçinde Beden Eğitim ve Çağlar Boyu Gelişimi. Milli Eğitim Basımevi. İstanbul; 1972.

Aslan İ. Dağ Bisikleti Sporcularına Uygulanan Tabata Antrenman Modeli Performans Üzerine Etkisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yüksek Lisans tezi, 2019, Afyonkarahisar (Danışman: Prof. Dr. Y Ocak).

Bassett DR, Howley ET. Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. Med. Sci. Sports Exerc. 2000;32: 70–84.

Boyras C. Pliometrik Atrenmanın Elit Dağ Bisikletçilerinde Anaerobik Performans ve Maksimal Kuvvete Etkisi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, Bolu (Danışman: Doç. Dr. K SÖZBİR).

Brown SP, Miller AC, Eason JM. Exercise Physiology: Basis of Human in Health Diease, Baltimore: Lippincott Williams &Wilkins, 2006. s.99-107.

Crawford MH, White DH, AMON KW. Echocardiographic evaluation of left ventricular size and performance during handgrip and supine and upright bicycle exercise. Circulation. 1979;59(6): 1188-1196.

Donuk B, Göksu O, Kırandı O, Tiryaki D. Yetenek Sınavına Giren Öğrencilerin Sınav Değerlendirme Kriterleri Çerçevesinde Benzerlik Düzeylerinin İncelenmesi, 2006.

Denham J, Hamilton JS, Hagstrom AD, Gray AJ. Cycling Power Outputs Predict Functional Threshold Power and Maximum Oxygen Uptake. Journal of Strength and Conditioning Research. 2020;34(12): 3489-3497.

Dündar U, Antrenman Teorisi. Bağırhan Yayinevi, Ankara; 2000.

Faude O, Rössler R, Petushek EJ, Roth R, Zahner L, Donath L. Neuromuscular adaptations to multimodal injury prevention programs in youth sports: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. 2017;8: 791.

Fox EL, Bowers RW, Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education Çeviren: Mesut Cerit. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Spor Yayinevi ve Kitapevi, Ankara; 2011, s: 8-30.

Gavin TP, Jessica BVM, Patricia MB, Gabriel SD, Katlin NP, Robert CH. Comparison field-based test to estimate functional threshold power and power output at lactate threshold. The Journal of Strength and Conditioning Research. 2012; 26(2): 416–421.

Günay M, Tamer K, Cicioğlu Hİ. Spor Fizyolojisi ve Ölçümü. 3. Baskı, Ankara: Gazi Kitapevi; 2013, s:45.

Günay M, Şıktar E, Şıktar E. Antrenman Bilimi. Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti. Ankara: 2017, p.187-237.

Gündüz N. Antrenman Bilgisi. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir 1995.

Herlihy DV. Bicycle: The History. London: Yale University Press; 2004.

Inoue A, Filho ASS, Mello FC, Santos TM. Relationship between anaerobic cycling tests and mountain bike cross-country performance. Journal Strength Condition Research. 2012;26(6): 1589-1593.

Jeukendrup A, Deimen AV. Heart rate monitoring during training and competition in cyclists. Journal of Sports Sciences. 1998;16: 91-99

Kılınç F. Antrenman Bilimi Ders Notları. 2011

Kılınç F, Aydoğan A, Ersoy A, Yavuz A. Güreşçilerde hazırlık periyodunda uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının kuvvet performansları üzerine etkileri. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. 2011; s: 402.

Kılınç F. Performansı Etkileyen Bazı Faktörlerin Analizi Sonucu Hazırlanan Antrenman Programının Etkinliği. Doktora Tezi, 2003, İzmit (Danışman: Prof. Dr. A Özbek).

Kilpatrick MW, Greeley SJ. Exertional responses to sprint interval training: a comparison of 30-sec. and 60-sec. conditions. Psychological reports. 2014; 114(3), 854-865.

Koçak F. Bütünleşik Antrenman Modelinin Dağ Bisikleti Performansı Üzerine Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. S Gürpınar) .

Laursen, PB, Shing CM., Peake JM., Coombes JS, Jenkins DG. Influence of high-intensity interval training on adaptations in well-trained cyclists. J Strength Cond Res. 2005;19(3): 527.

Logan SW, Robinson LE, Wilson AE, Lucas WA. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. Child Care Health Dev. 2012;38: 305–315.

Louis J, Billaut F, Bernad T, Vettoretti F, Hausswirth C, Brisswalter J. Physiological demands of a simulated BMX competition. Int J SportMed. 2013;34(6): 491-496.

