

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YOYO IRT 1 TESTİNİN ERGOBİSİKLET VE KOŞU BANDINA
UYARLANMASI**

Serra Ayşe ÇAKAR

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı
için Öngördüğü BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
Olarak hazırlanmıştır.

KOCAELİ
2016

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YOYO IRT 1 TESTİNİN ERGOBİSİKLET VE KOŞU BANDINA
UYARLANMASI**

Serra Ayşe ÇAKAR

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Sporda Performans ve Kondisyon Programı
İçin Öngördüğü BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN

Yardımcı Danışman: Prof. Dr. Mustafa Kamil ÖZER

ETİK KURUL ONAY NO: KOÜ KAEK 2015/307

KOCAELİ
2016

*Bu günlere gelebileceğimi bana gösteren ama kendisi göremeyen
Canım Babama...*



T.C.
KOCAELI ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(Tez Onay Sayfası)


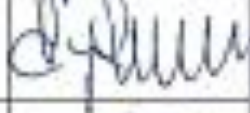

Tez adı: Yo-Yo Int & Testin Ergenlerde ve Kadınlar Üzerinde

Tez yazarı: Serra Ayşe ÇAKAR

Tez savunma tarihi: 21.06.2016

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN

İş bu çalışma Jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeleri		İmzası
Önvanı	Adı Soyadı	
Oye	Prof. Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN	
Oye	Doc. Dr. Zekiye GÜLEN	
Oye	Yrd. Doç. Dr. Coşkun GÜZ	

ONAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

...../20

Prof. Dr. Mustafa Yıldız
Enstitü Müdürü

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, Yo-Yo Irt 1 (YOYO Intermittant Recovery Test 1) testi değerlerinin laboratuvar ortamında incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya en az 2 yıl sporcu geçmişi olan ve haftada 3 gün düzenli olarak antrenman yapan ve Pendik Spor Kulübü U19 takımında profesyonel olarak oynayan 20 sporcu kendi rızaları ile dahil edilmiştir.

Yöntem: Testlerin ölçümleri için RS400 marka nabız ölçer, Monark marka 939 E model otomatik programlı ergobisiklet, Tracmaster marka TMX425CP model koşu bandı, Cosmed marka Fitmate GS model solunum fonksiyonu metabolizma ölçer ile MedGraphics oksijen analizörü kullanılmıştır. Sporculara, Yo-Yo Irt 1 protokolü benzeri bir protokol ile ergobisiklet ve koşu bandı testi son olarak da Bruce test protokolü uygulanmıştır. Uygulan bu uygulamadan elde edilen VO₂maks ve KAS değerleri Yo-Yo Irt 1 test değerleri ile karşılaştırılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 24 paket programı kullanılarak sonuçların kestirimi için ölçümler arası farklılığın test edilmesinde (ANOVA) varyans analizi ve farkın belirlenmesi için de Benferroni fark testi uygulanmıştır.

Bulgular: Karşılaştırmalar sonucunda tüm testler arasında farklılıklar bulunmuştur. VO₂maks değerlerine göre Yo-Yo Irt 1 testi ile ergobisiklet ve Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kalp atım sayısına bakıldığında ise Yo-Yo IRT 1 testi ile ergobisiklet ve Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Sonuç: Sporcuların alan ve laboratuvar testlerine verdiği cevaplar sonucunda; Yo-Yo Irt 1 testi koşulan mesafe, VO₂maks ve KAS ile ergobisiklet, koşu bandı ve Bruce testlerinden elde edilen sonuçlarıyla arasındaki ilişki anlamlı bulunmamıştır. Bu yüzden uyguladığımız ergobisiklet ve koşu bandı testlerinin Yo-Yo Irt 1 testi yerine kullanılamayacağı saptanmıştır.

Anahtar Kelime; Yo-Yo Irt 1, Koşu bandı, Ergobisiklet, KAS, VO₂maks

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to adapt the Yo-Yo Irt1 field test to ergocycle and treadmill in the laboratory conditions. For this purpose, 20 male athletes with at least two years athletic background and doing regular training were included from Pendik Sports Club U19 Football team with their consent.

Method: We used mark of the Polar, RS400 and RS800 pulse meter, Monark mark 939 E models automatically programmed ergocycle, Tracmaster TMX425CP model treadmill, Cosmed Fitmate GS models function metabolism and Medgraphics mark oxygen analyzer for test measurements. Yo-Yo Irt 1 test and adapted ergocycle, treadmill test and Bruce VO₂max tests consecutively was administered 48 hours. We also collected maxVO₂ and HR values of the participants. In order to analyze collected data, we used SPSS 24 software. ANOVA variance analysis was used to test difference between measurements and Bonferroni was used to determine difference.

Result: According to maxVO₂ results significant difference was found between Yo-Yo Irt 1 test and ergocycle and, Yo-Yo Irt1 test treadmill. According to HR results significant difference was found between Yo-Yo Irt 1 test and ergocycle and, Yo-Yo Irt1 test treadmill.

Conclusions: Considering athletes' responses to field and laboratory tests there were no significant relationship between Yoyo test and adapted ergocycle and treadmill and Bruce maxVO₂ tests. For these reasons mentioned adapted tests cannot be used instead of Yoyo IRT 1test.

Key Words; Yo-Yo, Koşu bandı, Ergocycle, HR, Vo₂max

TEŐEKKÖRLER

Tezimi yazmamda en büyük katkısı olan danışmanım Prof.Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN ve yardımlarından dolayı ikinci danışmanım Prof. Dr. M. Kamil Özer'e,

Tezin yapılmasında yoğun programlarına rağmen bana yardımcı olmayı kabul eden Pendik Spor Kulübüne, takım oyuncularına ve U19 takımını antrenörü Sayın; Talip Aktaş'a,

Her türlü desteklerinden dolayı iş arkadaşlarım ve saygıdeğer hocalarıma,

Bu süre zarfında benimle birlikte yorulan canım aileme,

Sonsuz teşekkür ederim.



TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ

Tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, çizim, çizelge ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimin herhangi bir yayından kısmen ya da tamamen aşırma olmadığını ve bir intihal programı kullanılarak test edildiğini beyan ederim.

Tarih

9/06/2016

Serra Ayşe ÇAKAR

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	iii
ÖZET	iv
İNGİLİZCE ÖZET	v
TEŞEKKÜR	vi
TEZİN AŞIRMA OLMADIĞI BİLDİRİSİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ÇİZİMLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Futbol Branşının Metabolik Gereksinimleri	2
1.2. Anaerobik Kapasite	3
1.2.1. Anaerobik kapasitenin ölçümü	4
1.3. Aerobik Kapasite	5
1.3.1 Aerobik Kapasite Ölçümü	6
1.3.1.1. Maksimal Oksijen Volümü ile ölçüm	7
1.3.1.2. Kalp atımı sayısı nedir	8
1.4. Alan Testi Yo-Yo Irt 1	8
1.5. Somatotip	9
2.AMAÇ	10
3.YÖNTEM	11
3.1 Araştırmanın Yöntemi	11
3.2 Araştırma yerinin seçimi	11
3.3 Araştırma evreni ve örnekleme	11
3.4 Araştırmaya Alma Kriterleri	11
3.5 Araştırmadan Çıkarma Kriterleri	11
3.6 Uygulanacak Testler	12
3.6.1 Antropometrik Ölçümler	12
3.6.2 Dayanıklık Testleri	12
3.6.2.1. YOYO IRT 1	12
3.6.2.2 Ergobisiklet Test Protokolü	13
3.6.2.3 Koşu Bandı Test Protokolü	14
3.6.2.4 Bruce Testi Protokolü	15
3.7 Araştırmada kullanılan Araç Gereçler	16
3.8 Alınan etik kurul onayının yeri ve numarası	18
3.9 Veri çözümlemesi, kullanılan istatistiksel testler ve hesaplamalar	19
4.BULGULAR	20
5.TARTIŞMA	28
5.1 Sınırlılıklar	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	32
KAYNAKLAR DİZİNİ	34
ÖZGEÇMİŞ	37
EKLER	39

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Maks: Maksimal

KAS: Kalp Atım Sayısı

MaksKAS: Maksimal Kalp Atım Sayısı

VO₂:Oksijen Ventilasyonu

VO₂Maks: Maksimal Oksijen Ventilasyonu

O₂: Oksijen

CO₂: Karbondioksit

UEFA: Union of the European Football Association

FIFA: Federation Internatioanal Football Association

TFF: Türkiye Futbol Federasyonu

RER: Respiratory Exchange Ratio Solunum Değişim Oranı

W: Watt

Kcal: Kilogram kalori

WAnT: Wingate Anaerobik Test

ÇİZİMLER DİZİNİ

Çizim 3. YOYO IRT 1 Testi Saha Dizilişı	13
Çizim 3.1. Monark Ergobisiklet Test Protokolü	14
Çizim 3.2. Monark Ergobisiklet Test Protokolü Grafiği	14
Çizim 3.3. Koşu Bandı Test Protokolü	15
Çizim 3.4. Bruce Test Protokolü	16
Çizim 3.5. Polar KAS Alıcı	16
Çizim 3.6. Monark Ergobisiklet	16
Çizim 3.7. Koşu Bandı	17
Çizim 3.8. Fitmate GS Metabolizma Ölçer Analizör	17
Çizim 3.9. Medgraphics Oksijen Ölçüm Analizörü	18

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Katılımcıların Özelliklerinin Ortalamaları	20
Çizelge 1.1. Katılımcıların Değerlerinin Minimum ve Maksimum Değerleri	20
Çizelge 2. Tanımlayıcı Kalp Atım Sayısı (KAS) İstatistiği	21
Çizelge 3. Tanımlayıcı Maksimal oksijen ventilasyonu (VO2Max) İstatistiği	21
Çizelge 4. Yoyo İrt 1, Ergobisiklet, Koşu Bandı, Bruce Testlerinin VO2maks Değeri	22
Fark Tablosu	
Çizelge 5. Yoyo İrt 1, Ergobisiklet, Koşu Bandı, Bruce Testlerinin KAS Değeri	22
Fark Tablosu	
Çizelge 6. VO2maks karşılaştırmalı tamamlayıcı çizelgesi	23
Çizelge 7. KAS Karşılaştırmalı Tamamlayıcı Çizelgesi	24
Çizelge 8. Yo-Yo İrt 1 Testi Değerleri ile Diğer Test Değerlerinin	25
Eşleştirilmiş Örnek İlişkileri Çizelgesi	

TEZ DENETLEME LİSTESİ

Tez, aşağıdaki denetimler yapılarak tamamlanmıştır.

- ┌ Kapak ve iç kapak sayfalarında BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA şeklinde elde edilen ünvanlar yazıldı (Kapak sayfasına danışman adı yazılmamalıdır).
- ┌ Kapak sayfasına mezun olunan PROGRAMIN (Anabilim dalının değil) adı yazıldı.
- ┌ Tez kapağı sırt kısmına kılavuzda belirtilen çizimde (yazının yönüne dikkat!) ad, program,yıl yazıldı.
- ┌ Onay sayfası uygun çizimde hazırlandı (kazanılan ünvanlar BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA olmalıdır) imzalatıldı (Enstitü Müdürü'nün imzası da gereklidir, imzaların aynı renk kalemle atılmasına dikkat edilmelidir).
- ┌ Dizinler kılavuzda belirtildiği gibi sıralandı.
- ┌ Ön sayfalara i, ii, iii şeklinde Roma rakamları konuldu.
- ┌ Sayfa numaraları kılavuzda belirtildiği şekilde konuldu.
- ┌ Sayfa düzeni kılavuzda belirtildiği şekilde yapıldı.
- ┌ Ana metin yazı boyutu 12 olacak biçimde basıldı.
- ┌ Dipnot yazı boyutu 10 olacak şekilde basıldı.
- ┌ Ana metin satır aralığı 1.5 olacak şekilde yazıldı.
- ┌ Kaynaklar abecesel sıralamaya göre yazıldı.
- ┌ Kaynak gösterme ilkelerine ve yazım kurallarına uyuldu.
- ┌ Ekler kılavuzda belirtildiği gibi verildi.

..... / /

2016

Danışman

Prof. Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN

1.GİRİŞ

Futbol, günümüzde dünyanın en popüler sporu olarak iki takım ve on bir oyuncudan oluşan bir oyundur. Kelime anlamı İngilizcede “ayak topu” anlamına gelen “foot – ball” dan türemiş ve adında da anlaşıldığı gibi el kol kullanılmadan sadece ayakla oynanmaktadır. En çok izleyici sayısının olduğu ve dünyada başta Avrupa ve Güney Amerika ülkeleri olmak üzere hemen hemen tüm ülkelerde oynanır (Türk A. 2014).

Dabscheck 2015’e göre ise futbol Orta Asya Türklerinden bu yana oynanan bir oyun bir oyundur. Hemen hemen bütün medeniyetlerde benzer biçimlerde boy göstermiş olsa da bugünkü haline en yakın şeklini 19. yüzyılda İngiltere’de almıştır (Türk A. 2014).

