



**FARKLI DİRENÇ EGZERSİZ PROGRAMLARININ BAZI FİZİKSEL VE
FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Abdüselam TURGUT

DOKTORA TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞUSTOS 2021

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim

Abdüsselam TURGUT

.../.../2021

FARKLI DİRENÇ EGZERSİZ PROGRAMLARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

(Doktora Tezi)

Abdüsselam TURGUT

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2021

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, gövde ekstansör dayanıklılığı, anaerobik güç ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmamıza toplam 32 gönüllü katılmıştır. Araştırma grubu 8 kişilik dört gruba rastgele ayrılmıştır. Bu gruplar; Direnç+Core Antrenman Grubu (DCA), Core Antrenman Grubu (CA), Direnç Antrenman Grubu (DA) ve Kontrol Grubudur (KG). DCA, CA ve DA grupları haftada 3 gün kendileri için belirlenmiş antrenman programlarını 5 hafta boyunca uygulamıştır. KG ise herhangi bir antrenman programı uygulamamıştır. Antrenman protokolü öncesinde ve sonrasında araştırma grubunun boy uzunluğu, vücut kompozisyonu, hormon ve anaerobik güçleri değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler Wilcoxon ve Kruskal Wallis istatistikleri ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak uygulanan antrenman programlarının vücut kompozisyonu ve hormon değerleri üzerine etkisinin olmadığı ancak gövde ekstansiyon testi ve anaerobik güç değerleri üzerine olumlu etkisi olduğu bulunmuştur.

Bilim Kodu : 1301
Anahtar Kelimeler : Core Antrenman, Direnç Antrenmanı, Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç, İnsülin, Leptin, Testosteron, Growth Hormon.
Sayfa Adedi : 85
Danışman : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

COMPARISON OF THE EFFECTS OF DIFFERENT RESISTANCE EXERCISE PROGRAMS ON SOME PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS

(Ph. D. Thesis)

Abdüselam TURGUT

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

August 2021

ABSTRACT

The aim of this study is to compare the effects of 5-week different resistance exercise programs on body weight, body fat percentage, body mass index, trunk extensor endurance, anaerobic power and some blood parameters. A total of 32 volunteers participated in our study. The research group was randomly divided into four groups of 8 people. These groups are; Resistance+Core Training Group (DCA), Core Training Group (CA), Resistance Training Group (DA) and Control Group (KG). DCA, CA and DA groups applied the training programs determined for them 3 days a week for 5 weeks. KG, on the other hand, did not implement any training program. The height, body composition, hormone and anaerobic powers of the research group were evaluated before and after the training protocol. The obtained data were analyzed with Wilcoxon and Kruskal Wallis statistics. As a result, it was found that the applied training programs had no effect on body composition and hormone values, but had a positive effect on trunk extension test and anaerobic power values.

Science Code : 1301
Keywords : Core Training, Resistance Training, Body Composition, Anaerobic Strength, Insulin, Leptin, Testosterone, Growth Hormone.
Number of Pages : 85
Supervisor : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bilgi birikimi ve tecrübesiyle bana her konuda destek veren, anlayışlı davranan ve yol gösteren, kesndisiyle çalışma fırsatını tanıyan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet GÜNAY'a çok teşekkür ederim. Doktora eğitimimde ders alma fırsatı bulduğum kıymetli hocalarım Prof. Dr. Kemal TAMER, Prof. Dr. Erdal ZORBA ve Prof. Dr. Ömer Şenele teşekkür ederim. Bana abilik ve arkadaşlık eden dönem arkadaşım Serhat VAROL'a desteği için teşekkür ederim. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Öğrenci İşleri şefi Cengiz ÇATAL'a verdiği bilgiler ve gülür yüzlü tavrı için teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında olduğu gibi doktora eğitimim ve tezimde de benden desteklerini esirgemeyen babam, annem, abim ve kardeşime sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım, iyi ki varsınız. Doktora başvuru aşamasından, bu döneme kadar heyecanları, stresleri benimle beraber yaşayan yol arkadaşım, canım eşim Ferda GÖKCE TURGUT'a desteği için çok teşekkür ederim.

Tezimi, doktora tez döneminde iken kaybettiğim babam Zafer TURGUT'a adıyorum...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Direnç Egzersizi.....	1
1.2. Direnç Egzersiz Yöntemleri	2
1.3. Core Anatomisi	3
1.3.1. Anterior Core Kasları	3
1.3.2. Posterior Core Kasları	7
1.4. Core Stabilizasyon	11
1.5. Core Kuvveti.....	12
1.6. Direnç Egzersizlerinin Hormonal Sistem Üzerine Etkileri	13
1.6.1. Direnç Egzersizlerinin Growth Hormon Üzerine Etkisi	13
1.6.2. Direnç Egzersizlerinin Testesteron Üzerine Etkisi	14
1.6.3. Direnç Egzersizlerinin İnsülin Üzerine Etkisi	15
1.6.4. Direnç Egzersizlerinin Leptin Üzerine Etkisi.....	16
2. GEREÇ VE YÖNTEM	17
2.1. Araştırmanın Amacı.....	17
2.2. Araştırmanın Modeli	17
2.3. Araştırma Grubu	17
2.4. Araştırmanın Tasarımı.....	18
2.5. Antrenman Programı	19
2.6. Boy Uzunluğu Ölçümleri	21
2.7. Vücut Ağırlığı Ölçümleri	21
2.8. Vücut Kompozisyonu, Vücut Kitle İndeksi Değerlerinin Ölçümü.....	22
2.9. Anaerobik Güç Testi	22

	Sayfa
2.10. Gövde Ekstansör Dayanıklılık Testi.....	23
2.11. Biyokimyasal Ölçümler	23
2.12. Verilerin Analizi.....	24
3. BULGULAR.....	25
4. TARTIŞMA.....	45
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	61
EKLER	77
ÖZGEÇMİŞ	82

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Araştırma grubunun betimsel özellikleri.....	18
Çizelge 2.2. Testlerin uygulanma şeklini gösterir tablo.	19
Çizelge 2.3. Core Antrenman Egzersizleri	20
Çizelge 2.4. Core Antrenman Programı Değişkenlerini açıklar tablo.	20
Çizelge 2.5: Direnç Antrenmanı Programı	20
Çizelge 3.1.Araştırma gruplarının grup içi vücut ağırlığı değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	25
Çizelge 3.2.Araştırma gruplarının grup içi vücut yağ yüzdesi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	26
Çizelge 3.3.Araştırma gruplarının grup içi yağsız vücut kütlesi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.....	27
Çizelge 3.4.Araştırma gruplarının grup içi Vücut Kitle İndeksi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.....	28
Çizelge 3.5.Araştırma gruplarının grup içi gövde ekstansiyon testi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	29
Çizelge 3.6.Araştırma gruplarının grup içi insülin değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	30
Çizelge 3.7.Araştırma gruplarının grup içi leptin değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	31
Çizelge 3.8.Araştırma gruplarının grup içi testosteron değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	32
Çizelge 3.9.Araştırma gruplarının grup içi GH değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	33
Çizelge 3.10.Araştırma gruplarının grup içi Peak Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.....	34
Çizelge 3.11.Araştırma gruplarının grup içi Peak Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	35
Çizelge 3.12.Araştırma gruplarının grup içi Avarage Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	36
Çizelge 3.13.Araştırma gruplarının grup içi Avarage Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	37

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.14.Araştırma gruplarının grup içi Minimum Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	38
Çizelge 3.15.Araştırma gruplarının grup içi Minimum Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.	39
Çizelge 3.16.Araştırma grubunun vücut kompozisyonu ve gövde ekstansiyon değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları.	40
Çizelge 3.17.Araştırma grubunun hormon değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları.....	41
Çizelge 3.18.Araştırma grubunun anaerobik güç değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları.....	42

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. M. Rectus Abdominis.	3
Şekil 1.2. M. Transverse Abdominis.	4
Şekil 1.3. M. External Obliques.	5
Şekil 1.4. M. İnternal Obliques.	5
Şekil 1.5. Pelvic Taban Kasları.	6
Şekil 1.6. Kalça Fleksör Kasları.	7
Şekil 1.7. M. Eroctor Spinae.	7
Şekil 1.8. M. Multifidus.	8
Şekil 1.9. M. Quadratus Lumborum.	9
Şekil 1.10. M. Gluteus Minimus.	9
Şekil 1.11. M. Gluteus Medius.	10
Şekil 1.12. M. Gleteus Maximus.	11
Şekil 2.1 Charder Marka, HM-200M model stadiometre.	21
Şekil 2.2. Tanita marka, MC-980 MA model vücut kompozisyon analizörü	22

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
%	yüzde
CA	Core Antrenman Grubu
cm	Santimetre
DA	Direnç Antrenman Grubu
DCA	Direnç+Core Antrenman Grubu
DE	Direnç Egzersizi
DHEA	Dehidroepiandrosteron
FSH	Folikül Stimüle Edici Hormon
GH	Growth Hormon
IGF-1	İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü
kg	Kilogram
KG	Kontrol Grubu
LH	Lüteinizan Hormon
M.	Musculus
mmol	Milimol
°C	Santigrat Derece
sn	Saniye

GENEL BİLGİLER

1.1. Direnç Egzersizi

Direnç egzersizi (DE), hem sporcularda hem de atletik olmayan popülasyonda, kas hipertrofisini sağlamak ve performansı (kuvvet, güç, dayanıklılık) geliştirmek için kullanılan bir antrenman yöntemidir (Crewther ve ark 2016). DE, geliştirilmek istenen amaca göre değişik formlarda uygulanabilir ancak daha çok kuvveti geliştirmek için kullanılmakta ve kuvvet ile bağdaştırılmaktadır. Yanlış anlaşılmalıdır ki kuvvet antrenmanları direnç egzersizinin bir çeşitidir ve tüm direnç egzersizleri kuvvet antrenmanı olmak zorunda değildir (Ersöz, 2017).

DE programları tasarlanırken; ihtiyaçların analiz edilmesi, egzersizlerin belirlenmesi, uygulanacak antrenmanın sıklığı, kullanılacak egzersizlerin sırası, kullanılacak ağırlık ve tekrar sayısının belirlenmesi, antrenmanların hacmi ve dinlenme süresi konuları dikkate alınarak program hazırlanmalıdır (Haff and Triplett, 2016).

DE' nin metabolizmaya etkileri kullanılan antrenman programına göre değişiklik göstermektedir (Tomeleri ve ark 2020). Farklı yoğunluktaki antrenmanların metabolizma üzerinde farklı etkileri bulunmaktadır (Kalapotharakos ve ark 2005). Antrenman hacminin de farklılıklarda metabolizma üzerinde farklı etkiler oluşturmaktadır (Correa ve ark 2015). Ayrıca programın yapısı (Riberio ve ark 2017, Riberio ve ark 2019) ve dinlenme süreleri de metabolizmanın farklı cevaplar vermesine neden olmaktadır (Willardson, 2008).

DE yalnızca fiziksel performansın geliştirilmesi için önerilmemektedir. Ek olarak sağlık üzerinde birçok etkisi bulunmaktadır. DE' nin, antrenman sonrası hipotansiyon olarak bilinen bir etki ile kan basıncında akut düşüşler oluşturduğundan, hipertansiyon ve kardiyovasküler riskin kontrolünde önemli bir unsur olarak kullanılabilirdiği düşünülmektedir (Mateo ve ark 2020). Ayrıca DE' nin, hormonal sistem (Kreamer ve Ratemes 2005), vücut kompozisyonu (Uçan, 2014) ve Tip II Diyabetes Mellitus tedavisinde (Balcı, 2015) olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte DE' nin yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır (Bazerra ve ark 2020).

1.2. Direnç Egzersiz Yöntemleri

1.2.1. Tekrar Yöntemi

Genellikle kuvvet antrenmanlarına yeni başlayanlar için kullanılan bir antrenman yöntemidir. Kaslarda hipertrofiyi sağlarken bir miktarda intramüsküler koordinasyonu geliştirir (Günay ve ark 2018). Tekrar yönteminde kuvvet artırımı uyarımı set sonuna doğru oluşmaktadır. Set sonlarında uygulanan birçok tekrar nedeniyle metabolizmada yorgunluk oluşmaya başlamaktadır. Bu yöntem maksimal olmayan yüklerde egzersiz tekniğinin iyi ve kontrollü olarak uygulanmasını kolaylaştırmaktadır (Dündar, 2012). Tekrar yönteminde, set arasındaki dinlenme süresi antrenmanı uygulayan sporcunun kondisyon durumuna göre belirlenmektedir (Sevim, 2007).

1.2.2. Core Egzersiz

Core egzersiz; core bölgesinde bulunan bir kas veya kas grubu aktivitesine yönelik olarak özel tasarlanmış antrenman olarak tanımlanabilir (Egesoy ve ark, 2018). Diğer bir tanımla core egzersiz, omurga ve kalçayı dengeleyen birçok kasın antrene edilmesinde sıklıkla kullanılan bir antrenman yöntemidir. Bu temel eğitim ile vücudun kontrolü ve dengesi geliştirilirken birçok küçük ya da büyük kas da güçlendirilir (Atan ve ark. 2013).

Sporcuların core bölgesini ihmal ederek yeterince geliştirmemesi sonucunda sakatlanma olasılıkları artar ve bu risk teknik becerilerin uygulanmasını da zorlaştıracaktır. İyi geliştirilmiş bir core bölgesi sporcunun yüksek yoğunluktaki zorlu fiziksel görevleri gerçekleştirmesini sağlamakta ve teknik becerilerin daha düzgün ve başarılı şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır (Egesoy ve ark, 2018).

Core bölgesi hareketlerin temelidir, üst ve alt vücutta hareketliliği sağlar, gücü etkili bir şekilde uzuvlara aktarır. Ayrıca omurgayı, göğüs kafesini ve pelvisi bu hareketlerin veya dış kuvvetlerin stresine karşı korur (Thurgood and Paternoster 2013).

Core egzersizin vücudun alt ve üst bölge hareketlerine katkı sağlayarak yavaşlama, ivmelenme ve stabilizasyon performansını geliştirdiği görülmektedir (Söyler ve ark. 2020). Core egzersiz uygulamaları bel sakatlıklarının oluşmasının engellenmesi veya oluşan sakatlıkların rehabilitasyonda faydalı görülmektedir (Hodges, 2003). Doğru şekilde

uygulanmış core egzersiz ile sporcu performansında artış meydana gelmektedir (Kibler ve ark 2006). Bununla birlikte core egzersizin solunum fonksiyonlarına olumlu etkisinin olduğu (Becer ve Eliöz, 2020) ve denge yeteneğini geliştirdiği bilinmektedir (Akçil Bulguroğlu ve Karaduman, 2018).