Mcgrat H, Mahony N, Fleming N, Donne B. Is the FTP Test a Reliable, Reproducible and Functional Assessment Tool in Highly-Trained Athletes?. International journal of exercise science. 2019;12(4): 1334-1345.

Miller MC, Moir GL, Stannard SR. Validity of using functional threshold power and intermittent power to predict cross-country mountain bike race outcome. J Sci Cycling. 2014; 3(1): 16-20.

Morgan PT, Black MI, Stephen J B, Andrew M J, Anni V. Road cycle TT performance: Relationship to the power-duration model and association with FTP. Journal Of Sports Sciences. 2018;1: 1-9.

Morpa Spor Ansiklopedisi. 2005, Cilt 1.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. Antrenman Ve Müsabaka. Ladin Matbaası. Antalya; 2007, 1-3.

Myers J, Ashley E. Dangerous Curves* A Perspective on Exercise, Lactate, and the Anaerobic Threshold. 1997.

Özen G. Elit Dağ Bisikletçilerin Fiziksel, Fizyolojik Özelliklerinin ve İzokinetik Kuvvet Düzeylerinin Performans Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2018, Ankara (Danışman: Doç. Dr. C Akalan).

Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. Wingate anaerobik güç testi. International Journal of Human Sciences. 2010;7(1) : 209-212.

Parpucu Tİ. Sağlıklı Bireylerde El Bileği Çevre Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesinde Dijital El Dinamometresinin Etkinlik Ve Güvenirliğinin Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009, Isparta (Danışman: Yrd. Doç.Dr. M Yener).

Poole DC, Wilkerson DP, Jones AM. Validity of criteria for establishing maximal O₂ uptake during ramp exercise tests. Eur. J. Appl. Physiol. 2008;102: 403–410.

Revan S, Balcı ŞS, Pepe H, Aydoğmuş M. Sürekli ve İnterval Koşu Antrenmanlarının Vucüt Kompozisyonu ve Aerobik Kapasite Üzerine Etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2008;6(4): 193-197.

Rylands L, Roberts SJ. Relationship between starting and finishing position in World Cup BMX racing. International Journal of Performance Analysis in Sport. 2014;14(1): 14-23.

Rylands LP, Roberts SJ, Hurst HT. Effect of gear ratio on peak power and time to peak power in BMX cyclists. *European journal of sport science*, 2016;17(2): 127-131. ,

Yıldız SA. *Solunum Dergisi Solunum* 2012;14: 2-8 8 (Ek/ Supplement)

Seiler S, Tonnessen E. Intervals, thresholds, and long slow distance: the role of intensity and duration in endurance training. *Sportscience*. 2009;13: 32-54.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Nobel Yayınevi, Ankara 2002.

Taylor CW, Hawley JA, Rickard S, Myburgh KH, Noakes TD, Dennis SC. Metabolic and performance adaptations to interval training in endurance-trained cyclists. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 1997;75(4): 298-304.

Tecer BH. Sedanter Kadınlarda Yüksek Yoğunluklu Bisiklet Egzersiz Eğitimi ve Standart Bisiklet Egzersiz Eğitiminin, Diz Eklemi İzokinetik Kas Kuvveti, Kassal Dayanıklılık ve Aerobik Kapasite Üzerine Etkisi: Karşılaştırmalı Çalışma, Doğu Akdeniz Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2018, Kıbrıs(Danışman: Yrd. Doç. Dr. Y Yurt).

Union Cycliste Internationale (UCI) *Cycling Regulations*, 2021.

Zorba E. Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk, Başbakanlık GSGM Spor Eğitimi Daire Başkanlığı Ankara, 1999.

Ek 1. Gönüllü Katılım Formu

Gönüllü Katılım Formu

Yüksek lisans eğitim programımı sürdürdüğüm Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Programında “Genç Elit Bisikletçilere Uygulanan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenmanlarının Güç ve Kuvvet Parametrelere Etkisi” adlı araştırmaya katılımcı olarak davet ediyoruz. Bu çalışmada katılımcılar önceden planlanmış olan sekiz haftalık antrenman programına dahil edileceklerdir. Sekiz haftalık antrenman programının öncesi ve sonrası 30 saniyelik anaerobik güç, 20 dakika sürecek FTP aerobik güç testi, 40 km.lik zamana karşı dayanıklılık testi, 1 maksimal tekrar kuvvet testleri yapılacaktır. Testler uzman spor bilimciler gözetiminde uygulanacaktır. Test esnasında sporcular üst seviyede performans sergileyecekleri için yüksek kalp atım sayısı, yorgunluk hissi olabilecektir. Bu çalışmaya dahil olacak bütün katılımcıların kişisel bilgileri saklı tutulacaktır. Çalışmada her katılımcı için sayı sistemi sistemi ile ölçüm ve değerler kayıt edilecek kesinlikle ad-soyadı kullanılmayacaktır. Çalışmanın sonucunda elde edilen tüm bilgi ve kişisel değerlendirmeler size rapor halinde verilecektir. Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

(Formu doldurunca geri getiriniz.)