Futbol Günümüzde futbol FIFA (Uluslararası Futbol Birliği Federasyonu) tarafından düzenlenmiş 17 temel kural ile oynanır. Hakemler maçı yönetmede ve oyun kurallarını uygulamada tam yetkili olarak atanmış kişidir. Futbol dört hakemin yönetiminde ve gözetiminde oynanır. Oyunu orta hakem yönetir ve verdiği kararları kesin olarak uygular. Taç çizgisi üzerinde her yarı saha için bir yardımcı hakem olmak üzere toplam iki yardımcı hakem vardır. Bunlar çapraz olarak yer alırlar.

Kitlelerin izlediği, bir dizi kurallarla yönetilen ve dünya ekonomisine büyük katkıyı sağlayan bir spor branşı olan futbolda, son yıllarda hakemler dikkatleri üzerlerine çekmişlerdir. Bir futbol maçında 90 dk boyunca televizyon, radyo ve internet gibi yayın araçlarıyla izleyiciye ulaşabilen ve maç sonuçlarına göre ciddi paralar kazanan veya kaybeden kulüplerin varlığı hakemleri önemli bir noktaya taşımıştır. Bu önemli noktanın getirisi olarak hakemler; fizyolojik ve psikolojik olarak yeterli olmalı ve bu yeterliliği yönetilen maç boyunca devam ettirmesi gerekmektedir. Federasyonlar, UEFA ve FIFA gibi kuruluşlar hakemlerin fiziksel özelliklerini korumak için çeşitli antrenman ve performans ölçümü için özel testler belirlemiştir. Bu testlerden en önemlisi ise YOYO Irt 1 testidir.

UEFA kararı gereğince UEFA da elit hakem ya da 1.kategori hakem olarak yer alınabilmesi için YOYO Irt 1 testinde en az 18/2 olarak koşma kriteri getirmiştir. Bu test 2015 yılında ise ilk kez UEFA’nın ardından FIFA kokartlı hakemlere de uygulanmaktadır.

YOYO İrt 1 testi; UEFA'nın bu kararıyla daha yaygın bir hale geldiyse de (Bangsbo 1996) da geliştirdiği bu test futbol branşına özgü olarak futbolcular üzerinde geliştirilmiştir. En iyi fizyolojik cevaplar futbolculara yapılan testlerden elde edilen sonuçlar olduğu yapılan çalışmalarca desteklenmiştir.

1.1. Futbol Branşının Metabolik Gereksinimleri

Futbolcunun performansını artırabilmesi için ilk olarak fizyolojik profilin saptanması gereklidir. Futbolcunun performansının yükseltilmesi Antrenmanların, fizyolojik temellere dayandığı zaman mümkün olur. Futbol; aerobik ve anaerobik eforların sürekli kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, elastikiyet, denge, kassal ve kardiorespiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansa etki ettiği koordine bir spor dalıdır (Akgün 1992).

Futbol, oyuncuların, sık sık yüksek hızda koştukları, sıçradıkları, mücadele ettikleri 90 dk boyunca çok yönlü hareketleri ettikleri zorlayıcı ve karmaşık bir spor branşıdır. Futbolda aerobik kapasite gelişimi, antrenman ve maçlarda yüksek yoğunluk ile bu yoğunluğa gösterdikleri performansın süresi ile doğru orantılıdır (Ünal ve ark 1991).

Dayanıklılık spor branşlarının temelinde aerobik kapasite vardır. Aerobik kapasite Futbol branşında da oldukça önemlidir. Erkek futbolcuların bir müsabaka sırasında ortalama 165 KAS/dk nabız değeri ve 11km/s hız ile koştukları yapılan çalışmalarda bulunmuştur (Ebklo 2003). Aynı zamanda koşma mesafesi oyunun seyrine göre değişebilmektedir. Bu değişkenlik bir futbol takımında farklı mevkilerde oynayan sporcuların koşu hızlarıyla ve koşu mesafelerinin farklı olduğu işareti olmuştur.

Koşu hızlarına etken eden diğer bir etken ise yaştır. Futbolcuların performanslarının en yüksek seviyede olduğu yaşlar 20li, performanslarında azalmanı başladığı yaşlar ise 30lu olduğu görülmektedir. Bu etken düşünüldüğünde emek verilmesi gereken en önemli yaş grubunun 20 yıl ve önce olmaktadır. Önemli kulüpler bu etkene dikkat ederek alt yapı çalışmalarına önem vermekte ve takım yaş ortalamasını ise 25 yıl olarak tutmaya çalışmaktadır (Reilly 1994).

Aerobik kapasite ile koşma mesafesi arasında pozitif bir korelasyon ispatlanmıştır. Yapılan ölçümlere göre; bir futbol maçında en iyi koşu mesafesini ve en iyi VO₂maks değerini orta oyuncular vermektedir. Toparlanma zamanlarını fiziksel uygunluklarına bağlı olarak değişmektedir. Bu durum iyi fiziki kondisyona sahip sporcuların, düşük kondisyona

sahip olan sporculara oranla daha hızlı toparlanma süresine sahip olduğu yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Müsabaka sırasında mücadelenin şiddeti ne kadar yükseğe dinlenme süresi o kadar az olacaktır. Bu durumun neticesinde ise futbolcu müsabakanın sonuna kadar hızlı koşmak ve kısa sürede de toparlanmak futbolculardan beklenen ne önemli fizyolojik özelliktir (Fox P, ve ark 1998).

1.2. Anaerobik Kapasite

Anaerobik kapasite, kısa süreli maksimal performanstan sonra kandaki laktik asit düzeyine ve girilen oksijen borcunun test edilerek ölçülebilen değerine denir. Futbolda vücudun aerobik ve anaerobik enerji kaynakları kullanılarak performans gösterilen bir branş olarak ele alınmalıdır. Sürat ve sıklık arttıkça, anaerobik enerji kaynağının öneminin de arttığını söyleyebiliriz. Futbolcuların bir maç boyunca birçok kez 100m 200m sprint attığı ölçülmüş ve anaerobik çalışmaların bu performansı geliştirmek için ön planda tutulması gerektiğini söyleyebiliriz (Şahin 2005).

Maksimal ve submaksimal fiziksel aktivite sırasında iskelet kaslarının anaerobik enerji transfer sistemlerini kullanarak meydana getirdiği iş kapasitesi “anaerobik kapasite” olarak tanımlanmaktadır. Bu işin birim zamandaki değeri ise “anaerobik güç” olarak ifade edilir ve ölçü birimleri de kJ/sn, kJ/dk, watt’dır. Anaerobik iş, patlayıcı gücün ortaya konması anlamına gelen, anaerobik eşik değer üzerinde bir iş yükü olup, yorgunluk ile kendini gösteren fiziksel aktivite tipidir. Anaerobik aktiviteye uzun süre devam edilemez (Jonathan 1997).

Ağırlık kaldırma, durarak sıçrama, yüksek atlama, gülle atma, cirit atma, sürat çıkışları (futbolda, voleybolda, basketbolda), 25 m hızlı yüzme gibi kısa süreli yoğun egzersiz veya sportif aktivitelerde, performansı yükseltmek amacıyla anaerobik güç değerlendirmesi yapmak çok önemlidir. Örneğin, 100 metre sürat koşusunda ilk 8-10 saniye içinde 0,43 mol ATP olmak üzere dakikada 2,5 mol ATP kullanıldığı, bunun tamamının fosfojen sistemden karşılandığı gösterilmiştir (McArdle ve Ark 2000).

Daha iyi anaerobik performansa sahip olan sporcularının genellikle daha yüksek kas kütlelerine, kas kesit alanına, bacak hacmine ve bacak kütlelerine sahip olduğu bilinmektedir. Bu özellikler aynı zamanda üretilen kas kuvvetini önemli bir şekilde etkilemektedir. Kas kuvveti ele alındığında özellikle diz ekstansörlerinin oluşturduğu patlayıcı kas kasılmalarının sporcuların anaerobik performanslarının çok önemli bir parçası olduğu söylenebilir. Örneğin

Dawson ve ark 1998 çalışmalarında dinamik kas hareketi sırasında ortaya çıkan kuvvetin büyüklüğünün sprint performansı sırasında oluşan kuvvet miktarı ve anaerobik performansla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Özkan 2008'e göre uyluk çevresi, baldır çevresi, bacak hacmi, bacak kas hacmi ve yağsız bacak hacminde meydana gelen artışa bağlı olarak dağcıların anaerobik performans ve kuvvet değerlerinde bir artış olduğunu belirlemişlerdir. Anaerobik performansla birlikte sporcunun maksimal kuvvetini kullanabilmesi ve optimal düzeyde performansa çevirebilmesi için belirli bir kas dengesine de ihtiyacı vardır.

1.2.1. Anaerobik Kapasite Ölçümü

Wingate anaerobik Testi (WAnT) anaerobik performansın ortalama güç ve zirve güç değerleri hakkında bilgi verebilen, anaerobik özelliği belirlemeye kullanılan en geçerli ve en eski testlerden biridir (Inbar ve Ark 1996).

1970li yıllarda uygulanmaya başlamış ve bu güne kadar hala istikrarlı bir şekilde kullanılan bu test anaerobik güç ölçümünde altın kural olarak bilinmektedir. Dünyada pek çok kas gücünü, kas dayanıklılığını ve yorgunluğu aynı anda ölçebilen bir testtir. Ölçüm yöntemi olarak diğer testlerden daha pratik ve pahalı gereç gerektirmeyen bir test olması da tercih nedenlerinde biridir (Özkan ve Ark 2011).

Kısa süreli ve yüksek yoğunluklu egzersizlerde kas metabolizması hakkında bilgi edinmemizi sağlayan kısaca WAnT olarak belirtilen bu test -Wingate Enstitüsü- tarafından geliştirilmiştir. Kız, erkek 10 yaş ve üzeri tüm sporcularda ve atletik performansı değerlendirmek amacıyla uygulanabilmektedir. Egzersiz fiziyojisi laboratuvarlarında futbol dahil pek çok branşta sık sık kullanılmaktadır (Sands ve Ark 2004).

Kullanılacak malzeme bakımından da masrafsız ve zahmetsiz olması Wingate anaerobik testinin tercih edilme nedenlerinden olmuştur. Wingate bisiklet ergometresi, kefeye konulacak ağırlıklar ve sporcu ile ısınma dahil yaklaşık 5 dk da uygulanan bu test anaerobik yöntem hakkında dolaylı ama doğruya en yakın sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır (Özkan ve Ark 2011).

Testin ölçüm aşamasında sporcu yaklaşık 3 dk boyunca boş kefede belirlenen bir ritimde pedal çevirir aynı zamanda nabız dk/atım olarak takip edilir ve 3 dk sonunda sporcu ağırlık yüklenmiş kefeyi düşürerek 30 sn boyunca maksimal hızda pedal çevirir. Sporcunun pedal çevirme hızı iş bakımından ölçülür ve kas gücü ortaya çıkarılır.

Yapılan çalışmalarda WAnT testi için öne sürülen yüklenme sporcunun kg başına 75 gr olan ağırlık olarak uygulanır. Bar-Or' (1987)'de yaptığı bir çalışmaya göre sporcu olmayan erkek yetişkinler için 90 g/kg, yetişkin erkek sporcular için 100 g/kg yük kullanılmasını önerir. Vandewalla (1987) tarafından yapılan çalışmada erkekler için 95 g/kg, kadınlar için 86 g/kg, çocuklar için 75 g/kg'lık yüklerin uygun olduğu belirtilmiştir. Bazı çalışmalar antropometrik yapı ile WAnT testinde elde edilen başarının doğru orantılı olduğunu desteklediği düşünülürse bu testi yapacak sporcunun antropometrik özelliklerine göre yapılacak yükleme gramının testi uygulayan uzman tarafından karar verilmesi gerektiğini düşünebilir.

Yapılan testin sonunda kişinin saniye başına yaptığı iş ve test boyunca gösterdiği güç hesaplanmaktadır. Sporcudan estin sonuna kadar başladığı hızda ve başladığı kuvvette devam ettirmesi beklenir. Sonuç grafiğinde olabildiğince az dalgalanma görülmesi istenir.

1.3. Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite basit bir biçimde; egzersiz sırasında gerekli enerjiyi oluşturmak için kullanılacak oksijeni kaslara verebilme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Aerobik kapasite akciğerler, kardiyovasküler sisteme, fizyolojik kapasiteye ve egzersiz sırasında aktif olan kasların etkinliğine bağlıdır (Yıldız 2012).

Aerobik egzersiz, oksijen varlığında büyük kas gruplarının uzun süreli, ritmik ve devamlı aktivitesidir (futbol, yürüme, koşma, kırkayağı, bisiklet gibi). Dayanıklılık sporcularında aerobik kapasite, kardiyovasküler ve respiratuar dayanıklılık anlamına gelmektedir. Pulmoner kardiyovasküler ve nöromusküler sistemlerin fonksiyonel bütünleşmesinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Ayrıca kan damarlarının yeterliliği, kan hacmi ve alyuvar sayısı, kanın hemoglobin miktarı, kas hücrelerinin egzersizde oksijenden yararlanma kapasitesi de önemli etkenlerdir (Yıldız 2012). Aerobik denince kullanmamız gerek bir diğer terim ise maksimal oksijen tüketimi VO_2 maks'dır. Bu terim aynı zamanda fiziksel iş yapabilme kapasitesi anlamına gelir. Sporcuların maksimal oksijen tüketimini belirlemek kondisyonel durumunu hakkında bilgi almak ve değerlendirme yapmak açısından çok önemlidir(Şahin 2004). Her dayanıklılık sporunda olduğu gibi futbolda da aerobik kapasite ve aerobik güç çok önemlidir. Bir sporcunun maksimal oksijen tüketimi ne kadar yüksekse sporcu o kadar değerlidir(Yıldız 2012).

