



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FUTBOLDA PAS VEREREK VE PAS VERMEDEN YÖN
DEĞİŞTİRMESİZ VE ÇEŞİTLİ AÇILARDA YÖN
DEĞİŞTİREREK YAPILAN FARKLI HIZLARDAKİ
KOŞULARIN OKSİJEN KULLANIMI FARKLILIKLARI**

HAZIRLAYAN: MURAT PEKDERİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi NURTEN DİNÇ

MANİSA-2019



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FUTBOLDA PAS VEREREK VE PAS VERMEDEN YÖN
DEĞİŞTİRMESİZ VE ÇEŞİTLİ AÇILARDA YÖN
DEĞİŞTİREREK YAPILAN FARKLI HIZLARDAKİ
KOŞULARIN OKSİJEN KULLANIMI FARKLILIKLARI**

HAZIRLAYAN: MURAT PEKDERİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi NURTEN DİNÇ

TEZ SAVUNMA SINAVI JÜRİ ÜYELERİ

Dr. Öğr. Üyesi NURTEN DİNÇ

Prof. Dr. MURAT TAŞ

Dr. Öğr. Üyesi KENAN IŞILDAK

MANİSA-2019

**FUTBOLDA PAS VEREREK VE PAS VERMEDEN YÖN DEĞİŞTİRMESİZ
VE ÇEŞİTLİ AÇILARDA YÖN DEĞİŞTİREREK YAPILAN FARKLI
HIZLARDAKİ KOŞULARIN OKSİJEN KULLANIMI FARKLILIKLARI**

Öğrenci: Murat PEKDERİN

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nurten DİNÇ

Bu tez çalışması 02/08/2019 tarihinde jürimiz tarafından “Hareket Antrenman Bilimleri Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı:

Dr. Öğr. Üyesi Nurten DİNÇ

(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

(imza)

Üye :

Prof. Dr. Murat TAŞ

(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

(imza)

Üye:

Dr. Öğr. Üyesi Kenan İŞILDAK

(Süleyman Demirel Üniversitesi

Spor Bilimleri Fakültesi)

(imza)

(imza)

Bu tez, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından başarılı bulunmuştur.

02 / 08 / 2019

Prof. Dr. Bilal-i Habeş GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü V.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından, veri toplanması ve yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Murat PEKDERİN



TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın yürütülmesinde ve hazırlanmasında, teze bilimsel ve akademik katkılarda bulunan Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğretim üyesi olan, tez danışmanım Sayın; Dr. Öğretim Üyesi Nurten DİNÇ' e teşekkür ederim.

Lisans hayatım boyunca bana her türlü destekte bulunan, bizlere bilgi birikimini aktaran ve tez konusunda yardımlarını esirgemeyen Sayın; Prof. Dr. Niyazi ENİSELER ve Sayın; Prof. Dr. Selda BEREKET' e teşekkür ederim.

Tez uygulama aşamasında, katılımcı bulma ve veri değerlendirme konusunda bana destek veren Sayın Arş. Gör. Dr. Çağatay ŞAHAN'a ayrıca Mehmet Hilmi GÖKMEN'e teşekkür ederim.

Son olarak bana her zaman destek veren aileme ve sevdiklerime sonsuz teşekkür ederim.

Murat PEKDERİN

KISALTMALAR VE SİMGELER

AE	: Anaerobik eşik
DK	: Dakika
İLA	: İlk laktat
KAH	: Kalp atım hızı
Kg	: Kilogram
LA	: Laktat
LnSD1	: Vagal kalp hızı değişkenlik indeksi
MaxKAH	: Maksimum kalp atım hızı
MaxVO ₂	: Maksimum oksijen tüketim kapasitesi
mM	: Laktat birimi milimol
KE	: Koşu Ekonomisi (Running Economy)
SDÜ	: Süratte Devamlılık Üretimi
SDV	: Süratte Devamlılık Verimi
SLA	: Son laktat
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VO ₂	: Oksijen tüketimi
KM/H	: Kilometre hız

İÇİNDEKİLER

TEZ DIŞ KAPAĞI

TEZ İÇ KAPAĞI

TEZ ONAYI

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

BEYAN

i

TEŞEKKÜR

ii

KISALTMALAR VE SİMGELER

iii

İÇİNDEKİLER

iv

ŞEKİL, RESİM VE TABLOLAR DİZİNİ

vi

Sayfa

1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Futbolda Antrenman ve Önemi	5
4.2. Futbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasite	6
4.3. Futbolda Koşu Antrenmanı ve Performansı	7
4.4. Kalp Atım Hızı	8
4.5. Maksimal Oksijen Tüketimi	8
4.6. Araştırma Konusu Hakkında Yapılan Çalışmalar	9
5. GEREÇ VE YÖNTEM	17
5.1. Araştırmanın Tipi	17
5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Süresi	17
5.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	17
5.4. Araştırma Soruları veya Araştırma Hipotezleri	17
5.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişken	18
5.6. Veri Toplama Araçları	18
5.7. Veri Toplama Yöntemi	18
5.7.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Kompozisyonu Ölçümleri	18
5.7.2. Movie maker (Microsoft Copr.-USA)	18

5.7.3.	K4b ² gaz analizörü cihazı	19
5.7.4.	Polar Saat	19
5.7.5.	Laktat Analizörü	19
5.8.	Verilerin Değerlendirilmesi	20
5.9.	Araştırmanın Sınırlılıkları	20
5.10.	Araştırmanın Etik Yönü	20
5.11.	Uygulatılan Antrenman Programı	21
6.	BULGULAR	24
7.	TARTIŞMA	34
8.	SONUÇ VE ÖNERİLER	37
9.	KAYNAKLAR	38
10.	EKLER	44
Ek 1.	Tez Konusu Kabul Formu	44
Ek 2.	Etik Kurul Karar Formu	45
Ek 3.	Cihaz, Spor Salonu ve Performans Laboratuvarı Kullanım İzin Formları	46
Ek 4.	Antrenman Grubu Gönüllü Formu	47
Ek 5.	Turnitin Tez Orijinallik Raporu	50
11.	ÖZGEÇMİŞ	51

ŞEKİL, RESİM VE TABLolar DİZİNİ

Resim 1: Yön değıştirmesiz pas vermeden yapılan koşu parkuru

Resim 2: Yön değıştirmesiz pas vererek yapılan koşu parkuru

Resim 3: 90 derece yön değıştirerek pas vermeden yapılan koşu parkuru

Resim 4: 90 derece yön değıştirerek pas vererek yapılan koşu parkuru

Resim 5: 20 metrede 180 derece yön değıştirerek pas vermeden yapılan koşu parkuru

Resim 6: 20 metrede 180 derece yön değıştirerek ve pas vererek yapılan koşu parkuru

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Tablo 2: Katılımcıların 6 farklı koşu testi değışlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri

Tablo 3: Katılımcıların 8,0 Km/h' deki VO₂ Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Değışleri

Tablo 4: Katılımcıların 9,2 Km/h' deki VO₂ Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Değışleri

Tablo 5: Katılımcıların 10,4 Km/h' deki VO₂ Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Değışleri

Tablo 6: Katılımcıların 11,6 Km/h' deki VO₂ Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Değışleri

Tablo 7: Katılımcıların 12,8 Km/h' deki VO₂ Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Değışleri

Tablo 8: Katılımcıların Aerobik Eşik Kalp Atım Hızı Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Eşleştilme Farkları Değışleri

Tablo 9: Katılımcıların Anaerobik Eşik Kalp Atım Hızı Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Eşleştilme Farkları Değışleri

Tablo 10: Katılımcıların Test Sonu Laktat Değışlerine İlişkin Eşleştilmiş t Testi Eşleştilme Farkları Değışleri

Tezin Başlığı: Futbolda Pas Vererek ve Pas Vermeden Yön Değiştirmesiz ve Çeşitli Açılarda Yön Değiştirerek Yapılan Farklı Hızlardaki Koşuların Oksijen Kullanımı Farklılıkları

Öğrencinin Adı: Murat PEKDERİN

Danışmanı: Dr. Öğretim Üyesi Nurten DİNÇ

Anabilim Dalı: Hareket ve Antrenman Bilimleri

1. ÖZET

Amaç: Futbolculara uygulanan farklı hızlarda paslı passız düz ve yön değiştirmeli koşular arasındaki oksijen tüketimi farklılıklarını incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Araştırma, Manisa, Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencisi olan, 2018-2019 futbol sezonunda oynamış amatör futbolcular arasından gönüllü olan 18-24 yaşları arasında, 11 erkekten oluşmaktadır. Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi analizi yapılmıştır. Katılan 11 gönüllüye, 48 saat aralıklarla altı farklı günde, 6 farklı koşu parkuru testi yapılmıştır. Katılımcıların oksijen tüketim kapasitesi, kalp atım sayısı ve test sonu laktat seviyesi ölçülmüştür. Verilerin değerlendirilmesinden önce verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmak için kolmogorov smirnov testi uygulanmış daha sonra bu testin sonucuna göre eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır.

Bulgular: Oksijen kullanımı değişkeni açısından bulgular incelendiğinde, 8,0, 9,2 10,4, 11,6 ve 12,8 km/h'daki paslı ve passız yön değiştirmeli koşularda istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenirken ($p < 0,05$), 8 km/h' daki test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenememiştir ($p > 0,05$). Katılımcıların paslı passız düz ve yön değiştirmeli koşulardaki anaerobik ve aerobik eşik kalp atımı arasındaki eşleştirmelere baktığımızda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p > 0,05$). Laktat düzeyleri incelendiğinde, karşılaştırmaların çoğunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Sonuçlar: Araştırma verilerinden elde edilen sonuçlara göre; uygulanan test protokollerinden, paslı ve passız yön değiştirmeli koşuların oksijen tüketimi ve test sonu laktat değerleri açısından anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, Kalp Atım Hızı, Laktik Asit, Oksijen Tüketimi

Thesis Title: Differences in Oxygen Consumption at Different Running Speeds with Direction Change at Various Angles in Football

Student Name: Murat PEKDERİN

Supervisor: Assistant Professor Nurten DİNÇ

Department: Movement and Training Science

2. ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to investigate the differences in oxygen consumption between rusted passless, straight and directional running at different speeds.

Tool and Method: The study consists of 11 males aged 18-24, who are volunteers among amateur footballers who played in football season, students of Faculty of Sport Sciences, Celal Bayar University, Manisa. Height, body weight and body fat percentage of the participants were analyzed. 11 volunteers were tested at 6 different running tracks at 48 hours intervals on six different days. Oxygen consumption capacity, heart rate and post-test lactate levels of the participants were measured. In order to evaluate whether the data were normally distributed, kolmogorov smirnov test was applied and then paired t test was used according to the results.

Findings: When the findings were examined in terms of oxygen use variable, statistically significant difference was determined in rusty and non-passive direction changing conditions at 8.0, 9.2, 10.4, 11.6 and 12.8 km / h ($p < 0,05$), while 8 km / h ' No statistically significant difference was found in the test results ($p > 0,05$). No statistically significant difference was found between the anaerobic and aerobic thresholds of the participants and heart rate ($p > 0,05$). When the findings were examined in terms of the final lactate levels of the participants, a statistically significant difference was found in most of the comparisons in rust and pass-free direction changes ($p < 0,05$).

Results: According to the results obtained from the research data; It was determined that rusty and passless direction changing conditions showed positive differences in terms of oxygen consumption and end-of-test lactate values.

Keywords: Training, Heart Rate, Lactic Acid, Oxygen Consumption

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Ülkelerin kendilerini futbol aracılığıyla tanıtmak ve üstünlük sağlamak istemesi spor biliminin yanı sıra antrenman biliminin de gelişimine yol açmaktadır, günümüzde oynanan futbolda, motorik yetenekler daha çok önemli hale gelmiştir. Başarıya varmak için motorik yetenekleri planlayarak ve hedefler koyarak geliştirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır (Şahbaz ve ark. 2003). Bu motorik yeteneklerden biri olan dayanıklılık performansı bireyin aerobik kapasitesi ve MaxVO_2 kapasitesi ile yakından ilişkilidir.

Aerobik potansiyel ya da organizmanın oksijenli ortamlarda bulunduğu durumlarda enerji üretme kapasitesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik güç, kişinin O_2 (oksijen) taşıma becerisiyle sınırlandırılmıştır. Bu nedenle de O_2 taşıma sistemi, kişinin dayanıklılık kapasitesini geliştirmek için tasarlanmış bir programın önemli bir parçası olarak geliştirilmelidir (Şahan 2005).

Maksimum aerobik güç veya maksimum oksijen kullanımı (MaxVO_2) kişinin deniz düzeyinde normal koşullarda büyük kas gruplarını kullanarak yaptığı bir dinamik egzersiz sırasında ulaşabildiği en yüksek oksijen tüketimidir. MaxVO_2 'yi belirleyen en önemli faktör dolaşım sisteminin kapasitesidir, iskelet kasına ait bazı faktörlerin de MaxVO_2 'nin belirleyicisi olabileceği iddia edilmektedir (Saygı 2010).

Futbol branşında aerobik kapasite ve MaxVO_2 tüketimi performans açısından önemli bir faktördür ve literatürü taradığımızda aerobik kapasite ve MaxVO_2 ile ilgili bir çok çalışma bulunmaktadır (Abdelaziz ve Nadjib 2011; Bravo ve ark. 2008; Cengiz 2018; Helgerud ve ark. 2001; Knoepfli ve ark 2010; Levine, 2008; Santos ve ark. 2007). Ancak literatürde farklı hızlarda ve paslı, passız ve düz ve yön değiştirmeli koşuların oksijen tüketimine etkisine dair bilimsel bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle planlanan bu araştırmada elde edilecek veriler, bu alanda yapılacak bilimsel çalışmalar için referans oluşturması açısından oldukça önemlidir. Bununla birlikte, futbol takımları tarafından antrenman programları hazırlanırken oksijen tüketimleri ve aerobik kapasite durumlarının belirlenmesi sağlanarak bireysel özelliklerine ve futbol branşının gereksinimlerine göre en uygun drillerle antrenman programlarının hazırlanmasına katkı sağlaması açısından bu çalışmada farklı hızlarda gerçekleşen

paslı ve passız düz koşu, 90 derece yön değıştimeli paslı ve passız koşu, 180 derece paslı ve passız yön değıştirmeli koşular arasındaki oksijen tüketimi farklılıklarını incelemek amaçlanmıştır.



4. GENEL BİLGİLER

4.1. FUTBOLDA ANTRENMAN VE ÖNEMİ

Futbol, tüm dünyada en fazla sevilen ve oynanan spor dalı olarak bilinmektedir. Futbolun dünya genelinde en çok sevilen spor dalı oluşu, insanların futbola kolay erişiminden kaynaklanır. Bir futbol topuyla her yerde oynanabilen bu spor dalı, diğer spor dallarına göre daha az araç-gereç gerektirmektedir. Futbolun tercih edilmesinin diğer bir nedeni de kuralların açık ve herkes tarafından anlaşılır düzeyde basit olmasıdır.