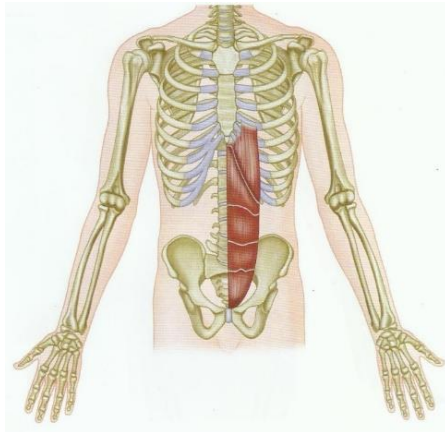
1.3. Core Anatomisi

Core kas sistemi lumbopelvic-kalça kompleksinde bağlantısı olan tüm kaslar olarak kabul edilmektedir (Navalta ve Hrnçır 2007). Farklı bir tanımlama ile core bölgesi 11-12. costalardan pelvisin alt bölümüne kadar olan bölgeden oluşmaktadır (Yan ve Çolak 2021). Core bölgesi anterior core kasları ve posterior kor kasları şeklinde sınıflandırılmıştır. Başlıca anterior core kasları M. rectus abdominis, M. transverse abdominis, M. external obliques, M. internal obliques, pelvic taban kasları ve kalça flexor kaslarından oluşmaktadır. Başlıca posterior core kasları ise M. gluteus maximus, M. gluteus medius, M. gluteus minimus, M. quadratus lumborum, M. multifidus ve M. Erector spinae'dir (Thurgood and Paternoster 2013).

1.3.1. Anterior Core Kasları

M. Rectus Abdominis

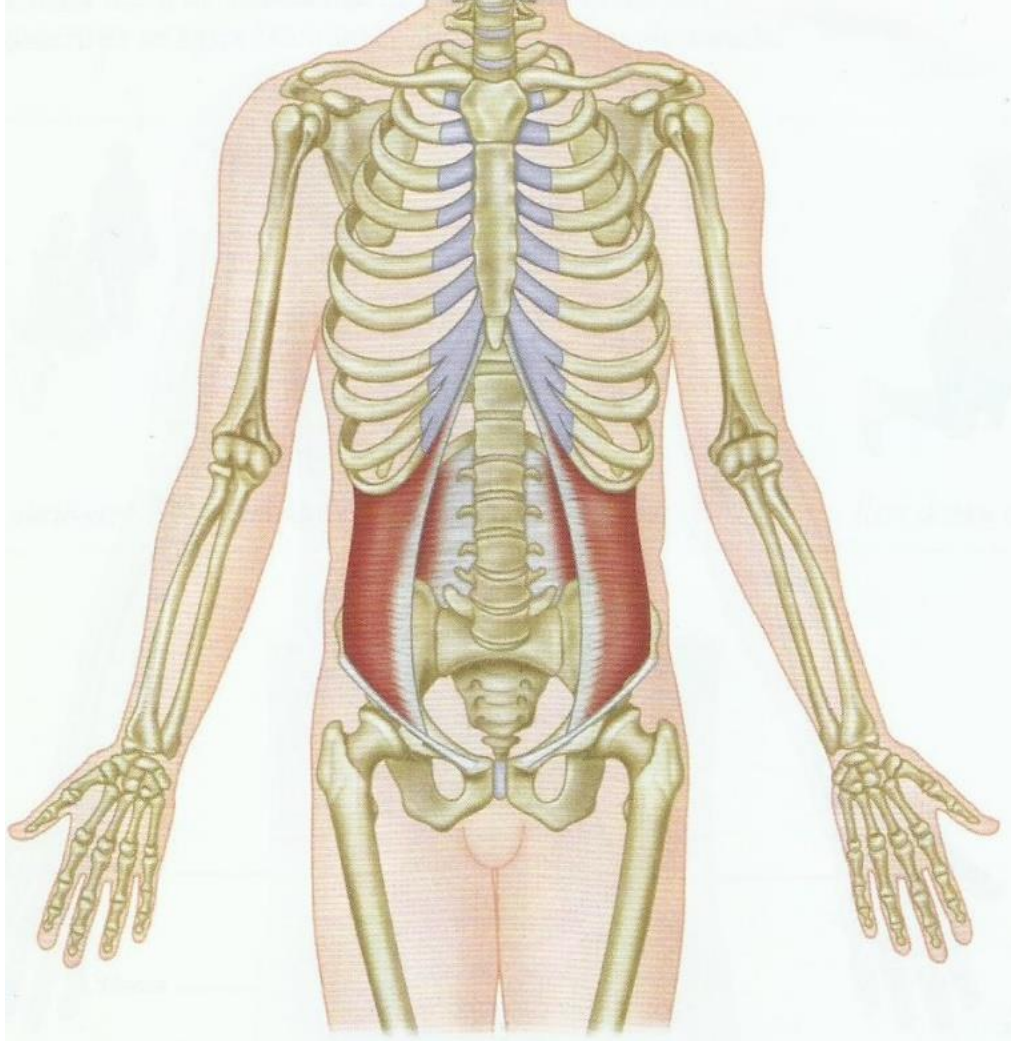
Karın ön duvarında bulunan orta çizginin sağ ve solunda boylamasına uzanır. İki yanda alt alta sıra halinde olan kasların aponeurosislerinin birleşmesinden oluşan Linea Alba bulunmaktadır. Somatomotor liflerini 5.-12. intercostal sinirlerden alır (Erbaş ve İşçi 2005).



Şekil 1.1. M. Rectus Abdominis (Jarmey ve Sharkey, 2018: 154).

M. Transverse Abdominis

Abdomen hacmini azaltan ve karın ön duvarını geren bu kas, son 6 kosta ile birlikte kıkırdak ve crista iliaca' dan başlamaktadır. Sternum'un processus ksifoideusu, linea alba ve pubis'te sonlanmaktadır (Solomon, 2002).



Şekil 1.2. M. Transverse Abdominis (Jarmey ve Sharkey, 2018: 153).

M. External Obliques

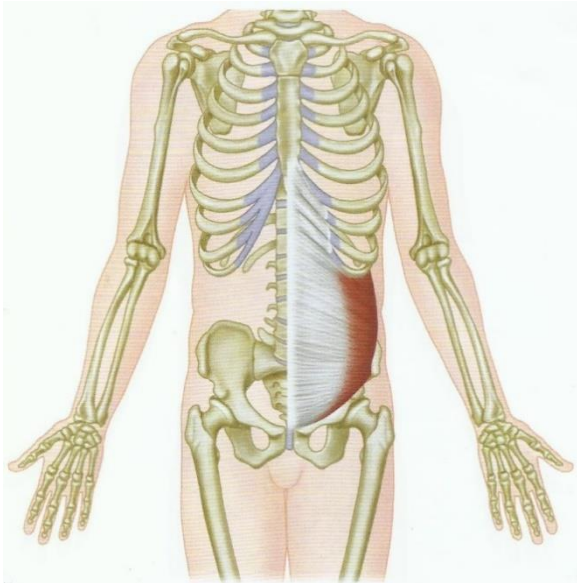
Üç geniş ve yassı karın kası içerisindeki en büyük ve yüzeye en yakın olan kastır. Bu kas 5.-12. kaburgaların (son 8 kaburga) dış yüzeylerinden başlarken, öne ve aşağıya doğru uzanan kas lifleri crista iliaca ve linea alba' da sonlanmaktadır. Ligamentum İnguinalle (Poupart Bağı)' nı oluşturur (Yıldırım, 2000).



Şekil 1.3. M. External Obliques (Jarmey ve Sharkey, 2018: 150).

M. İnternal Obliques

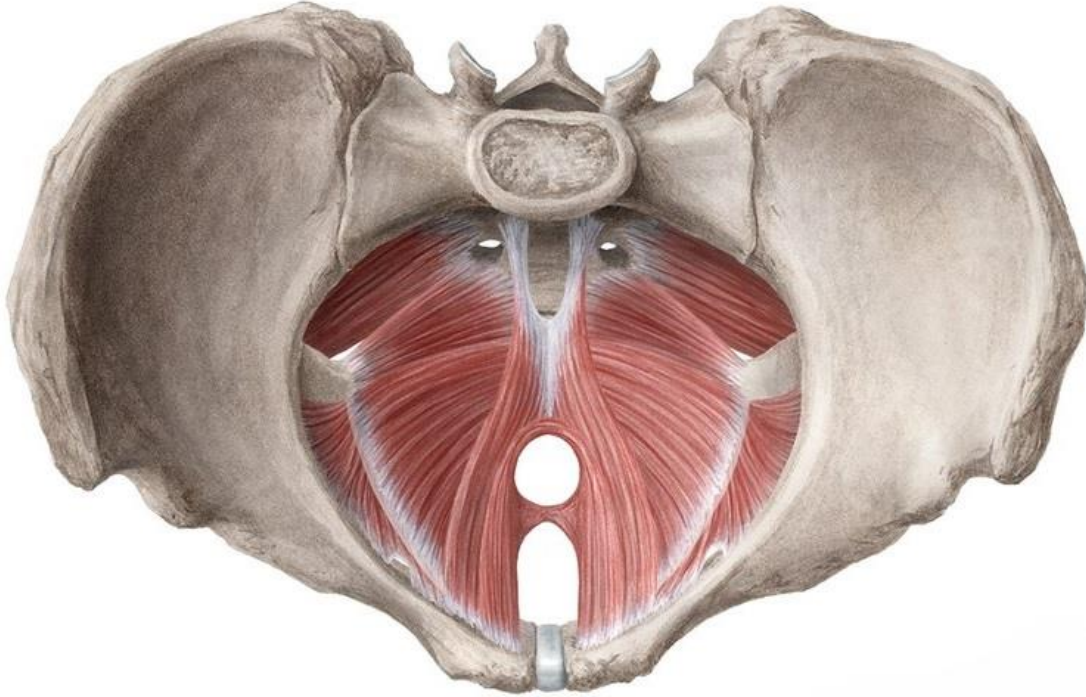
Bu kas M. External Obliques' un altında bulunmaktadır ve Crista iliaca ile Ligamentum İnguinalle' den başlamaktadır. Kas demetleri öne yukarıya doğru uzanmaktadır. M. İnternal Obliques alt kostalarda sonlanmaktadır (Hatiboğlu, 2001).



Şekil 1.4. M. İnternal Obliques (Jarmey ve Sharkey, 2018: 151).

Pelvic Taban Kasları

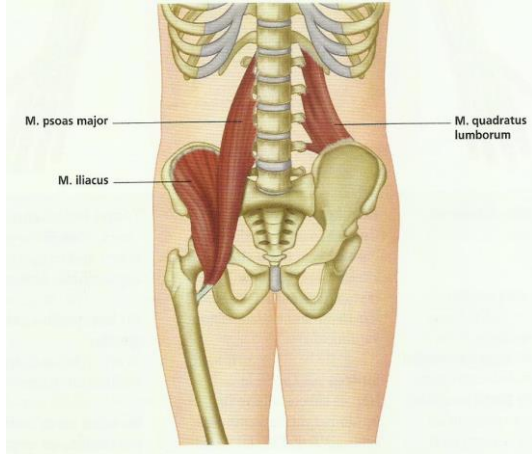
Pelvik taban kasları, pelvisin içerisinde pelvis boşluğu adı verilen boşluğu doldurarak kapatmakta ve bu kas grubunun alt sınırını oluşturmaktadır. Ön taraftan simfiz pubis, arka taraftan sakrumu yan taraflardan da spina iskiadikaların çizdiği kareye benzer bir şekle sahiptir. Bu kas grubu spina iskiadikaların arasından geçen bir çizgi ile 2 (ön ve arka) segmente ayrılmaktadır (Dönmez ve Kavlak, 2014).



Şekil 1.5. Pelvic Taban Kasları (Ken Hub).

Kalça Fleksör Kasları

Kalça eklemi içinde yer alan ve birden fazla kası kapsayan bu kaslar, kalçadaki fleksiyon hareketlerini kontrol eder. Bu hareketler bacağın öne-yukarı kaldırılması ve gövdenin öne bükülmesi şeklinde basitçe özetlenebilmektedir. Bu kas grubunun antrene edilmesi önemlidir, çünkü aşırı çalışma durumlarında bel ağrısına neden olabilmektedirler (Thurgood and Paternoster, 2013).

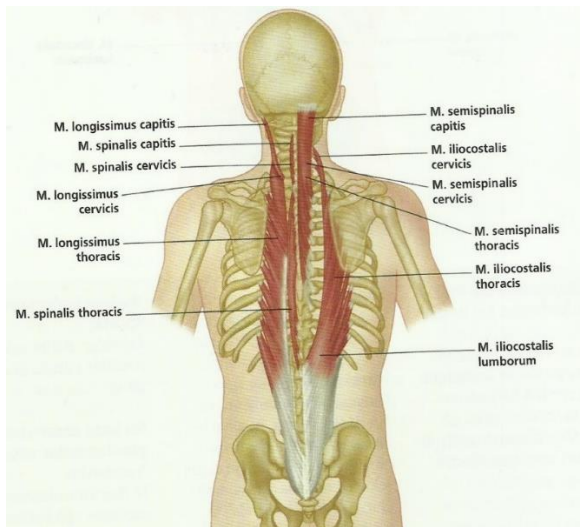


Şekil 1.6. Kalça Fleksör Kasları (Jarmey ve Sharkey, 2018: 155).

1.3.2. Posterior Core Kasları

M. Erector Spinae

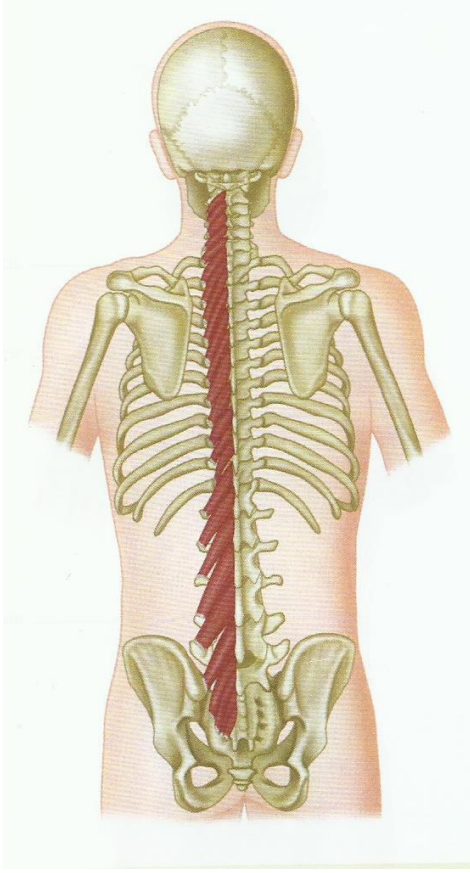
M. Erector Spinae kası diğer adıyla sacrospinalis, paralel düzende yerleşmiş üç kas grubundan oluşmaktadır. Bunlar; lateralden mediale iliocostalis, longissimus ve spinalistir. İliocostalis kası, Erector Spinae' nin en lateral bölümüdür ve lumborum, thorcis ve cervicis parçalarını ayırır. Longissimus kası, Erector Spinae'nin ortada bulunan bölümüdür ve thorcis, cervicis ve capitis parçalarına ayrılır. Spinalis kası ise Erector Spinae'nin en medial bölümüdür ve thorcis, cervicis ve capitis parçalarına ayrılmaktadır (Jarmey ve Sharkey, 2018).



