



T.C
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**18-23 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA 8 HAFTALIK YOĞUN
İNTERVAL ANTRENMANLARIN AEROBİK PERFORMANSA VE
VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YUSUF KIVANÇ EGEAKA
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. H. İLHAN ODABAŞ

İSTANBUL-2015



T.C
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**18-23 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA 8 HAFTALIK YOĞUN
İNTERVAL ANTRENMANLARIN AEROBİK PERFORMANSA VE
VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YUSUF KIVANÇ EGEAKA
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. H. İLHAN ODABAŞ

İSTANBUL-2015

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Beden Eğitimi ve Spor Programı Yüksek Lisans Öğrencisi Yusuf Kıvanç EGEAKA tarafından hazırlanan "18-23 Yaş Grubu Futbolcularda 8 Haftalık Yoğun İnterval Antremanların Aerobik Performans ve Vücut Kompozisyonuna Etkilerinin İncelenmesi" konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 21.09.2015

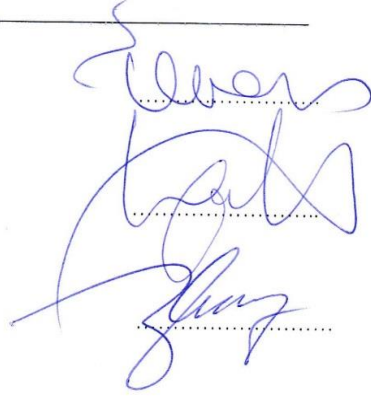
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.İlhan ODABAŞ
: Haliç Üniversitesi (Danışman)

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Turgay TURAN
: Haliç Üniversitesi

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Semih YILMAZ
: Marmara Üniversitesi



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Doç.Dr.Leman ŞENTURAN
Sağlık Bilimleri Ens. Müdürü V.

I.TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi ve çalışmalarımın planlanması sırasında değerli fikirlerini, zamanını ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği Bölüm Başkanı *Yrd. Doç. Dr. Sayın H. İlhan Odabaş*'a teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışmadaki her türlü testlerin ölçümlerinin tamamlanmasında büyük özveri ile çalışan Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu *Yrd. Doç. Dr. Sayın Turgay Turan*'a sonsuz teşekkür ederim. Testlere ve antrenmanlara büyük bir özveri ile aksatmadan katılan Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu *öğrenci ve tüm sporcularına*, teşekkür ederim.

Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu *öğretim görevlisi* arkadaşlarıma çalışmanın her aşamasında verdikleri destek ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Son olarak bana verdiği sonsuz sevgi ve desteklerinden, anlayışından dolayı değerli eşim *Burcu Egeaka* 'ya, *aileme* ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	Sayfa
I. TEŞEKKÜRLER.....	I
II. İÇİNDEKİLER.....	II
III. KISALTMALAR	VI
IV. TABLO; GRAFİK VE RESİMLERİN LİSTESİ.....	VIII
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	6
4.1. FUTBOLUN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ	6
4.1.1. Futbolun Tarihçesi.....	8
4.1.2 Dünyada Futbol 'un Gelişimi.....	11
4.1.3. Türkiye Futbol 'un Gelişimi.....	12
4.2. DAYANIKLILIK KAPASİTESİ HAKKINDA GENEL BİLGİ	14
4.2.1 DAYANIKLILIK TÜRLERİ	15
4.2.1.1. KATILAN KAS GRUPLARINA GÖRE DAYANIKLILIK	15
4.2.1.1.A. Genel Kas Dayanıklılığı	15
4.2.1.1.B. Lokal Kas Dayanıklılığı	16
4.2.1.2. SPOR DALINA ÖZGÜ OLUP OLMAMA YÖNÜNDE	
DAYANIKLILIK	17
4.2.1.2.A. Genel Dayanıklılık.....	17
4.2.1.2.B. Özel Dayanıklılık.....	17
4.2.1.3. KASLARIN ENERJİ KULLANIMI AÇISINDAN DAYANIKLILIK	18
4.2.1.3.A. Aerobik Dayanıklılık.....	18
4.2.1.3.B. Anaerobik Dayanıklılık.....	19

4.2.1.4. SÜRELERİ AÇISINDAN DAYANIKLILIK	20
4.2.1.4.A. Kısa Süreli Dayanıklılık.....	20
4.2.1.4.B. Orta Süreli Dayanıklılık.....	20
4.2.1.4.C. Uzun Süreli Dayanıklılık.....	21
4.2.1.5. DİĞER MOTORİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ YÖNÜNDEN DAYANIKLILIK	21
4.2.1.5.A. Kuvvette Devamlılık.....	21
4.2.1.5.B. Çabuk Kuvvette Devamlılık	22
4.2.1.5.C. Süratte Devamlılık.....	23
4.2.2. İnterval Antrenman	23
4.2.2.1. Yoğun İnterval (intensive).....	25
4.2.2.2. Yaygın İnterval (extensive).....	25
4.3. DAYANIKLILIK TESTLERİ	26
4.3.1. Laboratuvar Testleri	26
4.3.1.1. Koşu Bandı Testleri	26
4.3.1.1. Balke Protokolü.....	26
4.3.1.1. Oslo Protokolü.....	26
4.3.1.1. Bruce Protokolü.....	26
4.3.1.1. Naughton Protokolü.....	26
4.3.1.1. Heck Protokolü.....	26
4.3.2. Bisiklet Ergometresi Testleri	27
4.3.2.1. Astrand-Rhyming Testi.....	27
4.3.2.2. Fox Denklemi.....	27

4.3.3. Alan Testleri	27
4.3.3.1. 20 M. Mekik Koşu Testi.....	27
4.3.3.2. Cooper Koşu Testi.....	28
4.3.3.3. Yo-Yo Testi.....	28
4.4. VÜCUT KOMPOZİSYONU HAKKINDA GENEL BİLGİ	29
4.4.1. Vücut Kompozisyonu ve Önemi.....	29
4.4.2. Vücut Kompozisyonun Performansa Etkisi.....	31
4.4.3. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Yöntemleri.....	31
4.4.3.1. Su Altı Tartım Yöntemi.....	31
4.4.3.2. Ultrasound (US).....	32
4.4.3.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	32
4.4.3.4. Dual Enerjili X - Işını Absorbsiyometresi (DEXA).....	33
4.4.3.5. Biyoelektrik İmpedans Ölçüm Tekniği (BİA).....	33
4.5. FUTBOLCULARDA FİZİKSEL VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ	34
4.5.1. Fiziksel Özellikler.....	34
4.5.2. Dayanıklılık Performansı.....	35
5. GEREÇ VE YÖNTEM	37
5.1. Araştırmada Kullanılan Gereçler	37
5.1. Araştırma Grubu	37
5.1.2. Kullanılan Malzemeler	37
5.1.2.1. Shuttle-Run Testi Cihazı.....	37
5.1.2.2. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Cihazı (Jawon GAIA KIKO- X Scan).....	39
5.2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	40
5.2.1. Fiziksel Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu (Biyoelektrik İmpedans Tekniği).....	40

5.2.2. Dayanıklılık Testi (Shuttle Run).....	41
5.2.3. Yoğun İnterval Antrenman Programı.....	43
5.3. Verilerin Analizi.....	43
6. BULGULAR.....	44
7. TARTIŞMA.....	52
8. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	56
9. KAYNAKLAR.....	60
10. EKLER.....	70
11. ÖZGEÇMİŞ.....	74

III. KISALTMALAR

ATP:	Adenozin Trifosfat
BIA:	Biyoelektrik İmpedans Analizi
CP:	Creatin Fosfat
CM:	Santimetre
DK:	Dakika
FİFA:	Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği
GR:	Gram
HIIT:	High Intensive Interval Training
KAS:	Kalp Atım Sayısı
KG:	Kilogram
KM:	Kilometre
LT:	Litre
M:	Metre
MaxVO₂:	Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitesi
M.Ö:	Milattan Önce
ML:	Mililitre
O₂:	Oksijen
SN:	Saniye

UEFA:	Avrupa Futbol Federasyonları Birliği
VYO:	Vücut Yağ Oranı
W:	Watt
YA:	Yağ Ağırlığı
YVA:	Yağsız Vücut Ağırlığı
YY:	Yüzyıl

IV. TABLO; GRAFİK VE RESİMLERİN LİSTESİ

I. Tabloların Listesi

Tablo 1. Aerobik Gücü Belirleme Yöntemleri.....	29
Tablo 2. 20 m. Mekik Koşu Sonucuna Göre MaxVO ₂ 'nin Tahmin Edilmesi.....	42
Tablo 3. Yoğun İnterval Koşular Antrenman Programı.....	43
Tablo 4. Kontrol ve Denek Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri.....	44
Tablo 5. Denek Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri.....	45
Tablo 6. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri.....	47
Tablo 7. Kontrol ve Denek Gruplarının Ön ve Son Test Arasındaki Farklılıkları.....	50
Tablo 8. Denek ve Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Grup İçi Vücut kompozisyonu ve MaxVO ₂ Testleri Arasındaki Farklılıklar.....	51

II. Grafiklerin Listesi

Grafik 1: Denek Grubunun Kilo, VYO, YA, VYA İstatistikleri Grafiği.....	46
Grafik 2: Denek Grubunun MaxVO ₂ İstatistikleri Grafiği.....	46
Grafik 3: Kontrol Grubunun Kilo, VYO, YA, VYA İstatistikleri Grafiği.....	48
Grafik 4: Kontrol Grubunun MaxVO ₂ İstatistikleri Grafiği.....	48
Grafik 5: Denek ve Kontrol Gruplarının Kilo, VYO, YA, VYA İstatistikleri Grafiği.....	49
Grafik 6: Denek ve Kontrol Gruplarının MaxVO ₂ İstatistikleri Grafiği.....	49

III. Resimlerin Listesi

Resim 1. Sport Expert MPS 501 Cihazı.....	38
Resim 2. 20 m. Mekik Koşu Testi Parkuru.....	38
Resim 3. 20 m. Mekik Koşu Testi Şerit ve Kukaları.....	38
Resim 4. Jawon Gaia Kiko Marka Elektronik Baskül.....	39
Resim 5. 20 m. Mekik Koşu Testi Alanı.....	41

1.ÖZET

Bu çalışma 18–23 yaş grubu amatör erkek futbolcularda yoğun interval antrenmanların aerobik performansa ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır.

Çalışmaya Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu'nda okuyan

13 denek grubu ($\bar{X}=19,38$ $SD\pm 1,387$) ve 13 kontrol grubu ($\bar{X}=20,85$ - $SD\pm 1,625$) olmak üzere toplam 26 erkek amatör futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. 8 haftalık antrenman programı öncesi ve sonrası tüm sporcuların aerobik dayanıklılık performanslarının değerlendirilmesi için bir in direkt saha testi olan “Shuttle Run Test”, vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesi için ise bio-elektrik impedans yöntemi “X Scan Body Composition Analyser” kullanılmıştır.

Denek grubu 8 hafta boyunca haftada iki gün ortalama birer saat yoğun interval antrenman metodu uygulanırken, kontrol grubu normal antrenmanlarına devam etmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Grup içi değerlendirmelerde Wilcoxon Signed Ranks Test, denek ve kontrol grubu arasındaki farklılıkları değerlendirmede ise Kruskal-Wallis Test uygulanmıştır ($p<0,05$).

Yoğun interval antrenman uygulanan denek grubu ile kontrol grupları ön ve son testleri arasındaki sadece aerobik güç de anlamlı bir farklılığa rastlanırken ($p<0,05$) vücut kompozisyonu parametrelerinde (%yağ, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı) anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç olarak, 8 haftalık yoğun interval antrenmanların amatör futbolcuların $MaxVO_2$ bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Futbol’ da yoğun interval antrenmanların yıllık antrenman planlaması içerisinde yer almasının sporcuların sezon içindeki performanslarını olumlu yönde etkileyeceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman, Aerobik, Vücut Kompozisyonu

2.SUMMARY

The Effects Of High Intensive Interval Trainings (HITT) on 18-23 Age Amateur Football Players Body Composition And Aerobic Performance

The aim of this study was to investigation of the effects of high intensive interval trainings (HIIT) on 18-23 age amateur football players' body composition and aerobic performance.

Twenty-six amateur football players from Halic University, School of Physical Education and Sports were participated to this study voluntarily. The group was divided by two as control ($\bar{X}=20,85\pm 1,62$ years) and experimental group ($\bar{X}=19,38\pm 1,38$ years). For both two group were applied 'Shuttle RunTest' which is an indirect field test for aerobic performance and 'Bioelectric Impedance Method' for determination of body composition (using by XScanBody Composition Analyzer) before and after 8 weeks training as pre and post test. During the regular training, experimental group was participated to 8 weeks high intensive interval training additionally which were 1 hour per day and 2 days a week.

SPSS software programme was used for data analysing. Wilcoxon Signed Ranks Test was applied to evaluation of groups in their own and Kruskal-Wallis Test was applied for the differences of the groups. Significant level rank was set as ($p<0,05$).

As a result of the study, after the high intensive interval training, there was a significant difference was found in aerobic capacity between pre and post tests ($p<0,05$). Also there was no any significant differences were found in body composition parameters (such as % fat, fat weight, lean body weight) ($p>0,05$). In conclusion, MaxVO₂ increases were evaluated after eight weeks high intensive interval training. It's recommended that when these kind of training methods taking part in the annual planning, may affect positively to the players' performances.

Keywords: Football, High Intensive Interval Training, Aerobic Performance, Body Composition.

3.GİRİŞ VE AMAÇ

Beden eğitimi ve sporun, uluslararası ve toplumsal hayatta oynadığı etkin rol, ülkeleri önemli planlamalara ve bilimsel araştırmalara yöneltmiştir. Özellikle son yıllarda yapılan olimpiyat oyunları, Dünya ve Avrupa Şampiyonaları'nın analizlerinden anlaşılmaktadır ki, bugün şampiyonluklar, geçmişteki gibi kolayca ve tesadüfi olarak elde edilmemektedir (Taşgın Ö,2000).

21. yy teknolojik değişikliklerle giren dünyamızda bilim, teknik ve iletişim alanında çok süratli değişim ve gelişim gözlenmektedir. Bu değişim ve zengin alternatifler sportif faaliyetleri etkilemekte, sporcunun sosyal yaşantısına ve performansına etki etmektedir (Apaydın A,2000). Bu sporların en güncel ve popüler olanı kuşkusuz futboldur. Futbol çocuğun ve gencin fiziksel, ruhsal olarak gelişimini olumlu yönde desteklerken bir eğitim aracı olarak da kişilik gelişimini güçlendirmektedir (FİFA, 1992).

Fiziksel uygunluğu geliştirmek için ya da bir spor branşına özgü antrenman yoğunluğunun seçiminde, farklı antrenman yoğunluklarının fiziksel parametreleri nasıl etkilediğini bilmek önemlidir. Kalp-solunum dayanıklılığı, fiziksel uygunluğun ana unsurlarından biri olarak bilinmektedir (Duruk, A).

Dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşabilmesi, uygulanacak değişik antrenman metot ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır (Wong P; Hong Y,2005). Düzenli olarak uygulanan antrenmanların organizmada fizyolojik fonksiyonları geliştirilip güçlendirebilmesi için antrenmanın şiddeti, süresi ve sıklığının çok iyi ayarlanması gerekmektedir. Şiddeti %80-90 olan süresi 15 dk.-60 dk. olan ve haftada üç gün uygulanan antrenman programlarının fizyolojik olarak solunum, dolaşım ve kan parametrelerine olumlu etkisinin olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir (Frank M; Mcgarry T, 1996).

Futbolda oyun süresi itibariyle aerobik metabolizmanın müsabaka boyunca devam ettirilmesi önem taşır. İyi bir aerobik güç futbolda oyunun temposunda, topla yapılan aksiyonlarda, müsabaka boyunca kat edilen toplam mesafede artış sağlayarak oyunda oyuncunun daha aktif olmasını sağlar ve performansı arttırdığı söylenebilir (Cometti G ve ark, 2001).

MaxVO₂, maksimal bir egzersiz sırasında vücut tarafından alınıp kullanılabilen en yüksek orandaki O₂ miktarıdır (Bangsbo, J.ve ark, 2006). Aerobik güç literatürlerde MaxVO₂, maksimal oksijen alımı, maksimal aerobik güç, aerobik güç, fonksiyonel aerobik güç veya MaxVO₂ olarak da adlandırılır (Shephard, R. J,1999). İnterval antrenmanın en büyük avantajı az yorgunlukla çok iş yapabilmektir (Afyon Y. A.1994).

Futbolda geç yorulan çabuk dinlenebilen, toparlanabilen futbolculara gereksinim vardır. Dayanıklılık kapasitesi yüksek olan sporcular müsabakanın sonlarında bile yüksek performans gösterirler (Acet M,2001).

İnterval antrenmanlarda temel prensip yüklenmelerde kalp atım sayısı (KAS) maksimal seviyeye ulaştığında yüklenme durdurularak, KAS'nın tekrarlar arası 120 atım/dk. setler arası 140 atım/dk. seviyesine indikten sonra tekrar yüklenme yapılır. İnterval antrenmanlarda yüklenmenin şiddeti % 80-90'dır (Acar M.F,1994).

Astrand ve Rodahl interval antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme sürelerinin verimliliğini araştırmışlar ve araştırma sonucunda 1,1 (bire-bir) dinlenme periyodunun uygun olduğunu belirtmişlerdir (Galeano E,1997).

Helgerud ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmalarında, 9 hafta boyunca, haftada 2 gün yaptıkları yoğun interval antrenmanların (4X4 dk. tepe koşusu, 3 dk. aktif dinlenmeli) MaxVO₂'i %12 arttığını tespit etmişler ve bunun da maç içerisindeki performansın artmasında etkili olduğu kanısına varmışlardır.

Bu çalışmanın dizaynı daha efektif bir aerobik interval yüklenmenin MaxVO₂'ye ve sporcuların vücut kompozisyonlarına olan etkilerini incelemek için yapılmıştır (Hoff ve ark, 2002).

Yoğun interval koşu antrenmanları, aerobik güç geliştirilmesinde kullanılan çok etkili metotlardır. Yoğun interval antrenmanların vücut kompozisyonu ve aerobik güç üzerine etkilerinin incelendiği çok sayıda araştırma olmasına rağmen hangi antrenman metodunun antrene sporcular ile antrene olmayan sporcuların performans ve vücut kompozisyonu üzerine de olumlu-olumsuz etkileri hakkında henüz ortak bir kanıya varılamamıştır.

Hipotezimiz 8 hafta boyunca yapılan yüksek yoğunluklu interval antrenmanların futbolcular üzerinde MaxVO₂ ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu bir etki oluşturacağıdır.

Bu çalışmada, 18-23 yaş futbolcularda düzenli olarak uygulanan sekiz haftalık yoğun interval antrenman programlarının vücut kompozisyonuna (VYO azaltacağı, YA azalttığı, YVA arttırdığı) ve MaxVO₂'ye olumlu bir etkisi olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

4.GENEL BİLGİLER

4.1.Futbol'un Tanımı Ve Tarihsel Gelişimi

İnsanlar, yaradılış itibarıyla, doğası gereği yuvarlanan cisimlere dokunmaktan ve vurmaktan büyük zevk alırlar. Dolayısıyla, insanların en çok ilgisini çeken oyun aracı da top olmuştur. “Küre şeklindeki yuvarlak cisimler, ilk çağlardan beri hemen her türlü oyunda topun yerini almış, insanlara topla oynama zevkini ve heyecanını” aşlamıştır (Taşgın Ö,2000). Hemen her coğrafi bölgeden, her ırk ve din grubundan insanların böylesine ilgi gösterdiği top, yirmiye yakın spor dalının oyun aracı olmuş, futbolda bunların arasında ilk sırayı almıştır (Apaydın A,2000).

Günümüzde futbol dünya çapında yaygın olan sporlardan biridir. FİFA'ya kayıtlı 203 ülkeden yaklaşık 200 milyon lisanslı futbolcu bulunmaktadır. Bunların yaklaşık 40 milyonu bayan sporculardan oluşmaktadır (FİFA, 1992).

Her spor dalının kendine has ve beceri gerektiren bir özel yapısı vardır. Futbol; temelde aerobik dayanıklılık özelliği içeren, belirsiz aralıklarda ve zaman zaman çok şiddetli olabilen anaerobik güç gerektiren, çeşitli yönlere sprintler, ani dönüşler, tekrarlayan zıplamalar, ikili mücadeleler ve topa vurma gibi hareketlerin yapıldığı bir spor dalıdır. Bu tip eforlar daha çok alt ekstremite nöromusküler yapısına ve ortaya çıkardığı kuvvete bağlıdır. Kuadriseps kası topa vurma ve zıplamada önemli rol oynarken, hamstring kası koşu hareketlerinin kontrolünü sağlar (Cometti G ve ark, 2001).

Futbol İngilizce' de foot (ayak) ve ball (top) sözcüklerinden adını alan ayak topu oyununa verilen isimdir. Topu, kafa veya ayak vuruşları ile karşı kaleye sokma kuralına dayanan iki takım arasında oynanan bir top oyunudur (Duruk A).

Futbol tüm sportif oyunlar içerisinde en akıcı, mücadeleye dayalı ve çabuk karar verilmesi gereken bir yapıya sahip olduğunu ve bu nedenle futbolcuların fiziki yapılarındaki dayanıklılıkları kadar ruhsal ve psikolojik yapılarının da yeterli düzeyde dayanıklı olması gerekmektedir (Acet M,2001).

Futbol oyunu, içerisinde; yürüyüş, koşu, sprint, sıçrama vb. farklı şiddetlerdeki hareketleri barındıran ve bu hareketlerin sürekli olmadığı, aralarında dinlenmeler olan bir spor dalıdır. Elit düzeydeki futbolcularda bir maç süresince 150-250 hareket yapılmaktadır. Bu hareketlerin birçoğu düşük şiddette hareketleri içermektedir. Tüm oyun boyunca gerçekleştirilen ve aerobik tabanlı olan düşük şiddetteki hareketler yaklaşık %80-85'lik bir orana sahip olmakla birlikte yüksek şiddetteki hareketlere göre daha fazla oyunun bütününe oluşturmaktadırlar (Bangsbo, J.ve ark, 2006).

Futbolda; oyuncuların kat ettikleri mesafe yaklaşık 10-12 km. arasındadır. Bu mesafenin %25'i yürüme, %37'si jog, %20'si submaksimal şiddetteki hareketler, %11'i sprint ve % 7'si geriye doğru yapılan koşulardan oluşmaktadır (Shephard, R. J,1999).

90 dk. bir müsabakada top, yaklaşık 60 dk. oyunda, geri kalan zamanda ise oyun dışındadır. Bu da başa baş bir oyunda her takım 60 dk.'nın 30 dk.'sında topa sahip olabildiğini gösterir. Topun oyunda olduğu sürede top sık sık havalandırılmakta ve 22 oyuncunun herhangi birinin topla oynama mesafesinden uzakta olmaktadır.

Takımdaki bir oyuncu topa yaklaşık iki dk. dan fazla sahip olamaz. Geriye kalan 58 dk. boyunca, futbolcu oyun akışı içerisinde oyunu yönlendirmek, gerçek niyetini rakibe belli etmemek için yargıda bulunur, seçim yapar ve karar verir (Afyon Y. A.1994).

Başka bir tanıma göre; futbol 11 kişilik iki takım (22 futbolcu) arasında oynanır ve 4 hakem (Orta hakem, 2 yan hakem ve 4. hakem) tarafından yönetilir. Futbolda temel amaç kale tabir edilen 3 direk arasına meşin yuvarlağı göndermek ve bu 1 sayıya da gol demektir. Daha fazla gol atan takımın kazandığı müsabakada bu amaca yönelme ise değişik teknik davranış şekilleriyle gerçekleşir (Frank M; Mcgarry T, 1996).

4.1.1.Futbol'un Tarihçesi

Tüm dünyada yaygın olarak en çok sevilen spor dallarının başında gelen futbola, oyunun kökeni olarak birçok ülke sahip çıkmaktadır. Doğal olarak kültürel gelişimi sonucu tüm ülke tarihlerinde futbol oyunu ile ilgili gerçekler vardır. Fakat orijinal olarak futbol bir uygarlığa mal etmek çok güçtür. Çünkü insanoğluna yuvarlak cisimleri tekmelemenin ilginç geldiği ilk çağlardan beri bilinmektedir (Acar M.F,1994).

Futbolda da, hemen hemen diğer spor dalların tümünde olduğu gibi öncülüğü Çinliler yapmışlardır. Beş bin yıl önce Çinli hokkabazlar, topu ayaklarıyla dans ettiriyorlardı ve daha sonra ilk oyunlar da yine Çin'de düzenlendi. Sahanın ortasında bir çit vardı ve iki taraftaki oyuncular ellerini kullanmaksızın topun yere düşmesini engelliyorlardı. Bu gelenek, hanedandan hanedana aktarılarak sürdü. M.Ö yapılmış bazı anıtlardaki rölyeflerde ve milattan sonra yapılmış bazı kabartmalarda görüldüğü gibi, Ming Hanedanı'na mensup Çinliler bugünkü toplara benzeyen toplarla oynuyorlardı (Galeano E,1997).

Futbolun tarihçesini incelediğimizde, M.Ö. iki bin yılına dek uzadığını görüyoruz. Günümüzde büyük kitlelerin ilgilerinin odak noktası olan futbol oyununun, ilk olarak ne zaman ve nerede oynandığı bilinmemektedir. Zamanımıza kadar ulaşan bazı tarihi buluntulardan çıkartılan sonuçlara göre, ayakla oynanan top oyunlarının Sümerlere kadar uzandığı görülmektedir. Yine, aynı araştırmalarla M.Ö. 2500 yıllarında Çin'de imparator Huang-Ti'nin askerlerinin toprağa dikilen iki direk arasından bir topu geçirerek yarışmak şeklinde idman yaptıkları bildirilmektedir (Atalay A.1995).

İmparator bu oyunu askerlerine, özellikle beceri ve birlikte iş görme yeteneği kazandırmak için oynatmıştır (Alpman C,2001).

Eski Mısır Medeniyetini yansıtan duvar resimlerinde görülen top oynayan insan figürleri de futbolun o devirlerde oynandığını göstermektedir. Eski Yunan şehirlerinden Sparta'da, M.Ö. 100 yılında futbol belirli kurallarla oynanmıştır. On beşer kişilik takımlar arasında oynanan ve özellikle askerlerin önemli bir idman sporu olan bu oyuna, Yunanlılar "Episkyres" adını vermişleridir (Atalay A.1995).

Öte yandan, ünlü Türk düşünürü Kaşgarlı Mahmud'un 25 Ocak 1072 ila 10 Şubat 1074 tarihleri arasında yazdığı ünlü eseri "Divan-ı Lügat-it Türk "ün ilk cildinin 323'üncü sayfasında eski Türk boylarının Orta Asya'da "Tepük" adıyla andıkları bir ayak topu oyunu oynadıklarından bahis vardır. Türklerin "Tepük" oynarlarken kullandıkları toplar, ilk dönemlerde oval kalıplara dökülen garsağı biçimindeki kursun kitlesinin üzerine keçi kılı veya keçe sarılmak suretiyle yapıldığı; zamanla bunların değişime uğradığı ve daha yumuşak cisimlerden yapılmış topların tercih edildiği, bunun için de içi hava ile doldurulmuş ve yuvarlanmış kuzu tulumlarının kullanıldığı yine aynı eserden öğrenilmektedir (Türk Futbol Tarihi,1992).

Ali Ekber' in yazdığı "Hitay-ı Name" de bahsedilen "ayak topu", günümüzün futboluyla büyük benzerlik arz etmektedir. Bu eserin 56. sayfasında bu konuda şunlar yazılıdır: "... Ve top oyunu Hitay'da güzeller isidir. Ve dahi harabeti (düzensiz kalabalık) çok olan ve sığır kursağından top yüzmüşler (yapmışlar) ve mahbub (erkek) ve mahbubeleri (kadınları) durdurmuşlar ve topa ayaklar ile vururlar.

Söyle ki; elin ol topa değdirmeye ve ol topu yere düşürmeye ve nazik ayak ile düрте (ite), saklara (baldırlara) ve usulsüz vurmak ve yere düşürmek ve daireden taşra (dışarı) çıkmak vaki olmaz...". Bütün bu belgeler, Türklerin yüzyıllar boyunca Orta Asya'da oynadıkları ve "Tepük" adını verdikleri oyunla, günümüzün modern futbolu arasındaki büyük yakınlığın belirgin belgeleridir. "Tepük", eski Türk boylarında tepmek, tekmelemek anlamına kullanılan bir sözcüktür. Türkler bu oyunu yalnız ayakla oynadıkları için bu adı vermişlerdir (Duruk A).

Amerika'da ise futbolun izleri oldukça eskidir. İtalyan'lar ve İspanyol'lar futbolu Güney Amerika'ya götürenlerin kendileri olduğu ileri sürmekteyseler de; Meksika ve Peru yerlilerinin, futbola benzer oyunlar oynadıkları bazı tapınak ve anıtlarda yer alan duvar kabartmaları ve heykellerden anlaşılmaktadır (Atalay A.1995).

Avrupa'da futbol, Orta Çağ'da Çinlilerin icatta bulunmalarından birkaç bin yıl sonra, yeniden icat edilmiştir. Futbolun Orta Çağ'daki serüvenlerini incelemeden önce bir hatırlatma yapmak gerekmektedir.

Tersi ne kadar iddia edilirse edilsin, antik çağda futbol (ayak topu) oynanmamıştır (Tunçkol M,2007). Bu yüzden Orta Çağ futbolunun kökenleri antik çağa dayandırılmaz.

Yunan ve Roma çağlarında çeşitli top oyunlarının popüler olduğu bilinmektedir. Bu oyunların çoğu, iki veya daha fazla kişiyle oynanan bir tür “istop” oyunudur (Stemmler T,2000).

Futbol oyununun Avrupa tarihi, büyük bir tartışma konusudur. Fransızlar, futbolun en ilkel şekillerinden olan La Soule’ü akıcı Normanlar sayesinde İngiltere’ye götürdüklerini iddia etmişler; buna karşılık İngilizler de bu oyunu kendilerinin Normanlardan önce oynadıklarını savunmuşlardır. İtalyanlara göre de futbolu İngiltere’ye Jul Sezar’ın lejyonerleri götürmüş ve Londra’daki halka bu oyunu öğretmişlerdir (Atalay A,1995).

Kayıtlı ilk futbol oyunu bugün İngiltere’de Derby olarak adlandırılan yerde İsa’dan sonra 217’de “Büyük Perhiz Salısında (Shrove Tuesday) oynanmıştır. “Futbol”, bir Roma garnizonu karşısında elde edilen kesin askerî zaferi kutlamak için düzenlenen bir şenliğin parçası olarak oynanmıştır. 1175 yılına gelindiğinde ise futbol her sene tekrarlanan bir etkinlik haline gelmiştir (Trifonas P,2004).

Romalı lejyonerler sayesinde Britanya Adalarına ulaşmış olan bu yenilik, yüzyıllar sonra, 1314’te Kral II. Edward, gürültülü ayak takımı oyununu, Tanrının izin vermediği, birçok kötülüğe neden olduğu, büyük topların peşinden koşularak yapılan mücadele olarak nitelendiren bir kraliyet fermanına, mührünü vurmuştur. Bu dönemde, oyun artık futbol olarak adlandırılıyordu ve ardında birçok kurban bırakıyordu. Karşılaşmalar günler boyunca sürüyor, birçok cana mal olarak geniş alanlara yayılıyordu. Krallar bu kanlı mücadeleleri yasakladılar. 1349’da III. Edward futbolu; “işe yaramaz ve aptalca” oyunlara dâhil etti. 1410’da IV.

Henry ve 1547’de VI. Henry tarafından imzalanan futbol aleyhinde fermanlar da vardır (Tunçkol M,2007;GSGM,1990).

4.1.2.Dünya’da Futbolun Gelişimi

Futbol halk arasında oynanmaya başlandığı günden, belirli kurallar çerçevesi içine oturtulduğu 19. yy kadar sert bir kavga ve dövüş şeklindeydi. Futbolun modern çağlara uzanan yolu sayısız ölü ve yaralılarla doludur. Futbol, hem bedensel hem de yaşamsal bir tehlike arz etmekteydi (Stemmler T,2007).

Orta Çağ’da futbolun yasaklanmasının altındaki düşünce, salt ortaya çıkan kargaşa değildir; halkın futbol oynamayı bahane edip toplanarak isyan çıkartma olasılığı, kralların en büyük korkularındandı. Onların isteği; halkın bu düzen bozucu oyunlarla ilgilenmek yerine askerî silahlarla ilgilenip, kendini savaş için yetiştirmesiydi. Konulan yasaklar, İngiltere’de halkı fazla etkilememiş, tersine futbol giderek artan bir tutkuyla, büyük kitlelerin ilgi odağı olmuştur. Bu büyük ilgi karşısında, futbolu yasaklayan fermanlar kaldırılmak zorunda kalmıştır (Sert M,2000).

17. yy kadar futbol genelde gizli olarak oynanıyordu. Futbolculara da halk tarafından kötü gözle bakılıyordu. Ancak bir süre İtalya’ya sığınıp sonradan ülkesine dönen Kral II. Charles döneminde "Calcio", yeniden serbestçe oynanmaya başlandı. Soyluların devam ettiği kolejler ise futbol kulüplerine öncülük etmişler. Eaton, Harrow, Westminster gibi kolejler futbolu kendi belirledikleri kurallarla oynamışlardır. 1841’de, ragbi ile futbolun kesinlikle birbirinden ayrılması için yapılan çalışmalar sonunda futbol topunun tam bir küre biçimini alması kabul edildi. 1848’de ise "Cambridge Kuralları" adı altında belirlenen kurallar, anlayış ve uygulama farklılıklarını ortadan kaldırdı. Bu da futbolun yayılmasını hızlandırdı. Futbol, bugünkü seklene on iki İngiliz Kulübünün 1863 yılında Londra’daki Free Mason ‘un meyhanesinde imzaladıkları ve bugün de uygulanan futbol kuralları üzerinde kesin anlaşmaya varıp, ”İngiliz Futbol Federasyonu“ kurmalarıyla ulaşmıştır (Güven Ö,1999).

Bunu 1904’de Paris’te Dünya Futbol Birliği “FİFA” ve 1954’te Avrupa Futbol Birliği “UEFA”nın kurulması izlenmiştir (Ferah A,2000).

İngiltere Futbol Ligi 1888 yılında kuruldu ve profesyonel futbol ligi karşılaşmaları 1888 yılında başladı. İngiltere Futbol Ligi, kurulduğu ilk yıllarda daha çok kuzey ve iç kesimlerden olmak üzere 12 takımdan oluşmuştur, daha sonraları lige katılan kulüp sayısı git gide artmaya başlamıştır. 1893 sezonunda Manchester United'ın 1894 sezonunda da Liverpool ve Woolwich Arsenal'in lige girmesiyle 1895 sezonunda kulüp sayısı 35'e, 1899 sezonunda 36'ya ve 1906 sezonunda 40'a ulaşmıştır. Lig sonunda ise üye kulüplerin toplam büyüklüğü şimdiki Premier Ligi ve Futbol Ligi'nin toplam büyüklüğüyle karşılaştırılabilecek boyutlara ulaşmıştır. 1920 ile 1922 yılları arasında ise söz konusu kulüp sayısına 2 yerel bölge daha eklenerek İngiltere Futbol Ligi'ndeki kulüp sayısı 88'e ulaşmıştır ve 1950/51 döneminde 4 yeni kulüp ile birlikte Lig' teki kulüp sayısı 92'ye ulaşmıştır (Stephen D;John G,2001).

Futbol kulüplerinin şirketleşmeye başlaması ile birlikte ilk olarak 1885 yılında Small Heath (Birmingham'da) kulübü ilk "Limited Şirket" unvanını almıştır. Futbol kulüplerinin şirketleşmesinin yanı sıra aynı zamanda toplumda yardım derneği olarak da işlev görmeye başlamıştır. Bu durum toplum projeleri adı altında yürütülmüştür ve bu amaçla birkaç kulüp kulüplerinde bağımsız olarak çalışmıştır. Futbol Ligi, Football Association ve İngiltere Premier Ligi'nin de içinde bulunduğu profesyonel futbol organizasyonları, futbol maçlarına olan ilginin 20.yy'nin ortalarında en yüksek düzeye ulaşmış olduğunu göstermektedir. Buna İngiltere'nin 1966 yılında Dünya Kupası'nı kazanması iyi bir örnek olarak gösterebilir. 1970'ler ve 1980'lerde stadyumların durumlarının kötüye gitmesinin ve şiddetin artmasının bir sonucu olarak futbola olan söz konusu ilgi azalmıştır (Dominic F,2007).

4.1.3.Türkiye'de Futbol 'un Gelişimi

Futbol Türkiye'ye Osmanlı İmparatorluğu'nun başlıca ticaret limanlarındaki kentlere yerleşmiş olan, pamuk ve tütün ticaretiyle uğrasan İngiltere tarafından getirilmiştir. Türkiye'de futbol ilk olarak İstanbul, İzmir ve Selanik'te oynanmıştır. Söz konusu şehirlerde futbol oynayan İngilizlere Rumlar da katılmıştır ve hem futbol oynayanların hem de futbol takımlarının sayıları git gide artmıştır. Osmanlı topraklarında ilk futbol maçı 1875 yılında Selanik'te oynanmıştır.

Fakat bu dönemde Müslüman gençlerin futbol oynamasına sıcak bakılmadığı için maçlar genellikle İngilizler ve azınlıklar tarafından oynanmıştır, Türklerin futbol oynaması için ise biraz daha beklenilmiştir. İzmir’de ilk futbol kulübü yine İngilizler tarafından 1884 yılında “Football Club Symrna” adında kurulmuştur. İstanbul’da ise futbol, İzmir’den İstanbul’a göç eden İngilizler tarafından 1895 yılında Kadıköy ve Moda’da oynanmaya başlanmıştır. İngilizler’ in futbolu İstanbul’a getirmesiyle İstanbul’daki Rumlar da futbola merak sarmış ve futbol İstanbul’da hızla yayılmaya başlamıştır (Çağlar Y,2004).

1897 yılında Kadıköy Futbol Association kurulmuştur, takım İngiliz Rum ve Ermeni gençlerden oluşmuştur. Daha sonra 1901 yılında Kadıköy Futbol Kulübü kurulmuştur, ancak o dönemde futbolun Türker’de dini açıdan kabul edilmemesi nedeniyle kapatılmak zorunda kalınmıştır. Daha sonra Rumlar tarafından 1902 yılında Cadieuy Football Club (Kadıköy Futbol Kulübü) kurulmuştur, bunu 1903 yılında Moda Football Club ve 1904 yılında Elpis (Ümit) Futbol Takım’larının kurulması izlemiştir (Akşar T;Kutlu M,2006).

İstanbul’da dört yabancı takım "Moda", "Elpis", "Imogone" ve "Kadıköy" (Union) isimli kulüplerin kurduğu İstanbul Futbol Birliği kendi arasında bir futbol ligi kurdular (17 Mayıs 1903). Bu lige Türk takımları da katıldılar. 1910 yılında "İstanbul Futbol Kulüpleri Ligi" adıyla kurulan ligin, tabanını daha da yerleştirep genişleterek yeniden örgütlenerek "Cuma Ligi" ve "Pazar Ligi" diye bölünerek Cumhuriyet’e ulaştığı görülmektedir. 13 Nisan 1923’te Türkiye Futbol Federasyonu kuruldu.

Aynı yılın 21 Mayısın ‘da FİFA üyeliğine kabul edildi. 26 Ekim 1923’de Türkiye, ilk millî maçını Romanya ile İstanbul’da oynadı (2–2). 1954’de kurulan UEFA, 1962 yılında Türkiye’yi bir Avrupa ülkesi olarak üyeliğe kabul etti. 1951 yılında profesyonelliğin kabul edilmesiyle futbolun bir meslek dalına dönüşmesi ve gelişmesi sağladı (Güven Ö,1999).

Futbolda profesyonelliğin ilk önemli adımı 1951–1952 sezonundan itibaren İstanbul, Ankara ve İzmir’de profesyonel liglerin kurulmasıdır.

Ancak, 1951’de hayata geçen bu profesyonellik, ancak İstanbul ve bir ölçüde İzmir ve Ankara’da uygulanabilen bir profesyonellikti.1959–1960 sezonunda kurulan “Deplasmanlı Millî 1. Ligde 1964 yılına kadar İzmir ve Ankara dışında Anadolu takımlarının temsilcileri yoktur. 1963–1964 Sezonunda kurulan 16 takımlı Türkiye Profesyonel 2. Liginde sadece dört, 1965–1966 sezonunda 22 takımlı 2. Lig’de ise 10 Anadolu takımı vardır. Futbolun Anadolu’ya yayılması ancak 1960’ların ikinci yarısı ile birlikte mümkün olmuştur (Akın Y,2005).

Türk futbolunun gelişimine baktığımızda Türk milli takım ve kulüpleri uzun yıllar başarı gösterememiştir, dünya sıralama listelerinde alt sıralarda yer almıştır. Fakat 1990’lı yıllardan sonra Türk futbolu gelişmeye ve iyileşmeye başlamıştır. Bu gelişmede politik ve ekonomik şartların iyiye gitmeye başlaması en önemli rolü oynamıştır. Artık yabancı teknik direktörler Türk takımlarını yetiştirmeye başlamıştır ve Dünya’da herkes Türk futboluna daha fazla ilgi göstermeye başlamıştır. Avrupa’daki önemli futbol ligleri Türk futbolcularını transfer etmeye başlamıştır, milli takımımız önemli başarılar kazanmaya başlamıştır. Bu başarılardan biri de Galatasaray kulübünün 1994 yılında Şampiyonlar Ligi’nde Manchester United takımını elemesi olmuştur. Bu başarı dikkatleri Türk futbolu üzerine çekmeyi başarmıştır. Ayrıca Galatasaray 2000 yılında Arsenal’i yenerek UEFA Kupası’nı ve Real Madrid’i yenerek Süper Kupa’yı kazanmıştır (Akşar T;Kutlu M,2006).

