T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BOKSÖRLERDE 6 HAFTALIK MÜSABAKA DÖNEMİ ANTRENMANLARININ VÜCUT KOMPOZİSYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Melike Nur AKGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİMDALI

Danışman

Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKCI

KONYA - 2016

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BOKSÖRLERDE 6 HAFTALIK MÜSABAKA DÖNEMİ ANTRENMANLARININ VÜCUT KOMPOZİSYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Melike Nur AKGÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİMDALI

Danışman
Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKCI

KONYA - 2016

ÖNSÖZ

Sporcuların fiziksel yapısı ve spor branşlarıyla ilişkisi, performansın uygun yüklenmelerle geliştirilmesi spor eğitmenlerinin öncelikli ve önemli çalışma alanlarını oluşturmaktadır. Boks sporu ikili mücadeleye dayanan, vücut temasını gerektiren karakter göstermesi, boksörlerin fiziksel yapısı ve bu anlamda vücut kompozisyonunun uygunluğu diğer sporlara göre farklılık göstermektedir. Teknik, taktik çalışmaların yanı sıra motorik özelliklerin müsabaka sonucunda belirleyici olması, yapılan yoğun antrenmanlara uyum sağlanması ve performans gelişimi açısında vücut kompozisyonunun uygunluğu boksörlerde aranan bir özelliktir.

Antrenmanların boksörlerde vücut kompozisyonuna etkisi içerikli bu çalışmamda, danışmanlığımı yürüten, çalışmamın her aşamasında destekleyen danışmanım Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKÇI ’ya, yönlendirme ve yardımlarını aldığım Doç. Dr. Turgut KAPLAN’a, Doç. Dr. Halil TAŞKIN’a, eşim Dr. Mustafa Şakir AKGÜL’e ve aileme şükranlarımı iletirim.

Melike Nur AKGÜL

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR…….....v

1.GİRİŞ……1

1.1.Boks……3

1.2.Anaerobik Enerji Yolu…….....5

1.3.Anaerobik Güç ve Kapasite…….....5

1.4.Vücut Kompozisyonu……5

1.5.Yaş ve Boy Uzunluğu (Yıl / Cm)……..6

1.6.Boks Sporunun Fiziksel ve Fizyolojik Özelliği…….7

1.7.Vücut Ağırlığı (Kg)…….....8

1.8.Antropemetri…….....9

1.9.Vücut Kitle Endeksi (BMI / Kg / m^2)…….....10

1.10.Bazal Metabolizma Hızı (BMR / kcal)……...11

1.11.Vücut Yağı Dokusu (FAT % / FFM / FM kg)……....13

1.12.Total Vücut Suyu (TBW / Kg)……...14

2.GEREÇ ve YÖNTEM……..17

2.1.Tanita Ölçüm Aleti Verileri……..17

2.2.İstatistiksel Analizler……18

3.BULGULAR……...19

4.TARTIŞMA……...21

5.SONUÇ ve ÖNERİLER……....26

6.KAYNAKLAR……...28

7.EKLER……32

EK: A.Etik Kurul Kararı……..32

EK: B.Gönüllü Onam Formu……...33

8.ÖZGEÇMİŞ……35

SİMGELER ve KISALTMALAR

VA (kg)	**:**	Vücut ağırlığı
BMI (Kg/m2)	**:**	Vücut kitle endeksi
BMR (kcal)	**:**	Metabolizmanın ihtiyaç duyduğu enerji miktarı
FAT (%)	**:**	Yağ oranı
FM (kg)	**:**	Vücutta Bulunan Yağ Ağırlığı
FFM (kg)	**:**	Yağsız vücut ağırlığı
TBW (kg)	**:**	Su ağırlığı

ÖZET

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Boksörlerde 6 Haftalık Müsabaka Dönemi Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi

Melike Nur AKGÜL

Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ/KONYA–2016

Bu araştırmaya, Selçuk Üniversitesi boks takımında yer alan 9 elit düzeyde erkek boksör gönüllü olarak katıldı. Boksörlerde yaş 24,11±4,137 yaş/yıl, Spor yaşı 7,11±3,060 yaş/yıl ve boy uzunluğu 179,12±6,72 cm ortalama olarak tespit edildi.

6 hafta süre ile uygulanan, müsabaka dönemi boks antrenmanlarının vücut kompozisyonuna etkisi ön-son test verileri üzerinden değerlendirildi. Belirtilen parametreler Tanita TBF-410 vücut kompozisyon analizörü ile ölçüldü. (VA (kg), BMI (Kg/m2), BMR (kcal), FAT (%), FMASS (kg), FFM (kg), TMW (kg).

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22 IBM istatistik paket programı kullanıldı. Verilerde ortalama ve standart sapmalar bulundu, ön test ve son test verilerinin karşılaştırılmasında normallik sınamasına göre, bağımlı guruplarda T testi (independent sample T test) kullanıldı. Bu çalışmada hata düzeyi $p<0.05$ olarak değerlendirildi.

Vücut kompozisyonlarına ilişkin ön-son test değerlerinin karşılaştırılmasında, vücut ağırlığı ve BMI son test değerlerinin ön test değerlerinden anlamlı ($P<0.05$) derecede düşük bulunurken, BMR, FAT, FMASS, FFM ve TMW ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı ($P>0.05$).

Elit boksörlerde uygulanan 6 haftalık müsabaka dönemi boks antrenmanlarının: Vücut ağırlığı ve BKI üzerine önemli düzeyde etkilediği, ölçümü yapılan diğer vücut kompozisyonu parametrelerini etkilemediği tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Boksör; müsabaka dönemi; vücut kompozisyonu.

SUMMARY

REPUBLIC OF TURKEY
SELCUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

The Effect of 6-Weeks Competition Period Training on Body Composition of Boxers

Melike Nur AKGUL
Department of Physical Education and Sport

MASTER THESIS/KONYA-2016

In the recent study, 9 elite boxers from the boxing team of the Selçuk University volunteered. Subjectswere of mean age 24.11 ± 4.14 years, theexperience of training 7.11 ± 3.06 years and height 179.12 ± 6.72 cm.

Boxing training of the competition period was conducted for 6-weeks. The effects of the competition period training on body composition were evaluated as related to pre- and post-test data. Tanita TBF-410 Body Composition Analyzer was used to determine the parameters of subjects' body composition [VA (kg), BMI (kg/m^2), BMR (kcal), FAT (%), FMASS (kg), FFM (kg), TMV (kg)].

For data analyses, SPSS 22.0 statistical package program was operated.Mean and standard deviation were computed. According to tests of normality, the Independent t-test was used to compare paired groups. The level of statistical significance was set at 0.05.

When the pre-test and post-test parameters were compared, body weight and BMI in pre-test were lower than post-test ($p<0.05$). No significant difference between pre-test and post-test for BMR, FAT, FMASS, and TMW ($p>0.05$).

In conclusion, the recent study suggests that a 6-weeks trainingof competition period in elite boxers might decrease body weight and BMI but it might not have any effect on other parameters.

Keywords: Boxer; body composition; competition period.

GİRİŞ

Sporda yüksek performans düzeyinde erişmek birçok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemlisi fiziksel uygunluktur. Fiziksel uygunluk fizyolojik kapasitenin ortaya konmasında en önemli kriterdir. Bedensel yapının özelliği uygulanan spor dalına uygun olmadıkça performansın tam olarak ortaya konması da mümkün değildir (Aydos 1991) Takım ve bireysel sporlardaki sporcuların fiziksel, fizyolojik ve motorik kapasitelerini ortaya koymaları için, branşına uygun bir bedensel yapıya sahip olması gerekir (Açıkada 1990)

Boks yüksek derecede dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip olup yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporları arasına girmektedir (Çakmakçı ve ark. 2005) Modern boks İngiltere kökenli olup dünyanın en popüler mücadele sporlarından biri olarak bilinmektedir (Ohhashi ve ark 2002) Performansın üst düzeyde olabilmesi için günümüz sporcularının üstün performansları birçok fizyolojik, psikolojik ve biyomekaniksel etkenlerin bir bütünü olarak nitelendirilir (Zorba ve ark 1999) İnsan vücudu yağ, kemik, kas hücreleri ile hücre dışı sıvılardan oluşur. Vücut kompozisyonu bu dört gurubun belirli oranlarda bir araya gelmesiyle mükemmel bir hale gelir (Devecioğlu ve Pala 2010, Pala 2011) Bu nedenle spor bilimcileri modern spor anlayışında, sporcuların yarışmalara hazırlanmasında kullanılan etkili metotlardan daha geçerli olduğunun farkındadır (Zorba ve ark 1999)

Düzenli olarak uygulanan antrenmanlar insan organizmasında bazı yapısal, fonksiyonel ve fizyolojik uyumlara neden olmaktadırlar. Bu bağlamda fizyolojik fonksiyonların geliştirilip güçlendirilebilmesi için antrenmanın şiddeti, süresi ve sıklığı çok iyi ayarlanmalıdır. Yapılan araştırmalar sonucunda % 80-90 şiddetinde, 15-60 dk. arasında ve haftada 3 gün uygulanan antrenman programlarının fizyolojik olarak, solunum, dolaşım ve kan parametrelerine olumlu etkilerde bulunduğu tespit edilmiştir (Yüksel ve ark 2007)

Sportif çalışmalarda bugüne kadar vücut yapısı ve vücudun fonksiyonları arasındaki ilişki araştırma konusu olmuştur. Fizyolojik, psikolojik ve taktik faktörlerin yanı sıra vücudun konumu yapısı ve performansın değerlendirilmesinde geniş yer tutmaktadır (Pala 2011, Devecioğlu ve Pala 2010) Bu çalışmada, Üniversiteler arası boks müsabakalarına katılan Selçuk Üniversitesi boks takımında,

müsabaka dönemi antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerine etkisi ön-son test verilerine göre incelenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Boks

Sportif yarışmalar, boks dalı da dahil genç neslin eğitimsel metodunu tamamlayan; toplumun sağlıklı, dinamik yaşamının düzenli ve sürekliliğine neden olan bir olaydır. Sporda, yarışmalar, diğer sporcularda olduğu gibi boksörlerin de teknik durumları ile yaptıkları antrenmanın kapasitesini objektif ve gerçekçi olarak değerlendirme unsurudur (Erkuyumcu 1988)

Boks sporunun diğer branşlardan ayıran en önemli özelliği aktivite sırasında vücudu komple çalıştırması, kendini kontrol edebilme ve kendine güven duygusunu geliştirebilme özelliğidir (Cavala 1993)

Boks öncelikle bir yetenek işi olmakla beraber bu yeteneğin beceri, zeka ve kuvvetle birleştirilmesi bokstaki başarının öncelikli etkenidir. Bunların yanısıra, kurallara uyma, yenme hırsı, mücadele, dayanıklılık, kuvvette devamlılık, yaratıcılık, hızlılık, anında karar verme, bilimsel çalışma, kendine güven, kurallarına uygun beslenme, düzenli yaşam, kötü alışkanlıklardan uzak durma, antrenöre inanç, yanlışlarını görme ve bunları düzeltme, deneyim kazanma, ruhsal üstünlük, esneklik, belirli bir hedefe yönelme gibi, "boksun yasalarına" uymada boksta barışı perçinleyecek öteki önemli etkenler olarak boks otoriteleri tarafından ifade edilmişse de, bazı önemli fiziksel ve fizyolojik özelliklerin başarıdaki rolüne değinilmemiştir. Siklete uygun antropometrik özelliklerden, anaerobik ve aerobik güç, kuvvet, esneklik gibi fiziksel uygunluk değerleri sıralanabilir (Zorba ve ark 1999)

Yüksek derecede dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip olan boks yüksek düzeyde güç gerektiren mücadele sporları arasına girmektedir (Mitchell ve ark 1999) Özel eldiven takmış iki kişinin, kurallara uygun olarak önceden belirlenmiş süre içerisinde yumruklarıyla karşılıklı olarak yaptıkları oyundur. Karşılıklı olarak etrafı üç sıra iple çevrilmiş, asgari 4,90 x 4,90 m. azami 6,10 x 6,10 m. şeklinde bir saha (ring) içerisindeki mücadele oyunudur. Uzun süre bilinçli ve programlı temel eğitim görerek eğitilmiş ve belirli kurallara uyarak boks yapan kişiye "boksör" denir (Varlık 1982)

Boksta kategori ve siklet dağılımı

(11-12) ve (13-14) yaş grubu minik bay ve bayan kategorisi 30kg,34kg,38kg,42kg,46kg,50kg,54kg,60kg,63,5kg,67kg,+67kg

Raunt sayısı: 3, Raunt süresi: 1 dk., Dinlenme süresi: 1 dk.

(15-16) yaş grubu yıldız bay ve bayanlar kategorisi, (44 kg - 46 kg, 48 kg, 50 kg, 52 kg, 54 kg, 57 kg, 60 kg, 63 kg, 66 kg,70 kg, 75 kg, 80 kg, 80+ kg)

Raunt sayısı: 3, Raunt süresi: 2 dk, Dinlenme süresi: 1 dk.

(17-18) genç, 19-34 yaş aralığı büyük erkekler kategorisi (46 kg, 49 kg, 52 kg, 56 kg, 60 kg, 64 kg, 69 kg, 75 kg, 81 kg, 91 kg, 91+ kg.)

Genç erkek ve bayan katagorisi; Raunt sayısı:3 Raunt süresi: 3dk., Dinlenme süresi: 1 dk

(17-18) genç, 19-34 yaş aralığı büyük bayanlar kategorisi, (45 kg - 48 kg, 51 kg, 54 kg, 57 kg, 60 kg, 64 kg, 69 kg, 75 kg, 81 kg, 81+ kg)

Raunt sayısı:3 Raunt süresi: 3dk., Dinlenme süresi: 1 dk

Boks müsabakalarının sona erme şekilleri

SC: Reference Stops Combat-Hakem Kararı, SH: Reference Stops Combat-Head-Hakem Kararı, SI: Reference Stops Combat-Injury-Hakem Kararı, DS: Disqualification-Diskalifiye, WO: Walk Over-Rakipsiz, NC: No Combat-Bay Çekmek, AB: Abandon-Abandone, KO: Knock out-Nakavt, PT: Points-Puanla (AIBA 1996)

Sportif çalışmalarda bugüne kadar vücut yapısı ve vücudun fonksiyonları arasındaki ilişki araştırma konusu olmuştur. Fizyolojik, psikolojik ve taktik faktörlerin yanı sıra vücudun konumu yapısı ve performansın değerlendirilmesinde geniş yer tutmaktadır (Viviani ve Baldın 1993)

Vücudun her parçasının kol, el, bacak, gövde ve kafanın bir bütünlük içinde çalışması bütün bölgelerin, her an harekete hazır ve dikkatli olmasını gerektiren boksun zorluğu ve fiziksel uygunluğun ne kadar gerekli olduğunu bilerek yapılacak antrenman programları sporcuların performanslarını artıracaktır (Lowe 1999)

Boks sporu yapılış tarzı; stili itibarıyla en fazla vücut teması ve vücut mücadelesi gerektiren branşların içinde ter alır. Boks antrenmanlarının sonucunda fiziksel ve fizyolojik özelliklerden aerobik güç, kas kuvveti ve dayanıklılığı,

esneklik, el göz koordinasyonu, ayak oyunları, çabukluk ve reflekslerde çok büyük değişmeler meydana getirir (Quinna 1994)

1.2. Anaerobik Enerji Yolu

Besinlerin parçalanmasıyla meydana çıkan enerji direk olarak bir iş yapmaya yetmez. Bu enerjiyi daha çok, tüm kas hücrelerinde depolanabilen adenosin trifosfat, kısaca ATP diye bilinen başka bir kimyasal bileşiğin yapılanmasında kullanılır. İstenen işi, hücreler ancak bu bileşiğin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji aracılığıyla yapabilir (Dündar 2007)

1.3. Anaerobik Güç ve Kapasite

Anaerobik performansın iki bileşeninden birisi olan anaerobik güç, patlayıcı tarzdaki yüklenmelerde birim zaman için üretilebilen en yüksek güç miktarıdır. Anaerobik performansın diğer bileşeni olan anaerobik kapasite ise üretilen bu gücün belirli bir zaman süreci için korunabilmesi ya da baskın olarak anaerobik metabolizma yolu ile yapılabilen toplam iş miktarı olarak ifade edilebilir. Yüklenme sırasında ATP'nin yenilenme sürecine ilişkin, anaerobik güç ATP-PC sisteme, anaerobik kapasite ise baskın olarak anaerobik glikolize dayanmakta ve sırası ile alaktasit ve laktasit süreçleri olarak bilinmektedir (Bencke ve ark 2002, Inbar ve ark 1996)

1.4. Vücut kompozisyonu

Vücut kompozisyonu vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesinin birleşimi olarak da ifade edilebilir (Arslan ve ark 2001)

Vücut kompozisyonun korunmasında yeterli ve dengeli beslenmenin yanında düzenli egzersiz alışkanlığı ile sürdürülen bir yaşam biçimine ihtiyaç duyulmaktadır. Normal vücut ağırlığı sınırlarının dışında olan, gerek zayıflık, gerekse obezite, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde büyük farklılıklar göstermektedir. Yiyecek sıkıntısı bulunan ülkelerde zayıflık önemli bir sağlık sorunu olarak görünürken, gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde ise obezite sağlık sorunu olarak ilk sıradadır (Bjorntorp 2001)

Düzenli egzersiz programları vücut kompozisyonlarını değiştirir. Kardiyorespiratuvar antrenmanlar ve ağırlık antrenmanları vücut ağırlığını düşürür.

Aerobik dayanıklılık antrenmanlarının vücut kompozisyonlarını belirleyici etkisi üzerine birçok çalışma bulunmaktadır (Galliven ve ark 1997, Kannin ve Phil 2005)

Kilo kayıpları büyük ölçüde, kısa zaman periyotlarında besin ve sıvı alımı kısıtlaması yöntemleri uygulanarak gerçekleştirildiği için bu olay özellikle vücut sıvı miktarı ve kas kütlesinde düşmeye de yol açabilmektedir. Bundan dolayı ağırlık kaybı süresince sporcunun fiziksel durumunu belirlemek için vücut kompozisyonun değerlendirilmesi önemlidir (Kukidome ve ark 2008)

İnsan vücudu yağ, kemik, kas hücreleri ile hücre dışı sıvılardan oluşur. Vücut kompozisyonu bu dört gurubun belirli oranlarda bir araya gelmesiyle mükemmel bir hâle gelir. Günümüz sporcularının üstün performansları birçok fizyolojik, psikolojik ve biyomekaniksel etkenlerin bir bütünü olarak nitelendirilir (Devecioğlu ve Pala 2010)

Kişilerin vücut ağırlığının % 40-60'ısudur. Kasların ağırlığının % 65-75'i su iken yağ dokusundaki oranı% 25'i geçmez. Yani vücuttaki su kaybının etkisi yağ oranı fazla olan kişilerde daha fazla oluşur. Kas aktivitelerinde değişik kimyasal reaksiyonlar için suya duyulan ihtiyaç buna örnektir. Suyun yoğunluğu, iskelet ve yağ dokusu gibi dokularda azdır (Park ve ark 2003)

Vücut kompozisyonu morfolojik bir karakter olup, performansı etkilemektedir. Branşlara özgü eforlarda verim daha çok antrenmanlarla kazanılan bu özelliğe bağlıdır. Diğer bir özellik ise psikolojik olanıdır (Tamer 2000) İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayılabilir (Zorba 2001)

1.5. Yaş ve boy uzunluğu (Yıl / Cm)

Boy uzunluğu, genelde vücut ve iskelet yapısının temel göstergesidir. Boy uzunluğu linear büyümenin ölçümüdür ve bedensel gelişimi en iyi tanımlayan antropometrik değişkenlerden biridir (Özçelik ve Yardımcı 2006)

Boy uzunluğu; sportif eylemlerde kendi yapılarına bağlı olarak sporcular açısından farklı yapıda fiziki uygunluğu gerektirirler. Boy faktörü bazı spor

dallarında performansı doğrudan, bazı spor dallarında da dolaylı olarak etkileyen bir özelliktir (Gündüz 2005)

Erkeklerde 6-12, kızlarda 6-10 yaşları arası devreler nispeten yavaş seyreden devreler olarak karşımıza çıkar. Her iki cinste de ortalama boy uzaması benzer değerlerde görülmektedir. Ortalama değerlerde en büyük fark 12 yaş iki aylık devrede görülmüştür (1.6 cm) Bu devreden sonra kızlarda boy uzamasındaki artış erkeklerin gerisinde kalmaktadır. 7 ile 18 yaş arasındaki total boy uzaması, erkeklerde 53.1, kızlarda ise 40.6 cm kadardır (Özer 2000) Kızların boy uzaması ve ağırlık artışı 11 yaş dolayında kendini gösterir 15 yaşa doğru yavaşlar. Erkeklerde ise ortalama boy sıçraması 14 – 15 yaşların görülür, buluğa girme ve ergenliği tamamlama yaşları büyük farklılıklar gösterebilir (Senemoğlu 2005)

Sporcularda boy uzunluğu ile ilgili bilimsel ölçümler yaparak, ilerideki boy uzunluğu tahmini yapılabilmektedir. Buna ailedeki bireylerin boy uzunlukları da destekleyici bilgi vermektedir. Boy uzamasının yanı sıra oyuncunun kas kitlesinin artması ve fiziksel fonksiyonlarının olgunlaşarak bireyselleşmesi de gerekmektedir (Magill 1989)

1.6.Boks Sporunun Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri

Boksör gibi bir sıklet sporcusunun performansı birçok farklı komponentin bileşimidir. Teknik, taktik ve fizyolojik komponentler spor branşlarındaki önem derecelerine veya rollerine göre az veya çok oranda performansın tamamlayıcılarıdır (Zorba ve ark 1999)

Boks yüksek derecede dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip olup, yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporları arasına girmektedir (Mitchell ve ark 1994)

Bir kişinin maksimum güç veya kapasitesinin %70'e kadar olan kısmının genetik faktörlere bağlı olduğu bilinmektedir. İyi bir aerobik antrenman programı ile aerobik gücün kolaylıkla %10-20 arttırılabileceği genellikle kabul edilmekle birlikte maksimum aerobik gücün antrene edilebildiğini en azından bazı şahıslarda daha fazla olduğu ileri sürülmektedir (Astrand ve Rodahl 1980)

Boks sporu yapılış tarzı; stili itibarıyla en fazla vücut teması ve vücut mücadelesi gerektiren branşların içinde yer alır. Boks antrenmanlarının sonucunda

fiziksel ve fizyolojik özelliklerden aerobik ve anaerobik güç, kas kuvveti ve dayanıklılığı, esneklik, el göz koordinasyonu, ayak oyunları, çabukluk ve reflekslerde çok büyük değişmeler meydana getirir (Quinna 1994)

1.7. Vücut ağırlığı (Kg)

Vücut ağırlığı yetişkinlerde su alım ve kayıp durumuna göre 1-2 kg değişiklik gösterir. Kemikte ve kasta yaşa bağlı değişiklikler; adipoz dokuda, enerji alım ve fiziksel aktivite düzeylerine göre farklılık gösterir (Baysal 1999)

Değişik egzersizlerde, vücut ağırlığı enerji harcanmasını etkileyen önemli bir faktördür. Belli egzersizler vücut ağırlığı fazla olan bir sporcunun hafif olan sporcuya oranla harcayacağı enerji daha fazladır. Sporcuların kilo ve boy yapıları sportif performans açısından üst limitlerin tahmininde kullanılan kriterlerdir. Ayrıca boy ve kilo ölçümleri sporcuların sağlıkları, beslenme durumları ve büyümeleri hakkında çok önemli bilgiler verir. Genel olarak çevre faktörlerinin büyüme açısından genetik faktörlerden daha önemli olduğu bilinmektedir (Çakmakçı 2007)

Vücut ağırlığı ölçümü beslenme durumunun göstergesi olarak sıklıkla kullanılır. Ağırlık; vücuttaki toplam yağ, kas, su ve kemiklerin toplamıdır. Vücutta su miktarının artması (ödem, asit birikimi) veya azalması (ishal vb), tümör varlığı, organ büyümesi gibi durumlarda vücut ağırlığı ölçümü doğru değildir (Pekcan 2008)

Hızlı ağırlık kaybı gerçekleştirmenin insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri bilinmesine rağmen, hızlı ağırlık kayıpları (judo, karete, tekvando, boks ve güreş gibi) mücadeleli sıklet sporlarında çok daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Franchini ve ark 2012)

Müsabakanın hemen öncesinde kilo vermek sporcunun performansını negatif yönde etkiler. Sporcu kilo vermek amacı ile besin ve sıvı kısıtlamasını birlikte yaparsa, dehidrasyonun meydana getireceği olumsuzlukların yanı sıra karaciğer glikojen depolarında azalma, sıvı ve elektrolit (sodyum, potasyum vb. mineraller) kaybı, oksijen tüketiminde azalma ve kas kuvvetinde azalma, böbrek kan akımında bozukluklar ve böbrekte filtre edilen sıvı hacminde azalma görülür. Bu olumsuzlukların sıklıkla yaşanması gençlerde büyüme ve gelişmeyi de engelleyebilmektedir. Kısıtlama uzun sürerse, sağlıksız bir zayıflama oluşacak ve dokularda kayıplar meydana gelecek, performans azalacaktır (Güneş 1998)

Sporcuları müsabaka tartısı öncesi hızlı kilo kaybı uygulamalarına sürükleyen neden, müsabaka tartısı ile müsabaka öncesi arada geçen sürede sporcuların kendilerini toparlayacağı düşüncesi olduğudur. Fakat yapılan çalışmalar, kilo kaybı sonrası 17 saatlik toparlanma periyodu esnasında iskelet kaslarındaki glikojenin kilo kaybı öncesi düzeydeki ile farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır (Kukidome ve ark 2008, Tarnopolsky ve ark 1996) Bununla birlikte, sıvı hemeostazisinin ancak 24-48 saatte tekrar yenilenebileceği, kas glikojeninin de 72 saate kadar yerine konulabileceği belirtilmektedir (ACSM 1996)

1.8.Antropometri

Uygun vücut tipinin sportif performansta birebir ilişkilidir. Antropometrik ölçümler ve somatotip, yeteneğin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Günümüzde iyi performans ortaya koymak, başarılı sportif sonuçlar için o sporun ortaya koyduğu anatomik özelliklere sahip olması gerektiği bilinmektedir. İnsan ve ölçü sözcüklerinin birleştirilmeleriyle meydana gelmiştir (Özer 1993)

Antropometri sıklıkla fiziki antropolojinin temeli olarak benimsenir ve iki bölümde inceler:

A- Canlı insan ve kadavra üzerinde yapılan ölçümler

1. Somatometri; vücut ölçümleri
2. Sefalometri; baş ve yüz ölçümleri

B- İskelet üzerinde yapılan ölçümler

1. Ostemetri; iskeletin değişik ölçümlerini içerir.
2. Kraniometri; kafa kutusunun ölçümlerini içerir.

Beden eğitimi ve sporda uzun süredir kullanılan antropometri tekniği, somatometrik ölçüleri içerir. Ölçüm için belirlenmiş vücut noktalarını seçerek, özel pozisyonları ve standart ölçüm teknikleri kullanılmaktır. Vücut üzerinde binlerce antropometrik nokta vardır ve buna karşılık binlerce ölçüm uygulanabilir. Yapılan ölçümler amaca uygun olmalıdır. Pediatride, norm çalışmalarında, plastik cerrahide anormalliklerin saptanmasında, endokrinolojide, dişçilikte, sporda ve beslenme çalışmalarında antropometriden geniş çapta yararlanılmaktadır. (Açıkada ve Ergen 1990)

1.9. BMI Kg/m2 / Vücut kitle endeksi

VKİ, toplam vücut yağı ile korelasyon gösteren vücut ağırlığının kilogram cinsinden değerinin, boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle (kg/m2) elde edilen ve günümüzde en sık kullanılan yöntemdir (Çağlayan 2008, Çayır 2009, Öncü 2009, Üçok ve ark 2009) İlk kez 1835 yılında Quetelet tarafından tarif edildiği söylenen bu indeks bir asırdan fazla süredir kullanılmaktadır. Boy ve ağırlık ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanan bir parametredir. BKİ = Ağırlık (kg) / boy (m2) formülü ile hesaplanır (Atar 2005, Özkarafakı 2009) VKİ, erişkinlerde boy ve kilo değerlerinden kolay ulaşılabilen, cinsiyet ayırımı yapılmadan tüm bireylere uygulanabilen, klinik değerlendirmede deri altı ve toplam vücut yağının iyi bir göstergesi olarak kabul edilen ve geçerli bir standart boy-ağırlık indeksidir (Çayır 2009, Sivaslı ve ark 2006)

VKİ ölçümü kolay ve basit olduğu için özellikle çok kalabalık grupların ölçümünün yapıldığı epidemiyolojik çalışmalarda sıklıkla kullanılır (Sevimli 2008) VKİ tıbbın pek çok alanında hem hasta gruplarını tanımlamada kullanılan bir ölçüt, hem de bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (Çatalyürek ve ark 1999) VKİ ve özellikle de vücut yağ oranı ölçümü başta obezite, kardiyoloji ve nefroloji olmak üzere birçok klinik bilimlerinde, spor bilimlerinde ve halk sağlığı ile ilgili alanlarda sık olarak bireylerin sağlık durumu hakkında bilgi sahibi olunması amacı ile yapılmaktadır (Kaya ve Özçelik 2005)

Günümüzde obeziteyi belirlemek için WHO'nun (Dünya Sağlık Örgütü) 1988'de Garrow tarafından tanımlanmış olan VKİ değerleri kullanılmaktadır (Çağlayan, 2008) WHO'nun kabul ettiği, VKİ değerlerine göre bireyler; zayıf, normal, kilolu, obez olarak sınıflandırıldığı gibi obezlerde kendi aralarında sınıflara ayrılabilmektedir (Çayır, 2009) VKİ, 1990'lı yıllarda aşamalı şekilde evrensel olarak kabul gören bir obezite derecesi ölçütü olmuştur (Sevimli 2008) WHO çeşitli Avrupa epidemiyolojistlerince ufak değişiklikler dışında kabul edilen bir uluslararası sınıflandırma geliştirmiştir: ≤ 18,5 düşük kilo, 18,5-24,9 sağlıklı-normal, 25,0-29,9 pre-obez, 30,0-34,9 obez (hafif), 35,0-39,9-obez (orta), ≥ 40 obez (ağır-morbid) (Özçelik ve Yardımcı 2006, WHO 1998)

VKİ, hem yetişkin hem de çocuklarda toplam vücut yağı ve yüzdesi ile yüksek korelasyon gösteriyorsa da aşırı ağırlık ve şişmanlık için kesin bir gösterge

değildir ve etnik gruplarda bu korelasyon değişiklik gösterebilmektedir. İster çocuk isterse yetişkinde olsun, yüksek VKİ değeri yüksek bir yağsız kütleden kaynaklanabilir (Bodur ve Uğuz 2007) VKİ; kas, kemik, yağ gibi vücut bileşenlerinin oranlarını ayırt edemez (Özkarafakı 2009) VKİ vücut yağ kütlesi hakkında doğrudan bilgi vermez ve fazla kas kitlesinden dolayı bazı kişilerin VKİ'si yüksek bulunur (Guyton ve Hall 2006) VKİ kullanımı, çocuklarda, hamile kadınlarda ve kas kitlesi fazla olan sporcularda doğru sonuç vermez (Çayır 2009)

Son yıllarda çocukların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde yaşa ve cinse göre hazırlanmış VKİ referans değerleri kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak vücut yağ yüzdesinin cinsiyet ve etnik yapı gibi özelliklerden etkilenmesi, tüm uluslar için tek bir standart referans değerlerin kullanımını engellemektedir. VKİ için kullanılan referans değerler her ülkede farklılıklar gösterdiği gibi, bir ülkenin farklı bölgelerinde ve hatta aynı bölgede yaşayan farklı ırklarda bile önemli farklılıklar gösterebilmektedir. VKİ ırklar ve farklı cinsiyetler arasında hafif farklılıklar gösterir, ancak her ırkta yaşa göre artış benzerdir (Çatalyürek ve ark 1999)

1.10. BMR (kcal) Bazal Metabolizma Hızı

Vücut metabolizması basitçe vücudun bütün hücrelerindeki tüm kimyasal reaksiyonlar anlamına gelir. Metabolizma hızı da normal olarak kimyasal reaksiyonlarda ısının serbestlenme hızını ifade eder (Guyton ve Hall 2006) Katabolizma ile ortama çıkan enerji vücut işlevlerinin sürdürülmesi, gıdaların sindirimi ve metabolizması, sıcaklığın düzenlenmesi ve fiziksel etkinliklerde kullanılmaktadır (Ganong 2002)

Kişi tam istirahat halindeyken bile vücudundaki kimyasal faaliyetler için belli miktarda enerji tüketir (Guyton ve Hall 2006) Bazal metabolizma hızı (BMR), kişinin yaşamsal işlevlerini sürdürebilmesi için gerekli en düşük enerji miktarı olarak ifade edilir (Ganong 2002) İstirahat metabolizma hızı (RMR) ise 24 saat süresince herhangi bir fiziksel aktivitede bulunmadan, dinlenim pozisyonunda vücudumuzun harcayabileceği kalori miktarını belirtir (Vander ve ark 1994, Guyton ve Hall 2006) Bazal metabolizma hızı (BMR) bazal enerji gereksinimi için, RMR ise istirahat halindeki enerji gereksinimi için kullanılır. Bazal metabolizma hız değeri, RMR değerine göre çok az miktarda düşüktür (Guyton ve Hall 2006)

Bireyin enerji gereksinimini; bazal metabolizma hızı veya dinlenme metabolizma hızı, fiziksel aktivite ve termik etki (termogenesis) belirler. Yirmi dört saatlik enerji harcamasının %73.0'ü bazal metabolizma hızı, %15.0'i termik etki, %12.0'si fiziksel aktivite için kullanılır. Enerjinin büyük kısmı bazal metabolizma için harcanmaktadır. Bazal metabolizma hızını; yağsız vücut kitlesi, yaş, cinsiyet, troid hormonu, protein turnoveri, diyetin içeriği, vücut kas kitlesi. Termik etkiyi; besin alımı, soğuk etkisi, termojenik etmenler, stres. Fiziksel aktiviteyi ise aktivitenin şiddeti ve süresi etkilemektedir (Gündağ 1993, Baysal ve ark 2011)

Günlük enerji tüketimi; istirahat metabolizma hızına, tüketilen besinlerin ısı etkisi ve günlük fiziksel aktivitede harcanan enerjinin eklenmesi ile bulunur. Vücudun metabolizma hızı ve onunla ilgili konularda, özellikle besinlerden serbestlenen ya da vücutta çeşitli işlev süreçlerinde tüketilen enerji miktarını bildirmede en sık kullanılan birim kaloridir (Guyton ve Hall 2006) Isı enerjisinin standart birimi kalori (cal)'dir ve 1 g suyun sıcaklığını 15 °C'den 16 °C'ye yükseltmek için, gereken ısı enerjisi olarak tanımlanır. Gram kalori, küçük kalori ya da standart kalori gibi adlar da verilir. Fizyoloji ve tıpta sıklıkla kullanılan birim ise Kalori (kilokalori, kcal) olup 1000 cal'ye eşittir (Ganong 2002, Guyton ve Hall 2006) RMR günlük enerji tüketiminin % 50-70'ini oluşturur. RMR ortalama 70 kg'lık bir erişkinde saatte 65-70 Kalori civarındadır. RMR ölçüm birimi m² cinsinden vücut yüzey alanı başına Kalori şeklinde ifade edilir. Ortalama yapıda, 70 kg ağırlığındaki bir kişi sürekli olarak bütün gün yatarsa yaklaşık 1650 Kalori tüketir. Yemek yemek ve besinlerin sindirimi günlük enerji tüketimini 200 Kalori veya biraz daha fazla artırır. Böylece, yatakta kalarak normal ölçülerde yemek yiyen bir kimseye günde yaklaşık 1850 Kalori sağlayacak bir diyet gerekir. Eğer bütün gün otururs, enerji gereksinimi günde 2000-2250 Kaloriye yükselir. Böylece, bir insanın varlığını devam ettirmesi için (yani temel vücut işlevleri için) ortalama olarak günde 2000 Kalori gerektiği söylenebilir. Dinlenme durumunda enerji üretimi çeşitli metotlar ile kesin olarak ölçülebilmektedir. Bu metotlar direk ve indirek yöntemler olarak sınıflandırılmıştır (Guyton ve Hall 2006)

Bazal metabolizma hızı terminolojisi, RMR terminolojisine göre daha fazla kullanılmasına rağmen ölçüm yöntemlerinin kolay ve uygulanabilir olması nedeniyle RMR ölçümü pratikte daha yaygın kullanım alanı bulmuştur (Üçok ve ark 2008)

1.11. Vücut yağı dokusu (FAT % / FFM / FM kg)

Yediğimiz besinlerden ihtiyaç fazlası olan bütün karbonhidrat, yağ ve proteinler yağ dokusuna dönüşerek depo edilirler (Özkarafakı 2009) Yağ dokusu vücutta depolanmış enerjinin en büyük kaynağıdır ve bu enerji açlıkta ve ihtiyaç duyulduğunda hızla dolaşıma geçebilecek şekilde (trigliserit halinde) depolanmıştır (Kaya ve Özçelik 2005) Bir kişinin vücut yağ oranı kişinin toplam yağ ağırlığının vücut ağırlığına bölünmesidir ve esansiyel vücut yağı ile depo vücut yağından oluşur (Wikipedia 2016)

Depo vücut yağı, vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Vücuttaki yağ miktarının yaklaşık % 80'i deri altındadır (Arner 1997) Depo yağların toplanma bölgeleri yapısal, yöresel farklılıklar ve yapılan aktiviteye göre değişmekle birlikte, cinsiyete bağlı olarak erkeklerde özellikle karın bölgelerinde, kadınlarda ise kalça ve baldır bölgelerinde depo edilir (Özkarafakı 2009)

Esansiyel vücut yağı ise temel yaşam ve üreme fonksiyonları için gereklidir. Bunlar kemik iliklerinde, kalpte, akciğerde, karaciğerde, bağırsaklarda, böbreklerde, kaslarda ve merkezi sinir sisteminde bulunurlar ve iç organların çevresini sararak onları dış etkilerden korurlar (Peker ve ark 2000) Esansiyel vücut yağı kadınlarda doğum ve diğer hormonal fonksiyonların gereksinimleri yüzünden erkeklerden daha fazladır. Bu miktar erkeklerde % 1-3, kadınlarda % 8-12'dir (Wikipedia)

Vücut yağ dokusu ağırlığının erkeklerde %19'un, kadınlarda da %22'nin üzerinde olması, vücut yağ dokusu artışı ile karakterizedir. Şişmanlık; kardiyovasküler hastalıklar, bazı kanserler, diabet, mortalite ve morbidite riski taşırken, birçok kronik hastalığı şiddetlendirir, hipertansiyon, osteoartrit, safra taşları, dislipidemi, sindirim, solunum ve kas-iskelet sistemi problemlerine yol açabilir. Ayrıca fiziksel sorunların yanı sıra psikolojik ve psikososyal etkilere de sebep olabilir, yaşam süresi ve kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (Alphan 2003)

Yağsız vücut kütlesi; kas, kemik ve diğer organik maddelerden meydana gelir. Pratikte yağsız kütle FFM (fat free mass) ile "lean body mass" birbiri yerine kullanılmasına rağmen literatürde farklı spesifik tanımlamaları içerir. Lean body mass, yaklaşık olarak vücut ağırlığının % 3'ünü oluşturan elzem yağ depolarını içerirken, FFM bütün çıkarılabilir yağlardan (toplam vücuttaki yağ kitlesinden) sonra

kalan vücut ağırlığını tanımlamak için kullanılır. Yağsız kütle; vücut hücre kitlesi, ekstrasellüler su ve ekstrasellüler katılar olmak üzere üç temel hücresel veya fizyolojik bölümden oluşur. Ekstrasellüler katıların bölümleri ise toplam vücut kalsiyum ve kemik mineral içeriği olarak tanımlanabilir (Özkarafakı 2009) Günümüzde vücudun yağlılık düzeyi, sağlık kriteri olmasının yanında fiziksel performans ve optimal verime ulaşma da önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Zorba 2006)

Vücut Yağ Yüzdesi (VYY), vücut kompozisyonunu belirlemede kullanılan pek çok yöntemden biridir. VYY'ni belirlemede deri kıvrım kalınlıklarının kullanılması, beden yağı ve dağılımları hakkında anlamlı bilgiler verebilir. Falk ve arkadaşları anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağ dokusu fazlalığını ve dolayısıyla yağsız kas kütlesinin azlığını performansı olumsuz etkileyen bir durum olarak ifade etmektedir. Aşırı miktarda vücut yağı bulunması halinde, istenilen şekilde bir aktivite için yapılan kalori ve oksijen harcaması yetersiz olacaktır. Bu da daha düşük bir kardiyovasküler dayanıklılık ve haliyle azalan bir performans anlamına gelmektedir (Con ve ark 2012, Falk ve ark 1996)

Yağ hücreleri, kas tarafından ATP üretiminde kullanılmaz. Vücutta fazla oranda bulunan yağ, performans açısından iki şekilde zararlıdır. Birincisi, yağ hücresi enerji üretimine (ATP) katkıda bulunamaz, ikincisi yağların taşınması enerji tüketimine sebep olur (Tamer 2000)

1.12. Total Vücut Suyu / TBW kg

İnsan yaşamında oksijenden sonra gelen en önemli öğe olan su, vücudun % 60'lık bir kısmını oluşturur. Toplam vücut suyu (TBW) olarak adlandırılan vücut su miktarı; yaş, cinsiyet ve yağ kütlesine bağlı olarak değişmektedir. Vücuttaki su oranı yaşa paralel olarak azalmakta, yerini yağ dokusu almaktadır (Baysal 2011, Ersoy 2004, Teko 2002), Yeni doğanda % 80 olan vücut su oranı, yaşlandıkça kas kütlesinin kaybedilmesine bağlı olarak azalır (Grandjean ve Campbell 2004)

Su;

- İyi bir taşıyıcıdır, besin maddelerini hücrelere taşıyıp, atıkların hücrelerden çıkmasını sağlar iken, hormonlar, enzimler, trombositler ve kan hücreleri gibi

maddeleri de taşır. Böylece, hücresel metabolizmaya ve hücrelerin kimyasal açıdan düzgün işlemesine yardımcı olur.

- Su mükemmel bir çözücü ve süspansiyon ortamı sağlayarak, pek çok substratı çözer veya süspansiyon halinde bulundurur ve yeni bileşikler oluşturmak üzere reaksiyona girebilir. Suyun bu özelliği aynı zamanda atık ürün ve toksik maddelerin idrarla atımını da sağlar.

- Çözücü olarak su, viskoz moleküllerle birleşerek eklem için kayganlaştırıcı sıvıları, sindirim ve boşaltım sistemlerini kayganlaştıran mukozayı, karın boşluğunu kayganlaştıran periton sıvısını, gıdaların sindirim sisteminden geçişini kayganlaştıran tükürük ve diğer salgıları oluşturur.

- İyi bir ısı düzenleyicisi olan su, nispeten küçük ısı değişikliklerini emer (absorbe eder) ve vücut ısısının dengelenmesine yardımcı olur. Ayrıca ter ve buharlaştırma yoluyla ısının vücuttan açığa çıkmasını sağlar. İnsan vücudunda su önemli bir yapısal birim olup, hücresel şekli korur, hücre zarının yapısına girer, organda tampon görevi görür, vücut yapılarının korunmasına yardımcı olarak, vücuttaki birçok farklı ve önemli vücut fonksiyonunun yerine getirilmesi için ortam hazırlar (Grandjean ve Campbell 2004)

Kas dokusu ile vücuttaki su oranı arasında pozitif bir korelasyon varken, yağ dokusu ile de negatif bir korelasyon göstermektedir. Çizgili kaslar diğer doku ve kandan daha fazla su içerirler. Bu nedenle erkeklerde su oranı %55-60 iken, kadınlarda ise % 50-55 oranındadır.Vücuttaki su dağılımına bakıldığında % 93 ile en fazla suyun kanda ve % 75 ile kas dokusunda bulunduğu görülmektedir (Asfuroğlu 2013)

Vücut ağırlığının % 1'inden daha az bir dehidratasyonda ve egzersiz sırasında % 2 ve üzerindeki sıvı kaybı performansı olumsuz yönde etkilenmektedir. Vücut ağırlığının % 5'inden fazla olan kayıplar, çalışma kapasitesini % 30'a kadar düşürmektedir. Dehidratasyon ve elektrolit kaybına bağlı olarak, sporcunun performansı olumsuz yönde etkilemektedir (Dorfman 2011) Sporcuların performanslarını sürdürebilmeleri için antrenman esnasında ve sonrasında uygun hidrasyon önemlidir. Antrenmandan veya müsabakadan 24 saat önce 3–3,5 lt, 2-3 saat önce 400-600 ml, antrenman veya müsabaka sırasında 15 dakikada bir 150 ml

sıvı tüketilmelidir. Antrenman veya müsabaka sonrasında ise, egzersiz süresine ve şiddetine bağlı olarak, en az 500 ml sıvı alımı rehidrasyonu sağlamaktadır (Güneş 2003) Egzersiz sonrası, egzersiz yapılan her saat için 3 su bardağı sıvı aralıklarla tüketilmelidir. Sıcak havada yapılan ağır egzersizlerden önce, sonra ve egzersiz sırasında uygun sıvı tüketimi, sıcak bitkinliğini azaltan en önemli etmendir (Ersoy 2006)

Erişkin insan vücudunun % 60'ı sudur. Bu sıvının büyük bölümü hücrelerin içinde bulunur ve intraselüler sıvı (hücre içi sıvı) adını alır, 1/3'ü ise hücre dışı alandadır ve ekstraselüler sıvı olarak isimlendirilir (Guyton ve Hall 2006) Vücuttaki toplam su miktarını belirleyen ana iki faktör, vücut yağ oranı ile yağsız vücut kütlesidir. Vücuttaki toplam su miktarı, yağ dokusu ile ters orantılı iken yağ dışı doku ile doğru orantılıdır (Karakaş ve ark 2005)

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmada Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda öğrenim gören, yaş ortalamaları 19-25 arası, elit düzeyde 9 Erkek Boksör gönüllü denek olarak katılmıştır. Çalışma öncesinde etik kurul raporu (EK-A) alınmış ve deneklerin her birine çalışma ile ilgili karşılaşılabilecek risk ve rahatsızlıkları içeren ayrıntılı bilgi verilmiş ve gönüllü olur formu deneklere okutturulup imzalatılmıştır (EK-B)

Yaş (Yıl), Antrenman yaşı (Yıl): Sporcuların beyanları kabul edilmiştir.

Boy Uzunluğu: Sporcuların boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, ölçüm, ±1 mm ölçüm yapan bir stadiometre (Holtain Ltd., UK) ile 'cm' cinsinden alınmıştır.

Vücut Ağırlığı: Vücut ağırlığı; deneklerden sadece şortla, çıplak ayak ve anatomi duruş pozisyonunda iken ±100 gr hassasiyetle ölçüm yapan bir baskül (Tanita 401 A, Japan) ile 'kg' cinsinden alınmıştır.

Tanita Ölçüm Aleti: Tanita body composition analyzer TBF-410 ile yaptığım tez araştırmasının bilgilerini bilimselleştirmek adına kullandığım ölçüm makinesidir. Bu makine ile BMS, BMR, impedance, fat %, fat mass, fat-FFM, TBW, Desirable range: Fat mass, Fat % değerlerini bize verir. Ayak tabanından verdiği bir elektronun vücudun diğer ayak tabanından geri gelmesi sürecinde; bu elektronların dokunduğu yerlerdeki analizi yapması ve verileri bizim belirlediğimiz verileri yani boy, yaş, cinsiyet ve sedanter olma veya sporcu olma formlarına göre değerlendirip bize sunan bir ölçüm cihazıdır.

2.1.Tanita Ölçüm Aleti verileri:

Vücut ağırlığı VA (kg)

BMI Kg/m2 / Vücut kitle endeksi

BMR kj-kcl / Metabolizmanın ihtiyaç duyduğu enerji miktarı

FAT %:Yağ oranı

FM kg / Vücutta Bulunan Yağ Ağırlığı(kg)

FFM kg / Yağsız vücut ağırlığı

TBWkg / Su ağırlığı

Bu ölçüm cihazı ile bedende olması gereken yağ yüzdesini ve ağırlığı bulunurken; kemik ve su ağırlığının ölçümü sayesinde yapılan antrenman programının neye hitap ettiğini, amacına göre işleyip işlemediğini, kas yüzdesinden mi? yağ yüzdesinden mi? eksildiğini kontrol etme imkanı sağlanmaktadır. Antrenmanın veya beslenmenin herhangi bir hatası olup olmadığı da bu verilerin kontrolü ile daha sağlam temeller üzerine oturtulmuş olmaktadır (Tamer 2000)

Antrenman Programı: Müsabaka dönemi boks antrenmanları ilk 4 hafta, haftada 6 gün son iki hafta, haftada 5 gün olarak uygulanmıştır.

Müsabaka Dönemi Antrenman Programı (6 hafta)		
% 20 Özel Kondisyon	% 40 Teknik Çalışmalar	% 40 Taktik ve Maçlar (Sparing)

Sparing; Müsabakaya en yakın dövüş antrenmanı
Kondisyon; Torba, sparing, serbest ağırlık ve koşu çalışmaları
Teknik Çalışma; Partnerli eldiven çalışmaları

2.2.İstatistiksel Analizler: Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmasında SPSS 22 IBM istatistik paket programı kullanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapmalar verilerek özetlenmiştir. Ön test ve son test olarak elde edilen verilerin karşılaştırılmasında normallik sınamasına göre, bağımlı guruplarda T testi (dependent sample T test) kullanılmıştır. Bu çalışmada önemlilik düzeyi $p<0.05$ olarak değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Araştırmaya katılan boksörlere ilişkin karakteristik özelliklerde bireysel veriler

Değişkenler	Yaş (Yıl)	Spor yaşı (Yıl)	Boy (Cm)	Sikletler (Kg)
1	19	6	170	56
2	25	10	178	60
3	20	4	178	75
4	31	11	185	91
5	26	4	190	+91
6	25	5	177	71
7	19	10	185	81
8	28	10	180	60
9	24	4	170	71

Çizelge 3.2. Araştırmaya katılan boksörlerde vücut kompozisyonu ön test bireysel veriler

Değişkenler (ön test)	VA (kg)	BMI (Kg/m2)	BMR (kcal)	FAT (%)	FMASS (kg)	FFM (kg)	TBW (kg)
1	58.5	20.2	1655	4.1	2.4	56.1	41.1
2	61.6	19.4	1672	6.3	3.9	57.7	42.2
3	77.5	24.5	2049	10	8.2	69.3	50.7
4	91.5	26.7	2278	15.2	13.9	77.6	56.8
5	110	30.5	2642	20.5	22.6	87.5	64.1
6	73.9	23.6	1897	12.2	9	64.9	47.5
7	88.9	26	2326	12.5	11.1	77.8	57
8	62.4	19.3	1602	11.7	7.3	55.1	40.3
9	73.3	25.1	1843	14.4	10.6	62.7	45.9

Çizelge 3.3. Araştırmaya katılan sporcuların vücut kompozisyonu son test bireysel veriler

Değişkenler (son test)	VA (kg)	BMI (Kg/m2)	BMR (kcal)	FAT (%)	FMASS (kg)	FFM (kg)	TBW (kg)
1	56.7	19.6	1622	3	1.7	55	40.3
2	60	18.9	1640	5.7	3.4	56.6	41.4
3	76.7	24.2	2059	9	6.9	69.8	51.1
4	86.6	25.3	2207	12.6	10.9	75.7	55.4
5	107.7	29.8	2567	20.9	22.5	85.2	62.4
6	74.6	23.8	1950	10.3	7.7	66.9	49.9
7	86.8	25.4	2277	12.1	10.5	76.3	55.9
8	62.9	19.4	1583	13.8	8.7	54.2	39.7
9	72.6	24.8	1813	15.1	11	61.6	54.1

Çizelge 3.4. Araştırmaya katılan boksörlere ilişkin karakteristik özellikler ortalama değerleri

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (Yıl)	9	24.11	4.137
Spor yaşı (Yıl)	9	7.11	3.060
Boy (Cm)	9	179.22	6.72

Çizelge 3.5. Araştırmaya katılan sporculara ilişkin vücut kompozisyonu ortalama değerleri

Değişkenler	Ön test	Son test
	Ortalama±S.D	Ortalama±S.D
VA (kg)	77.511±16.788	76.067±15.999
BMI (Kg/m2)	23.922±3.755	23.467±3.570
BMR (kcal)	1996.000±356.765	1968.667±339.034
FAT (%)	11.878±4.840	11.389±5.264
FMASS (kg)	9.889±5.936	9.256±5.941
FFM (kg)	67.633±11.296	66.811±10.875
TMW (kg)	49.511±8.288	50.022±7.985

Çizelge 3.6. Araştırmaya katılan sporcuların vücut kompozisyonlarına ilişkin ön test – son test değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler		Ortalama	Std. Sapma	T	P
VA (kg)	Ön test – son test	1.444	1.681	2.578	0.033*
BMI (Kg/m2)	Ön test – son test	0.456	0.472	2.896	0.020*
BMR (kcal)	Ön test – son test	27.333	39.727	2.064	0.073
FAT (%)	Ön test – son test	0.489	1.415	1.037	0.330
FMASS (kg)	Ön test – son test	0.633	1.225	1.551	0.159
FFM (kg)	Ön test – son test	0.822	1.311	1.881	0.097
TMW (kg)	Ön test – son test	-0.511	3.133	-0.489	0.638

*P<0.05

Çizelge 3.6. incelendiğinde, araştırmaya katılan sporcuların vücut kompozisyonlarına ilişkin ön test – son test değerlerinin karşılaştırılmasında, vücut ağırlığı ve BMI son test değerlerinin ön test değerlerinden anlamlı derecede düşük bulunmuştur (P<0.05) BMR, FAT, FMASS, FFM ve TMW ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. (P>0.05)

4. TARTIŞMA

Araştırma; boks sporu yapan elit düzeyde 9 erkek boksör üzerinde müsabakaya yönelik 6 haftalık antrenmanların vücut kompozisyonu üzerine etkilerinin incelenmesi amacı ile yapılan çalışma yüksek lisan tezi olarak hazırlanmıştır.

Boks, ani kombine vuruşların olduğu dolayısıyla enerji kaybının üst düzeyde olduğu bir spordur. Boks yüksek derecede dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip olup, yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporları arasına girmektedir (Mitchell ve ark 1999)

Boks sporu ile uğraşan ve elit düzeydeki boksörlerde yapılan çalışmalarda yaş ortalaması sırasıyla: Çakmakçı (2002) Gürcistan Boks Millî Takımında 24,88 yıl, Çınar ve ark (2009) Türk Boks Millî Takımının 20,77 yıl, Ukrayna Boks Millî Takımının 20,35 yıl, Pala (2011) Türkiye Boks Milli Takımında 21.65 yıl ortalaması bildirmişlerdir. erkek boksörler üzerinde yapılan bu çalışmada yaş ortalaması 24.11±4.137 yıl olarak bulunmuştur. Çakmakçı (2002) bulgusu ile benzerlik görülürken, Çınar ve ark (2009) ve Pala (2011) çalışma bulgusuna göre ileri yaş düzeyini göstermektedir. Sevim ve Savaş (1993) üst düzey boksörlerin 20-30 yaş aralığında olduklarını, boksta 21-25 yaş/yıl başarı, olgunluk ve üst düzeyin 26-28 yaş/yıl dönemlerinde olduğunu bildirmişlerdir. Bu anlamda Yaş (yıl) 24.11±4.137 olan çalışma bulgusunun uygun yaş aralığında olduğu görülmektedir.

Spor yaşı ya da antrenman yılı sporcuların gelişimi acısından önem taşımaktadır. Pala (2011), Türkiye Boks Milli Takımında spor yaşı yaş ortalaması 9,65 yaş/yıl olarak bildirirken, Çınar ve ark (2009) Türk Boks Millî Takımının spor yaşı ortalamasını 8,52 yaş/yıl, Ukrayna Boks Millî Takımının spor yaşı ortalamasını ise 9,70 yaş/yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışmada erkek üniversiteli boksörlerde spor yaşı 7.11±3.060 ortalama ile daha düşük olduğu görülmüştür. Oluşan yaş / yıl farkı, literatür bilgideki boksörlerin elit düzeyde olmasından kaynaklandığı kabul edilebilir.

Ulaşılan literatür bilgide boy ortalamaları; Azerbaycan Boks Millî Takımında boy ortalaması 163,30 cm (Beyleroğlu 1998), Türkiye Boks Milli Takımında boy ortalaması 174,40 cm (Pala 2011), Türk Boks Millî Takımının boy ortalamasını

177,46 cm, Ukrayna Boks Millî Takımının boy ortalamasını ise 178,07 cm (Çınar ve ark 2009), Gürcistan Boks Millî Takımında boy ortalamasını 180,11 cm (Çakmakçı 2002), olduğu görülmüştür. Bulgular 163,30 – 180,11cm arasında değerler vermektedir. Çalışmada tespit edilen boy ortalaması 179.22±6.72cm ile verilen değerler aralığında yer almaktadır. Fakat boks gibi sıklet sporlarında takımlar ve bireysel farklılıkların olması olağandır.

Araştırma gurubunda altı haftalık müsabaka dönemi antrenmanı uygulamalarında: Vücut ağırlığı (kg) ön test 77.511±16.788, son test 76.067±15.999 olarak bulunmuş ve vücut ağırlığı son test değerlerinin ön test değerlerine göre anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$)

Çınar ve ark (2009) Türk Boks Millî Takımının vücut ağırlığı ortalamasını 71,91 kg, Ukrayna Boks Millî Takımının vücut ağırlığı ortalamasını 72,72 kg., Çakmakçı (2002) Gürcistan Boks Millî Takımının vücut ağırlığı ortalaması 70,73 kg olarak bulunmuşlardır. Bu çalışma bulgusu ile ulaşılan Literatür bilgi arasında görülen farklılığın, ağır sıklet boksörlerin sahip olduğu vücut ağırlığından kaynaklanabileceği kabul edilebilir. Pala (2011), Türkiye Milli Takım boksörlerinde, kamp öncesi vücut ağırlığı değerlerini 67,44 kg, sonrası 68,44 kg olarak bulmuştur. Son test değerlerinin ön teste göre yüksek ve anlamlı olduğunu bildirmiştir. Bu çalışma bulgusunda ise ön-son test değerlerinde son test değerleri ön teste göre anlamlı düzeyde azalma göstermiştir. Yapılan bu iki çalışma arasında bir zıtlık görülmekle birlikte uygulamada olması gereken sonuçtur. Pala (2011) Kamp sonrası değerlerin, kamp öncesi değerlerden yüksek ve anlamlı olmasını: Avrupa Şampiyonasına hazırlık öncesi yapılan kamp çalışmalarında beslenme yoğunluğunun yüksek, maçların ileri bir tarihte ve boksörlerin kilo kaygısından uzak olmasına bağlamaktadır. Bu çalışma ise turnuva öncesi müsabaka dönemi antrenman uygulamaları sürecinde yapılmıştır. Bu bağlamda, Son test değerlerinde anlamlı azalma dengeli beslenme, müsabakaların yaklaşması, kilo kontrollerine önem verilmesine bağlanabilir. Boks gibi sıklet sporlarında takım olarak vücut ağırlığı ortalamalarının genelde benzer olduğu farklılıkların çalışma grubuna dahil edilen ağır sıklet (+91) sporculardan kaynaklandığı söylenebilir. Müsabaka döenemlerine yönelik öntest-sontest içerikli çalışmalarda özellikle sıklet sporcularında fazla kilosu olan sporcuların kilo düşme, sıklet ayarlama faktörüde düşünüldüğünde çalışmalar arası farklılıkların olması beklenen bir sonucudur.

BMI değerleri incelendiğinde; boksörlere yönelik yapılan çalışmalarda Çınar ve ark (2009) Türk ve Ukrayna Boks Millî Takımını oluşturan boksörlerde BKI ortalama değerlerini sırasıyla 22,83 (Kg/m2) ve 21,66 (Kg/m2) olarak tespit etmiştir. Pala ve Savucu (2011) Türk A Mili Boks Takımının Avrupa şampiyonası öncesi son hazırlık kampı öncesi BKİ ortalamasını 22,11 (Kg/m2), kamp sonrası BKI ortalamasını 22,19 (Kg/m2) olarak bulunmuştur. Kamp öncesi ve sonrası elde edilen BKI ortalama değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir (P>0,05) Nitekim bu çalışma müsabaka dönemi olması bakımından ve BMI düzeyleri bakımından araştırma ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada; boksörlerde, BMI ön test 23.922±3.755 (Kg/m2), son test 23.467±3.570 (Kg/m2) olarak tespit edilmiştir. BMI son test değerlerinin ön test değerlerinden anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur (P<0.05) Çalışmalar arasındaki faklılık, yapılan antrenmanların içeriğinden kaynaklandığı söylenebilir. Bunun yanı sıra ön-son test arasında görülen anlamlılık durumu: Pala (2011) bulgusunun hazırlık, bu çalışmada boksörlere yönelik bulgunun müsabaka dönemi çalışmalarına bağlı olduğu söylenebilir.

Araştırma gurubunu üniversite öğrencilerinin oluşturduğu çalışmada Arabacı ve ark (2012) yaş ortalaması 22.3±1.9 yıl olan erkek öğrencilerde (n=574) BMR 1865±314Kcal/gün olarak tespit etmişlerdir. Alpay ve ark (2015) güreşçilerde ağırlık kaybı gerçekleştiren (n 31) ve gerçekleştirmeyen (n 38) grup arasında Bazal Metabolik Oran (kcal) sırasıyla; 2167,16 ±407,96 ve 2001,453±07,16 olarak bulmuş, istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Üniversiteli boksörlere yönelik bu çalışmad BMR (kcal) ön test 1996.000±356.765, son test 1968.667±339.034. ortalama olarak tespit edilmiştir. Ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (P>0.05)

Pala ve Savucu (2011), Türkiye Boks Milli takımını oluşturan boksörlerin Avrupa şampiyonası son kamp öncesi; vücut yağ oranı değerlerini 12,32 (%), sonrası yapılan ölçümlerde değerleri 12,33 (%) olarak tespit etmiştir. Ön-Son test değerleri arasında anlamlı bir farkın bulunmadığını bildirmiş ve sonuçların gerek rakamsal gerekse değişim düzeylerinin benzer olduğu, her iki çalışma da uygulanan antrenman içeriğinin ve süresinin benzer olması ve müsabakaya yönelik olması elde edilen sonuçların benzerliği yapılan araştırmanın önemini artırmaktadır. Dolayısı ile müsabakaya yönelik yapılan antrenman programlarının boks gibi bir sıklet ve üst düzey performans sporlarında eşik üstü anaerobik ağırlıkta olduğu ve vücut yağ

yüzdesinde önemli bir değişim yapmadığı görülmektedir. Milli Takımlar düzeyinde yapılan çalışmalarda; Ukrayna Boks Millî Takımının vücut yağ oran ortalaması % 13,40 (Çınar ve ark 2009) Azerbaycan Boks Millî Takımının vücut yağ oran ortalaması % 10,29, Türk Boks Millî Takımının vücut yağ oranı ortalaması % 13,16 (Beyleroğlu1998), olarak bulunmuştur. Üniversiteli boksörlerde vücut yağ oranı (%) ön test 11.878±4.840, son test 11.389±5.264 olarak tespit edilmiştir. Ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (P>0.05) Çalışma bulgumuz, Pala (2011) bulgusu ile paralellik gösterirken, Literatür bilgi değerleri arsındaki rakamsal farklılıklar; beslenme, kamp dönemi, müsabaka dönemi gibi değişkenlere bağlı olduğu söylenebilir.

Kaya ve Özçelik (2009) yapmış olduğu çalışmasında, 714 erkek öğrenciyi iki yaş gurubuna ayırarak FM (kg) değerlerini belirlemiştir. 14-18 yaş aralığı ortalaması 15.6±0.05 yıl olan 409 erkek öğrencide yağ dokusunu 6.85±0.2, 19-23 yaş aralığı ortalaması 21.4±0.1 yıl olan 305 erkek öğrencide yağ dokusu ortalamasını 8.63±0.2 olarak bulmuştur. Elit Taekwondo sporcularında yapılan bir araştırmada FM (kg) 4.8±3.6 kg, olarak bulunmuştur (Arabacı ve ark 2011) Süper ligde oynayan hentbolcularda FM (kg) 10.7±4.69 ortalama bildirilmiştir (Arabacı ve ark 2007) Sarıkavak ve ark (2004) farklı spor branşlarından sporcularda ve sırasıyla; futbolcu 9.69±0.70, hentbolcu 9.74±1.65, atlet 6.94±0.94, kayak krosçu 7.49±1.05 FM (kg) değerleri tespit etmiştir. Devecioğlu ve Pala (2010) boksörlerin "FATMASS değerleri ile Sportif Başarıları Arasındaki İlişkiyi" inceledikleri çalışmalarında, başarılı olan boksörlerin % 88,6, başarısız olan boksörlerin % 90,6 oranında 0,70-12,00 yağ kütlesi aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Ulaşılan Literatür bilgide; Arabacı ve ark (2011) 4.8±3.6 ile en düşük, Arabacı ve ark (2007) Süper ligde oynayan hentbolcularda 10.7±4.69 ile en yüksek FM (kg) ortalama değerleri verdikleri görülmektedir. Bu çalışmada üniversiteli boksörlerde FM (kg) ön test 9.889±5.936, son test 9.256±5.941 tespit edilmiş, ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (P>0.05) Ulaşılan bulgu en düşük-en yüksek değerler aralığında yer almaktadır.

Kaya ve Özçelik (2009) yapmış olduğu çalışmasında, 714 erkek öğrenciyi iki yaş gurubuna ayırarak FFM değerlerini belirlemiştir. 14-18 yaş aralığı (15.6±0.05) yıl olan 409 erkek öğrencide yağdan bağımsız dokuyu 51.23±0.3, 19-23 yaş aralığı

(21.4±0.1) yıl olan 305 erkek öğrencide yağdan bağımsız doku ortalamasını 59.69±0.3 kg., olarak bulmuşlardır. (Arabacı ve ark 2011) elit taekwondo sporcularında FFM (kg) ortalama değerini 58.4±8.3 olduğunu bildirirken, Arabacı ve ark., (2007) süper lig erkek hentbolcularda FFM (kg) ortalamasını 75.2±6.4 olarak bildirmiştir. Sınırkavak ve ark (2004) elit sporcularda FFM (kg) değerleri ortalamasını sırasıyla; futbolcu 65.23±1.42, hentbolcu 62.11±2.62, atlet 57.01±1.96 ve kayak krosçularda 58.32±2.13 olarak tespit etmiştir.

Ulaşılan Literatür bilgide; Kaya ve Özçelik (2009) 51.23±0.3 ile en düşük, Arabacı ve ark (2007) 75.2±6.4 ile en yüksek FFM (kg) ortalama değerleri verdikleri görülmektedir. Bu çalışmada üniversiteli boksörlerde, FFM (kg) ön test 67.633±11.296, son test 66.811±10.875 tespit edilmiş, ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (P>0.05) Ulaşılan bulgu en düşük-en yüksek değerler aralığında yer almaktadır.

Demirkan ve ark (2012) Tanita Body Composition Analyzer BC- 418, yöntemi kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında, elit güreşçilerde vücut sıvı kütlesi tespiti yapmışlardır. Güreş Milli Takım seçmelerine katılan; seçilen güreşçilerde TMW (kg) 51,6±8,5 ve seçilemeyen güreşçilerde TMW (kg) 54,0±9,2 ortalama değerleri bildirmişlerdir. Arabacı ve ark (2011) benzer yöntemi kullanarak, elit düzeydeki Taekwondocular da vücut Sıvı Kütlesini (kg) 42.7±6.1 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada; boksörlerde aynı yöntemle TMW (kg) ön test 49.511±8.288, son test 50.022±7.985 olarak bulunmuştur. Ön test değerleri ile son test değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (P>0.05) Total vücut suyu değerlerindeki ortalamaların değişiklik göstermesi, araştırma guruplarının farklı spor branşlarından olmasına ve vücut kas kitlesindeki farklılıklara bağlanabilir.

5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç: Boksörlerin vücut kompozisyonlarına ilişkin ön-son test değerlerinin karşılaştırılmasında, vücut ağırlığı ve BMI son test değerlerinin ön test değerlerinden anlamlı (P>0.05) derecede düşük bulunmuş, diğer parametrelerde önemli bir fark bulunamamıştır. Araştırmada; müsabaka dönemine yönelik program uygulanmıştır. Boks gibi yüksek derecede dinamik ve statik özelliklerden dolayı kompleks bir yapıya sahip sıklet sporlarında, yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporlarında müsabaka dönemi antrenmanların kapsamı dar fakat eşik üstü, yoğun ve anaerobik ağırlıkta olması vücut kompozisyonu üzerinde fazla bir etki göstermediği söylenebilir. Dolayısı ile sıklet sporcularını müsabaka dönemi antrenmanlarda kilo düşmekten kaynaklanan performans kaybını önlemek aynı zamanda sıklet ayarlamadan kaynaklanan psikolojik ve fizyolojik baskıyı ortadan kaldırmak ve var olan performansı korumak ve artırmak için kilo ayarlamalarının hazırlık dönemlerinde yapılmasının daha uygun olabileceği söylenebilir.

- ✓ Müsabakaya yönelik teknik, taktik ağırlıklı çalışmaların, ölçümü yapılan vücut kompozisyonu parametrelerinden BKI ve VA' na etkili olduğu bulgusuna dayanarak, boksörlerde; vücut kompozisyonu uyumuna yönelik çalışmaların hazırlık döneminde tamamlanması önerilebilir.

- ✓ Benzer çalışmalarda vücut kompozisyonunun performansa etkisinin incelenmesi önerilir.

- ✓ Sıklet sporcularına yapılan çalışmalarda kilo düşmesi gereken sporcular ile kilo problemi olmayan sporcular grupların homojenliği bakımından değerlendirilmeli

- ✓ Bu tip çalışmalar sadece müsabaka dönemi değil ön hazırlık ve genel hazırlık dönemlerinde de değerlendirilmeli.

- ✓ Benzer çalışmalar arasında karşılaştırmalar yapılırken sadece antrenman dönemleri değil antrenman içerikleri de dikkate alınmalı.

- ✓ Egzersizin vücut kompozisyonuna etkisini inceleneceği çalışmalar sadece sporcularda değil sedanter bireylerde de yapılmalı, sedanter bireylerde yapılacak çalışmalarda grupların homojen (Kilolu, fazla kilolu, obez) olmasına dikkat edilmeli

- ✓ Bu tip çalışmalarda vücut kompozisyonunun yanında antropometrik ölçümler yapılarak çalışmalar daha da zenginleştirilebilir.
- ✓ Vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümleri içeren çalışmalarda elde edilen bulgu ve sonuçlar ölçüm yapılan sporcuların o branşın uygunluğu açısından da değerlendirilmesi önerilir.

6.KAYNAKLAR

Açıkada C, Ergen E, 1990. Bilim ve spor, Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara,55-65.

Alpay CB, Ersöz Y, Karagöz Ş, Oskoueı MM, 2015. Elit güreşçilerde müsabaka öncesi ağırlık kaybı vücut kompozisyonu ve bazı mineral seviyelerinin karşılaştırılması, International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS),4,338-48.

Alphan ME, 2003. Obezitenin tedavisinde sağlıklı beslenme davranışı, Actual Medicine, 11(5): 26-40.

ACSM (American College of Sports Medicine), 1996. Joint position statement:nutrition and athletic performance. Med Sci Sports Exerc. 32, 2130–45.

Arabacı R, Çatıkkaş F, Çankaya C, Şahin S, 2011. Assessment body composıtıon and leg reactıon tıme of elıte taekwondo athletes, e-Journal of New World Sciences Academy,6(2):73-79

Arabacı R, Erden S, Korkmaz NH, Çankaya, Korkmaz K, 2012. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktiviteleri, beslenme alışkanlıkları ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin araştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi,6(3):234-343

Arabacı R, Erol S, Gültekin O, 2007. Süper ligde oynayan erkek hentbolcularının fiziksel performanslarının incelenmesi, e- Journal of New World Sciences Academy: Sports Sciences, 2:(4) 62-70.

Arner P, 1997. Obesity and the adipocyte. J Endocrinol, 155: 191–92.

Arslan E, Kelle M, Baylan Y, Diken H, Atmaca M, Tümer C, Obay B, Şermet A, 2001. Sporcularda plazma lipid düzeylerinin kendi aralarında ve kontrollerle karşılaştırılması. Dicle Tıp Dergisi (Journal Of Medical School) 28(1), 23-34.

Asfuroğlu Y, 2013. Sporcularda Sıvı Tüketimi, Vücut Bileşimi Ve Beslenme Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı. İstanbul

Astrand PO, Rodalh K (1980) Textbook of Work Physiolgy. Mc Graw Hill Book, Company, Newyork,105-50.

Atar A, 2005. Obezlerde plazma lipid düzeyleri ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi T.C. Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Koordinatörlüğü, İstanbul

Aydos L, 1991. Fiziksel uygunluk, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi,69-79.

Baysal A, 1999. Beden ağırlığının denetimi. Diyet El Kitabı. (Ed: Baysal, A, Aksoy, M, Bozkurt N, Merdol TK, Pekcan G, Keçecioğlu S, Besler T. ve Mercanlıgil SM.) Hatiboğlu Yayınları: 166, Yükseköğretim dizisi: 36(3):39-60.

Baysal A, 2011. Beslenme. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 13. Baskı,55-75.

Baysal A, 2012. Diyet El Kitabı. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 85-98.

Bencke J, Damsgaard R, Saekmose A, Jorgensen P, Jorgensen K, Klausen K, 2002. Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and nonelite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. Scand. J. Med. Sci. Sports. 12, 171-78.

Beyleroğlu M, 1998. Türkiye ve Azerbaycan a milli boks takımlarının antropometrik ve fiziksel yapılarının karşılaştırılması. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.

Bjorntorp P. (eds) International textbook of obesity. Chichester, John Wiley & Sons, London, 2001.

Bodur S, Uğuz AM, 2007. 11-15 yaş çocuklarda vücut yağ yüzdesinin beden kütle indeksi ve biyoelektriksel impedans analizi ile değerlendirilmesi Genel Tıp Dergisi. 17(1):21-7.

Cavala C, 1993. Prevention in boxing. The Journal of Sports Medicine and Physical Fittnas, 23,65-6.

Çağlayan M, 2008. Vücut kitle indeksi ve bel/kalça oranına göre sağlıklı obez ve non-obezlerde inflamatuar durumun prokalsitonin ve neopterinle değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Biyokimya Anabilim Dalı, 55-85.

Çakmacı O, Fişekçioğlu B, Çumralıgil B, Patlar S, Çınar V, 2005. Türkiye ve Gürcistan a milli boks takımlarının bazı fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması. Atatürk Ünv. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3,1-5.

Çakmakçı E, 2007. Bayan taekwondocuların milli takım kamp döneminin bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkileri. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.

Çakmakçı O, 2002. Türkiye ve Gürcistan a milli boks takımlarının seçilmiş fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Çatalyürek H, Oto Ö, Örer A, Hazan E, Açıkel Ü, 1999. Farklı hasta gruplarında vücut kitle indekslerinin karşılaştırılması. Gkdc Dergisi, 7: 71-74.

Çayır A, 2009. Beslenme ve diyet kliniğine başvuranlarda obezite sıklığı ve etkili faktörlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çınar V, Biçer Y, Pala R, Savucu Y, 2009. Türk ve Ukrayna boks milli takımının bazı fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması. e-Journal of New World Sciences Academy. 4(3):154-161.

Çon M , Akyol P, Tural E , Taşmektepli MY, 2012. Voleybolcuların esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin dikey sıçrama performansına etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi,14 (2): 202-7.

Demirkan E, Kutlu M, Koz M, Ünver R, Bulut E, 2012. Elit güreşçilerde vücut kompozisyonu ve dehidrasyon değişimlerinin incelenmesi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri dergisi. 14(2):179–183

Devecioğlu S, Pala R, 2010. Boksörlerde vücut kompozisyonlarının sportif başarıya katkısı. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi, 24(2):211-20.

Dorfman L, 2011. Krause's Food & The Nutrition Care Process, Nutrition for Exercise and Sports Performance. 13(24):32-62.

Dündar U, 2007. Antrenman Teorisi, Nobel yayınevi, 7.baskı, Ankara,90-100.

Erkuyumcu G, 1988. Boks Hakemliği. Polat Ofset, İstanbul,68-98.

Ersoy G, 2004. Egzersiz ve Spor Yapanlar için Beslenme Sorular ve Cevapları ile Açıklamalı Sözlük. Ankara, Nobel Yayınları, 3.Baskı,69-89.

Ersoy G, 2006. Okul Çağı ve Spor Yapan Çocukların Beslenmesi. Ankara, 1.basım,105-125.

Falk B, Weinstein Y, Dodan R, Abramson D, Mannsegal D, Hoffman J, 1996. A treadmill test of sprint running. Scand. J.Med. Sci. Sports,6: 259-64.

Franchini E, Brito, CJ, Artioli GG, 2012. Weight loss in combat sports:physiological, psychological and performance effects. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 9(1), 52-3.

Galliven EA, Singh A, Michelson D, 1997. Hormonal and metabolic responses to exercise across time of day and menstrual cycle phase. J Appl Physiol. 85:1822-31.

Ganong V, 2002. Tıbbi Fizyoloji. 20. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 78-98.

Grandjean AC, Campbell SM, 2004. Hydration: Fluids for life. ILSI North America.

Guyton ve Hall, 2006. Textbook of Medical Physiology. 11th Ed,158-199.

Gündağ M, 1993. Şişmanlığın tedavisinde kullanılan bilimsel diyetler. şişmanlık çeşitli hastalıklarla etkileşimi ve diyet tedavisinde bilimsel uygulamalar, Arslan, P(ed.), Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 4, Hizmetiçi Eğitim Semineri, 4-5 Haziran, Ankara.

Gündüz N, 2005. Antrenman Bilgisi, Birinci Baskı, İzmir, Saray Medikal Yayıncılık, 21-22.

Güneş Z, 1998. Spor ve Beslenme: Antrenör ve Sporcu El Kitabı. Bağırgan Yayımevi,105-125.

Güneş Z, 2003. Spor ve Beslenme. Ankara, Nobel Yayınevi, 3.Baskı,36-56.

Inbar O, Bar Or O, Skinner JS, 1996. The wingate anaerobic test. Human Kinetics, Champaign, IL.

Kannin B, Phil D. The effect of short- vs. long- bout exercise on mood, VO_{2max}, and percent body fat. Preventive Medicine 2005;40:92-8.

Karakaş ve ark, 2005. Tıp fakültesi ve spor yüksekokulu öğrencilerinde biyoelektriksel impedans analiz yöntemi ile vücut kompozisyonlarının karşılaştırılması. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 6(3): 5-9.

Kaya H, Özçelik O, 2005. Tıp öğrencilerinde bir yılda vücut kompozisyonlarında meydana gelen değişimlerin belirlenmesi. Fırat Tıp Dergisi, 10(4): 164-168.

Kaya H, Özçelik O, 2009. Vücut bileşimlerinin değerlendirilmesinde vücut kitle indeksi ve Biyoelektrik İmpedans Analiz Metodlarının Etkinliğinin Yaş ve Cinsiyete Göre Karşılaştırılması F.Ü.Sağ.Bil.Tıp Derg. 23 (1): 1-5.

Kukidome T, Shirai K, Kubo J, Matsushima Y, Yanagisawa O, Homma T, Aizawa K, 2008. MRI Evaluation of body composition changes in wrestlers undergoing rapid weight loss. *Br J Sports Med*, Oct;42(10):514-8.

Lowe HR, 1999. Boxing. The Noval Aviation Physical Training Mannuel. By the Us Noval Institute.

Magill AR, 1989. Motorlearning Concepts and Applications, Third Ed. Iowa, Wch,Publishers, 17-34.

Mitchell H, Willams L ve Reter BR, 1999. Clasification of sports medicine and science in spots and exercise. American College of Sports Medicine and the American College of Cardiology,56-85.

Ohhashi G, Tani S, Murakami S, Kamio M, Abe T, Ohtuki J, 2002. Problems in health management of professional boxers in japan. Br J Sports Med 36: 346-53.

Öncü İ, 2009. Çocukluk çağı obezitesinde metabolik parametrelerin diyet ve egzersizle ilişkisi. Uzmanlık Tezi, Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,31-41.

Özçelik AÖ, Yardımcı H, 2006. Ankara ili gölbaşı ilçesinde yetişkin kadınların antropometrik ölçümleri ve beslenme alışkanlıkları üzerinde bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ev Ekonomisi Yüksekokulu Yayın No: 13, 3-9.

Özer K, 1993. Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama, İstanbul,87-97.

Özer K, 2000. Fiziksel Uygunluk, Birinci Baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti, 98-157.

Özkarafakı, 2009. Üniversite öğrencilerinde vücut yağ yüzdesinin beden kitle indeksi ve biyoelektrik impedans analizi ile değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 65-66.

Pala R, 2011. Boks milli takımının avrupa şampiyonasına hazırlık kampları süresince bazı fiziksel ve oksidatif stres parametrelerinin incelenmesi. Doktora Tezi Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,80-90.

Pala R, Savucu Y (2011) Boks milli takımının avrupa şampiyonasına hazırlık kampları süresince bazı fiziksel ve oksidatif stres parametrelerinin incelenmesi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri.Tıp Der.25;3,115-120.

Park SK, Park JH, Kwon YC, Yoon MS, Kim C, 2003. The effect of long-term aerobice exercise on maximal oxygen consumption, left ventricular funtcion and serum lipids in elderly women. J Physion AnthropolAppl Human Sci. 22:11–17.

Pekcan G, 2008. Beslenme Durumunun Saptanması. Sağlık Bakanlığı Klasmat Matbaacılık, Ankara,726:65-95.

Peker İ, Çiloğlu F, Buruk Ş, Bulca Z, 2000. Egzersiz Biyokimyası ve Obezite. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul,15-25.

Quinna 1994. Knockout Training Tips. United States Profession Tenis Registry, USA

Senemoğlu N, 2005. Gelişim ve Öğrenme ve Öğretim, 12. Baskı, Ankara, Gazi Kitabevi, 27-28.

Sevim Y, Savaş S, 1993. Sporda yetenek seçimi. Bilim ve Teknik Dergisi, Ankara. Sayfa 785–788.

Sevimli D, 2008. Erişkinlerde fiziksel aktivite-beden kitle indeksi ilişkisinin araştırılması. Taf Prev Med Bull, 7(6): 523-28.

Sınırkavak G, Dal U, Çetinkaya Ö (2004), Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu İle Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki. C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 26 (4):171-76.

Sivaslı E, Bozkurt Aİ, Özçırpıcı B, Şahinöz S, Coşkun Y, 2006. Gaziantep yöresinde 7-15 yaşındaki çocuklarda vücut kitle indeksi referans değerleri. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 49: 30-35.

Tamer K, 2000. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırgan Yayınevi, Ankara,155-156.

Tarnopolsky MA, Cipriano N, Woodcroft C, 1996. Effects of rapid weight loss and wrestling on muscle glycogen concentration. Clin J Sport Med, 6:78–84:

Teko Ş, 2002. Sporcu beslenmesi, spor sakatlıkları ve sporcu sağlığı. Ed: M. Ünal. TFF Sağlık Kurulu Başkanlığı, Doktor, Fizyoterapist ve Masör Gelişim Semineri-II. İstanbul.

Üçok K, Genç A, Akaya A, Gönül Y, Uygur R, Mollaoğlu H, Songur A, 2009. Association analyses among anthropometric measurements, exercise capacities, pulmonary functions, lateralization and psychological status in young adults. Neurol Psychiatr Brain Res, 16(1): 35-40.

Üçok A, 2008. İki farklı yöntemle ölçülen istirahat metabolizma hızlarının karşılaştırılması. Genel Tıp Derg, 18(3): 117-20.

Vander U, 1994. Human Physiology: The Mechanisms of Body Function. 6th Gnternational Edition, USA.187-188.

Varlık S, 1982. Boks Temel Eğitimi, Ankara, 21-22.

Viviani F, Baldın F, 1993. The soma tatotype of amateur İtalian Female Volleyboll Player. The Journal of Sports Medicine on Physical Fitness.45(3)1098-1100.

WHO, Obesity:Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity.Geneva,3-5 une 1997.(Geneva: World Health Organisation, 1998 WHO/NUT/NCD/98:1.):

Wikipedia.org. Body Fat Percentage. Erişim:[http://en.wikipedia.org/wiki/Body_fat_percentage]. Erişim Tarihi: 11.08.2016.

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

Zorba E (2001) Fiziksel Uygunluk 2. Baskı Başak Ofset, Muğla,56-76.

Zorba E (2006) Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri Ve Şişmanlıkla Başa Çıkma, Morpa Kültür Yayınları, 98-108.

Zorba E, Ziyagil MA, Erdemli İ, 1999. Türk ve Rus Boks Milli Takımlarının Bazı Fizyolojik Kapasite ve Antropometrik Yapılarının Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1: 17-28.

EK: B Gönüllü Onam Formu

AYDINLATILMIŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğretim üyesi Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKÇI'nin yürütücüsü, Melike Nur AKGÜL' in yardımcı yürütücüsü olduğu " Boksörlerde 6 Haftalık Müsabaka Dönemi Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi" adlı bu araştırmayla ilgili bana araştırmacılar tarafından ayrıntılı bilgi aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim.

Araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında büyük özen ve saygıyla yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında araştırmadan çekilme hakkımın olduğunu biliyorum. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca, araştırmacılar tarafından da araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum ve bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunuyla karşılaşırsam herhangi bir saatte, hangi araştırıcıyı, hangi telefon ve adresten arayabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde katılımcı olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllü olarak kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyası bana verilecektir.

KATILIMCI

Adı, Soyadı:

Tel :

İmza :

KATILIMCI İLE GÖRÜŞEN ARAŞTIRMACI

Adı, Soyadı: Doç. Dr. Oktay ÇAKMAKÇI

Tel: 0332 2234717- 05324651805

İmza

8. ÖZGEÇMİŞ

07.03.1986 Kayseri Talas doğumluyum, İlköğretime Kayseri Derviş Güneş İlkokulunda başladım, Konya Ertuğrul Gazi İlk Öğretim Okulunda tamamladım. Lise eğitimini Konya Adil Karaağaç Anadolu Teknik Lisesi-Kimya Bölümü'nde tamamladım. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünden 2010 yılında mezun oldum.

Kayseri'de Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde Badminton sporuna başladım. Konya'da Boyalı Spor Merkezinde Taekwonda çalıştım ve mavi-kırmızı kuşakta, Konya'da müsabakalara katıldım. Konya Fuar Turnuvasında 2. oldum, Fair Play belgesini aldım. BESYO' da badminton branşında takıma seçildim ve öğrencilik süresi içerisinde üniversiteler arası müsabakalarda üniversitemi temsil ettim. Evli ve bir çocuk annesiyim.

Melike Nur AKGÜL