Şekil 1.7. M. Erector Spinae (Jarmey ve Sharkey, 2018: 111).

M. Multifidus

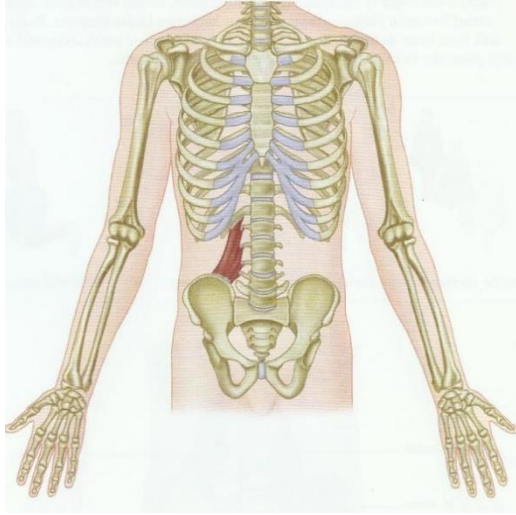
Derin kas tabakası, omurları birbirine bağlayan ve omurgayı stabilize etmeye yardımcı olan daha küçük kaslardan oluşmaktadır. Bu kaslardan birisi de M. Multifidusdur. Bu kas omurganın desteklenmesine ve omurganın rotasyon yapmasına yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte tek tek omurgaların konumlandırılmasında da önemli bir işlevi bulunmaktadır (Premkumar, 2004).



Şekil 1.8. M. Multifidus (Jarmey ve Sharkey, 2018: 127).

M. Quadratus Lumborum

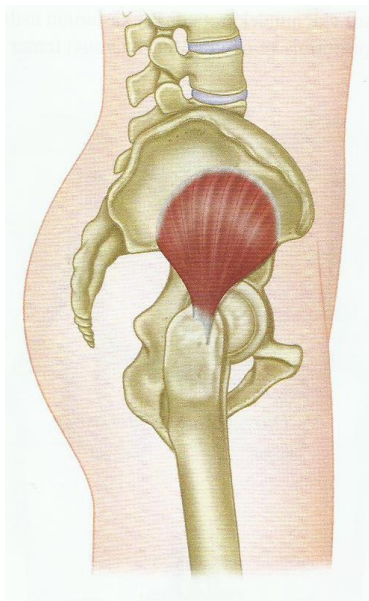
Cirista İliaca'nın arka parçasından başlayan M. Quadratus Lumborum, 12. Costanın alt kenarının medial kısmında ve ilk dört lumbal vertebranın processus transversularında sonlanmaktadır. Bu kas Columna vertabralis'i yana bükmekte, derin nefes alındığında 12. Costayı sabitlemekte rol oynamaktadır (Jarmey ve Sharkey, 2018).



Şekil 1.9. M. Quadratus Lumborum (Jarmey ve Sharkey, 2018: 156).

M. Gluteus Minimus

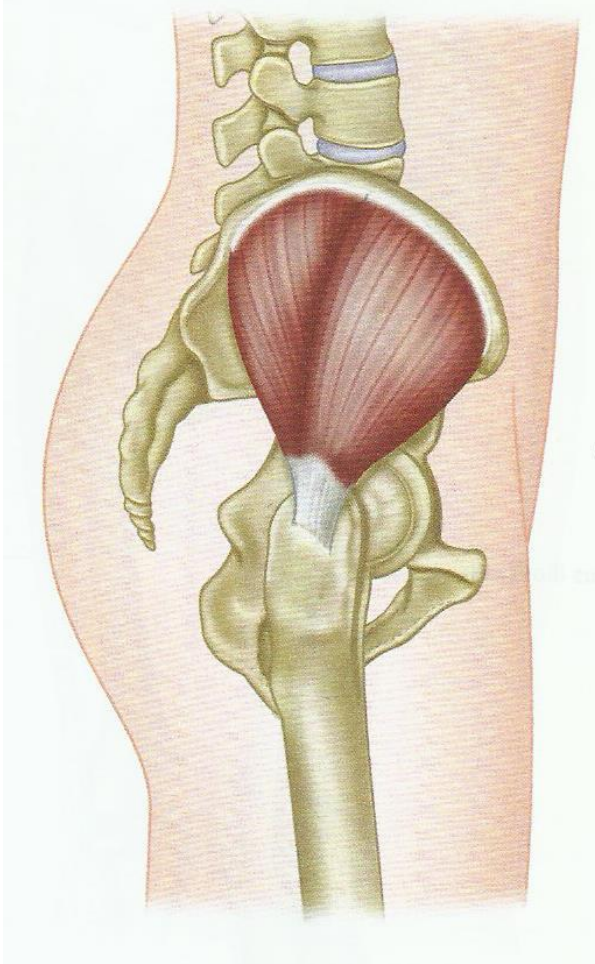
Bu kasın en önemli işlevi, diğer bir gluteal kas olan gluteus mediusun ön kısmını destekleyerek güçlendirmektir. M. Gluteus Minimus uyluğa abduksiyon yaptırmakta ve ayrıca fleksiyon ve iç rotasyona da yardım etmektedir. M. Gluteus Minimus iki taraflı kasıldığında, femur sabit iken, pelvisin fleksiyonuna ve dış rotasyonuna yardımcı olmaktadır. Ayrıca tek taraflı kasıldığında gene pelvisin lateral fleksiyonu veya dış rotasyonuna yardımcı olmaktadır (Ekşioğlu ve ark. 2011).



Şekil 1.10. M. Gluteus Minimus (Jarmey ve Sharkey, 2018: 223).

M. Gluteus Medius

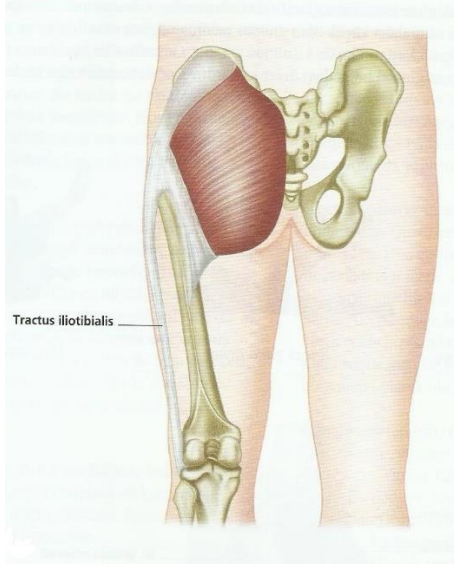
İlium'dan başlayıp, femurda sonlanan M. Gluteus Medius bacağa (uyluk) abduksiyon ve iç rotasyon yaptırmaktadır (Solomon, 2002).



Şekil 1.11. M. Gluteus Medius (Jarmey ve Sharkey, 2018: 222).

M. Gluteus Maximus

İlium ve sakrum'un dış yan yüzünden başlamakta ve femurun tuberositas glutea'sında sonlanmaktadır. Kalça bölgesini şekillendiren büyük bir kasır. Deri ile arasında kütle halinde yağ bulunmaktadır. M. Gluteus Maximus kalça eklemine etkilemekte, uyluğa ekstensiyon yaptırmaktadır. Eğer uyluk sabir konumda olursa gövdeye fleksiyon yaptırmaktadır (Hatiboğlu, 2001).



Şekil 1.12. M. Gluteus Maximus (Jarmey ve Sharkey, 2018: 220).

1.4. Core Stabilizasyon

Core bölgesi vücudun süperior yarımı ile anterior yarımı arasındaki güç transferinden sorumludur. Vücudun tüm hareketleri core bölgesinden başlamakta ve buradan ekstremitelere aktarılmaktadır. Core kasları günlük fiziksel aktivitelerde ve ağırlık egzersizlerinde olduğu gibi core stabilizasyonunda da önemli bir rol oynamaktadır (Örsçelik, 2017).

Core stabilizasyonu, core bölge kaslarının aktivite olması ile vertebral kolonun sabitlenerek, vücudun merkezinin, dış ekstremitelerin hareketlerine karşı ve core bölgesinde tekrar eden yüklenmelerin omurga üzerinde oluşturduğu stresin emilmesi olarak tanımlanmaktadır (Adıgüzel ve ark. 2018).

Core stabilizasyonu; kuvvet aktarma, ağırlık merkezini destekleyerek izdüşümü içerisinde tutabilme, günlük hayatta ya da fiziksel aktiviteler sırasında vücudu dik tutabilme, kolların ve bacakların hareketlerinin kontrolü için önemli ve gereklidir. Tüm bu fonksiyonlar için, gövde de yeterli sensomotor koordinasyonun olması gerekmektedir (Akçıl Bulguroğlu ve Karaduman 2018).

Özellikle vücut ağırlığı ile uygulanan ve omurganın core bölgesinde bulunan bölümünün sabitlenmesi ve desteklenmesinden sorumlu kasları kuvvetlendirmeyi amaçlayan, antrenman programlarına core stabilizasyon egzersizleri adı verilmektedir. Bu amaçla tasarlanan

egzersizler sayesinde core bölgesi kasları ve sırt kasları vücudun hareketi sırasında omurgayı korumayı ve desteklemeyi öğrenmektedir (Günaydın ve Eliöz 2020).

Kalça ve gövde stabilizatörlerindeki azalmış kas sinerjisi, diğer bir deyişle zayıf gövde stabilizasyonu güç gerektiren aktivitelerde performansı düşürmektedir. Stabilizatör gövde bölgesindeki kontrol eksikliğine bağlı olarak ikincil yaralanma insidansını arttırmaktadır (Gür Kabul ve ark. 2018).

Yaralanmaların önlenmesi ve performansın geliştirilmesi üzerine core stabilizasyonun önemi son yıllarda yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Özellikle alt ekstremitte yaralanmalarının önlenmesi için uygulanan rehabilitasyon programlarına core stabilizasyon egzersizlerinin eklenmesiyle yaralanma oranlarında düşüşlerin meydana geldiği bildirilmiştir (Güneş 2020).

1.5. Core Kuvveti

Core antrenman, son yıllarda gittikçe popülerleşmekte ve antrenman planlarının içerisinde önemli bir yer bulmaktadır (Göktepe ve ark 2019).

Bunun birden çok nedeni bulunmaktadır. Bunlardan biri, core kaslarının kuvvetlendirilmesi sonucu fiziksel performansın geliştirilmesi ile birlikte spor yaralanmalarından korunma ve yaşanmış spor yaralanmalarının ardından spora dönüşün hızlandırılmasıdır (Boyacı ve Bıyıklı 2018). Bir diğeri de teknik gelişim ile birlikte core bölgesinin güçlendirilmesi sonucu sporcuların teknik becerilerini kullanırken daha az enerji harcamasıdır (Ardalı ve Gönener 2019).

Core kuvveti, spinal kolonun kararlılığını sağlamak için core bölgesinin kassal yönetimi olarak açıklanmaktadır (Bozdoğan ve Kızılet 2017). Farklı şekilde core kuvvetini açıklamak gerekirse; core bölgesi kaslarının ve karın bölgesinde oluşan iç basıncın birleşimiyle oluşturulan kuvvettir (Adıgüzel ve ark 2018).

İyi geliştirilmiş bir core kuvveti, core stabilizasyonuna yardımcı olur ve fonksiyonel hareketler sırasında kinetik zincir boyunca kuvvet ve hareketin optimal üretim, transfer ve kontrolünü sağlar (Sınar ve ark 2020). Sporcuların kuvvet ve güç potansiyeline ulaşabilmesi ve bu potansiyeli geliştirebilmesi için antrenman programlarının merkezinde core kuvvet

antrenmanları olmalıdır (Doruk ve ark 2019). Geliştirilmiş core kuvveti yardımı ile vücut kontrolü artmakta ve omurga stabilitesi desteklenmektedir. Bunun sonucunda da sporcular daha çevik hareket etme yeteneğine sahip olmaktadır (Şimşek ve Katırcı 2011).

1.6. Direnç Egzersizlerinin Hormonal Sistem Üzerine Etkileri

1.6.1. Direnç Egzersizlerinin Growth Hormon Üzerine Etkisi

Büyüme vücut kütesinin ve beraberinde vücut hacminin artması anlamına gelmektedir (Soyöz ve Dünder 2016). Vücutta büyümeyi tetikleyen başlıca hormon büyüme hormonudur (growth hormon). Growth hormon (GH) ya da diğer adıyla somatotropin, adenohipofiz (ön hipofiz) tarafından salgılanan bir polipeptittir (Danishefsky, 1980). GH, hipofiz asidofilik hücrelerinde tek polipeptid şeklinde sentez edilmektedir (Onat, 2006). Bu hormon, RNA ve proteinlerin sentezini uyararak, yaşamın erken dönemlerinde kemik ve diğer dokuların büyümesini teşvik eder (Danishefsky, 1980). GH, memeli canlıların doğumdan itibaren gelişimini sağlayan temel hormonların en önde gelenidir. Gelişimdeki artış, bu hormonun salgılanma miktarı ve salgılanan hormonun etkisi ile paralellik göstermektedir (Akbulut ve Karadağ, 2010).

GH, doku büyümesinde, protein sentezinde, yağ mobilizasyonunda, insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) salınımında, glikoz kullanımında, kolajen sentezinin artırılmasında ve kıkırdak büyümesinde görev almaktadır (Gençoğlu ve Akkuş 2020).

GH' ın birçok etkisi, bu hormona bağlı olan ve farklı dokularda sentezlenen büyüme faktörleri adı verilen farklı salgılarla meydana gelmektedir. Bu faktörlerden en önemlisi insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) adıyla da bilinen somatemedin-C'dir. Bu faktör gerçek bir hormondan çok GH etkisine aracılık eden otokrin veya parakrin bir salgıdır (Ertuş ve ark. 2004). GH birçok dokudan IGF-I sentezi ve salınımını düzenleyerek hormonun otokrin ve parakrin etkilerini değiştirmektedir. Bu sebeple IGF-I seviyesi GH' a bağımlı olarak seyretmektedir (Harbili, 2008).

Direnç egzersizlerinin GH üzerine etkilerini akut ve kronik olarak incelemek gereklidir. Ancak çalışmamızda direnç egzersizlerinin kronik etkileri incelenmektedir. Bu sebeple direnç egzersizlerinin GH üzerine kronik etkileri anlatılacaktır. GH düzeyleri kronik olarak

direnç egzersizlerinden etkilenmemektedir (Beyer ve ark. 2011, Craig ve ark. 1991, Hansen ve ark. 2001, Harbili ve ark. 2005, Mangine ve ark. 2016, Vaara ve ark. 2015).

1.6.2. Direnç Egzersizlerinin Testesteron Üzerine Etkisi

Testislerin leydig hücrelerinde sentezlenen bir takım androjen hormonların prekürsörü de, adrenal korteks de ki androjenlerde olduğu gibi kolestroidür. Testisler, testosteron, dhidretesteron, androstenedion gibi genelde androjen adıyla bilinen birden fazla erkek cinsiyet hormonu salgılamaktadır. Normal erişkin erkeklerde ki testosteron salgı hızı 4-9 mg/gündür (13,9-31,2 mmol/gün). Az miktarda testosteron kadınlarda da ovaryum ve sürrenal bezden salgılanmaktadır (Günay ve ark. 2006).

Testisin interstisyel hücreleri tarafından salgılanan başlıca hormon testosterondur. Testosteron salgısı ön hipofiz bezinden salgılanan folikül stimüle edici hormon (FSH) ve lüteinizan hormon (LH) tarafından kontrol edilir (Premkumar, 2015).

Ön hipofizden salgılanan lüteinleştirici hormon (LH) testosteron ve diğer androjenlerin insan testisinde leydig hücreleri tarafından sentez edilmesini uyarır. Testiste androjen sentezine giden yol, birçok yoldan böbrek üstü kabuğu için anlatılan yola benzer. İnsan testisinde testosteron sentezine giden baskın yol pregnenolondan-17 α hidroksipregmolona bu da DHEA (Δ^5 yolu) ve sonra DHEA' dan andrestenediona, bundan datestosterona giden yoldur (Smith ve ark 2007).

Testosteronun erkeklerde temel görevi, erkeklere has özelliklerin oluşumunun sağlanmasıdır. Testisler, doğum öncesi yaşam süresince plesantada oluşan koryonik gonadotropinlerle uyarılmakta ve bununla birlikte ortalama düzeyde testosteron salgılamaktadır. (Hall, 2017). Doğumdan sonra salgılama miktarı puberte dönemine kadar bu şekilde devam eder. Ancak erkeklerde puberte dönemi ile birlikte aniden üretim artar ve uzun süreli bu üretim devam eder (Kılınçel, 2006).

Direnç egzersizlerinin Testesteron üzerine etkilerini akut ve kronik olarak incelemek gereklidir. Ancak çalışmamızda direnç egzersizlerinin kronik etkileri incelenmektedir. Bu sebeple direnç egzersizlerinin Testesteron üzerine kronik etkileri anlatılacaktır. Bu konu hakkında yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Çalışmaların bir bölümü direnç antrenmanlarının Testosteronu artırdığını savunmakta iken (Crewther ve ark.

2016, Hansen ve ark. 2001, Moradi, 2005, Schwanbek ve ark. 2020), diğ er bir bölümü de direnç antrenmanlarının Testosteron üzerine değı şikliğ e neden olmadığını iddia etmektedir (Ahtianien ve ark. 2003, Ahtianien ve ark. 2004, Ahtianien ve ark. 2011, mangine ve ark 2016).

1.6.3. Direnç Egzersizlerinin İnsülin Üzerine Etkisi

Pankreas dokusu sindirimle ilgili dış salgı yapan doku ile birlikte adacıklar halinde iç salgı yapan (endokrin) dokuyu da taşımaktadır. Hormon yapan ve salgılayan bu doku adacıklarına “Langerhans Adacıları” denir (Noyan, 1996). Pankreasın endokrin komponenti olan Langerhans Adacıları organ boyunca değı şik boyutlardaki hücre grupları halinde dağılmışlardır (Nergiz, 2019). Adacık hücrelerinin farklı alt tipleri bulunmaktadır ve bunlarda özel hormon salınımı meydana gelmektedir. İnsülin hormonu pankreas adacıklarının beta hücrelerinde salgılanmakta iken, somatostatin hormonu delta hücrelerden, glukagon hormonu ise alfa hücrelerden salgılanmaktadır (Poda ve ark 2017). İki disüfid köprüsü ile birbirine bağlanmış A (21) ve B (30) polipeptid zincirlerinden oluşan insülinin A zincirinde hücre içi disüfid köprüsü bulunmaktadır. B hücrelerinde yüksek konsantrasyon da bulunan çinko, insülin ve proinsülin ile kompleks oluşturmaktadır. Prephormon şeklinde sentez edilen insülin yapısından endoplazmik retikulumda öncü amino asid diziliminin (23 amino asid) uzaklaştırılması ile proinsülin oluşmaktadır (Onat, 2006).

Kana salgılanan insülin herhangi bir taşıyıcı proteine bağlanmaz ve dolaşımında serbest halde bulunur. İnsülin hedef hücre membranında bulunan insülin reseptörüne bağlanır ve onu aktive eder. Daha sonra etkileri ortaya çıkaran insülinin kendisi değı l, bağlandığı reseptördür (Köylü, 2017). Protein yapısında anabolik bir hormon olan insülin glikoz, yağ asitleri ve amino asit depolanmasına neden olmaktadır. İnsülin salgısı kan glikoz düzeyi yükseldiğı zaman uyarılmaktadır (Ertuğrul, 2007).

Direnç egzersizlerinin insülin üzerine etkilerini akut ve kronik olarak incelemek gereklidir. Ancak çalışmamızda direnç egzersizlerinin kronik etkileri incelenmektedir. Bu sebeple direnç egzersizlerinin insülin üzerine kronik etkileri anlatılacaktır. İnsülin düzeyleri kronik olarak direnç egzersizlerinden etkilenmemektedir (Beyer ve ark. 2011, Geisler ve ark. 2011, Harbili ve ark. 2005, Mangine ve ark. 2016, Shaibi ve ark. 2003).

1.6.4. Direnç Egzersizlerinin Leptin Üzerine Etkisi

Leptin, 167 aminoasit içeren, sitokinlere benzer yapıda olan protein yapıda bir hormondur. Leptinin moleküller ağırlığı 16 kilodaltondur. Bu hormonun vücutta birçok alanda işlevi olduğu tespit edilmiştir. Bu hormon türümüzde 7. kromozomun yapısında, (7q31) ob/ob isimli gende kodlanmıştır (Aslan ve ark 2004).

Obez gen ürünü olan bu hormon yağ dokudan sentezlenmektedir. Leptin iştahın düzenlenmesi, enerji depolanması, depo edilen enerjinin harcanması, üreme ve bağışıklık için gerekli, protein yapıda bir hormondur (Avcı ve ark 2013).

Leptin vücudun mide fundusu, iskelet kası, testisler, ovaryum, kemik iliği, meme dokusu, mide ve karaciğer gibi birçok farklı dokudan salgılanmakta iken başlıca salgılandığı yer beyaz adipoz doku ve çok az miktarda da kahvrenge adipoz dokudur (Comba ve ark. 2014).

Leptinin lökosit sentezini uyararak makrofajları aktive etmesi fagositozu güçlendirir. Bunun sonucunda makrofajlardan pro ve anti-inflamatuvar sitokin üretimi tetiklenir (Gönül ve ark. 2009). Leptin, iştahı azaltarak enerji harcamasını artıran ve yağ dokusunun saldıgı tek afferent uyarıcı hormondur (Gültürk ve İmir, 2006). Ayrıca leptin; cinsel gelişim, kan hücrelerinin oluşumu, gastrointestinal fonksiyonların düzenlenmesi, anjiyogenez ve osteogenez gibi birçok olayda rol oynamaktadır (Aslan ve ark. 2004).

Direnç egzersizlerinin leptin üzerine etkilerini akut ve kronik olarak incelemek gereklidir. Ancak çalışmamızda direnç egzersizlerinin kronik etkileri incelenmektedir. Bu sebeple direnç egzersizlerinin leptin üzerine kronik etkileri anlatılacaktır. Bu konu hakkında yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Çalışmaların bir bölümü direnç antrenmanlarının leptini artırdığını savunmakta iken (Campos ve ark. 2011, Faouros ve ark. 2005, Prestes ve ark. 2017), diğer bir bölümü de direnç antrenmanlarının leptin üzerine değişikliğe neden olmadığını iddia etmektedir (Lau ve ark. 2016).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın amacı, araştırmanın modeli, araştırmanın deneysel tasarımı, araştırma grubunun özellikleri, antrenman protokolü, veri toplama araçları, araştırmada test edilen parametrelerin ölçüm yöntemleri, verilerin toplanması ve elde edilen verilerin analizi açıklanmıştır.

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, 5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, gövde ekstansör dayanıklılığı, anaerobik güç ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

2.2. Araştırmanın Modeli

Araştırmamız deneysel araştırma modelindedir. Deneysel araştırma modeli, araştırmacının oluşturduğu farkların bağımlı değişkene olan etkisini test etmeyi amaçlayan çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu tip çalışmaların temel amacı, değişkenler arasında meydana gelen neden-sonuç ilişkisini incelemektir (Büyüköztürk ve ark. 2013).

2.3. Araştırma Grubu

Araştırma grubu Çizelge 2.1’de betimsel değerleri verilen rekreasyonel olarak kuvvet antrenmanı yapan 32 erkek gönüllüden oluşmaktadır. Katılımcılar core antrenman grubu (CA) (n=8), direnç antrenmanı grubu (DA) (n=8), direnç+core antrenmanı grubu (DCA) (n=8), ve kontrol grubu (n=8), şeklinde rastgele dörde ayrılmıştır. Grupların betimsel istatistikleri de Çizelge 2.1’ de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Araştırma grubunun betimsel özellikleri.

Araştırma grubunun betimsel istatistikleri					
n=32		Xort		ss	
Yaş (yıl)		18,68		1,13	
Boy (cm)		177,53		0,64	
Vücut ağırlığı (kg)		68,99		5,75	
DCA grubunun betimsel istatistikleri			CA grubunun betimsel istatistikleri		
n=8	Xort	ss	n=8	Xort	ss
Yaş (yıl)	18,75	0,71	Yaş (yıl)	18,62	0,52
Boy (cm)	178,63	4,72	Boy (cm)	176,75	5,00
Vücut ağırlığı (kg)	68,64	8,44	Vücut ağırlığı (kg)	63,93	7,77
DA grubunun betimsel istatistikleri			KG grubunun betimsel istatistikleri		
n=8	Xort	ss	n=8	Xort	ss
Yaş (yıl)	18,62	0,74	Yaş (yıl)	18,75	0,71
Boy (cm)	179,13	5,77	Boy (cm)	175,63	7,54
Vücut ağırlığı (kg)	72,66	8,05	Vücut ağırlığı (kg)	70,75	7,32

Araştırma grubu çalışma için gönüllü olmuştur ve gönüllü olduklarına dair Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu onaylamıştır. Ayrıca araştırma için Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulu'ndan 40990478-050.55/E.13089 sayılı ve 04.07.2019 tarihli karar ile etik kurul onayı alınmıştır.

2.4. Araştırmanın Tasarımı

Araştırmaya dâhil olmadan önce gönüllülere çalışma hakkında bilgi verilmiştir ve uygulanacak egzersiz protokolü haricinde yüksek şiddetli fiziksel aktivitede bulunmamaları istenmiştir. Ayrıca gönüllülerin araştırma boyunca uyuşturucu, alkol ve herhangi bir ilaç kullanmamaları gerektiği belirtilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, 5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut yağ yüzdesi, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, gövde ekstansör dayanıklılığı, anaerobik güç, bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla araştırma grubu core antrenman grubu (CA) (n=8), direnç antrenmanı grubu (DA) (n=8), direnç+core antrenmanı grubu (n=8), ve kontrol grubu (n=8) şeklinde rastgele dörde ayrılmıştır.

Çalışmanın başında araştırma grubunun kan örnekleri alınmış, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, vücut kompozisyon özellikleri, gövde ekstansör dayanıklılığı ve anaerobik güçleri değerlendirilmiştir. Yapılan testlerin ardından araştırma grubu 1 gün dinlenmiş ve daha sonra DA ve DCA'nın dolaylı yoldan 1 Tekrar maksimumları belirlenmiştir. Bir günlük dinlenmenin ardından 5 haftalık (haftada 3 antrenman) antrenman programı uygulanmıştır. Antrenman programının ardından kan örnekleri alınmış, vücut ağırlıkları, vücut kompozisyon özellikleri, gövde ekstansör dayanıklılığı ve anaerobik güçleri tekrar değerlendirilmiştir. Araştırma grubuna uygulanan testlerin zaman çizelgesi Çizelge 2.2' de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Testlerin uygulanma şeklini gösterir tablo.

Saat aralığı	Antrenman protokolü öncesi testleri						Antrenman protokolü sonrası testleri
8.00-9.30	Kan örneğinin alınması						Kan örneğinin alınması
16.30 - 18.30	<ul style="list-style-type: none"> • Boy uzunluğunun ölçülmesi • Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi • Gövde ekstansiyon testinin uygulanması • Anaerobik güç testinin uygulanması 	1 Gün Dinlenme	1 Tekrar Maksimum Testi	1 Gün Dinlenme	5 haftalık antrenman protokolü	1 Gün Dinlenme	<ul style="list-style-type: none"> • Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi • Gövde ekstansiyon testinin uygulanması • Anaerobik güç testinin uygulanması

Çizelge 2.2 incelendiğinde araştırma grubunun ön test ölçümleri aynı gün içerisinde yapılmıştır. 1 gün dinlenmenin ardından DA ve DCA'nın dolaylı yoldan 1 Tekrar maksimumları belirlenmiştir ve 1 gün dinlenme sonrasında CA, DA ve DCA grupları kendileri için tasarlanmış 5 haftalık antrenman programını uygulamaya başlamışken kontrol grubuna herhangi bir uygulama yaptırılmamıştır. Antrenman programının bitiminden sonraki gün son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

2.5. Antrenman Programı

Araştırmanın tasarımı gereği CA, DA ve DCA gruplarının antrenman programları farklı olarak geliştirilmiştir. Bu antrenman grupları 5 hafta boyunca, açıklanacak antrenman

programlarını haftada 3 gün uygulamıştır. CA grubu antrenman programı Çizelge 2.3'de verilmiştir.

Çizelge 2.3. Core Antrenman Egzersizleri

Sıra	Egzersiz Adı	Sıra	Egzersiz Adı
1	Plank 30 sn	6	Mountain Climber
2	V-sit up	7	Bridge
3	Prone Leg Lift	8	Bicycle
4	Roman Chair Back Extantion	9	Leg Raises
5	Roman Chair Side Bend	10	Body Weight Squat

Çizelge 2.3 incelendiğinde Core Antrenman Grubu için seçilen egzersizlerin core bölgesine yönelik olarak seçildiği görülmektedir. CA belirtilen bu egzersizleri Çizelge 2.4'te bulunan şekilde uygulayacaktır.

Çizelge 2.4. Core Antrenman Programı Değişkenlerini açıklar tablo.

Hafta	Tekrar sayısı	Set Sayısı	Setler arası dinlenme	Egzersizler arası dinlenme
1- 2	15	3	20 sn	2 dk
3-4	20	3	20 sn	2 dk
5	20	4	20 sn	2 dk

Direnç antrenman grubu antrenman programı Çizelge 2.5'de açıklanmıştır.

Çizelge 2.5. Direnç Antrenmanı Programı

Sıra	Egzersiz adı	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası dinlenme	Egzersizler arası dinlenme	Antrneman Şiddeti
1	Leg Press	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si
2	Lat Pull Down	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si
3	Chest Press	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si
4	Shoulder Press	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si
5	Z-Bar Biceps Curl	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si
6	Triceps Pushdown	12	3 set	60 saniye	120 sn	1 TM'nin % 67'si

Direnç+core antrenman grubu ise her antrenman oturumunda önce Çizelge 2.3' de bulunan egzersizleri uygulamış ardından Çizelge 2.5' de bulunan egzersizleri Çizelge 2.4' te belirtilen şekilde uygulamıştır.

Kontrol grubu ise her hangi bir fiziksel aktiviteye katılmayarak günlük hayatına devam etmiştir.

2.6. Boy Uzunluğu Ölçümleri

Araştırma grubunun boy uzunluğu ölçümlerinde Charder Marka, HM-200M model stadiometre kullanılmıştır. Ölçümler sırasında gönüllülerin çıplak ayakla olmalarına dikkat edilmiş. Denekler anatomik duruşta ve baş Frankfort düzleminde iken ölçümler gerçekleştirilmiştir.

2.7. Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Araştırma grubunun vücut ağırlığı ölçümleri Tanita marka, MC-980 MA model Body Composition Analyzer ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümler sırasında gönüllülerin üzerinde üzerlerinde yalnızca tişört ve şort varken çıplak ayakla olmaları sağlanmıştır. Ölçümler kg cinsinden kayıt edilmiştir.



Şekil 2.13. Charder Marka, HM-200M model stadiometre.

2.8. Vücut Kompozisyonu, Vücut Kitle İndeksi Değerlerinin Ölçümü

Araştırma grubunun vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi Tanita marka, MC-980 MA model vücut kompozisyon analizörü ile yapılmıştır. Ölçümler sırasında gönüllülerin üzerlerinde sadece şort ve tişört olması ve çıplak ayakla teste katılması sağlanmıştır.

Tanita marka, MC-980 MA model vücut kompozisyon analizörü ile yapılan ölçümler sonucunda araştırma grubunun vücut ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi (VKİ), yağsız vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerleri elde edilmiştir.



Şekil 2.2. Tanita marka, MC-980 MA model vücut kompozisyon analizörü

2.9. Anaerobik Güç Testi

Araştırmada gönüllülerin anaerobik güçleri Wingate Anaerobik Güç Testi (WanT) ile ölçülmüştür. WanT anaerobik performans hakkında birden fazla bilgi vermektedir. Bu test ile hem laktasit (ortalama güç) anaerobik güç hem de alaktasit (zirve güç) anaerobik güç hakkında bilgi vermektedir (Aydın ve ark. 2015). WanT protokolü için testin programı yüklenmiş bir bilgisayar ile birlikte çalışan Monark marka 814 E model bisiklet ergometresi kullanılmıştır.

Test öncesi araştırma grubuna test hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra her sporcu için bisikletin selesinin boyu ve pedalların boyu ayarlanmıştır (Balcı ve ark 2021). Her denek için vücut ağırlığının her kg başına 7.5 gr yük hesaplanmış ve gönüllünün testi öncesinde bisikletin kefesine yerleştirilmiştir (Üstündağ ve ark 2017).

Katılımcılar teste başlamadan önce ergometre üzerinde 60-80 devir/dk pedal hızında 240 saniye ısınmıştır. Isınma sırasında deneklerden her biri 4 sn süren 2 sprint yapmaları istenmiştir (Aras ve ark 2016). Isınma sonrasında katılımcılardan 5 dk kadar pasif dinlenme ile dinlenmeleri istenmiştir. Ardından gönüllüler pedal çevirmeye başlamış ve pedal hızı 150 devir/dk'ya ulaştığında ağırlık kefesini otomatik olarak inmiş ve testi başlatmıştır. Test süresi 30 saniyedir ve bu süre boyunca motivasyonun sağlanması amacıyla katılımcılar sözlü olarak desteklenmiştir. Test sona erdiğinde sporcuların fizyolojik durumlarının normalleşmesi için orta şiddette 2-3 dakikalık soğuma egzersizi yaptırılmıştır (Şahin 2017).

2.10. Gövde Ekstansör Dayanıklılık Testi

Gövde Extansör Dayanıklılık Testi; Sırt ekstansör kas dayanıklılığını değerlendirmek için kullanılan izometrik bir testtir (Alper ve Eroğlu Kolayış 2020). Testte başlangıçta bireyler, masanın kenarıyla hizalı olarak, iliyak kristalarının üst çıkıntıları masaya temas edecek şekilde yattılar ve sonrasında bireyler gövdeyi öne eğerek desteksiz kalktılar (Erdoğanoglu ve Tunç, 2020). Deneklerden sabitlenmiş ve eller zıt omuzlarda olacak şekilde yerçekimine karşı gövdelerini yere paralel tutmaları istenmiştir (Özmen ve ark 2017). Denekler bu pozisyonda iken süre başlatılmıştır. Denek yorulduğunda, ağrı hissettiğinde ya da gövdesini aşağı indirdiğinde test sonlandırılmış (Latimer et all, 1999). Testin sonlandırılması ile süre sn cinsinden kayıt altına alınmıştır.

2.11. Biyokimyasal Ölçümler

Araştırma grubunun kan örnekleri uzman sağlık personeli tarafından enjektör ile alındı ve testin yapılacağı tüpe gerektiği gibi aktarıldı. Tüplerin üzerine deneklerle eşleşen numaralar ve örneğin alındığı tarihler yazıldı. Alınan kan örnekleri Nüve marka NF-815 model santrifüj cihazı kullanılarak 10 dakika 4000 rpm'de santrifüj edildi. Örnekler -20⁰ C derecede uygun saklama koşullarında test çalışma süresine kadar saklanmıştır. Laboratuvara transferi sırasında soğuk zincir uygulanmıştır. Kan analizinin yapılacağı Cihazlara analizlerden önce gereken günlük, haftalık, aylık bakım prosedürleri gerçekleştirilmiş, cihaz üzerindeki kitler

kontrol edilmiştir. Serum İnsülin ve Leptin seviyeleri, kantitatif ELISA kitleri (Shanghai Sunred Biological Technology Co., Ltd, Şanghay, Çin) kullanılarak ölçüldü. Ölçümler, ELISA plak okuyucu Bio-Tek Synergy HT (Biotek Instruments Inc., Winooski, VT, Amerika Birleşik Devletleri) ile yapıldı. Test içi CV ve testler arası CV sırasıyla $< \%10$ ve < 12 idi ve test aralığı 0,4 mU/L ile 100mU/L arasındaydı ve insülin için 0,352 mU/L hassasiyetle test aralığı 0,2 ng/mL arasındaydı ve Leptin için 0.153 ng/mL hassasiyetle 60 ng/mL. Serum testosteron ve GH seviyeleri, DxI 800 platformu tarafından gerçekleştirilen rekabetçi bir bağlanma immünometrik tahlili olan otomatik Erişim Testosteron ve GH tahlili (Beckman Coulter Inc., Fullerton, CA) ile değerlendirildi.

2.12. Verilerin Analizi

Araştırmada istatistik analizleri SPSS 23 paket programı ile yapılmıştır. Elde edilen verilere öncelikle tanımlayıcı analizler uygulanmıştır. Araştırma gruplarının 30' dan az olması sebebiyle non-parametrik istatistikler kullanılmıştır. Araştırma grubunun antrenman öncesi ve sonrası yapılan testlerinin karşılaştırılması amacıyla Wilcoxon Testi yapılmıştır. Gruplar arası farklılığın değerlendirilmesinde Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

3. BULGULAR

Araştırma grubu vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, Leptin, İnsülin, Growth Hormon, Testosteron ve anaerobik güç özellikleri açısından incelenmiştir.

Araştırma grubunu 8 kişiden oluşan 4 grup oluşturmaktadır. Yapılacak analizlerde grupların 30' un altında gönüllü içermesi sebebiyle nonparametrik Wilcoxon ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır (Alpar, 2016, Sönmez ve Alacapınar, 2014).

Çizelge 3.1. Araştırma gruplarının grup içi vücut ağırlığı değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	5,50	11,00	-0,980	0,327
Pozitif sıra	6	4,17	25,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	1,50	3,00	-1,863	0,063
Pozitif sıra	5	5,00	25,00		
Eşit	1				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	3,40	17,00	-0,507	0,612
Pozitif sıra	2	5,50	11,00		
Eşit	1				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	1	1,00	1,00	-2,383	0,017*
Pozitif sıra	7	5,00	35,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.1 incelendiğinde, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur

($z=-0,980$, $p=0,327$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,863$ $p=0,063$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,507$ $p=0,612$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,383$, $p=0,017$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Kontrol Grubunun vücut ağırlığı değerleri artmıştır.

Çizelge 3.2. Araştırma gruplarının grup içi vücut yağ yüzdesi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	2,33	7,00	-1,183	0,237
Pozitif sıra	4	5,25	21,00		
Eşit	1				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	5,00	25,00	-0,981	0,326
Pozitif sıra	3	3,67	11,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	5,90	29,50	-1,612	0,107
Pozitif sıra	3	2,17	6,50		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	4,88	19,50	0,210	0,833
Pozitif sıra	4	4,13	16,50		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.2' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdesi değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,183$, $p=0,237$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,981$, $p=0,326$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,612$, $p=0,107$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,210$, $p=0,833$).

Çizelge 3.3. Araştırma gruplarının grup içi yağsız vücut kütlesi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	4,67	14,00	0,000	1,000
Pozitif sıra	4	3,50	14,00		
Eşit	1				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	1	3,00	3,00	-2,103	0,035
Pozitif sıra	7	4,71	33,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	3,50	7,00	-1,540	0,123
Pozitif sıra	6	4,83	29,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	3,33	10,00	-1,122	0,262
Pozitif sıra	5	5,20	26,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.3' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası yağsız vücut kütlesi değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,000$, $p=1,000$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,103$ $p=0,035$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Control Grubunun yağsız vücut kütlesi değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,540$ $p=0,123$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,122$, $p=0,262$).

Çizelge 3.4. Araştırma gruplarının grup içi Vücut Kitle İndeksi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	5,50	11,00	-0,983	0,326
Pozitif sıra	6	4,17	25,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,060	0,039*
Pozitif sıra	5	3,00	15,00		
Eşit	3				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	3,50	17,50	-0,602	0,547
Pozitif sıra	2	5,25	10,50		
Eşit	1				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,388	0,017*
Pozitif sıra	7	4,00	28,00		
Eşit	1				
Toplam	8				

Çizelge 3.4' te bulunan, bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası vücut kitle indeksi değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,983$, $p=0,326$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,060$, $p=0,039$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun vücut kitle indeksi değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,602$, $p=0,547$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,380$, $p=0,017$). Buna göre Kontrol Grubunun vücut kitle indeksi değerleri artmıştır.

Çizelge 3.5. Araştırma gruplarının grup içi gövde ekstansiyon testi değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	5.10	25.50	-1,053	0,292
Pozitif sıra	3	3.50	10.50		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.5' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası gövde ekstansiyon testi değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun gövde ekstansiyon testi değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun gövde ekstansiyon testi değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun gövde ekstansiyon testi değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,053$, $p=0,292$).

Çizelge 3.6. Araştırma gruplarının grup içi insülin değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4,60	23,00	-0,700	0,484
Pozitif sıra	3	4,33	13,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	6	3,83	23,00	-0,701	0,483
Pozitif sıra	2	6,50	13,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	5,00	25,00	-0,980	0,327
Pozitif sıra	3	3,67	11,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	5,75	23,00	-0,700	0,484
Pozitif sıra	4	3,25	13,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.6' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası İnsülin değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$, $p=0,484$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,701$, $p=0,483$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,980$, $p=0,327$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$, $p=0,484$).

Çizelge 3.7. Araştırma gruplarının grup içi leptin değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	7	4,86	34,00	-2,240	0,025
Pozitif sıra	1	2,00	2,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	6,00	18,00	0,000	1,000
Pozitif sıra	5	3,60	18,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	5,88	23,50	-0,771	0,441
Pozitif sıra	4	3,13	12,50		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4,60	23,00	-0,700	0,484
Pozitif sıra	3	4,33	13,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.7' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Leptin değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,240$, $p=0,025$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun leptin değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,000$, $p=1,000$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı

fark yoktur ($z=0,771$, $p=0,441$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$, $p=0,484$).

Çizelge 3.8. Araştırma gruplarının grup içi testosteron değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	2,75	11,00	-0,980	0,327
Pozitif sıra	4	6,25	25,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4,80	24,00	-0,840	0,401
Pozitif sıra	3	4,00	12,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	3,00	15,00	-0,420	0,674
Pozitif sıra	3	7,00	21,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	3,40	17,00	0,140	0,889
Pozitif sıra	3	6,33	19,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.8' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası İnsülin değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,980$, $p=0,327$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,840$, $p=0,401$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,420$, $p=0,674$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,140$, $p=0,889$).

Çizelge 3.9. Araştırma gruplarının grup içi GH değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	4,50	9,00	-1,260	0,208
Pozitif sıra	6	4,50	27,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4,60	23,00	-1,960	0,050
Pozitif sıra	3	4,33	13,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	7	4,57	32,00	-1,960	0,050
Pozitif sıra	1	4,00	4,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	5,00	20,00	0,280	0,779
Pozitif sıra	4	4,00	16,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.9' da bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası GH değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,260$, $p=0,280$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-1,960$, $p=0,050$). Bu farkın negatif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun GH değerleri azalmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-1,960$, $p=0,050$). Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-1,960$, $p=0,050$). Bu farkın negatif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç Egzersiz Grubunun GH değerleri azalmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,280$, $p=0,779$).

Çizelge 3.10. Araştırma gruplarının grup içi Peak Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0.00	0.00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4.50	36.00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	3	4.33	13.00	-0,700	0,484
Pozitif sıra	5	4.60	23.00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.10' da bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Peak Power (watt) değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun Peak Power (watt) testi değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Peak Power (watt) değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Peak Power (watt) değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$, $p=0,484$).

Çizelge 3.11. Araştırma gruplarının grup içi Peak Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	2	2,75	5,50	-1,752	0,080
Pozitif sıra	6	5,08	30,50		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	1	1,00	1,00	-2,383	0,017*
Pozitif sıra	7	5,00	35,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	3,60	18,00	0,000	1,000
Pozitif sıra	3	6,00	18,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.11' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Peak Power (watt/kg) değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun Peak Power (watt/kg) testi değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-1,752$ $p=0,080$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,383$, $p=0,017$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Peak Power (watt/kg) değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$ $p=0,484$).

Çizelge 3.12. Araştırma gruplarının grup içi Avarage Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	5,00	20,00	-0,280	0,779
Pozitif sıra	4	4,00	16,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.12' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Avarage Power (watt) değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun Avarage Power (watt) testi değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Avarage Power (watt) değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun AvaragePower (watt) değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,280$, $p=0,779$).

Çizelge 3.13. Araştırma gruplarının grup içi Avarage Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	1	8,00	8,00	1,400	0,161
Pozitif sıra	7	4,00	28,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	1	5,50	5,50	-1,752	0,080
Pozitif sıra	7	4,36	30,50		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	4,00	16,00	-1,160	0,246
Pozitif sıra	2	2,50	5,00		
Eşit	2				
Toplam	8				

Çizelge 3.13' de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Avarage Power (watt/kg) değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun Avarage Power (watt/kg) değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,000$, $p=1,000$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=0,771$, $p=0,441$). Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,700$, $p=0,484$).

Çizelge 3.14. Araştırma gruplarının grup içi Minimum Power (watt) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,521	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	4	4,75	19,00	-0,140	0,889
Pozitif sıra	4	4,25	17,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.14' de bulunan, araştırma gruplarının ön test ve son test Minimum Power (watt) skorları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan wilcoxon testi sonuçlarına göre; Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Core Egzersiz Grubu değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Direnç Egzersiz Grubu değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($z=-2,521$, $p=0,012$). Fark puanlarının sıra ortalamaları ve sıra toplamları dikkate alındığında gözlenen bu farklılığın pozitif sıraların lehine yani son testin lehine olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubu, Core Egzersiz Grubu ve Direnç Egzersiz Grubu Minimum Power (watt) değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($z=-0,140$, $p=0,889$).

Çizelge 3.15. Araştırma gruplarının grup içi Minimum Power (watt/kg) değerlerinin wilcoxon testi ile karşılaştırılması.

Direnç+Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Core Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,527	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Direnç Egzersiz Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	0	0,00	0,00	-2,524	0,012*
Pozitif sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	0				
Toplam	8				
Kontrol Grubu					
	n	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	z	p
Negatif sıra	5	4,40	22,00	-0,564	0,573
Pozitif sıra	3	4,67	14,00		
Eşit	0				
Toplam	8				

Çizelge 3.15’ de bulunan, araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrası Minimum Power (watt/kg) değerleri karşılaştırıldığında, Direnç+Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Direnç+Core Egzersiz Grubunun Minimum Power (watt/kg) testi değerleri artmıştır. Core Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,527$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Minimum Power (watt/kg) değerleri artmıştır. Direnç Egzersiz Grubu değerleri için anlamlı fark vardır ($z=-2,524$, $p=0,012$). Bu farkın pozitif sıralar lehine olduğu görülmektedir. Buna göre Core Egzersiz Grubunun Minimum Power (watt/kg) değerleri artmıştır. Kontrol Grubu değerleri için anlamlı fark yoktur ($z=-0,564$, $p=0,573$).

Çizelge 3.16 Araştırma grubunun vücut kompozisyonu ve gövde ekstansiyon değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları.

Parametre	Antrenman Öncesi						Antrenman Sonrası			
	Grup	N	Ortalama Sırası	sd	χ^2	p	Ortalama Sırası	sd	χ^2	p
Vücut Ağırlığı (kg)	DCA	8	15,75	3	5,771	0,123	16,00	3	4,413	0,220
	CA	8	10,38				11,00			
	DA	8	20,88				19,63			
	KG	8	19,00				19,38			
	toplam	32								
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	DCA	8	9,69	3	10,384	0,016*	12,00	3	8,136	0,043*
	CA	8	12,88				11,88			
	DA	8	21,50				19,31			
	KG	8	21,94				22,81			
	toplam	32								
Yağsız Vücut Kütlesi (%)	DCA	8	18,13	3	4,288	0,216	17,13	3	4,426	0,219
	CA	8	10,88				10,88			
	DA	8	20,06				20,44			
	KG	8	16,94				17,56			
	toplam	32								
Vücut Kitle İndeksi	DCA	8	15,88	3	4,603	0,203	15,38	3	5,035	0,169
	CA	8	10,94				11,06			
	DA	8	19,38				18,56			
	KG	8	19,81				21,00			
	toplam	32								
Gövde Ekstansiyon testi	DCA	8	15,88	3	6,270	0,099	21,94	3	12,596	0,006*
	CA	8	22,63				21,69			
	DA	8	10,94				14,75			
	KG	8	16,56				7,63			
	toplam	32								

Çizelge 3.16 incelendiğinde araştırma grubunun vücut kompozisyonu ve gövde ekstansiyon değerlerinin gruplar arası farkları belirlenmek üzere Kruskal Wallis H testi sonuçları görülmektedir. Araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında yapılan vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi ve vücut kitle indeksi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. Denek gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında yapılan vücut yağ yüzdesi değerlerinde gruplar arası karşılaştırılmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Denek gruplarının antrenman öncesinde yapılan gövde ekstansiyon testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur.

Denek gruplarının antrenman sonrasında yapılan gövde ekstansiyon testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır.

Çizelge 3.17. Araştırma grubunun hormon değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları

Parametre	Antrenman Öncesi						Antrenman Sonrası			
	Grup	N	Ortalama Sırası	sd	X^2	p	Ortalama Sırası	sd	X^2	p
İnsülin	DCA	8	21,25	3	5,082	0,166	21,38	3	5,415	0,144
	CA	8	11,63				12,13			
	DA	8	18,75				19,13			
	KG	8	14,38				13,38			
	toplam	32								
Leptin	DCA	8	21,38	3	6,051	0,109	20,56	3	7,110	0,068
	CA	8	11,13				10,13			
	DA	8	19,38				20,69			
	KG	8	14,13				14,63			
	toplam	32								
Testosteron	DCA	8	15,50	3	5,007	0,171	18,13	3	3,315	0,346
	CA	8	17,94				13,25			
	DA	8	11,19				14,00			
	KG	8	21,38				20,63			
	toplam	32								
Growth Hormon	DCA	8	14,13	3	4,043	0,257	23,44	3	6,731	0,081
	CA	8	22,25				16,00			
	DA	8	15,00				11,94			
	KG	8	14,63				14,63			
	toplam	32								

Çizelge 3.17 incelendiğinde araştırma grubunun hormon değerlerinin gruplar arası farkları belirlenmek üzere Kruskal Wallis H testi sonuçları görülmektedir. Araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında yapılan İnsülin, Leptin, Testosteron ve Growth Hormon değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur.

Çizelge 3.18. Araştırma grubunun anaerobik güç değerlerinin karşılaştırılması için yapılan Kruskal Wallis H testi sonuçları

Parametre	Antrenman Öncesi					Antrenman Sonrası				
	Grup	N	Ortalama Sırası	sd	X ²	p	Ortalama Sırası	sd	X ²	p
Peak Power (Watt)	DCA	8	12,56	3	2,285	0,515	17,94	3	1,931	0,587
	CA	8	16,19				14,69			
	DA	8	19,13				19,50			
	KG	8	18,13				13,88			
	toplam	32								
Peak Power (watt/kg)	DCA	8	15,19	3	1,643	0,650	17,19	3	1,789	0,617
	CA	8	19,94				19,75			
	DA	8	14,38				15,19			
	KG	8	16,50				13,88			
	toplam	32								
Avarage Power (Watt)	DCA	8	14,25	3	3,901	0,272	19,00	3	3,489	0,322
	CA	8	13,06				15,75			
	DA	8	21,56				19,50			
	KG	8	17,13				11,75			
	toplam	32								
Avarage Power (Watt/kg)	DCA	8	13,38	3	1,920	0,589	17,63	3	3,403	0,334
	CA	8	16,00				14,69			
	DA	8	19,81				20,88			
	KG	8	16,81				12,81			
	toplam	32								
Minimum Power (Watt)	DCA	8	21,75	3	3,787	0,285	25,00	3	14,156	0,003*
	CA	8	16,25				16,75			
	DA	8	13,13				16,88			
	KG	8	14,88				7,38			
	toplam	32								
Minimum Power (watt/kg)	DCA	8	20,50	3	5,208	0,157	23,13	3	10,948	0,012*
	CA	8	20,00				20,00			
	DA	8	12,13				13,94			
	KG	8	13,38				8,94			
	toplam	32								

Çizelge 3.18 incelendiğinde araştırma grubunun anaerobik güç değerlerinin gruplar arası farkları belirlenmek üzere, Kruskal Wallis H testi sonuçları görülmektedir. Araştırma gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında yapılan Peak Power (Watt), Peak Power (Watt/kg), Avarage Power (Watt) ve Avarage Power (Watt/kg) değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. Araştırma gruplarının antrenman öncesinde yapılan Minimum Power (Watt) ve Minimum Power (Watt/kg)

değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmalarında istatistiksel açıdan anlamlı fark yoktur. Denek gruplarının antrenman sonrasında yapılan Minimum Power (Watt) ve Minimum Power (Watt/kg) değerlerinde gruplar arası karşılaştırılmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır.





4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı, 5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, gövde ekstansör dayanıklılığı, anaerobik güç ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmamıza toplam 32 gönüllü katılmıştır. Araştırma grubu 8 kişilik dört gruba rastgele ayrılmıştır. Bu gruplar; Direnç+Core Antrenman Grubu (DCA), Core Antrenman Grubu (CA), Direnç Antrenman Grubu (DA) ve Kontrol Grubudur (KG). DCA, CA ve DA grupları haftada 3 gün kendileri için belirlenmiş antrenman programlarını 5 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde uygulamıştır. KG ise herhangi bir antrenman programı uygulamamıştır. Antrenman protokolü öncesinde ve sonrasında araştırma grubunun boy uzunluğu, vücut kompozisyonu, hormon ve anaerobik güçleri değerlendirilmiştir. Antrenman öncesinde ve sonrasında yapılan ölçümlerin değerleri gruplar arasında ve grup içinde karşılaştırılmıştır.

5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, gövde ekstansör dayanıklılığı, anaerobik güç ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada; DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında vücut ağırlığı değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak KG grubunun antrenman sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı değerleri açısından gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında vücut yağ yüzdesi değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür. Ancak antrenman öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırmalarda vücut yağ yüzdesi değerlerinde gruplara göre 0.05 anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

DCA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında yağsız vücut kütlesi değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak CA grubunun antrenman sonrası yağsız vücut kütlesi değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Yağsız vücut kütlesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir.

DCA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Vücut kitle indeksi değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak CA ve KG grubunun antrenman sonrası Vücut kitle indeksi değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Vücut kitle indeksi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir.

Core antrenmanın vücut kompozisyonu üzerine etkilerini içeren çalışmalar incelendiğinde; Doğan ve diğerlerinin (2016) 18-30 yaş arasında toplam 44 erkek futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları core antrenman programı sonrasında çalışma grubunun vücut ağırlığı değerleri, VKİ değerleri ve VYY değerleri, azalmıştır. Buna karşın kontrol grubunun vücut ağırlığı değerleri ve VKİ değerleri artmıştır. Karacabey ve diğerlerinin (2016) 8-11 yaş arasında 10 kız voleybol sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca uyguladıkları core antrenman programı sonrasında çalışma grubunun vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır. Aydın (2019) 13-15 yaş arasında toplam 25 sporcu üzerinde yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uygulanan core antrenman programı sonrasında çalışma grubunun vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak çalışma grubunun vücut yağ yüzdeleri azalmıştır. Anant ve Venugopal'in (2021) yaş ortalamaları 25.3 ± 1.52 yıl olan 55 erkek takım sporu oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 5 gün uygulanan core antrenman programının sonucunda vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır. Yapılan çalışmalarda core antrenman programlarının vücut kompozisyonu üzerine olumlu etkileri görünse de çalışmamıza benzer sonuçlara sahip çalışmalar da mevcuttur. Tekin ve diğerlerinin (2018) yaş ortalaması $33,92 \pm 4,371$ yıl olan kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları core antrenman programı sonrasında egzersiz grubunun vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut yüzdesi değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Dilber ve diğerlerinin (2016) yaş ortalamaları $23,86 \pm 1,86$ yıl olan 16 erkek futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca uyguladıkları core antrenman programı sonrasında egzersiz grubunun vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Güner (2019) lise çağındaki 12 erkek futbol sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uygulanan core antrenman programı sonrasında araştırma grubunun vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

Direnç antrenmanının vücut kompozisyonu üzerine etkilerini içeren çalışmalar incelendiğinde; Günay ve Onay'ın (1999) yaş ortalamaları $20,6 \pm 2,27$ yıl olan 45 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları artan direnç egzersizleri ve maksimal kuvvet antrenman programları sonrasında çalışma gruplarının vücut ağırlık değerleri artmış ancak vücut yağ yüzde değerleri düşmüştür. Bununla birlikte çalışma gruplarının yağsız vücut ağırlık değerleri de artmıştır. Çelik ve diğerlerinin (2015) yaş ortalamaları 22.25 ± 1.25 olan 20 erkek denek üzerinde yaptıkları çalışmada 12 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları fitness egzersiz programı sonrasında çalışma grubunun vücut yağ yüzdeleri azalırken vücut ağırlıkları artmıştır. Kutlay ve diğerlerinin (2006) 20-60 yaş aralığındaki 62 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları dairesel antrenman programı sonrasında çalışma grubunun vücut ağırlıkları, vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır. Benton ve diğerlerinin (2011) yaş ortalamaları 47.6 ± 1.2 yıl olan 21 antrenmansız kadın üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca uygulanan farklı antrenman programları sonrasında çalışma gruplarının vücut kitle indeksi, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve yağsız vücut kütlesi değerleri artmıştır, ancak vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır. Harbili ve diğerlerinin (2005) yaş ortalamaları 19.25 ± 1.77 yıl olan 17 erkek hentbol oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, gün aşırı olacak şekilde uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında çalışma grubunun vücut ağırlıkları değişmemiştir, ancak yağsız vücut kütleleri artmış ve vücut yağ yüzdeleri azalmıştır. Branco ve diğerlerinin (2018) yaş ortalamaları 16 ± 1 yıl olan 18 erkek üzerinde yaptıkları çalışmada 12 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları halter ve fonksiyonel antrenman programlarının ardından iki grubunda vücut ağırlık değerleri, vücut yağ yüzdesi değerleri ve vücut yağ yüzdesi değerleri azalmıştır. Ayrıca iki grubunda yağsız vücut kütleleri artmıştır. Alberga ve diğerlerinin (2013) 8-12 yaş aralığında 19 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada 12 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve yağsız vücut kütlesi değerleri artmıştır. Amirthalingam ve diğerlerinin (2016) 19- 24 yaş aralığında 19 sağlıklı erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, haftada 3 gün boyunca uyguladıkları farklı set sayılarında direnç antrenman programları sonrasında çalışma gruplarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve yağsız vücut kütlesi değerleri artmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde direnç antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerine farklı etkilere sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte direnç egzersizlerinin 12-6 hafta aralığında, direnç antrenman geçmişi olmayan bireyler üzerinde uygulandıklarında vücut yağ yüzdesi ve vücut ağırlığı değerlerini azalttığı, ayrıca yağsız vücut kütlesi değerlerini artırdığı söylenebilir.

Ancak çalışmamızda olduğu gibi antrenman geçmişine sahip gruplar ya da uzun süreli çalışmalarda, direnç antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerinde etki göstermediği de görülmektedir. Literatürde çalışmamızın sonucuyla benzerlik gösteren araştırmalarda mevcuttur: Otto ve diğerlerinin (2012) 19-26 yaş aralığında 30 sağlıklı, kuvvet antrenman geçmişi olan erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları kettbell ve halter antrenman programları sonrasında vücut kompozisyonu değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Baz-Valle ve diğerlerinin (2019) yaş aralığı 23.4 ± 3.5 yıl olan 21 sağlıklı, kuvvet antrenman geçmişi olan erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 4 gün uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında vücut kompozisyonu değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Turpela ve diğerlerinin (2017) 64-75 yaş aralığında erkek ve kadınlardan oluşan 454 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 3 ay boyunca, haftada bir, iki ve üç gün uygulanan kuvvet antrenman programları sonrasında araştırma grubunun vücut kompozisyonu değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında gövde ekstansiyon testi değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası gövde ekstansiyon testi değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Ancak KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında gövde ekstansiyon testi değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Gövde ekstansiyon testi değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark bulunmuştur.

Çalışmamızın sonuçları ile literatür benzerlik göstermektedir: Akınoğlu ve diğerlerinin (2017) yaş ortalamaları $16,53 \pm 1,62$ yıl olan 11 erkek 9 kadın toplam 20 judo sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, günde 2 kez uygulanan core dayanıklılık antrenman programı sonrasında araştırma grubunda gövde ekstansiyon testi değerlerinin arttığı görülmüştür. Schilling ve diğerlerinin (2013) üniversite çağındaki 10 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, haftada 2 kez uyguladıkları izometrik ve izotonik core dayanıklılık antrenman programları sonrasında iki tip antrenman programının da gövde ekstansiyon testi değerlerini arttırdığı görülmüştür. Sekendiz ve diğerlerinin (2010) yaş ortalamaları 34 ± 8.09 yıl olan 21 sedanter kadın üzerinde yaptıkları çalışmalarında 12 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları core antrenman programı sonrasında gövde ekstansiyon testi değerlerinin arttığı görülmüştür. Junker ve Stögge'in

(2019) 18-48 yaş aralığında 40 rekreasyonel olarak aktif kadın ve erkekler üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları foam roller tabanlı ve core stabilizasyon antrenman programları sonrasında iki tip antrenman programının da gövde ekstansiyon testi değerlerini arttırdığı görülmüştür. Hun ve diğerlerinin (2019) üniversite çağındaki 21 erkek sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları core antrenman programı sonrasında çalışma grubunun core dayanıklılık testi değerlerinin arttığı görülmüştür. Aggarwal ve diğerlerinin (2010) 18-27 yaş aralığında 40 rekreasyonel olarak aktif kadın ve erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca uyguladıkları core antrenman programı sonrasında gövde ekstansiyon testi değerlerinin arttığı görülmüştür.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında İnsülin değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür. İnsülin değerleri açısından gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızın sonuçları ile literatür benzerlik göstermektedir: Geisler ve diğerlerinin (2011) yaş ortalaması 56 ± 5 yıl olan 13 kadın 13 erkek toplam 26 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 14 hafta boyunca uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun insülin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Harbili ve diğerlerinin (2005) yaş ortalaması 19.25 ± 1.77 yıl olan 17 erkek hentbolcu üzerinde yaptıkları çalışmalarında 6 hafta boyunca, gün aşırı olacak şekilde uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun insülin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Shaibi ve diğerlerinin (2006) yaş ortalaması 15.1 ± 0.5 yıl olan 22 erkek Tip II diyabet hastası üzerinde yaptıkları çalışmada 16 hafta boyunca, hafta 2 gün uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun insülin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Beyler ve diğerlerinin (2011) 18-31 yaş aralığında 17 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 4 hafta boyunca uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun insülin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Mangine ve diğerlerinin (2016) 19,3- 33 yaş aralığında 26 direnç antrenman tecrübeli erkek üzerinde yapılan çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 4 gün uyguladıkları yüksek yoğunlukta-düşük hacimli antrenman programı ve yüksek hacimli orta yoğunlukta antrenman programı sonrasında çalışma gruplarının insülin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

CA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında leptin değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak DCA grubunun antrenman sonrası leptin değerlerinin düştüğü tespit edilmiştir. Leptin değerleri açısından gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

Literatür incelendiğinde direnç egzersizlerinin leptin üzerine kronik etkilerinin incelendiğini kısıtlı sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmaların sonuçlarının çeşitlilik olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar incelendiğinde; Fatouros ve diğerlerinin (2005) 65-78 yaş aralığında olan 50 inaktif erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları düşük yoğunluk, orta yoğunluk ve yüksek yoğunluk direnç antrenman programı sonrasında çalışma gruplarının leptin değerleri düşmüştür. Campos ve diğerlerinin (2011) yaş ortalamaları 16.22 ± 1.35 yıl olan 28 kadın, 14 erkek toplam 42 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 1 yıl boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları aerobik egzersiz ve aerobik egzersiz+direnç egzersiz programı sonrasında çalışma gruplarının leptin değerleri düşmüştür. Prestes ve diğerlerinin (2017) yaş ortalamaları 62.57 ± 6.69 yıl olan 26 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada 16 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları tüm vücut vibrasyon antrenman programı sonrasında çalışma grubunun leptin değerleri düşmüştür. Literatürde çalışmamızla benzer sonuçlar gösteren araştırma da mevcuttur; Lau ve diğerlerinin (2010) yaş ortalamaları 12.45 ± 1.77 yıl olan 18 obez çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada 6 hafta boyunca, haftada 3 gün direnç antrenman programı sonrasında leptin değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Testosteron değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Testosteron değerleri açısından gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

Literatürde direnç antrenmanlarının testosteron üzerine etkilerinin incelendiği farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Bu konu üzerine yapılan çalışmaların bir bölümü direnç egzersizlerine kronik testosteron yanıtında artış olduğu sonucuna ulaşmıştır: Crewther ve diğerlerinin (2016) yaş ortalamaları 29.8 ± 6.8 yıl olan 24 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları 2 farklı direnç antrenman programı sonrasında çalışma gruplarının testosteron değerleri artmıştır. Hansen ve diğerlerinin (2001) 16 genç erkek üzerinde yaptıkları çalışmalarında 9 hafta boyunca, haftada 2 gün

uyguladıkları kol antrenman programı ve bacak antrenman programı sonrasında çalışma gruplarının testosteron değerleri artmıştır. Moradi' nin (2015) 21 genç obez erkek üzerinde yaptığı çalışmada 20 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları direnç antrenman programı sonrasında çalışma grubunun testosteron değerleri artmıştır. Rønnestad ve diğerlerinin (2011) 20-34 yaş aralığında 11 antrenmansız erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 11 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları direnç antrenman programı sonrasında çalışma grubunun testosteron değerleri artmıştır. Schwanbeck ve diğerlerinin (2020) 18-30 yaş aralığında 26 kadın, 20 erkek toplam 46 gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmalarında 8 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları serbest ağırlık ve ağırlık makinesi kullanılarak uygulanan direnç egzersiz programları sonrasında çalışma gruplarının testosteron değerleri artmıştır. Ancak, literatürde çalışmamızla benzer sonuçlar gösteren araştırmalarda mevcuttur. Ahtianien ve diğerlerinin (2003) yaş ortalamaları 34.4 ± 4.4 yıl olan fiziksel olarak aktif 8 erkek üzerinde yaptıkları çalışmalarında 21 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun testosteron değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Ahtianien ve diğerlerinin (2004) yaş ortalamaları 27.0 ± 4.8 yıl olan 8 kuvvet sporcusu ve yaş ortalamaları 26.0 ± 4.3 yıl olan 8 kuvvet antrenman tecrübesi olan erkek üzerinde yaptıkları çalışmalarında 2 hafta boyunca uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun testosteron değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Ahtianien ve diğerlerinin (2011) yaş ortalamaları 29 ± 7 yıl olan 8 kuvvet antrenman tecrübesi olan erkek üzerinde yaptıkları çalışmalarında 21 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun testosteron değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Mangine ve diğerlerinin (2016) 19,3-33 yaş aralığında 26 direnç antrenman geçmişi olan birey üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun testosteron değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

DCA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Growth Hormon değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak CA ve DA grubunun antrenman sonrası Growth Hormon değerlerinin düştüğü tespit edilmiştir. CA ve DA gruplarında meydana gelen değişimlerin antrenman programı sonucunda olduğunu düşünmemekteyiz. Growth Hormon değerleri açısından gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızın sonuçları literatür ile benzerlik göstermektedir: Craig ve diğerlerinin (1991) 18-30 yaş aralığında 36 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 10 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları kardiyο, kardiyο+direnç egzersizi ve direnç egzersiz programı sonrasında çalışma grubunun growth hormon değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Hansen ve diğerlerinin (2001) 16 genç erkek üzerinde yaptıkları çalışmada 9 hafta boyunca, haftada 2 gün boyunca uyguladıkları kol direnç egzersiz programı ve kol+bacak direnç egzersiz programı sonrasında growth hormon çalışma grubunun değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Harbili ve diğerlerinin (2005) yaş ortalaması 19.25 ± 1.77 yıl olan 17 erkek hentbolcu üzerinde yaptıkları çalışmalarında 6 hafta boyunca, gün aşırı olacak şekilde uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında araştırma grubunun growth hormon değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Vaara ve diğerlerinin (2015) yaş ortalamaları $19,5 \pm 0,6$ yıl olan 52 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmada 11 hafta boyunca, haftada 5 gün askeri eğitim ile birlikte uyguladıkları direnç egzersiz programı sonrasında çalışma grubunun growth hormon değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Beyer ve diğerlerinin (2011) 18-31 yaş aralığında antrenman geçmişi olmayan 17 erkek üzerinde yaptıkları çalışmada 4 hafta boyunca uyguladıkları unilateral direnç egzersiz programı sonrasında çalışma grubunun growth hormon değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır. Mangine ve diğerlerinin (2016) 19,3- 33 yaş aralığında 26 direnç antrenman tecrübeli erkek üzerinde yapılan çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 4 gün uyguladıkları yüksek yoğunlukta-düşük hacimli antrenman programı ve yüksek hacimli orta yoğunlukta antrenman programı sonrasında çalışma gruplarının growth hormon değerleri üzerinde anlamlı fark bulunamamıştır.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Peak Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Peak Power (watt) değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Ancak KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Peak Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Peak Power (watt) değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

DCA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Peak Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA ve DA gruplarının antrenman sonrası Peak Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı artış tespit

edilmiştir. Ancak CA ve KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Peak Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Peak Power (watt/kg) değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Avarage Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Avarage Power (watt) değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Ancak KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Avarage Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Avarage Power (watt) değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

DCA grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Avarage Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA grubunun antrenman sonrası Avarage Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Ancak CA, DA ve KG gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Avarage Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Avarage Power (watt/kg) değerlerinin gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı görülmüştür.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Minimum Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Minimum Power (watt) değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. Ancak KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Minimum Power (watt) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Minimum Power (watt) değerlerinin antrenman öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak antrenman sonrası değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olduğu görülmüştür.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman öncesi ve sonrasında Minimum Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark vardır. Buna göre DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Minimum Power (watt/kg) değerlerinde

anamlı artış tespit edilmiştir. Ancak KG grubunun antrenman öncesi ve sonrasında Minimum Power (watt/kg) değerlerinin grup içi karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı tespit edilmiştir. Minimum Power (watt/kg) değerlerinin antrenman öncesi gruplar arası karşılaştırmalarında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olmadığı, ancak antrenman sonrası değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark olduğu görülmüştür.

Literatürde core antrenman programının anaerobik güce olan etkisi ile çalışmamızın sonucu benzer özelliktedir: Anant ve diğerlerinin (2014) 18-28 yaş aralığında 55 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmalarında 8 hafta boyunca, haftada 5 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Lateral Cone Jump Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Dilber ve diğerlerinin (2016) yaş ortalamaları $23,86 \pm 1,86$ yıl olan 16 erkek gönüllü üzerinde yaptıkları çalışmalarında 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Dikey Sıçrama Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Doğan ve diğerlerinin (2016) 18-30 yaş aralığında 44 futbol sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmalarında 8 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Dikey Sıçrama Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Gencer (2018) 9-12 yaş aralığında 12 yüzme sporcusu üzerinde yaptığı çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 5 gün uyguladığı core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Dikey Sıçrama Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Kafa ve diğerlerinin (2020) yaş ortalaması $16,84 \pm 0,37$ yıl olan 13 erkek basketbol sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, 6 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Koşu Tabanlı Anaerobik Sprint Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak araştırma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Soslu ve diğerlerinin (2019) yaş ortalamaları $19,75 \pm 1,05$ yıl olan 12 kadın basketbol sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada 8 hafta boyunca, haftada 4 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Wingate Anaerobik Güç testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak

araştırma grubunun Peak Power ve Avarage Power anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür.