4.2.DAYANIKLILIK KAPASİTESİ HAKKINDA GENEL BİLGİ

Dayanıklılık, belirli bir yoğunluktaki çalışmanın ortaya konacağı sürenin sınırlarını belirtmektedir. Kişinin verimini sınırlandıran ve aynı zamanda da etkileyen ana etmenlerden biri de yorgunluktur. Kişi kolay kolay yorulmadığı ya da kişi yorgun olduğu halde çalışmayı sürdürebildiğinde bu kişinin dayanıklı olduğu kabul edilir.

Eğer bir sporcu gerçekleştirilen sporun özelliklerine uyum sağlayabilirse bunu gerçekleştirebilir.

Kişinin dayanıklılığı; sürat, kas kuvveti, bir hareketi etkin bir biçimde gerçekleştirebilecek beceriler, işlevsel potansiyelleri ekonomik olarak kullanma becerisi, çalışmayı ortaya koyarken içinde bulunulan psikolojik durum ve bunun gibi birçok etmene dayanır (Erden, S ve ark.2005).

Dayanıklılık kavramı içerisinde yapılan çalışmalar vücutta aşağıda belirtilen değişiklikleri meydana getirir.

- Vücut çok kısa sürede toparlanır.
- Vital kapasite artar.
- Kalp güçlenir.
- Aktif kılcal damarların sayısı artar.
- Organizmanın enerji kapasitesi arttırılır.
- Bunların birbirleriyle kombine ilişkileri geliştirilir (Sevim Y.1995).

4.2.1 DAYANIKLILIK TÜRLERİ

4.2.1.1.Katlan Kas Gruplarına Göre Dayanıklılık

4.2.1.1.A.Genel Kas Dayanıklılığı

Aerobik uygunluk; oksijeni alma, taşıma ve kullanma yeterliliğidir. Aerobik yüklenme ise; kanda laktik asit düzeyinin yükselme noktasının altındaki yoğunlukta yapılan yüklenmeler olarak kabul edilir. Kandaki laktik asidin yükselme noktası anaerobik eşik olarak adlandırılmıştır.

Aerobik dayanıklılık statik ve dinamik aerobik dayanıklılık olarak ikiye ayrılır.

Genel aerobik statik dayanıklılık: Büyük kas gruplarının statik eylemlerinde, maksimal kuvvetin %15'i kadar yüklenmelerdeki dayanıklılıktır (Örneğin; Atıcılık, okçuluk ve binicilikte).

Genel aerobik statik dayanıklılık: Vücut kaslarının 1/6, 1/7 sinden fazlasının katılımında, dinamik eylemdeki yorgunluğa karşı direnmesi şeklinde tanımlanabilir. Maksimal kan dolaşımı yükünün %50'si ve daha az, 3-5 dk. lık yüklenmelerde söz konusudur (Weineck J.1988).

Bu dayanıklılık türü futbolda bir oyuncunun ayakta kalması mücadelelerini 90 dk. boyunca devam ettirebilmesi ya da kendini kısa süre dinlenmeyle yenileyebilmesi açısından çok önemlidir (Muratlı, S.2011).

4.2.1.1.B.Lokal Kas Dayanıklılığı

Bir ya da birkaç bölgesel kas grubunun devreye girdiği fiziksel aktivitelerde önemli olan bir kassal özelliktir. İzometrik kas kasılmasında olduğu gibi maksimal kas kasılması sırasında kan akımı azalmakta, pH düşmekte ve kasılma şiddeti baştaki yüksek değeri koruyamamaktadır. Oysa maksimal istemli kasılma şiddetinin daha düşük değerlerinde, örneğin % 60 kadar bir izometrik kasılma daha uzun süre devam ettirilebilmektedir. Buna benzer olarak tekrarlayan ve yüksek yoğunlukta ortaya konan bazı eforlarda örneğin, karın mekik hareketinde lokal dayanıklılık önemli rol oynamaktadır (Ergen. E ve ark.2013).

Lokal aerobik statik dayanıklılık: Yeterince küçük kas gruplarının statik çalışmalarında (maksimal gücün 1/5'i kadar kontraksiyon kuvvette kasın çalışması). Örneğin: Atıcılıkta ve okçulukta kolların duruşunun uzun süreli tutuşunda, uzun mesafe koşularında kolların aynı konumda taşınmasında (Harre, D.1979). Bu tür dayanıklılık takım sporlarında sabitlik gerektiren hareketlerdeki devamlılığı sağlamak için kullanılmaktadır.

Örneğin; futbolda omuz omuza mücadelede sadece alt bacak kaslarının statik biçimde çalıştırılması gibi. Ya da futbolda şut amaçlı kuadriceps (ön üst bacak) zıt dirence karşı statik çalıştırılması. Lokal aerobik yüklenmeye örnektir (Muratlı, S.2011).

Lokal aerobik dinamik dayanıklılık: Küçük kas gruplarının küçük yüklenme şiddetlerinde uzun süre dayanabilme özellikleridir. (Örneğin; yüzmede kol çekişi, boksta ve eskrimde kol çalışmaları, mukavemet kayağında baton kullanılması gibi durumlarda söz konusudur (Muratlı, S.2011). Vücuttaki kas yapısının bir kısmına hitap eder. Sürekli kol çalışmalarında kolun özel dayanıklılığı artarken, çok yönlü çalışmalarda ise vücudun genel dayanıklılığı artacaktır (Günay, M.2001).

4.2.1.2. SPOR DALINA ÖZGÜ OLUP OLMAMA YÖNÜNDE DAYANIKLILIK

4.2.1.2.A. Genel Dayanıklılık

Futbolda uygulanan ilk ve ikinci gün antrenmanları (devamlı yüklenme) bu amaçlıdır. Sporcuların dolaşım ve solunum sistemindeki bir takım fizyolojik ve biyokimyasal gereklilikleri özel yüklenmelere hazırlamak amaçlı genel dayanıklılığa yönelik yüklenmeler yapılmalıdır.

Genel dayanıklılık aynı zamanda sporcuların toparlanma sürelerini kısaltmak amaçlı da önemlidir. Bu açıdan interval antrenmanlar da genel dayanıklılık kapsamında ele alınmalıdır. Böylelikle futbolda sporcuların özel yüklenmelerine hazırlanmak amaçlı faydalı olmaktadır (Taşkiran, Y.2003).

4.2.1.2.B. Özel Dayanıklılık

Her sporcunun sahip olması gereken dayanıklılık özelliğidir. Özel dayanıklılık, her spor türünün özelliğine göre, spor dalının gerektirdiği teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır. Özel dayanıklılığın artırılması, spor branşının özelliklerine ve sporcunun ihtiyaçlarına göre spesifik (özel) olmalıdır (Muratlı, S.2011).

Her spor dalının özelliğine göre o spor dalının gerektirdiği teknik taktik uygulaması için ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır (Sevim Y.1995).

Genel dayanıklılıkta daha çok solunum ve dolaşım sistemlerinin dayanıklılığı düşünülürken, özel dayanıklılık kavramında daha çok kuvvet ve süratte devamlılık anlaşılmaktadır (Günay, M.2001).

Özel dayanıklılık antrenmanlarının farklı antrenman periyotlarındaki görünümü farklıdır. Özel dayanıklılık, tamamen maç koşullarına yönlendirilmiş beceriler ve davranışlar içerir. Ancak bunların antrene edilmesi ve mükemmel denilecek düzeylere getirilmesi belli bir zamansal süreç kapsar. Öncesinde mutlaka genel dayanıklılık özelliğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Pratikteki görünüme baktığımızda özel dayanıklılık, sportlardaki teknik becerilerin optimal bir ekonomi ile sergilenebilmesi, taktiğin maç başarısını getirecek şekilde uygulaması olarak görülmektedir (Gündüz, N.1997).

4.2.1.3.KASLARIN ENERJİ KULLANIMI AÇISINDAN DAYANIKLILIK

4.2.1.3.A. Aerobik Dayanıklılık

Aerobik güç organizmanın birim zaman içinde solunum yoluyla aldığı oksijen miktarı ile belirginlik kazanır. Performansın yüksekliği, alınan oksijen 'in çokluğuna bağlıdır. Bir başka yaklaşımla aerobik güç; kalbin atım volümü, kalp hipertrofisi, solunum volümü, kandaki hemoglobin oranı, kapiller sayısı ve çapları ile doğru orantılıdır (Bomba, T.2007).

Genel olarak en az 180 sn. bir yüklenmeden daha uzun yüklenmelerde gerekli olan enerjinin, organizmanın enerji kaynaklarının (karbonhidrat, yağ ve protein) oksidasyonu ile karşılandığı dayanıklılık türüdür. Bu sistemde yorgunluk maddeleri meydana gelmez ve oksidasyon sonucunda karbondioksit ve su oluşur.

Şiddeti düşük bir egzersiz süresi arttıkça, enerjinin büyük bölümü aerobik metabolizma tarafından karşılanır. Aerobik dayanıklılığı oluşturan parçaları anaerobik dayanıklılıkta olduğu gibi sınıflamak mümkündür (Karabük, S.2006).

Bir başka deyişle dayanıklılık tüm organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir (Zorba, E.2001).

Aerobik dayanıklılıkta yapılan işle harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma oksijen borçlanmasına girmeden, yeterli oksijen ortamında ortaya konan dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan kondisyon özelliğidir (Sevim Y.2002).

4.2.1.3.B. Anaerobik Dayanıklılık

Yapılan işle harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma oksijen borçlanmasına girmeden yeterli oksijenli ortamda ortaya konan dayanıklılıktır. Üç dakikanın üzerinde yapılan aralıksız çalışmalar zaman uzadıkça, tamamen aerobik sistemine dayalı olarak geliştirilir. Kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabildiği MaxVO₂ miktarıdır (Sevim Y.1997).

Spor Branşlarının türlerine göre aktivite sırasında sık kullanılan enerji sistemleri değişiklik göstermektedir. Egzersizin şiddeti ve süresi anaerobik sistemin devreye giriş yüzdesinin belirler. En şiddetli egzersizden sonra bile kullanılan ATP miktarı istirahat seviyesinin ancak %40'ı oranda artış gösterir (Noble, B.J.1996).

Anaerobik dayanıklılıkta sporsal verimi belirleyici ve sınırlayıcı olarak şu faktörler etkilidir. Kas kuvveti, koordinasyon, kasılma hızı, vizkosite, antropometrik özellikler, eklem hareketliliği, belirli bir sürede büyük bir enerji açığa çıkarabilme büyük bir oksijen borcu oluşmasına rağmen verim yetisini koruyabilme yetisidir (Dündar, U.2000).

Yüksek şiddetli, kısa süreli yüklenmelerde ATP yenilenme sürecine ilişkin, anaerobik güç; alaktasit enerjinin (ATP-PC sistem), anaerobik güç ise; baskın olarak laktasit enerjinin (anaerobik glikoliz) kullanımına dayanmaktadır (Bence, J.2002).

Şiddeti artan bir egzersiz sırasında gerekli enerji belirli bir noktaya kadar aerobik mekanizmalarla sağlanır. Ancak, bu noktadan sonra aerobik mekanizmalar yetersiz kalır ve anaerobik mekanizmalar devreye girer. Anaerobik mekanizmaların enerji teminine katılmaya başladığı bu noktaya anaerobik eşik denmektedir (Kara, M.1994).

4.2.1.4. SÜRELERİ AÇISINDAN DAYANIKLILIK

4.2.1.4.A. Kısa Süreli Dayanıklılık

Maximal dayanıklılık yükünü, 45 sn. ile 2 dk. lık (Örneğin: 200-800 m. %85-95) zaman içinde devam ettirip, kat ettiği mesafede yorgunluğa karşı koyabilme gücüdür (Weineck, J.1988). Bunun için fizyolojik süreçler, süratle ve anaerobik ortamda gerçekleşir. Kısa süreli dayanıklılık kesin olarak kuvvet ve çabuk kuvvette devamlılığın geliştirilmesini gerektirir. Bir bakıma üst düzeyde çalışma gücünün yüksek olmasının belirtisidir (400 m. koşu, 100-200 m. yüzme, zamana karşı bisiklet vb. gibi) (Karavelioğlu, M.B.2008).

4.2.1.4.B. Orta Süreli Dayanıklılık

Sporcunun 2 ile 8 dk. lık (Örneğin: 1500 m. %40-50) zaman içinde kat ettiği mesafelerde yorgunluğa karşı koyabilme gücüdür. Böyle bir sportif yüklenme eylemi ve dayanıklılık dengeli(steady-stade) durumundan, anaerobik ortama geçilmesi halinde de sürdürülmesini öngörür. Birçok spor disiplninde orta süreli dayanıklılık kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak da belirginlik kazanır (400 m. yüzme, 1500 m. koşu gibi) (Muratlı, S ark.2007).

3000 m. Koşu için anaerobik dizgenin enerji gereksiniminin yaklaşık olarak % 20'sini sağladığını ve 1500 m. Koşu için sporcunun toplam enerjisinin % 50'sini anaerobik enerji dizgesinden sağladığını belirtmektedir (Bomba, T.2007).

4.2.1.4.C. Uzun Süreli Dayanıklılık

Keul'a göre "8 dk. nın üzerinde aerobik enerji kullanımının söz konusu olduğu" şeklinde tanımlanmaktadır. Sporcunun 8 dk. nın üzerinde ve spor türünün özelliğine göre süratte ve hareketin temposunda herhangi bir düşüş olmaksızın devam etmesidir. Ancak bu tür bir ekinliğin sürdürülebilmesi, kan dolaşımı ve solunum sisteminin üst düzeyde çalışmasına bağlıdır (Muratlı, S ark.2007).

8 dk. dan daha uzun süre sporlar için gereklidir. Enerji neredeyse tam olarak aerobik dizge tarafından sağlanır ve kalp-kan ve solunum dizgelerinde de büyük 24 ölçüde katılım gösterirler. Bu sınıflamaya uygun bir dayanıklılık yarışında, kalp atışları oldukça fazladır (dk. 180'den fazla), KAS (kalp tarafından bir dakika içerisinde pompalanan kan miktarı) 30-40 lt. arasındadır ve akciğerlerden 120-140 lt. hava temizlenir (Bomba, T.2007).

4.2.1.5. DİĞER MOTORİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ YÖNÜNDEN DAYANIKLILIK

4.2.1.5.A. Kuvvette Devamlılık

Kuvvette devamlılık, uyarının şiddetine ve uyarıların kapsamına bağlıdır. Ayrıca maksimal izometrik kasılma kuvvetinin %20'sinde kan dolaşımının sınırlaması başlar. %50'sinde ise hemen hemen hücrelere kan ulaşmaz. Bu nedenle kuvvette devamlılık kasılma kuvvetinin yoğunluğuna bağlı olarak az veya çok aerobik ve anaerobik metabolik değişiminde ortaya çıkar (Harre D.1982).

Kuvvette devamlılık yüklenme submaksimalden-maksimal düzeye kadar yoğunlaşan bir çalışmayı öngörüyorsa gerekli olan enerjinin de tamamıyla anaerobik yoldan sağlanmasını gerektirir. Bu nedenle söz konusu durum; devirli sporlarda yapılacak alıştırmaların erken yorularak süratinin düşmemesi, devirsiz sporlarda (sportif oyunlarda, boks, güreş, cimnastik,) yarışmalar süresince temponun yüksek düzeyde devam etmesini sağlar (Muratlı, S ark.2007).

Kuvvette devamlılık uzun süreçte etkili olan direncin etkisiz hale getirilmesi durumlarında performansı belirler. Oldukça yüksek oranda kuvvetin uygulanabilmesiyle birlikte kuvvet her türlü engele ve zorluğa karşın uygulanmasının olanaklı kılındığı bir yetenektir. Bu duruma maksimal sayıda yapılan şınav örnek verilebilir (Zorba, E.2001).

Futbol müsabakasında kuvvette dayanıklılık beklenen teknik ve taktik elementlerin müsabaka boyunca etkin biçimde devamını sağlamaktadır. Yüklenmelerde ve antrenman programında dikkat edilmesi gereken unsur; maçtaki analiz çıktılarıdır. Maç analizlerine göre antrenmanlar programlanmalıdır (Taşkiran, Y.2003). Bir çalışmada yüklenme uzunca bir süre azalmadan kuvvet harcaması gerektiriyorsa, kuvvette devamlılık geliştiriliyor demektir. Kuvvette devamlılık özelliği genellikle tekrar yöntemi uygulanarak geliştirilir. Orta derecede bir hareket temposunda yükler, maksimalin % 20-50 si arasında değişir ve çalışmanın cinsine göre dakikada 30-120 tekrar olasılığı vardır.

4.2.1.5.B. Çabuk Kuvvette Devamlılık

Bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle ve mümkün olan en kısa sürede gerekli olan hareketi yapmasıdır. Sinir kas sisteminin bir dirence yüksek bir kasılma hızı ile üstün gelme yeteneğidir. Diğer bir deyiş ile sinir ve kas sisteminin yüksek bir kasılma hızı ile dirençleri yenebilme kuvvetidir (Bomba, T.2003). Özellikle submaksimal veya maksimal yoğunluktaki anaerobik yüklenmelerde yorgunluğa direnç yeteneği olarak belirlenir (Örneğin: boks, güreş, cimnastikte uzun yarışma sürecinde devamlı çabuk kuvvet uygulayabilme) (Muratlı, S ark.2007).

Çabuk kuvvet geliştirici çalışma uygularken temel ilke hafif ve orta yüklerden yararlanma yoluna gidilmelidir. Çabuk kuvvet antrenmanında merkezi sinir sistemi optimal bir şekilde uyarılmasına bağlı olarak antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme ilişkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü hareketler büyük bir hızla uygulandığından organizma yorulacaktır. Bu nedenle çabuk kuvvet çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır (Sevim Y.1997).

4.2.1.5.C. Süratte Devamlılık

Süratte devamlılık, antrenman biliminde; uzun süre en yüksek hızı koruyabilme ya da devam ettirebilme yeteneği anlamında kullanılan bir kavramdır. Gundlach' a göre kuvvetli ve çabuk kasılan kaslar, iyi ya da kötü dayanıklılık yeteneğine sahip olabilir. Temel olarak süratte devamlılık çalışmaları müsabakada koşulan mesafeden %10-20 daha fazla uzunluklar seçilerek, ağırlıklı olarak tekrar ve yoğun interval yöntemiyle çalışmalar yapılır (Muratlı, S ark.2007). Konter, süratte devamlılığı sporcunun ulaştığı süratini istenilen süre ve spora özgü olarak devam ettirebilme kapasitesi olarak tanımlamaktadır (Konter, E:1997).

4.2.2.İnterval Antrenman

İntervalin kelime anlamı “’ara” dır. Önceleri iki nota arasındaki ton farkını belirtmek için müzik teorisyenleri çalışmalarında bu kelimeyi kullanmışlardır. Daha sonraları iki kriz devresi arasındaki zamanı belirtmek için tıp sahasında kullanılmaya başlanmıştır. Bu terim, sonraları iki yük arasını belirtmek sportif çalışmalarda kullanılmaya başlanmıştır. İki yük arası dinlenme devresinin interval diye tanımlanması, dinlenmeyi gerektiren her türlü sportif çalışma şekline interval antrenman denmesine yol açmış, bu ise daha sonraki yanılgıların kaynağı olmuştur. Modern antrenman metotları uygulama çabalarının başladığı 1900 yıllarında, koşulacak mesafelerin belirli uzunluklara bölünmesi ön görülmüştür. Bu istemin doğuşu; devamlı koşularla müsabakalara hazırlanan koşuculara nazaran, koşulacak mesafeleri birkaç parçaya bölüp, aralıklarla koşan sporcuların daha başarılı neticeler almasından ileri gelmiştir.

Örneğin; devamlı 5000 m. koşma yerine, 5000 m.'yi beş parçaya bölüp, 1000 m. koşup ve 1000 m. arası dinlenmek gibi. Bu tip çalışmalara interval prensip çalışması denmiştir. İnterval prensip, yük ile dinlenme, iş ile bitiriş, hafif ile ağır arasındaki periyodik değişim demektir (Renklikurt T.1991).

1960’larda Avrupa’da moda olmuş ve 1980’li yıllarda dayanıklılık gelişimindeki yararlarından dolayı Kuzey Amerika’da haklı olarak dikkate alınıp önemsenmiştir. İnterval antrenmanın abartılarının kaynağı, kısa süreli tekrarların aerobik dayanıklılık (endürans) dahil olmak üzere her şeyi geliştireceği düşüncesidir.

Ancak bu mümkün değildir. Sadece sporcunun ihtiyaçlarına ve sporun özelliklerine göre bütün özelliklerin kombinasyonu başarılı olabilir (Ziyagil MA ve ark. 1994).

Birçok futbol takımı, oyuncuların dayanıklılık performansını geliştirmek için topsuz koşu antrenmanlarını kullanmaktadır. Bu antrenman yöntemlerinden bir tanesi de interval antrenmanlardır. İnterval antrenmanlar, kısa ve uzun süreli, yüksek şiddetli ve aralarda düşük şiddetli egzersizlerin ya da dinlenmelerin bulunduğu tekrarları içerir (Billat LV. 2001).

İnterval prensibe göre yapılan bir çalışmada her hangi bir özelliğin geliştirilmesi esas alınmıştır. Bu esasa göre yapılan çalışmalarda yükleme dozajları %80-100 arasındadır. Örneğin, %80’lik bir süratle yapılan 10x40 m. koşusu, 40 m. koşuları arasındaki zaman tam dinlenme ile geçiştirilir. İki yük arası dinlenme çok uzundur. İkinci yük, birinci yükün yorgunluğu tamamen geçtikten sonra yüklenir. Bu tip çalışmalarda gaye, daha önce belirtildiği üzere, herhangi bir özelliğin geliştirilmesidir (Renklikurt T.1991).

Bu antrenman, uzun süreli uzun mesafeleri düşük tempoda ve uzun sürelerde koşmak yerine mesafelerin daha ufak bölümlere, daha yüksek tempolarda birçok kez koşmanın verimi daha çok arttırılacağı düşünce ve duygusundan yola çıkmıştır. Yüklenme ve dinlenme sürelerine göre en çok kullanılan iki interval antrenman metodu intensive ve extensive interval metotlarıdır (Özyurt G,1991).

Süre açısından interval metot

-Kısa süreli interval metot 15-20 sn.

-Orta süreli interval metot 1-8 dk.

-Uzun süreli interval metot 8-15 dk. çalışmalardır.

İnterval antrenmanda temel kural KAS 180-200'e çıkıncaya kadar yükleme yapılır ve bu değere ulaşıncaya kadar durdurulur. KAS 120-130' düşünceye kadar dinlenme verilir ve tekrar yüklenmede (çalışma süresi, çalışma kapsamı, çalışma yoğunluğu ve dinlenme) dikkat edilir (Noble BJ 1996).

Janssen yaptığı çalışmada KAHmax üzerinden belirlenen antrenman alanlarını şu şekilde ifade etmiştir.

4.2.2.1.Yoğun İnterval (intensive): Bu yöntemle genel sürat, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık özellikleri geliştirilir (Dündar U.2003).

Maksimum kalp atım hızının KAHMax % 90-95'i arasında veya kan laktik asit değerleri 6-12 ml-1 iş yükünde 2-8 dk. sürelerle aralıklı olarak uygulanan antrenman yöntemidir. Hedeflenen sonuç sporcunun laktik asit toleransını arttırabilmektir (Janssen, P.2001).

Bu yöntemde çalışma yoğunluğu yüksek, yüklenme süresi az ve dinlenme aralığı uzundur. İntensiv interval yönteminde kuvvet ve sürat özellikleri ön plandadır. Ayrıca bu özelliklerin devamlılığı da bu yöntem içerisinde kullanılmaktadır (Sevim Y. 1995).

Her ne kadar süratli interval antrenmanın alkali rezervlerini arttırdığı ispat edilmediyse de vücudun asit ürünlerine müsaade edecek şekilde yorgunluğa karşı dayanıklılığın arttığı söylenebilir. Süratli interval antrenman sürat açısından ele alındığında sürekli yavaş koşu, sürekli hızlı koşu ya da yavaş interval antrenmanına göre daha yoğun yüklenmeleri içerdiği ve dolayısıyla kas metabolizması üzerinde daha kuvvetli etki ettiği söylenebilir. Genellikle 100-200-400 m. tekrarlarından oluşur (Muratlı, S ark.2007).

4.2.2.2. Yaygın İnterval (extensive): KAHmax'ın %85-90'ında veya kan laktik asit değeri 4-6 ml-1 iş yükünde 8-15 dk. intervaller şeklinde uygulanan antrenman yöntemidir. Sporcunun eşik düzeyinde uzun süre çalışabilmesi hedeflenmektedir. Bu yöntemle genel dayanıklılık, kuvvet ve süratte devamlılık ile orta süreli dayanıklılık geliştirilir (Dündar U.2003).

4.3. DAYANIKLILIK TESTLERİ

Dayanıklılık kapasitesinin değerlendirilmesini in direkt olarak değerlendirilmesinde laboratuvar ve alan testlerinden bazıları aşağıda yer almaktadır (Tablo 1).

4.3.1. Laboratuvar Testleri

4.3.1.1. Koşu Bandı Testleri

4.3.1.1.A. Balke Protokolü: Artan eğim sabit hız protokolüdür. Sporcu 3,3 mph (90 m./dk.) hızla ve %0 eğim ile teste başlar ilk bir dakika test bu şekilde sürdürüldükten sonra koşu bandının eğimi %2 arttırılır. Bunu takip eden her bir dk. da eğim %1 arttırılır test boyunca hız sabittir (Balke, B;Ware, RW.1959).

4.3.1.1.B. Oslo Protokolü: Artan eğim artan hız protokolüdür. Protokol %2 eğimle başlar ve her iki dk. hem hızda ve hem de eğimde artış yapılır (Fredriksen, P.M ve ark.1998).

4.3.1.1.C. Bruce Protokolü: Bruce protokolü hız ve eğimin değiştiği üç 'er dk.'lık periyotlardan oluşan bir testtir. Test, deneğin belirlenmiş hız ve eğimde koştuğu sürenin saptanmasından ibarettir (Tropp, H ve ark.1992).

4.3.1.1.D. Naughton Protokolü: Bir-iki dk.'lık basamaklardan oluşur ve her evrede 1 metabolik eşdeğer iş gücü artışı olur. Egzersizi kısıtlı olan hastalarda kullanılabilir.

4.3.1.1.E. Heck Protokolü: Sabit eğim artan hız protokolüdür. Test 8,4 km/sa. hız ile başlar ve her iki dakikada bir 1,2 km./sa. hız artışı yapılır. Eğim %3 ile başlar ve test sonuna kadar sabit tutulur (Santos-Silva, P ve ark.2007).

4.3.2. Bisiklet Ergometresi Testleri

4.3.2.1. Astrand-Rhyming Test: Astrand-Rhyming test Monark bisiklet ergometresinde submaksimal iş yükünde ve 6 dk. uygulanan bir testtir. Astrand-Rhyming nomogramı efor yoğunluğu ile kalp hızı veya O₂ kullanımı arasındaki lineer ilişkiden yararlanarak MaxVO₂ submaksimal verilerden tahmin etmek için geliştirilen bir yöntemdir.

Sağlıklı yetişkinlerde en sık kullanılan in direkt MaxVO₂ ölçüm protokollerinden biridir (Gokbel, H ve ark.2005).

4.3.2.2. Fox Denklemleri: Tek aşamalı, 5 dk. süreli bir test protokolüdür(Frank, M;Mcgarry, T.1996). Bisiklet ergometresinde 150 w. bir egzersiz yükünün 5 dk. sırada kaydedilen kalp hızı ile direkt olarak ölçülen MaxVO₂ arasındaki lineer ilişkiyi esas almaktadır. Denklem şu şekildedir:

$$Y=6300- 19.26. X$$

$$(Y = \text{MaxVO}_2 \text{ (ml. dk}^{-1}\text{)}, X=5. \text{ dk. daki kalp hızı})$$

Denklemin kullanımını kolaylaştırmak amacıyla dk. da 100-200 arasındaki kalp hızları için tablo oluşturulmuştur (Fox, EL ve ark.1988).

4.3.3. Alan Testleri

4.3.3.1. 20 M. Mekik Koşu Testi: Bu performans ölçüm testi, MaxVO₂ kullanımının belirlenmesinde kullanılabilecek en iyi testlerden biridir. Test sporun doğasına özgü olduğu için özellikle sporcular için oldukça uygun ve kullanışlı bir testtir (Kamar, A 2003).

20 m. mekik koşusu testi, MaxVO₂ belirlenmesi amacıyla Leger ve Lambert (1982) tarafından geliştirilmiş ve Leger, Mercier, Gadoury ve Lambert (1988) tarafından düzenlendikten sonra Ramsbottom, Brewer ve Williams (1988) tarafından geçerliliği ortaya konulmuştur (Tamer, K.2000). Kardiyorespiratuvar veya aerobik uygunluğu değerlendirmede MaxVO₂ değeri sıklıkla kullanılmaktadır.

MaxVO₂ direkt ölçümü için gelişmiş cihazlara ihtiyaç duyulduğundan oldukça maliyetli olması, laboratuvar koşullarında yapılması ve bu konuda yetişmiş personele ihtiyaç duyulması sebebiyle, daha pratik olan ve MaxVO₂'i in direkt olarak saha şartlarında ölçülebilen 20 m. mekik testi geliştirilmiştir (Ramsbottom, R.1988), (Castagna ve ark.2005).

4.3.3.2. Cooper Koşu Testi: Dr. Kenneth Cooper tarafından, Balke'nin (1963) 15 dk. koşu testi olan orijinalinden geliştirilen test 12 dk. sürer. Cooper testinin 12 dk. ve 1,5 mil gibi değişik sürelerde yapılan birçok versiyonları olduğu gibi yürü-koş testi gibi değişik isimlerde kullanılır. Testte amaç sporcunun 12 dk. içerisinde alabileceği en uzun mesafeyi koşmaya veya yürümeye çalışır. Bu test ile MaxVO₂ arasındaki ilişki r: 0,90 olarak rapor.

Bu test içinde test sırasında kayıt altına alınması gereken en önemli parametre sporcunun kat ettiği mesafedir. İn direkt olarak MaxVO₂ formülden hesaplanır (Castagna ve ark.2005).

4.3.3.3. Yo-Yo Testi: Mekik Testinde olduğu gibi 20 m uzaklıkta iki işaret bulunur. Ancak bu testte mekikten farklı olarak 2. işaretten 5 m. uzakta 3. bir işaret daha vardır. Bunun amacı 20 m. geçildikten sonra arada dinlenmeli koşu içeren bir test olmasıdır. Testin başlangıç hızı 10 km/sa. dır. Ancak Yo-Yo testinin birden fazla versiyonu vardır ve bunlara göre de başlangıç hızı farklılık göstermektedir. (Endurance için 8 km/sa. Her 40 m 'de protokole bağlı hızda 0,5 km/sa. ya da 1 km/sa. artış gerçekleşir (Castagna ve ark.2005).

Tablo 1. Aerobik Gücü Belirleme Yöntemleri

	<u>Laboratuvar Testleri</u>		<u>Alan Testleri</u>
	<u>Koşu Bandı</u>	<u>Bisiklet</u>	
<u>Aerobik</u>	Balke Protokolü Oslo Protokolü Bruce Protokolü Naughton Protokolü Heck Protokolü....	Astrand-Rhyning Nomogramı Fox Denklemi...	20m Mekik Modifiye Mekik Cooper Yo-Yo

4.4. VÜCUT KOMPOZİSYONU HAKKINDA GENEL BİLGİ

4.4.1.Vücut Kompozisyonu ve Önemi

Vücut kompozisyonu genel olarak, yağ, kemik, kaslar, diğer organik maddeler ve hücre içi-dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Yağ, insan vücudunun önemli yapısal bir elementidir. Her insan için aynı yüzdelerde değildir. Futbol yapan sporcular için de en önemli konulardan biri performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri ideal vücut yağına sahip olmalarıdır (Gökdemir, K.2000).

Hipokrates M.Ö. 400'lerde iki ana vücut biçimini, kısa şişman ve uzun-zayıf olarak tarif etti. Yy. boyunca, özellikle orta çağda vücut biçimleri ve çeşitleri ile hastalıklar arasında büyük bir ilişki olduğuna inanılırdı.

18.yy sonlarında Abernothy (1793) vücudun yüzeysel alanının hesaplanması için matematiksel bir formülün üzerinde çalıştı. Bu çalışma bugünkü modern tekniklerle hesaplanan teorik yaklaşımların başlangıcı kabul edilmektedir (Zorba, E.1989).

Vücuttaki organ ve üyelerde benzer olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır. İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörler, cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar olarak sayılabilir.

Vücut kompozisyonu genellikle yağ dokusu ve yağsız doku şeklinde iki bölümde ele alınabilir. Yağsız doku; kas, kemik ve diğer organik faktörlerden meydana gelir. Pozitif vücut kompozisyonu değişiklikleri yağsız dokuda veya yağ dokusundaki değişimleri ihtiva eder.

VYO normal değeri erkeklerde total vücut ağırlığının %10-15, bayanlarda ise %15-20'sidir. Vücut Kompozisyonunda meydana gelecek değişikliklerde en önemli rolü kas ve yağ kitleleri belirler. Herhangi bir hareket iskelet kasları tarafından yapılır.

Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucu kas gelişir, büyür, enine kesit yüzeyi artar. Bu gelişmeler altı haftadan daha uzun bir sürede gerçekleşir. Yağ her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel özelliklerden biridir. Anatomik ve fizyolojik fonksiyonlar için mutlaka bulunması gerekir. İnsan vücudunda yaklaşık %3 oranında öz yağ vardır (Rudolp, L.1983).

Sağlıklı insanların vücutlarının içerdiği maddeler dengeli ve limit değerler içerisindeyken sağlıksız insanlarda bunu söylemek mümkün değildir. Vücuttaki dengesiz içerikler, hayat standartları veya insan sağlığı açısından olumsuz sonuçlar doğurur (Aysan, H.A,2010).

İnsan vücudunda belli oranlarda su, protein, yağ ve mineraller bulunur. Yaşam biçimi genetik yapıdan sonra bu oranları belirleyen en önemli unsurdur.

Spor aktiviteleri de vücut kompozisyonunu belirleyen yaşamsal aktivitelerin önemli bir unsurudur. Sağlıklı bireylerde bu oranlar dengede olacağından, vücut kompozisyonu dengesizliklerini saptayabildiğimizde bireyin vücut gelişim ile ilgili sorunları zamanında değerlendirebilir ve önleyebiliriz.

Gerçek vücut içeriği değerlerinin ve bunların birbirleriyle olan dengelerinin analiz edilmesi, bu öğelerden doğabilecek sağlık problemlerinin teşhisi açısından önemlidir.

Bu dengenin varlığını anlamamınken iyi yolu, değişik metotları ve araçları kullanarak sayısal değerler elde etmektir.

Vücut Analizörleri bu tip vücut kompozisyonu dengesizliklerini (obezite, ödem vb.)tespit edebilen kullanışlı bir tanı aracıdır (Aysan, H.A,2010).

4.4.2.Vücut Kompozisyonun Performansa Etkisi

Vücut yağı miktarı, sağlık kriteri olmasının dışında, fiziksel performansta verim sağlamak için önemli bir belirleyicidir. Birçok spor dalında yağsız vücut kütlesi ile performans arasında ilişki gözlenmektedir. Sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda, çeşitli spor branşların da; yaş, cinsiyet, performans düzeyi ve popülasyonlara göre farklı sonuçlar elde edilmiştir. Vücut yapısı performansı nasıl artırır? Daha kısa boylu olan sporcu vücudun taşınması gereken ya da çabukluk gerektiren (cimnastik gibi) sporlarda avantajlıdır. Diğer taraftan uzun boylu ve yapılı olan sporcu daha fazla güç üretmek gereken sporlarda (Amerikan futbolu, gülle atma gibi) avantajlı olabilir (Gander, M.J;Gardiner, H.W.2004)

4.4.3. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Yöntemleri

4.4.3.1. Su Altı Tartım Yöntemi

Sualtı ölçüm yoluyla vücut yoğunluğu veya ağırlığı bir kere ölçülünce, vücut yağ yüzdesinin tespit edilmesi için esas denklemlerin kullanılması nispeten kolaydır. 1930'ların sonlarında ve 1940'ların başlarında Behnke, Feen ve Wenham (1942) sualtı ölçümü yolu ile vücut yoğunluğunu tahmin eden ilk kişiler iken, Goldman ve Buskirk 1961'lerde, laboratuvar teknikleri hakkında başarılı yayınlar yapan kişiler olmuşlardır.

Esas itibariyle son zamanlarda zihinleri meşgul eden bu konu, madeni bir oturak ya da askı üzerinde vücut ağırlığının su altında dikkatle ölçülmesinden ibarettir (Kızılet, A.2006).

Bazı hastalarda ve çocuklarda uygulanması oldukça zor olması, pahalı ve özel cihazlar gerektirmesi dezavantajları arasındadır. Ayrıca zaman alıcıdır ve psikolojik rahatsızlık verebilir (Korkmaz, A.2008).

4.4.3.2 Ultrasound (US)

Vücuda yüksek frekanstaki ses dalgalar (ultrasound) gönderip, farklı doku yüzeylerinden yansımalarının (eko) tespiti temeline dayanan bir görüntüleme yöntemidir. Doppler kaymas sistemleri ile de kan akımı incelenir (Kızılet, A.2006).

Yüksek frekanslı probalar ile daha iyi sonuçlar alınmaktadır. Yüksek frekanslı ses dalgalarının vücuda gönderilerek, farklı doku yüzeylerinden yansımalarının saptanarak değerlendirilmesine dayanan bir yöntemdir (Öncü, İ.2009).

Birçok çalışmada US ile Manyetik rezonans görüntüleme karşılaştırılmış ve karşılaştırma sonucunda US ölçümleri MRI ya göre daha kolay ve güvenilir bulunmuş (Koda, Mve ark.2009). Cihazla çalışma maliyetinin düşük olması, kişinin sağlığı üzerinde yan etkisinin olmaması avantaj sağlamaktadır (Çıtak, A ve ark.2007).

4.4.3.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile vücudun kesit şeklinde görüntüleri elde edilir. Yöntem, vücudun ince bir kesitinden geçen x-ışınlarının detektörlerle ölçülerek bilgisayar yardımıyla görüntü oluşturması temeline dayanır.

BT aygıtları üç ana bölümden oluşurlar. Bunlar:

1. X-ışınlarının kaynağı ve detektörlerin bulunduğu tarayıcı
2. Bilgilerin toplanıp değerlendirildiği bilgisayar
3. Görüntülerin yansıdığı ve kaydedildiği görüntüleme üniteleridir (Kızılet, A.2006).

Bilgisayarlı tomografi pahalı bir yöntem sayılabilir ve hastaların az da olsa radyasyon almalarına neden olur (Çağlayan, M.2008).

4.4.3.4. Dual Enerjili X - Işını Absorbsiyometresi (DEXA)

Dual enerjili X ışını absorbsiyometresi yaygın olarak kemik mineral yoğunluğu ölçümünde kullanılmakla birlikte 1997'de Jebb tarafından yumuşak dokuyu, yağ dokusu ve yağdan bağımsız kitleye bölmek üzere geliştirilmiştir. Bu yöntemde yumuşak doku bileşimi, cihaza bağlı olarak 5-20 dk. arasında değişen sürelerde, tüm vücut taraması ile ölçülür (Gülcan, E;Özkan, A.2006).

Radyasyonun düşük dozda olması nedeniyle bebek ve çocuklarda da kullanımı uygundur. Vücut bileşimi saptanmasında en güvenilir yöntemlerden biridir (Çıtak, A ve ark.2007).

4.4.3.5. Biyoelektrik İmpedas Ölçüm Tekniği (BIA)

BIA kliniksel alanda vücut yapısını değerlendirmek için hızlı, uygun ve oldukça ucuz bir yöntemdir. Thomasset'in (1962) öncü çalışmasıyla temel BIA ilkeleri 1960'lı yılların başlarında saptandı. Bu yöntemde düşük düzey elektrik akımı, alıcının (kişinin) vücudundan geçer ve impedans (Z) BIA analizatoru ile ölçülür (Kızılet, A.2006).

BIA; yağ dokunun su içermediği ve yağ haricindeki dokularda da su miktarının sabit olduğu varsayımına dayanır. VYO ve YVA, elektrik akımına karşı toplam vücut direnci ile toplam vücut suyu veya yağsız vücut kitlesi arasındaki ters ilişkiden yola çıkılarak hesaplanır.

BIA oldukça hızlı, ekonomik, taşınabilir, çok deneyim gerektirmeyen ve özellikle alan araştırmaları ve büyük örneklemi kapsayan çalışmalar için uygundur. Elektrik akımına karşı oluşan direnç, toplam vücut suyu ve elektrolitlerin dağılımı ile ters orantılıdır. YVA, vücuttaki suyun ve elektrolitlerin büyük bir bölümünü içerdiğinden elektrik akımına olan geçirgenliği (düşük direnç), yağ kitlesinden daha fazladır (yüksek direnç) (Hazır, T.2002).

Bu yöntem; yağsız doku kitlesi ile yağın elektriksel geçirgenlik farkına dayalıdır. Yöntemde zayıf elektriksel akım (800 μ A; 50 KHz) impedansı ölçülür. Elden ele, elden ayağı, ayaktan ayağı farklı biyoelektriksel impedans analizi aracı ile ölçümler yapılabilir. VYO ve YA, YVA, toplam vücut suyu ve vücudun çeşitli bölgelerindeki yağın dağılımı (bacaklar, kollar ve gövde) gibi veriler elde edilir (Mahan, L.K,2012).

4.5. FUTBOLCULARDA FİZİKSEL VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

4.5.1.Fiziksel Özellikler

Büyük bir kitlenin ilgi gösterdiği bir spor dalı olan futbolda yetenek ve becerinin yanı sıra fiziksel uygunluğun da önemi büyüktür. Futbolda artık savunma ve hücum oyuncularının fiziksel ve atletik yapı farklılıkları ortadan kalkmaktadır.

Sürat ve çabukluğu yüksek seviyedeki takımlara ancak; sürati, çabukluğu, dayanıklılığı ve fiziksel yapısı gelişmiş düzeydeki futbolcular ile karşı koyulmaktadır (Kartal, R;Günay,M.1994).

Futbolda fiziksel uygunluğu meydana getiren faktörleri şöyle sıralayabiliriz; aerobik güç, anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik, çeviklik, denge ve koordinasyon (Tamer,K ve ark.1996).

Futbolcularda yaş, boy, vücut ağırlığının fazla önem taşımadığı yaygın bir görüş olsa da bugün için futbolcuların büyük çoğunluğunun genç, sağlam yapılı, uzun boylu oldukları görülmektedir (Kalyon, T.A.1994).

Birçok spor branşın da olduğu gibi futbolcunun performansını oluşturan temel özellikler kuvvet, dayanıklılık, sürat ve vücut kompozisyonudur. Vücudun yağsız kitlesi ile dayanıklılık ve kuvvet arasındaki yüksek ilişki ve performans farklılıklarında kısmen de olsa vücut yağ oranına bağlı olması doğal olarak; futbolcuların vücut yapılarının ve performanslarının sınırlarının araştırılması gereğini ortaya koymaktadır. Bu anlamda futbol takımlarında oyuncuların mevkilerine göre seçimi büyük ölçüde fiziksel görüntüleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı) ile orantılı olmaktadır ve bu da oyuncuların fiziksel kapasitelerine ve biomotor yetilerine ne derece uygun mevkilerde oynadıklarıyla bağlantılı olmaktadır (Günay, M ve ark.1994).

Futbolcularda ideal VYO %10 seviyelerinde olması gerektiği bildirilmektedir (Agre, J.C.1987).

4.5.2.Dayanıklılık Performansı

Futbolcuların performanslarının artırılması için önce futbolcuların fizyolojik profilinin çıkarılması gerekir. Antrenman, ancak bu profile ve fizyolojik temellere dayandırıldığı zaman futbolcunun performansının yükseltilmesini mümkün kılar. Spor branşların da düzenli olarak yapılan ve yükleme şiddeti bilimsel temellere dayanan antrenmanlar ile kas kuvveti, dayanıklılık, sürat ve esneklik artarken; vücut kompozisyonu da düzenlenmektedir.

Futbolda teknik ve taktik gelişimin yanı sıra fizyolojik yönden anaerobik ve aerobik gücün önemini göz ardı etmek mümkün değildir. Aerobik ve anaerobik güç, başarıyı belirgin bir şekilde etkileyebilmektedir. Wade, yapmış olduğu çalışma sonucunda; futbolcuların maç esansındaki aktivitelerinde, anaerobik enerji kullanımının hâkim olduğunu ve bu yüzdende anaerobik güç geliştirilmesinin önemli olduğunu ortaya koymuştur (Kartal, R;Günay,M.1994).

Oyun süresi nedeniyle futbol çoğunlukla aerobik metabizmaya bağımlıdır. 90 dk.'lık bir futbol maçı sırasında Kasa'nın yüzdesi olarak ölçülen ortalama iş yükü anaerobik eşiğe (laktat üretim ve eliminasyonun eşit olduğu en yüksek egzersiz yoğunluğu; normalde futbol oyuncularında KAS maksimumuna %80-90'ı arasında) yakındır. Kan laktat düzeyindeki artış yüzünden yüksek bir yoğunlukta egzersizi sürdürmek fizyolojik olarak mümkün değildir (Stolen. T ve ark.2005).

Futbolda; oyuncuların kat ettikleri mesafe yaklaşık 10-12 km. arasındadır. Bu mesafenin %25'i yürüme, %37'si jog, %20'si submaksimal şiddetteki hareketler,%11'i sprint ve % 7'si geriye doğru yapılan koşulardan oluşmaktadır (Shephard, R.J.1999). Örneğin orta saha oyuncularının diğer alan oyuncuların dan dan daha fazla mesafe kat ettikleri, hücum oyuncularının ise daha çok yüksek şiddetli koşular gerçekleştirdikleri ifade edilmektedir. Orta saha oyuncularının ise orta şiddetli aktiviteleri daha fazla gerçekleştirdiği, yürüme ve jog gibi düşük şiddetli aktivitelerde ise mevkiler arasında herhangi bir farklılık olmadığı belirtilmiştir (Salvo, V ve ark.2007).

Bir futbol maçı esnasında oyuncuların farklı aktiviteleri yerine getirdikleri, orta saha oyuncularının yaklaşık 11,4 km. defans oyuncularının 10,1 km. forvet oyuncularının ise 10.5 km.'lik mesafeyi kat ettikleri belirlenmiştir. Görüldüğü gibi bir maçta 8-11 km.'lik mesafe kat edilmektedir. Futbolcular maç süresince % 17,01 ayakta durma, % 40,4 yürüme, % 35,1 düşük şiddetle koşu, % 8,1 yüksek tempoda koşu, % 0,7 yüksek tempoda sprint gibi koşu, ikili mücadele, kafa ve ayak vuruşları, top sürme, sıçrama ve dönüşler gibi farklı aktiviteleri yerine getirmektedir.

Bir maç esnasında kat edilen mesafenin % 87,2 sini aerobik eforlar oluşturur. Futbolcuların MaxVO₂'lerinin 55-65 ml/kg/dk. lık bir ortalama ile uzun mesafe koşan krosçulara yakın oluşu futbolda aerobik enerji üretiminin önemi vurgulanmaktadır.

Futbolda kısa mesafeli sprintler, yön değiştirmeler, ani duruşlar, kafa vuruşu, sıçrama ve topa vurma gibi kısa sürede ve yüksek şiddette meydana gelen anaerobik enerji ile ilgili hareketlerde sıklıkla meydana gelmektedir. Bir futbol maçında 40 kez sprint, 15 – 20 m. ve 60-90 sn. aralıklı sprintler ve sıçramaların meydana geldiği de düşünülürse; anaerobik metabolizmanın ve futbolcunun anaerobik gücünün yüksek olması zorunluluğunu ifade etmektedir (Günay, M;Yüce, A.1996).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmada Kullanılan Gereçler

5.1.1 Araştırma Grubu

Çalışmamıza yaş ortalamaları $\bar{X}=20,12\pm 1,657$, boy ortalamaları $\bar{X}=176,42$ cm $\pm 5,224$, ağırlık ortalamaları $\bar{X}=72,08$ kg $\pm 10,91$ 8 hafta boyunca haftada iki gün antrenman yapan İstanbul Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda okuyan, 13 denek grubu ve 13 kontrol grubu 26 erkek sporcu katılmıştır. Araştırma da yer alan tüm testler Türkiye Spor Yazarları Derneği kampüsünde bulunan " Sporcu Sağlığı Spor Araştırma ve Uygulama Merkezinde" uygulanmıştır. Çalışmada yer alan antrenman programları da Haliç Üniversitesi Türkiye Spor Yazarları Derneği kampüsünde bulunan açık ve kapalı alanlarda yapılmıştır. Çalışma öncesi araştırmada yer alan testler aerobik performansı in direkt değerlendirmek için bir saha testi olan "Multi- Stage fitness test" olan "20 m. Shuttle Run" ön test uygulanarak futbolcular rastgele olarak 13' er kişilik kontrol ve deney grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

5.1.2.Kullanılan Malzemeler

5.1.2.1.Aerobik dayanıklılık testi (Shuttle-Run Test)

- Tempo sesi veren cihaz (Sport Expert MPS 501 Cihazı) (**Resim 1**)
- 20 m. Mekik Koşu Testi Parkuru (**Resim 2**)
- 20 m. Mekik Koşu Testi Şerit ve Kukaları(**Resim 3**)

RESİM 1. Sport Expert MPS 501 Cihazı



- 20 m. uzunlukta kulvar oluşturabilecek bir spor salonu.

RESİM 2. 20 m. Mekik Koşu Testi Parkuru



-Kulvar ve dönüş çizgileri için yapışkan şerit ve kukalar

RESİM 3. 20 m. Mekik Koşu Testi Şerit ve Kukaları



5.1.2.2.Vücut Kompozisyonu ölçüm cihazı

Araştırmaya katılan sporcuların boy, kilo, yüzde VYO, YA ve YVA ‘nın ölçümleri Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Laboratuvarında bulunan ‘X Scan Body Composition Analyser’ kullanılmıştır.

Boy: Boy ölçümleri kapasitesi 250 kg hassasiyeti 0,01 boy ölçüm aralığı 80-200 cm. hassasiyeti 0,5 cm. olan Jawon GAIA KIKO Vücut Analiz Cihazı kullanılmıştır. (Resim 4)

Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığı ölçümleri kapasitesi 10-250 kg olan ve 0,01 gr. hassasiyet ile ölçen Jawon Gaia Kiko marka vücut analiz cihazı kullanılmıştır.

RESİM 4. Jawon Gaia Kiko marka elektronik baskül



5.2. Araştırma Yöntemi

Çalışma öncesinde deneklerin her birine çalışma ile ilgili ve karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verilmiş ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu deneklere imzalatılmıştır.

Çalışmaya katılan sporcuların fiziksel, fizyolojik ve sportif performans özelliklerini değerlendirmek üzere performans testleri yapılmıştır.

Çalışmada MaxVO₂, mekik koşu testi ile in direkt yöntem ile belirlenmiştir.

Bu çalışmada deneklerin beslenme alışkanlıklarına müdahale edilememiştir

5.2.1. Fiziksel Ölçümler ve Vücut Kompozisyonu(Biyoelektrik İmpedans Tekniği)

Çalışmaya katılan sporcuların boy uzunluklarının ölçümü baş Frankfort düzleminde iken, çıplak ayaklı iken, postür dik bir pozisyonda ve başın vertexinden derin bir nefes alma anında yapılmış olup değerlendirme cm cinsinden (0,1cm.) kayıt edilmiştir.

Vücut ağırlık ölçümleri katılımcıların üzerinde sadece şort varken, çıplak ayak ile (0,01 gr.) cinsinden alınmıştır.

Araştırmada vücut kompozisyonunu değerlendirmek için; sekiz elektrotlu tetrapolar elektrot metoduyla, 5, 50, 250 khz frekans aralığında, 40 w. güç tüketiminde ve 500µA akım özelliğinde olan tüm vücut ve segmental (kollar, ayaklar ve gövde) olarak ölçebilen biyoelektrik impedans cihazı kullanılmıştır.

Ölçüm yapmadan önce ayakların konduğu çelik skala nemli bir bezle silinerek iletkenliği artırıldı. Tüm katılımcılar ölçümden en az en dört saat önce yemeyi ve içmeyi bırakmaları, en az 12 sa. öncesinde alkol ve diüretik ürünler almayı ve testten önceki 12 sa. boyunca şiddetli egzersiz yapılmaması konularında uyarılmışlardır.

Ölçüm sırasında tüm katılımcılardan varsa, üzerlerindeki metal eşyaları çıkarmaları istenmiştir.

BIA yönteminden; kilo, VYO, VYA, YVA, verileri elde edildi.

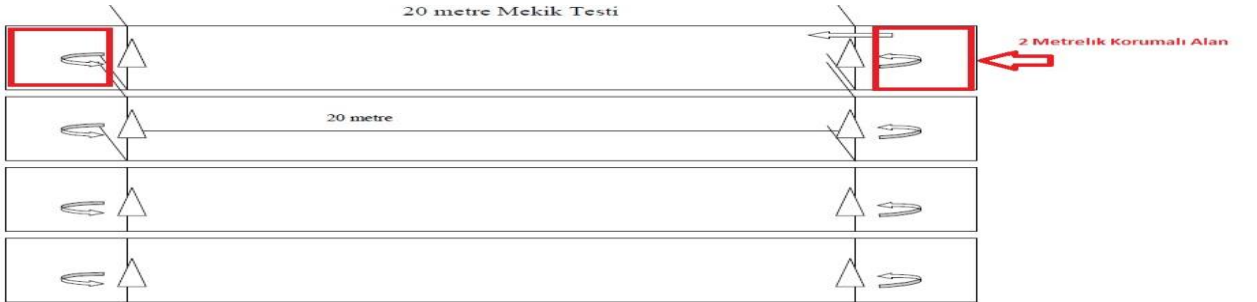
5.2.2. Dayanıklılık Testi (Shuttle Run)

Tüm katılımcılar koşu testine 10 kişilik gruplar halinde alınmışlardır. Test için Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu Türkiye Spor Yazarları Derneği kampüsü içindeki tenis kortu kullanılmıştır. Kort 20 m. alan çizilerek veya bantlanarak belirlenmiş olup araştırmaya katılanların görebilmesi için alan sonları kulelerle işaretlenmiştir (**Resim 2**).

Shuttle Run Test belirli hızda başlayıp sürekli artan tempoda devam eden progresif bir testtir. Bunun için koşu hızını belirleyen sesli uyarana ihtiyaç vardır. Kasetten gelen sesli uyarılarla sporculara koşu ritmi bildirilmiştir. Ritmin başlangıcı 8,5 km./ sa. 'ten 7,5 km./ sa. değişebilen hızdır. Her seviyede 0,5 km./ sa. artan bir hızla 21 seviye için devam eder. Kasetteki tekli bip sesi 20 m. mesafedeki dönüşü ve üçlü bip sesi ise yeni bir seviyenin başladığını belirtir (Özkara,2002).

Test öncesi denekler ısınma alıştırmalarıyla teste hazırlanmışlardır. Deneklerden bir sonraki düdük sesinden önce diğer çizgiye ulaşmaları istenmiştir (bir ayak çizgiyi geçmelidir). İki kez üst üste düdük sesinden önce karşı çizgiye ulaşamayan sporcu testi tamamlamış sayılmıştır (**Resim 5**).

RESİM 5. 20 m. Mekik Koşu Testi Alanı



Daha sonra bu test için özel hazırlanmış bir tablo yardımıyla, her sporcunun testi bırakmak zorunda kaldığı seviyeye karşılık gelen MaxVO₂ değerleri (ml/kg/dk.) in direkt olarak hesaplanmıştır (**Tablo 2**). Elde edilen in direkt MaxVO₂ değerleri fiziksel performansların kıyaslanmasında kullanılmıştır. Ölçüm ön test ve son test olarak iki kez yapılmıştır.

TABLO 2. 20M. Mekik Koşu Sonucuna Göre MaxVO₂'nin Tahmin Edilmesi(ml/kg/dk)

Mekik	Seviye	VO ₂ max	Mekik	Seviye	VO ₂ max	Mekik	Seviye	VO ₂ max
4	2	26.8	10	2	47.4	16	2	68.0
4	4	27.6	10	4	48.0	16	4	68.5
4	6	28.3	10	6	48.7	16	6	69.0
4	9	29.5	10	8	49.3	16	8	69.5
			10	11	50.2	16	10	69.9
						16	12	70.5
						16	14	70.9
5	2	30.2	11	2	50.8	17	2	71.4
5	4	31.0	11	4	51.4	17	4	71.9
5	6	31.8	11	6	51.9	17	6	72.4
5	9	32.9	11	8	52.5	17	8	72.9
			11	10	53.1	17	10	73.4
			11	12	53.7	17	12	73.9
						17	14	74.4
6	2	33.6	12	2	54.3	18	2	74.8
6	4	34.3	12	4	54.8	18	4	75.3
6	6	35.5	12	6	55.4	18	6	75.8
6	8	35.7	12	8	56.0	18	8	76.2
6	10	36.4	12	10	56.5	18	10	76.7
			12	12	57.1	18	12	77.2
						18	15	77.9
7	2	37.1	13	2	57.6	19	2	78.3
7	4	37.8	13	4	58.2	19	4	78.8
7	6	38.5	13	6	58.7	19	6	79.2
7	8	39.2	13	8	59.3	19	8	79.7
7	10	39.9	13	10	59.8	19	10	80.2
			13	13	60.6	19	12	80.6
						19	15	81.3
8	2	40.5	14	2	61.1	20	2	81.8
8	4	41.1	14	4	61.7	20	4	82.2
8	6	41.8	14	6	62.2	20	6	82.6
8	8	42.4	14	8	62.7	20	8	83.0
8	11	43.3	14	10	63.2	20	10	83.5
			14	13	64.0	20	12	83.9
						20	14	84.3
						20	16	84.8
9	2	43.9	15	2	64.6	21	2	85.2
9	4	44.5	15	4	65.1	21	4	85.6
9	6	45.2	15	6	65.6	21	6	86.1
9	8	45.8	15	8	66.2	21	8	86.5
9	11	46.8	15	10	66.7	21	10	86.9
			15	13	67.5	21	12	87.4
						21	14	87.8
						21	16	88.2

5.2.3.Yoğun İnterval Antrenman Programı: Araştırmada yoğun interval antrenman programı uygulanmıştır. Denek gruba haftada iki gün koşu egzersizleri maksimal KAS rezervinin %85-90'ı ile 8 hafta süreyle toplam 16 antrenman yaptırılmıştır. Sporculardan 75 m. dört dk. içerisinde 15 sn. koşmaları ve 15 sn. dinlenmeleri istenmiştir. (Tablo 3). Yüklenmeler arasında dinlenme 1,1 oranında uygulanmıştır.

TABLO 3. Yoğun İnterval Koşular Antrenman Programı

HAFTALAR	Koşu Mesafesi	Tekrar Sayısı	Koşu Süresi	Dinlenme	Antrenman Süresi	Antrenman Sıklığı
1.Hafta	75 m.	1	15 sn.	15 sn.	4 dk.	2gün/haftada
2.Hafta	75 m.	1	15 sn.	15 sn.	4 dk.	2gün/haftada
3.Hafta	75 m.	2	15 sn.	15 sn.	8 dk.	2gün/haftada
4.Hafta	75 m.	2	15 sn.	15 sn.	8 dk.	2gün/haftada
5.Hafta	75 m.	3	15 sn.	15 sn.	12 dk.	2gün/haftada
6.Hafta	75 m.	3	15 sn.	15 sn.	12 dk.	2gün/haftada
7.Hafta	75 m.	4	15 sn.	15 sn.	16 dk.	2gün/haftada
8.Hafta	75 m.	4	15 sn.	15 sn.	16 dk.	2gün/haftada

Yoğun interval antrenman programı, araştırma grubunun antrenmanlara adapte olmaları amacı ile ilk 2 hafta 1 set, 3. haftadan 4. haftaya kadar 2 set, 5. ve 6.hafta 3 set,7. ve 8. hafta 4 set olarak uygulanmıştır. Her gruba antrenmana başlamadan 10–15 dk. ısınma egzersizi, antrenman sonunda 10–15 dk. soğuma egzersizi yaptırılmıştır. (Tablo 3)

5.4 Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Grup içi değerlendirmelerde Wilcoxon Signed Ranks Test, denek ve kontrol grubu arasındaki farklılıkları değerlendirmede ise Kruskal-Wallis Test uygulanmıştır ($p<0,05$).

6.BULGULAR

Araştırmada 18-23 yaş grubu 13 denek 13 kontrol olmak üzere 26 erkek amatör futbolcunun fiziki özellikleri ile istatistikî sonuçları görölmektedir.

TABLO 4. Denek ve Kontrol Gruplarının Tanımlayıcı İstatistikleri

DEĞİŞKENLER	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma(\pm)
YAŞ(yıl)	18	23	20,12	1,657
BOY(cm)	167	188	176,42	5,224
KİLO(Ön)(kg)	54	94	72,08	10,091
KİLO(Son)(kg)	53	91	72,65	10,198
VYO (Ön)	6	22	15,04	3,810
VYO (Son)	6	20	14,12	4,769
YA (Ön)(kg)	3	18	11,00	3,731
YA (Son)(kg)	3	17	10,35	4,498
YVA(Ön)(kg)	48	79	60,62	7,569
YVA(Son)(kg)	49	80	61,69	7,724
MaxVO ₂ (Ön)(ml/kg/dk.)	42	62	50,04	5,165
MaxVO ₂ (Son)(ml/kg/dk.)	37	63	50,62	5,375

Tablo 4’de Kontrol ve denek grupları arasındaki kilo ön ölçümlerinde ortalama değerleri 72,08 \pm 10,091 (min 54, max 94) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 72,65 \pm 10,198 (min 53, max 91) olarak bulunmuştur.

Vücut yağ oranı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 15,04 \pm 3,810 (min 6, max 22) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 14,12 \pm 4,769 (min 6, max 20) olarak bulunmuştur.

Yağ ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 11,00 \pm 3,731 (min 3, max 18) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 10,35 \pm 4,498 (min 3, max 17) olarak bulunmuştur.

Yağsız vücut ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 60,62 \pm 7,569 (min 48, max 79) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 61,69 \pm 7,724(min 49, max 80) olarak bulunmuştur.

MaxVO₂ ön ölçüm değerlerinde ortalama değerleri 50,04 \pm 5,165 (min 42, max 62) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 50,62 \pm 5,375(min 37, max 63) olarak bulunmuştur.

TABLO 5. Denek Grubunun Tanımlayıcı İstatistikler

DEĞİŞKENLER	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma(±)
YAŞ(yıl)	19	23	20,85	1,625
BOY(cm)	167	188	176,92	5,423
KİLO(Ön)(kg)	54	86	69,23	8,918
KİLO(Son)(kg)	53	87	69,38	9,152
VYO (Ön)	8	19	13,69	3,301
VYO (Son)	6	20	12,77	4,799
YA (Ön)(kg)	6	15	9,38	2,902
YA (Son)(kg)	4	17	8,69	4,111
YVA(Ön)(kg)	48	79	59,38	7,719
YVA(Son)(kg)	49	80	59,92	7,921
MaxVO ₂ (Ön) (ml/kg/dk.)	42	62	50,31	5,779
MaxVO ₂ (Son) (ml/kg/dk.)	48	63	54,00	4,528

Tablo 5’de Yoğun interval antrenman uygulanan denek grupta kilo ön ölçümlerinde ortalama değerleri 69,23±8,918 (min 54, max 86) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 69,38±9,152 (min 53, max 87) olarak bulunmuştur.

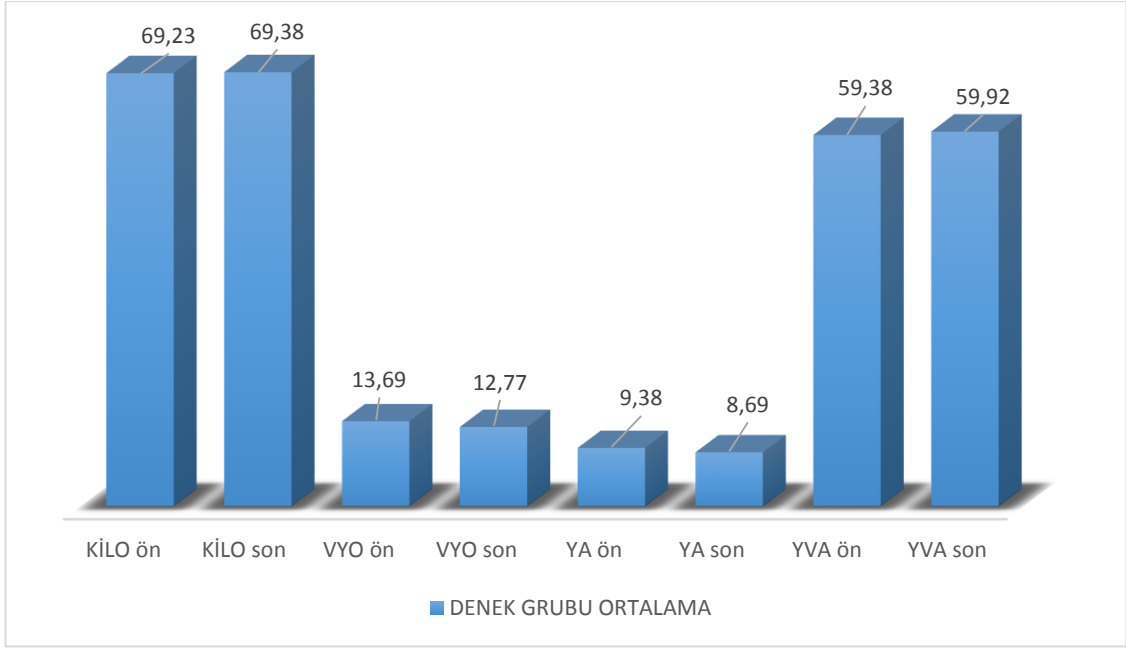
Vücut yağ oranı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 13,69±3,301 (min 8, max 19) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 12,77±4,799 (min 6, max 20) olarak bulunmuştur.

Yağ ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 9,38±2,902 (min 6, max 15) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 8,69±4,111 (min 4, max 17) olarak bulunmuştur.

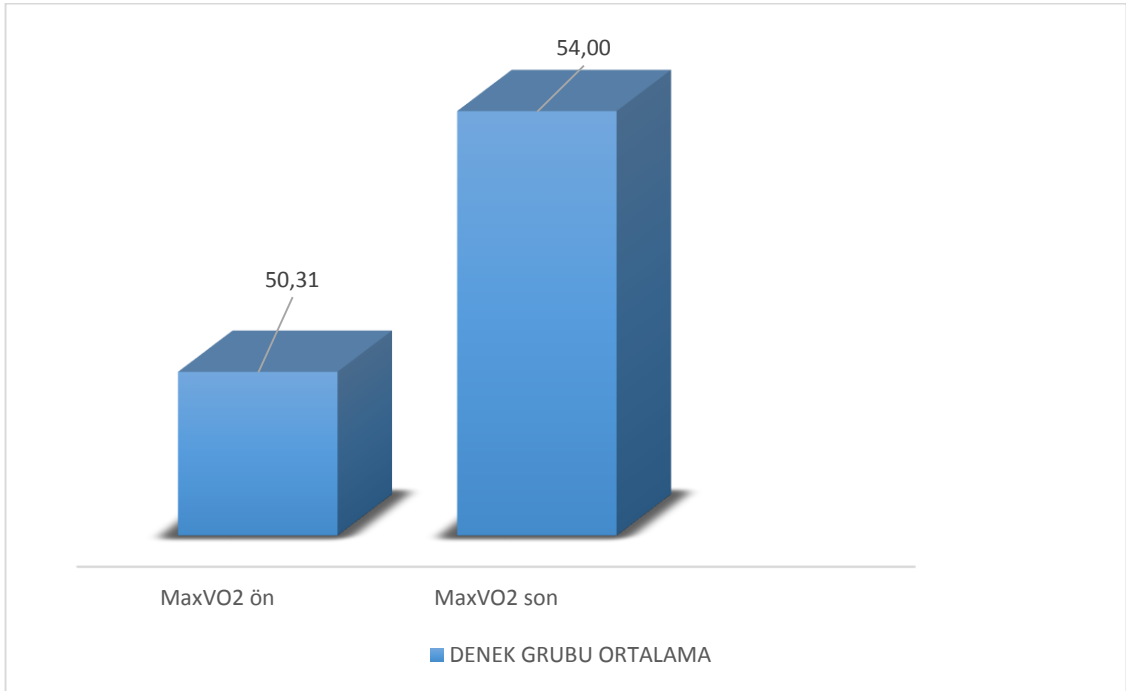
Yağsız vücut ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri 59,38±7,719 (min 48, max 79) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 59,92±7,921(min 49, max 80) olarak bulunmuştur.

MaxVO₂ ön ölçüm değerlerinde ortalama değerleri 50,31±5,779 (min 42, max 62) iken son ölçümlerde ortalama değerleri 54,00±4,528 (min 48, max 63) olarak bulunmuştur.

Grafik 1: Denek Grubunun Kilo, VYO, YA, YVA İstatistikleri Grafiği



Grafik 2: Denek Grubunun MaxVO₂ İstatistikleri Grafiği



TABLO 6. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı İstatistikler

DEĞİŞKENLER	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart Sapma(±)
YAŞ(yıl)	18	23	19,38	1,387
BOY(cm)	169	186	175,92	5,188
KİLO(Ön)(kg)	54	94	74,92	10,727
KİLO(Son)(kg)	56	91	75,92	10,476
VYO (Ön)	6	22	16,38	3,927
VYO (Son)	6	20	15,46	4,521
YA (Ön)(kg)	3	18	12,62	3,863
YA (Son)(kg)	3	17	12,00	4,397
YVA(Ön)(kg)	51	76	61,85	7,515
YVA(Son)(kg)	52	74	63,46	7,401
MaxVO ₂ (Ön) (ml/kg/dk.)	44	58	49,77	4,693
MaxVO ₂ (Son) (ml/kg/dk.)	37	52	47,23	3,855

Tablo 6’da Kontrol Grubu kilo ön ölçümlerinde ortalama değerleri $74,92\pm 10,727$ (min 54, max 94) iken son ölçümlerde ortalama değerleri $75,92\pm 10,476$ (min 56, max 91) olarak bulunmuştur.

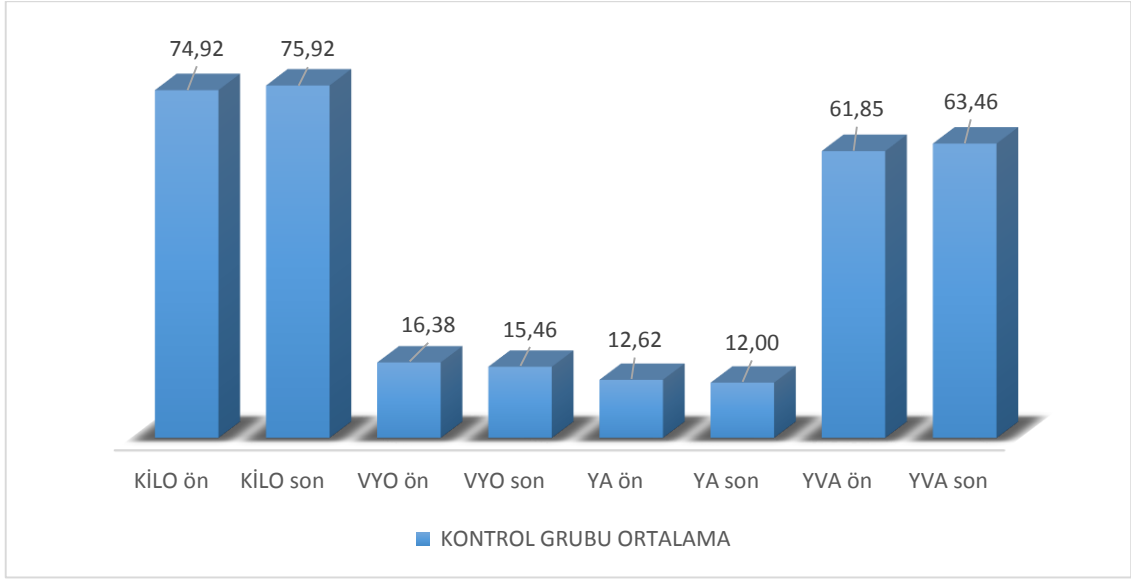
Vücut yağ oranı ön ölçümlerinde ortalama değerleri $16,38\pm 3,927$ (min 6, max 22) iken son ölçümlerde ortalama değerleri $15,46\pm 4,521$ (min 6, max 20) olarak bulunmuştur.

Yağ ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri $12,62\pm 3,863$ (min 3, max 18) iken son ölçümlerde ortalama değerleri $12,62\pm 3,863$ (min 3, max 18) olarak bulunmuştur.

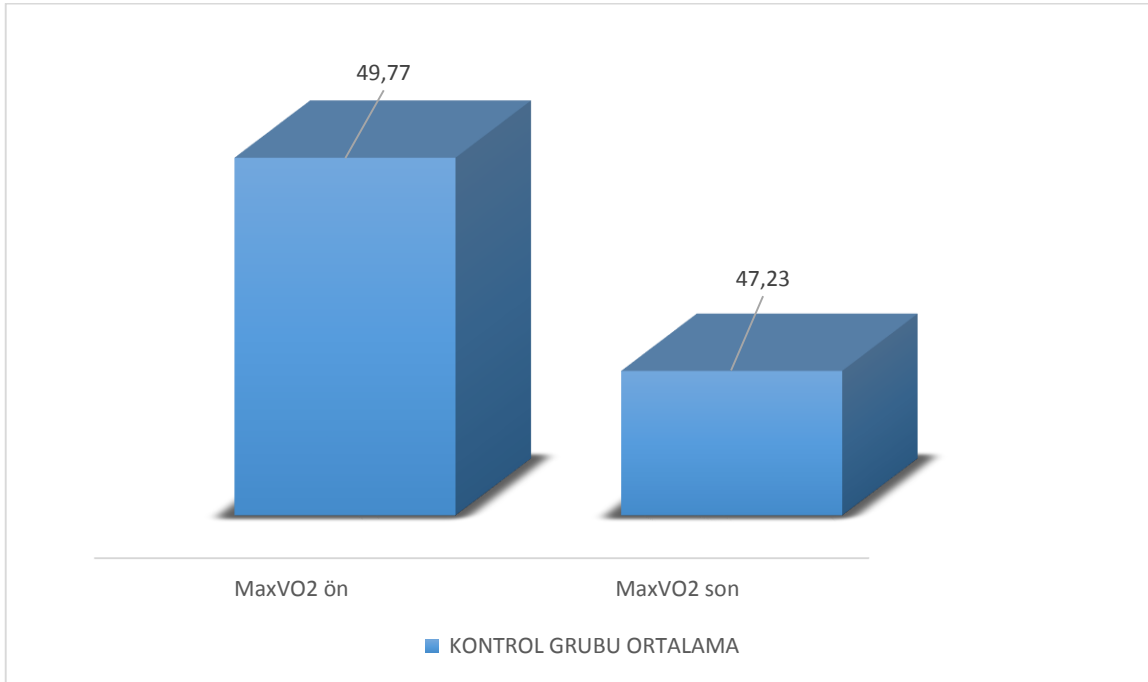
Yağsız vücut ağırlığı ön ölçümlerinde ortalama değerleri $61,85\pm 7,515$ (min 51, max 76) iken son ölçümlerde ortalama değerleri $63,46\pm 7,401$ (min 52, max 74) olarak bulunmuştur.

MaxVO₂ ön ölçüm değerlerinde ortalama değerleri $49,77\pm 4,693$ (min 44, max 58) iken son ölçümlerde ortalama değerleri $47,23\pm 3,855$ (min 37, max 52) olarak bulunmuştur.

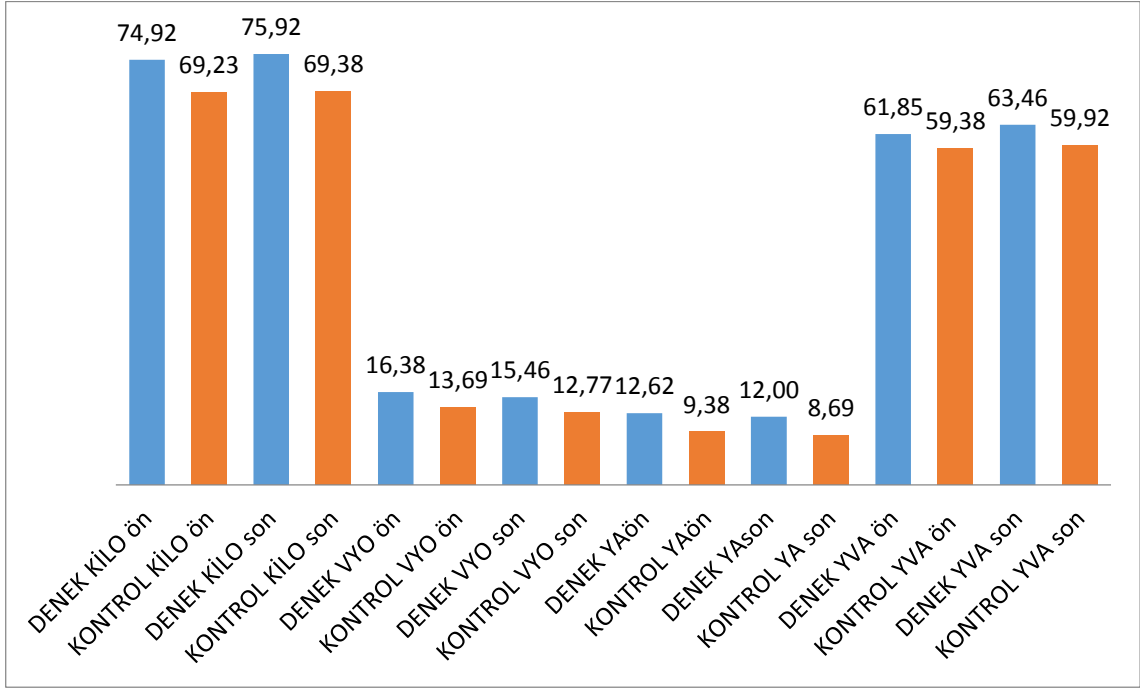
Grafik 3: Kontrol Grubunun Kilo, VYO, YA, YVA İstatistikleri Grafiği



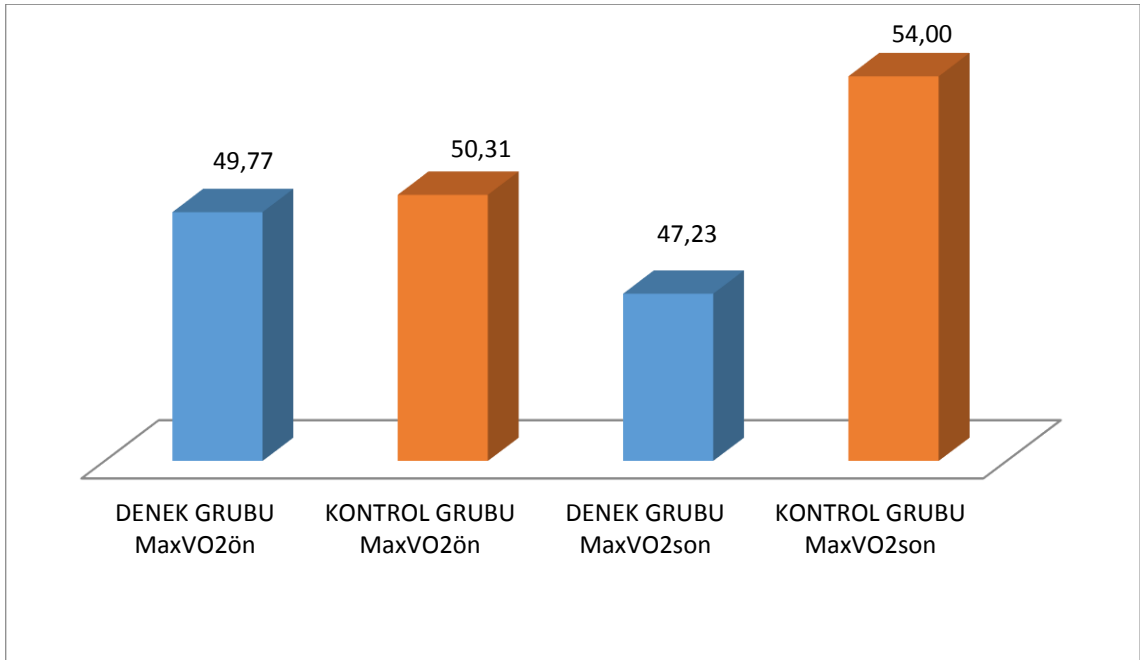
Grafik 4: Kontrol Grubunun MaxVO₂ İstatistikleri Grafiği



Grafik 5: Denek ve Kontrol Gruplarının Kilo, VYO, YA, YVA İstatistikleri Grafiği



Grafik 6: Denek ve Kontrol Gruplarının MaxVO₂ İstatistikleri Grafiği



TABLO 7. Kontrol ve Denek Gruplarının Ön ve Son Test Arasındaki Anlamlılık Farklılıkları

DEĞİŞKENLER	GRUP	ANLAMLILIK
KİLO ön ölçüm (kg)	KONTROL GRUBU	0,129
	DENEK GRUBU	
KİLO son ölçüm (kg)	KONTROL GRUBU	0,089
	DENEK GRUBU	
VYO % ön ölçüm(kg)	KONTROL GRUBU	0,034
	DENEK GRUBU	
VYO % son ölçüm (kg)	KONTROL GRUBU	0,156
	DENEK GRUBU	
YA ön ölçüm(kg)	KONTROL GRUBU	0,013*
	DENEK GRUBU	
YA son ölçüm(kg)	KONTROL GRUBU	0,053
	DENEK GRUBU	
YVA ön ölçüm(kg)	KONTROL GRUBU	0,341
	DENEK GRUBU	
YVA son ölçüm(kg)	KONTROL GRUBU	0,165
	DENEK GRUBU	
MaxVO₂ ön test(ml./dk.)	KONTROL GRUBU	0,856
	DENEK GRUBU	
MaxVO₂ son test(ml./dk.)	KONTROL GRUBU	0,000*
	DENEK GRUBU	

*p<0,05

Tablo 7’de Yoğun interval antrenman uygulanan denek grubu ile kontrol grupları ön ve son testleri arasındaki farklılıkları görülmektedir.

Denek ve kontrol grupları vücut ağırlıkları ve YVA ön ve son test ortalamaları karşılaştırıldığında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Denek ve kontrol grupları % yağ ve yağ ağırlıkları, ön test ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlenmiş ($p<0,05$) iken, son testte herhangi anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Denek ve kontrol grupları yağsız beden ağırlığı ön ve son test ortalamaları karşılaştırıldığında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Denek ve kontrol grupları MaxVO₂ ön ve son test ortalamaları karşılaştırıldığında ön test ortalamaları karşılaştırıldığında herhangi bir anlamlı farklılık bulunmamış ($p>0,05$) fakat son test ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0,05$).

TABLO 8. Denek ve Kontrol Gruplarının Ön ve Son Test Grup İçi Vücut Kompozisyonu ve MaxVO₂ Testleri Arasındaki Farklılıklar

GRUP	Z	KİLO ön ölçüm (kg)	VYO % ön(kg)	YA ön(kg)	YVAön(kg)	MaxVO ₂ ön test(ml./dk)
		KİLO son ölçüm (kg)	VYO % son(kg)	YA son(kg)	YVA son(kg)	MaxVO ₂ son test(ml./dk.)
KONTROL GRUBU	Z	-0,090	-0,626	-0,822	-1,223	-2,204
	ANLAMLILIK	0,929	0,531	0,411	0,221	0,028
DENEK GRUBU	Z	-0,462	-1,337	-1,404	-0,557	-3,195
	ANLAMLILIK	0,644	0,181	0,160	0,577	0,001*

* $p<0,05$

Araştırmada; vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı arasında kontrol ve denek grubu grup içi ön test ve son test ortalama değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmamışken ($p>0,05$), hem kontrol hem de denek grubunun MaxVO₂ değerlerinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 8).

7. TARTIŞMA

Birçok spor branşın da olduğu gibi Futbol branşında da yoğun interval antrenmanlar sporcuların antrenman programlarında sıklıkla yer almaktadır.

Astrand, P. O;Rodahl, K. (1986) Büyük bir bölümü aerobik yapıdan oluşan futbolda sporcuların dayanıklılık düzeylerinin önemi ortadadır. Dayanıklılığın en önemli fizyolojik göstergelerinden birisi MaxVO₂ dir. Konu ile ilgili araştırmalara baktığımızda yüksek yoğunluklu interval antrenman yüklenme şiddetlerinde kullanılan yöntemler arasında bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Bazı araştırmalarda şiddetin hesaplanmasında maksimal KAS rezervi kullanılırken bazılarında maksimal O₂ kullanımı veya laktik asit tayini dikkate alınmaktadır. Bizim çalışmamızda haftada iki gün, sekiz haftalık, yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar maksimal KAS rezervinin %80-90'ı hesaplanarak uygulanmıştır. Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulunda okuyan 18-23 yaş grubu futbolcular üzerinde sezon içinde yaptığımız bu çalışmada, vücut kompozisyonu ve aerobik güç üzerine etkilerini araştırılmıştır.

Son on yılda dünya Futbol müsabakalarına baktığımız zaman oyun içi koşu mesafeleri, top sürme şut, pas yüzdelik oranlarının geçmişe göre daha yüksek olduğu bir gerçektir. Bangsbo ve ark. (2006) Futbolda; oyuncuların kat ettikleri mesafe yaklaşık 10-12 km. arasındadır. Bu mesafenin %25'i yürüme, %37'si jog, %20'si submaksimal şiddetteki hareketler, %11'i sprint ve % 7'si geriye doğru yapılan koşulardan oluşmaktadır. Bu yüzden futbolda aerobik dayanıklılığın önemi giderek daha da artmakta ve futbol ve aerobik dayanıklılığın geliştirilmesine yönelik birçok araştırmalar yapılmaktadır. Aerobik dayanıklılık antrenmanlarının futbol performansını inceledikleri bir çalışmada antrenman öncesi MaxVO₂ 58,1 ml/kg/dk. olan grubun, antrenman sonrası 64,3 ml/kg/dk. sprint sayısının 6,2 den 12.4 e topa müdahale 47,4 ten 58,8 ve koşulan mesafe antrenman öncesi 8614 m. den 10335 m. çıktığını tespit etmişlerdir. Helgerud J ve ark.(2001).

Dupont ve ark (2004) yaş ortalaması $\bar{X}=20,2$ olan 22 futbolcu üzerinde düzenli olarak yapmış oldukları 10 hafta süreyle haftada iki gün KAS %90-95'i ile yapılan yoğun interval antrenman uygulamalarında MaxVO₂ değerlerinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmış olup (p<0,05) yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir. Bizim çalışmamız da MaxVO₂ değerlerinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır (p<0,05).

Dupont ve ark (2004) sezon periyodu boyunca yapılan yüksek yoğunluktaki interval antrenmanlarla fiziksel kalitenin artırılabilirliğini bildirmiştir.

Kesler ve ark (2003) 20 profesyonel futbolcu üzerinde 6 haftada, haftada iki gün KAS %50-85'i ile yapılan yüksek yoğunluklu interval çalışmasında MaxVO₂ ileri derecede anlamlı farklılık bulmuştur (p<0,01). Kesler ve arkadaşlarının çalışma sonuçları, bizim sonuçlarımız ile paralellik göstermektedir. Bizim çalışmamızda MaxVO₂ değerlerinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır (p<0,05). İki çalışma arasında MaxVO₂ arasında ileri derecede anlamlı farklılık rastlanmasının nedeni grupların aktif sporculardan seçilmiş olmasıdır.

Yüksel ve ark (2007) 15 gönüllü erkek öğrenci üzerinde düzenli olarak sekiz hafta süreyle haftada üç gün KAS %90'ı ile uygulanan sürekli ve interval antrenman uygulamalarında, MaxVO₂ üzerinde etkisinin olmadığını tespit etmiştir (p>0,05). Bizim çalışmamızda ön ve son testlerde MaxVO₂ değerlerinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır (p<0,05). Yüksel ve ark (2007) ile çalışmamız arasında MaxVO₂ sonuçlarının farklı çıkmasının nedeni Yüksel ve ark (2007) çalışmasında denek grubun aktif sporcu olmamasına, bizim çalışmamızda ise denek grubun aktif sporculardan seçilmesine bağlayabiliriz.

Revan ve ark (2008) 13 gönüllü sporcu olmayan erkek üniversite öğrencileri üzerinde KAS %65-90'ı ile yaptığı yüksek yoğunluklu interval çalışmada MaxVO₂ de anlamlı farklılık bulmuştur (p<0,01).

Bravo ve ark.(2008) 13 futbolcu üzerinde 7 haftada, haftada iki gün KAS %90-95'i ile yaptıkları yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar sonucunda MaxVO₂ arasında anlamlı farklılık bulmuştur (p<0,001). Bu çalışma bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Bizim çalışmamızda da anlamlı farklılığa rastlanmıştır (p<0,001).

Impellizzeri ve ark. (2008) 11 futbol oyuncu üzerinde 8 haftada hafta da üç gün KAS %90-95'i ile yaptıkları yaptıkları yüksek yoğunluklu interval antrenmanlar sonucunda MaxVO₂ arasında anlamlı farklılık bulmuştur (p<0,05).

Tamer (1995) 40 erkek üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada çeşitli koşu programlarının aerobik güç, anaerobik güç ve akciğer fonksiyonlarına etkilerini incelediği çalışmasında kontrol grubu hariç diğer gruplarda MaxVO₂ parametrelerinde anlamlı sonuçlar elde etmiştir. Bu çalışma bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. Bizim çalışmamızda da MaxVO₂ de anlamlı farklılığa rastlanmıştır (p<0,05).

Hiruntrakul ve ark (2010) yaşları 18-25 arasında olan 37 sedanter erkeğe üç ay boyunca haftada bir kez orta şiddette aerobik egzersiz programı yaptırmışlardır. Çalışma sonunda MaxVO₂ ölçümlerinde % 19,7'lik anlamlı bir yükselme gözlemişlerdir. Bizim çalışmamız ile benzer sonuç bulmuştur. Çalışmamızda da MaxVO₂ de %18,85'lik bir gelişimle anlamlı farklılığa rastlanmıştır (p<0,05).

Helgerud ve ark. (2001) \bar{X} =18,1 olan 9 denek futbolcu üzerinde 4 set x 4 dk. 8 hafta boyunca haftada iki gün KAS %90-95'i ile yapmış olduğu yoğun interval antrenman uygulamalarının da MaxVO₂ de %10,8' lik, bir gelişim gözlemlenmiştir (p<0,05). Maç performansları ölçümlerinde MaxVO₂ antrenman öncesinde 58,1 ml/kg/dk. antrenman sonrasında 64,3 ml/kg/dk. kalp atım hızında %82,7 den %85,6 sprint sayısında antrenman öncesinde 6,2 den antrenman sonrasında 12,4 başarılı pas antrenman öncesinde 19,4 den antrenman sonrasında 23,5 başarısız pas antrenman öncesinde 9,1 den antrenman sonrasında, 7,2 koşulan mesafede 8619 m. den antrenman sonrasında 10335 m. anlamlı sonuçlar bulmuşlardır. Bizim çalışmamız ile benzer sonuç bulmuştur. Bizim çalışmamızda \bar{X} =20,85 olan amatör futbolcular üzerinde MaxVO₂'de %18,85'lik bir gelişimle anlamlı farklılığa rastlanmıştır (p<0,05).

Berger ve ark (2006), 6 hafta süreyle haftada 3-4 gün uygulanan sürekli ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanların MaxVO₂ değerlerinde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde artışlara neden olduğu, her iki antrenman grubundaki değişimlerin benzer olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda denek grubu MaxVO₂'de anlamlı farklılığa rastlanmamışken ($p>0,05$) kontrol grubunda anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0,05$).

Lewine ve arkadaşları; (2000) 4 erkek, 2 bayanla 4 hafta interval koşu ve treadmill egzersizi uygulamışlar, yükseltiden önceki ilk ölçümde MaxVO₂ değerini $63,4 \pm 2,4$ ml/kg/dk. yükseltiden döndükten sonraki son ölçümde ise $65,3 \pm 2,7$ ml/kg/dk. olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda ilk ölçümde MaxVO₂ ön ölçüm değerlerinde ortalama değerleri $50,31 \pm 5,779$ iken son ölçümlerde ortalama değerleri $54,00 \pm 4,528$ olarak bulunmuştur.

Günay ve ark.(1998) 20-21 yaş ortalamasına sahip 30 üniversite öğrencisi üzerinde yapmış olduğu araştırmada, haftada 3 gün olmak üzere 12 hafta süreyle iki farklı tipte interval antrenman metodu uygulanmıştır. Antrenmanlar sonucunda 1200 m. x 4 seri uygulayan grupta elde etmiş olduğu değerlerle çalışmamız sonucundaki değerler paralellik göstermektedir.

Akgün (1996) yılında yapmış olduğu çalışmada, aerobik güç (dayanıklılığın) yapılan antrenmanların süresi, Şiddeti ve sıklığı ile direkt ilişkili olduğunu ve % 50-80 MaxVO₂ 25-60 dk. arasında haftada 3-5 gün yapılan antrenmanlar ile dayanıklılığın ve aerobik güç geliştirilebildiğini bildirmektedir.

Beyaz ve arkadaşları (1998) yılında yaptıkları çalışmada, üst düzey bir MaxVO₂ için orta şiddet ve uzun süreli egzersizleri desteklemenin, yoğun bir egzersizden sonra çabuk toparlanmanın, aşırı yorgunluk göstermeksizin daha aktif olmaya çalışmanın, önemli antrenman yüklerini desteklemenin, uzun süreli yarışmalarda daha başarılı olmaya olanak sağlayacağını tespit etmişlerdir.

Açıkada (1996) yılında yapmış olduğu çalışmada, MaxVO₂'deki büyümenin kızlarda 14 – 15 yaşa kadar, erkeklerde 18 – 20 yaşa kadar artış gösterdiğini tespit etmiştir. Büyümeye bağlı olan bu artışın yoğun ve uzun süreli çalışmalar ile önemli derece de geliştirilebileceğini tespit etmiştir.

Futbolcularda aerobik performans artışına bağlı olarak yüksek yoğunluklu interval antrenmanların vücut kompozisyonu üzerindeki değişiklikleri de birçok araştırmaya konu olmuştur. Ağar (2006) yapmış olduğu çalışmada yoğun aralı antrenmanlarda yağ oranları anlamlı farklılık bulmuştur ($p<0,05$). Bizim çalışmamızda da yağ oranlarında anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0,05$).

Gökdemir ve Koç'un (2000) yapmış olduğu araştırmada, 8 hafta süreyle haftada üç gün uygulanan genel dayanıklılık antrenman programı sonucunda, vücut ağırlığında ($68,25\pm6,78$ 'den $67,42\pm6,39$) ve VYO değerlerinde ($8,33\pm0,60$ 'den $7,90\pm0,59$) azalmalar olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda uygulanan yoğun interval antrenmanlar sonucunda vücut ağırlığında ($69,23\pm8,918$ 'den $69,38\pm9,152$) artış ve VYO değerlerinde ($13,69\pm3,301$ 'den $12,77\pm4,799$) azalmalar görülmüştür.

Craig ve ark. (1989) yaptıkları çalışmada 26 erkek koşucuya 14 hafta dayanıklılık antrenmanları yaptırmış ve antrenman öncesi 60,6 kg olan vücut ağırlık değerlerini antrenman sonucunda 61,2 kg olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda 13 erkek futbolcuya 8 hafta yoğun interval antrenmanlar sonucunda antrenman öncesi 69,23 kg olan vücut ağırlığı antrenman sonrasında 69,38 kg olarak bulunmuştur.

Dupont ve ark (2004) yaş ortalaması $\bar{X}=20,2$ olan 22 futbolcu üzerinde düzenli olarak yapmış oldukları 10 hafta süreyle haftada iki gün KAS %90-95'i ile yoğun interval antrenman uygulamalarında VYO anlamlı bir değişiklik bulamamıştır ($p>0,05$). Bizim çalışmamızda yaş ortalaması $\bar{X}=20,85$ olan 13 futbolcu üzerinde düzenli olarak yapılan 8 hafta süreyle haftada iki gün KAS %90-95'i ile yoğun interval antrenmanlarda VYO anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır ($p>0,05$).

Yüksel ve ark (2007) 15 gönüllü erkek öğrenci üzerinde düzenli olarak sekiz hafta süreyle haftada üç gün KAS %90'ı ile uygulanan sürekli ve interval antrenman uygulamalarında, vücut yağ yüzdesi üzerine etkisinin olmadığını tespit etmiştir ($p>0,05$).

Revan ve ark.(2008) 13 gönüllü sporcu olmayan erkek üniversite öğrencileri üzerinde KAS %65-90'ı ile yaptığı yüksek yoğunluklu interval çalışmada VYO nında anlamlı farklılık bulmuştur ($p<0,01$). Bizim çalışmamızda VYO anlamlı değişiklik bulunamamıştır ($p>0,05$).

Berger ve ark (2006) 6 hafta süreyle haftada 3-4 gün uygulanan sürekli ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının vücut ağırlığında grupların hiçbirinde değişimin olmadığını belirtmiştir.

Demir (1996) haftada üç gün 8 hafta süreyle yapılan genel dayanıklılık antrenmanlarının vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalmaya antrenman öncesi 9,96 antrenman sonrası 9,52 neden olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda VYO antrenman öncesi 16,38 antrenman sonrası 15,46 olarak bulunmuş ve anlamlı değişikliğe rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Sezen (1995) beden eğitimi ve spor yüksekokulunda okuyan 40 erkek öğrenciye farklı aerobik nitelikte dayanıklılık antrenman programı uygulamış, programa katılan öğrencilerin vücut yağ yüzdesindeki azalmaların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda ise VYO azalmaların anlamlı farklılığına rastlanmamıştır ($p>0,05$).

8.SONUÇ ve ÖNERİLER

SONUÇLAR

1)Denek grubun MaxVO₂ ön ve son testlerinde anlamlı farklılıklara rastlanmıştır (p<0,01).

2)Denek grubun vücut yağ oranı, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlıklarında ön ve son testlerde anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır (p>0,05).

3)Kontrol grubunun MaxVO₂ ön ve son testlerinde anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır (p>0,05).

4)Kontrol grubunun vücut yağ oranı, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlıklarında anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır (p>0,05).

ÖNERİLER

Araştırmamız, amatör erkek sporcularla gerçekleştirilmiştir. Benzer araştırmalar amatör bayan, elit erkek ve bayan sporcularla gerçekleştirilebilir. Aynı yaş grubu bayan sporcular üzerinde de çalışma yapılarak cinsiyet farkı gözlemlenebilir

Bu araştırmanın veri tabanının daha geniş olması açısından daha fazla denek ve değişik yaş grupları üzerinde yapılması önerilebilir. Çalışmanın değişik branşlarda ve farklı antrenman şiddetinde uygulanması tavsiye edilir.

Bizim çalışmamız sezon ortasında 8 haftalık bir zaman diliminde yapılmıştır. Bu çalışma farklı antrenman ve müsabaka dönemlerinde, 8 haftadan daha uzun bir zaman diliminde farklı test protokolleri uygulanarak in direkt ölçümlerle yapılabilir.

Bu çalışmada deneklerin beslenme alışkanlıklarına müdahale edilememiştir. Ölçümler deneklerin beslenme düzeyleri doğrultusunda yapıldığından sağlıklı sonuçlara ulaşmak adına benzer çalışmalarda deneklere uygulanacak belirli bir beslenme programı ile uygulatılabilir. Araştırmaya katılan deneklerin müsabaka performansları da ölçülüp fiziksel ve fizyolojik testler ile antropometrik ölçümleriyle karşılaştırılabilir.

Elde edilen sonuçlarla literatürdeki araştırmacıların elde etmiş olduğu sonuçlar birbirini desteklemektedir. Çalışma sonuçları karşılaştırıldığında gözlemlenen farklı sonuçlar, uygulanan antrenmanın süresi, sıklığı ve denek grubunun antrenman ve fiziksel aktivite geçmişlerinden kaynaklanabilir.

9.KAYNAKLAR

Acar M.F. (1994) Türkiye’de futbolun ilk yılları. Hacettepe Üniversitesi Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi. Sayı.1.Sayfa.3-4

Acet M. (2001) Futbol Seyircisini Fanatik ve Saldırgan Olmaya Yönelten Sosyal Faktörle. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.

Açıkada, Caner (1996) Yüzmede Maksimal Oksijen Kullanımı ve Anaerobik Eşik Kavramlarının Önemi ve Antrenmandaki Yeri, Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ankara, Sayı: 10, s.17.

Afyon Y. A.(1994) Futbol ’da Öğrenme ve Öğretim. Yayınlanmamış Doktora tezi, İstanbul: M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Agre, Jc. Baxerl (1987) Musculos Keletal profile of Male Collegiate Soccer Players.Arc phys med rehabil 68: 147

Ağar, E.(2006) İp Atlama ve İnterval Koşu Egzersizlerinin Performans İle Etkileşim, Abant Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu,(Danışman: Yrd. Doç. Dr. Yüктаşır, Bekir).

Akgün, N. (1996) Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.36

Akın Y. (2005) Ana Hatları ile Cumhuriyet Döneminde Beden Terbiyesi ve Spor Politikaları. Toplum ve Bilim Dergisi Sayı,103: s. 53–93.

Alpman C. (2001) Eğitimin Bütünlüğü İçinde Beden Eğitimi ve Çağlar Boyunca Gelişim. Ankara: T.C. Başbakanlık Gençlik ve spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Dairesi Başkanlığı Yayını.

Apaydın A. (2000) Futbola Giriş. 1.Baskı, Bursa, Akmat Akınoğlu Matbaacılık.Astrand, P. O. Rodahl, K. (1986). Textbook Of Work Physiology. 3rd ed.NewYork: McGraw-Hill

Atalay A. (1995) Futbol ve Politika. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi. Sayı 2.Sayfa 3-4

Aysan H.A. (2010) Spor Lisesi ve Fen Lisesi Öğrencilerinde Sportif Aktivite Düzeylerinin Vücut Kompozisyonu ve Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Balke, B., Ware, R. (1959) An Experimental Study Of Physical Fitness Of Air Force Personnel. U.S. Armed Forces Medicine Journal 10.675-688

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

Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jorgensen, P., Jorgensen, K. Ve Klausen, K. (2002) Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. Scand. J. Med. Sci. Sports, 12, 171-178

Berger, N.J. Tolfrey, K., Williams, A.G., Jones, A.M., (2006) Influence of Continuous and Interval Training on Oxygen Uptake On-Kinetics, Med Sci Sports Exerc, 38 (3), 504-512,

Beyaz, Mehmet, G. Metin, C. Dinç, Ğ. Yücesir, M. Ünal, C. Güler Ve A. Kayserilioğlu (1998) Yüzücülerin Cinsiyetlerine Göre Maksimal Egzersize Olan Cevaplarının Karşılaştırılması, Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ankara, Sayı: 18, s.21.

Billat LV. (2001) Interval training for performance: Ascientific and empirical practice. special recommendations for middle- and long-distance running. part I: Aerobic interval training. Sports Med;31.13-31.

Bompa T (2003; 2007) Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Spor yayınevi ve kitapevi, 3.baskı Ankara.

Castagna, C. Grant, A. Diottavioi, S (2005) Competitive-Level Differences In Yo-Yo Intermittent Recovery And Twelve Minute Runtest Performance In Soccer Referees Journal Of Strength And Conditioning Research, 19(4), 805-809

Castagna, C. Impellizzeri, F. M., Chamari, K., Carlomagno, D., Rampinini, E. (2006) Aerobic Fitness and Yo-Yo Continuous and Intermittent Tests Performances in Soccer Players: A Correlation Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(2), 320-325

Cıtak Akbulut, G. Özmen, M Ve Besler, Tanju H (2007) Obezite. *Bilim Teknik Dergisi Eki*, Mart, 1-15.

Cometti, G. Maffiuletti, N.A. Pousson, M., Chatard, J.C., Mafulli, N. (2001) Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur french soccer players. *Int J Sports Med*, 22, 45-51.

Craig, J.C., Terry, J.H., Glend, J. (1989) Validity of Anthropometric Equations for Determination of Changes in Body Composition in Adult Males During Training *The Journal of Sports. Med and Physical Fitness*, 29 (2), 389-391

Çağlayan, M. (2008) Vücut Kitle İndeksi ve Bel/Kalça Oranına Göre Sağlıklı Obez ve Non-Obezlerde İnflamatuvar Durumun Prokalsitonin ve Neopterinle Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Biyokimya Anabilim Dalı, Abant İzzet Baysal Üniv. İzzet Baysal Tıp Fak

D. Ferrari Bravo, F. M. Impellizzeri, E. Rampinini, C. Castagna, D. Bishop, U. Wisloff. (2008) Sprint vs. Interval Training in Football *sport Med*;29.668-674

Demir, M (1996) Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*,1 (4) ,27-34.

Dominic Fenn, Sport-Market Review (2007) Mart,11.baskı, Middlesex: KeyNote, s.123

Dupont, G. Akakpo, K. And Berthoin, S. (2004) The Effect of İn-Season, High-İntensity İnterval Training in Soccer Players, *J Strength Cond. Res.* Aug;18 (3), 584-589.

Duruk A. Türk Futbolu Veri Bankası

Dündar U. (2000;2003) Antrenman Teorisi. Bağırhan yayınevi, 5.baskı Ankara. s.101-106

Erden, S., Akça, A., Korkmaz, F., Ediz, B. (2005) U.Ü Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Özel Yetenek Birinci Aşama Sınavını Kazanan Öğrencilere Uygulanan Testler Arasındaki İlişki, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 18, Sayı 1 :83-92.

Ergen,E.,Demirel,H.,Güner,R.,Turnagöl,H.,Başoğlu,S.,Zergeroğlu,M.,Ülkar ,B.,Hazır,T, (2013) Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı, Nobel Yayın,4.Basım, s153

Ferah A. (2000) ”Futbol Eğitim Öğretim”, Nehir Matbaası, İstanbul, s.10.

Fifa, (1992) Statistics on The 186 Affiliated National Associations of FİFA, FİFA, Zurich, Switzerland

Fox El, Bowers Rw, Foss MI (1988) The physiological basis of physical education and athletic . 4th ed., USA; Saunders College Publishing.

Franco M. Impellizzeri, Ermanno Rampinini, Nicola A. Maffioletti, Carlo Castagna,Mario Bizzini, And Ulrik Wisløff. (2008) Effects of aerobic training on the exercise-induced decline in short-passing ability in junior soccer players, Appl. Physiol. Nutr. Metab. 33: 1192–1198

Frank, M. I., McGarry, T. (1996) The Science of Match Analysis Science and Soccer,London:E& FN Spon.245-246

Fredriksen, P. M., Ingjer, F., Nystad, W., Thaulow, E., (1998) Aerobic Endurance Testing Of Children And Adolescents - A Comparison Of Two Treadmill-Protocols. Scand J Med Sci Sports 1998: 8: 203-207

Galeano E. (1997) Çev: Önal E Necati K M Gölgede ve Güneşte Futbol. İstanbul: Can Yayınları

Gander, M.J., Gardiner, H.W. (2004) Çocuk ve Ergen Gelişimi. V. Baskı, İmge Kitabevi, Ankara, s. 437-75.

Gençlik Spor Genel Müdürlüğü (1990) Türk Spor Tarihine Genel Bakış. Ankara: Spor Eğitim Daire Başkanlığı Yayınları

Gökbel, H., Okudan, N., Gul, I., Uçok, K. (2005) Astrand-Rhyming Nomogramının ve Fox Eşitliğinin Değerlendirilmesi: Anaerobik Eşikle İlişkiler. Genel Tıp Derg, 15(2): 59-63

Gökdemir K. (2000). Güreş Antrenmanın Bilimsel Temelleri. Poyraz Ofset, s. 48-49, Ankara

Gökdemir, K., Koç, H. (2000) Hentbolcularda Genel Dayanıklılık Antrenman Programlarının Bazı Dolaşım, Solunum ve Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi. M.Ü III. Uluslararası Spor Bilimleri Kong. Bildirisi, İstanbul. 87-92

Gülcan, E; Özkan, A. (2006) Obezite. D.P.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10: 185-194.

Günay, M., Erol, A., E. Ve Savaş, S. (1994) Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik Parametreler ile İlişkisi”, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, (5) 4 s:3-11.

Günay, M; Yüce, A (1996) Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Seren Ofset, Ankara, 245s.

Günay, M., Cicioğlu, İ., Savaş, S. (1998) İki Farklı Tipteki İnterval Antrenman Programlarının Aerobik, Anaerobik Güç, Vücut Kompozisyonu, Solunum Fonksiyonları, Kan Lipitleri, Kan Basıncı ve İstirahat Nabzı Üzerine Etkileri, Kastamonu Eğitim Dergisi, 4 (6), 163 -166

Günay, M (2001) Futbol Antrenmanın Bilimsel Terimleri, 2. Baskı, Ankara, s104.

Gündüz, N (1997) Antrenman Bilgisi, Saray Kitap Evleri, İzmir, s.46-51

Güven Ö. (1999) Futbol Topu İle Oynamanın Bazı Kültürlerdeki Benzer Görünümleri ve Tarihsel Gelişimine Ait Bilgiler. Düşünen Siyaset Dergisi, - Mart; Sayı:2.

Harre, D. (1979) Trainingslehre. Sportverlag – Berlin.

Harre, D. (1982) Principles Of Sports Training. Sport Verlag. Berlin. 108.

Hazır, T. (2002) Vücut kompozisyonunu değerlendirilmesinde biyoelektrik impedans analizinin güvenilirliği: karşılaştırma çalışması, Spor Bilimleri Dergisi, C.13, S.2, s.2-18

Helgerud J, E Gen Lc, Wisloff U, Hoff J. (2001) Aerobic endurance training improves soccer performance. Med Sci Sports Exerc; 33,No.11, pp.1925-31.

Hiruntrakul A, Nanagara R, Emasithi A, Borer Kt. (2010) Effect of once a week endurance exercise on fitness status in sedentary subjects. Journal of The Medical Association of Tailand,; 93(9), 1070–4.

Hoff, J.;Wisloff, U.; Engen,L.C.;Kemi,O.J.; Helgerud,J (2002) Soccer specific aerobic endurance training'.Br J Sports Med;Jun;36(3):218-21

Janssen, P. MD (2001) Lactate Threshold Training. Human Kinetics

Kalyon, T.A. (1994) Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı Ve Spor Sakatlıkları. 2.Baskı. 23-24.Ankara. GATA Yayınları.

Kamar, A. (2003) Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testler, Nobel Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul. s.36-42.

Kara M, Gökbel H. (1994) Anaerobik Eşik ve Önemi, Spor Hek. Der., , 29: 161-75

Karabük S. (2006).(Editör) Futbol Eğitimi Ankara s: 32-34

Karavelioğlu, M.B (2008) Mevkilerine Göre Amatör Futbolcuların Fiziksel, Fizyolojik ve Psikomotor Özelliklerinin Araştırılması (Kütahya İLİ Örneği), Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.

Kartal R. Günay M. (1994) Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 5,Sayı 3, s. 29,30, Ankara

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

Kızılet A.(Ed) (2006) Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri Ve Şişmanlıkla Başa Çıkma, Morpa Yayınları Ltd.Ş. Morpa Ofset, İstanbul, s:40-61-64-85

Koda, M., Senda, M., Kamba, M., Kimura, K., Muravaki, Y (2009) Sonographic subcutaneous and visceral fat indices represent the distribution of body fat volume. Abdomen Imaging, 32,387–92.

Konter E. (1997) Futbolda süratin teori ve pratiği-Ankara Bağırhan Yayınevi, 8,45, 102-104

Korkmaz, A (2008) Kocaeli İli Gebze İlçesindeki İlköğretim II. Basamak (6-7-8.Sınıflar) Öğrencilerinde Obezite Sıklığı ve Beslenme Davranışları, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Lewine, Bd.; Verstroete, D.; Murchson, B (1993) At All: Altitude Training Without Accumulation Does Not Improve Sea Level Performance More Than Sea Level Training, Medicine Science in Sports and Exercise, Vol: 25, No: 5,s. 583, May

Mahan Lk, Escott S, Raymond JI (2012) Krause's Food and the Nutrition Care Process. Ed:Alexopoulos YA . United States of America, Saunders

Murath, S.; Kalyoncu, O.; Şahin, G.(2011), (2007) Antrenman ve Müsabaka, 3. Baskı, Atölye Ofset, İstanbul.s.213-214-132-133-134

Noble BJ(1996) Psychology of exercise and Sport. Times Mirros, Coll. U.S.A s.40

Öncü, İ. (2009) Çocukluk Çağı Obezitesinde Metabolik Parametrelerin Diyet ve Egzersizle İlişkisi. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniv. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Özer, K. (1989) Artistik Cimnastik Antrenmanının Temelleri. GSGM Spor Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları Yayın No 91. Ankara.

Özyurt G, (1991) Futbol ve Antrenman İlkeleri, Onlar Matbaacılık, Ankara

Özkara A. (2002) Futbolda Testler. İlksan Matbaacılık, Ankara.

Ramsbottom R, Brewer J, Williams C. (1988) A progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. Br J Sports Med. Dec;22(4):141-4.

Renklikurt T.(1991) Futbol Kondisyon El Kitabı, Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Yayinlari-8, İstanbul

Revan, S., Balcı, Ş.S., Pepe, H., Aydoğmuş, M., (2008) Sürekli ve İnternal Koşu Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik güç Üzerine Etkileri, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, VI (4) 193-197

Rudolp L. (1983) Biochemistry and Development of Adipose Tissue in Men. Healt and Obesity, s. 21-49, New York

Salvo Vd, Baron R, Tschan H. Calderon Montero Fj, Bachl N, Pigozzi F (2007) Performance characteristics according to playing position in elite soccer. Int J Sports Med 28.222-7.

Santos-Silva, P, R., Alfredo J, F., Anita W, C., Júlia, M, D., Arnaldo J, H., (2007) Reproducibility Of Maximum Aerobic Power (VO2max) Among Soccer Players Using A Modified Heck Protocol. Clinics Vol.62 No.4 São Paulo

Sert M. (2000) Gol Atan Galip. Futbola Sosyolojik Bir Bakış. İstanbul: Bağlam Yayınları

Sevim Y. (1992);(1995);(1997) Antrenman Bilgisi, Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaacılık, Ankara,217

Sevim Y. (1999) Basketbol 'da Kondisyon Antrenmanı Ankara,23-25,33

Sevim Y. (2002) Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. Ata Ofset. Bolu

Sezen, M (1995) Farklı Aerobik Nitelikli Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Güç, Vücut Kompozisyonu ve Kan Basıncına Etkisi, G.Ü. Sağ.Bil.Ens. Doktora Tezi, Ankara.56.

Shephard, R. J (1999) Biology and medicine of soccer: An update. Journal of Sports Sciences. 17, 757- 786

Stemmler T, Çev: Akça N. (2000) Futbolun Kısa Tarihi. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları

Stephen Dobson, John Goddard (2001) The Economics of Football'', Cambridge: Cambridge Üniversitesi,1.Baskı, s.39

Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U (2005) Physiology of soccer: An update. Sports Med, 35.501-36.

Tamer, K. (1995) Sporda Fiziksel, Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Yayınevi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

Tamer K, Cicioğlu İ (1996) Yüce A, Çimen O. Üç farklı ligde mücadele eden profesyonel futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2: 22-25.

Tamer, K. (2000) Sporda Fiziksel – Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Baskı 2. Ankara, Kültür Matbaası

Taşgın Ö. (2000) Fenerbahçe Futbol Seyircisinin Sosyo-Ekonomik Profili. Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Taşkıran, Y.(2003) Klasik Antrenman Teorisi, Yayıncı Yayınları, İzmit.

Trifonas P.P, Çev: Kömürcü D. (2004) Umberto Eco ve Futbol. İstanbul: Everest Yayınları

Tropp H, Alaranta H, Renström A (1992) Proprioception and coordination training in injury prevention. Sports Injuries, 21.277-288

Tuğrul A. Kutlu M. (2006) Futbol Ekonomisi. İstanbul. Literatür Yayıncılık., s.88-89-90.

Tunçkol M. (2007) Profesyonel Futbolcuların Futbolu Bırakma Yaşantılarını Algılamaları Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Türk Futbol Tarihi 1904-1991. (1992) Türkiye Futbol Federasyonu Yayınları, Cilt:1, Haziran

Yüksel O, Koç O, Özdilek Ç, Gökdemir K. (2007) Sürekli ve İnterval Antrenman Programlarının Üniversite Öğrencilerinin Aerobik ve Anaerobik Gücüne Etkisi, Sağlık Bilimleri Dergisi, 16(3) 133-139

Weineck J (1988) Optimals Training, Beitrage Zur Sportmedizin, Band:10 6.Baskı Erlangen

Wong, P. Hong, Y. (2005) Soccer injury in the lower extremities. Br J Sports Med, 39, 473-482

Yiğit, Ç. (2004) Türk Futbolunun Başlangıcı ve Bugününe Kadar ki Süreci Mercek Altında, <http://futbol.turksportal.net/makale/futbol/45/>, (16 Haziran 2015), s.1.

Ziyagil MA, Tamer K ve Zorba E, (1994) Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi, Emel Matbaacılık Tic. Ltd. Şti, Ankara.

Zorba, E (1989) Milli takım düzeyindeki Türk güreşçileri için derialtı yağ kalınlığı denklemi geliştirilmesi, Doktora Tezi, İstanbul

Zorba E. (2001) Fiziksel Uygunluk, Muğla, Gazi Kitabevi, Baskı 2, Ankara

10.EKLER

Ek 1. 8 Haftalık Yoğun Interval Antrenman Programı

8 HAFTALIK YOĞUN INTERVAL ANTRENMAN PROGRAMI

HAFTALAR	KOŞU MESAFESİ	TEKRAR SAYISI	KOŞU SÜRESİ	DİNLENME ARALIĞI	ANTRENMAN SÜRESİ	ANTRENMAN SIKLIĞI
1.Hafta	75 m.	1	15 sn.	15 sn.	4 dk.	2gün/haftada
2.Hafta	75 m.	1	15 sn.	15 sn.	4 dk.	2gün/haftada
3.Hafta	75 m.	2	15 sn.	15 sn.	8 dk.	2gün/haftada
4.Hafta	75 m.	2	15 sn.	15 sn.	8 dk.	2gün/haftada
5.Hafta	75 m.	3	15 sn.	15 sn.	12 dk.	2gün/haftada
6.Hafta	75 m.	3	15 sn.	15 sn.	12 dk.	2gün/haftada
7.Hafta	75 m.	4	15 sn.	15 sn.	16 dk.	2gün/haftada

Ek 2. Sporcu Bilgi Formu

AD:

SOYAD:

DOĞUM TARİHİ:

BOY:

OYNADIĞI MEVKİ:

LİSANSLI OLDUĞU KULÜP:

EV TEL:

CEP TEL:

DEĞERLER

KİLO-1:

KİLO-2:

VÜCUT YAĞ ORANI-1:

VÜCUT YAĞ ORANI-2:

YAĞ AĞIRLIĞI-1:

YAĞ AĞIRLIĞI-2:

YAĞSIZ VÜCUT ORANI-1:

YAĞSIZ VÜCUT ORANI-2:

SHUTTLE RUN-1:

SHUTELE RUN-2:

MaxVO2-1:

MaxVO2-2:

Ek 3. Etik Kurul Onayı



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

SAYI : 23
KONU:

20 /02 /2015

Sayın; Yrd.Doç.Dr.İlhan ODABAŞ

Haliç Üniversitesi Etik Değerlendirme Kurulunca yapmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, danışmanı olduğunuz yardımcı araştırmacı Yusuf KIVANÇ EGEAKA'nın "Yoğun İnterval Antrenmanlarının Futbolcularda Aerobik Performansa ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi" isimli araştırması kurulumuzun 27.01.2015 tarihli toplantısında etik yönden uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Önder Özkazanç

Prof.Dr.Önder ÖZKAZANÇ
Etik Kurul Başkanı

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARLARI

Tarih: 27.01.2015 Toplantı Sayısı: 01	Karar No :19				
	Yrd.Doç.Dr.İlhan ODABAŞ'ın yardımcı araştırmacı Yusuf KIVANÇ EGEAKA ile araştırmayı planladıkları " Yoğun İnterval Antrenmanlarının Futbolcularda Aerobik Performansa ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi" konulu çalışması incelendi, yapılan inceleme sonucunda araştırmacının etik yönden uygun olduğuna karar verildi.				
ÜYELER					
Ad-Soyadı	Alan	Kurumu	Araştırma ile ilişkisi	Katılım	İmza
Prof.Dr.Önder ÖZKAZANÇ (Başkan)	İktisat	Haliç Üniversitesi İşletme Fakültesi	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Önder Özkazanç</i>
Doç.Dr.Leman ŞENTURAN (Raportör)	Hemşirelik	Haliç Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>L. Senturan</i>
Prof.Dr.Güneş YAVUZER	Fizyoterapi ve Reh.	Haliç Üniversitesi Yüksekokulu	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Güneş</i>
Prof.Dr.Filiz AÇKURT	Beslenme ve Diyetetik	Haliç Üniversitesi Yüksekokulu	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof.Dr.Oya OĞUZ	Fizik	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Oya Oğuz</i>
Yrd.Doç.Dr.İlhan ODABAŞ	Spor Yöneticiliği	Haliç Üniversitesi Beden Eğt. ve Spor Yük. Okulu	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>İlhan Odabaş</i>
Yrd.Doç.Dr.Pervin Sevda BIKMAZ	Psikoloji	Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Pervin Sevda Bıkmaz</i>
Yrd.Doç.Dr.Baki YÖKEŞ	Moleküler Biyoloji	Haliç Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<i>Baki Yökeş</i>
Av.Korkut HAZİNEDAR	Hukuk	Haliç Üniversitesi	yok	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

11.ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : YUSUF KIVANÇ EGEAKA

Doğum Yeri Ve Tarihi : İSTANBUL/1979

Medeni Hali : EVLİ

Yabancı Dil : İNGİLİZCE

E-Posta Adresi : kegeaka@hotmail.com

Tel : 0532 287 38 88

Eğitim ve Akademik Durumu

2015-TFF UEFA B Futbol Antrenörlük Diploması

2013-2015 Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Hareket Antrenman Bilimi Yüksek Lisans

1994-1997 Avcılar 50.Yıl İnsa Lisesi

2003-2007 Haliç Üniversitesi İşletme Fakültesi Turizm İşletmeciliği Bölümü

İş Tecrübesi

2014- Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Müdürlüğünde Uzman

2007- Haliç Üniversitesi SKS Dairesinde Futbol, Futsal Antrenörü ve Etkinlik Sorumlusu

2005- 2006 Sungate Port Royal Hotel İnsan Kaynakları Bölümünde Staj (60 Gün)

Mesleki Dernek/Kurum Üyeliği

TÜFAD, Avcılar Belediye Gençlik ve Spor, Egemen Spor

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

2013 Maccabiat Olimpiyatlarında Türkiye Futsal Milli Takım Antrenörü (İsrail)

2013 Dünya Üniversite Olimpiyatlarında Türkiye Üniversite Futbol Milli Takımında Antrenör (Rusya-Kazan)

2013 Üniversitelerarası Süper Lig Futbol şampiyonasında Haliç Futbol Takımıyla Türkiye 2.liği (Antrenör)

2012 İspanya’da yapılan 1.Üniversite Oyunları’nda Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa Şampiyonluğu (Antrenör)

2011 İstanbul’da yapılan 9.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa 5.liği (Antrenör)

2011 Üniversitelerarası Salon Futbolu (Futsal) Kayseri de düzenlenen Süper Lige Terfi maçları 1.liği Süper Lige Yükselme (Antrenör)

2010 Polonya da yapılan 8.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa Şampiyonluğu (Antrenör)

2010 Üniversiteler arası Salon Futbolu (Futsal) 1.lig İstanbul Şampiyonluğu (Antrenör)

2010 Polonya’da yapılan 8.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa Şampiyonluğu (Antrenör)

2009 Polonya’da yapılan 7.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa 5.liği (Antrenör)

2009 Üniversiteler arası Salon Futbolu (Futsal) 2.lig Şampiyonluğu (Antrenör)

2007 İtalya’da yapılan 5.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa ikinciliği (Sporcu)

2007-2008-2010 Haliç Üniversitesi Futbol Takımı ile Türkiye Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Türkiye Şampiyonlukları (Sporcu)

2006 Hollanda’da yapılan 4.Avrupa Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında Haliç Üniversitesi Futbol Takımıyla Avrupa Şampiyonluğu (Sporcu)

2004-2005-2006 Haliç Üniversitesi Futbol Takımı ile Üniversitelerarası Futbol Şampiyonasında İstanbul Şampiyonlukları (Sporcu)