Aerobik kapasitenin birim zamandaki değeri aerobik güç olarak tanımlanır. Önceleri değeri O_2 L/dk olarak ifade edilse de, sporcunun dakikada, bütün vücut ağırlığının kilogramı başına ve mililitre oksijen değeri olarak ifade edilmesi (O_2 ml/kg/dk) daha doğru bir değerlendirme terimi olduğu kabul edilmiştir (Yıldız 2012).

Aerobik gücün sporcunun oksijen taşıma kapasitesi ile sınırlı olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle oksijen taşıma kapasitesi ve dolayısıyla solunum sistemi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış herhangi bir programın bir parçası olarak geliştirilmelidir (Bompa 1998). Yaklaşık olarak aerobik güç egzersizin 15-30. dakikalarında dokuya oksijenin serbest kalması sonucunda dolaşım ve solunum sistemin birbirleriyle etkileşiminden sonra devreye girmektedir (Larson, 1998).

1.3.1 Aerobik Kapasite Ölçümü

Aerobik kapasitede maksimal oksijen tüketimi ölçümü oldukça önemli ve zordur. Hassas ölçüm yapabilen pahalı cihazlara ihtiyaç duyulmuştur fakat bu zorluklar nedeniyle bazı formül ve yöntemlerle hesaplanacak çalışmalar geliştirilmiştir. Yapılan çalışmalarda VO_{2max} ile kalp atım sayısı, atım hacmi ve kan basıncı arasında çok yakın bir ilişki vardır. Bu durumda bazı formüller geliştirilmiş ve kaydedilen kalp atım değeri ile maksimal oksijen tüketimi değerine ulaşmak mümkün olmuştur. Maksimum oksijen volümü direk ve indirek yöntemlerle ölçülebilmektedir. Spor bilimleri alanında ise doğrudan, koşu bandı ve bisiklet Ergometresi testleri kullanılırken dolaylı olarak ise basamak testleri bisiklet ve koşu bandı testleri kullanılmaktadır (Bar-Or 1987).

Maksimal aerobik güç değerinin solunum, dolaşım ve metabolik sistemlerin fonksiyonel kapasitelerinin göstergesi olduğunu hatırlarsak, maksimal oksijen uptake değeri, pulmoner ve kardiyovasküler sistem fonksiyonlarına ve akciğerlerden kana, kandan dokulara difüzyon fonksiyonlarına ve oksijenin kas hücresi içinde mitokondrilere kadar diğer bir bileşik olan miyoglobin ile taşıma kapasitesine ve mitokondri enzim aktivitelere bağlıdır (Özçelik ve ark 2002).

1.3.1.1. Maksimal Oksijen Volümü İle Ölçüm Yöntemi

VO₂maks ölçüm testi, sporcuya önceden belirlenmiş “egzersiz test protokolleri” kullanılarak yoğunluğu giderek artan egzersiz testi uygulanarak, açığa çıkan gazların metabolik analiziyle yapılır. VO₂maks ölçümü iki yöntemle yapılabilmektedir. Bu yöntemlerden ilki doğrudan yöntemle ölçüm; Laboratuvar koşullarında maksimal yüklemde ekspirasyon havasındaki oksijen-karbondioksit miktarının oksijen ve karbondioksit gaz analizörleriyle ölçülmesi prensibine dayanır. Douglas torbalarıyla ölçülmeye başlanana bu yöntemde ve ‘Breath by Breath’ yöntemi temel alınır. Diğer ölçüm yöntemi ise indirekt yöntemle ölçümdür; Submaksimal yüklemle kalp hızı, yük, zaman, mesafe vb parametre değişiminden hesaplanır. Bu yöntem önceden hazırlanmış test protokolleriyle alan testlerinde de kullanılabilir (Safran 1998).

Aerobik güç, yaygın olarak treadmill (koşu bandı) veya bisiklet ergometresi araçlarıyla, maksimal veya submaksimal egzersiz testi yapılırken, devamlı kesintisiz veya kesintili test uygulamaları sırasında EKG takibi ile ölçülür. Koşu bandı testi belirli test protokolleri kullanılarak (Bruce ve Balke, Modifiye Bruce vb), her biri 3 dakikalık 5 değişik evrede tamamlanır. Kalp hızı, EKG değişiklikleri ve her 3 dakikada bir kan basıncı değişiklikleri takip edilmelidir. İş yükü, kişi maksimal oksijen tüketimine veya maksimal kalp hızına erişinceye kadar dereceli olarak artırılır. Efor derecesi yükselirken, artan iş yüküne lineer olarak O₂ alımı da artar. Bir noktada, yani tükenme noktasında, egzersiz yoğunluğu artırıldığı halde kullanılan oksijen miktarı değişmez, plato çizer. Bu plato O₂ uptake değeri, kişinin VO₂maks değerini verir. Solunum değişim oranı (R)= 1,07-1,15 değerine yükselmiş olmalıdır. Kalp atım sayısının da maksimal değerine ulaşmış olması gerekir. Bu test sırasında maskeden nefes alan kişinin “breath-by-breath” yöntemiyle her nefes alış-verişinde, ekspirasyon havasında, zirkonyum oksijen analizörü kullanarak ölçüm yapan sensormediks metabolik chart cihazı ile sarf edilen maksimal oksijen hacmi VO₂maks ölçülür. Test tekrarlanabilir olmalıdır ve test ortamı (sıcaklığı, nemi vs.) ile test edilecek kişinin aktivite durumu, sigara kullanımı, ilaç bağımlılığı ve stresli olup olmadığı belirlenmelidir (Astrand ve ark 1997).

Maksimal aerobik güç iskelet kaslarının yaptığı iş kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir. Dayanıklılık sporlarında iskelet kaslarının kontraksiyonu için harcanan enerji, %100’e yaklaşan oranda aerobik enerji transferiyle gerçekleşmektedir. Maksimal aerobik güç değerinde, akciğerlerden kana oksijen taşınması, kandan kas dokusuna oksijen difüzyonu,

iskelet kasları oksidasyonu, miyofibrillerin oksijen kullanım hızı ve alımı iş yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

1.3.1.2. Kalp atımı sayısı ve Ölçümü

Kalp atım sayısı kalbin her bir yaptığı vuruşun kaydedilmesidir. Spor ve fiziksel aktivitelerde egzersiz yoğunluğu belirlemede kullanılan altın kuraldır. Kalp atım sayısı ile bireyin egzersizde verdiği fizyolojik cevap doğru orantılıdır.

Submaksimal ya da dereceli egzersiz testlerinde test uygularken her etapta nabızın denge durumuna gelmesiyle verilen KAS değerleri kaydedilir. Maksimum KAS egzersiz yoğunluğunun en fazla olduğu zamanda verilen KAS dır. Özer 2010'a göre testlerden önce Maks KAS değerini karvonen formülü 220-yaş ile hesaplanabilir. Fonksiyonel kapasite ve VO₂maks değerinin belirli yüzdeleri ile hedeflenen antrenman şiddeti hesaplanabilmektedir. Sporcuların kalp atım sayılarını ölçebilmek performansları adına birçok bilgi sahibi olmamızı sağlar. Futbolcularda istirahat kalp atım sayısı 64. 9±3. 0 olarak ölçülmüştür.

1.4. Alan Testi Yo-Yo Irt 1

1990'lı yıllarda Bangsbo tarafından futbolcular için geliştirilmiş dayanıklılık, sürat ve toparlanma özelliklerini ölçen kademeli alan testidir (Bangsbo 1996). Bu test rahatlıkla kalabalık gruplara aynı anda uygulanabilmektedir. Testte fazla malzeme ve uzman gerektirmeden uygulandığı için takımlar tarafından tercih edilmektedir. Başta futbol olmak üzere hentbol, voleybol vb. dayanıklılık gerektiren branşlarda uygulanabilmektedir. Test başlangıçta dayanıklılık performansını ve yorgunluk zamanında ki sprint atabilme özelliğini ölçmektedir. Bu test formatının birde geliştirilmiş (hızlandırılmış) Yo-Yo Irt 2 testi bulunmaktadır. Bu testte ise koşu hızları daha yüksek hızda başlayarak devam etmektedir. Alanda ölçüm yapılması mental olarak sporcuların daha motive olmasını sağlamaktadır. Futbol sahası yapa spor salonlarında rahatlıkla uygulanabilir ve sporcuların da laboratuvar testlerinden daha fazla istekli olup başarı gösterdikleri bir test yöntemi olmuştur. Test giderek hızlanan zamana karşı işaretlenmiş alanlara ulaşmayı amaçlayarak sporcuları belirli mesafelerde sprint atmaya zorlamaktadır. Testin başlangıç hızı 8 km/s olup sporculardan 24 sn ile 20 m lik bir alanda koşmaları istenir. Testin ilerleyen zamanlarında koşu hızı 22 km/s e kadar çıktığı içi sabit tutulmuş koşu alanını yaklaşık 8 sn gibi bir zamanda sprint atarak bitirmeleri gerekmektedir.

1.5. Somatotip

Kelime olarak beden anlamına gelen somatotip uzun süredir günlük hayatımızda ve spor dünyasında kullanılmaktadır. Kretschmer ve Sheldon un uzun yıllar yaptığı çalışmalardan sonra günümüzde de kullanılan endomorfi, mezamorfi, ektomorfi sınıflandırmaları doğmuştur. Birçok branşta yapılan ölçümler sonucu ise branşa özgü ortalama bir beden tipi oluşturulmaya başlanmıştır. Sporda antropometrik ölçüm yöntemleri 2000 li yıllardan sonra artmıştır. Bugün ise sporcular üzerinde fiziksel yapılarına bakılarak spor branşı yönlendirmesi yapılabilmektedir (Özer 2009).

Zamanla kişiler ve sporcular için boy ve ağırlık ölçümünden başka beden yapısı analizi değerlendirmelerinde bulunulması gerektiği düşünülmüştür. Antropometrik ölçümler somatotip unsurların değişmesinde titiz bir ölçüm aşaması ile kişisel derecelendirilme yapılması mümkün olmaktadır. Sporcunun beden yapısındaki ortalama dışı unsur ya da düzensiz dağılım gibi unsurlar tespit edilip düzeltilebilir. Yağ oranları, kas kemik dağılımı ve uzunlukları ölçülüp geliştirilebilmektedir.

2.AMAÇ

İlgili literatürde belirtildiği üzere futbol spor dalı ile uğraşan profesyonel sporcular için geliştirilmiş test tekniği olan Yo-Yo Irt 1 testi giderek hızlanan bir yüklenme protokolüne sahiptir. Bu özelliği ile bu test etkili sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Yapılan bu araştırmanın temel amacı U19 profesyonel ligde oynayan futbolcularda aerobik kapasite testi olan YOYO Intermittant Recovery Test 1 (Yo-Yo Irt 1) test değerleri ile laboratuvar ortamında uygulanan test değerlerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amacın gerçekleşmesi için laboratuvarda uygulanan diğer testlerde de Yo-Yo Irt 1 testine benzer protokolle olacak şekilde düzenlenmiştir.

Araştırmanın diğer bir amacı ise yapılan bu testlerdeki kalp atım sayısı ve VO_2 maks değerlerinin nasıl bir farklılık gösterdiğinin ortaya konması olmuştur. Sporcuların Yo-Yo Irt 1 testinde koştukları mesafe ile verdikleri, maksimal kalp atım sayısı ve VO_2 maks değerlerinin diğer test değerleriyle olan ilişkisine incelenmiştir.

Açık alan testlerinin uygulanmasının bazı durumlarda zor olduğunu da düşünülerek laboratuvar testlerinin Yo-Yo Irt 1 testine alternatif olarak kabul edilip edilemeyeceği araştırılmıştır.

3.YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma bir nicel araştırma olup ilişkisel araştırma yöntemi izlenilerek oluşturulmuştur. Araştırmada değişkenler arasındaki ilişki saptanmak istenmiştir. Değişkenler arasında ilişkinin saptanması ve bu ilişkinin açıklanmaya çalışılması olarak da ele alınabilir (Sönmez 2013).

3.2 Araştırma yerinin seçimi

Bu araştırma Pendik Spor U19 Futbol takımı ile Pendik spor antrenman alanı olan Çamlık spor tesislerinde ve Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

3.3 Araştırma evreni ve örneklemi

Çalışmada; en az 2 yıl spor geçmişi olan ve haftada en az 3 gün düzenli olarak antrenman yapan, yaşları 17-19 (Ort. 18,4 (SS 0,57)) yıl arasında değişen, 24 erkek futbolcu katılmıştır.

3.4 Araştırmaya Alma Kriterleri

Çalışmaya katılmak için belirlenen pilot takımda oyuncu olarak yer almak ilk kriter olarak belirlenmiştir. Sporcuların herhangi bir sağlık probleminin ve ya sakatlık durumlarının olmaması gerekmektedir. Sporcunun testlere alınmadan önce test onam formunu imzalayıp vermesi araştırmaya katılma kriterleri arasındadır.

3.5 Araştırmadan Çıkarma Kriterleri

Sporcunun pilot takımla ilişkisinin olmaması, test yapmaya engel sağlık durumunun olması veya sakatlığının bulunması. Gönüllü olarak teste katılacağını belirten onam formunu imzalamamış olması ve araştırmanın herhangi bir aşamasında bırakması çıkartma kriteri olarak belirtilmiştir.

3.6 Uygulanan Testler

Araştırma kapsamında sporcuların başta demografik özellikleri ve beden profili ölçümleri alınmıştır. Yo-Yo Irt 1 testi (bkn, şekil 11) ölçümü ve bu ölçümlerden alınan veriler doğrultusunda Ergobisiklet test protokolü (bkn grafik 1) oluşturulmuştur. En son ölçümde ise verdikleri fizyolojik cevap ve test protokolü göz önünde bulundurularak koşu bandı protokolü(bkn grafik 2) oluşturulmuştur. Ölçümler antrenman saatinde ve 48 saat arayla yapılmıştır.

3.6.1 Antropometrik Ölçümler

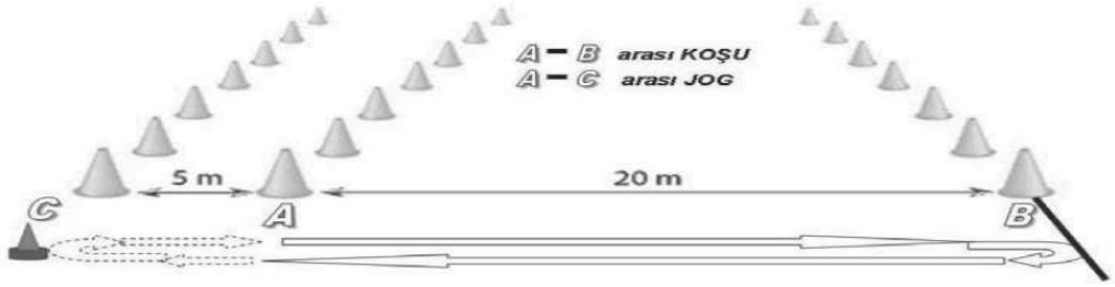
Katılımcılara 3 farklı test protokolü uygulanmıştır. Bu test protokolleri uygulanmaya başlamadan önce ilk ölçüm günü katılımcılara çalışma hakkında detaylı bilgi verilmiş ve demografik bilgileri, boy ağırlık, doğum tarihi spor yaşı bilgileri alınmıştır. Antropometrik ölçümleri, Holtain skinfold kaliper ile deri kıvrım kalınlığı (biceps,triceps, subscapular, suprailiac, abdominal, calf), antropometre ile humerus ve femur çap ölçümleri, antropometrik mezura ile biceps ve calf çevre ölçümleri alınmıştır (Ozer K. 2009).

3.6.2 Dayanıklılık Testleri

Ölçümler 3 farklı test yöntemi ile aynı değerleri ölçmek amacıyla yazılmış protokoller halinde uygulanmıştır. Bu ölçümlerin ilki Yo-Yo aralıklı yüklenmeli 1 testi(Yo-Yo Irt 1) alanda, koşu bandı ve ergobisiklet testleri ise laboratuvarında uygulanmıştır.

3.6.2.1 YOYO IRT 1

İlk testimiz bir alan testi olan Yo-Yo Intermittan Recovery 1 (Yo-Yo Irt 1) yani, YOYO aralıklı yüklenmeli testidir. Bu test Bangsbo J 1994 yılında aerobik kapasiteyi ve sporcuların kullandıkları VO_2 maks miktarını ölçmek için oluşturulmuştur (Bangsbo ve ark 2008). Aralıklı Yüklenme testi olan Yo-Yo Irt 1 testi futbol sahasında uygulanmıştır. Bu test 20+5 m lik alanda sporcuların 8 km/s hızla koşmaya başladıkları ve koşu hızı giderek artan bir testtir. Testte dinlenme süresi test bitimine kadar her 40m de 10 saniyedir. Test alanında yerleştirilmiş 20 m lik koşu alanını Yoyo bip ses kaydındaki sinyallere göre gidip gelerek bir turu tamamlarlar. Test alanındaki +5m mesafesi her turda 10sn boyunca kat edebilecekleri dinlenme aralığıdır. Üst üste iki kez işaretlenmiş alana yetişemeyen sporcunun testi sona erdirilir ve son koştuğu tur sayısı kaydedilir.

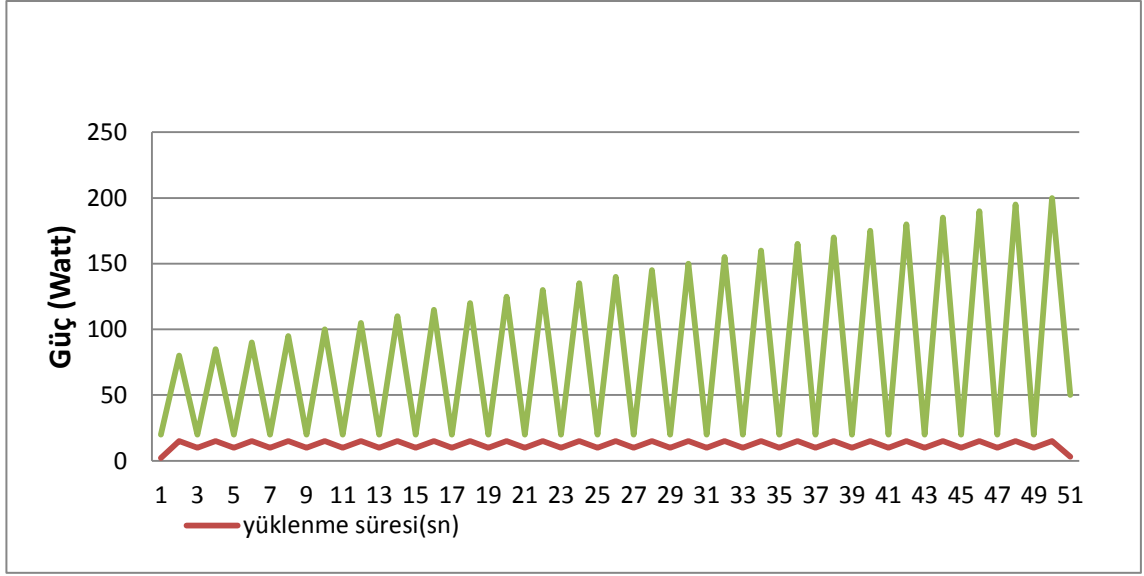


Çizim 3: YOYO Irt 1 Testi Saha Dizilişi

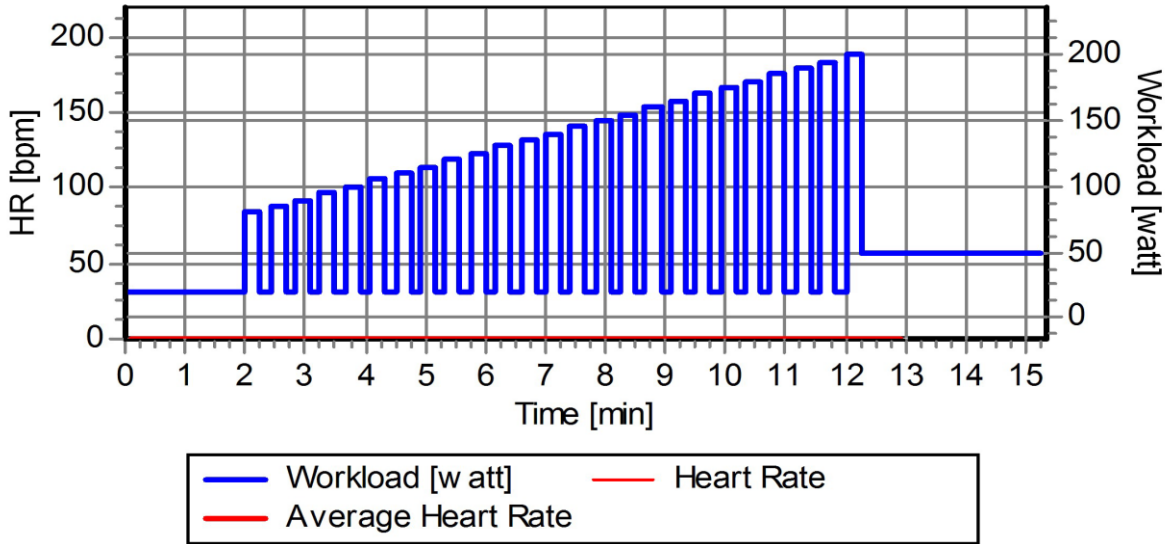
3.6.2.2 Ergobisiklet Test Protokolü

Monark ergobisiklet testinde Yo-Yo Irt 1 testi benzeri yüklenme ve dinlenmelerine benzeyen protokol uygulanmıştır. Bisiklet protokolünde 2 dk ısınma ve aralıklı artan yüklenmeler ile toplam 10 dk sürecek testi yapacaktır. Dinlenme zamanı sabit olarak 10sn yüklenme şiddeti ise 20 watt olarak düzenlenmiştir. Yüklenme zamanı ise 15 sn olup yüklenme şiddeti 80wattan başlayarak her bir yüklenme turunda 5watt ilave edilerek toplam 10dk boyunca bisiklette performans göstermeleri istenmiştir.

Bisiklet ergometresinde test protokolünde ve koşu bandı test protokolünde; Süre, kullanılan oksijen miktarı, solunan hava miktarı, respiratory frekans, kalp atımı sayısı, Ortalama Oksijen Yoğunluğu, yüklenme (dakikada kilogrammetre cinsinden iş miktarı), enerji expenditure (kcal saat), değerleri alınarak birbirlerine en yakın zaman ve vo2 miktarı kestirilmeye çalışılmıştır.



Çizim 3.1. Monark ergobisiklet test protokolü

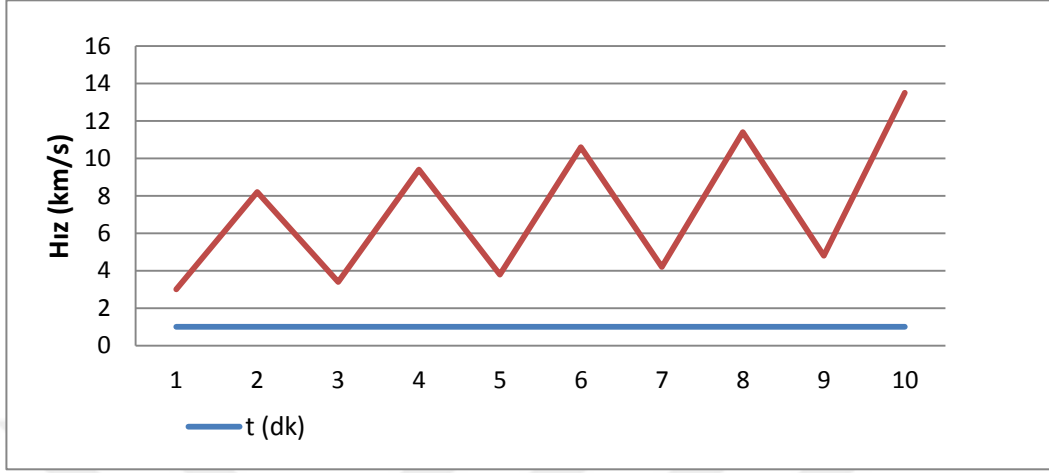


Çizim 3.2. Monark ergobisiklet test protokolü

3.6.2.3 Koşu Bandı Test Protokolü

Araştırmacılara koşu bandı testi uygulanmıştır. Test protokolü hazırlanırken Yo-Yo Irt 1 testi koşu ve dinlenme zamanı dikkate alınmıştır. Bu testten önce 4 dk ısınma yapılacaktır. Isınmanın ardından koşu bandı protokolü aralıklı artan ve sabit dinlenmeli olarak 3km/s hız ile başlayarak 1dk boyunca devam edecektir. Hız km/s olarak her bir dakikada düzenli olarak 8.2, 9.4, 10,11.4, ve 13.5 km/s hız olarak artacaktır. Yüklenme ve dinlenme süreleri sabit kalacak fakat dinlenme zamanındaki hızlarında da oransal bir artış olacaktır. Her biri 1dk süren dinlenme zamanındaki koşu hızları ise, 3,3.4,3.8,4.2,4.8, km/s olarak

yapılacaktır. Dinlenme süresi bu testte uygulanan araç olan (trackmaster) koşu bandının yavaşlama zamanı takip edilerek hesaba katılmış ve yavaşlama hızlanma payı düşünülerek 1 dk dinlenme aralığı verilmiştir.

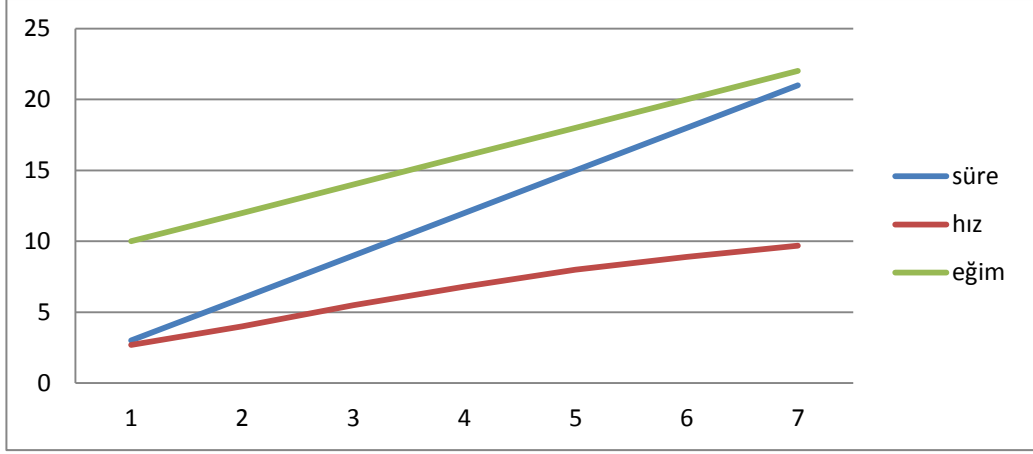


Çizim 3.3.Koşu bandı test protokolü

Testleri tamamlayan sporcuların alan testi, ergobisiklet testi ve koşu bandı testine verdikleri fiziksel cevaplar kaydedilmiştir. Alan testinde sporcuların bitirdikleri tur sayıları ve maksimal kalp atım sayıları kaydedilerek Yo-Yo Irt 1 formülüne göre VO₂Max değerleri hesaplanmıştır.

3.6.2.4 Bruce test protokolü

Bruce testi kalp fonksiyonlarını güvenilir yöntemle ölçmek amacıyla yapılmış önemli bir protokoldür. Günümüzde kardiyovasküler sistem için sıklıkla kullanılmakta ve sportif performansı ölçmede de önemli rol oynamaktadır (Bruce 1949). Bu test protokolü düşük seviyede başlayarak her 3 dakikalık sürelerle hem eğimi hem de hızı belirli aralıklarla artırır. Bruce protokolünde toplamda 7 seviye vardır ve testi tamamen tamamlayan sporcular için 21 dakika sürmektedir. İlk turda %10 eğim ve 2.7 km/s ile 3 dakika boyunca yürünür sonraki turda eğim %2 artarak %12 olur ve hız 4.0 km/s olur. Eğim %14 olduğunda hız 5.5 km/s olur dördüncü turda eğim %16 olur ve hız 6.8 km/s ve bu hız koşma eylemine geçilmesini sağlar. Eğim %18 olduğunda hız 8.0 km/s sporcu her bir turda 3 dakika boyunca performans gösterir. Altıncı turda eğim %20 olur ve hız 8.9 km/s dir son turda ise eğim %22 ve hız 9.7 km/s dir. Bu testte yüklenmeyi artırmak amacıyla eğim %2 derece ve hızda her turda belirli bir oranda artış gösterir (Esco 2014).



Çizim 3.4. Bruce test protokolü grafiği

3.7 Araştırmada Kullanılan Araç Gereçler

Alan testinde kullanılacak olan Polar marka RS 400 modelinde veriler alınarak POLAR EXPERT bilgisayar programına aktarılmıştır.



Çizim 3.5. Polar KAS alıcı

Bisiklet testinde Monark marka 939 E model otomatik programlı ergobisiklet kullanılmıştır.



Çizim 3.6. Monark ergobisiklet

Koşu bandında ise Tracmaster marka TMX425CP model koşu bandı ile testler yapılmıştır.



Çizim 3.7. Koşu bandı

Yapılan ergobisiklet ve Koşu bandı testinde Cosmed marka Fitmate GS model solunum fonksiyonu ve metabolizma ölçer analizör kullanılmıştır.



Çizim 3.8. Fitmate GS metabolizma ölçer analizör

Uygulanan testlerin en sonucusu olan Bruce testinde solunum değerlerini ölçmek amacıyla MedGraphics oksijen analizörü kullanılmıştır.



Çizim 3.9. MedGraphics oksijen ölçüm analizörü

3.8 Alınan etik kurul onayının yeri ve numarası

Kocaeli Üniversitesi Klinik araştırmalar etik kurulunun 27.11.2015 tarihli KOÜ KAEK 2015/307 proje numaralı ve 1/18 karar numarası gereklerine uygun olarak hazırlanmıştır.

3.9 Veri çözümlenmesi, kullanılan istatistiksel testler ve hesaplamalar

Verilerin çözümlenmesinde SPSS 24 paket programı kullanılarak tüm verilerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama, standart sapma, maksimum, minimum) değerleri hesaplanmıştır. Çözümleme öncesi test değerlerinin normal dağılıp dağılmadığı ve homojenite konusunda testler uygulanmıştır. Verilerin dağılım ve homojenite durumuna göre uygulanan testlerin parametrik ya da non parametrik uygulanacağına karar verilmiştir. Yapılan testler arasında farklılıklar test edilmiş ayrıca Yo-Yo Irt 1 testinin kestirilmesiyle ilgili regresyon analizi yapılmıştır. Tüm istatistik işlemlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak düzenlenmiştir.



4.BULGULAR

Çizelge 1. Katılımcıların Özelliklerinin Ortalamaları

	N	ORT	SS
YAS	20	18,4	0,57
BOY	20	178,06	5,73
AĞIRLIK	20	69,74	7,11
BKI	20	21,96	1,47
%YAĞ	20	12,28	2,43

Bu araştırmaya katılan sporcuların demografik bilgilerine bakılarak; yaş ortalamaları 18,4 yıl, (SS 0,57), boy ortalamaları 178,06 cm (SS 5,73), ağırlık ortalamaları 69,74 kg (SS 7,11), beden kütle indeksi 21,96 (SS 1,47), %yağ değerleri ise 12,28 (SS 2,43) olarak bulunmuştur.

Çizelge 1.1. Katılımcıların Değerlerinin Minimum ve Maksimum Değerleri

	N	Minimum	Maksimum	X	SS
Boy	20	167,00	192,00	1,7820	5,73
Ağırlık	20	54,90	84,50	69,7350	7,13
BKİ	20	19	25	21,96	1,47
%Yağ	20	9	18	12,28	2,43
N	20				

Sporcuların minimum ve maksimum değerleri boy; 167-192 cm (SS 5,73), ağırlıkları; 54,90-84,50 kg (SS 7,13), beden kütle indeksi 19-25 (SS 1,47), %yağ değeri (2,43) 9-18 aralığında bulunmuştur.

Çizelge 2. Tanımlayıcı Kalp Atım Sayısı (KAS) İstatistiği

KAS (atım/dk)	N	X	SS
YO-YO	20	193	9,17
Ergobisiklet	20	178	9,47
Koşu bandı	20	163	8,35
Bruce KAS	20	180	10,96

Kalp atım sayıları değeri Yo-Yo testinde 193 (SS 9,17), Ergobisiklet testinde 178 (SS 9,47), Koşu bandı testinde 163 (SS 8,35), Bruce testinde 180 (SS 10.96) olarak bulunmuştur.

Çizelge 3. Tanımlayıcı Maksimal oksijen ventilasyonu (VO2Max) İstatistiği

VO₂maks (ml/kg/dk)	N	X	SS
Yo-Yo	20	51,79	3,23
Ergobisiklet	20	47,03	4,77
Koşu Bandı	20	43,45	9,15
Bruce	20	54,07	7,63

VO₂maks değerleri Yo-Yo testinde 51,79 (SS 3,23), Ergobisiklet testinde 47,03 (SS 4,77), Koşu bandı 43,45 (SS 9,15) ve Bruce testinde 54,07 (SS 7,63) olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. Yoyo Irt 1, Ergobisiklet, Koşu Bandı, Bruce Testlerinin VO₂maks Değeri Fark Tablosu

Varyansın Kaynağı	Karekök Toplam	Sd	Kareler Ort	F	P	Anlamlı Fark
Ölçümler Arası	959,36	18	53,30			1-3 1-2
				10,609	,000	
Ölçüm	1293,36	3	431,12			
Hata	2194,32	54	40,63			
Toplam	4447,04	75				

Ölçümler arası farklılığın test edilmesi için varyans analizi uygulanmıştır (ANOVA), hangi ölçümler arasında farkın belirlenmesi için Benferroni fark testi uygulanmıştır. VO₂maks karekök toplamı 959,36 kareler ortalaması 53,30 bulunmuştur. Ölçümün karekök toplamı 1293,36 kareler ortalaması ise 431,12 dir. Hata değerleri ise 2194,32 kareler ortalaması ise 40,63 olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre VO₂maks değerlerine bakıldığında 1. test olan Yo-Yo Irt 1 testi ile 2. test olan ergobisiklet ve 3. test olan Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. F değeri 10,609 P değeri ise ,000 olarak bulunmuştur. (F= 10,609 P<.01)

Çizelge 5. Yoyo Irt 1, Ergobisiklet, Koşu Bandı, Bruce Testlerinin KAS Değeri Fark Tablosu

Varyansın Kaynağı	Karekök Toplam	Sd	Kareler Ort	F	P	Anlamlı Fark
Denekler Arası	2609,50	19	3129,83			1-3 1-2
				41,58	,000	
Ölçüm	3058,09	1	137,34			
Hata	1863,41	19	75,28			
Toplam	7531,00	39				

Kalp atım sayısı değerleri farkına bakıldığında denekler arası karekök toplamı 2609,50 kareler ortalaması 3129,83 bulunmuştur. Ölçüm değerleri 3058,09 ve kareler ortalaması 137,34 ve hata değerleri ise 1863,41 ve kareler ortalaması 75,28 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre kalp atım sayısı değerlerine bakıldığında 1. test olan Yo-Yo Irt 1 testi ile 2. test olan ergobisiklet

ve 3. test olan Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. F değeri 41,58 P değeri ise ,000 olarak bulunmuştur. (F= 41,58 P<.01)

Çizelge 6. VO₂maks karşılaştırmalı tamamlayıcı çizelgesi

(I) vo2	(J) vo2	Ortalama Farklar		Sig. ^a	Farklar İçin Güven Aralığı 95%	
		(I-J)	SE		Alt Sınır	Üst Sınır
Yo-Yo Irt 1	Ergobisiklet	4,75*	1,06	,002	1,65	7,85
	Koşu bandı	8,33*	2,41	,017	1,18	15,49
	Bruce	-2,28	1,61	1,00	-7,06	2,50
Ergobisiklet	Yo-Yo	-4,75*	1,05	,002	-7,86	-1,65
	Koşu bandı	3,58	1,97	,517	-2,26	9,420
	Bruce	-7,04*	2,02	,016	-13,03	-1,04
Koşu bandı	Yo-Yo	-8,33*	2,42	,017	-15,49	-1,18
	Ergobisiklet	-3,58	1,97	,517	-9,42	2,26
	Bruce	-10,62*	2,85	,009	-19,08	-2,15
Bruce	Yo-Yo	2,28	1,61	1,00	-2,49	7,06
	Ergobisiklet	7,04*	2,02	,016	1,04	13,03
	Koşu bandı	10,62*	2,86	,009	2,15	19,08

* P>0,05

Yapılan testlerin VO₂maks değerlerine bakıldığında Yo-Yo Irt 1 testinin ergobisiklet testine göre 4,75 (SE 1.06), Koşu bandı testinde 8,33 (SE 2,41) olarak anlamlı bulunmuştur. Yo-Yo testi ile Bruce testinde ise fark -2,28 (SE 1,61) olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ergobisiklet testi ise Yo-Yo değer -4,75 (SE 1,05) ve Bruce testi -7,04 (SE 2,02) olarak anlamlı, Koşu bandı testinde ise fark 3,58 (SE 1,97) anlamsız bulunmuştur. Koşu bandı testinde Yo-Yo anlamlılık değeri -8,33(SE 2,42) ve Bruce testi -10,62 (SE 2,85) ile anlamlı, ergobisiklet değeri ile -3,58 (SE 1,97) ile anlamsız bulunmuştur. Bruce testi değerleri Yo-Yo değeri 2,28 (SE 1,61) ile anlamsız bulunurken Ergobisiklet 7,04 (SE 2,02) ve Koşu bandı 10.62 (SE 2,86) değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Çizelge 7. KAS Karşılaştırmalı Tamamlayıcı Çizelgesi

(I) KAS	(J) KAS	Ortalama Farklar			Farklar İçin Güven Aralığı	
		(I-J)	SE	Sig. ^a	Alt Sınır	Üst Sınır
Yo-Yo Irt 1	Ergobisiklet	15,45*	2,59	,000	7,83	23,07
	Koşu bandı	30,55*	2,81	,000	22,29	38,82
	Bruce	13,40*	3,08	,002	4,32	22,48
Ergobisiklet	Yo-Yo	-15,45*	2,59	,000	-23,07	-7,83
	Koşu bandı	15,10*	2,57	,000	7,54	22,66
	Bruce	-2,05	2,76	1,00	-10,18	6,08
Koşu bandı	Yo-Yo	-30,55*	2,81	,000	-38,82	-22,29
	Ergobisiklet	-15,10*	2,57	,000	-22,67	-7,54
	Bruce	-17,15*	2,62	,000	-24,86	-9,44
Bruce	Yo-Yo	-13,40*	3,08	,002	-22,48	-4,32
	Ergobisiklet	2,05	2,76	1,00	-6,08	10,18
	Koşu bandı	17,15*	2,62	,000	9,44	24,86

* P>0,05

Yapılan testlerin kalp atım sayısı değerlerine göre bakıldığında; Yo-Yo testinin ergobisiklet testine göre 15,45 (SE 2,59), Koşu bandı testinde 30,55 (SE 2,81) olarak anlamlı, Yo-Yo testi ile Bruce testinde ise fark 13,40 (SE 3,08) olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ergobisiklet testi ise Yo-Yo değer -15,45 (SE 2,59) Koşu bandı testinde ise fark 15,10 (SE 2,57) ile anlamlı değer bulunurken Bruce değerinde ise -2,05 (SE 2,76) değeri anlamlı fark bulunmamıştır. Koşu bandı testinde Yo-Yo -30,55 (SE 2,81) ile Ergobisiklet -15,10 (SE 2,57) ile Bruce testi ise -17,15 (SE 2,62) değeri ile anlamlı bulunmuştur. Bruce testi ise Yo-Yo testiyle -13,40 (SE 3,08) olarak anlamlı, ergobisiklet ile 2,05 (SE 2,76) ile anlamsız ve Koşu bandı testi ile 17,15 (SE 2,62) ile anlamlı değerlere ulaşılmıştır.

Çizelge 8. Yo-Yo Irt 1 Testi Değerleri ile Diğer Test Değerlerinin Eşleştirilmiş Örnek İlişkileri Çizelgesi

KAS (atım/dk)	N	Korelasyon	Sig.
Yo-Yo 1 & Ergobisiklet KAS	20	,229	,331
Yo-Yo 1 & Koşu Bandı KAS	20	-,026	,914
Yo-Yo 1 & Bruce KAS	20	,068	,775
Yo-Yo 1 & Ergobisiklet VO ₂ maks	19	,404	,086
Yo-Yo 1 & Koşu Bandı VO ₂ maks	20	-,286	,221
Yo-Yo 1 & Bruce VO ₂ maks	20	,401	,080

Yapılan korelasyon analizinde Kalp atım sayısı değerine bakıldığında Yo-Yo Irt 1 testi ile ergobisiklet arasında ,229 , koşu bandı testi ile arasında -,026 ve Bruce testi ile arasında ise ,068 düşük korelasyon gözlenmiştir. VO₂maks değerine bakıldığında ise bakıldığında Yo-Yo Irt 1 testi ile ergobisiklet arasında ,404 , koşu bandı testi ile arasında -,286 ve Bruce testi ile arasında ,401 düşük korelasyon bulunmuştur.

Bu araştırmaya katılan sporcuların demografik özelliklerine göre; yaş ortalamaları 18,4 yıl, boy ortalamaları 178,06 cm, ağırlık ortalamaları 69,74 kg beden kütle indeksi 21,96, yüzde yağ değerleri ise 12,28 olarak hesaplanan sporcuların (bkz izelge 1) boy değerleri; 167-192, ağırlıkları; 54,90-84,50 kg, beden kütle indeksi 19-25 %yağ değerleri 9-18 aralığında bulunmuştur. Çalışmada incelenecek olan kas atım sayısı değerleri ise Yo-Yo testinde 193 bpm Ergobisiklet testinde 178 bpm Koşu bandı testinde 163 bpm Bruce testinde 180 bpm olarak hesaplanmıştır (bkz izelge 2). VO_{2max} değerleri Yo-Yo testinde 51,79 ml/kg/dk Ergobisiklet testinde 47,03 ml/kg/dk, Koşu bandı 43,45 ml/kg/dk ve Bruce testinde 54,07 ml/kg/dk olarak hesaplanmıştır (bkz izelge 3).

Ölçümler arası farklılığın test edilmesi için varyans analizi uygulanmıştır (ANOVA), hangi ölçümler arasında farkın belirlenmesi için Benferroni fark testi uygulanmıştır. Çizelge 4 'e göre VO_{2max} karekök toplamı 959,36 kareler ortalaması 53,30 bulunmuştur. lmn karekök toplamı 1293,36 kareler ortalaması ise 431,12 dir. Hata değerleri ise 2194,32 kareler ortalaması ise 40,63 olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre VO_{2max} değerlerine bakıldığında 1. test olan Yo-Yo Irt 1 testi ile 2. test olan ergobisiklet ve 3. test olan Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. F değerleri 10,609 P değerleri ise ,000 olarak hesaplanmıştır. $P < ,01$

Kalp atım sayısı değerleri farkına bakıldığında denekler arası karekök toplamı 2609,50 kareler ortalaması 3129,83 bulunmuştur. lm değerleri 3058,09 ve kareler ortalaması 137,34 ve hata değerleri ise 1863,41 ve kareler ortalaması 75,28 bulunmuştur (bkz izelge 5). Bu sonuçlara göre kalp atım sayısı değerlerine bakıldığında 1. test olan Yo-Yo Irt 1 testi ile 2. test olan ergobisiklet ve 3. test olan Koşu bandı testleri arasında anlamlı fark bulunmuştur. F değerleri 41,58 P değerleri ise ,000 olarak hesaplanmıştır. $P < ,01$

Yapılan testlerin VO_{2max} değerlerine bakıldığında Yo-Yo testinin ergobisiklet testine göre 4,75, Koşu bandı testinde 8,33 olarak anlamlı bulunmuştur. Yo-Yo testi ile Bruce testinde ise fark -2,28 olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ergobisiklet testi ise Yo-Yo değer -4,75 ve Bruce testi -7,04 olarak anlamlı, Koşu bandı testinde ise fark 3,58 anlamsız bulunmuştur. Koşu bandı testinde Yo-Yo anlamlılık değerleri -8,33 ve Bruce testi -10,62 ile anlamlı, ergobisiklet değerleri ile -3,58 ile anlamsız bulunmuştur. Bruce testi değerleri Yo-Yo değerleri 2,28 ile anlamsız bulunurken Ergobisiklet 7,04 ve Koşu bandı 10,62 değerleri ise anlamlı fark bulunmuştur (bkz izelge 6).

Yapılan testlerin kalp atım sayısı değerlerine göre bakıldığında; Yo-Yo testinin ergobisiklet testine göre 15,45, Koşu bandı testinde 30,55 olarak anlamlı, Yo-Yo testi ile Bruce testinde ise fark 13,40 (SE 3,08) olarak anlamlı fark bulunmuştur. Ergobisiklet testi ise Yo-Yo değer -15,45 (SE 2,59) Koşu bandı testinde ise fark 15,10 ile anlamlı değer bulunurken Bruce değerinde ise -2,05 değeri anlamlı fark bulunmamıştır. Koşu bandı testinde Yo-Yo -30,55 ile Ergobisiklet -15,10 ile Bruce testi ise -17.15 değeri ile anlamlı bulunmuştur. Bruce testi ise Yo-Yo testiyle -13,40 olarak anlamlı, ergobisiklet ile 2,05 ile anlamsız ve Koşu bandı testi ile 17,15 ile anlamlı değerlere ulaşılmıştır (bkz çizelge 7).

Eşleştirilmiş ilişki çizelgesine göre kalp atım sayısı değerine bakıldığında Yo-Yo Irt 1 testi ile ergobisiklet arasında ,229 , koşu bandı testi ile arasında -,026 ve Bruce testi ile arasında ise ,068 düşük korelasyon gözlenmiştir. VO_2 maks değerine bakıldığında ise bakıldığında Yo-Yo Irt 1 testi ile ergobisiklet arasında ,404 , koşu bandı testi ile arasında -,286 ve Bruce testi ile arasında ,401 düşük korelasyon bulunmuştur (bkz çizelge 8).

5.TARTIŞMA

Egzersiz sırasında artan enerji ihtiyacını karşılamak için vücut metabolizma hızında olan değişiklikler solunumda (VE) artış ile yakın ilişki içindedir (Whipp 1994). Aerobik metabolizmanın egzersize devam edebilmesi için ihtiyaç duyduğu O₂ nin sağlanması gerekir. Metabolizmanın çalışması ve ortaya çıkan CO₂ nin çalışan kaslardan ve vücuttan uzaklaştırılmalıdır. Bu olayın ihtiyacı metabolizmanın hızına göre artmakta veya azalmaktadır (Wesserman 1994). Tanımı yapılmış bu olay bizim çalışmamızdaki önemli kriter olan dayanıklı sporcu olma ya da iyi sporcu olma tabirinin fizyolojik ifadesi olarak kullanılmıştır.

Özcelik ve ark 2002 de yaptıkları bir çalışmada, aerobik ve anaerobik metabolizmaların durumlarının değerlendirmek istemişlerdir. Değerlendirmenin en geçerli yöntemi bizimde çalışmada uyguladığımız iş gücünün düzenli aralıklarla artması ve maksimal seviyede egzersiz testine devam edebilmesidir. Yo-Yo Irt 1 testi de bu kuralı destekler yapıda hazırlanmış bir performans testi olarak düzenlenmiştir. Test için Maksimal yüklenme zamanda solunum farklılıklarına bakarak anaerobik ve aerobik kapasiteye olan etkiler incelenmiş. Bu test profesyonel erkek sporcuda ve ergobisiklette 20 W'lık yüklenme ile başlamış ve düzenli aralıklarla iş yükü artırılmıştır. Yapılan çalışmada sporcuların ısınmada, yüklenmede ve maksimal egzersiz zamanlarında farklı solunum değerleri elde edilmiştir. Egzersizin her üç fazında alınan oksijen miktarı bizim çalışmamızda olduğu gibi değişmekte buna bağlı olarak da VO₂maks değerlerinde artış olduğu gözlenmiştir. Çalışmamız planlanırken bu çalışmada olduğu gibi VO₂maks artış miktarı ve zamanı dikkate alınmıştır. Ayrıca aerobik ve anaerobik kapasitenin temel gösterimi olan oksijen ventilasyonunda her üç aşamada da istatistiki farklılık görülmemiş ve bu sonuç ile VO₂maks değerleri açısından ölçümlerimiz ile paralellik göstermiştir.

Goran ve Pavle 2011'e göre dayanıklılık profilin çizilmesinde geçerli, güvenilir ve kolay test olan Yo-Yo Irt 1 testi bir sporcuyu ölçen en doğru test olduğunun kanıtlanmış nitelikte olduğunu belirtmiştir. Bu testte aerobik faza geçtikten sonra sporcunun maruz kaldığı yüklenme sıklığına ve yüklenme şiddeti artmakta ve buna bağlı olarak yorgunluk belirmektedir. Bu test için önemli nokta aerobik fazdan sonra ne kadar daha devam edebildikleridir. Testin yapısı sporcunun bu özelliği üzerine yoğunlaşmıştır.

Yılmaz ve ark 2013'de basketbol, hentbol ve futbol oyunu sporculara yaptıkları bir çalışmada Yo-Yo aralıklı toparlanma testi sonuçlarında formülle hesaplanan VO_2 maks ortalama ve standart sapma değerleri 49.87 ± 2.89 (ml/kg/dk) olarak tespit edilmiştir. Yo-Yo Irt 1 testi için çok farklı sonuçlar bulunması mümkün olsa da genç futbolcularda yapılan çalışmaların sonuçlarının ortalama bu değerlerde olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında sporcuların VO_2 maks ortalamalarının bizim ortalama sonuçlarımızda benzer olduğu sonucuna varılmış ve çalışmamızın değerlerinin ortalamaları benzer sonuçlar olduğu görülmüştür.

Bu alanda çalışma yapan önemli isimlerden biri olan Castagna ve ark 2008 de Yo-Yo Irt 1 testi ile yaptıkları bir çalışmada 24 erkek sporcu ile yaptığı bir çalışmada kat edilen mesafeler sırasıyla 1331 ± 291 m, 2138 ± 364 m iken kat edilen mesafeler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Futbolcuların Yo-Yo Irt 1 testi performansında koşulan ortalama değerleri belirtilmiştir.

Erkmen ve ark 2005 de futbolcular üzerine yaptıkları bir çalışmada erkek bir futbolcunun bir futbol maçı boyunca ortalama 168 atım/dk nabız ve 11 km/sa hız ile koştuğunu savunmuş ve maç boyunca %12-15 inin maksimal performansta olduğunu belirtmiş %80-82 sinin ise submaksimal olduğunu söylemiştir. Erken bu doğrultuda boy ortalaması 181.12 cm olan ve ağırlık ortalaması 69.67 kg olan sporcuların aerobik kapasitelerini 49.52 VO_2 maks (ml/kg/dk) olarak bulmuştur. Çalışma grubumuzun ortalama özellikleri bu çalışma ile çok benzer olup aerobik değerlerinin ise birbirine yakın olduğu gözlenmiştir.

Esco ve ark 2014 de yaş ortalamaları 21.5 yıl olan 15 erkek futbolcuya Bruce protokolü testi uygulamışlardır. Bu test sonrasında 8 haftalık çalışma programı uygulamış ve tekrar Bruce ölçümü yapmışlardır. Bruce testinin ilk ölçümünde 43.2 (SS 2.8) uygulanan antrenman programı sonrasında ise aynı testin ortalama değeri 46.2 (SS 2.1) olarak bulmuşlardır. Bu test sonucu sporcuların Bruce testinde gösterdikleri VO_2 maks değerlerinin ortalama olarak benzer olduğu görülmektedir.

Dayanıklılık testlerine verilen metabolik cevaplar üzerine yapılan bir çalışmada ise saha ve laboratuvar testleri eleştirilerek özellikle futbolcularda saha –alan- testlerinin aerobik performansı artırmaya yönelik daha çok motive ettiğini söylenmiştir (Aslan ve ark 2011). Dayanıklılık testlerinden koşu bandı testi, mekik ve modifiye mekik testi, dairesel modifiye mekik testi uygulanarak submaksimal ve maksimal performanslarında kalp atım sayısı ile

VO₂maks değerleri ölçülmüştür. Araştırma grubunu 30 profesyonel futbol oyuncusunun oluşturduğu bu çalışmanın sonunda tüm parametreler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Dayanıklılık testlerinde ulaşılan maksimal değerler arasında orta ve/ veya yüksek düzeyde ilişkiler saptanmıştır. Yo-Yo Irt 1 testinin bir alt testi olan ve alanda uygulanan mekik testinde en yüksek oksijen tüketimi, koşu bandında ise en düşük oksijen tüketimi değeri bulunmuştur. Aslan'a göre sporcuların laboratuvar testleri ve alan testlerinin submaksimal ve maksimal testlere verdikleri metabolik cevaplar için kesin bir fark olup olmadığı belli değildir. Ayrıca sporcuların geneli laboratuvar ortamında yapılan testleri çok tercih etmediği alanda yapılan testlerin ise motive ettiği kanısına varmıştır.

Hazır 2000'e göre mekik testinin sahada uygulanma esnasında 1 dk lık dinlenme süresi uygulayarak sporcuların zorluk derecesini algılamak, kan laktat ölçümü için uygun zamanı kazanmak ve oksijen kullanım seviyelerini kontrol etmek amacıyla dinlenme süresini uzatmayı ve protokolü şekillendirmeyi önermiştir. Ölçümler sırasındaki sporculara alanda uygulanan testlerin daha kolay ve uygulanabilir geldiği gözlenmiştir.

Benzer bir çalışmada ise Yo-Yo Irt 1, Yo-Yo Irt 2, Yo-Yo dayanıklılık ve WAnt testlerinde oksijen kullanım kapasitesini incelediğinde bu testlerden VO₂maks değerinin en yüksek Yo-Yo Irt 2 testinde olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmada sporcuların aerobik kapasitesini belirlemek amacıyla koşu bandı yorgunluk testi uygulanmıştır. Koşu bandı testinde 8 km/s hızdan başlayarak her 2 dk da hız 2 km/s artırarak devam ederek ve sporcuların VO₂maks değerleri kaydedilmiş ve alan testleriyle karşılaştırılmıştır. Yo-Yo testinin her üç tarzının karşılaştırıldığı bu çalışmada Koşu bandı yorgunluk testi en düşük değerlerin görüldüğü test olarak kalmış en zorlandıkları test ise Yo-Yo Irt 2 testi olduğu görülmüştür sonuç olarak da sporculara en uygun testin Yo-Yo Irt 2 olduğu kanısına varılmıştır (Aziz ve ark 2005). Benzer koşu bandı protokolü testinde sporcuların düşük değerlerle cevap vermesi bizim çalışmamızda da karşımıza çıkan bir durum olmuştur ve buna göre koşu bandı protokollerinin Yo-Yo Irt 1 testi yerine kullanılmayacağı sonucu ortaya çıkmıştır.

5.1. Sınırlılıklar

Performans testleri tasalanırken Pendik spor U19 takımı oyuncusu olan 18-19 yaş erkek futbolcu ile sınırlı tutulmuştur. Yo-Yo Irt1 testi uygulama aşamasında elde edilen KAS değerleri alımında Polar marka RS400 modeli ile sınırlı kalmıştır.

Futbol U19 takımına uygulanmak istenen diğer testler ise futbol takımının antrenman programı ile sınırlı kalıp belirtilen antrenman ve maç programlarına en uygun olan zamanlarda ölçülmüştür.

Bu çalışmanın laboratuvar ayağı olan Bisiklet ergometresi, Koşu bandı koşu bandı testi ve Bruce testi ile uygulama alanı olarak “Gedik Üniversitesi Spor Araştırma Merkezi” laboratuvarı ile sınırlandırılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın sonucu olarak Yo-Yo Irt 1 testinin laboratuvar ortamında uygulanması için yapılması düşünülen ergobisiklet, Koşu bandı ve Bruce testleriyle benzerlik oranlarının az olduğu sonucuna varılmıştır. Yo-Yo Irt 1 testi futbolcular üzerinde tasarlanmış bir test olmasından dolayı futbolcularda ortalama değerlere ulaşılmıştır. Bu test için uyarlanmış ergobisiklet protokolü hazırlanmış uygulanmıştır. Testin performans ölçmede kullanılabilir olduğu fakat Yo-Yo Irt 1 testi ile ilişkisiz olduğu görülmüştür. Koşu bandı testinde ise sporcuların daha az kalp atım sayısı ve VO₂maks değerlerine, son test olan Bruce testinde ise sporcular maksimal seviye VO₂maks ve kalp atım sayısı değerlerine ulaştığı görülmüştür. Bruce testinin protokolü gereği aşama aşama artan bir eğim ve hız olduğu için testi tamamlayan sporcu bulunmamıştır.

Uygulanan testler sporcu performansı ölçmede kullanılabilir ancak bu testlerin Yo-Yo Irt 1 testiyle ilişkisinin az olduğu sonucuna varılmıştır. Bu testlerin laboratuvar ortamında Yo-Yo testinin benzeri bir test olarak kullanımına uyumlu olmadığı görülmüştür.

Araştırmaya ek olarak hazırlık aşamasında eksikliğini fark ettiğimiz Yo-Yo Irt 1 testinin Türkçe ses kaydı oluşturulup “Yo-Yo Türkçe” adıyla internet ortamında video izleme sitesinde hizmete sunulmuştur. Uygulanan testler sonunda takımın ortalamaları ve istatistikleri antrenörlerine raporlandırılmış bir şekilde verilmiştir.

Testlerin uygulandığı Pendik Spor U19 takımına testlerin tamamlanması için periyodik aralıklarla laboratuvar ortamında ölçüm yapılmıştır. Yapılan ölçümlerin ve raporlandırmaların takımın “Coca Cola ligi Türkiye Şampiyonu” olmalarında dolaylı olarak olumlu rol aldığı düşünülmekte ve bu ölçümlerin her sezonda belirli aralıklarla uygulanması gerektiği önerilmektedir.

Futbol için geliştirilen ama pek çok branşta kullanılan Yo-Yo Irt 1 testinin ergobisiklet ve koşu bandı protokollerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Literatürde de eksik olduğu görülen bu önemli testin sporcularda bireysel olarak da laboratuvar ortamında uygulanması ve mümkünse oksijen analizörü ile gaz takibi de yapılması gerektiği öngörülmektedir.

Yo-Yo Irt 1 testi ses kaydı, testin yapılacağı tüm alandan net olarak duyulacak şekilde ayarlanması önerilmektedir. Testin yapılışı sporculara açıkça anlatılmalı hatta izleyerek

öğrenebilecekleri bir ortam varsa izletilmelidir. Performans ölçümlerinin yapıldığı ortamlar sağlıklı bir ölçüm yapılabilmesi için düzenli ve temiz olması sporcu sağlığı için çok önemlidir. Çalışmalarda dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan biri de peş peşe yapılan ve ortak malzemelerin kullanıldığı laboratuvarlarda kullanılan malzemelerin iyi temizlenmesi mümkünse tıbbi malzeme temizleyiciler kullanılmalıdır. Ölçümler yapılırken özellikle kalabalık takımlara uygulanacak testler eğer grup testleri değil ise en fazla beşer kişilik gruplar halinde ölçüm zamanı belirlenmeli ve bir saat dilimine kalabalık grupların ölçümleri sığdırılmamalıdır. Ölçüm yapılması planlanan takımların maç ve antrenman takvimlerine göre özel zaman aralığı belirlenmeli ve bu zamanda sporculara yüklenmeden ölçümleri yapılmalıdır. Performans testleri uygulanırken sporcunun gereğinden fazla zorlanmamasına özen gösterilmeli ve teste başlama- bitirme zamanı sporcuya bırakılmalıdır. Herhangi bir acil durumda sporcunun sağlığı öncelikli olarak düşünülmeli ve test sonlandırılmalı ya da ertelenmelidir.

KAYNAKLAR

- Akgün N, “Egzersiz Fizyolojisi”, 1. Cilt, 4. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1992.
- Aslan A, Güvenç A, Hazır T, Aşçı A, ve diğ. Çeşitli Dayanıklılık Protokollerine Verilen Metabolik Cevapların Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Science* . 2011;22: (3), 124–138.
- Astrand P-O, Bergh U, Kilbom A. A 33-yr follow-up of peak oxygen uptake and related variables of former physical education students. *J Appl Physiol* 1997;82: 1844-1852.
- Aziz AR, Tan F.H.Y, Teh K.C. Pilot Study Comparing Two Field Tests With The Koşu bandıl Run Test in Soccer Players. *J Sports Sci Med*, 2005;4: 105–112.
- Bangsbo J. YO-YO Tests. HO + Storm. Copenhagen, Denmark 1997.
- Bangsbo J, Marcello I. F, Krustup P, The Yo-Yo Intermittent Recovery Test. *Sports Medicine*.2008;1: 38 37-51.
- Bangsbo J, Iaia F.M. and Krustup P. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test A Useful Tool For Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Sports Med* 2008;38: 52-56.
- Bar-Or. “The Wingate Anaerobic Test: An Update on Methodology Reliability and Validity. *Sports Medicine*.1987;4: 381-394.
- Bompa T. O, Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Çev. Keskin İ, Tunur B. Bağrgan Yayınevi, Ankara, 1998.
- Bruce R.A, Frank W. Lovejoy J.R, ve diğ. Normal Respiratory and Circulatory Pathways of Adaptation in Exercise. Raymond Pearson, 1949/07.
- Castagna, C, D’Ottavio S, Bishop D, The Yo-Yo Intermittent Recovery Test in Basketball Players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008; 11: 202 – 208.
- Christensen M.P, Bangsbo J. Warm-Up Strategy and High-Intensity Endurance Performance in Trained Cyclists. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2015;10: 353-360.
- Cooper C.B, Storer T.W, Egzersiz testleri ve Yorumu. Çeviri Ed. Prof.Dr. Abidin Kayserioğlu, Prof. Dr. Hayrinnisa Çavuşoğlu. Yüce Yayınları A.Ş. İstanbul; Cambridge Universty Press. 2003.
- Çelik O, Çolak R. Artan Solunum Yolu Rezistansının Aerobik ve Anaerobik Kapasiteler Üzerine Etkileri. *T Klin Tıp Bilimleri*.2001;21:455-458.
- Dabscheck, B. Football in Asia: History, Culture and Business / Soccer in Brazil / Soccer in the Middle East. *International Journal of the History of Sport*. 2015;32: (9) 205. (DOI:10.1080/09523367.2015.1066967).
- Eklblom, B. The Physiology of Football. Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A, Ed. *Futbol Medicine*. 139-161. Martin Dunitz, London, 2003.

- Erkmen N, Kaplan T, Taşkın H, "Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti Ve Karşılaştırılması" *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2005;3: (4), 137-144.
- Esco R. M, Snarr L. R, Flattı A, Leatherwood M, ve diğ. Tracking Changes in Maximal Oxygen Consumption with the Heart Rate Index in Female Collegiate Soccer Players" *Journal of Human Kinetics* 2013;42: 103-111. (DOI: 10.2478/hukin-2014-0065).
- Foss M.L, Keteyian S.J. Fox's Physiological Basis for Exercise and Sport. 6th ed. WCB/McGraw-Hill; 1998.
- Fox P, Fulcher K, Fit For Sport, (First Edition) Metro Publishing Limited, London, 1998.
- Goran M, Pavle M, Discriminative Ability of The Yo-Yo Intermittent Recovery Test 1 in prospective Young Soccer Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2011;25:10, 2931-2934.
- Hazır T, Aerobik Dayanıklılığın Değerlendirilmesinde Mekik Koşusunun Güvenirliği ve Geçerliği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2000.
- Inbar O, Bar-Or O, Skinner J. S, The Wingate Anaerobik Test. Human Kinetics Books, Champaign, IL. 1997.
- Jonathan M, Euan A, A Perspective on Exercise, Lactate, And The Anaerobic Threshold. *Chest*;1997;111: 787-795.
- Karakoç B, Akalan C, Alemdaroğlu U, ve diğ. The Relationship Between the Yo-Yo Tests, Anaerobic Performance and Aerobic Performance in Young Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*.2012;35: 81-88 (DOI10.2478/v10078-012-0081-x).
- Kaya H, Serhatoğlu İ, Sedanter Bireylerde Artan Yüke Karşı Yapılan Egzersiz Testi Sırasında Kalp Atım Hızı-İş Gücü Arasındaki İlişkinin Aerobik-Anaerobik Bölgelerinde İncelenerek Kalp Atım Etkinliğinin Belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*. 2011;25: (1), 43-47.
- Koç H, Kaya M, Sarıtaş N, Çoksevım B, "Futbolcularda ve tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*. 2006;3: (15) 161-167.
- Krustrup P, Mohr M, Amstrup T, ve diğ. The Yo-Yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35: 697-705.
- Larson, A. L, Fitness, Health, And Work Capacity. Collier Macmillan Publishers, London, 1998.
- McArdle W.D, Katch F.I, Katch V.L, Essentials of Exercise Physiology.2th ed. Johnson E, Gulliver K, eds. Lippincott Williams and Wilkins 2000;170-205.
- Özçelik O, Vedat A, Aslan M, Artan Yüke Karşı Yapılan Egzersiz Sırasında O2 Alınımı-İş Gücü Arasındaki İlişki. *Fırat Tıp Dergisi*. 2002;7:(1), 602-607
- Özer M.K, Kinantropometri Sporda Morfolojik Planlama, (3. Baskı) Nobel Yayınları, Ankara, 2009.
- Özer M.K, Fiziksel Uygunluk, (4. Baskı) Nobel Yayınları, Ankara, 2014.
- Özkan A, Koz M, Ersöz G, Wingate Anaerobik Güç Testinde Optimal Yükün Belirlenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2011;9: (1), 1-5

- Reilly T, Bangsbo J, Franks A.” Anthropometric and Physiological Predispositions For Elite Soccer” *Journal of Sports Sciences*, 2000;18: 669-683.
- Reilly, T., Motion characteristics, *Handbook of Sport Medicine and Science Footbaal (Soccer)*, Blacwel Scientific Publication, Edited Björn Ekblam, Oxford, s. 32, 35, 41,England, 1994
- Safran MR, McKeag D.B, Camp S.P. *Manual of Sports Medicine*. Edt. Danette Knopp. Lippincott–Raven Yayın;1988; 69-77.
- Sands W. A, McNeal, J. R, Ochi, M. T, Urbanek, M. J, Jemni, M, Stone M. H, Comparison of the Wingate and Bosco Anaerobic Tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2004;4: (18) syf, 810-815.
- Sönmez V, Alacapınar G. F, *Örneklendirilmiş Bilimler Araştırma Yöntemleri*,(2. Baskı), Anı Yayıncılık Ankara,2013
- Şahin Ş. 12-13 Yaş Grubu Yüzücülerin Anaerobik, Aerobik Kapasitelerinin İncelenmesi Ve Oksidan ve Antioksidan Dengenin Değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2004.
- Thompson J. The Repeatability of The Measurement of Aerobic Power in Man And Factors Affecting. *Q J Exp Physiol*. 1977;62: 83-97.
- Türk A. “Futbol” *Kafe Kültür Yayıncılık*. ISBN 2789785927884, İstanbul 2014.
- Ünal, M, Şahinkaya, T, Namaraslı, D, Metabolic And Maximal Exercise Test Results Of Turkish Professional Soccer Players -A Comparison Of The Seasons 1990-1991 and 2002-2003. P.58, The 10th International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sport, and Dance Antalya, 2004.
- Vandewalla, H, Standard Anaerobic Exercise Tests. *Sports Medicine*, 1987; 4: 268-289.
- Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, ve diğ. Principles of Exercise Testing and Interpretation. *Philadelphia: Lea & Febiger Publishing*, 2001;18: (32); 199.
- Whipp BJ. The Bioenergetic and Gas Exchange Basis of Exercise Testing. *Clin Chest Med* . 1994;15:173-91.
- Yıldız A S. Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*. 2012; 14:1–8.
- Yılmaz A, Müniroğlu S, İşler Kin A, ve diğ. Aerobik ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği ile İlişkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2012; 3: 95-100.

ÖZGEÇMİŞ

1. Bireysel Bilgiler

Adı Soyadı: Serra Ayşe ÇAKAR

Doğum Tarihi ve Yeri: 28.07.1991/Çanakkale

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Medeni Hali: Bekar

Çalıştığı Kurum: İstanbul Gedik Üniversitesi/ Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

2. Eğitimi

2014-2016 Yüksek Lisans Eğitimi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sporda Performans ve Kondisyon Programı.

2009-2013 Lisans Eğitimi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi, Fitness Yaşam Koçluğu Uzmanlığı.

Yabancı Dil: 60 (ILTS 5 (2014))

3. Unvanları

2014- (Halen) Araştırma Görevlisi

4. Bilimsel Etkinlikler

Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Sahin G, Yagcioglu T, Cınar B, Ozgider C, Ozbey U, Kaytaz M, **Cakar S.A,** Effect of Short Time Neuromuscular Training on Single Leg Hop Test in Young Soccer Players. Internatioanl journal of pysical Education, *Sports and Health* 2014; 1(1):01-04.

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler.

Çakar, S.A, ve Diğerleri. Genç Futbolcularda Kısa Süreli Elastik Bant ve Denge Antrenmanlarının Tek Bacak Hop Test, Bacak Kuvveti ve Denge Performansı Üzerindeki Etkileri. 4.Uluslararası Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi. Mayıs 2011, İstanbul. Türkiye

Çakar S.A, Çocuklarda Elastik Bant Egzersizlerinin Bazı Fiziksel Uygunluk Bileşenlerine Etkisi. 12.Uluslararası Spor Bilimleri kongresi. Aralık 2012, Denizli. Türkiye.

Şahin G., Özer M.K , Söğütçü T, Bavlı Ö, Serbes Ş, Yurdakul Ö.H, Özgider C, Dohman Z, Gözaydın G, Açıanal Ö, **Çakar S.A,** Çanakkale İl Merkezinde Yaşayan Kadınlarda Düzenli Egzersiz Alışkanlığının Araştırılması.12.Uluslararası Spor Bilimleri kongresi. Aralık 2012, Denizli. Türkiye.

Çakar S.A, ve Diğerleri; Üniversite öğrencilerinde cinsiyete göre kuvvet, boy ve ağırlık ilişkilerinin incelenmesi. 5.Uluslararası Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi. Mayıs 2012, Muğla, Türkiye.

Çakar S.A, Meriç B, Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Beden Tiplerinin İncelenmesi 12. Antrenman Bilimi Kongresi, Haziran 2015, Ankara Türkiye

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

Çakar S.A, Spor Yükseköğretimde Öğrenim Gören Öğrencilerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi.6.Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi. Mayıs 2013, Kayseri.

Erdoğan B.S, **Çakar S.A,** Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda Okuyan Öğrencilerin Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi.7.Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi. Mayıs 2014, Karaman.

5. Projeler

‘Alanlar Yaratalım Aktif Yaşayalım’ Topluma Hizmet Uygulamaları, Proje Asistanı, İstanbul, Türkiye 2016.

‘Özel Gerekli Bireyler İçin Hareket Temelli Etkinlikler’ Topluma Hizmet Uygulamaları, Proje Asistanı, İstanbul, Türkiye 2015.

‘Aktifim Toplumun İçindeyim; Engelli Genç ve Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Merkezi’ Eğitim Uzmanı İstanbul, Türkiye 2014.

‘EUDAPA 2013’ European University Diploma in Adapted Physical Activity Lahti, Finlandiya 2013.

‘DAPAW 2012’Developmental Adapted Physical Activities in the World, 2012.



Sağlık Bakanlığı

KOCALİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL DEĞERLENDİRME FORMU

ETİK KURULUN ADI	KOCALİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Birimi Ümrütepe Yerleşkesi (KOCALİ)
TELEFON	0262 303 71 64 - 74 83
FAKS	0262 303 74 63
E-POSTA	etikkurul@kocaeli.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoyo İri 1 Testinin Beklet Ergometresi ve Koşu Bandına Uyarlanması		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜNÜN KODU	K00 KAİK 2015/307		
	EUDRACT NUMARASI			
	KOORDİNATÖRÜN İYANIMADISOYADI	Prof. Dr. Yavuz Taşkıran		
	KOORDİNATÖRÜN UZMANLIK ALANI	Beden Eğitimi ve Spor		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI İYANIMADISOYADI	Serra Ayşe Çakar		
	SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Averonik Eğitimi		
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi		
	DESTEKLEYİCİ	-		
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLÇİSİ	-		
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	-		
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	İLAÇ DIŞI ARAŞTIRMA (UZMANLIK TEZİ)		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarhi	Versiyon Numarası	DİL		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ PLANI		13.11.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖRÜLÜ OLUR FORMU		13.11.2015		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer
OLGU RAPORU FORMU				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>
SİGORTA	<input type="checkbox"/>	
ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>	
BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
HASTA KARTI GÖRÜMLERİ	<input type="checkbox"/>	
İLAN	<input type="checkbox"/>	
YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
SÖZLÜK RAPORU	<input type="checkbox"/>	
GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER	<input type="checkbox"/>	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 1/18	Proje No: KOU KAER 2018/307	Tarih: 27.11.2018
	Prof. Dr. Yavuz Taşkın başkanlığında yapılan ve yukarıda bilgileri verilen Klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gelgiminin başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.		

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420), Hasta Hakları Yönetmeliği Geçiciye Yapılandırılarak Yürürlükte (8 Mayıs 2014/ 28994), Helsinki Bildirgesi (2000), İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu (Nisan 2013), ICH/GCP-Guideline for Good Clinical Practice (10 Haziran 1996/İnsan Deneyleri İçeren Biyomedikal Araştırmaların Ulaştırması Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyetik Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/5212), Biyolojik ve Tıbbi Uygulamaları Bakımından İnsan Hakları ve Üstün İnsan Hakları Konusunda Sözleşme: İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin (4 Nisan 1997), Etik Hakkında - Hayatın Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin (4 Nisan 1997), Etik Hakkında - Biyomedikal Araştırmaların Ulaştırılması Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyetik Araştırmalara İlişkin İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/5212), Biyolojik ve Tıbbi Uygulamaları Bakımından İnsan Hakları ve Üstün İnsan Hakları Konusunda Sözleşme: İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin (4 Nisan 1997), Etik Hakkında - Hayatın Korunması Sözleşmesi: İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin (4 Nisan 1997), Etik Hakkında - Biyomedikal Araştırmaların Ulaştırılması Rehber Kuralları (CIOMS, 2002), Biyetik Araştırmalara İlişkin İnsan Hakları ve Biyetik Sorularına İlişkin Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (10 Mart 2011/5212)
---------------	--

ETİK KURUL BAŞKANI UYANIK/ARDYADI: PROF. DR. NERMİN ERİSOY
ETİK KURUL ÜYELERİ

İsmini/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma Bölümü		Katılım *		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Nermin ERİSOY	Tıp Tarihi ve Etik	KOU Tıp Fak. Tıp Tarihi ve Etik AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N. Ersoy
Prof. Dr. Zeynep CANTÜRK	Endokrinoloji	KOU Tıp Fak. İç Hastalıkları AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Z. Cantürk
Doç. Dr. İpek K. ÇELİKYURT	Farmakoloji	KOU Tıp Fak. Farmakoloji AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I. K. Çelikyurt
Doç. Dr. Selin ÖNCEL	Pediyatri	KOU Tıp Fak. Çocuk Sağ. ve Hst. AD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S. Öncel
Prof. Dr. Yavuz GÖRKAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	KOU TF Anesteziyoloji ve Reanimasyon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y. Gökkan
Prof. Dr. Serinç KUSKAY	Biyokimya	KOU Tıp Fak. Biyokimya AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S. Kuskay
Doç. Dr. Arçın KARŞIN	Fizyoloji	KOU Tıp Fak. Fizyoloji AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A. Karşın
Uzm. Dr. Mehmet GÜVEN	Genel Cerrahi	Kocaeli Derince Eği. ve Arş. Hastanesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	M. Güven
Uzm. Dr. Barış A. ŞİMİ	İç Hastalıkları	İzmit İ Nolu AÇSAP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B. Şim
Emine İŞİK	Avukat	Kocaeli Barosu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	E. İşik
Yazan ÖLİSOY	Hasta Hakları Temsilcisi	Ev Hastası	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Y. Ölüsoy
Yrd. Doç. Dr. Özgün TAK	Danışman Diş Hekimi	KOU Diş Hekimliği Fak.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O. Tak

* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Değerlendirme Formu
28 Nisan 2009 Yürürlük No: 1