Adı ve Soyadı:

İmza:

Araştırmacı Adı: Duran AKBAŞ

Adres: Hacımehmetli Mah. Akışlar Sok. No:23/3 Alanya/ANTALYA.

E posta : duranakbas7@gmail.com

Cep Tel : 05367719437

Ek 2. Veli Onay Formu

Veli Onay Formu

Sevgili Veliler,

Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi olarak “Genç Elit Bisikletçilere Uygulanan Fonksiyonel Eşik Antrenmanlarının Güç ve Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi ” adlı tez çalışmasını yapmaktayım.

Bu çalışmada katılımcılara önceden planlanmış olan 8 haftalık bisiklet antrenman programını ve haftanın üç günü kuvvet antrenmanları uygulayacağız. Çalışmaya başlamadan ve çalışma sonucunda katılımcılara boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümü, kuvvet, patlayıcı güç testi, 20 dakikalık FTP aerobik güç testi ve 40 kilometrelik dayanıklılık testi uygulanacaktır.

Testler boyunca katılımcılar üst seviyede efor sergileyeceği için yorgunluk, baş dönmesi, yüksek kalp atımı görülebilir. Herhangi bir olumsuz durum olması halinde test sonlandırılacaktır.

Çalışmamıza katılan herkesin kişisel bilgileri saklı tutulacaktır. Çalışmaya katılan katılımcılar için isim yerine numara şeklinde kayıtlı olacaktır. Velilerimiz talep etmesi doğrultusunda katılımcıların bilgileri ve bireysel değerlendirmeleri size rapor olarak verilebilecektir.

(Formu doldurunca geri getiriniz.)

Adı ve Soyadı:

İmza:

Araştırmacı Adı: Duran AKBAŞ

Adres: Hacımehmetli Mah. Akışlar Sok. No:23/3 Alanya/ANTALYA.

E posta : duranakbas7@gmail.com

Cep Tel : 05367719437

Ek 3. Veri Topalama Formu

Adı Soyadı	Doğum Tarihi	Vücut Ağırlığı	Boy uzunluğu	Leg Press	Calf Raise	Squat	Latt Pull Down	Abdominal



İsimler	Doğum Tarihi	Boy Uzunluğu	Vücut Ağırlığı	30 Sn				
				Ortalama Nabız	Maksimum Nabız	Ortalama Güç	Maksimum Güç	Normalize Power

Ek 4. Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

26.12.2019

Sayı : 70904504/ 664
Konu :

Sayın
Prof. Dr. Fatih KILINÇ
Akdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz,
"Genç Elit Bisikletçilere Uygulanan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenmanlarının Güç ve Kuvvet
Parametreleri Üzerine Etkisi" adlı çalışmaya ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Morfoloji Binası A Blok 1. Kat No: A1-05 Kampüs /ANTALYA
	TELEFON	0 (242) 249 69 54
	FAKS	0 (242) 249 69 03
	E-POSTA	etik@akdeniz.edu.tr
	ETİK KURUL KODU	2012-KAEK-20
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI		Prof.Dr.Fatih KILINÇ
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Genç Elit Bisikletçilere Uygulanan Fonksiyonel Eşik Güç Antrenmanlarının Güç ve Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 1178	Tarih: 11.12.2019
	Yukarıda bilgileri verilen çalışmanın yapılmasında bilimsel ve etik açısından sakınca olmaına oy birliği ile karar verilmiştir.	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	DURAN	Uyruğu	
Soyadı	AKBAŞ	Tel no	
Doğum tarihi		e-posta	

Eğitim Bilgileri

Mezun olduğu kurum		Mezuniyet yılı
Lise		
Lisans		
Yüksek Lisans		
Doktora		

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (yıl-yıl)

Yabancı Dilleri	Sınav türü	Puanı

Proje Deneyimi

Proje Adı	Destekleyen kurum	Süre (Yıl-Yıl)

Burslar-Ödüller:

Yayınlar ve Bildiriler: