

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**MODİFİYE 5X5 MADCOW PROGRAMININ KAS HİPERTROFİSİ VE
GÜCÜ ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekin DEMİREL

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı

KASIM 2020

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**MODİFİYE 5X5 MADCOW PROGRAMININ KAS HİPERTROFİSİ VE
GÜCÜ ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Tekin DEMİREL
(181208020)**

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı

Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yavuz TAŞKIRAN

KASIM 2020



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı 181208020 numaralı öğrencisi **Tekin DEMİREL**'in “**Modifiye 5X5 Madcow Programının Kas Hipertrofisi ve Gücü Üzerine Etkileri**” adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 20.07.2020 tarih ve 2020/11 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından *Dr. B. B. B.* ile Yüksek Lisans tezi olarak *Kabul* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 17.08.2020

- | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|-------|
| 1) Tez Danışmanı: | Prof.Dr.Mehmet Yavuz TAŞKIRAN | |
| 2) Jüri Üyesi : | Doç.Dr. İrfan GÜLMEZ | |
| 3) Jüri Üyesi : | Dr.Öğr.Üyesi Serdar SAMUR | |

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Modifiye 5x5 Madcow Programının Kas Hipertrofisi ve Gücü Üzerine Etkileri” adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya ’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim (02/11/2020).

Tekin DEMİREL



ÖNSÖZ

İnsanoğlunun hareket mekanizmasında kuvvet önemli bir birleşendir. Kuvvet artırımı kassal fonksiyonlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Vücut geliştirmenin kökeni Antik Yunan'a dayanmaktadır. Antik Yunan'ın atletleri, Jimnazyum'larda çalışarak, vücutlarını geliştirmişlerdir. Bu uygarlıklar – beden ve zihin arasında kusursuz bir denge sağlama aracı olarak – fiziksel etkinlikleri kullanmışlardır. Bununla birlikte bu atletler, vücuda şekil vermek adına herhangi bir antrenman yapmaktan çok, katılmış oldukları spor branşında, kendilerini geliştirmek için çalışmışlardır (Bompa, 1963).

Günümüz dünyasında yapılan bilimsel çalışmaların neticesinde orta düzeyde yapılan kuvvet artırımına yönelik çalışmalarda 5 set 5 tekrar (madcow) gibi birleşik hareketlerden oluşan haftanın 3 günü yapılan çalışmalarda kassal kuvvetin %10 ila %40'a yakın bir gelişme gösterdikleri kaydedilmiştir. Yapmış olduğum bu tez çalışmamda orta düzey antrenman yapan sporcuların 8 haftada kassal kuvvet ve hipertrofi artırımı hedeflemekteyim.

Öncelikle, tez çalışma sürecimin her aşamasında bana destek olan ve yol gösteren danışman hocam Sayın Prof. Dr. M. Yavuz TAŞKIRAN'a, tez sürecinde verdiği desteklerden verilerinin çözümü aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ayla TAŞKIRAN'a tez çalışmam boyunca bana her konuda yardımcı olan değerli dostlarım Beden Eğitimi Öğretmeni değerli abim Muzaffer ÖZCANLI'ya ve Bilişim Teknolojileri Öğretmeni Adal KALEN'e teşekkürü borç bilirim.

Hayatım boyunca maddi manevi desteklerini her zaman hissettiğim ve varlık sebebim Annem ve Ailem'e Teşekkür Ederim.

Kasım 2020

Tekin DEMİREL

Spor Eğitmeni

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	2
1.2 Problemler	3
1.3 Denenceler	3
1.4. Araştırmanın Önemi	3
1.5 Sayıtlar	4
1.6 Sınırlılıklar.....	4
2. TANIMLAR	5
2.1 Kuvvetin Tanımı ve Genel Özellikleri	5
2.1.1 Kuvvet.....	5
2.1.2 Kuvvet antrenmanları	6
2.1.3 Genel kuvvet	6
2.1.4 Özel (özgün) kuvvet	7
2.1.5 Maksimal kuvvet	7
2.2 Kassal Dayanıklılık	7
2.3 Progressive Overload	7
2.4 Madcow Programının Tarihçesi	8
2.4.1 Madcow 5x5 orta seviye kuvvet programı	8
2.4.2 Squat (halterle çömelme)	10
2.4.3 Bench press (göğüs itme).....	11
2.4.4 Deadlift (yerden koparma).....	12
2.4.5 Deadlift yapılışı	12
2.4.6 Overhead press (baş üzerinden itme).....	13
3. YÖNTEM	16
3.1 Araştırmanın Modeli	16
3.2 Evren	16
3.3 Örneklem	16
3.4 Araştırma Grubu	16
3.5 Araştırma Grubunun Özellikleri.....	17
3.6 Isınma Çalışmaları.....	17
3.7 Isınma Sonrası Uygulanan Çalışmalar	18
3.7.1 Kontrol grubuna uygulanan push – pull - leg split programı.....	20
3.8 Verilerin Toplanması.....	20
3.9 Boy ve Kilo Ölçümleri	22

3.10 Çevre Ölçümleri	22
3.10.1 Boyun çevresi	23
3.10.2 Omuz çevresi	24
3.10.3 Bel çevresi	25
3.10.4 Kalça çevresi.....	25
3.10.5 Uyluk çevresi	26
3.10.6 Kol çevresi	27
3.11 Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri	28
3.11.1 Genel ölçüm tekniği.....	29
3.11.2 Triceps	29
3.11.3 Subscapular.....	30
3.11.4 Suprailiac	31
3.11.5 Biceps	32
3.12 Veri Analizi	33
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA	44
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR	49
EKLER.....	52
ÖZGEÇMİŞ.....	66

KISALTMALAR

- 1RM** : 1Rep Maximum –Maksimum 1 tekrar
Pr : Personel Record- Kişisel Rekor
Bi : Biceps
Tri : Triceps
Si : Suprailiac
Sc : Scapula
BKI : Beden Kütle İndeksi
VA : Vücut Ağırlığı
VYY : Vücut Yağ Yüzdesi
P : İstatistiksel yanılma oranı
SS : Standart Sapma
SPSS : Statistical Package For Social Science
U : Mann-Whitney U Testi iki bağımsız (ilişkili olmayan) grubun dağılımlarının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını saptar.

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1: Madcow 5x5 Çalışma Programı	9
Çizelge 3.1: İki Gruba Yapılan Isınma Çalışmaları	17
Çizelge 3.2: 1RM Toplam Kapsam	18
Çizelge 3.3: 1RM ve 5RM Başlangıç Ağırlığı	20
Çizelge 3.4: İki Bölge Split Program	20
Çizelge 3.5: Antropometrik Toleranslar	23
Çizelge 4.1: Araştırma grubuna ait Yaş, Boy, Kilo, BKİ, VYY, Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları.....	34
Çizelge 4.2: Kontrol grubuna ait Yaş, Boy, Kilo, BKİ, VYY, Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları.....	35
Çizelge 4.3: Araştırma grubuna ait Biceps, Triceps, Subscapula, Suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ve kol, omuz, boyun, bel, kalça, bacak çevre ölçüm Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları	36
Çizelge 4.4: Kontrol grubuna ait Biceps, Triceps, Subscapula, Suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ve kol, omuz, boyun, bel, kalça, bacak çevre ölçüm Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları	38
Çizelge 4.5: Araştırma ve Kontrol Gruplarının Mann-Witney U testlerine göre demografik özellikleri uygulanan squat, bench, deadlift, push press' teki karşılaştırmalı İstatiksel Çizelgesi.....	40
Çizelge 4.6: Araştırma ve Kontrol Gruplarının Mann-Witney U testlerine göre Çevre ölçümleri ve Deri Kıvrım Kalınlıklarının karşılaştırmalı İstatiksel Çizelgesi	42

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1: Squat.....	10
Şekil 2.2: Bench Press	11
Şekil 2.3: Deadlift.....	12
Şekil 2.4: A Doğru Bar Tutuşu	13
Şekil 2.5: Baş Üzerinden İtme	14
Şekil 2.6: Halter Doğru Kaldırış İndiriş	14
Şekil 2.7: Overhead Press	15
Şekil 3.1: Ağırlık Ölçümü	22
Şekil 3.2: Şerit Mezura	23
Şekil 3.3: Boyun Çevresi	24
Şekil 3.4: Omuz Çevresi	24
Şekil 3.5: Bel Çevresi	25
Şekil 3.6: Kalça Çevresi	26
Şekil 3.7: Uyluk Çevresi.....	27
Şekil 3.8: Kol Çevresi.....	28
Şekil 3.9: Holtam Ltd. Crymch U.K. Skinfold Caliper Seri no: BCR51378.....	29
Şekil 3.10: Triceps Ölçme Yöntemi	30
Şekil 3.11: Subscapular Ölçme Yöntemi.....	31
Şekil 3.12: Suprailiac Ölçme Noktaları	32
Şekil 3.13: Biceps ölçme yöntemi	33

MODİFİYE 5X5 MADCOW PROGRAMININ KAS HİPERTROFİSİ VE GÜCÜ ÜZERİNE ETKİLERİ

ÖZET

Bu çalışmada, sekiz hafta süre ile haftada üç gün uygulanan modifiye edilmiş Madcow 5x5 Orta Düzey Kuvvet Programının Kas Gücü ve hipertrofisine etkisi araştırılmıştır. Çalışmaya İzmir İlindeki fitness salonlarında spor yapan 18-39 yaş aralığında olan ve düzenli olarak herhangi bir antrenman programına katılamayan en az iki yıllık spor geçmişi olan ve fitness'taki temel hareket tekniklerini bildiği varsayılan 26 sağlıklı (erkek) gönüllü olarak katılmıştır. Gönüllüler rastgele araştırma ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırma grubu (n=13) 8 hafta boyunca Madcow 5x5 orta düzey kuvvet programı ile kontrol grubu (n=13) 8 hafta boyunca iki bölge (push-pull-leg) split antrenman yöntemi ile çalışmışlardır. Çalışmaya katılanların Boy, VA, VYY'si skinfold ölçümü yapılmış; omuz, boyun, kol, bel, kalça ve bacak çevresi 7mm genişliğindeki şerit mezura ile çevre ölçümleri alınmıştır. Squat, Bench Press, Deadlift ve Push Press'teki 1RM değerleri alınarak ilk ve son test değerleri alınmıştır. Ölçümler sonucunda elde edilen verilerin analizi için IBM SPSS 22 paket programı kullanılmıştır. Çalışma "non-parametrik" testlerden, Mann-Whitney U Testi ve Wilcoxon İşaretleli Sıralar Testi uygulanmıştır. Karşılaştırma için anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Sonuç olarak 8 haftalık antrenman sürecinde Madcow 5x5 Orta Düzey Kuvvet Programının VYY'si kas kuvveti ve hipertrofisinin etkileri değerlendirilmiştir. Her iki grupta VYY'de artış meydana gelmiştir. Araştırma grubunun çevre ölçümlerinde anlamlı bir artış olmuştur. Araştırma grubunun bütün hareketlerdeki kas gruplarında kuvvet artımı olmuştur; bu bacak kaslarındaki kuvvet artımında daha fazla olmuştur. Grup içerisinde Squat ve Deadlift testleri hariç diğerlerinde anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Direnç eğitimi, Kas hipertrofisi, Kas gücü, Egzersiz hacmi*

EFFECTS OF A MODIFIED 5X5 MADCOW PROGRAM ON MUSCULAR HYPERTROPHY AND STRENGTH

ABSTRACT

In this study, the effect of the modified Madcow 5x5 Intermediate Strength Program applied on muscle strength and hypertrophy was performed three days a week for eight weeks. 26 healthy (male) volunteers, who are at the age of 18-39, who do sports in fitness halls in İzmir Province and who do not attend any training program regularly, have at least two years of sports history and who know the basic movement techniques in fitness, voluntarily participated. Volunteers were divided into two groups; random research and control groups. The research group (n = 13) worked with Madcow 5x5 mid-level strength program for 8 weeks, and the control group (n = 13) worked with two-zone (push-pull-leg) split training method for 8 weeks. Boy, VA, VYY of the participants were measured skinfold; Perimeter measurements were taken with a 7mm wide spreading tape measure on shoulders, neck, arms, waist, hips and legs. First and last test values were taken by taking 1RM values in Squat, Bench Press, Deadlift and Push Press. IBM SPSS 22 package program was used to analyze the data obtained as a result of the measurements. The Wilcoxon Signed Rows Test was applied to the Mann-Whitney U Test, one of the "non-parametric" tests. The significance level was taken as 0.05 for comparison. As a result, the effects of the VBR of the Madcow 5x5 Intermediate Strength Program muscle strength and hypertrophy during the 8-week training period were evaluated. In both groups, there was an increase in the FDI. There was a significant increase in the measurements of the research group. There was an increase in strength in the muscle groups in all movements of the research group; this was more in the increase of strength in the leg muscles. No significant difference was observed in the group except for Squat and Deadlift tests.

Keywords: *Resistance training, Muscle hypertrophy, Muscle strength, Training Volume*

1. GİRİŞ

Kas kuvveti günümüzde pek çok alanda kullanılmaktadır. Spor, iş, müsabaka, fitness, vücut geliştirme gibi alanlarda kas kuvveti faktörünü görmekteyiz. Kas kuvveti her alan için ayrı bir önem arz etmektedir. Spor dallarındaki sporculara bakıldığında sporcuların artık eskisi gibi zayıf ve ince uzun yapılı değil; kas yapılı alışlagelmişin dışında daha iri hacime sahip atletik yapılı ve kaslı vücut tiplerinden oluşmaktadır. Bu da bize gösteriyor ki vücuttaki kas yapısının büyüklüğü ürettiği kuvvet ile doğru orantılıdır. Bir diğer konu ise ağırlık çalışan sporcuların düşük kilo ile daha çok tekrar yaparak daha çok yağ yakacaklarına vücut yağ oranlarını düşürerek atletik bir yapıya sahip olacaklarına inanmalarınıdır. Bu son derece yanlış bir düşüncedir. Bu teorilerin aksine daha büyük yüklerle daha az tekrar yaparak daha fazla kuvvet kazanılıyor ve daha çok kas üretimi sağlanmaktadır.

Yüksek tekrarlı setler yani 1RM maksimal' in % 40-60'a denk gelen kilolar ile 15 tekrar ve üstü çalışmak daha büyük kaslar inşa etmek için ya da güçlenmek için yeterli değil; bu çalışma ile aerobik kapasite artar kasların dayanıklılığı gelişir. Buda bizim uzun sürelerde yorulmadan çalışmamızı sağlar. Ağır yüklerle çalışmak yunan spor bilimcilerine göre yani 1RM %80-85 ile çalışan sporcularda bu çalışmayı takip eden 3 gün içinde metabolizmalarını daha hızlı çalıştığını ve hafif yüklerle çalışanlara göre daha çok kalori yaktıklarını gözlemlemişlerdir. Temel hareketler (squat, deadlift gibi ...) spordan sonra kalori yakımının en fazla olduğu hareketlerdir. Sporda kas kuvveti, koşu bandında koşarak veya ergometrede bisiklet sürerek mümkün olduğunca fazla kütle taşımakla sağlanmaktadır (Meier, 2007).

Kuvvet antrenmanının olması gerektiği ortak bir inançtır. Sporcular için bir eğitim programının önemli bir parçasıdır. Çoğu güç ve kondisyon antrenörleri tarafından sporcularına reçete edilmektedir. Gücü artırmak için kuvvet eğitimi, hız ve çeviklik gibi etmenleri geliştirmek için bu alanlardaki iyileştirmeleri aktarmaya çalışın (Heidenfelder ve diğerleri, Rosemann ve diğerleri, Rüst ve diğerleri, Knechtle ve diğerleri, 2016).

Birçok spor branşında sezon öncesinde takımlarını hazırlık evresinde kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarıyla sezona hazırlamaktadır. Kuvvetle birlikte kassal dayanıklılık sporcularının sezon boyunca maksimum performanslarını ortaya koymaları için gereklidir. Kuvvet yapılan bütün çalışmalarda performansın temelini oluşturur.

Kasın dayanıklılığını arttırmak için zamanla ilerici direnç eğitimi uygulanarak kas gücü arttırılır. Kas kuvvetinin artması, ancak kas dokusunun yeniden inşası için hazırlık sırasında kasın parçalanması için normal çalışmanın ötesinde kasa daha fazla yüklenmeyle sağlanabilir.

Kalp atım hızımızın gün içerisinde düşük seviyelerde ilerlemesi bizim gün içerisinde yaptığımız aktivitelerin ne kadar uzun olursa olsun yorgunluğun önüne geçmektedir. Bu da kaslarımızın ne kadar oksijen taşıdığını göstermektedir. Yani bir kas ne kadar fazla oksijen taşırsa yorgunluk düzeyi o kadar düşük olur diyebiliriz.

Kuvveti etkileyen faktörler arasında yapılan çalışmalara göre; cinsiyet, kinantropometrik özellikler, genetik gibi faktörler spor performansını etkileyen en belirgin özelliklerdir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2009).

İzokinetik egzersizlerin kas kuvvetini en fazla arttıran egzersizler olması, tüm hareketlerde eklem arası açıklık kasta maksimum direnç sağlar (Şahin, 2010).

Hipertrofiyi arttırmak için birçok farklı eğitim programı uygulamaktadır. Madcow 5x5 programı kas kuvveti artırma konusunda en etkili orta düzey güç programıdır. Bu çalışmamla bu eğitim programının etkilerini araştıracağız. Amacım katılımcıların Madcow Programı'nın öncesi ve sonrası kuvvet düzeyini ölçerek programın etkinliğini ölçmektir.

1.1 Araştırmanın Amacı

Tezin amacı orta düzey güç programı Madcow 5x5'in kas gücü ve hipertrofisi üzerindeki etkisinin gözlemlenmesi ve bireyde genel kuvvet arttırmaya yönelik olarak çalışmada yapılan hareket ve tekrar sayıları ile sekiz hafta sonunda yapılan ön test ve son test arasında anlamlı bir fark oluştuğunu gözlemlemektir. Bu alanda belirli bir spor geçmişi olan en az 1 yıl spor yapmış erkek bireyler üzerinde fitness programlarında kullanılan temel hareketler esas alınarak yapılacak çalışmalarda %40'lık bir kuvvet artışı ve hipertrofi beklenmektedir.

1.2 Problemler

- Orta seviye kuvvet programlarının kuvvet artışı ve hipertrofiye etkisi var mıdır?
- Bileşik hareketlerin kassal kuvvete gelişimine var mıdır?
- Haftanın 3 günü spor yapan bireylerin gelişim düzeyleri hangi oranda artar?
- Hazırlanan antrenman programlarında çoklu kas gruplarını çalıştıran bileşik hareketlerin olması da zorunluluk mudur?
- Ağırlık artışı ve kuvvet artımı arasında bir ilişki var mıdır?
- Progressive Overload (aşamalı artan yüklenme) tekniğine uygun olarak vücut geliştirme ile ilgilenen kişilerin antrenman programını nasıl planlaması gerekir?
- Yüksek ağırlıklarla düşük tekrarlı birleşik egzersiz yapmak kuvveti geliştirir mi?
- Orta seviye kuvvet programlarının kuvvet artışı ve hipertrofiye etkisi var mıdır?

1.3 Denenceler

Bileşik hareketlerin kassal kuvvete etkisi vardır.

Haftanın 3 günü spor yapan bireylerin gelişim düzeyleri etkisi vardır.

Hazırlanan antrenman programlarında çoklu kas gruplarını çalıştıran bileşik hareketlerin olması da zorunluluktur.

Ağırlık artışı ve kuvvet artımı arasında nasıl bir ilişki vardır.

Progressive Overload (aşamalı artan yüklenme) tekniğine uygun olarak vücut geliştirme ile ilgilenen kişilerin antrenman programını Progressive Overload'a göre planlanmalıdır.

1.4 Araştırmanın Önemi

Bu çalışma spor salonlarında spor yapan bireylerin kuvvet düzeylerini kısa zaman diliminde arttırmak için aşamalı artan yüklenme ilkesine göre bileşik hareketlerin en

bilinenleri (Bench Press, Row, Squat, Deadlift ve Shoulder Press) gibi herkes temel hareketlerin antrenman stratejisi içinde planlanarak bireylerin gelişim düzeylerini maksimal düzeye çıkarmayı hedeflemektedir.

1.5 Sayıtlar

Madcow 5x5 kuvvet antrenmanı için sekiz haftalık ve haftanın üç gün, ortalama 1 saat vücut geliştirme antrenmanı yapılması planlanmıştır.

Yapılan çalışmada kontrol edilmeyen değişkenlerin her iki grubada eşit oranda etki edeceği varsayılmıştır.

Testin başında grupların homojen olarak rastgele dağıtıldığı varsayılmıştır.

Uygulanan ölçüm metodalarının kapsamı ve geçerliliğinin yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.6 Sınırlılıklar

Araştırma 2019-2020 yılı sezonunda İzmir ilinde fitness salonunda spor yapan 18-39 yaş aralığındaki erkek bireylerden bir kontrol bir deney grubu olarak sınırlandırılmıştır.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan sporcular en az 2 yıllık spor geçmişi ve temel hareketleri bildiği varsayılacak şekilde sınırlandırılır. Araştırma grubu 13 erkek kontrol grubu 13 erkek sporcu ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmanın kapsamı 8 haftadır.

Çalışma haftada üç gün olacak şekilde günlük 50-70 dakikalık ağırlık antrenmanı yapılmaktadır.

Çalışmada kullanılan ölçüm araçlarının güvenilirlik ve geçerlikleri ile sınırlandırılmıştır.

2. TANIMLAR

2.1 Kuvvetin Tanımı ve Genel Özellikleri

2.1.1 Kuvvet

Hollmann ve Hettinger 'e göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Hollmann ve Hettinger, 1980). Nett'e göre kuvvet, kasın gerilme-gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyabilme özelliğidir (Nett, 1970).

Bompa (1998)'ya göre ise kuvvet bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanır. Vladimir ve Kirejci ise kuvveti, bir direnci yenme, kas gerilmesi ile direnci karşılama yeteneği olarak tanımlamışlardır (Vladimir ve Kirejci, 1984).

Antrenman bilimi açısından kuvvet, sporcunun temel motorik özelliği olup, bunun yardımıyla bir kitleyi hareket ettirir, bir direnci aşar ya da o dirence kas gücü ile karşı koyar şeklinde tanımlanmıştır (Weineck, 1988).

İnsanlarda hareket, sinir ve kas sistemlerinin koordineli ve kompleks faaliyetleriyle gerçekleşir (Kalyon, 1995). Kuvvetin niteliği ve niceliği güce, dirence, eklemin maksimal eforuna, bağ ve eklem ekseninin mesafe ve mekanik açısına, eklem hareketlerine, tendon ve kas dokusunun diğer özelliklerine bağlıdır. Kas dokusu, uyurabilme özelliği ile de farklılaşır (Hatiboğlu, 1987).

Kuvvet çalışması ile hipertrofinin meydana gelmesi için kasın bir dirence maruz kalarak kasta mikro düzeyde yırtılmalar meydana gelir karaciğerin alınan proteini işleyerek kasın yeniden yapılmasını sağlar; bu ortalama 72 saat gibi bir süre demektir; bu nedenle protein sentezinin gerçekleşmesi ile kasta meydana gelen mikro düzeydeki yırtılmalar onarılarak kas yapılandırılır. Yapılan kas antrenmanları sayesinde hipertrofi oluşarak kasın hareket ettirici kuvveti artırıldığı gibi, bu kuvveti devam ettirmeye yarayan besleyici mekanizma da zenginleşir (Guyton, 1977).

Kas kuvvetinin artırılabilmesi için kendisini oluşturan fibrillerin çapının genişlemesi gerekmektedir. Sadece kalınlaşmış kas değil o harekete katılabilecek fibril sayısı da

önem kazanmaktadır. Kasın innervasyonundaki başarı derecesi de oluşturulabilecek kuvveti etkilemektedir (Günay ve Yüce, 1996; Konter, 1997).

Kas kuvvetini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar temelde kas, sinir, mekanik, antropometrik, motivasyonel ve kondisyonel faktörlerdir (Günay, 1994). Kuvvet kazanabilmek ve kuvvet meydana getirebilmek bazı faktörlere bağlıdır. Bunlar kasa uygulanan basınç miktarı, basıncın uygulandığı zamanın uzunluğu ve basıncın sıklığıdır. Kasın taşıyabileceği yük ise kas liflerine, kasılma şiddetine, uyarının yoğunluğuna bağlıdır (Wolfgan, 1985).

Kuvvetin verimi, hareket halinde olan lif sayısına ve çapına bağlı olmakla ölçülebilir (Sevim, 1991). Fizyolojik kesit alanları eşit olan iki kastan birinin diğerine göre büyük kuvvet meydana getirmesi, miyofibril yoğunluğu veya kalitesiyle açıklanabileceği gibi, kasın mekanik özelliklerine de bağlıdır (Açıkada, 1991). Kas kuvvetinin amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımı sağlamaktır (Gür, 1973).

Kas kuvveti, egzersiz sırasında bir kerede üretilebilen maksimal kuvvet olarak tanımlanır. Kuvvet yaşam boyunca birçok etkinliğin sürdürülebilmesinde yerine getirilmesinde gereklidir. Kuvvet; yürüme koşma merdiven çıkma, yatma, oturma, ayağa kalkma ve nesnelere kaldırmak için gereklidir. Kuvvet; rekreasyonel etkinliklerde sporda koşu, fırlatma ve sıçrama gibi yüksek yoğunluktaki egzersizlerde gerçekleştirilebilmesi için önemli bir olgudur (William ve Gene, 2009).

2.1.2 Kuvvet antrenmanları

Kuvvet antrenmanları bireyin yaşına cinsiyetine ve uğraştığı spor dalına göre değişmektedir. Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvvetin hangi antrenman amaçlarına göre yapılacağı sonra yapılan sınıflandırmada kasların kasılma biçimine göre anatomik ve fizyolojik tanımlar yapılması gerekmektedir. Bu yaklaşımlar tek başına değerlendirilmez birbirinin devamıdır. Kuvvet genel ve özel kuvvet olarak ikiye ayrılır (Dündar, 2015).

2.1.3 Genel kuvvet

Herhangi bir spor dalına yönelmeden genel anlamda tüm kasların kuvvetidir (Sevim 1997). Bütün kas kuvvetini belirtir. Bu görünüm kuvvet programlarının tümünün

temelini oluştururken, hazırlık doneminde veya spora başlayanların ilk yılları esnasında yoğunlaşan bir çabayla büyük oranda geliştirilmelidir (Günay ve Yüce, 1996). Düşük bir genel kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan etmendir (Bompa, 1998).

2.1.4 Özel (zgn) kuvvet

Spor dalına zgd kuvvettir. Bir spor türünün teknomotorik uygulamasına doğrudan doğruya katılan kas gruplarının geliştirilmesine öncelik verilmesi (bunun temelinde söz konusu tekniğe zgd sinir-kas iş birliği vardır) ve kuvvetin, spor türüne zgd, daha başka bir motorik temel özellikle birlikte (kuvvet + dayanıklılık gibi) geliştirilmesi prensiplerine dayanır (Tschiene, 1972).

2.1.5 Maksimal kuvvet

Kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir (Açıkada ve Ergen, 1990). Bir sporcunun yavaş hareket uygulaması sırasında ya da izometrik kasılma şartlarında ortaya koyduğu en yüksek değerdeki kuvvettir (Sevim, 2002).

2.2 Kassal Dayanıklılık

Kasların birkaç saniyede saatlerce tekrarlayan kasılabilme yeteneğidir. Kassal dayanıklılığın özel olarak belirli zamanda tekrarlayan şınav, mekik sayısı, özel yüklenme ya da ağırlıklarla (7 kg dambıl) fiziksel etkinlikleri tekrarlama veya izokinetik dinamometreyle birçok tekrar sonrasında azalan doruk gücün ölçümü için geliştirilen yöntemlerdir (zer, 2009).

2.3 Progressive Overload

Kelime anlamı olarak aşamalı ya da zaman geçtikçe artan yük anlamına gelmektedir. Zaman arttıkça kasınızdaki artan stresin toplamının artması gerekiyor. Bunu yapmak için de 4 adet değişken zaman içersinde ileri yönde geliştirmek gerekmektedir. Bunlar; ağırlık, set sayısı, tekrar sayısı, dinlenme süresi olarak sıralayabiliriz. Zaman ilerledikçe ağırlığı arttırmak, set sayısını arttırmak, tekrar sayısını arttırmak veya dinlenme süresini azaltmak glenmemizi sağlayacaktır (Kramer ve Fleck, 2007).

2.4 Madcow Programının Tarihçesi

"Madcow" adı eski Elite Fitness forumdaki Madcow2 takma adı ile post atan birinin kullanıcı adı. Bu adam farkında olmadan internet dünyasında tüm zamanların en popüler ağırlık programını yayınlamış oldu. Madcow'un programını Bill Starr'ın "The Strongest Shall Survive" kitabında bahsettiği ve Amerikan futbolcuları için oluşturduğu 5x5 programının temel alarak oluşturmuştur. Starr'ın asıl programı sadece üç egzersizden; squat, bench ve power clean uygulanmasından oluşur. Bu program inanılmaz derecede basit ve etkiliydi. "Ramping set" denilen belirli hareket için artan ağırlıklar ile son sette en ağır yükü kaldırmayı hedefleyen 5 setten oluşuyordu. Starr 10, 20 hatta 30 atlet ile aynı anda çalışması gerekiyordu. Elite Fitness vücut geliştirme forumu üyesi olan Madcow foruma bir gün bu orijinal 5x5 programının Vücut geliştiricileri için güncellenmiş hali ile geldi. Madcow doğal yoldan gelişmek isteyen vücut geliştiricilerin Jason Blaha'nın "pump and fluff" mantıklı akla yatkın bir alternatif sunmak istedi. Program kısa sürede epey meşhur oldu. Temel olarak Madcow'un yapmak istediği güç ve kas inşa etmek isteyen ama her vücut bölümünün her gün ayrı ayrı çalıştırdığı programlar ile zamanını boşa harcamak istemeyen doğal vücut geliştiricilere sert ve ekstrem bir program sunmaktı. Madcow'un programı doğal vücut geliştiriciler için hazırlanmıştır. İronik bir şekilde program birincil amacı güç kazanmak olan sporcuların arasında tercih edilen programdır. Bu program Bill Starr'ın kitabından modifiye edilerek tasarlanmıştır (Bill, 1996).

2.4.1 Madcow 5x5 orta seviye kuvvet programı

Programa 5 RM'nizi bularak başlıyorsunuz. İlk etapta 5 tekrar kaldırabileceğiniz en yüksek kiloyu belirliyorsunuz. 4. haftada bu kiloyu kaldırabileceğiniz tekrar ile program başlar. Haftalık olarak kiloları %2,5 yükseltiyorsunuz ve 4. Haftada, başlangıçtaki 5 RM' deki kiloyu kaldırılıyorsunuz. 4-5-6-7-8. haftalarda devamlı kiloları arttırarak kişisel rekorunuzu kırmaya çalışılıyorsunuz. Antrenmanlarda tekrar sayılarını tam yapmazsanız sonraki antrenamanlarda kiloları değiştirmeyin ve 5set 5tekrar yapıncaya kadar bu kilo ile çalışmaya devam edin. Hafta süresi artıkça artan yüklerle beraber kilo artışı 1 RM ye yakın değerlere ulaşınca 5 set'lerde zorlanma meydana gelirse bunu Cluster set olarak 5 tekrara ulaşıncaya kadar (2+2+1) veya (3+1) gibi tekrar sayılarına bölerek hedefinize ulaşın.

Programın son haftalarında kilo artırımınız durduğunda antrenman hacmini hafifleterek çalışmaya devam edin. Kiloları %10 eksilterek tekrar başlangıç yapın. Bir harekette kilo arttıramıyorsanız sadece o hareketin kilosunu hafifleterek (4-6 haftada bir birkaç gün veya en fazla bir hafta boyunca antrenmanlarının hacmini veya kilosunu hafifleterek geçirilen süreç) çalışın. Set aralarında 2-5 dakika dinlenin. Ağır kiloyla yapılan tekrarlarda maksimum 5 dakika dinlenin. Program sizi yormadan antrenman hacmini düşük tutarak haftalık olarak kişisel rekorunuzu yükseltmektedir.

Çizelge 2.1: Madcow 5x5 Çalışma Programı

Hareket	Set & Tekrar	PAZARTESİ
Squat	5X5	Yüksek kiloya gelinceye kadar arttırın (En yüksek set sayısı, önceki Cuma gününde yapılan ağır 3'tekrar eşit)
Bench Press	5X5	Yüksek kiloya gelinceye kadar arttırın (En yüksek set sayısı, önceki Cuma gününde yapılan ağır 3'tekrar eşit)
Barbel Row	5X5	Yüksek kiloya gelinceye kadar arttırın (En yüksek set sayısı, önceki Cuma gününde yapılan ağır 3'tekrar eşit)
Egzersiz	Set & Tekrar	ÇARŞAMBA
Squat	4X5	3 set kiloyu arttırın, Pazartesi yapılan çalışmanın; 4. set, 3. set'in tekrarı
Overhead Press	4X5	Son set bir hafta önce son sette kaldırılan kilodan ağır olacak
Deadlift	4X5	Son set bir hafta önce son sette kaldırılan kilodan ağır olacak
Egzersiz	Set & Tekrar	CUMA
Squat	4X5 1X3 1X8	4 Set aynen pazartesi çalışmanın aynısı, 3 tekrarlı set Pazartesi 5. sette yüklenmeden %2,5 daha arttırıyorsunuz. 8 tekrarlı son setin kilosunu 4X5'teki 3. setle aynı kiloda

Çizelge 2.1: Devamı

Bench Press	4X5 1X3 1X8	4 Set aynen pazartesi çalışmanın aynısı, 3 tekrarlı set Pazartesi 5. sette yüklenmeden %2,5 daha arttırıyorsunuz. 8 tekrarlı son setin kilosı 4X5'teki 3. setle aynı kiloda
Barbel Row	4X5 1X3 1X8	4 Set aynen pazartesi çalışmanın aynısı, 3 tekrarlı set Pazartesi 5. sette yüklenmeden %2,5 daha arttırıyorsunuz. 8 tekrarlı son setin kilosı 4X5'teki 3. setle aynı kiloda

2.4.2 Squat (halterle çömelme)

Kalçanızı geriye doğru çekin. Bel kemiğinizin doğal pozisyonunu bozmadan dizlerinizi bükün. Bacaklarınız yere paralel olana ve bel kemiğiniz yerle 45 derecelik açı oluşturana kadar çömelin. Vücudunuz sanki kalça ve diz ekleminizden sabitlenmiş gibi hissetmelisiniz. Dizleriniz hafifçe öne çıkmalı, göğsünüz ve başınız dik olmalı dizleriniz ayak parmak uçlarınızla neredeyse aynı düzlemde olmalı. Halterin yukarıda aşağıya inerken aynı doğrultuda olmasına (ayağınızın orta noktası hizasındaiken topuk inmesine) tüm eklemlerin aynı anda hareket etmesine hareket boyunca dengenizi korumaya dikkat edin (Manocchia, 2012).



Şekil 2.1: Squat

En İyi Çalıştırdığı Kaslar

- M. Biceps femoris
- M. Gluteus maksimus
- M. Gluteus medius
- M. Rectus femoris
- M. Vastus intermedius
- M. Vastus lateralis
- M. Vastus medialis

2.4.3 Bench press (göğüs itme)

Sehpa üzerine uzanın. Kollarınız göğsünüze dikey olacak şekilde iki elinizle barı kavrayın. Kollarınız gergin, omuz başlarınız ve ayaklarınız düz, bel kemiğiniz doğal pozisyonda olsun. Ellerinizi omuz genişliğinizden daha açık, başparmağınız barın altında olacak şekilde tutuşunuzu yapın.

Nefes alın ve halteri, ya göğsünüzün tam üzerine ya da göğüs uçlarınızın çok hafif üzerine gelecek şekilde indirin. Nefesinizi verin ve kollarınızı başlangıç pozisyonuna dönene dek yukarı doğru itin. Göğüs kafesinizin Açık olmasına ve iniş aşamasında göğsünüzün yükselmesine; omuzlarımızın itme sırasında geride ve kulaklarımızdan uzakta durmalarına dikkat edin (Manocchia, 2012).



Şekil 2.2: Bench Press

En İyi Çalıştırdığı Kaslar

- M. Deltoideus
- M. Pectoralis major
- M. Triceps brachii
- M. Coracobrachilae
- M. Pectoralis minor

2.4.4 Deadlift (yerden koparma)

Vücut geliştirmede en temel hareketlerden biridir. Türkçe karşılığı aslında ölü yatan ağırlığı kaldırmaktır. İlk olarak bu hareket 6.yüzyılda vücut geliştirmek için kullanıldığı söylenmektedir. Birçok spor dalında da kullanılmaktadır. Deadlift testosteron hormonunu maksimum seviyeye çıkartarak kasları baskı altına alır. Baskıya maruz kalan kaslar büyüme hormonunun etkisiyle normal zamanlardan daha farklı olarak büyümeye cevap verir. Deadlift arka adale kalçanız, triceps, sırt, trapezlerinizi çalıştırır. Bir hareket ile 5 bölgeyi de çalıştırmış oluyorsunuz (Manocchia, 2012).

2.4.5 Deadlift yapılışı

Deadlift yaparken bara iyice yakın olun ayakkabı bağcıklarınız barın hemen altında olsun, barı sıkıca kavrayın sırtınız düz bir şekilde kalçanız yere paralel ağırlığı yerden yavaşça kaldırın; kaldırırken bar ayaklarınıza sürterek ağırlığı en son noktaya çekin ve kalçanızı sıkın aynı şekilde ağırlığı yavaşça aynı yere indirin.



Şekil 2.3: Deadlift

En İyi Çalıştırdığı Kaslar

- M. Biceps Femoris
- M. Semimembranosus
- M. Erector Spinae
- M. Semitendinosus
- M. Gluteus Maximus
- M. Trapezius
- M. Levator Scapulae
- M. Quadratus Lumborum
- M. Rhomboid

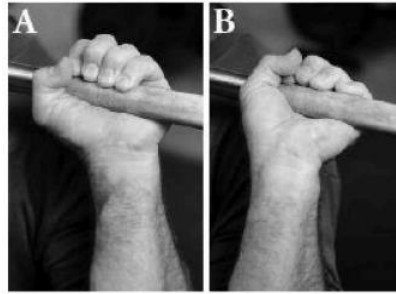
2.4.6 Overhead press (baş üzerinden itme)

Bilinen temel hareketlerin başında gelir. Bu hareket omuz, karın, sırt, kol ve bacak kaslarının iyi şekilde çalışmasını sağlayan egzersizlerden biridir. Omuz kasları kuvvet gerektiren bütün aktivitelerde kullanılmaktadır. Baş üzerinden itme hareketini vücut ağırlığının 1,5- 2 katına eşit ağırlığı kaldıran bir insan çok güçlü bir yapıya sahiptir (Manocchia, 2012).

Başlangıç

- Olimpik barı göğüs kafesinize gelecek çizgide tutun.

Barı iki elinizle kavrayın bar tam olarak ön kol kemiklerinizin üzerinde olmalı, avuç içinizin tam ortasında olacak şekilde tutun. Hareket bitinceye kadar kalçalarınızı ve karın kaslarınızı kasmalısınız. Böylelikle beliniz güvende vücudunuza stabilite katacak.



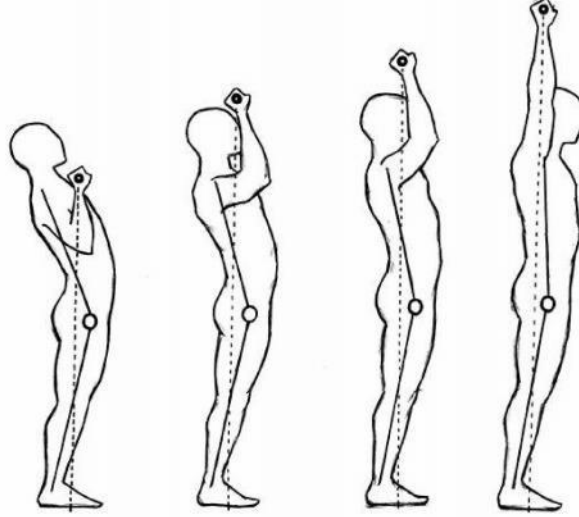
Şekil 2.4: A Doğru Bar Tutuşu

- Bar ön deltoidlerin yani ön omuz kaslarınızın üzerinde tutun.
- Başınız dik bir şekilde karşıya baksın

Kaldırış

- Barı dik bir düzlemde yukarı doğru kaldırın. Dik bir şekilde kaldırmak barın kat edeceği mesafe azaltır.

- Barı yukarı dik bir açıda kaldırırken bar baş hizamıza geldiğinde kafamızı geri almalıyız.
- Bar alın hizamızı geçince gövdemizi ileri doğru itmeliyiz. İleri itme hareketin belinizle değil, kalçalarınızı geriye doğru itmeliyiz. Belin duruşu hareket boyunca bozulmamalı.



Şekil 2.5: Baş Üzerinden İtme

- Ağırlık yukarıya kaldırıldığı zaman vücudunuzu – dirseklerinizi, bacaklarınızı, omuzlarınızı – kitleyin. Trapezius kaslarınızı yukarı kaldırın. Banane hareketi yapar gibi. Bar ensenizin üzerinde olmalı. Bu duruşta bar, omuzlarınız ve ayağınızla tamamen aynı hizada olacak bel bölgesine binen yükü hafifletecektir.



Şekil 2.6: Halter Doğru Kaldırış İndiriş

- Yukarıda gövdeyi kitlendikten sonra barı hafifçe dik bir şekilde aşağı indirin ve bu seferde kaldırdığımızın tersi yönde indirirken şimdide gövdenizi geriye alın.



Şekil 2.7: Overhead Press

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Modeli

Çalışmada araştırma ve kontrol grublu; nicel araştırma yöntemlerinden deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın dört bağımlı değişkeni vardır. Bir maksimal tekrar, kuvvet artışı, çevre ölçümleri ve deri kıvrım kalınlıklarıdır. Ağırlık antrenmanı bağımsız değişkendir. Araştırmada bağımsız değişkenin bağımlı değişkenlere etkisi incelenmektedir.

Verilerin analizi için SPSS 22.0 programı ile çeşitli analizler uygulanmıştır. Anlamlılık değerinin $p < 0,05$ olarak kabul edildiği analizlerde araştırma ve kontrol grubu tanımlayıcı istatistik değerleri belirledikten sonra ön ve son test ilişkili ölçümlerin karşılaştırılması için Wilcoxon Signed- Rank Testi ve gruplar arasındaki ön test ve son test ölçümleri için Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

3.2 Evren

Çalışma evrenini İzmir il sınırları fitness salonlarında haftanın 3 günü antrenman yapan 18-39 yaş arasındaki erkek bireylerden rastgele seçilmiştir.

3.3 Örneklem

Çalışmanın evrenini İzmir fitness salonlarında antrenman yapan en az iki yıllık spor geçmişi olup temel hareket tekniklerini (squat, bench press, deadlift, push press) bilen 18-39 yaş olan 26 erkek sporcudan oluşmaktadır. 8 haftalık uygulanan orta düzey kuvvet programı uygulanan antrenman ve grup özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.4 Araştırma Grubu

Gönüllü katılım esasına dayanarak seçilen bireylerden gedik üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü etik kurulu onayı alınarak çalışmaya başlandı. Araştırmanın amacı hakkında bilgi verilerek katılımcıların ayırt ediciliği arttırılmaya çalışılmıştır. Çalışma 18-39 yaş arasında spor yapan 13' er kişilik araştırma ve kontrol grubundan

oluşmaktadır. Çalışmaya katılan sporcuların en az iki, en fazla yedi yıllık spor geçmişi bulunmaktadır.

Sporcuların özellikleri:

- Sporcuların homojen olarak dağılımını sağlamak için, rastgele seçim yapılmıştır.
- Araştırma Grubu: Haftanın 3 günü Madcow 5x5 kuvvet antrenmanı yapan (n=13).
- Kontrol Grubu: Haftanın 3 günü iki bölge (split) antrenman yapan (n=13).

3.5 Araştırma Grubunun Özellikleri

- Çalışmanın bütün katılımcıları erkektir.
- Gönüllü katılımcıların 2 yıllık spor geçmişi bulunmaktadır.
- Haftada 3 gün 1,5 saat orta düzey kuvvet antrenmanını yapan ve temel hareket tekniğini bilen sporcular araştırmaya dâhil edilmiştir.
- Araştırmaya katılan sporcuların tamamı antrenmana özgü tüm mobilite hareketlerini yaptıkları varsayılmıştır.
- Sakatlık veya ameliyat geçirmiş sporcular çalışmaya alınmamıştır.
- Program sürecinde bir hafta çalışmaya gelmeyen sporcular çıkartılmıştır.

3.6 Isınma Çalışmaları

Bütün katılımcılara ısınma çalışmaları yaptırılmış ve antrenmanın içeriği Çizelge 3.1’ de gösterilmiştir. Isınma çalışmalarını gösteren resimler eklerde gösterilmiştir.

Çizelge 3.1: İki Gruba Yapılan Isınma Çalışmaları

A.1. Lat Strench (Sirt kuvvetlendirme)	A.11. Kedi Kamburu
A.2. Çakı Duruşu	A.12. Deve Hörgücü
A.3. Cossak Squat	A.13. Duvarda Omuz External Rotation
A.4. Montain Climber(Dağcı tırmanışı)	A.14. Duvarda Omuz İnternal Rotation
A.5. Bent Knee Iron Cross	A.15. Rocking From Strench
A.6. Foam Rolling Of The Thoracic Spine	A.16. Dirsek Üzerine Dayanma

Çizelge 3.1: Devamı

A.7. Band Dislocations	A.17. Front Squat
A.8. Foam Rolling of the teres minör infraspinatus area	A.18. Lat Stretch
A.9. Foarm Roll Adductors	A.19. Foarm Roll Abductors
A.10. Roll-overs into V-sit	A.20. Kedi Germesi

3.7 Isınma Sonrası Uygulanan Çalışmalar

Isınma sonrası araştırma grubuna sekiz haftalık modifiye edilmiş Madcow 5x5 (5 set-5 tekrar) olarak yapılan antrenman programı haftada 3 gün olacak şekilde planlandı; kontrol grubu ise ısınma sonra önceden belirlenen push-pull-leg iki bölge split programı uygulamışlardır.

Çizelge 3.2: 1RM Toplam Kapsam

		Predicted 1RMs and Total Volume Lifted (1RM ve toplam kapsam)								
		Hafta								
Gün	Egzersiz		1	2	3	4	5	6	7	8
Pazartesi	Squat	Relevant	1.913	1.938	2.000	2.038	2.100	2.175	2.200	2.263
		Total	2.725	2.775	2.863	2.913	3.000	3.100	3.150	3.238
	Bench	Relevant	1.275	1.313	1.350	1.388	1.413	1.450	1.475	1.513
		Total	1.825	1.875	1.938	1.975	2.025	2.075	2.113	2.163
Row	Relevant	950	988	988	1.013	1.050	1.088	1.125	1.125	
	Total	1.363	1.413	1.413	1.450	1.500	1.563	1.600	1.600	
Çarşamba	Squat	Relevant	1.100	1.100	1.150	1.175	1.200	1.250	1.250	1.300
		Total	1.913	1.938	2.013	2.050	2.100	2.175	2.200	2.275
	Press	Relevant	788	825	825	863	863	888	925	950
		Total	975	1.025	1.025	1.063	1.063	1.100	1.150	1.175
Deadlift	Relevant	1.775	1.800	1.875	1.913	1.975	2.000	2.063	2.100	
	Total	2.200	2.225	2.325	2.363	2.450	2.475	2.550	2.600	
Cuma	Squat	Relevant	2.510	2.538	2.623	2.683	2.755	2.853	2.880	2.973
		Total	3.323	3.375	3.485	3.558	3.655	3.778	3.830	3.948
	Bench	Relevant	1.668	1.720	1.773	1.825	1.845	1.898	1.938	1.998
		Total	2.218	2.283	2.360	2.413	2.458	2.523	2.575	2.648
Row	Relevant	1.253	1.298	1.305	1.325	1.378	1.430	1.475	1.483	
	Total	1.665	1.723	1.730	1.763	1.828	1.905	1.950	1.958	

Çizelge 3.2: Devamı

Haftalık Toplam	Squat	1RM	175	175	175	175	180	186	188	194
		Relevant	5.523	5.575	5.773	5.895	6.055	6.278	6.330	6.535
		Total	7.960	8.088	8.360	8.520	8.755	9.053	9.180	9.460
	Bench	1RM	118	118	118	118	121	124	127	129
		Relevant	2.943	3.033	3.123	3.213	3.258	3.348	3.413	3.510
		Total	4.043	4.158	4.298	4.388	4.483	4.598	4.688	4.810
	Row	1RM	87	87	87	87	90	93	96	96
		Relevant	2.203	2.285	2.293	2.338	2.428	2.518	2.600	2.608
		Total	3.028	3.135	3.143	3.213	3.328	3.468	3.550	3.558
	Press	1RM	74	74	74	74	74	76	79	82
		Relevant	788	825	825	863	863	888	925	950
		Total	975	1.025	1.025	1.063	1.063	1.100	1.150	1.175
	Deadlift	1RM	165	165	165	165	169	172	177	180
		Relevant	1.775	1.800	1.875	1.913	1.975	2.000	2.063	2.100
		Total	2.200	2.225	2.325	2.363	2.450	2.475	2.550	2.600
	Total	Relevant	13.23	13.51	13.88	14.22	14.57	15.03	15.33	15.70
			0	8	8	0	8	0	0	3
		Total	18.20	18.63	19.15	19.54	20.07	20.69	21.11	21.60
		5	0	0	5	8	3	8	3	

Yukarıdaki tabloda ifade edilen rakamlardan 4. haftanın 5. setindeki rakam, araştırma gurubundaki bir sporcunun 5RM değerini ifade eder. Tablodaki tüm hesaplamalar bu 5RM değeri üzerinden belirlenir.

1.2.3.haftalardaki 5.set değerleri bulmak için; 4.hafta 5RM değerinden %2,5 azaltıyoruz ve 2,5kg'ın katlarına yuvarlıyoruz. Salondaki en küçük ağırlık değeri 2,5kg olduğu için.

5.6.7.8.hafta 5.set değerlerini bulmak için ise; 4.hafta 5RM değerine %2,5 ekleyerek ve yine 2,5kg'ın katlarına yuvarlıyoruz. Sekiz hafta boyunca kullanılacak 5.set değerleri bulduktan sonra sıra 1.2.3.ve4.set değerini bulmaya gelir. Bu noktada artık ilk sekiz haftanın 5. Setlerinin değerleri belirlenmiştir. Şimdi ilk 4 seti bulurken, ilgili haftanın 5.set değerinin %50'si 1.set, %65'i 2.set, %80'i 3.set ve %90'mı 4.seti oluşturur ve yine 2,5 kg'ın katlarına yuvarlatarak.

Çizelge 3.3: 1RM ve 5RM Başlangıç Ağırlığı

Egzersiz	Test Ağırlığı	Tekrar	Set Aralığı	Tonaj Kesme	1RM	5RM	Başlangıç Ağırlığı
Squat	170	2	12,5%	60,0%	175	155	145
Bench	115	2	12,5%	60,0%	118	105	97,5
Row	87	1	12,5%	60,0%	87	77	72,5
Press	70	3	12,5%	60,0%	74	66	60
Deadlift	165	1	12,5%	60,0%	165	147	135
En Küçük Mevcut Plaka		1,25					
Haftadaki En Yüksek Ağırlık		4					

3.7.1 Kontrol grubuna uygulanan push – pull - leg split programı

Kas yapısını oluşturmak için kullanılan egzersiz rutinlerinden biridir. Büyük kas gruplarının 3 farklı antrenmana bölündüğü itme, çekme, ve bacak bölümlerinden oluşur. Push ve pull antrenmanlarında vücudun üst bölümündeki kaslar geliştirilir. Bacak egzersizlerinde tüm alt vücuttaki kaslar antrenmana dahil edilir.

Çizelge 3.4: İki Bölge Split Program

Push (İtme)	Pull (Çekme)	Legs (Bacaklar)
4 Set 8-12 Tekrar	4 Set 8-12 Tekrar	4 Set 8-12 Tekrar
Bench Press	Chin Ups	Deadlift
DB shoulder Press	Barbell Row	Split Squat
Incline DB Press	Low Row	Squat
Lateral Raises	Ez Bar Curl	Leg Curl
Dıps	Lat Pulldown	Hıp Thrust
Skull Crushers	Hammer Curl	Calf Raises

3.8 Verilerin Toplanması

Araştırma tezine katılan sporcularda ölçüm ve testlerin yapılabilmesi için ilgili yerlerden izin alınmıştır.

Araştırmanın grubunda yer alan 18 -39 yaş aralığındaki erkek sporculara yapılacak olan çalışmanın, amacı ve yöntemi toplantı dahilinde anlatılmıştır. Bu çalışmaya

katılan sporcuların bilgilendirme yapılarak çalışmanın gönüllük esasına dayanağı belirtilerek gönüllü olarak çalışmaya katılan araştırma ve kontrol grubuna gönüllü onam formu imzalatılarak çalışmaya dahil edilmişlerdir.

Araştırma; İzmir Karşıyaka Metropol Fitness Center 1 ve Metropol Fitness Center 2’de spor yapan en az iki yıllık spor geçmişi olan araştırma grubu (N=13), kontrol grubu(N=13) kişi seçilmiştir.

Araştırmacı testlere başlamadan önce katılımcılara, yapılacak çalışmalar ile ilgili bilgiler verilmiş ve sordukları sorular yanıtlanmıştır. Yapılan ölçümler esnasında sporcuların dışında ölçüm yapılan yerde kimsenin bulunmamasına dikkat edilmiştir.

Sporcuların çevre ölçümleri dört bölgeden deri kıvrım kalınlıkları skinfold caliper ile ölçülmüştür. Ölçümleri alınan değerler aşağıdaki formüller kullanılarak yağ değerleri hesaplanmıştır. Yağ değerlerinin hesaplanmasında Siri ve Durnig Womersley formülleri kullanılarak deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinden vücut yoğunlukları hesaplandı.

17-19 yaş için : $(4,95/(1,162-0,063*\text{LOG}(bi+tri+si+sc))-4,5)*100$

20-29 yaş için : $(4,95/(1,1631-0,0632*\text{LOG}(bi+tri+si+sc))-4,5)*100$

30-39 yaş için : $(4,95/(1,1422-0,0544*\text{LOG}(bi+tri+si+sc))-4,5)*100$

Daha sonra sporcuların squat, deadlift, bench press ve overhead pressteki 1RM’leri hesaplanarak 5 RM’leri belirlenip 8 haftalık “Madcow 5x5 Progresif Overload Programları” kendilerine haftalık olarak verilmiştir. Grup kurularak whatsapp iletişim aracı ile gruptaki sporcularla programla ilgili bilgi alışverişinde bulunulmuş hareketlerin teknikleri ile ilgili eğitici videolar paylaşılmış yapılan çalışmalardan görüntüler paylaşılarak grup dinamiği sağlanmıştır. 8 hafta sonunda programını bitiren araştırma ve kontrol grubundaki sporcuların PR değerleri alınmıştır. Ortalamalar alınmak üzere; yapılan çalışmada elde edilen görüntüler Samsung A6 kamera ile kaydedilmiştir. Video kayıtları ve ölçüm değerleri ASUS E8DTH73 dizüstü bilgisayara aktarılarak saklanmıştır.

3.9 Boy ve Kilo Ölçümleri

Araştırma ve kontrol grubu boy ölçümleri çalışmaya başlamadan önce, gruba tartı ölçümünden önce şort ve tişörtle ayakkabısız bir şekilde ölçümlerin yapılması sağlandı. Kilo ölçümü binde bir hassasiyete sahip CAS marka tartı ile yapıldı; ardından oluşturulan boy skalası ile boy uzunluğu cm cinsinden ölçülerek veriler kaydedildi. Kilo ölçüm değeri ön test ve son test değerleri alınarak iki kez ölçülmüştür.



Şekil 3.1: Ağrlık Ölçümü

3.10 Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümleri bükülebilir elastik olmayan 7mm genişliğinde şerit mezura kullanılarak yapılmıştır. Sporcuların kol, omuz, boyun, bel ve kalça bölgesi ilk ve son testlerde ölçülmüştür. Aşağıdaki çevre ölçümleri (kol, omuz, boyun, bel, uyluk ve kalça) Prof. Dr. M. Özer'in "Kinantropometri" kitabı esas alınarak ölçüm tekniği uygulanmıştır.



Şekil 3.2: Şerit Mezura

Çizelge 3.5: Antropometrik Toleranslar

Ağırlık	0.5kg	Biiliocrystal Genş.	1-2mm
Boy	3mm	Dirsek Genş.	1-2mm
Acromial Yük.	2mm	Boyun Çevresi	2mm
Stylian Yük.	2mm	Kol Çevresi	2mm
Radial Yük.	2mm	Göğüs Çevresi	% 1-2
Daktilion Yük	2mm	Bel Çevresi	% 2-3
Trochantar Yük	2mm	Karın Çevresi	1mm
Spinal Yük.	2mm	Uyluk Çevresi	1mm
Malleolar Yük	2mm	Baldır Çevresi	1mm
Tibial Yük	1-2mm	Deri Kıvrımları	% 5
Oturma yük	2mm	Ön kol Çevresi	2mm
Bicondilar Genş.	1mm	El Bileği Çevresi	1mm
Biacromial Geniş	1-2mm	Ayak Bileği Çevresi	1mm
Göğüs Geniş.	2-3mm	Baş Çevresi	1mm
Göğüs Derinliği	2-3mm	Ayak Çevresi	1mm

Kaynak: (Özer 2009)

3.10.1 Boyun çevresi

Denek ayakta frankfort planında ve ölçümü engellemeyecek giysili olarak ölçüm yapılır. Mezura boynunun hemen altından uygulanarak ölçülen minimum çevre 0,1 cm metreye kadar kaydedilir. Mezura boynunun uzun ekseninde dik olarak uygulanır.



Şekil 3.3: Boyun Çevresi

3.10.2 Omuz çevresi

Denek ayakta soyunuk ve gerekli antropometrik noktalar belirlenerek; baş dik, vücut ağırlığı iki ayağa dengeli olarak dağılmış; ayaklar arasında 5cm olacak şekilde açık, omuzlar doğal pozisyonunda ve kollar yana uzatılmış durumda ölçüm yapıldı. Ölçüm normal nefes verme sonunda yapıldı. Mezura akromiyonun alt kısmında deltoidin en belirgin noktası üzerinde uygulandı. Mezuranın her iki tarafta da yere paraleldir. olmasına dikkat edildi.



Şekil 3.4: Omuz Çevresi

3.10.3 Bel çevresi

Denek mezuranın kolayca uygulanabileceği bir giysi ile karnı normal gevşek pozisyonda kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik durumda gövdenin en dar (doğal bel) yerinden yere paralel olarak ölçülür. Ölçüm esnasında mezuranın her iki tarafının yere paralel olmasına dokunun sıkıştırılmamış olmasına dikkat edilir. Bu durumda iliac crest ve kaburgalar arasında en dar yer ölçülür. Bel çevresi BKI (VA/boy^2) ile yakından ilişkilidir.



Şekil 3.5: Bel Çevresi

3.10.4 Kalça çevresi

Denek mezuranın kolayca uygulanabileceği bir giysiyle ayakta kollar yana sarkıtılmış, bacaklar bitişik durumda olmalıdır. Ölçüm yapan deneğin yanında durup kalçanın en geniş noktasında dokunun sıkıştırılmamasına dikkat ederek ölçüm alır.



Şekil 3.6: Kalça Çevresi

3.10.5 Uyluk çevresi

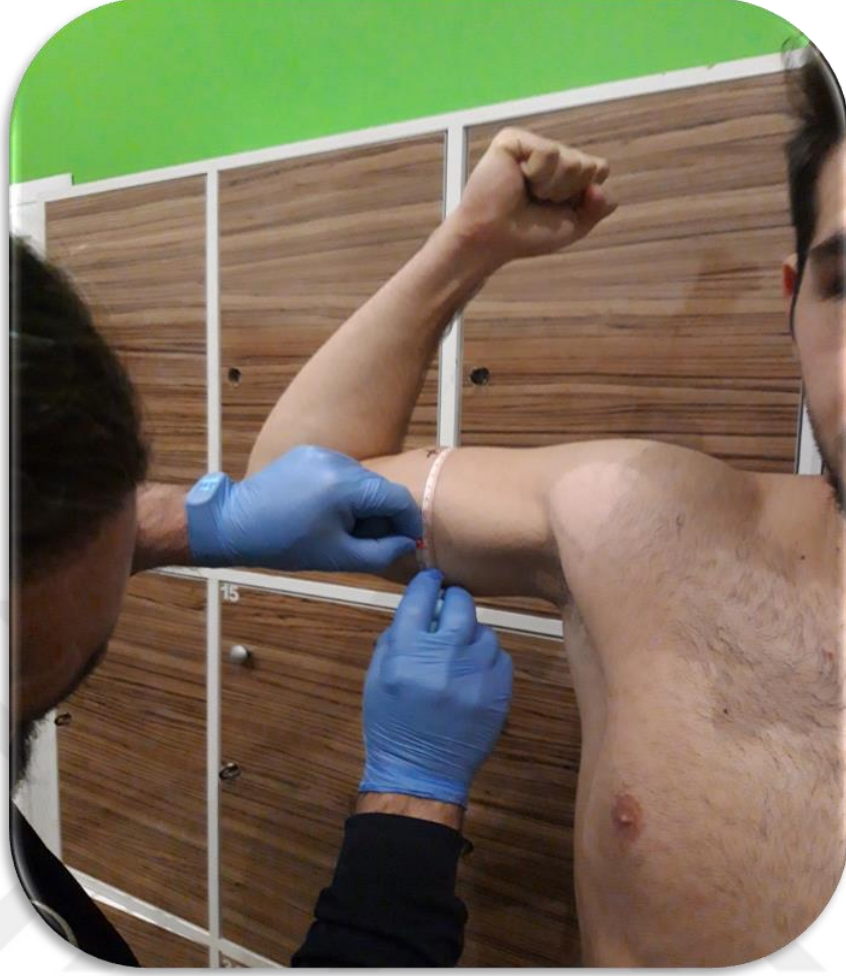
Denek anatomik noktaların belirlenmesi için mayo veya şort giymiş olmalıdır. Distal ve proksimal çevrelerle orta bölge çevreleri ölçülmektedir. Ölçüm bölgesinin belirlenebilmesi için denek bacağına fleksiyona gelecek şekilde bir basamağa basar ya da oturur pozisyonda bacağını 90 derece bükür. Mezura yere paralel, ekstremiteye dik uygulanır. Proksimal çevrenin ölçümünde mezura, gluteal katlantının üzerine uygulanır. Uyluk çevresi de beden yoğunluğunun ve yağsız beden ağırlığının veya yağ dokunun kestirilmesinde kullanılabilir. Özellikle proksimal çevre, kas atrofisinin göstergesidir.



Şekil 3.7: Uyluk Çevresi

3.10.6 Kol çevresi

Denek ayakta dik duruşta, kollar yanda serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Mezura kolun orta noktasında uzun eksene dik olarak uygulanır. Orta noktanın belirlenebilmesi için akromion ile olekranon arasındaki orta nokta işaretlenir. Bu bölge aynı zamanda triceps deri kıvrım kalınlığını ölçmek için kullanılır. Kol çevresi bedenın enerji depoları ve protein kütlesi hakkında bilgi verebileceği belirtilmektedir. Tek başına kullanıldığı gibi kol kas alanı ve kol yağ oranının hesaplanabilmesi için deri kıvrım kalınlığı ile birlikte ele alınır. Kolun aşığıdaki şekilde fleksiyonda kasılı şekilde ölçüm yapılabilmektedir. Bu durumda bize kas gelişimi ile ilgili bilgi vermektedir.



Şekil 3.8: Kol Çevresi

3.11 Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Deri kıvrım kalınlıkları ölçümlerinde araştırma ve kontrol grubunda çalışmaya katılan sporcularda dört bölgeden (biceps, triceps, Subscapular, suprailiac) deri kıvrım kalınlığı holtain marka skinfold caliper ile öntest ölçümünde siri-womesley formülü kullanılarak vücut yağ oranı ve vücut yoğunluğu Microsoft Excel'de formülize ederek hesaplandı. Ölçümlerde deneğin sağ tarafından her bölge üç kez ölçülerek ölçümler arasında 15sn olacak şekilde ölçüm yapıldı. Yapılan üç ölçümün aritmetik ortalaması alınarak hesaplama yapıldı. 1 ve 2 ölçüm arasında %5'in üzerindeki farklarda tekrar ölçüm alındı. Deri kıvrım kalınlıkları ölçümlerinden iki şekilde yararlanılır.

Birincisi, genelde deri altı yağ dokusu total beden yağ dokusunun göstergesidir. İkinci olarak; deri altı yağ dokusunun dağılımı hakkında bilgi edinmemize yarar.

Aşağıdaki deri kıvrım kalınlıkları (biceps, triceps, subscapular ve suprailiac) ölçümleri Prof. Dr. M. ÖZER'in "Kinantropometri" kitabı esas alınarak ölçüm tekniği uygulanmıştır.

3.11.1 Genel ölçüm tekniği

Doğru ölçüm yapılabilmesi için önceden işaretlenmiş noktalar arasında derinin katlandığında arada kas dokusunun bulunmaması gerekir. Katlama işlemi baş ve işaret parmağının karşılıklı olarak ölçülecek noktadan, yaklaşık 1cm uzaklıkta yapılmalıdır. Caliper yüzleri parmakla tutulan bölgeden yaklaşık 1cm uzaklıkta katlama eksenine dik olarak uygulanmalıdır. Parmaklar ölçüm tamamlanıncaya kadar aynı baskı ile katlanma devam ettirmelidir. Ölçüm caliper basıncı uygulandıktan sonra yaklaşık 4sn sonra okunmalıdır. Ölçüm aracı ve alınan bölgelerden yapılmış ölçüm teknikleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Şekil 3.9: Holtan Ltd. Crymch U.K. Skinfold Caliper Seri no: BCR51378

3.11.2 Triceps

Acromion ile olecranon arasındaki orta nokta ölçülür. Denek ayakta kolları yana serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Ölçüm yapan deneğin arkasında durarak sol eli ile belirtilen yeri katlarken sağ elindeki caliper ile ölçümü yapar.



Şekil 3.10: Triceps Ölçme Yöntemi

3.11.3 Subscapular

Scapulanın inferior açısının altından 45 derece diagonal olarak alınır. Denek kollar yanda sarkıtılmış durumdadır. Bedenin arka bölümünün deri altı yağ dokusu ve deri kalınlığının ölçüsüdür. Beslenme derecesinin belirlenmesi ve diğer kıvrım kalınlıklarının kombinasyonlarıyla total beden yağı, kan basıncı ve kan lipitlerinin kestirilmesinde yararlanır.



Şekil 3.11: Subscapular Ölçme Yöntemi

3.11.4 Suprailiac

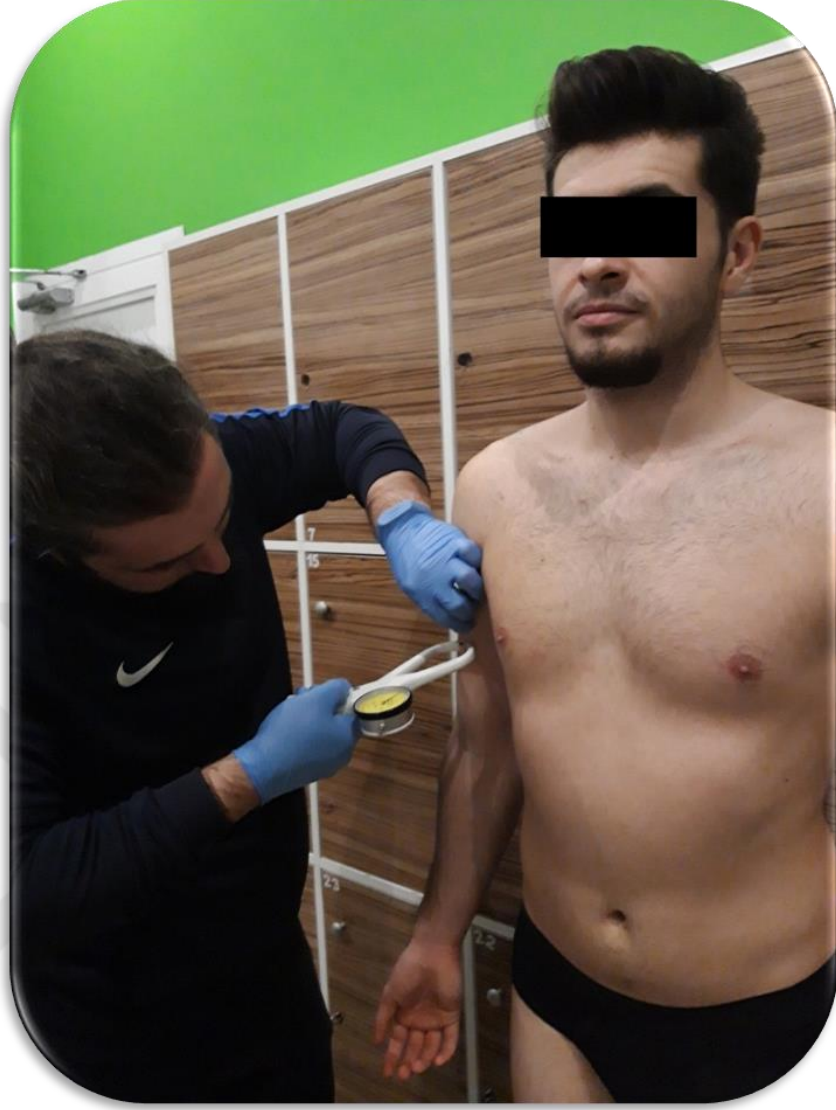
Midaksiller ekseninde iliac crestin üstünden 45 derece diagonal olarak ölçülür. Denek ayakları bitişik dik duruşta kolları yana serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Suprailiac deri kıvrım kalınlığı diğer deri kıvrım kalınlıkları ile birlikte sıklıkla beden yağ miktarının belirteci olarak kullanılır. Deri altı yağ dokusu dağılımı çalışmalarında ve hastalık riskinin gözlemlenmesinde yararlanılan bir ölçüttür.



Şekil 3.12: Suprailiac Ölçme Noktaları

3.11.5 Biceps

Biceps kasının önde çıkıntı en fazla çıkıntı yaptığı bölgede dirsek çukuru ile akromion çizgisi üzerindeki noktalardan ölçülür. Denek ayakta ölçüm yapılacak kolu serbestçe sarkıtılmış iken dikey katlanarak ölçülür. Diğer deri kıvrım kalınlıkları ile kombinasyonu toplam beden yağının kestirilmesi açısından önem taşır. Şişman kişilerde diğer bölgelerden ölçüm yapılmazken bicepsten kolaylıkla ölçüm yapılabilir.



Şekil 3.13: Biceps ölçme yöntemi

3.12 Veri Analizi

8 Haftalık antrenman programı sonrası araştırma ve kontrol gurubunun değerlerinde ön test ve son test ölçümleri arasındaki farklar incelenmiştir. Verilerin istatistiksel değerlerinin ortalaması ve standart sapması alınmıştır. Verilerin analizi ve çözümlenmesi için SPSS(Social Package for Social Science) programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamda araştırma ve kontrol grubu İzmir fitness salonlarında spor yapan (18 yaş ve üzeri) rastgele seçilmiş toplam 26 erkek en az 2 yıllık spor geçmişi olan ve temel hareket tekniklerini bilen katılımcılardan oluşturulmuştur. Seçilen araştırma grubu (n=13) 8 haftalık madcow 5x5 orta düzey kuvvet programı verilerken; kontrol grubu (n=13) 8 haftalık split program uygulanmıştır. Her iki gruba ön test ve son test uygulanmıştır. Her iki gruptan elde edilen bulgular analiz edilerek ölçüm değerleri karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1: Araştırma grubuna ait Yaş, Boy, Kilo, BKİ, VYY, Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları

	N	Minimum	Maksimum	Ort	S.S	Z	P
Boy	13	1,66	1,93	1,79	,075		
Yaş	13	20,00	46,00	32,46	7,83		
Ağırlık Ön Test	13	64,00	91,20	77,29	7,85	-	
Ağırlık Son Test	13	68,00	93,30	79,98	8,09	2,945 ^b	,003
BKİ Ön Test	13	19,97	28,16	23,88	2,04	-	
BKİ Son Test	13	21,22	28,90	24,70	2,00	2,970 ^b	,003
VYY Ön Test	13	14,73	20,92	17,85	1,85		
VYY Son Test	13	16,68	22,54	19,85	1,87	-	,002
Geçerli Veri	13					3,040 ^b	

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere Araştırma Grubu (Erkek) Katılımcıların boy ortalaması (Ort=1,79±,075cm), yaş ortalaması (Ort=32,46±7,83), ağırlık ortalaması ön test (Ort=72,29±7,85 kg) iken, son test ortalaması (Ort=79,98±8,09 kg), BKİ ön test ortalaması (Ort=23,88±2,04) iken, BKİ son test ortalaması (Ort=24,70±2,00), VYY ön test ortalaması (Ort=17,85±1,85) iken, BKİ son test ortalaması (Ort=19,85±1,87) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu ağırlık ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p>0,05$).

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu BKİ ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p>0,05$).

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu VYY ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p>0,05$).

Çizelge 4.2: Kontrol grubuna ait Yaş, Boy, Kilo, BKİ, VYY, Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları

	N	Minimum	Maksimum	Ort	S.S	Z	P
Boy	13	1,67	1,90	1,78	,068		
Yaş	13	20,00	37,00	24,61	6,55		
Ağırlık Ön Test	13	63,40	95,00	77,46	8,45		
Ağırlık Son Test	13	65,80	100,00	79,09	9,00	2,949 ^b	,003
BKİ Ön Test	13	20,31	27,72	24,40	2,19		
BKİ Son Test	13	20,45	28,39	24,90	2,24	2,936 ^b	,003
VYY Ön Test	13	11,21	21,13	14,56	2,73		
VYY Son Test	13	11,70	21,13	15,12	2,43	2,040 ^b	,041
Geçerli Veri	13						

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere Araştırma Grubu (Erkek) Katılımcıların boy ortalaması ($Ort=1,78\pm,068$ cm), yaş ortalaması ($Ort=24,61\pm6,55$), ağırlık ortalaması ön test ($Ort=77,46\pm8,45$ kg) iken, son test ortalaması ($Ort=79,98\pm8,09$ kg), BKİ ön test ortalaması ($Ort=23,88\pm2,04$) iken, BKİ son test ortalaması ($Ort=24,40\pm2,19$), VYY ön test ortalaması ($Ort=14,56\pm2,73$) iken, BKİ son test ortalaması ($Ort=15,12\pm2,43$) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu ağırlık ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu BKİ ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu VYY ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3: Araştırma grubuna ait Biceps, Triceps, Subscapula, Suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ve kol, omuz, boyun, bel, kalça, bacak çevre ölçüm Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları

	N	Minimum	Maksimum	Ort	S.S	Z	P
Biceps ön test	13	3,30	7,30	4,28	1,26	-	,029
Biceps son test	13	3,10	7,10	4,03	1,20	2,180 ^c	
Triceps ön test	13	7,00	12,10	9,15	1,93	-	,020
Triceps son test		6,10	11,30	8,82	1,85	2,326 ^c	
Subscapula ön test	13	9,30	18,00	14,48	3,12	-	,045
Subscapula son test	13	9,30	18,00	14,13	3,20	2,003 ^c	
S.ilic ön test	13	11,10	25,10	17,77	4,70	-	,019
S.ilic son test	13	10,00	24,50	17,12	4,58	2,347 ^c	
Kol ön test	13	32,50	39,00	35,92	1,83	-	,003
Kol son test	13	33,00	39,50	36,61	1,72	3,002 ^b	
Boyun ön test	13	36,00	42,00	37,88	1,78	-	,027
Boyun son test	13	36,00	42,00	38,57	2,20	2,214 ^b	
Omuz ön test	13	111,00	122,00	117,42	2,79	-	,003
Omuz son test	13	112,00	124,00	119,00	3,34	2,986 ^b	
Bel ön test	13	79,00	98,00	87,50	4,96	-	,003
Bel son test	13	80,50	98,00	90,03	4,60	2,950 ^b	
Kalça ön test	13	91,00	108,00	97,53	5,20	-	,002
Kalça son test	13	94,00	109,00	100,38	4,16	3,074 ^b	
Bacak ön test	13	51,00	63,00	54,55	3,25	-	,001
Bacak son test	13	52,00	64,00	55,76	3,44	3,215 ^b	
Geçerli Veri	13						

Çizelge 4.3’de görüldüğü üzere Araştırma Grubu (Erkek) Katılımcıların biceps ön test sonuçları ortalamaları (Ort=4,28±1,26)iken, biceps son test ortalamaları

(Ort=4,03±1,20), triceps ön test ortalamaları (Ort=9,15±1,93) iken, triceps son test ortalamaları (Ort=8,82±1,85), subscapula ön test ortalamaları (Ort=14,48±3,12) iken subscapula son test ortalaması (Ort=14,13±3,20),

s.ilic ön test ortalaması (Ort=17,77±4,70) iken s.ilic son test ortalaması (Ort=17,12±4,58), kol ön test ortalaması (Ort=35,92±1,83) iken kol son test ortalaması (Ort=36,61±1,72),

boyun ön test ortalaması (Ort=37,88±1,78) iken boyun son test ortalaması (Ort=38,57±2,20) omuz ön test ortalaması (Ort=117,42±2,79) iken omuz son test ortalaması (Ort=119,00±3,34) bel ön test ortalaması (Ort=87,50±4,96) iken bel son test ortalaması (Ort=90,03±4,60) kalça ön test ortalaması (Ort=97,53±5,20) iken kalça son test ortalaması (Ort=100,38±4,16) bacak ön test ortalaması (Ort=54,55±3,25) iken bacak son test ortalaması (Ort=55,76±3,44) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu biceps ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu triceps ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu subscapula ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3 de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu s.ilic ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu kol ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu boyun ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu omuz ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu bel ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu kalça ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda araştırma grubu bacak ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.4: Kontrol grubuna ait Biceps, Triceps, Subscapula, Suprailiac deri kıvrım kalınlıkları ve kol, omuz, boyun, bel, kalça, bacak çevre ölçüm Değerlerinin Demografik Özellikleri Tanımlayıcı İstatistikleri ve Ön-Son Test Sonuçları

	N	Minimum	Maksimum	Ort	S.S	Z	P
Biceps ön test	13	3,00	6,30	4,63	1,15	-,045 ^c	,964
Biceps son test	13	2,10	6,40	4,62	1,25		
Triceps ön test	13	4,00	12,20	7,40	2,21	-,222 ^b	,824
Triceps son test	13	3,30	12,00	7,90	2,48		
Subscapula ön test	13	8,20	21,00	11,70	3,15	-,179 ^b	,858
Subscapula son test	13	8,20	21,00	11,73	3,09		
S.ilic ön test	13	10,00	23,00	15,48	4,17	-2,556 ^c	,011
S.ilic son test	13	8,20	21,20	14,15	4,20		
Kol ön test	13	34,00	41,50	37,03	2,24	--,541 ^b	,589
Kol son test	13	34,50	41,50	37,11	2,14		
Boyun ön test	13	35,00	42,00	38,03	1,95	-1,279 ^b	,201
Boyun son test	13	36,00	43,00	38,34	2,01		
Omuz ön test	13	111,00	126,00	120,38	4,36	-1,106 ^b	,269
Omuz son test	13	116,00	125,00	121,00	3,00		
Bel ön test	13	75,00	100,00	85,80	6,73	-2,950 ^b	,003
Bel son test	13	77,50	104,00	86,61	6,84		
Kalça ön test	13	89,00	110,00	97,30	5,97	-1,338 ^b	,181
Kalça son test	13	90,00	112,00	98,26	6,25		
Bacak ön test	13	52,00	63,00	54,84	3,10	-2,555 ^b	,011
Bacak son test	13	52,50	64,50	55,50	3,36		
Geçerli Veri	13						

Çizelge 4.4'de görüldüğü üzere Araştırma Grubu (Erkek) Katılımcıların biceps ön test sonuçları ortalamaları (Ort=4,63±1,15) iken biceps son test ortalamaları (Ort=4,62±1,25), triceps ön test ortalamaları (Ort=7,40±2,21) iken triceps son test ortalamaları (Ort=7,90±2,48), subscapula ön test ortalamaları (Ort=11,70±3,15) iken subscapula son test ortalaması (Ort=11,73±3,09), s.iliac ön test ortalaması (Ort=15,48±4,17) iken s.iliac son test ortalaması (Ort=14,15±4,20), kol ön test ortalaması (Ort=37,03±2,24) iken kol son test ortalaması (Ort=37,11±2,14),

Boyun ön test ortalaması (Ort=38,03±1,95) iken boyun son test ortalaması (Ort=38,34±2,01) omuz ön test ortalaması (Ort=120,38±4,36) iken omuz son test ortalaması (Ort=121,00±3,00)

Bel ön test ortalaması (Ort=88,80±6,73) iken bel son test ortalaması (Ort=86,61±6,84)

Kalça ön test ortalaması (Ort=97,30±5,97) iken kalça son test ortalaması (Ort=98,26±6,25) bacak ön test ortalaması (Ort=54,84±3,10) iken bacak son test ortalaması (Ort=55,50±3,36) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu biceps ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu triceps ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu subscapula ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu s.iliac ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu kol ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu boyun ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4'de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu omuz ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu bel ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu kalça ön test ve son testleri arasında bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.4’de görüldüğü gibi yaptığımız araştırma sonucunda kontrol grubu bacak ön test ve son testleri arasında bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Çizelge 4.5: Araştırma ve Kontrol Gruplarının Mann-Witney U testlerine göre demografik özellikleri uygulanan squat, bench, deadlift, push press’ teki karşılaştırmalı İstatiksel Çizelgesi

Uygulanan Testler	U	P	Anlamlılık
Ağırlık ön test	84	0,98	$p>0,05$
Ağırlık son test	78	0,739	$p>0,05$
BKİ ön test	67	0,369	$p>0,05$
BKİ son test	79,5	-0,259	$p>0,05$
VYY ön test	25	0,002	$P<0,05$
VYY son test	12	0	$P<0,05$
Squat ön test	63,5	0,281	$p>0,05$
Squat son test	26,5	0,003	$p<0,05$
Bench ön test	78	738	$p>0,05$
Bench son test	67	0,369	$p>0,05$
Deadlift ön test	72	0,521	$p>0,05$
Deadlift son test	35	0,011	$p<0,05$
Push Press son test	67,5	0,383	$p>0,05$
Push Press ön test	50,5	0,08	$p>0,05$
Kol Çevresi ön test	62,5	0,256	$p>0,05$
Kol Çevresi son test	78	0,737	$p>0,05$
Boyun Çevresi ön test	77,5	0,716	$p>0,05$
Boyun Çevresi son test	81	0,856	$p>0,05$
Omuz Çevresi ön test	46,5	0,05	$p>0,05$
Omuz Çevresi son test	56,5	0,149	$p>0,05$
Bel Çevresi ön test	68	0,395	$p>0,05$

Çizelge 4.5: Devamı

Bel Çevresi son test	44,5	0,04	p<0,05
Kalça Çevresi ön test	81,5	0,877	p>0,05
Kalça Çevresi son test	65,5	0,329	p>0,05
Bacak Çevresi ön test	79	0,773	p>0,05
Bacak Çevresi son test	79	0,777	p>0,05
Biceps ön test	67,5	0,379	p>0,05
Biceps son test	50,5	0,08	p>0,05
Triceps ön test	45	0,042	P<0,05
Triceps son test	65	0,314	p>0,05
S.scapula ön test	42,5	0,051	p>0,05
S.scapula son test	46,5	0,031	p<0,05
S.ilic ön test	59,5	199	p>0,05
S.ilic son test	56	143	p>0,05

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi araştırma ve kontrol gruplarının karşılaştırılmalı istatistik sonuçlarında VYY, ön ve son testi ve Squat son dışındaki diğer testlerde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmaya İzmir Karşıyaka İlçesindeki spor salonlarında antrenman yapan programa gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve 18 yaş üzeri toplam 26 (erkek) kişi katılmıştır. Çalışmaya katılanların boy, ağırlık, cinsiyet, yaş özellikleri yanında, çevre ölçümleri, deri kıvrım kalınlıkları, dört temel hareket(squat-bench press-deadlift –push press)’in ilk ve son testleri alınarak analiz edilmiştir.

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Ağırlık ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir (p>0,05).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda BKİ ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir (p>0,05).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Squat son testler arasında bir fark tespit edilmiştir (p<0,05).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Bench Press ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir (p>0,05).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Dealift son testler arasında bir fark tespit edilmiştir (p<0,05).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Push Press ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

Çizelge 4.6: Araştırma ve Kontrol Gruplarının Mann-Witney U testlerine göre Çevre ölçümleri ve Deri Kıvrım Kalınlıklarının karşılaştırmalı İstatiksel Çizelgesi

Uygulanan Testler	U	P	Anlamlılık
Kol Çevresi ön test	62,5	0,256	$p>0,05$
Kol Çevresi son test	78	0,737	$p>0,05$
Boyun Çevresi ön test	77,5	0,716	$p>0,05$
Boyun Çevresi son test	81	0,856	$p>0,05$
Omuz Çevresi ön test	46,5	0,05	$p<0,05$
Omuz Çevresi son test	56,5	0,149	$p>0,05$
Bel Çevresi ön test	68	0,395	$p>0,05$
Bel Çevresi son test	44,5	0,04	$p<0,05$
Kalça Çevresi ön test	81,5	0,877	$p>0,05$
Kalça Çevresi son test	65,5	0,329	$p>0,05$
Bacak Çevresi ön test	79	0,773	$p>0,05$
Bacak Çevresi son test	79	0,777	$p>0,05$
Biceps ön test	67,5	0,379	$p>0,05$
Biceps son test	50,5	0,08	$p<0,05$
Triceps ön test	45	0,042	$P<0,05$
Triceps son test	65	0,314	$p>0,05$
S.scapula ön test	42,5	0,051	$p>0,05$
S.scapula son test	46,5	0,031	$p<0,05$
S.iliac ön test	59,5	199	$p>0,05$

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi araştırma ve kontrol gruplarının karşılaştırılmalı istatistik sonuçlarında bel çevresi son test, omuz ön test, triceps ön test, scapula son testi dışındaki diğer testlerde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmaya İzmir Karşıyaka İlçesindeki spor salonlarında antrenman yapan programa gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve 18 yaş üzeri toplam 26 (erkek) kişi katılmıştır. Çalışmaya katılanların boy, ağırlık, cinsiyet, yaş özellikleri yanında,

çevre ölçümleri, deri kıvrım kalınlıkları, dört temel hareket (squat-bench press-deadlift –push press)’in ilk ve son testleri alınarak analiz edilmiştir.

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Kol Çevresi ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Boyun Çevresi ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan programın sonucunda Omuz Çevresi ön testler arasında bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda Bel Çevresi son testler arasında bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda Kalça Çevresi ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda Bacak Çevresi ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda Biceps ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda Triceps ön testler arasında bir fark tespit edilmiştir($p<0,05$).

8 haftalık uygulanan programda Ağırlık ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

8 haftalık uygulanan programda S. Scapula son testler arasında bir fark tespit edilmiştir ($p<0,05$).

8 haftalık uygulanan program sonucunda S.ilic ön test ve son testler arasında bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmamda 8 haftalık Madcow 5x5 Progressive overload kuvvet antrenmanının 18 yaş ve üzeri erkek sporcuların bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, aşamalı artan yüklenme ilkesi ile antrenman ve split (iki bölge) antrenman yapan iki grup karşılaştırılmış, araştırmaya katılanların fiziksel parametreleri ölçülmüştür.

Yaptığımız çalışmada büyük kas gruplarına yönelik uygulanan antrenmanların BKİ, VA, VYY üzerinde anlamlı fark oluşturduğunu gözlemledik. Büyük ağırlıklarla yapılan antrenman metodlarının alt ekstremiteye hacim ve kuvvet olarak 8 hafta gibi kısa sürede yeteri düzeyde katkı sağladığını gördük.

Köroğlu, Koç (2016), yaptıkları çalışmada sekiz haftalık kuvvet antrenmanının bacak kuvvetine etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda ölçüm değerleri karşılaştırıldığında; farklı açılarda haftanın 3 günü yapılan kuvvet antrenmanlarında VYY’de azalma, bacak çevresinde anlamlı bir artış geldiğini gözlemlemiştir.

12 haftalık Alman Hacim Programı (GVT) hacim antrenman programının kas gücü ve hipertrofisine etkileri üzerine yapılan araştırmada progressive overload 5 set grubundaki sporcuların (1RM)’de ve yağsız bacak kuvvetinde bir artış gösterdiği bildirilmektedir (Daniel ve ark. 2018).

Çalışmamda araştırma grubuna yapılan testlerin sonucunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aşamalı artan yüklenme ilkesine göre planlanmış Modifiye Madcow 5x5 Programının kas gruplarının kuvvet artırımına olumlu yönde katkı sağlamıştır.

Büyük yüklerle (5 RM) çalışmalarda vücut daha fazla enerji harcadığı için yağ yakımının hızlanması beklenmesine rağmen VYY’ de belirgin bir azalma gözlenmemiştir.

Bu da bize göstermektedir ki hafif yüklerle yapılan 10-12 tekrarlı hareketlerde VYY’ de anlamlı bir azalma gözlenmemesine rağmen 5 tekrarlı hareketlerde

özellikle bacak, sırt ve göğüs gibi büyük kas gruplarının kuvvet artımında belirgin bir fark meydana gelmiştir.

Yağsız vücut ağırlığının arttırmaya yönelik hipertrofik kazanımlar yoğun yükler ve setler arasında uzun dinlenme, kas hasarı ve kasın strese bağlı olarak büyümesine neden olduğunu göstermiştir (Schoenfeld, 2010).

İki grubun genel ortalamalarına bakıldığında Madcow 5x5 ve split (iki bölge) antrenman yapan kişilerin ağırlık, bki, vyy'de ($p < 0.05$) anlamlılık düzeyinde pozitif yönde anlamlı bir artış meydana gelmiştir. Bunu bağlı olarak; araştırmadaki iki grupta da sekiz hafta boyunca katılımcıların beslenme ve kalori alımlarına bir müdahalede bulunmadığından bu değerlerde kontrol edilemeyen farklı sonuçlar oluşmuştur.

Kuvvet antrenmalarından maksimal kuvvet antrenmanları, kasın çevre çap ölçümlerinde ve kas performansında etkilidir (Nazik ve ark. 2016).

Araştırma grubunun deri kıvrım kalınlıklarına bakıldığında skinfold kaliper ölçümleri sonucunda bu bölgelerdeki yağ oranlarında artış meydana gelmiştir. Ayrıca bununla birlikte çevre ölçümlerinde kaliper ölçümleri ile doğru orantılı olarak ($p > 0,05$) anlamlılık düzeyine göre negatif yönde bir anlamlılık meydana gelmiştir. Kontrol grubu için bu değerler sadece deri kıvrım kalınlığında (S. iliac), anlamlı bir fark oluşturduğu söylenebilir. Her iki grupta bacak çevre ölçümlerinde pozitif yönde 0.01 anlamlılık düzeyinde bir artış meydana gelmiştir. Bu durum literatürdeki benzer araştırmalarla paralellik göstermektedir.

Elit haltercilere uygulanan 6 haftalık kuvvet antrenmanlarının squat ve deadlift hareketleri son çevre ölçümlerinde bacak çevresinde belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir (Nazik ve ark. 2017).

Kas kuvveti ile ilgili yüksek şiddetle güç kazanımlarının üst ve alt ekstremitelere kasların güçlenme ve hipertrofinde önemli bir artışa neden olduğunu göstermektedir (Lasevicius, 2016).

Hostler ve ark. (2001) yaptıkları çalışmada sabit bir yükte tekrar sayısı belirlenen aşamalı direnç egzersizlerinde uzun süre direnç arttırmada etkili bir yöntem olduğunu söylemişlerdir. Bu çalışma bizim çalışmamızı da desteklemektedir.

Squat, Deadlift hareketlerinde araştırma ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenememiştir. Bu hareketlerin bacak kasları üzerinde toplam antrenman kapsamında yer alması büyük kas gruplarının büyüme hormonunu tetiklediğini bize düşündürmektedir.

Antrenman kapsamında yer alan fakat küçük bir kas grubu olmasının nedeniyle hipertrofi ve kuvvet olarak gelişim göstermeyen push press egzersiziyle antrenman programımızda yer alan omuz kasının beklenen yönde bir gelişim göstermeme nedeniyle 5 tekrarlı hareket ve setlerin omuz kaslarının gelişimine katkı sağlamadığı kanaatindeyiz.

Buradan yola çıkarak omuz grubu kaslarının farklı açılarda tam rotasyonunu sağlayacak hareketlerle, tekrar sayılarının arttırarak omuz kaslarının kuvvet ve hacmini arttırabileceğimizi tahmin ediyoruz. Omuz kasının farklı açılarda ürettiği iş yükü ve kuvvet arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ifade edilmektedir (Bozoğlu, 2014).

Brad ve ark. (2016), çalışmalarında düşük yüklü tekrarlardan oluşan 8 haftalık eğitim sürecinde yüksek yüklü tekrarlardan daha fazla kazanç sağladığını öne sürmüşlerdir.

Çalışmamda sırt bölgesi kaslarından scapula son testinin karşılaştırma sonucunda anlamlı yönde bir fark meydana gelmiştir. Deadlift hareketi ve yardımcı egzersiz olarak verdiğimiz çekiş hareketlerinin üst ekstremiteye olumlu yönde kuvvet sağladığıdır. Bu bilgiyi literatürde destekleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Program 12 haftalık uygulandığında daha kapsamlı ve uzun vadede daha anlamlı bir gelişmenin olabileceği düşünülebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmanın BKİ, VA, VYY' si üzerinde hacim almaya yönelik pozitif bir etki sağlamıştır. 8 haftalık Modifiye 5x5 Madcow Programının Kas Hipertrofisi ve Gücü Üzerine Etkileri antrenman programında yer alan kas grupları üzerinde yeterli seviyede kuvvet gelişimi elde edilmiştir.

Yüksek yüklerde yapılan çalışmanın bölgesel antrenman metodlarına göre antrenman sırasında daha fazla enerji harcanması ve kalori yakımının bel bölgesinde daha fazla yağ yakımın olduğunu yaptığımız testler sonucunda anlamlı bir fark gözlemleyemedik. Bu da yüksek ağırlıklarla 5 set çalışmanın düşük yüklerle 12-15 ve üzerindeki tekrarlardan hipertrofi anlamında daha fazla artış olduğunu göstermektedir. 5 RM antrenman yüküyle antrenmanlı setler yapmak kasta hipertrofi anlamında daha büyük tahribat yaratmaktadır.

Modifiye Madcow 5x5 orta düzey kuvvet programı aşamalı artan yüklenme ilkelerine göre planlandığında 8 haftalık programda çalışmaya katılan grubun 1RM değerlerine göre belirlenen 5 RM'in 4.haftada % 2,5 azaltılarak 2,5 kg katlarına yuvarlamanın sporcularda sakatlanma riskini ortadan kaldırarak antrenman öncesi mobilite hareketleriyle bu verimliliği artırdığını gördük.

Çalışma gruplarımızı kıyasladığımızda Squat, Deadlift gibi compound hareketlerin alt ekstremiteye büyük kazanç sağlamıştır. Omuz grubu kasının küçük hacimli olması 5 tekrarlı hareketlerde diğer kas gruplarına göre gelişim gösterememesinin nedeni yüksek tekrarlı hareketlerde daha fazla gelişim gösterebileceği kanısına vardık. Çekiş hareketlerinin sırt kaslarını özellikle de scapula hareketliliğini arttırdığını yapmış olduğumuz testler sonucunda gözlemledik.

Sonuç olarak; düşük yüklerle çalışmanın kas dayanıklılığı için daha verimli olduğu az tekrarla yüksek kilolarla çalışmanın kas kuvveti ve hipertrofisini arttırmak için verimli bir metod olduğunu gördük. Yapılan spora, kişilerin fizyolojik özelliklerine ve yapılan sporun türüne göre planlanan antrenman metodlarının bu yönde yapılması isabetli olacak ve kişiye zamandan tasarruf sağlayacaktır.

Bu alışma daha büyük bir grupta beslenme ve diyet programları eklenerek diyet bağımlı değişken haline getirilerek vct yağ oranlarının olası etkileri daha sağlıklı şekilde gözlemlenebilir. Antrenman planlamasında adaptasyon evresinden sonra yapılan dayanıklılık çalışmalarının bitiminde progressive overload antrenmanları yapılabilir. Bu alışma elit sporcular, takım sporları, vct geliştirme sporcuları ve profesyonel sporcular üzerinde test edilirse bu alanda yapılacak çalışmalara örnek teşkil edecektir. 8 haftalık yapılan antrenman süresi artırılabilir ve daha farklı veriler elde edilebilir. Çalışma daha büyük bir grupta çalışılabilir.



KAYNAKLAR

- Açıkada, C.** (1991). *Kuvvetin Mekanik Temelleri*. Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü, Yayın No: 4, 5, 90. Ankara
- Açıkada, C; Ergen, E.** (1990). *Bilim ve Spor*. Büro Tek Ofset Matbaacılık. Ankara.
- Bayraktar ve Kurtoğlu.** (2009). *Sporda Performans Etkili Faktörler, Değerlendirilmesi ve Artırılması*. Klinik Gelişim Dergisi. İstanbul
- Bompa, T.O** (1998). *Antreman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırğan Yayınevi, S; 25-28, 357-388, 431-441. Ankara
- Bompa, T; Di Pasquale, M; Cornacchia, L.** (2017). *Nitelikli Kuvvet Antrenmanı. Spor Yayınevi ve Kitabevi*. Ankara
- Bozoğlu, M.** (2014) *Omuz Fonksiyonel Oranı ile Anaerobik Güç Arasındaki İlişki*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Konya.
- Daniel, A; Theban, A; Lachlan, M; Yorgi, M; Guy, C; Mark, H;** *Effects of a 12-Week Modified German Volume Training Program on Muscle Strength and Hypertrophy—A Pilot Study Discipline of Exercise and Sport Science*.The University of Sydney, Sydney, NSW 2141. Australia
- Dündar, U.** (2015). *Antrenman Teorisi*. Nobel Akademik Yayıncılık, 9. Baskı. Ankara
- Guyton, A.C.** (1977). *Fizyoloji*. Güven Kitabevi Yayınevi, Cilt 1. Ankara
- Günay, M; Yüce, İ.A** (1996). *Futbol Antrenmanlarının Bilimsel Temelleri*. Seren Ofset. Ankara
- Günay, M.** (1994). *Artan Direnç Egzersizleri ile Genel Maksimal Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonuna Etkileri*. Spor Bilimleri Dergisi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Cilt 5, Sayı 1, 526. Ankara
- Gür, A.** (1973). *Fizyolojik Temelleriyle Kondisyon*. Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayınları. Ankara.
- Hatiboğlu, M.T.** (1987). *Anatomi ve Fizyoloji*. Nobel Akademik Yayıncılık, 5. Baskı. Ankara
- Heidenfelder, A. Rosemann,** (A. Rüst ve B. Knitchtle. (2016). *Pacing Strategies of Ultracyclists in the “Race Across America”*. International Journal of Sports Physiology and Performance, 11: 319-327. ABD
- Hollman, W, Hettinger, T** (1980). *Arbetis Und Training Sgrundlagen*. Stuttgart

- Hostler, D. Crill, M T. Hagerman, F C. Staron, R S.** (2001) *The Effectiveness of 0.5-lb Increments in Progressive Resistance Exercise* Department of Biomedical Sciences.College of Osteopathic Medicine, Ohio University. Athens; Ohio 45701, USA. PMID: 11708713.
- Kalyon, T.A.**(1995). *Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*. Gata Basımevi. Ankara
- Konter, E** (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Bağırğan Yayınevi. Ankara
- Köroğlu, Y; Koç, H.** (2016). *Farklı Açılarda Uygulanan Leg Press Çalışmalarının Bacak Kuvvetine Etkisi*. Sağlık Bilimleri Dergisi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016;25:148:154. Kayseri
- Kraemer, W. J. ; Fleck, S. J.** (2007). *Aşamalı Aşırı Yük: Kuvvet Antrenmanını Optimize Etme Doğrusal Olmayan Periyodik Çalışma Antrenmanlarının Tasarlanması*. Human Kinetics, s. 33
- Manocchia, Pat.** (2012). *Egzersiz Anatomisi*. Ayrıntı Basımevi, 3.Baskı. Ankara
- Meier, Ralf.** (2007). *Strength Training for Soccer, B.O.S.S.* Druck und Medien GMBH. Almanya
- Nazik, F. Kılınç, F. Salici, O.Orhan, H.** (2017). *Elit Haltercilere Uygulanan 6 Haftalık Yoğun Piramidal Ve Maksimal Kuvvet Antrenmanlarının Kas Çevresi İle Performanslarına Etkilerinin Araştırılması.** Akademik Bakış Dergisi, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi s.61, Mayıs-Haziran
- Nett, T.** (1970). *Leicht Athletischen, Muskel Training Verheg Bortles Und Vernitz*. Berlin
- Özer, Kamil.** (2009). *Kinantropometri Sporda Morfolojik Planlama*. Nobel Basımevi, 2. Basım. Ankara
- Sevim, Y** (1991). *Kuvvet Antrenmanlarının Kaslar Üzerine Etkisi*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, Syf 33. Ankara
- Sevim, Y** (1997). *Antrenman Bilgisi*. Tutibay Ltd.Ankara.
- Sevim, Y** (2002). *Antrenman Bilgisi*. Nobel yayın Dağıtım. Ankara
- Starr, B** (1978). *The Strongest Shall Survive: Strange Training for football. Fitness Products, ISBN 0361035047*
- Şahin, Ö** (2010). *Rehabilitasyonda İzokinetik Değerlendirmeler*. Cumhuriyet Tıp Dergisi. Sivas
- Tschine, P.** (1972). *Spor ve Atma Disiplinlerinde Özel Yüksek Hızlı Eğitim Soruları*. "Leistungssport" Dergisi, sayfa 3-9. Almanya
- Uluslararası Spor Fizyolojisi ve Performans Dergisi.** (2012). *Strength Training for Athletes: Does It Really Help Sports Performance*. Human Kinetics. İngiltere
- Vladimir, K; Kirejci, P.K.** (1984). *Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları*. Arkadaş Tıp Kitapları Yayını. İstanbul
- Weineck, E** (1988). *Optimals Training*. Beitrage Zur Sportmedizin, Band: 10, 6. Baskı Erlangen. Deutschland.

William. B, Gene (2009). *A. Egzersiz Fizyolojisi*. Nobel Basımevi (Çeviri Editörü: Kamil ÖZER). Ankara

Wolfgang, H (1985). *Spor Hekimliği*. Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, 7. Baskı. İstanbul

İnternet Kaynakları

Lasevicius, T. (2016). *Efeito de diferentes intensidades do treinamento de força nos ganhos de força máxima e hipertrofia muscular*.

10.11606/D.39.2016.tde-10062016-095506. São Paulo, Alındığı tarih: 12.06.2020, adres: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/39/39132/tde-10062016-095506/en.php>

Schoenfeld, B. (2010). *The Mechanisms of Muscle Hypertrophy and Their Application to Resistance Training Global Fitness Services, Scarsdale*.

New York, USA. brad@workout911.com PMID: 2084770DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181e840f3, Alındığı tarih: 12.06.2020, adres:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20847704/>

Schoenfeld, B. Ogborn, D. Contreras, B. Cappaert, T. Ribeiro, S. Silva, A.

Alvar, B. Andrew, V. (2016) *A Comparison of Increases in Volume Load Over 8 Weeks of Low-Versus High-Load Resistance Training*.

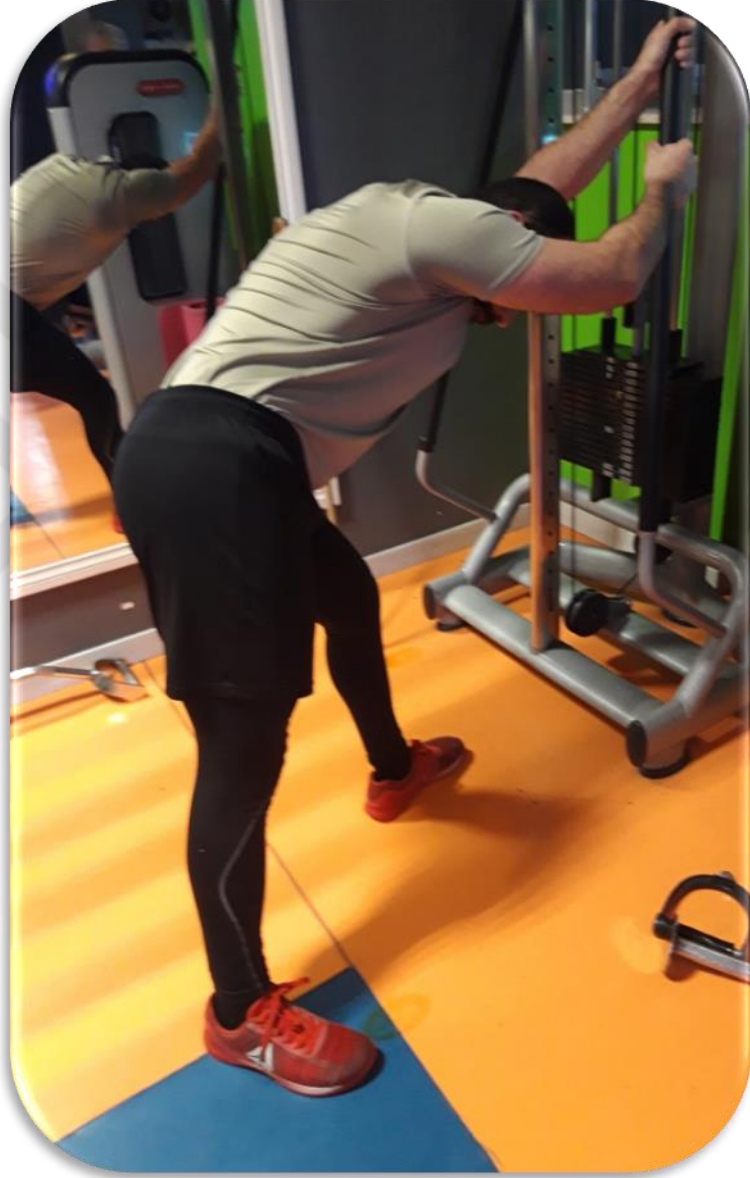
Asian J Sports Med. 2016 Jan 16;7(2):e29247. doi: 10.5812/asjasm.29247. eCollection 2016 Jun, , Alındığı tarih: 12.06.2020, adres:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27625750/>

Nazik, K, Kılınc, F, Salici, O, Orhan, H. (2016). *Elit Haltercilere 6 Haftalık Tamamlayıcı Kuvvet Antrenmanlarının Çevre Ölçümü Ve Kuvvet Performansları Üzerine Etkileri*. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (55), 257-271. Retrieved fro, , Alındığı tarih:

12.06.2020, adres: <https://dergipark.org.tr/en/pub/abuhsbd/issue/32960/366278>

EKLER

Ek-1: İki Gruba Yaptırılan Isınma Çalışmaları



A.1. Lat Strench (Sirt kuvvetlendirme)



A.2. Çakı Duruşu



A.3. Cossak Squat



A.4. Montain Climber(Dağcı tırmanışı)



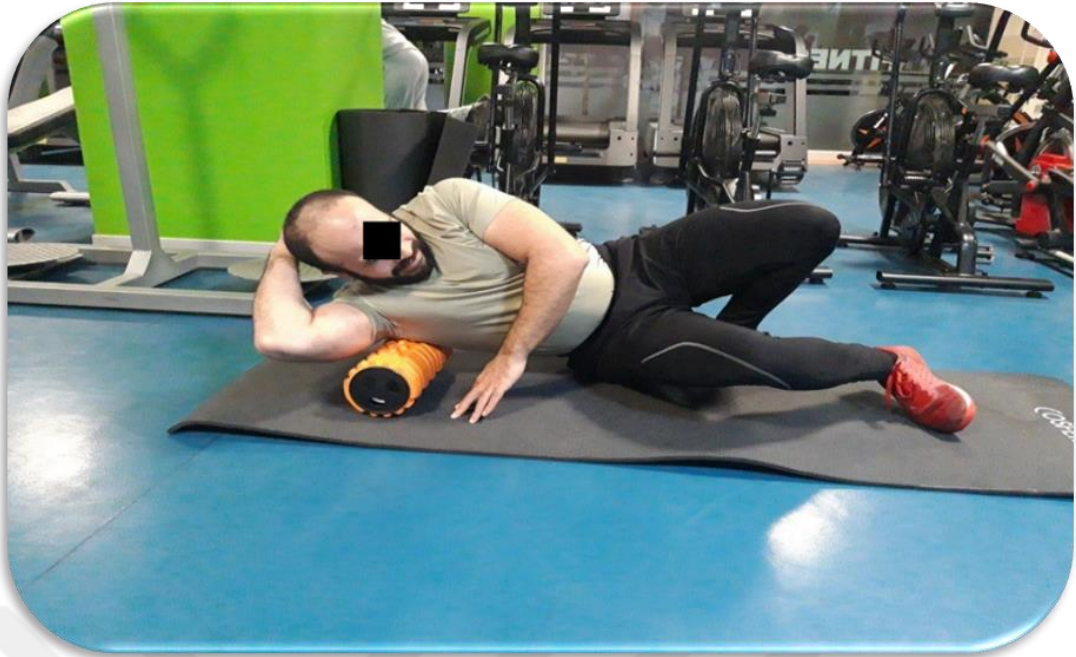
A.5. Bent Knee Iron Cross



A.6. Foam Rolling Of The Thoracic Spine



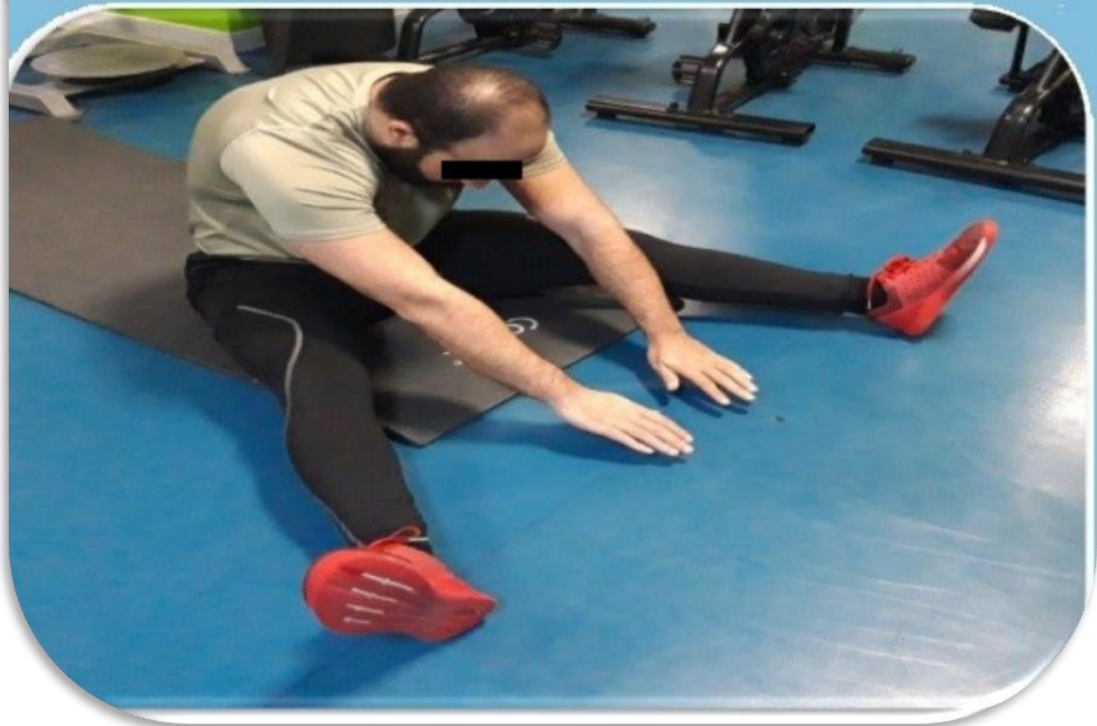
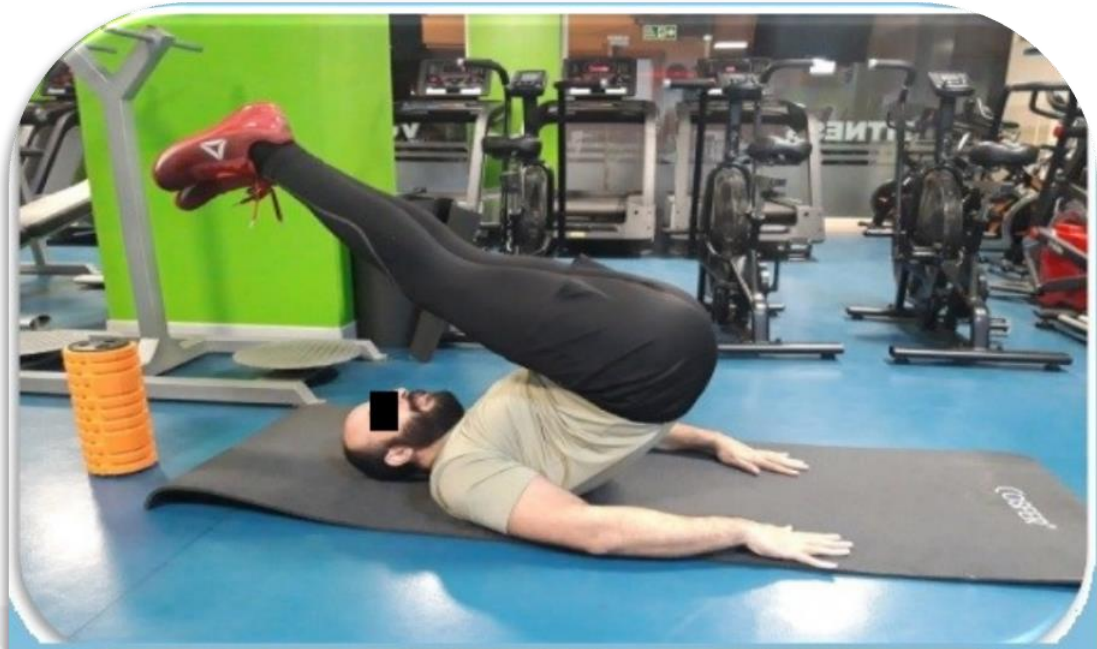
A.7. Band Dislocations



A.8. Foam Rolling Of The Teres Minor Infraspinatus Area



A.9. Foam Roll Adductors



A.10. Roll-Overs Into V-Sit



A.11. Kedi Kamburu



A.12. Deve Hrgc



A.13. Duvarda Shoulder External Rotations



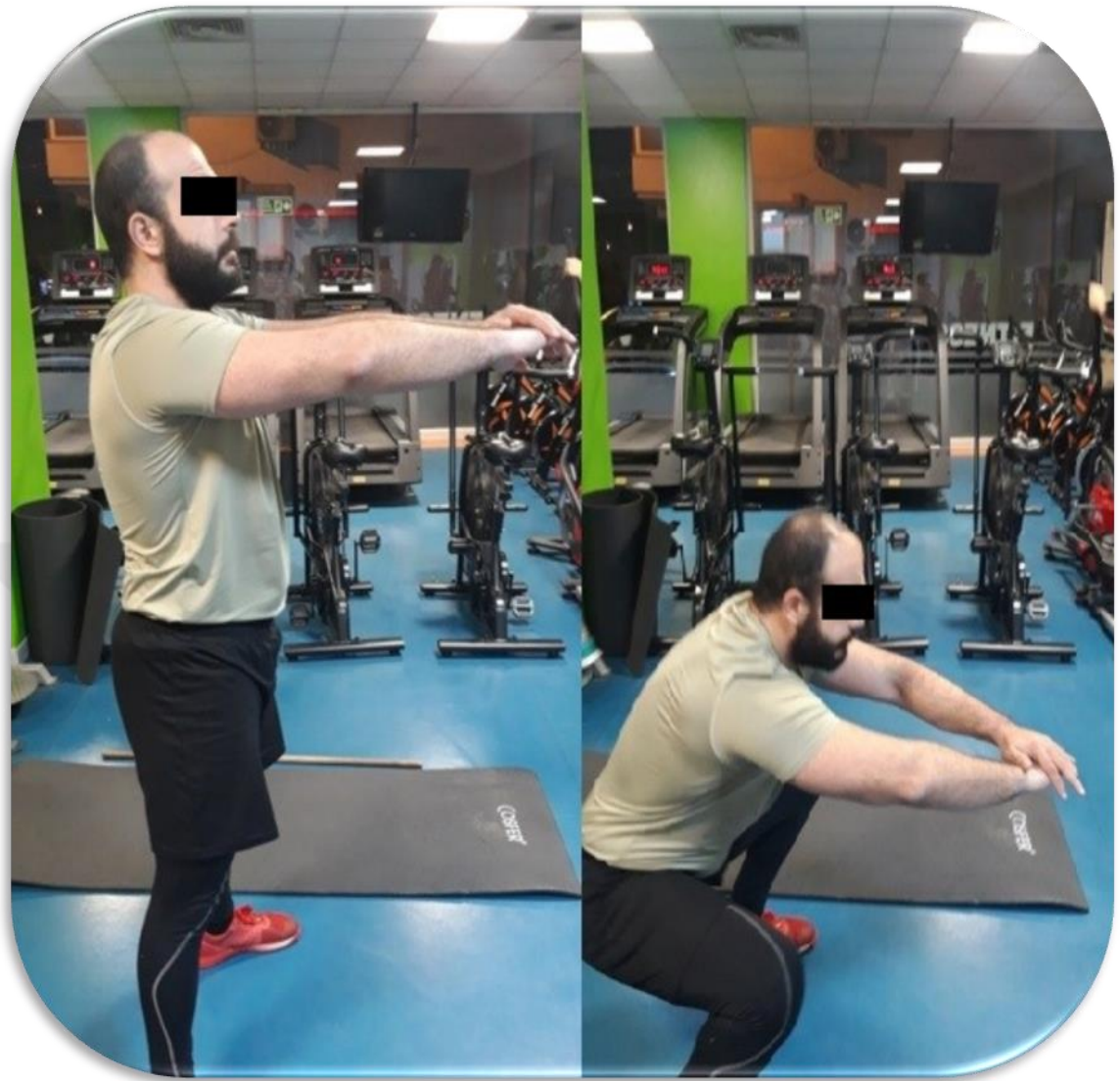
A.14. Duvarda Shoulder Internal Rotations



A.15. Rocking From Stretch



A.16. Dirsek Üzerine Dayanma



A.17. Front Squat



A.18. Lat Stretch



A.19. Foam Roll Abductor



A.20. Kedi Gemesi

EK-2: Etik Kurul Onayı



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı Tekin DEMİREL

EĞİTİM DURUMU

Lise	Siirt Lisesi	1999
Lisans	Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu	2009
Yüksek Lisans	Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı Öğrencisi, Hareket ve Antrenman Modülü	2020

MESLEKİ DENEYİM

Çalıştığı Kurumlar

İzmir İl Emniyet Müdürlüğü	2005-2010
Uzungeçit İstikbal Ortaokulu	2010-2014
Konak Kemal Atatürk Ortaokulu	2014-2019
Ali Kaya Ortaokulu	2019-halen