Futbolda temel amaçlardan biride, oyuncuların düzenli olarak antrenman yapmasını sağlamaktır. Antrenmanların amacı ise akıllı ve yaratıcı oyuncular geliştirmektir. Akıllı bir oyuncu, mümkün olan en fazla sayıda teknik-taktik değişkeni kısa sürede kontrol edebilen ve oyun sırasında her zaman mümkün olan en iyi seçeneği seçebilen bir oyuncudur. Akıllı ve yaratıcı bir oyuncu olmak için kontrol edilmesi gereken değişkenlerin bazıları oyunun değişen ritmi, maç skor tablosu ve zamanlaması, rakibin güçlü ve zayıf yönleri, oyun sırasında sporcunun kendi kısıtlılıkları ve takımın potansiyelidir. Bu özellikler, oyuncunun taktik bilgisi olarak bilinen oyunun bağlamına uyum sağlama yeteneğinin bir parçasıdır (Gonzales ve ark. 2015).

Teknik/taktik antrenman uygulamalarının yoğunluğu ve hacmi, bir oyuncunun rekabetçi oyunlarda fiziksel taleplerle başa çıkabilmesi için yeterli fizyolojik yüklenmeyi sağlamalıdır. Oyun sırasındaki fiziksel efor sarfıyatı hem oyuncunun konumuna hem de oyun tarzına büyük ölçüde bağlı olduğu için, antrenmanın fiziksel stresini oyundaki ile olabildiğince benzer yapmak gereklidir. Futbolda gerçekleştirilen karmaşık egzersiz modeli nedeniyle, antrenmanın getirdiği fiziksel yükün doğru bir şekilde değerlendirilmesi zordur ve yalnızca aralıklı egzersiz tarafından uygulanan fiziksel streslerin derinlemesine analiz edilmesiyle elde edilebilir (Wells ve Hattersley. 2013).

4.2. FUTBOLCULARDA AEROBİK VE ANAEROBİK KAPASİTE

Kısa süreli çok yüksek yoğunluklu sprint ve sıçrama performansı ile birlikte nispeten yüksek ortalama çalışma yoğunluğunda oynanan futbol, hem aerobik hem de anaerobik unsurlar gerektiren bir spor olarak kabul edilebilir. Profesyonel seviyedeki erkeklerden oluşan takımlar arasındaki tipik bir futbol maçında, ortalama çalışma yoğunluğu, maksimum oksijen alımının yaklaşık % 75'ine (MaxVO_2) karşılık gelen maksimum kalp atış hızının yaklaşık % 85'idir (MaxKAH) (Stolen ve ark. 2005).

Aerobik sistem üzerindeki yük ile birlikte eşleşme süresi, ana enerji katkısının aerobik süreçlerden geldiğini gösterir. Futbol için tipik olan, futbol sahasındaki harekete bağlı iş yoğunluğunun sürekli değişmesidir (ayakta durma (0 – 0,6 km h⁻¹), yürüme (0,7 – 7,1 km/h), tempolu yürüyüş (7,2 - 14,3 km/h), koşu (14,4 - 19,7km/h), yüksek hızda koşu (19,8 – 25,1 km/h) ve sprint (> 25,1 km/h). Bu nedenle, oksijen alımı sürekli ortalamanın üstünde ve altında seviyeleri arasında dalgalanma gösterir (Nilsson ve Cardinale 2015).

Laktat eşiği (LA) olarak da adlandırılan anaerobik eşik (AE), laktatın üretildiği oranda metabolize edilemeyeceği iş yoğunluğu olarak tanımlanır. Futbol oyuncularında AE, MaxKAH 'ın yaklaşık% 80-90'ı arasında değişmektedir. Teorik olarak AE'nin MaxVO_2 'ye yakın olması, diğer bir ifadeyle MaxVO_2 'nin göreceli kullanımı AE'yi geçmeden daha iyi olabilirse, avantajlı olabilir. Yüksek MaxVO_2 değerine sahip futbolcuların daha yüksek anaerobik eşik değerlerine sahip oldukları, diğer bir ifadeyle AE'yi geçmeden önce MaxVO_2 'nin daha büyük bir kısmını kullanabilecekleri belirtilmiştir (McRae ve ark. 1992).

Anaerobik güç, tipik bir futbol maçında önemli bir rol oynayabilir. Çalışmalarda maksimum bacak kas kuvveti ile koşuda ivmelenme ve hız arasında anlamlı bir korelasyon görülmüştür. Kısa süreli patlayıcı kuvvet (anaerobik güç) örneği de sıçrama becerisidir. Erkek futbolcuların hareket sıçramalarında 44 - 60 cm arasındaki ortalama değerler kaydedilmiştir. Bir futbol maçındaki kısa anaerobik performans olaylarının % 96'sı 30m'den kısa ve % 49'u 10m'den kısa sprintlerdir. Buna paralel olarak, futbolda yaklaşık 2 ile 5 saniye arasında süren sprintler sıklıkla görülür. Her ne kadar en uzun sprintler, yaklaşık 6 saniyeye kadar süren koşu periyodu olarak görünse de, laktik anaerobik sistem de aktif hale getirilirken, sprintler ayrıca ortalama yoğunluğun MaxKAH 'ın yaklaşık % 85'i olduğu bir çalışma durumunda gerçekleştirilir (Nilsson ve Cardinale 2015). Bu durum, laktik anaerobik sistemin, tipik

bir futbol maçında belirli periyotlarda da rol oynayabileceğini göstermektedir. Bu açıklamalar doğrultusunda, futbolcuların kapasite profiline göre hem aerobik hem de anaerobik performans faktörlerini incelemek önemlidir.

4.3. FUTBOLDA KOŞU ANTRENMANI VE PERFORMANSI

Futbol; yürüyüş, koşu ve sprint gibi birçok farklı etkinliğin tekrarlanmasını gerektiren fiziksel olarak zorlu bir spordur. Maç analizi çalışmaları aynı zamanda futbolun katılımcıların kısa aralıklı toparlanma süreleri ile kısa süreli maksimum veya maksimuma yakın eylemleri tekrarlı biçimde gerçekleştirmeleri gerektirdiğini göstermiştir (Bravo ve ark. 2008). Yapılan çalışmalar futbolun sıçrama, dönüşler, kayarak müdahaleler gibi 3-5 saniyede sonlanan yüksek şiddetli hareketlerin yer aldığı aralıklı bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymuştur (Aslan ve ark. 2017). Sporda gereksinim duyulan en önemli biyomotor yetilerden birisi de sürat veya çok hızlı bir biçimde yol alma, hareket etme niteliğidir. Futbolda teknik ise en zorlu maç koşulları altında topa sahip olmak ve korumak için, hareket becerileri ve pozisyon olanakları ile donatılarak hazır hale gelmeyi belirtmektedir. Örneğin; psikolojik–bilişsel sürat, bir oyun konumunun çabuk kavranmasında (algılama ve önceleme yetisi) çabuk “değiştirilmesinde” ya da etkin bir oyun/karşılaşma eylemi için karar verme sırasında gerçekleşmektedir. Futbol oyunu içerisindeki sürat, maç içerisindeki olayları sezmeyi, değerlendirmeyi ve hızlı karar vermeyi içerir. Özellikle futbolcu için, kısa mesafeli sürati gerektiren eylemlerinde, olayların daha önceden sezilmesi, onlara rakipten daha önce hareketlenmeleri için avantaj sağlayan koordinasyonu da oluşturmaktadır (Aslan ve ark. 2017).

Koşu hızı, vücudun potansiyelini mümkün olan en kısa sürede, üç ana bileşen ile belirli bir mesafeden koşma potansiyelini belirleyen bir parametredir. Bu üç ana bileşen reaksiyon hızı, basit hareket süresi ve hareket frekansıdır. Bu parametrelerin yeterli düzeyde olması, oyuncunun oyun sırasındaki etkinliği üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Drozd ve ark. 2017).

Mohr ve Krusturp (2016), koşu antrenmanı sürecindeki yeni kavramların, dayanıklılık antrenmanında hız ve kuvvet antrenmanının önceliğinin vurgulanması gerektiğini savunmaktadır. Sprintlerin, kimi zaman oyuncuların önemsiz bir hızda çalıştığında başladığı ve bu disiplinin tipik olarak sık sık yön değiştirdiği görülmektedir. Örneğin; oyuncu bireysel bir harekete başladığında, pozisyonuna koşar

ya da top için havada mücadele etmektedir. Bu nedenle, ilk birkaç adımda hızlanmanın etkili oyun için kritik öneme sahip olduğu vurgulanmalıdır.

4.4. KALP ATIM HIZI

Kalp atış hızı değişkenliğine (KAH) yansıyan otonom kontrol, antrenmanla birlikte baskın bir sempatikten antrenmanla daha parasempatik bir aktiviteye yönelmektedir. Bu değişimin önemli olmasının nedeni, sempatik sinirsel aktivitenin artan kan basıncının etiyolojisinde rol oynamasıdır (Knoepfli ve ark. 2010).

4.5. MAKSİMAL OKSİJEN TÜKETİMİ

Koşu ekonomisi (running economy-RE) olarak adlandırılan belirli bir çalışma hızında sabit durumdaki oksijen tüketimi (VO_2), sabit bir maksimum koşu hızına ilişkin enerji talebini yansıtmaktadır. Koşu ekonomisi iyi olan koşucular, aynı sabit hızda düşük koşu ekonomisine sahip koşuculardan daha az oksijen kullanırlar. Yapılan bir araştırmada RE'nin, benzer $MaxVO_2$ sahip eğitimli koşucular arasında % 30'a kadar değişebileceği bildirilmiştir. Koşu ekonomisinin, özellikle $MaxVO_2$ 'ye göre homojen olan sporcularda dayanıklı koşma performansının önemli bir göstergesi olduğu belirlenmiştir (Barnes ve Kilding. 2015).

Düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlarla kişinin maksimal O_2 alımı belirgin bir şekilde artar. Artan yalnız $MaxVO_2$ değildir, kişinin maksimum solunum hacmi ve maksimum kalp dakika volümü de birbirlerini etkileyerek artış gösterirler. Bu durum aerobik antrenmanlara karşı metabolik cevap olarak değerlendirilmelidir. Görüldüğü gibi her üç fizyolojik değer birbirleriyle ilişkilidir. Yüksek bir aerobik kapasite olumlu yönde anaerobik kapasiteye dönüştürülmektedir. $MaxVO_2$ düzeyi antrenmanla artmaktadır ve genellikle kardiorespiratuar sistemin dayanıklılık kapasitesinin en iyi göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Dayanıklılık antrenmanları ile $MaxVO_2$ yaklaşık % 15-20 oranında geliştirilebilir (Kesler ve ark., 2003).

4.6. ARAŞTIRMA KONUSU HAKKINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bravo ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada erkek futbolcularda yüksek yoğunluklu aerobik aralık ve tekrarlanan sprint kabiliyeti (RSA) antrenmanının aerobik ve anaerobik fizyolojik değişkenler üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Kırk iki katılımcı rastgele aralıklı eğitim grubuna veya tekrarlayan sprint eğitim grubuna katılmıştır. Maksimum oksijen alımı, solunum telafisi noktası, futbola özgü dayanıklılık 10 metrelik koşma süresi, sıçrama yüksekliği ve gücü ve RSA sonuçları başlangıçta ve 7 haftalık eğitimden sonra ölçülmüştür. Mutlak ve göreceli maksimum oksijen alımı ve solunum telafisi noktası için önemli pre-post değişiklikler bulundu. Bu bulgular, bu çalışmada kullanılan RSA antrenman protokolünün, aerobik ve futbola özgü antrenman adaptasyonlarını teşvik etmek için etkili bir antrenman stratejisi olabileceğini göstermektedir.

Müniroğlu (1999) Amatör Kümede görev yapan ve yaş ortalaması 27 olan 12 hakemin yönettikleri maçlarda kat ettikleri mesafe, kalp atım hızları ve anaerobik eşik değeri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Deney bulgularına göre iki devre elde edilen ortalama kalp atım hızları (1.devre, 156,22 atım/dk; 2.devre 153,89 atım/dk) ve maç kalp atım hızı (155,06 atım/dk.) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Anaerobik koşu hızı ile maçta kat edilen toplam mesafe arasında ise orta düzeyde, pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız bir ilişki bulunmuştur.

Santos ve ark. (2007) 60 profesyonel erkek futbolcuya bir koşu bandında kardiyopulmoner egzersiz testleri yaparak, solunum değişimlerini izlemişler ve portatif bir cihaz kullanılarak en yüksek efordaki kan laktat seviyelerini ölçmüşlerdir. Kalp atış hızı tepkisi bilgisayarlı EKG ile belirlenmiştir. Antrenman seansları haftada ortalama on saat boyunca gerçekleşmiştir. Deneyler sonucunda; en yüksek oksijen tüketim miktarı $58,8 \pm 4,5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, en yüksek kan laktat düzeyi $12,3 \pm 1,6 \text{ mmol.L}^{-1}$, maksimum kalp atış hızı $193 \pm 3,3 \text{ atım. dakika}^{-1}$, ikinci ventilatör eşliğinde oksijen tüketimi $49,6 \pm 5,0 \text{ mL. kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, ikinci ventilatör eşliğinde % 84 ± 6 oksijen tüketimi yüzdesi elde edilmiştir. Testlerde maksimum aerobik seviye ile maksimum laktat konsantrasyonu arasında veya submaksimal aerobik seviye ile maksimum laktat konsantrasyonu arasında anlamlı korelasyon bulunamamıştır.

Kesler ve arkadaşları (2003) çalışmalarında farklı dayanıklılık antrenmanlarının profesyonel futbolcuların maksimum oksijen kapasiteleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlamışlardır. Çalışma yaş ortalamaları 24,34 olan toplamda 39 gönüllü katılımcı ile yürütülmüştür. Katılımcılar Türkiye futbol federasyonu 3. lig

takımlarından Tepecik belediye spor ve Bakırköy spor kulüplerinde oynayan profesyonel futbolculardan oluşmaktadır. Gönüllü futbolculara kontrol grubu olmaksızın ön test-son test yapılmış, bu doğrultuda 6 hafta süresinde sürekli koşular ve değişken tempolu koşular olmak üzere iki dayanıklılık antrenmanı yaptırılmış ardından çalışma öncesi ve sonrası MaxVO₂ kapasiteleri değerlendirilmiştir. Söz konusu iki antrenman programlarının öncesinde ve sonrasında mekik koşusu testi (Shuttle Run) yapılarak maksimal oksijen kullanımı ölçülmüştür. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak grup içi çalışma öncesi ve sonrası gerçekleştirilen değerlendirmelerde anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda futbolcularda sürekli koşular ve değişken tempolu koşuların aerobik kapasite ve solunum parametreleri üzerinde birbirine yakın olumlu etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır.

Buchheit ve ark. (2013) sezon öncesinde 2 haftalık antrenman kampı boyunca on sekiz profesyonel Avustralyalı futbolcunun (ortalama 21,9±2,0 yaş) zindeliği, yorgunluğu ve koşma performansını izlemek amacıyla seçilen fizyolojik ve algısal ölçümlerin kullanılabilirliğini incelemeyi amaçlamışlardır. Gözlemsel modeldeki çalışmada egzersiz yükü, algılanan sağlık düzeyi (örneğin yorgunluk, uyku kalitesi) ve kortizol değerleri günlük olarak kaydedilmiştir. Her egzersiz seansının başında submaksimal egzersiz kalp hızı (KAH) ve vagal kalp hızı değişkenlik indeksi (LnSD1) de kaydedilmiştir. 2. seviye Yo-Yo Aralıklı Toparlanma testi (Yo-YoIR2, kamp öncesi, orta ve kamp sonrası olmak üzere) ve dış mekânda, 4 defa, 14.4 kmh üzeri hız şeklinde yapılan yüksek hızlı koşu mesafesi performans ölçütü olarak kullanılmıştır.

Sınırkavak ve ark. (2004) sporcuların vücutlarındaki yağ yüzdeleri ile maksimal oksijen tüketimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma bulgularına göre, bayan sporcuların yağ yüzde değerlerinin erkeklerin yağ yüzde değerlerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkek sporcularda yağ yüzdesi ile kilogram başına tüketilen maksimal oksijen değerleri arasında negatif korelasyon ve orta düzeyde ilişki bulunurken, bayan sporcularda bu ilişki negatif ve yüksek düzeyde bulunmuştur.

Babu ve Kumar (2014) sürekli fartlek antrenmanının ve interval antrenmanının erkek futbolcular arasında hız ve koordinasyona etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın amacına doğrultusunda üniversitelerden yaşları 18 ile 23 arasında değişen 60 erkek futbolcu seçilmiştir. Katılımcılar 3 deney grubu ve 1 kontrol grubu olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. Deney grubu A'ya sürekli koşu eğitimi, deney grubu B'ye Fartlek eğitimi, deney grubu C'ye interval antrenmanı uygulanmış ve D grubu kontrol grubu

olarak hiçbir eğitim programına katılmamıştır. Veriler, deney öncesi ve sonrası dört gruptan toplanmıştır. Çalışmanın sonucunda, kontrol grubu ile deney grubu arasında hız ve koordinasyonda anlamlı bir iyileşme olduğu görülmüştür.

Can (2009) 16-18 yaş grubundaki basketbolcu, futbolcu ve hentbolcuların aerobik güç performanslarını karşılaştırmıştır. Çalışma örneklemini 16 basketbol oyuncusu, 20 futbol oyuncusu ve 13 hentbol oyuncusundan oluşmuştur. Sporculara bir saha testi olan Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testi uygulanmış ve sporcuların koşu mesafeleri, maksimal oksijen tüketimi değerleri ve maksimal kalp atım sayıları incelenmiştir. Çalışma bulgularına göre, sporcuların toplam koşu mesafeleri ve maksimal oksijen tüketimi bakımından sportif branşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş, ancak maksimal kalp atım sayısı açısından farklılık görülmemiştir. Bunun yanı sıra sporcuların toplam koşu mesafeleri ile maksimal oksijen tüketimleri arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Drozd ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı üçüncü futbol liglerinde futbolculardaki 30 metrelik koşu hızı testi sonuçlarının analizini yapmaktır. Çalışmada Ekstraklasa liginden iki futbol takımından rastgele seçilen yetmiş sporcu grubu incelenmiştir. Birinci ligden iki takım ve ikinci liglerden iki takım çalışma grubuna rastgele seçilmiştir. Tüm ölçümler iç mekân arenalarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sporcularda hız potansiyelini belirlemek için Koşu Hız Testi kullanılmıştır. Çalışma hızı, 0m, 5m, 20m, 30m'de bulunan bir fotosel seti ile ölçülmüştür. Çalışmanın sonuçları, elit seviye maçların daha dinamik olduğunu göstermiştir çünkü oyuncular daha yüksek hız parametreleri değerleri göstermektedir. Hız, 20 ve 30 m mesafeleri için elde edilen sonuçları, 5 / 20m ve 20 / 30m arasındaki ölçümler ise kalıtsal hız yeteneklerini yansıtmaktadır.

Atan ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada farklı branşlarda yer alan bayan sporcuların, bazı fiziksel uygunluk değerlerini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada örneklem voleybol, basketbol ve futbol branşlarıyla uğraşan, 21,20±1,87 yaş ortalamasına sahip, her bir branştan 20 olmak üzere toplam 60 bayan sporcudan oluşmuştur. Çalışmada yer alan sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, esneklik, vücut yağ yüzdesi, 30m sürat, MaxVO₂ ve drop sıçrama gücü değerleri ölçülmüştür. Çalışma bulgularına göre, bayan sporcuların branşları arasında boy, vücut ağırlığı değerleri açısından anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. 10-30 metre mesafede arasındaki hız değerleri açısından futbolcuların basketbolculardan daha hızlı oldukları gözlemlenmiştir. Voleybolcularda MaxVO₂ değeri 32,45±3,55 ml/kg/dk,

basketbolcularda $41,33 \pm 9,48$ ml/kg/dk, futbolcularda ise $37,16 \pm 6,9$ ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Basketbolcuların MaxVO_2 değerin voleybolculardan istatistiksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

McGahan ve ark. (2018) İrlandalı futbolcuların maç sırasında pozisyonel koşma durumlarını araştırmışlar ve bu talepleri oyuncuları rekabete hazırlamak için kullanılan tipik eğitim etkinlikleriyle karşılaştırmışlardır. Çalışmada ortalama yüksek hız (≥ 17 km s; m / dak), ortalama hız (m / dak), yüksek hızda yüzde (%) ve ortalama sürat koşusu (≥ 17 km s; no / dak) kaydedilmiştir. Koşu değişkenleri, 5 dış saha konum çizgisi (tam geriye dönük koşu [FB], yarı geriye dönük koşu [HB], orta saha [MF], yarı ileri dönük koşu [HF], tam ileri dönük koşu [FF]) boyunca analiz edilmiştir. Analiz bulgularına göre, ortalama yüksek hızda koşu ve ortalama hız açısından FB, HB, MF ve FF çizgilerinde oyuncuların maç ve antrenman değerleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca ortalama sürat koşusu çabalarının ve yüksek hızdaki yüzdeler analizler, her pozisyon çizgisinde maç ve antrenman aktiviteleri arasında pozitif korelasyon tespit etmiştir.

Güldal (2013) profesyonel futbolcuların, mevkilerine göre aerobik ve anaerobik kapasite ilişkisinin karşılaştırılmasını araştırmıştır. Çalışmada 32 erkek profesyonel futbolcu yer almış, bu futbolcuların anaerobik güç değerleri $14,31 \pm 1,57$ W/kg, anaerobik kapasite değerleri $7,5 \pm 0,4$ W/kg, maksimal kalp atım hızı ortalamaları (MaxKAH) $179 \pm 16,8$ atım/dk ve MaxVO_2 kapasiteleri $51,8 \pm 4,25$ ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Çalışma bulgularına göre; defans-orta saha ve forvet oyuncularının MaxVO_2 kapasiteleri ile anaerobik kapasiteleri arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca defans-orta saha ve forvet oyuncularının MaxVO_2 kapasiteleri ile anaerobik güçleri arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır.

Güven (2014) futbolda 4'e 4 dar alan oyununda farklı saha ölçülerinin bazı teknik parametrelere etkisi incelenmiştir. 8 bölgesel amatör futbolcunun altışar dakikadan üç set oynadıkları dar alan oyunu Mathball Maç Analizi ile incelenmiş ve pas sayısı, olumlu pas, olumsuz pas, dripling frekansları belirlenmiştir. Analiz sonucunda 3. sette yapılan olumsuz pasların 1. ve 2. Setlerde yapılan olumsuz paslardan anlamlı olarak daha az olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 26x34 m dar alan oyununun 3. setinde gerçekleşen olumsuz pasların 30x40 m dar alan oyununa göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur.

Soysal (2014) futbolcular ve hentbolcularda maksimal oksijen alımı ve anaerobik eşik değerlerinin incelenmesini ve bu değerlerin karşılaştırılarak branşlar arasında

farklılık olup olmadığı belirlemeyi amaçlanmıştır. Çalışmaya 17 yaş üzerindeki 10 erkek futbolcu ile 10 hentbolcu olmak üzere toplam 20 sporcu katılmıştır. Sporcuların MaxVO₂ ve anaerobik eşik değerlerini belirlemek için koşu bandında giderek artan hız egzersiz protokolü uygulanmıştır. Çalışma bulgularına göre, futbolcular ve hentbolcuların MaxVO₂, tükenme zamanları ve anaerobik eşik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Ural (2014) yaptığı çalışmada 16-19 yaş aralığındaki futbolcuların sekiz hafta süreyle, haftada üç gün uygulanan devamlı, yaygın aralı ve yoğun aralı yaptıkları antrenmanların, vücut yağ yüzdesi ve maksimum oksijen tüketimine etkilerini araştırmışlardır. 48 sağlıklı erkek katılımcının yer aldığı çalışmada ön test-son test modeli kullanılmıştır. Kontrol grubu ve denek grubu sekiz kişilik üç gruptan toplam 24'er katılımcıdan meydana gelmiştir. Araştırma sonucunda kontrol ve denek grupları maksimum oksijen tüketim değerleri arasında ön ölçümler ve son ölçümlerin farklılıkların yaygın aralı antrenmanlarda anlamlı olduğu bulunmuştur.

Budak (2015) futbolcuların MaxVO₂ düzeyinin anaerobik dayanıklılığa etkisini incelenmiştir. 26 amatör futbolcudan oluşan katılımcıların anaerobik dayanıklıları FIFA test bataryasında bulunan üç köşe koşu testi ile ölçülmüştür. Aerobik dayanıklılar ise Yo-Yo 2 aralıklı toparlanma testi ile ölçülmüştür. Yıllık periyotlarla ölçülen verilerin analizi sonucunda; futbolcuların MaxVO₂ düzeyleri ile anaerobik dayanıklılıkları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca MaxVO₂ özelliği, anaerobik dayanıklılığın %19'unu açıklamış, futbolcuların MaxVO₂ düzeylerindeki 1 birimlik artış anaerobik dayanıklılığın % 40 oranında değişime neden olacağı belirtilmiştir.

Tunar (2015) maksimal oksijen tüketim kapasitesini ölçmek amacıyla sahada uygulanan ve yeni geliştirilen Futbola Özgü Modifiye 1,5 Mil Koşu Testinin geçerlik-güvenirliğini değerlendirmiştir. Katılımcılar 32 futbolcu, 5 basketbolcu, 4 voleybolcu ve 7 hentbolcu olmak üzere toplam 48 erkek sporcudan oluşmuştur. Laboratuvarda katılımcıların boy, vücut ağırlığı ve vücut yağ oranları ölçülmüş, koşu bandında gaz analizörü aracılığıyla maksimal oksijen tüketim kapasitesi belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, futbolcuların diğer sporculara kıyasla Futbola Özgü Modifiye 1,5 mil koşu testini anlamlı olarak daha kısa sürede tamamladıkları görülmüştür. Ayrıca futbolcuların maksimal oksijen tüketim kapasitesi ile futbola özgü modifiye 1,5 mil koşu testi arasında olumsuz yönde, anlamlı ve güçlü bir ilişki bulunmuştur.

Çolak (2016) 11-12 yaş aralığındaki erkek çocuklarda farklı boyut ve ağırlık olan topların pas verme ve top sürme becerisine etkisini araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini; futbol eğitimi almış, en az bir kulüp deneyimi olan, haftada 3 gün, günde 70 dakika antrenman yapan, spor yapma düzeyleri benzer olan lisanslı 24 erkek öğrenciden oluşmuştur. 12 kişinin hafif topla, 12 kişinin de ağır topla yaptığı çalışma sonucunda antropometrik ölçümler ve top sürme ve pas verme açısından Mor-Christian genel yetenek futbol testi gerçekleştirilmiştir. Çalışma bulgularına göre, futbol ve futsal topu ile antrenman yapan çocukların 8 hafta sonunda pas verme becerilerinin geliştiği, ancak top sürme becerilerinin farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Hazar ve ark. (2016) sürekli koşular antrenmanı ile değişmeli koşular içeren fartlek antrenmanının MaxVO₂ üzerine etkisini incelemişlerdir. 14-15 yaş arası 10 sedanter erkek katılımcıyla yürütülen çalışmada, katılımcılar iki guruba ayrılarak fartlek ve sürekli koşu antrenman grupları oluşturulmuştur. Antrenmanlar 1 ay süre ile haftada 3 gün, günde 45-60 dakika uygulanmıştır. Antrenman programlarından önce ve sonra 12 dakika koş-yürü testi uygulanarak maksimal oksijen tüketim kapasiteleri belirlenmiştir. Çalışma bulgularına göre sürekli koşular ve fartlek antrenmanı gruplarının MaxVO₂ değerlerinin karşılaştırılmasında son testte artış görülmüş, fartlek antrenman grubunun son testinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Gücenmez (2017) aerobik egzersiz programının futbolcularda oksijen tüketim kapasitesi ve vücut kompozisyonuna etkisini incelemişlerdir. Araştırmada 18-25 yaş arasında 24 sağlıklı erkek futbolcu yer almış, deney grubu 21,66±2,30 yaş ortalamasına sahipken, kontrol grubu 22,00±1,95 yaş ortalamasına sahiptir. Deney grubuna 8 hafta süreyle haftada 3 gün aerobik egzersiz programı uygulanmıştır. Futbolcuların oksijen tüketim kapasiteleri gaz analiz sisteminde Ramp protokolü kullanılarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grubu ön test ve son test MaxVO₂ değerleri arasında anlamlı farklılık belirlenmiş, farklılık deney grubu lehine bulunmuştur. Sonuç olarak futbolculara uygulanan aerobik egzersiz programının oksijen tüketim kapasitesi ve vücut kompozisyonu üzerine pozitif yönde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Cengiz (2018) genç futbolcuların belirli fiziksel ve fizyolojik değerlerinin görev aldıkları mevkiler açısından farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmeyi ve

antrenman programlamasına katkı sağlamayı amaçlamıştır. 2017-2018 futbol sezonunda TFF 2. Lig'de mücadele eden bir takımın U16-U17 yaş grubundaki 23 futbolcu çalışmaya katılmıştır. Oyuncuların yaş ortalaması $15,5 \pm 0,6$ olarak belirlenirken, antropometrik özelliklerini değerlendirmek için Vücut Yağ Yüzdesi ve Vücut Kütle İndeksleri ölçülmüş, motorik özelliklerin belirlenmesinde Yo-Yo IRT 1, CMJ, Rast ve 10-30 Metre Sürat Testleri kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre, katılımcıların MaxVO_2 değerlerinde savunma ($53,59 \pm 2,01$ ml/kg/dk) ve forvet ($50,37 \pm 2,58$ ml/kg/dk) oyuncuları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Minimum güç değerleri açısından orta saha ($297,59 \pm 47,01$ W) ve kanat oyuncuları ($240,2 \pm 27,63$ W) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. 30 metre sürat testi sonucunda savunma ($4,28 \pm 0,15$ sn) ve orta saha ($4,15 \pm 0,12$ sn) oyuncularının arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.

Diker (2018) 6 haftalık futbol antrenmanına ek olarak yapılan Süratte Devamlılık Üretim (SDÜ) ve Süratte Devamlılık Verim (SDV) antrenmanlarının futbolcuların aerobik ve anaerobik performanslarına ve toparlanmaya etkisini araştırmışlardır. Yaş ortalamaları $21,4 \pm 1,1$ yıl olan 23 amatör futbol oyuncusu ile yürütülen çalışmada tekrarlı sprint testi, Yo-Yo IRT1, Yo-Yo IRT2, MaxVO_2 testi, LA yarılanma ölçümü, ATD ölçümü, 30m sprint testi ve dikey sıçrama testine yönelik ön test-son test arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Çalışma sonucunda SDV grubunda ön-son testlerde, VYY, Yo-Yo IRT1, Yo-Yo IRT2, VO_2maks , ATD ve LA yarı skorlarında anlamlı farklılık görülürken, SDÜ grubunda Yo-Yo IRT1, Yo-Yo IRT2, MaxVO_2 , ATD, LA yarı, dikey sıçrama skorlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir. SDÜ antrenmanlarının Yo-Yo IRT1, Yo-Yo IRT2, MaxVO_2 performans gelişiminde SDV'ye göre daha fazla katkısının olduğu bulunmuştur.

Marangoz (2018), tarafından yapılmış çalışmada, 2010 ve 2014 FIFA Dünya Kupası boyunca milli takımlardaki koşu mesafelerini analiz etmek ve koşu mesafelerine bağlı olarak oksijen tüketim kapasitesini tahmin eden yeni bir program önermek amaçlanmıştır. Veriler SPSS 22,0 istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir. Bulgular, 2010 ve 2014 FIFA Dünya Kupası'na katılan takımlar arasında, en düşük ortalama koşu mesafesinin ve tahmini VO_2 maksimum değerlerinin sırasıyla 7398,77 metre ve 43,84 ml / kg / m ile Brezilya'ya ait olduğunu göstermektedir. Öte yandan, en yüksek ortalama çalışma mesafesi ve tahmini MaxVO_2 değerleri sırasıyla 10598 metre ve 67,69 ml / kg / m olan Avustralya'ya aittir. 2010

FIFA Dünya Kupası'na katılan milli takımlarda ortalama koşu mesafesi ve tahmini VO_2 maksimum değeri, 9635,54 metre ve 60,52 ml / kg / m iken, 2014 FIFA Dünya Kupası'nda sırasıyla 9095,82 metre ve 52 ml / kg / m olarak tespit edilmiştir.

Yukarıdaki alışmaları incelediğimizde futbol branşın da $MaxVO_2$, kalp atımı hızı ve kandaki laktat oranlarının incelendiği görülmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda ya belirli bir süre antrenman yaptırılmış ya da farklı test protokolleri uygulayıp bu değerlere bakmışlardır. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak futbol antrenmanlarına özgü farklı hızlarda paslı, passız, düz ve yn değiştirmeli 6 farklı koşu parkuru esnasındaki oksijen tüketimi araştırılmıştır.



5. GEREÇ ve YÖNTEM

5.1 ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma, deneysel bir araştırmadır. Bu araştırma, antrenman grubundan oluşmuştur, farklı hızlarda paslı passız düz ve yön değiştirmeli koşular antrenman grubu tarafından gerçekleştirilmiştir.

5.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE SÜRESİ

Bu araştırma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi futbol sahasında 10 nisan 2019 ile 10 mayıs 2019 arasında gerçekleştirilmiştir.

5.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evreni; 18 yaş üzeri Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenci ve sağlıklı olan bireylerden oluşmaktadır. Örneklem ise Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimler Fakültesinde okuyan ve çalışmaya katıldığı dönemdeki futbol sezonunda oynamış, 18 - 24 yaş arasında gönüllü ve sağlıklı olan 11 erkek amatör sporcuyla kapsamaktadır.

5.4. ARAŞTIRMA SORULARI VEYA HİPOTEZLERİ

1. Futbolcuların oksijen kullanımı paslı koşularda passız koşulara göre daha fazladır.
2. Futbolcuların oksijen kullanımı paslı yön değiştirmeli koşularda passız düz koşulara göre daha fazladır.
3. Futbolcuların oksijen kullanımı yön değiştirmeli koşularda yön değiştirmesiz koşulara göre daha fazladır.
4. Futbolcuların kalp atım hızı yön değiştirmeli koşularda yön değiştirmesiz koşulara göre daha fazladır.
5. Futbolcuların test sonu laktat değerleri yön değiştirmeli koşularda yön değiştirmesiz koşulara göre daha fazladır.
6. Futbolcuların kalp atım hızı ve laktat değerleri paslı koşularda passız koşulara göre daha fazladır.

5.5. BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER

Çalışmadaki bağımlı değişkenler futbolcuların oksijen tüketim kapasitesi, kalp atım hızı, laktat değerleri ve aerobik/anaerobik değerlerdir. Bağımsız değişken ise uygulanan egzersiz ve fiziksel antrenman programıdır.

5.6. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma verileri; bir vücut kompozisyonu ölçer cihaz, bir antropometrik set, bir movie maker (cd oynatıcı), bir gaz analizörü, bir polar saat ve bir laktat analizörü ile toplanmıştır.

5.7. VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİ

5.7.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Kompozisyonu Ölçümü

Çalışma öncesinde katılımcıların boy uzunluğu antropometrik set (Holtin, USA) ile vücut ağırlığı ve bioelektrik impedans yöntemine dayalı vücut yağ yüzdesi analizi, Tanita Bioelektrik İmpedans cihazı (Tanita MC 780 MA marka 0,1 kg hassasiyetli) kullanılarak yapılmıştır.

5.7.2. Movie Maker (Microsoft Copr.-USA)

Çalışmaya katılan 14 gönüllü, 48 saat aralıklarla altı farklı günde, 6 farklı koşu parkuru testine katılmışlardır. Her koşu testi esnasında katılımcıların anlık geçiş hızları "Movie maker" (Microsoft Copr.-USA) isimli yazılımla koşu hızları 8,0, 9,2, 10,4, 11,6 ve 12,8 km/saat olarak belirlenmiştir. Katılımcıların Shuttle Run (Mekik Koşusu) ses sinyalleri için CD çalar kullanılmıştır.

5.7.3. K4b² Gaz Analizörü Cihazı

Katılımcıların maksimal oksijen tüketim kapasitesi testinde yapılacak ölçümlerde, Gaz analizleri, K4b² (K4b² breath by breath portable spirometer, Ergomedics, Italy) ile analiz edilmiştir. Gaz analizlerinde direkt olarak ölçülen solunum dakika hacmi (V_E), oksijen tüketimi (VO₂) ve karbondioksit üretimi değerlerine ek olarak, elde

edilen V_E , VO_2 ve VCO_2 değerlerinden indirekt olarak, solunum değişim oranı (RER), slunumdakika hacminin tüketilen oksijene olan oranı (V_E/VO_2) ve solunum dakika hacminn üretilen karbondioksite olan oranı (V_E/VCO_2) hesaplanmaktadır. Hesaplamalar K4B² portable spirometre (Ergomedics, Italy) yazılımında bulunan promlar kullanılarak, ölçümler ile eş zamanlı yapılmıştır. Gaz analizi tüm test sürecince devam etmiştir.

5.7.4. Polar Saat

Kalp atım sayısı polar marka kalp atım monitörü (Polar Sport Tester, E-400, Norway) ile direkt ölçülmüştür.

5.7.5. Laktat Analizörü

Laktat analizi her koşu parkuru sonunda 30 saniye içerisinde alınacaktır. Kan laktat analizi için parmak ucu önce bir alkollü pamukla silinerek pamukla kurulandıktan sonra lansetle delinip parmağı fazla sıkmadan üçer adet hematokrit kapiller tüplerine alınan kanlar testlerin yapıldığı YSI 1500 Sport Laktat analizörü (YSI Corp. Incorp., Yellow Springs, Ohio, USA) 'nün özel YSI 2315 nolu kan laktat prezervatif (anti glikolitik) tüplerine boşaltılarak karıştırılmış olup buzdolabına kaldırılıncaya kadar bir buzlukta saklanmıştır. Belirtilen laktat prezervatif tüpleri kan numunelerindeki glikolizi ve koagülasyonu buzdolabında (dondurmadan) en az 1–2 gün korunmaktadır. Test bitiminden hemen sonra buzdolabında bekletilen kan numunelerinin analizi yapılmaya başlanmıştır. Belirtilen analizör intra ve ekstra sellüler laktatı (total laktat) 1.5 dk gibi kısa bir süre içerisinde doğruluğu son derece yüksek olan elektro-enzimatik bir metotla tespit etmektedir. Bu cihazda bu ölçümler için cihaza özel olarak; bir laktat (YSI 2329 nolu) membranı, reaktif hazırlamak için YSI 2357 nolu tampon ve total laktat için (YSI 1515 nolu) eritrosit parçalayıcı lysing ajanı, cihazın kalibrasyonu için; YSI 2327 ve 2328 nolu 5 ve 15 mM standart kitleri kullanılmıştır. Her bir kişinin parmak ucundan alınan kan numunelerinden analizör ile kan laktatları analiz edilerek elde edilen sonuçlar mmol/L (mM) olarak verilmiştir.

5.8. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Testlerden elde edilen ölçüm değerleri Excel programına elektronik ortama aktarılmıştır. Dijital ortamdaki verilerin ortalama ve standart sapma değerleri

hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılıkların tespitinde SPSS 25.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Demografik verilerin VO₂ kapasitesi ile ilişkisini değerlendirmek için önce verilerin normal dağılıp dağılmadığına bakılmak için kolmogorov smirnov testi uygulanmış daha sonra bu testin sonucuna göre eşleştirilmiş t testi kullanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak kabul edilmiştir.

5.9. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Araştırma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencisi olan 11 erkek futbolcu ile sınırlıdır.

Araştırma sırasında kullanılan cihazların kalibrasyonunun doğru yapıldığı düşünülmektedir.

Araştırma sırasında antrenman grubunun yeterli motivasyona sahip olduğu düşünülmektedir.

5.10. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

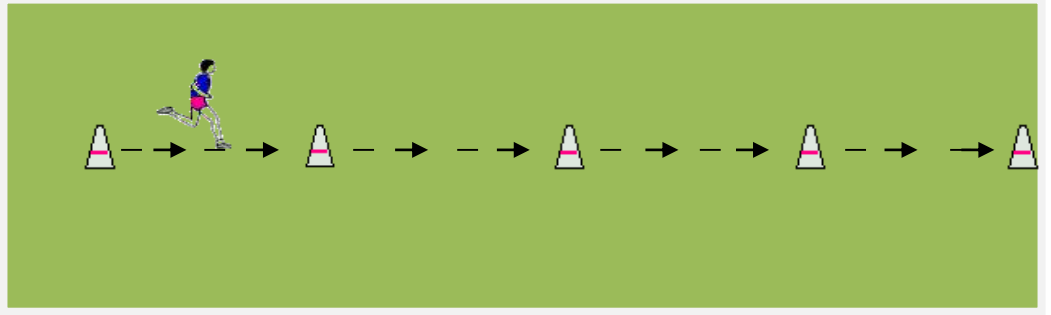
C.B.Ü Etik kurulunun yazılı onayı alındıktan sonra, tüm katılımcıların spor yapmalarında herhangi bir sakınca olmadığına dair kulüp doktoru veya aile hekiminden sağlık raporu alınmıştır. Katılımcıların tamamı “izin bildirgesi”ni imzaladıktan sonra, testlerin ve analizlerin yapılmasına başlanacaktır. Gönüllülerin imzasına sunulan “izin bildirgesi” ekte sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen katılımcıların bireysel performansları ve fiziksel ölçümleri yapılarak bu veriler kendileriyle de paylaşılacağı için, katılımcıların bireysel performansları açısından ve kişisel motivasyonları açısından olumlu etki oluşturacağı düşünülmektedir. Katılımcılar çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılabilirlerdir. İnvaziv bir işlem yapılmayacağı için kendileri için herhangi bir risk söz konusu olmamıştır. Çalışma hakkında ayrıntılı bilgi araştırmacı tarafından bizzat verilmiştir. Onam formları da araştırmacı tarafından iletilmiş ve toplanmıştır. Katılımcılara ait bireysel bilgiler üçüncü şahıs ve kurumlarla paylaşılmayacak, çalışma dışında herhangi bir amaçla kullanılmamıştır. Veriler araştırmacı tarafından kilitli bir dolapta veya şifreli bir bilgisayar klasöründe korunmuştur. Çalışma sonunda elde edilen

bilimsel verilerin analizleri tez, yayın bildiri şeklindeki bilimsel eserlerde kullanılacağına dair katılımcılara bilgi verilmiştir.

5.11. UYGULANAN ANTRENMAN PROGRAMI

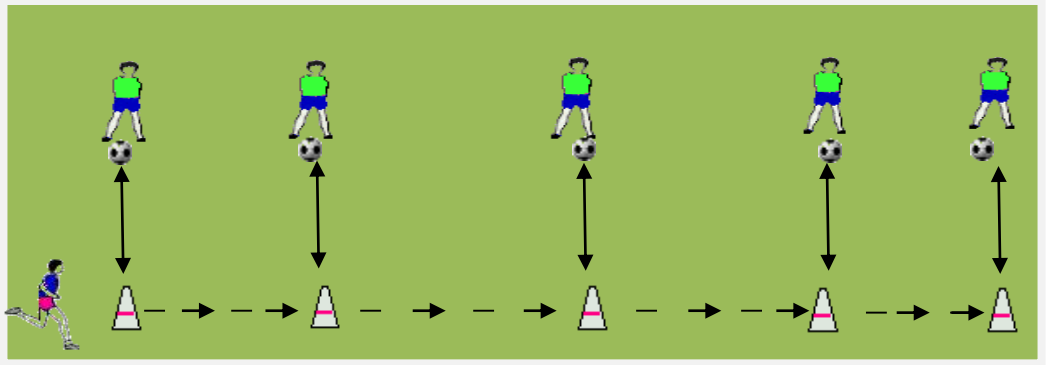
Katılımcılar için hazırlanan 8 km/h, 9,2 km/h, 10,4 km/h, 11,6 km/h ve 12,8 km/h hızlarda uygulanan 6 farklı koşu parkurunda her işaret arası 20 metre olarak belirlenmiştir. Uygulanan antrenman programları aşağıda belirtilmiştir.

Koşu yönü (— → — →), pas yönü (← →) ile temsil edilmiştir.



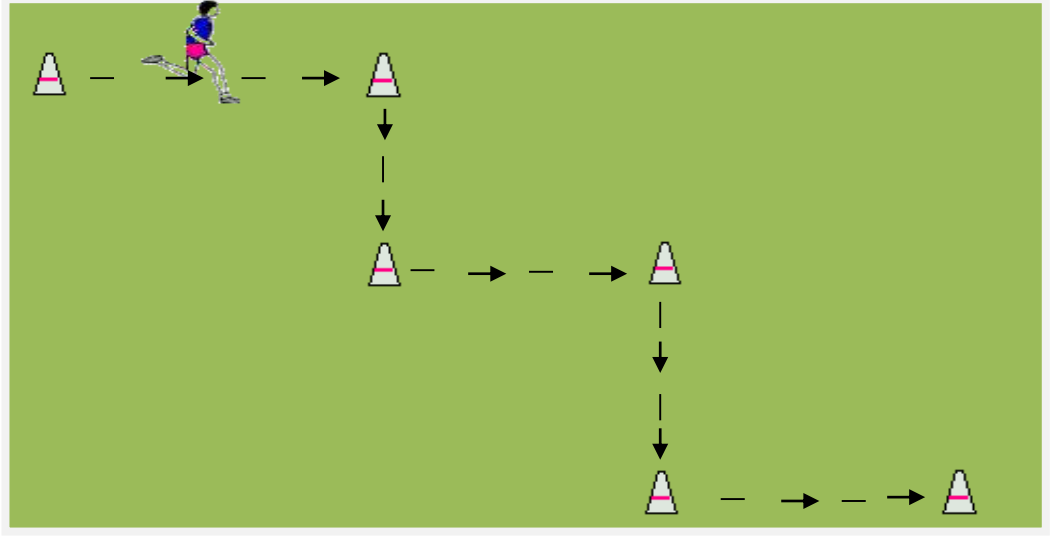
Resim 1: Yön değiştirmesiz pas vermeden yapılan koşu parkuru

Passız ve yön değiştirmesiz koşuda katılımcı 20 metre arayla konulan işaretleri hıza uygun düz bir şekilde koşmuş ve 100 metrenin sonunda geri dönerek koşuya devam etmiştir.



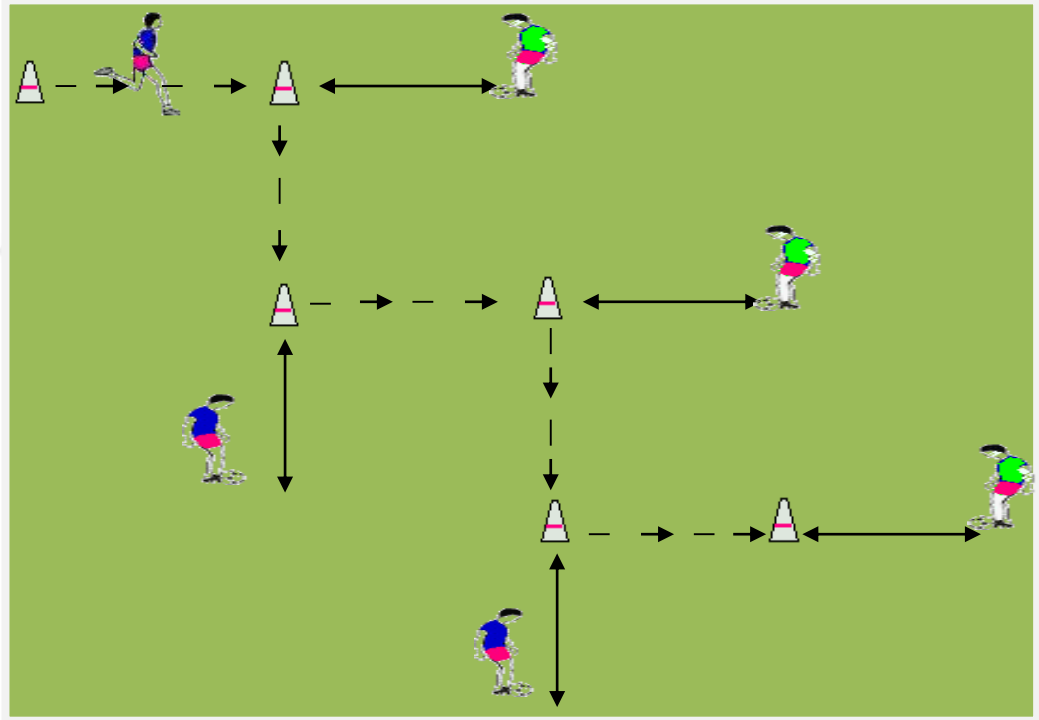
Resim 2: Yön değiştirmesiz pas vererek yapılan koşu parkuru

Paslı ve yön değiştirmesiz koşuda 20 metre arayla bulunan yardımcılar, katılımcı ile pas alışverişinde bulunmuştur.



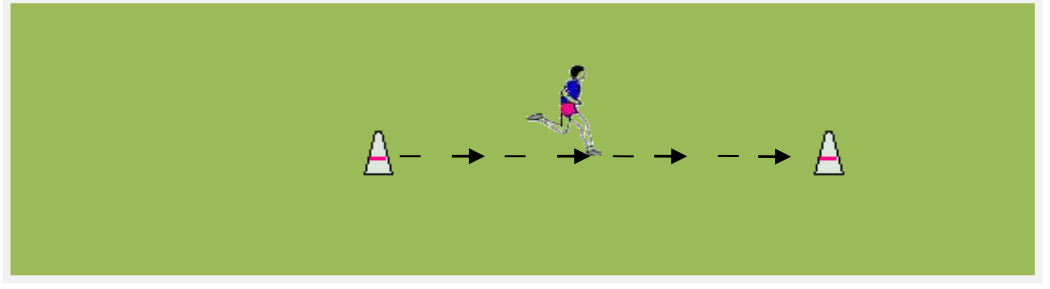
Resim 3: 90 derece yön değiştirerek pas vermeden yapılan koşu parkuru

Pasız ve 20 metrede bir 90 derecelik yön değiştirmeli koşuda katılımcı her 20 metrede 90 derece yön değiştirerek düz koşuya devam etmiştir.



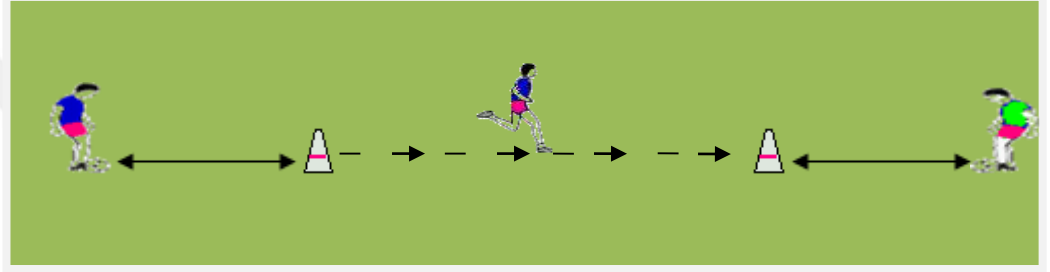
Resim 4: 90 derece yön değiştirerek pas vererek yapılan koşu parkuru

Paslı ve 20 metrede bir 90 derecelik yön değiştirmeli koşuda katılımcı her 20 metrede 90 derece yön değiştirerek yön değiştirmeli koşuya devam etmiştir.



Resim 5: 20 metrede 180 derece yön değiştirerek pas vermeden yapılan koşu parkuru

Pas vermeden 20 m 180 derecelik koşu parkurunda, katılımcı 20 metrede bir 180 derece koşuya devam etmiştir.



Resim 6: 20 metrede 180 derece yön değiştirerek ve pas vererek yapılan koşu parkuru

Katılımcı 20 metrede pas vererek 180 derece yön değiştirip koşuya devam etmiştir.

6. BULGULAR

Araştırma verilerinin analizleri sonucunda elde edilen bulgular, tablolar halinde açıklanmıştır. Katılımcıların yaş, boy, kilo, yağ oranı, VKİ, MaxVO₂, Maksimum nabız verilerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Minimum - Maksimum	Ortalama±Std. Sapma
Yaş	20,00 - 26,00	22,55±2,25
Boy	175,00-188,00	180,73±4,60
Kilo	61,20 - 103,80	77,28±12,58
Yağ Oranı	5,00 - 17,00	8,93±4,91
VKİ	19,80 - 29,40	23,55±2,71
Max VO ₂	39,00 - 73,00	56,91±9,90
Maksimum Nabız	190,00 -205,00	198,82±5,67

Katılımcıların 6 farklı koşu testindeki değerlerinin 8 Km/h(Kilometre hızı), 9,2 Km/h, 10,4 Km/h, 11,6 Km/h, 12,8 Km/h, aerobik eşik KAH (Kalp Atım Hızı), anaerobik eşik KAH ve test sonu laktat değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların 6 farklı koşu testi değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri

	8,0	9,2	10,4	11,6	12,8	Aerobi	Anaero	Test
	KM/H	KM/H	KM/H	KM/H	KM/H	k eşik	bik eşik	sonu
	VO ₂	VO ₂	VO ₂	VO ₂	VO ₂	KAH	KAH	laktat
Passız Yön	30,00	37,27	41,90	46,54	51,28	139,36	170,55	10,48
değiştirmesiz	±	±	±	±	±	±	±	±
koşu	3,68	4,42	5,02	5,29	6,68	9,05	11,40	1,29
Paslı ve yön	30,18	37,45	42,63	48,90	51,27	141,00	171,36	11,31
değiştirmesiz	±	±	±	±	±	±	±	±
	4,97	4,98	5,71	7,18	7,43	10,93	8,35	1,83

Tablo 2’nin devamı

Passız 90 yön	31,90	38,54	43,00	47,00	50,18	140,91	170,27	11,38
değiştirmeli	±	±	±	±	±	±	±	±
	6,33	6,54	6,14	6,40	6,43	9,60	9,01	0,66
Paslı 90 yön	32,09	38,90	44,36	48,90	50,55	140,91	171,18	11,59
değiştirmeli	±	±	±	±	±	±	±	±
	5,00	5,12	7,32	6,80	7,55	9,03	5,72	1,50
Passız 180 Derece	31,80	40,00	45,81±	51,45±8	52,73±6	138,36±	169,45±	12,30±1
	±	±	6,95	,17	,97	9,17	7,43	,18
	5,90	6,27						
Paslı 180 derece	32,30	39,80	50,30	52,33	53,55	139,82	172,73	12,65
	±	±	±	±	±	±	±	±
	4,32	6,77	8,38	9,12	7,90	9,65	8,95	1,06

Tablo 3: Katılımcıların 8,0 Km/h’ deki VO₂ Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Değerleri

		Eşleştirme Farkları							
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya göre %95 güven aralığı		t	sd	p	
				Alt	Üst				
Eşleştirme 1	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-1,90	5,80	-5,80	1,99	-1,09	10	0,301	
Eşleştirme 2	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Passız 180 koşu VO ₂	-1,90	4,18	-4,71	0,90	-1,51	10	0,161	
Eşleştirme 3	Passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ & Passız 180 koşu VO ₂	0,00	5,11	-3,43	3,43	0,00	10	,1000	
Eşleştirme 4	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-2,09	4,86	-5,36	1,17	-1,42	10	0,185	
Eşleştirme 5	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-1,72	5,58	-5,48	2,02	-1,02	10	0,329	
Eşleştirme 6	Paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-0,30	3,62	-2,89	2,29	-2,62	9	0,799	
Eşleştirme 7	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂	-1,81	3,68	-2,65	2,29	-1,64	10	0,873	

Tablo 3’ün devamı

Passız 90 yön değiştirmeli koşu									
Eşleştirme 8	VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-0,18	3,21	-2,34	1,98	-1,87	10	0,855	
Eşleştirme 9	Passız 180 koşu VO ₂ & Paslı 180 koşu VO ₂	-2,50	3,20	-4,79	-0,20	-2,46	9	0,036*	

*p<0,05

Bu çalışmada katılımcıların 8,0 km/h’ deki VO₂ değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi değerlerine baktığımız zaman eşleştirme 9’daki passız 180° koşu ile paslı 180° koşu arasındaki oksijen tüketiimi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği belirlenirken (p< 0,05), eşleştirme 1 den 8’e kadar olan bölümde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği belirlenmiştir (p> 0,05).

Tablo 4: Katılımcıların 9,2 Km/h’ deki VO₂ Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Değerleri

		Eşleştirme Farkları						
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya göre %95 güven aralığı		t	sd	p
				Alt	Üst			
Eşleştirme 1	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-1,27	6,98	-5,96	3,42	-6,04	10	0,559
Eşleştirme 2	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Passız 180 koşu VO ₂	-2,72	6,91	-7,37	1,91	-1,30	10	0,220
Eşleştirme 3	Passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ & Passız 180 koşu VO ₂	-1,45	4,68	-4,61	1,70	-1,02	10	0,239
Eşleştirme 4	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-1,63	4,63	-4,78	1,47	-1,17	10	0,268
Eşleştirme 5	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-2,54	6,59	-6,97	1,88	1,28	10	0,229
Eşleştirme 6	Paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-1,10	5,82	-5,26	3,06	-5,98	9	0,565

Tablo 4’ün devamı

Eşleştirme 7	Passız yön değıştirmesiz koşu VO ₂ & Paslı yön değıştirmesiz koşu VO ₂	-0,18	3,84	-2,76	2,39	-0,15	10	0,878
	Passız 90 yön değıştirmeli koşu							
Eşleştirme 8	VO ₂ & paslı 90 yön değıştirmeli koşu VO ₂	-0,36	3,85	-2,95	2,22	-0,31	10	0,761
Eşleştirme 9	Passız 180 koşu VO ₂ & Paslı 180 koşu VO ₂	-2,70	7,97	-8,40	3,00	-1,07	9	0,312

*p<0,05

Bu çalışmada katılımcıların 9,2 km/h' deki VO₂ değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi değerlerine baktığımızda Eşleştirme 1 den 9'a kadar olan bölümdeki hiçbir eşleştirmede istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir (p> 0,05).

Tablo 5: Katılımcıların 10,4 Km/h' deki VO₂ Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Değerleri

		Eşleştirme Farkları						
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya göre %95 güven aralığı		t	sd	p
				Alt	Üst			
Eşleştirme 1	Passız yön değıştirmesiz koşu VO ₂ & passız 90 yön değıştirmeli koşu VO ₂	-1,09	5,08	-4,50	2,32	-0,71	10	0,493
Eşleştirme 2	Passız yön değıştirmesiz koşu VO ₂ &Passız 180 koşu VO ₂	-3,90	7,28	-8,80	0,98	-1,77	10	0,106
Eşleştirme 3	Passız 90 yön değıştirmeli koşu VO ₂ & Passız 180 koşu VO ₂	-2,81	5,19	-6,30	0,67	-1,80	10	0,102
Eşleştirme 4	Paslı yön değıştirmesiz koşu VO ₂ & paslı 90 yön değıştirmeli koşu VO ₂	-2,45	4,88	-5,73	0,82	-1,66	10	0,127
Eşleştirme 5	Paslı yön değıştirmesiz koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-3,18	6,82	-7,76	1,40	1,54	10	0,153
Eşleştirme 6	Paslı 90 yön değıştirmeli koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-6,30	9,33	-12,9	0,37	-2,13	9	0,062
Eşleştirme 7	Paslı düz koşu VO ₂ & paslı yön değıştirmesiz koşu VO ₂	-7,50	8,31	-13,4	-1,55	-2,85	9	0,019*

Tablo 5'in devamı

Eşleştirme 8	Paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ & paslı 180 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-7,50	10,1	-14,7	-0,25	-2,34	9	0,044*
Eşleştirme 9	Paslı düz koşu VO ₂ & Paslı 180 koşu VO ₂	-8,60	9,89	-15,6	-1,52	-2,75	9	0,022*

*p<0,05

Katılımcıların 10,4 km/h’ deki VO₂ değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi değerlerine göz attığımız zaman katılımcıların eşleştirme 7’deki paslı düz koşu ve paslı yön değiştirmesiz koşu, eşleştirme 8’deki paslı 90° yön değiştirmeli koşu ile paslı 180° yön değiştirmeli koşuyla ve eşleştirme 9’daki paslı düz koşu ve paslı 180° düz koşudaki oksijen tüketimi ile arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenirken (p< 0,05), eşleştirme 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 da istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenememiştir (p> 0,05).

Tablo 6: Katılımcıların 11,6 Km/h’ deki VO₂ Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Değerleri

		Eşleştirme Farkları							
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya göre %95 güven aralığı		t	sd	p	
				Alt	Üst				
Eşleştirme 1	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-0,45	4,98	-3,80	2,89	-0,30	10	0,769	
Eşleştirme 2	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Passız 180 koşu VO ₂	-4,90	8,46	-10,5	0,77	-1,92	10	0,083	
Eşleştirme 3	Passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ & Passız 180 koşu VO ₂	-4,45	6,34	-8,71	-0,19	-2,32	10	0,042*	
Eşleştirme 4	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	-2,36	4,75	-5,56	0,83	-1,64	10	0,131	
Eşleştirme 5	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-2,54	7,11	-7,32	2,23	-1,18	10	0,263	
Eşleştirme 6	Paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-3,00	3,93	-6,02	0,26	-2,28	8	0,052	
Eşleştirme 7	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂	-2,36	5,37	-5,97	1,24	-1,45	10	0,175	

Tablo 6’nın devamı

Passız 90 yön değiştirmeli koşu									
Eşleştirme 8	VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu	-1,90	3,23	-4,08	0,26	-1,95	10	0,079	
VO ₂									
Eşleştirme 9	Passız 90 koşu VO ₂ & Paslı 180 koşu VO ₂	-5,33	4,58	-8,85	-1,81	-3,49	8	0,008*	

*p<0,05

Bu çalışmada katılımcıların 11,6 km/h’ deki VO₂ değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi değerlerine baktığımızda eşleştirme 3’deki passız 90° yön değiştirme ile passız 180° düz koşu ve eşleştirme 9’daki passız 90° koşu ile paslı 180° koşu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken (p< 0,05), eşleştirme 1, 2, 4, 5, 6, 7 ve 8’ de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamıştır (p> 0,05).

Tablo 7: Katılımcıların 12,8 Km/h’ deki VO₂ Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Değerleri

		Eşleştirme Farkları							
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya göre %95 güven aralığı		t	sd	p	
				Alt	Üst				
Eşleştirme 1	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	1,00	1,41	0,05	1,95	2,345	10	0,041*	
Eşleştirme 2	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Passız 180 koşu VO ₂	-1,55	4,80	-4,77	1,68	-1,067	10	0,311	
Eşleştirme 3	Passız 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ & Passız 180 koşu VO ₂	-2,55	4,57	-5,61	0,52	-1,848	10	0,094	
Eşleştirme 4	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂	0,73	5,78	-3,16	4,61	0,417	10	0,685	
Eşleştirme 5	Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-2,27	6,45	-6,61	2,06	-1,168	10	0,270	
Eşleştirme 6	Paslı 90 yön değiştirmeli koşu VO ₂ &Paslı 180 koşu VO ₂	-3,00	7,16	-7,81	1,81	-1,391	10	0,195	
Eşleştirme 7	Passız yön değiştirmesiz koşu VO ₂ & Paslı yön değiştirmesiz koşu VO ₂	-0,09	3,65	-2,54	2,36	-0,083	10	0,936	

Tablo 7’nin devamı

Passız 90 yön değiştirmeli koşu								
Eşleştirme 8	VO ₂ & paslı 90 yön değiştirmeli koşu	-0,36	4,78	-3,58	2,85	-	10	0,806
	VO ₂					0,252		
Passız 180 koşu VO ₂ &								
Eşleştirme 9	Paslı 180 koşu VO ₂	-0,82	2,93	-2,78	1,15	-	10	0,376
						0,927		

*p<0,05

Katılımcıların 12,8 km/h’ deki VO₂ değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi değerlerine göz attığımızda eşleştirme 1’deki passız yön değiştirmesiz koşu ile passız 90° yön değiştirmeli koşu arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilirken (p< 0,05), eşleştirme 2 den 9’a kadar olan eşleştirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir (p> 0,05).

Tablo 8: Katılımcıların Aerobik Eşik ve Kalp Atım Hızı Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Eşleştirme Farkları Değerleri

		Eşleştirme Farklılıklar							
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya Göre 95% Güven Aralığı		T	Df	P	
				Alt	Üst				
Eşleştirme 1	Passız yön değiştirmesiz koşu KAH & Passız 90 Yön Değiştirme Koşu KAH	-1,55	7,30	-6,45	3,36	-0,702	10	0,499	
Eşleştirme 2	Passız yön değiştirmesiz KAH & Passız180 koşu KAH	1,00	3,77	-1,53	3,53	0,880	10	0,399	
Eşleştirme 3	Passız 90 Yön Değiştirme Koşu KAH & Passız 180 koşu KAH	2,55	6,01	-1,49	6,58	1,406	10	0,190	
Eşleştirme 4	Paslı yön değiştirmesiz koşu KAH & Paslı 90 Yön Değiştirme Koşu KAH	0,09	6,63	-4,36	4,54	0,046	10	0,965	
Eşleştirme 5	Paslı yön değiştirmesiz koşu KAH & Paslı 180 koşu KAH	1,18	6,97	-3,50	5,86	0,562	10	0,586	
Eşleştirme 6	Paslı 90 Yön Değiştirme Koşu KAH & Paslı 180 koşu KAH	1,09	3,94	-1,55	3,74	0,919	10	0,380	

Tablo 8’in devamı

Eşleştirme 7	Passız yön değıştirmesiz koşu KAH & Paslı yön değıştirmesiz koşu KAH	-1,64	5,66	-5,44	2,17	-0,959	10	0,360
Eşleştirme 8	Passız 90 Yön Değıştirme Koşu KAH & Paslı 90 Yön Değıştirme Koşu KAH	0,00	4,40	-2,96	2,96	0,000	10	1,000
Eşleştirme 9	Passız 180 koşu KAH & Paslı 180 koşu KAH	-1,45	5,56	-5,19	2,28	-0,868	10	0,406

*p<0,05

Bu çalışmada katılımcıların aerobik eşik ve kalp atım hızı değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi eşleştirme farkları değerlerine baktığımız zaman Eşleştirme 1 den 9'a kadar olan bölümdeki hiçbir eşleştirmede istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir ($p > 0,05$).

Tablo 9: Katılımcıların Anaerobik Eşik ve Kalp Atım Hızı Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Eşleştirme Farkları Değerleri

		Eşleştirme Farklılıklar				t	df	p
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya Göre				
				95% Güven Aralığı				
		a		Alt	Üst			
	Passız yön değıştirmesiz ANE							
Eşleştirme 1	KAH - Paslı yön değıştirmesiz Koşu ANE KAH	-0,82	5,36	-4,42	2,78	-0,506	10	0,624
	Passız Yön Değıştirmeli Koşu							
Eşleştirme 2	ANE KAH - Paslı Yön Değıştirme Koşu ANE KAH	-0,91	9,19	-7,08	5,27	-0,328	10	0,750
	Passız 180 koşu ANE KAH - Paslı 180 koşu ANE KAH							
Eşleştirme 3	Passız yön değıştirmesiz Koşu							
Eşleştirme 4	ANE KAH - Passız Yön Değıştirmeli Koşu ANE KAH	0,27	7,00	-4,43	4,98	0,129	10	0,900
	Passız yön değıştirmesiz Koşu							
Eşleştirme 5	ANE KAH - Passız 180 koşu ANE KAH	1,09	6,67	-3,39	5,57	0,542	10	0,599
	Paslı yön değıştirmesiz Koşu							
Eşleştirme 6	ANE KAH - Paslı Yön Değıştirmeli Koşu ANE KAH	0,18	9,64	-6,30	6,66	0,063	10	0,951

Tablo 9'un devamı

Paslı yön değiştirmesiz Koşu									
Eşleştirme 7	ANE KAH - Paslı 180 koşu ANE KAH	-1,36	10,97	-8,73	6,00	-0,412	10	0,689	
Passız yön değiştirmesiz Koşu									
Eşleştirme 8	ANE KAH - Paslı Yön Değiştirmeli Koşu ANE KAH	-0,64	11,26	-8,20	6,93	-0,187	10	0,855	
Passız yön değiştirmesiz Koşu									
Eşleştirme 9	ANE KAH - Paslı 180 koşu ANE KAH	-2,18	10,93	-9,52	5,16	-0,662	10	0,523	

*p<0,05

Katılımcıların anaerobik eşik ve kalp atım hızı değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi eşleştirme farkları değerlerine göz attığımız zaman Eşleştirme 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 arasındaki hiçbir eşleştirmede istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilememiştir (p> 0,05).

Tablo 10: Katılımcıların Test Sonu Laktat Değerlerine İlişkin Eşleştirilmiş t Testi Eşleştirme Farkları Değerleri

		Eşleştirme Farklılıklar				t	df	p	
		Ortalama	Std. Sapma	Ortalamaya Göre					
				95% Güven Aralığı					
		Alt	Üst						
	Passız yön değiştirmesiz Koşu Son								
Eşleştirme 1	Laktat - Paslı yön değiştirmesiz Koşu Son Laktat	-0,83	1,49	-1,83	0,18	-1,836	10	0,096	
	Passız Yön Değiştirmeli Koşu Son								
Eşleştirme 2	Laktat - Paslı Yön Değiştirmeli Koşu Son Laktat	-0,21	1,27	-1,06	0,65	-0,544	10	0,598	
	Passız 180 koşan Son Laktat - Paslı 180 koşan Son Laktat								
Eşleştirme 3		-0,35	1,08	-1,08	0,37	-1,089	10	0,302	
	Passız yön değiştirmesiz Koşu Son								
Eşleştirme 4	Laktat - Passız Yön Değiştirmeli Koşu Son Laktat	-0,90	1,17	-1,69	-0,11	-2,543	10	0,029*	
	Passız yön değiştirmesiz Koşu Son								
Eşleştirme 5	Laktat – Passız 180 koşu Son Laktat	-1,82	1,92	-3,11	-0,53	-3,138	10	0,011*	

Tablo 10'un devamı

Eşleştirme 6	Passız Yön Değiştirmeli Koşu Son Laktat - Passız 180 koşu Son Laktat	-0,92	1,20	-1,72	-0,11	-2,536	10	0,030*
Eşleştirme 7	Paslı yön değiştirmesiz Koşu Son Laktat - Paslı Yön Değiştirmeli Koşu Son Laktat	-0,28	2,08	-1,68	1,12	-0,449	10	0,663
Eşleştirme 8	Paslı yön değiştirmesiz Koşu Son Laktat - Paslı 180 koşu Son Laktat	-1,35	1,97	-2,67	-0,02	-2,270	10	0,047*
Eşleştirme 9	Paslı Yön Değiştirmeli Koşu Son Laktat - Paslı 180 koşu Son Laktak	-1,06	1,29	-1,93	-0,19	-2,728	10	0,021*

*p<0,05

Bu çalışmada katılımcıların test sonu laktat değerlerine ilişkin eşleştirilmiş t testi eşleştirme farkları değerlerine baktığımız zaman eşleştirme 4' deki passız yön değiştirmesiz koşu ile passız yön değiştirmeli koşu arasında, eşleştirme 5'deki passız yön değiştirmesiz koşu ile passız 180° koşu arasında, eşleştirme 6'daki passız yön değiştirmeli koşu ile passız 180° koşu arasında, eşleştirme 8'deki paslı yön değiştirmesiz koşu ile paslı 180° koşu arasında ve eşleştirme 9'daki paslı yön değiştirmeli koşu ile paslı 180° koşu arasındaki eşleştirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenirken ($p < 0,05$), eşleştirme 1, 2, 3 ve 7 arasındaki eşleştirmelerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenememiştir ($p > 0,05$).

7. TARTIŞMA

Çalışmada elde edilen yaş bulgularına göre 11 amatör futbolcunun yaş ortalamaları $22,55 \pm 2,25$, boy ortalamaları $180,73 \pm 4,60$, kilo ortalamaları $77,28 \pm 12,58$, yağ oranları $8,93 \pm 4,91$, VKİ $23,55 \pm 2,71$, MaxVO₂ ortalamaları $56,91 \pm 9,90$, MaxKAH $198,82 \pm 5,67$ olarak belirlenmiştir.

Futbolun fiziksel performansı ile MaxVO₂ arasında çok yüksek bir ilişki olmakla beraber, MaxVO₂, koşu ekonomisi, laktat eşiği, enerji kullanımı, antrene edilen kas fibril tipi, futbola özgü dayanıklılık futbolun fiziksel performansını etkileyen önemli faktörlerdir (Baechle ve ark. 2000). Bu çalışmayla farklı koşu protokolleri ile futbola özgü koşullarda oksijen tüketimi farklılıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır, literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde Helgerud ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada antrenmanlarla MaxVO₂ $58,1 \pm 4,5$ mL·kg⁻¹·min⁻¹'den $64,3 \pm 3,9$ mL·kg⁻¹·min⁻¹'e yükselmiş, sprint sayısı %100 arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Hazar ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada oluşturulan fartlek ve sürekli koşu antrenman gruplarının yaptığı antrenmanlar sonucunda her iki antrenman programına maksimal oksijen tüketim kapasitesini arttırdığı ancak fartlek koşu antrenmanı yapan grubundaki artışın daha çok olduğu görülmüştür. Santos ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada en yüksek oksijen tüketim miktarı $58,8 \pm 4,5$ mL·kg⁻¹·min⁻¹ tespit edilmiştir. Güldal (2013) yaptığı çalışmada MaxVO₂ kapasiteleri $51,8 \pm 4,25$ mL/kg/dk olarak saptamıştır. Abdelaziz ve Nadjib (2011) 45 Cezayirli futbolcunun genel MaxVO₂ kapasitesini $57,38 \pm 1,83$ mL/kg/dk olarak belirlemişlerdir. Yukarıda belirtilen çalışmalar ile çalışma grubumuzun MaxVO₂ değerleri benzerlik göstermektedir. Atan ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada voleybolcularda MaxVO₂ değeri $32,45 \pm 3,55$ mL/kg/dk, basketbolcularda $41,33 \pm 9,48$ mL/kg/dk, futbolcularda ise $37,16 \pm 6,9$ mL/kg/dk olarak bulunmuştur. Atan ve arkadaşlarının çalışma grubu bu çalışmadan farklılık göstererek farklı branşlarla karşılaştırma yapılmıştır. Cengiz (2018) tarafından yapılan çalışmada katılımcıların MaxVO₂ değerlerinde savunma ($53,59 \pm 2,01$ mL/kg/dk) ve forvet ($50,37 \pm 2,58$ mL/kg/dk) oyuncularını arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Cengiz (2018)'in çalışmasında ise mevkilere yönelik MaxVO₂ farkları değerlendirilmiştir. Spor bilimleri alanında yapılan diğer çalışmalar da sporcuların antrenman ve dayanıklılık ile MaxVO₂ arasında

ilişki olduğunu göstermektedir (Bravo ve ark. 2008; Levine, 2008; Knoepfli ve ark 2010; Abdelaziz ve Nadjib 2011). Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak MaxVO₂ haricinde sporcuların özellikle farklı hızlarda gerçekleşen paslı, passız, düz ve yön değiştirmeli koşular esnasındaki oksijen kullanım değerleri incelenmiş ve paslı ve yön değiştirmeli koşularda oksijen kullanımlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Kalp atım hızı açısından bulgular incelendiğinde, çalışma grubunun aerobik eşik kalp atım hızı ortalaması 139,36±9,05 anaerobik eşik kalp atım hızı ortalaması 170,55±11,40 ve maksimum ulaştıkları kalp atım hızları 198,82±5,67 olarak bulunmuştur. Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde Helgerud ve ark. (2001) çalışmalarında maksimum kalp atış hızı yüzdesinin 82,7'den 85.6'ya yükseldiği ölçülmüştür. Santos ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada benzer şekilde maksimum kalp atış hızı 193 ± 3.3 atım. dakika-1 olarak ölçülmüştür. Güldal (2013) yaptığı çalışmada maksimal kalp atım hızı ortalamalarını 179±16,8 atım/dk olduğunu tespit etmiştir. Müniroğlu (1999) iki devre elde edilen ortalama kalp atım hızları (1.devre, 156,22 atım/dk; 2.devre 153,89 atım/dk) ve maç kalp atım hızı (155,06 atım/dk.) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

Kalp atım hızı analizi, otonom sinir sistemi işlevinin en güvenilir ve kantitatif değerlendirmeyi temsil etmektedir. Sutarto ve ark. (2010) Kalp atım hızı, yavaş bir etkili sempatik aktivite ile artabilir veya hızlı etkili parasempatik (vagal) aktivite ile azaltılabilir. Bu sistemler arasındaki denge sürekli bir salınım meydana getirmekte, kalp atış hızında düzenli bir artış ve azalış oluşturmaktadır. Yüksek kalp atım hızı, sempatik ve parasempatik sinir sistemi arasında en uygun etkileşimi gösterir. Paul ve Garg (2012) futbolda antrenmanın bireylerde farklı kalp atım hızı etkileri olduğunu göstermiştir. Flatt (2017) kalp hızı değişkenliğinin antrenmandan 20 saat sonraki değişiminin, hem vücut kitlesi hem de antrenman yükü ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Bunun sonucunda kalp atım hızının değişkenliği açısından seçkin futbolcular arasında antrenmana verdiği tepkinin oyun oynama, vücut kitlesi, antrenman yükü ve antrenman aşamasına bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Daha yüksek vücut kütlesi ve daha düşük ortalama egzersiz yükü olan futbolcuların, kalp atım hızında daha fazla düşüş gösterme eğiliminde iken, daha düşük vücut kütlesi ve daha yüksek ortalama egzersiz yükleri olan futbolcuların daha küçük değişiklikler gösterme eğiliminde olduğu söylenebilir.

Son laktat düzeyleri açısından bulgular incelendiğinde, çalışma grubunun paslı ve passız 180 derece yön değiştirmeli koşu sırasında laktat düzeylerinin en fazla olduğu belirlenmiştir. Futbolcuların antrenman sonrasındaki laktat ölçümleri, paslı 180 derece yön değiştirmeli koşu için 12,65 ve passız 180 derece yön değiştirmeli koşu için 12,30 olarak hesaplanmıştır. Ancak diğer koşulara/paslara göre bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Santos ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada, bulgularımıza benzer şekilde en yüksek kan laktat düzeyi $12,3 \pm 1,6 \text{ mmol.L}^{-1}$ olarak bulunmuştur. Rekabetçi bir futbol maçında 12 mmol.L^{-1} 'i aşabilen kan laktat seviyelerinde belirgindir (Reilly 2007). Bu nedenle futbolda gözlenen kan laktat konsantrasyonlarının, yüksek yoğunlukta gerçekleştirilen sayısız uyarının kümülatif etkisinin sonucu olabileceği belirtilmektedir (Krustrup ve ark. 2006). Futbol oyuncularını için özel antrenmanlar dayanıklılık, anaerobik egzersizler, çeviklik, güç, koordinasyon ve sprint hızına odaklanan yetilerden oluşmaktadır. Bu antrenman formatı, sporcuların hareketlerinde dayanıklılık ve kas hızı için antrenman gerektirmektedir. Literatürden elde edilen bulgular, bu özelliklerde egzersiz yapan sporcuların laktat iletimi için daha yüksek kapasiteye sahip olduğunu göstermiştir (Bangsbo ve ark. 2006; Santos-Silva ve ark. 2017).

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, farklı egzersizlerden oluşan futbol antrenmanlarının dayanıklılık üzerinde olumlu etkiler yaratabileceği sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Knoepfli ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada da yüksek yoğunluklu aralıklı egzersizlerden oluşan futbol antrenmanının kan basıncı, vücut kompozisyonu, kalp atış hızı değişkenliği üzerinde olumlu etkilere yol açtığını ve aktif spor yapan erkeklerde sürekli koşu egzersiziyle kardiyovasküler sağlık açısından faydalarının ortaya çıktığı gözlemlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda farklı hızlarda ve açılarda pas vererek yapılan koşular oksijen tüketimini ve test sonu laktat değerini düz koşulara göre daha fazla etkilediği görülmektedir. Paslı ve yön değiştirerek yapılan koşular MaxVO_2 değerlerinde gelişim sağlamayabilir ancak futbola özgü performansı arttırabilir. Bu sebepten dolayı futbol kulüplerinin, antrenörlerin ve futbolcuların sezon başı ve müsabaka döneminde antrenman programlarında düz koşulardan ziyade paslı yön değiştirme koşu dirillerine daha fazla yer vermeleri gerekmektedir.

8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın sonucunda 6 farklı protokolün oksijen tüketimi açısından çalışma grubunun 8,0 km/h, 9,2 km/h, 10,4 km/h, 11,6 km/h ve 12,8 km/h'daki test sonuçlarında paslı ve passız yön değiştirmelerin istatistiksel olarak olumlu farklılık belirlenirken, 9,2 km/h' daki test sonuçlarında istatistiksel olarak olumlu farklılık belirlenememiştir. Anaerobik ve aerobik eşik kalp atım hızı açısından baktığımız zaman istatistiksel olarak olumlu bir farklılık tespit edilememiştir. Diğer taraftan katılımcıların son laktat test sonuçlarına baktığımız zaman paslı ve passız yön değiştirmeli koşullarda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak paslı ve passız yön değiştirmelerin oksijen tüketimini ve test sonu laktat değerlerini etkilediği belirlenmiştir.

Öneriler

Bu araştırmadan sonraki yapılacak çalışmaların daha fazla katılımcı sayısı ve profesyonel futbol oynayan sporcular ile yapılması önerilebilir.

Bu araştırmadan sonraki yapılacak çalışmalarda laktat'ın yanında diğer kan parametrelerinde bakılması önerilebilir.

Bu araştırmadan sonraki yapılacak çalışmalarda antrenman grupları oluşturularak bu test protokolünün hem ön test hem de son test olarak uygulanması önerilebilir.

Bu araştırma elde ettiğimiz sonuçlara göre paslı ve passız yapılan yön değiştirmeli koşulların paslı ve passız düz koşullara göre oksijen tüketimi ve test sonu laktat değerini daha fazla etkilediği görülmektedir, futbol kulüplerinin antrenman programlarında düz koşullardan ziyade yön değiştirmeli ve paslı dirilleri antrenman programlarında uygulamaları önerilebilir.

9. KAYNAKLAR

Abaji JP, Curnier D, Moore RD, Ellemberg D. Persisting Effects of Concussion on Heart Rate Variability during Physical Exertion. *Journal of Neurotrauma*. 2016; 33(9).

Abdelaziz D, Nadjib A. Determination of maximal oxygen consumption of algerian soccer players during Preseason. *Journal of Physical Education and Sport*. 2011; 11(1): 75-80.

Aslan CS, Eyuboğlu E, Karakulak İ. Futbolda Dripling ile Sprint Özellikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS)*, 2017; 3(Özel Sayı): 337-346.

Atan T, Ayyıldız T, Akyol Ayyıldız P. Farklı branşlarla uğraşan bayan sporcuların bazı fiziksel uygunluk değerlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2012; 14(2): 272-282.

Babu MS, Kumar PPS. Effect of Continuous Running Fartlek and Interval Training on Speed and Coordination among Male Soccer Players. *Journal of Physical Education and Sports Management*. 2014; 1(1): 33-41.

Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Science*. 2006; 24(7): 665-674.

Barnes KR, Kilding AE. Running economy: measurement, norms, and determining factors. *Sports Medicine Open*. 2015; 51: 8.

Baechle, T., Earle, R., & Wathen, D. (2000). *Essentials of Strength and Conditioning*. IL: Human Kinetics Publisher, 395-425.

Bravo DF, Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Wisloff, U. Sprint vs. Interval Training in Football. *Int J Sports Med*. 2008; 29: 668-667.

Buchheit M, Racinais S, Bilsborough JC, Bourdon PC, Voss SC, Hocking J, Cordy J, Mendez-Villanueva A, Coutts AJ. Monitoring fitness, fatigue and running performance during a pre-season training camp in elite football players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2013; 16: 550-555.

Budak C. MaxVO2 Düzeyinin Anaerobik Dayanıklılık Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğr Üyesi A. Sanioğlu). Konya, 2015.

Burt D, Lamb K, Nicholas C, Twist C. Effects of muscle-damaging exercise on physiological, metabolic, and perceptual responses during two modes of endurance exercise. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2012; 10:70-77.

Can İ. 16-18 Yaş Grubu Basketbol, Futbol ve Hentbolcuların Aerobik Güç Performanslarının Karşılaştırılması: Deneysel Araştırma. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğr Üyesi H. Cihan). Trabzon, 2009.

Castellano J, Puente A, Echeazarra I, Usabiaga O, Casamichaca D. Number of Players and Relative Pitch Area per Player: Comparing Their Influence on Heart Rate and Physical Demands in Under-12 and Under-13 Football Players. *Plos One*, 2016; 11(1): 1-13. e0127505. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127505>.

Cengiz CM. Genç Futbolcuların Antropometrik ve Bazı Motorik Özelliklerinin Mevkilere Göre Karşılaştırılması. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Danışman: Prof. Dr. G. Büyükyazı). İzmir, 2018.

Çolak V. Futbolda 11-12 Yaş Erkek Çocuklarında Farklı Boyut ve Ağırlıktaki Topların Top Sürme ve Pasa Tekniği Gelişimine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç. Dr. Ö. Dağlıoğlu). İstanbul, 2016.

Diker G. Futbol Oyuncularıyla Yapılan İki Farklı Süratte Devamlılık Antrenmanının Aerobik/Anaerobik Performansa ve Egzersiz Sonrası Toparlanma Süresine Etkisinin İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi R. Sürhat Müniroğlu). Ankara, 2018.

Drozd M, Krzysztofik M, Nawrocka M, Krawczyk M, Kotuła K, Langer A, Maszczyk A. Analysis of the 30-m running speed test results in soccer players in third soccer leagues. *Turk J Kin*. 2017; 3(1): 1-5.

Flatt AA. Monitoring Heart Rate Variability n Elite College Football Players Throughout The Preparatory And Caompetitive Season. Doctor of Philosophy, Tuscaloosa, Alabama, 2017.

Gonzales VS, Serra OJ, Pastor VJC, Costa IT. Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *SpringerPlus*. 2015; 4: 663.

Gücenmez E. Futbolcularda Aerobik Egzersizin Oksijen Tüketim Kapasitesi ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Danışman: Doç. Dr. Ö. Dağlıoğlu). 2017.

Güldal YK. Profesyonel Futbolcularda Aerobik ve Anaerobik Kapasite İlişkisinin Oyuncuların Mevkilerine Göre İncelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi M. Bilge). Kırıkkale, 2013.

Güven F. Futbolda Dar Alan Oyunları: Oyun Alanı Boyutlarının Teknik Parametrelere Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç. Dr. N. Erkmen). Konya, 2014.

Hazar K, Hazar S, Öztürk U. The Effect of Continuous Running and Fartlek Training On Maximal Oxygen Consumption Capacity. Niğde University Journal of Physical Education and Sport Sciences. 2016; 10(3): 351-356.

Helgerud. J, Engen LC, Wisløff U, Hoff J. Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance, Official Journal of the American College of Sports Medicine. 2001; 1925-1931.

Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, Rampinini E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. Int J Sports Med. 2006; 27: 483–492.

Kesler A, Kaya B, Ateş O, Şahin M. Farklı Dayanıklılık Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcuların Maksimal Oksijen Kapasiteleri Üzerine Etkisi. İ.Ü. Spor Bilimleri Dergisi. 2003; 11(3): 80-83.

Knoepfli LC, Sennhauser C, Toigo M, Boutellier U, Bangsbo J, Krustrup P, Junge A, Dvorak J. Effects of a 12-week intervention period with football and running for habitually active men with mild hypertension. Scand J Med Sci Sports 2010; 20 (Suppl. 1): 72-79.

Krustrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J. Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. Med Sci Sports Exerc. 2006; 38(6):1165-74.

Levine BD. VO2max: what do we know, and what do we still need to know? J Physiol 2008; 586: 25-34.

McGahan J, Burns C, Lacey S, Gabbett T, O'Neill C. An investigation in to the positional running demands of elite Gaelic football players: how competition data can inform training practice. Journal of Strength and Conditioning Research Publish Ahead of Print. 2018; DOI: 10.1519/JSC.0000000000002492.

McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, Hoff J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *Br J Sports Med* 2005; 39: 273-277.

MacRae H, Dennis S, Bosch A. Effects of training in lactate production and removal during progressive exercise in human. *Journal Applied Physiol*, 1992; 73(5), 2205-2207.

Marangoz İ. The Analysis of Running Distances in National Teams in 2010 and 2014 FIFA World Cup and Estimation of Oxygen Consumption Capacity Based on These Distances. *Journal of Education and Training Studies*. 2018; 6(8): 102-107.

Metaxas TI, Koutlianos NA, Kouidi, EJ, Deligiannis AP. Comparative study of field and laboratory tests for the evaluation of aerobic capacity in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2005; 19(1): 79-84.

Mohr M, Krustrup P. Comparison between two types of anaero-bic speed endurance training in competitive soccer players. *J Hum Kinet*, 2016; 2(51): 183-192.

Müniroğlu S. Ankara Bölgesinin futbol hakemlerinin maç sırasındaki kalp atım hızı ile koşu mesafeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 1999; 10 (2-3-4): 25-32.

Nilsson J, Cardinale D. Aerobic and Anaerobic Test Performance Among Elite Male Football Players in Different Team Positions. *Lase Journal of Sport Science* 2015; 6(2): 73-92.

Noble BJ, Robertson RJ. Perceived Exertion. *Human Kinetics*. U.S.A. 1996 ;63.

Paul M, Garg K. The Effect of Heart Rate Variability Biofeedback on Performance Psychology of Basketball Players. *Appl Psychophysiol Biofeedback*, 2012; 37:131–144.

Reilly T. *The Science of Training - Soccer. A scientific approach to developing strength, speed and endurance*. London: Routledge, 2007.

Reilly T, Ball D. The Net Physiological Cost of Dribbling a Soccer Ball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1984; 55(3): 267-271.

Rogers TJ. The effect of high intensity running training on work capacity in football (soccer). (Doctoral thesis), Australian Catholic University, <https://doi.org/10.4226/66/5a960d17c6849>.

Santos SPR, Pedrinelli A, Greve JMD. Blood lactate and oxygen consumption in soccer players: comparison between different positions on the field. *MedicalExpress* (São Paulo, online). 2007; 4(1).

Saygı S. Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi U. Alpkaya). İstanbul, 2010.

Schmidt JF, Andersen TR, Andersen LJ, Randers MB, Hornstrup T, Hansen PR, Bangsbo J, Krstrup P. Cardiovascular function is better in veteran football players than age- matched untrained elderly healthy men. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2013; 20(1): 50-57.

Sınırkavak G, Dal U, Çetinkaya Ö. Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*. 2004; 26(4): 171-176.

Soysal M. Futbolcularda ve Hentbolcularda Maksimal Oksijen Alımı ve Anaerobik Eşik Değerlerinin Karşılaştırılması. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi S. Korkmaz Eryılmaz). Kayseri, 2014.

Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer, an update. *Sports Medicine*. 2005; 35; 501-536.

Sutarto AP, Wahab MNA, Zin NM. Heart rate variability (HRV) biofeedback: A new training approach for operator's performance enhancement. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 2010; 3(1): 176-198.

Şahan Ç. Futbol Hakemlerinin Laboratuvarında Ölçülen Maksimal Oksijen Tüketimi, Anaerobik Eşik Seviyesi İle Müsabakadaki Fizyolojik Yükün Tahmin Edilmesi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Danışman Doç. Dr. Niyazi Eniseler). Manisa, 2005.

Şahbaz N, Güler C, Öztürk M. Genç Futbol Oyuncularında İzometrik Kuvvetin Sprint Süratine Etkisinin Araştırılması. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2003, 11(3): 157-161.

Taoutaou GP, Mercier B, Mercier J, Ahmaidi S, Prefaut C. Lactate kinetics during passive and partially active recovery in endurance and sprint athletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1996; 73(5):465-70.

Tunar M. Futbola Özgü Geliştirilen Yeni Bir Testin Geçerliğinin ve Güvenirliğinin Değerlendirilmesi Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Danışman: Prof. Dr. B. Muammer Kayatekin). İzmir, 2015.

Ural M. 16-19 Yaş Futbolcuların Yoğun Aralıklı, Yaygın Aralıklı Ve Devamlı Yüklenme Türü Dayanıklılık Antrenmanlarında Maksimum Oksijen Kapasitesi (MaxVO₂) İle Deri Altı Yağ  l  mlerinin Karşılaştırılması. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi F. Eralp). İstanbul, 2014.

Wells C, Hattersley C. High-intensity running training for football players. Professional Strength and Conditioning. 2013; 30: 9-14.



10. EKLER

EK 1: Tez Konusu Kabul Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 11/12/2017-E.98034	
	T.C. MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Sayı : 28233352-302.14.01- Konu : Murat PEKDERİN'in tez konusu hk.	
SBE-HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA	
Enstitümüz 03.11.2017 tarih ve 43/7 sayılı yönetim kurulu toplantısında, Hareket Antrenman Anabilim Dalı 2513070003 numaralı yüksek lisans programı öğrencisi Murat PEKDERİN'in tez konusunun etik kurul onayı alınması kaydı ile " Futbolda Pas Vererek ve Pas Vermeden Yön Değiştirmesiz Ve Çeşitli Açılarda Yön Değiştirerek Yapılan Farklı Hızlardaki Koşuların Oksijen Kullanımı Farklılıkları" olarak belirlenmesine OY BİRLİĞİ ile karar verildi Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.	
e-imzadır Prof. Dr. Ayşe AKTAŞ Enstitü Müdürü	
Adres: Top Fakültesi Dekanlığı Zemin Kat Uzunbozkyı Kampüsü Manisa Telefon:(0 236) 2360989 Faks:(0 236) 2382158 E-Posta:sağlik.akademik@cbu.edu.tr Elektronik Ağı:sağlikbu.cbu.edu.tr	Bilgi İçin: Bilal Fakin Uyruca: Bilgiyaşar İşletmeni 

EK 2: Etik Kurul Karar Formu

T.C.
Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu
Karar Formu

KARAR TARİH / NO	06 / 12 / 2017 / 20.476.485 -						
ARAŞTIRMANIN ADI	Futbolda Pas Vererek ve Pas Vermeden Yön Değişirmesiz ve Çeşitli Açılarda Yön Değiştirerek Yapılan Farklı Hızlardaki Koşullarda Oksijen Kullanımı Farklılıkları						
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Yrd. Doç. Dr. Nuri DİNÇ - Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi						
ARAŞTIRMA EKİBİ	TFF B. Lisans: Murat Fekedon,- Prof.Dr. Niyazi Emioğlu(2.Danışman)						
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	UZMANLIK TEZİ ☐		YÜKSEK LİSANS-DOKTORA TEZİ ☒		AKADEMİK AMAÇLI ☐		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	04 / 12 / 2017 / Tarih ve 56160 sayılı dilekçe ile dilekçe						
KARAR NİTELİĞİ	Dilekçe dilekçe incelenmiş; araştırma hayvanı formu ve gerekli ekleri ile birlikte bilimsel ve Etik açıdan UYGUN olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.						
Onay/Kat/Sayı	Araştırma Etik Kurulu Üyesi Olarak	Sorumlu Araştırmacı Olarak	Onay/Kat/Sayı	Araştırma Etik Kurulu Üyesi Olarak	Sorumlu Araştırmacı Olarak		
Prof. Dr. Zeki ARI Tıbbi Biyokimya AD	☐	☐	Doç. Dr. Sema TOK Spor Bilimleri Fakültesi	☐	☒		
Prof. Dr. Murat DEMET Psikiyatri AD	☐	☐	Doç. Dr. Aytemel TÜREDİ YILDIRIM Çocuk Hematolojisi AD	☐	☒		
Prof. Dr. Zeynep ÇİRAK FAYUL İç Hastalıkları Hematoloji AD	☐	☒	Yrd. Doç. Dr. Selim ALTAN Tıbbi Etik AD	☐	☐		
Doç. Dr. Bayhan Cengiz ÖZGÜRT Halk Sağlığı AD	☐	☐	Makbül YILMAZ Ankara	☐	☐		
Doç. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU Pediatri AD	☐	☐	İsmail AYDI Sivil Tıp	☐	☐		
Etik Kurulumuzun karar yukarıda belirtilmiştir. Araştırmamız Herhangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzlene - Denetlenme" Görevi Gereği Lâzımı Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenilebilir. Araştırma Hayvanı Formunun Taahhütnamesi - Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilginizi ve gereğini rica ederim. Prof. Dr. Zeki ARI Başkan							

EK 3: Cihaz, Spor Salonu ve Performans Laboratuvarı Kullanım İzin Formları

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/11/2017-E.88265



T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 31844651-702.99-
Konu : Sahâ kullanımı ile

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ BÖLÜM BAŞKANLIĞINA

İlgi : 07/11/2017 tarihli ve 88657509-702.99-E.88035 sayılı yazı.

Bölüm Başkanlığınız Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı öğrencisi Murat PEKDERİN'in "Futbolda Pas Vererek ve Pas Vermeden Yön Değiştirmesiz ve Çeşitli Açılarda Yön Değiştirerek Yapılan Farklı Hızlardaki Koşuların Oksijen Kullanımı Farklılıkları" konulu yüksek lisans tez çalışmasında Fakültemizin futbol sahasının kullanımı ile ilgili izni gerekli özenin gösterilmesi kaydıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

e-imzalıdır

Prof. Dr. Bilal-ı Habesh GÜMÜŞ
Dekan V.



EK :4 Antrenman Grubu Gönüllü Formu

ÇALIŞMANIN ADI (Araştırma başvuru formunda bölüm A.2’de yer alan araştırma adı kullanılmalıdır.) :

Futbolcularda Farklı Koşular ve Pas Vermenin Oksijen Tüketimi Üzerine Etkisinin Araştırılması

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :

Literatürde futbol branşında yön değiştirmeli koşular ve pas verme ile oksijen tüketimi değerleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma tespit edilmemiştir. Bu çalışmada benzer şiddetlerde farklı koşu formları ve pas verme ile sporcuların enerji tüketimleri ölçülerek karşılaştırma yapılması planlanmaktadır. Elde edilecek verilerin bu alanda yapılacak bilimsel araştırmalar için önemli bir veri kaynağı olacağı düşünülmektedir.

Bununla birlikte, çalışmanın futbol takımları tarafından sezon başında yapılan testlerle ilişkilendirilmesi ile sporcuların futbola özgü fiziksel durumlarının belirlenmesi sağlanarak bireysel özelliklerine ve gereksinimlerine göre en uygun antrenman programlarının hazırlanması mümkün olabilecektir.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

(Gönüllüden kan alınacak ise kan miktar 2 ml (bir çay kaşığı) / 5 ml (bir tatlı kaşığı) şeklinde belirtilmelidir
Çalışma işlemlerinin hasta açısından yan etkileri, riskleri ve rahatsızlıkları açıklanmalıdır.)

Çalışma 48 saat arayla 6 farklı günde 6 farklı parkurla tamamlanacaktır. Testler günün aynı saatinde gaz analizörü ve polar saat kullanılarak, cd çalardan gelen ses sinyallerine göre artan koşu temposuyla yapılacaktır. 90 derecelik koşularda dönüşlerde burkulma riski olduğu gibi katılımcıların çalışmanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılma hakkı vardır. Her parkur sonunda parmak ucundan kan alınacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların bireysel performansları ve fiziksel ölçümleri yapılarak bu veriler kendileriyle de paylaşılacağı için, katılımcıların bireysel performansları açısından ve kişisel motivasyonları açısından olumlu etki oluşturacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmadan elde edilecek sonuçlar futbol takımlarında sporcuların antrenmanlarına uyarlanarak performans artışı sağlanabileceği düşünülmektedir.

GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?

Çalışmada parmak ucundan kan alınacağı için parmak ucunda hafif kızarıklık oluşabilir. 90 derecelik koşular esnasında dönüşlerde düşük olasılıkla ayak burkulma riski olabilir.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Katılımcılara ait bireysel bilgiler üçüncü şahıs ve kurumlarla paylaşılmayacak, çalışma dışında herhangi bir amaçla kullanılmayacaktır. Veriler araştırmacı tarafından kilitli bir dolapta veya şifreli bir bilgisayar klasöründe korunacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :

Dr. Öğr. Üyesi Nurten DİNÇ Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri
Fakültesi Tel: 0535 528 7239 Mail: nurten.dinc@hotmail.com

Murat PEKDERİN Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Tel: 0532 330 6720 Mail: muratpekderin@hotmail.com

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Veli / Vasinin Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Tanık¹ Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı² Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2:Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tez Adı: Futbolda Pas Vererek ve Pas Vermeden Yön Değiştirmesiz ve Çeşitli Açılarda Yön Değiştirerek Yapılan Farklı Hızlardaki Koşuların Oksijen Kullanımı Farklılıkları

Tezime ilişkin 23/07/2019 tarihinde yapılan Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 9'tür.

Belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

23/07/2019

Adı Soyadı : Murat PEKDERİN
Öğrenci No : 2513070003
Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi
Programı : Hareket Antrenman Bilimleri

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR.
(Dr. Öğr.Üyesi Nurten DİNÇ)



Açıklamalar

1-Tez Çalışması Orjinallik Raporu (TÇOR), TURNITIN İntihal Tespit Programı kullanımı için kişisel hesap alma hakkı bulunan tez danışmanları, Enstitülerde görevlendirilen personeller, Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nda görevlendirilen kütüphaneciler tarafından alınır.

2-Sayfa sayısı 400'den az olan tezler için tez savunmasından önce ve başarılı olması durumunda düzeltmelerden sonra olmak üzere 2 kez TÇOR alınır.(400 sayfadan fazla olan tezler 400 ve katları şeklinde bölünerek Turnitin veri tabanına yüklenmesi gerekmektedir. Bu gibi durumlarda benzerlik oranının hesaplanmasına ilişkin detaylı forma, kütüphane web sayfasında bulunan Turnitin kullanım kılavuzlarının altından erişilebilir.)

3-TÇOR, tezin yalnızca Kapak Sayfası, Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan kısmın tek bir dosya olarak intihal tespit programına yüklenmesi ile alınır.

Programa yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak tez başlığının tamamı, Yazar Adı (author's first name) olarak öğrencinin adı, Yazar Soyadı (author's last name) olarak öğrencinin soyadı bilgisi yazılır.

4- TURNITIN İntihal tespit programına yüklene n dosyanın süzgeçlenmesinde, ilgili programdaki filtreleme seçenekleri aşağıdaki şekilde ayarlanır: - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, - 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 5 words)

5-İsteğe bağlı ayarlar kısmından; "Ödevleri şuraya gönder?" seçeneği mutlaka DEPO YOK şeklinde işaretlenmesi gerekmektedir; aksi durumda aynı tezin ikinci kez yüklenmesi durumunda benzerlik %100 çıkacaktır ve depodan tezi silmek çok uzun süre gerektirecektir.

6- Raporlama işlemi tamamlandıktan sonra, kaydedilmiş olan ekranın görüntüsünü sağ üst köşesinde yüzdelik sayı olarak belirtilen "benzerlik oranı," raporlamaya tabi tutulmuş olan dosyanın "toplam sayfa sayısı" ve raporlama işleminin yapıldığı "tarih" bilgisi, "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu" formuna işlenir.

7- Benzerlik oranında tüm sorumluluk öğrenciye aittir.

8-Tez savunma sınavı sonrasında başarılı bulunan öğrenci, tez savunma sınavı tarihi sonrasında tezde yapılmış muhtemel değişiklikleri içeren dosya kullanılarak alınmış ikinci bir intihal raporundaki bilgiler kullanılarak hazırlanmış ve tez danışmanı tarafından onaylanarak imzalanmış ikinci bir "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu"nu Enstitüye teslim etmekle yükümlüdür.

9-Turnitin Hakkında Bilgiler: <http://kutuphane.cbu.edu.tr/turnitin.9370.tr.html>

11. ZGEÇMİŞ

Adı	Murat	Soyadı	PEKDERİN
Doğum Yeri	MANİSA	Doğum Tarihi	01.07.1980
Uyruğu	T.C.	Tel	0532 330 67 20
E-mail	muratpekderin@hotmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans		
Lisans	C.B.Ü. BESYO	2004
Lise	MANİSA ANADOLU TEKNİK L.	1998

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Antrenör	Manisaspor	2004-2008
Usta öğretici	Aliğa-Halk Eğitim	2015-2017
Antrenör	Manisaspor	2018-2019

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Orta	orta	orta

Yabancı Dil Sınav Notu								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CP E
23,750 0								

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	57,39	54,86	62,32
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Office programları	orta

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.