Literatürde direnç antrenman programının anaerobik güce olan etkisi ile çalışmamızın sonucu benzer özelliktedir: Jacobs (2009) paraplejili 19 gönüllü üzerine yaptığı çalışmada 12 hafta boyunca uygulanan direnç ve dayanıklılık antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Wingate Anaerobik Güç testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak direnç egzersiz grubunun Peak Power ve Avarage Power anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Miszko ve diğerlerinin (2003) yaş ortalamaları 72.5 ± 6.3 yıl olan 35 kadın ve erkek üzerinde yaptıkları araştırmada 16 haftalık, haftada 3 gün uyguladıkları kuvvet ve güç antrenman programlarının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Wingate Anaerobik Güç testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak direnç egzersiz grubunun Peak Power ve Avarage Power anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Sharma ve Kailashiya (2017) yaş ortalaması $15,71 \pm 1,60$ yıl olan 24 erkek hokey sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada, 6 hafta boyunca, haftada 3 gün uyguladıkları core antrenman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Koşu Tabanlı Anaerobik Sprint Testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak araştırma grubunun anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür. Teng ve diğerlerinin (2008) 13-16 yaş aralığında erkek taekwondo sporcusu üzerinde yaptıkları çalışmada 12 hafta boyunca, haftada 2 gün uyguladıkları direnç antrneman programının etkilerini incelemiştir. Araştırma grubunun anaerobik güçleri Wingate Anaerobik Güç testi ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak çalışma grubunun Peak Power ve Avarage Power anaerobik güç değerlerinin arttığı görülmüştür.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman sonrası vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA, DA ve KG gruplarının antrenman sonrası yağsız vücut kütlesi değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Ancak CA grubu antrenman sonrası yağsız vücut kütlesi değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

DCA ve DA gruplarının antrenman sonrası Vücut Kitle İndeksi değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Ancak CA ve KG grubu antrenman sonrası Vücut Kitle İndeksi değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası gövde ekstansiyon testi değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası gövde ekstansiyon testi değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman sonrası insülin değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

CA, DA ve KG gruplarının antrenman sonrası leptin değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Ancak DCA grubu antrenman sonrası leptin değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

DCA, CA, DA ve KG gruplarının antrenman sonrası testosteron değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA ve KG gruplarının antrenman sonrası groth hormon değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir. Ancak CA grubu antrenman sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı azalma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca DA grubu antrenman sonrası vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Peak Power (watt) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası Peak Power (watt) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA ve DA gruplarının antrenman sonrası Peak Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak CA ve KG grubu antrenman sonrası Peak Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Avarage Power (watt) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası Avarage Power (watt) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA grubu antrenman sonrası Avarage Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak CA, DA ve KG grubu antrenman sonrası Avarage Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Minimum Power (watt) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası Minimum Power (watt) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

DCA, CA ve DA gruplarının antrenman sonrası Minimum Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı artış olduğu tespit edilmiştir. Ancak KG grubu antrenman sonrası Minimum Power (watt/kg) değerlerinde anlamlı sonuç elde edilememiştir.

Sonuç olarak rekreatif olarak fiziksel aktivitede bulunan gönüllüler üzerinde yapılan 5 haftalık direnç+core antrenman programı, core antrenman programı ve direnç antrenman programlarının vücut kompozisyonu ve insülin, leptin, testosteron ve growth hormon değerleri üzerinde etkisinin olmadığını gövde ekstansiyon testi değerleri ve anaerobik güç değerlerinde gelişmeye neden olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda yapılan ölçümlere ek olarak daha fazla performans testi yapılması uygulanan antrenman programlarının etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır.

Çalışmamızda 5 haftalık antrenman programları kullanılmıştır. Daha uzun süreli ve daha yoğun antrenman planları kullanılarak antrenmanların metabolizma üzerinde daha fazla stres oluşturması sağlanabilir.

Araştırma grubunun sedanter veya kadın olmasının vücut kompozisyonu ve hormon değerleri üzerinde farklı sonuçlara neden olacağı düşünülmektedir.





KAYNAKLAR

- Adıgüzel, N.S., Karaçam, A., ve Kırkaltı, T. (2018). Genç (U16) futbolcuların mevkilere göre core stabilizasyon kuvvet değerlerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23 (3), 163-170.
- Aggarwal, A., Kumar, S. and Kumar, D. (2010). Effect of core stabilization training on the lower back endurance in recreationally active individuals. *Journal of Musculoskeletal Research*, 13 (4), 167-176.
- Ahtiainen, J. P., Pakarinen, A., Alen, M., Kraemer, W. J., and Häkkinen, K. (2003). Muscle hypertrophy, hormonal adaptations and strength development during strength training in strength-trained and untrained men. *European Journal of Applied Physiology*, 89, 555-563.
- Ahtiainen, J. P., Pakarinen, A., Kraemer, W. J., and Häkkinen, K. (2004). Acute hormonal responses to heavy resistance exercise in strength athletes versus nonathletes. *Canadian Journal of Applied Physiology*. 29 (5), 527-543.
- Ahtiainen, J.P., Hulmia, J. J., Kraemer, W. J., Lehtic, M., Nymand, K., Selänne, H., Alene, M., Pakarinen, A., Komulainen, J., Kovaneng, V., Meroa, A. A., and Häkkinen, K. (2011). Heavy resistance exercise training and skeletal muscle androgen receptor expression in younger and older men. *Steroids*, 76, 183-192.
- Akbulut, M., ve Karadağ, M. K. (2010). Growth Hormone Release (GHR)'in Mekanik Revaskülarizasyon İmkânı Olmayan Koroner Arter Hastalıklı Vakalar Üzerindeki Etkisi. *Fırat Tıp Dergisi*, 15 (1), 21-26.
- Akçil Bulguroğlu, M., ve Karaduman A.A. (2018). Multipl Skleroz Tanılı Hastada Core Stabilizasyon Egzersizlerinin Gövde Pozisyon Duyusu İle Denge Üzerine Etkilerinin İncelenmesi: Olgu Sunumu. *Fizyoterapi Seminerleri 2018-2*, E- Kitap. Uskur Yazılım, 82-88.

- Akinođlu, B., Kocahan, T., ve Soylu, Ç. (2017). Judo sporcularında gövde stabilizasyon egzersizlerinin kalça fleksör ve ekstansör kas kuvveti üzerine etkisinin incelenmesi. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 28 (3), 100-110.
- Alberga, A. S., Farnesi, B. C., Lafleche, A., Legault, L., and Komoroski, J. (2013). The effects of resistance exercise training on body composition and strength in obese prepubertal children. *The Physician and Sportsmedicine*, 41 (3), 103-109.
- Alpar, R. (2016). *Uygulamalı İstatistik ve Geçerlilik-Güvenirlik*, 4. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık, 236.
- Alper, E. ve Eroğlu Kolayış, İ. (2020). Yıldız Güreşçilerde Güreş Performansı ile Gövde Stabilitesi, Dinamik De. nge ve Fonksiyonel Hareketlilik Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 48-66.
- Amirthalingam, T., Mavros, Y., Wilson, G. C., Clarke, J. L. Mirtchel, L., and Hacket, D. A. (2016). Effects of a modified german volume training program on muscular hypertrophy and strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31 (11), 3109-3119.
- Anant, S. K. and Venugopal, R. (2021). Effect of eight-week core muscles strength training on physical fitness and body composition variables in male players of team games. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 14 (1), 17-23.
- Anant, S.K., Choudhary, R., and Venugopal, R. (2014). Effect of core training on anaerobic power, explosiveness, repetitive power and endurance of male players. *International Human Research Journal*, 2 (3), 1-8.
- Aras, D., Arslan, E., Atlı, A., Şahin, A. (2016). Menstrual Döngünün Fazlarına Göre Sedanter Kadınlarda Anaerobik Güç Değerlerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14 (2), 191-198.
- Ardalı, E., ve Gönener, U. (2019). *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Kitabı 2; 10-12 Yaş Erkek Yüzücülere Uygulanan Core Antrenmanlarının Motorik Özelliklere ve Yüzme Performansına Etkisi*. Konya: Çizgi Kitabevi, , 203-216.

- Aslan, K., Serdar, Z., ve Tokullugil, H.A. (2004). Multifonksiyonel Hormon: Leptin. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 113-118.
- Atan, T., Kabadayı, M., Eliöz, M., Çilhoroz, B. T. and Akyol, pelin. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15 (1), 73-77.
- Avcı, G., Küçükkurt, İ., Konaş, T., Eryavuz, A., ve Fidan, F. (2013). Farklı Irk Koyunlarda Rasyona Çinko İlave Edilmesinin Plazma Leptin, İnsulin ve Tiroid Hormon Düzeyleri ile Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60, 1-5.
- Aydın, A.S. (2019). *13-15 yaş badminton sporcularına uygulanan sekiz haftalık "core" antrenmanların denge, kas kuvveti, sürat ve çeviklik performansları üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, G., Kırkaya, İ., Yüksel, Y., Heper, E., ve Yılmaz, İ. (2015). U15 ve U16 Yaş Kategorisindeki Futbolcuların Anaerobik Güçlerinin Değerlendirilmesi. *İÜ Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 30-41.
- Balcı, A. (2015). Diyabet ve Egzersiz. *Spor hekimliği Dergisi*, 50, 109-118.
- Balcı, A., Üstündağ, B., Kabak, B., Akınoğlu, B., Kocahan, T., ve Hasanoğlu, A., (2021). Atletizm Atlama Branşı Sporcularının Dikey Sıçrama Yüksekliği ile Wingate Anaerobik Güç Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 85-90.
- Bazerra, E.S., Schoenfeld B.J., Paz G., Farias, D.A., Sakugawa, R.L. Vieira, L., Rossato, M., and Miranda, H. (2020). Effect of Exercise Order with Barbell and Machine Modalities on Upper Body Volume Load and Myoelectric Activity. *Sports Biomechanics*, 19(6), 778-791.

- Baz-Velle, E., Schoenfeld, B. J., Torres-Unda, J., Conjero, J. S., and Balslobre-Fernández, C. (2019). The effects of exercise variation in muscle thickness, maximal strength and motivation in resistance trained men. *Plos One*, 14 (2), 1-10.
- Becer, E., ve Eliöz, M. (2020). Elit düzey erkek yüzücülerde 16 haftalık core egzersizlerinin solunum fonksiyonlarına etkisi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13 (69), 890-895.
- Benton, M., Kasper, M. J., Raab, S. A., Waggener, G. T. and Swan, P. D. (2011). Short-term effects of resistance training frequency on body composition and strength in middle-aged women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (11), 3142-3149.
- Beyer, K. S., Fukuda, D. H., Boone, C. H., Wells, A. J., Townsend, J. R., Jajtner, A.R., Gonzalez, A. M., Fragala, M. S., Hoffman, J. R., and Stout, J. R. (2011). Short-term unilateral resistance training results in cross education of strength without changes in muscle size, activation, or endocrine response. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30 (5), 1213-1223.
- Boyacı, A., ve Bıyıklı, T. (2018). Core Antrenmanın Fiziksel Performansına Etkisi: Erkek Futbolcular Örneği. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (2), 18-27.
- Bozdoğan, T., ve Kızılet, Ali. (2017). Gelişim Çağındaki (11-13 Yaş) Badminton Oyuncularında Sırt ve Bacak Kuvvetinin Çeviklik Yeteneği ile İlişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 69-82.
- Branco, B. H. M., Carvalho, I. Z., Oliveira, L. P., Boni, S. M., and Junior, N. N. (2018). Effects of 2 types of resistance training models on obese adolescents' body composition, cardiometabolic risk, and physical fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (9), 2672-2682.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, A.E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi, Ankara, syf: 95.

- Campos, R. M. S., De Mello, M. T., Tock, L. T., 1. Silva, P. L., Masquio, D. C. L., De Piano, A., Sanches, P. L., Carnier, J., 1 Corgosinho, F. V. C., Foschini, D., Tufik, S., and Dâmaso, A. R. (2011). Aerobic plus resistance training improves bone metabolism and inflammation in adolescents who are obese. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (3), 758-766.
- Comba, A., Mert, H., ve Comba, B. (2014). Leptin ve Metabolik Etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25 (3), 87-91.
- Correa, C.S., Teixeira, B.C., Cobos, R.C.R., Macedo, R.C.O., Kruger, R.L., Carteri, R.B.K., Radaelli, R., Gross, J.S., Pinto R.S., and Reischak-Oliveira, Á. (2015). High-Volume Resistance Training Reduces Postprandial Lipaemia in Postmenopausal Women. *Journal of Sports Sciences*, 35, 1890-1901.
- Craig, B. W., Lucas, J., Pohlman, R., and Stelling, H. (1991). The effects of running, weightlifting, and combination of both on growth hormone release. *Journal of Applied Science Research*, 5 (4) 198-203.
- Crewther, B. T., Heke, T. O. L., Keogh, J. W. L. (2016). The effects of two equal-volume training protocols upon strength, body composition and salivary hormones in male rugby union players. *Biology of Sport*, 33 (2), 111-116.
- Çelik, K. C., Demirhan, B., Canuzakov, K., Abdırhammonva, D., Tillabaev, A., ve Geri, R. (2015). Düzenli fitness egzersizlerinin antropometrik ve deri altı yağ ölçüm değerlerine etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4 (5), 294-309.
- Danishefsky, I. (1980). *Biochemistry for Medical Sciences*. Boston: Little, Brown and Company, 556.
- Dilber, A. O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., Taş, M., Akyüz, F., ve Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (2), 77-82.

- Doğan, G., Mendes, B., Akcan, F., ve Tepe, A. (2016). Futbolculara uygulanan sekiz haftalık core antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10 (1), 1-12.
- Doruk, M., Mustafaođlu, R., Yıldız, A., ve Öztürk, M. (2019). Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularında Core Kas Dayanıklılığı ile Aerobik Kapasite, Hız, Çeviklik ve Spora Özgü Beceriler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi / Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 30 (3), 96-106.
- Dönmez, S., ve Kavlak, O. (2014). Gebelikte pelvik taban kas egzersizi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3 (1), 45-49.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 169-170.
- Egesoy, H., Alptekin, A., ve Yapıcı, A. (2018). Sporda kor egzersizler. *International Journal of Contemporary Educational Studies*, 4 (1), 10-21.
- Ekşioğlu, M. F., Açar, H.İ., ve Tekdemir, İ. (2011). Kalça Eklemine Fonksiyonel Anatomisi. *TOTBİD Dergisi*, 10 (1), 32-37.
- Erbaş, O., ve İşçi, A.(2005). *TUS'da Hedef 70 Anatomi*. İzmir: İzmir Güven Kitabevi, 40.
- Erdoğanoğlu, Y. ve Tunç, Ü. (2020). Vücut Geliştirme Egzersiz Programı Uygulayan Bireylerde Beden Algısı ve Benlik Saygısı. *Spor Hekimliği Dergisi*, 55 (2), 79-85.
- Ersöz, Y. (2017). *Unilateral ve Bilateral Direnç Egzersizlerinin Akut Hormonal Etkileri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 5
- Ertaş, Ü., Kaya, Ö., Kiki, İ., ve Erdoğan, F. (2004). Experimental Kemik Defektlerinin İyileşmesinde Rekombinant Biyosentetik Growth Hormon Tedavisinin ve Oktreotid Asetatın Rolü. *Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 1-11.
- Ertuğrul, L. (2007). *Fizyoloji*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 60.4

- Fatouros, I. G., Tournis, S., Leontsini, D., Jamurtas, A. Z., Sxina, M., Thomakos, P., Manousaki, M., Douroudos, I., Taxildaris, K., and Mitrakou, A. (2005). Leptin and adiponectin responses in overweight inactive elderly following resistance training and detraining are intensity related. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90 (11), 5970-5977.
- Geisler, S., Brinkmann, C., Schiffer, T., Kreutz, T., Bloch, W., and Brixius, K. (2011). The influence of resistance training on patients with metabolic syndrome significance of changes in muscle fiber size and muscle fiber distribution. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (9), 2598-2604.
- Gencer, Y. G. (2018). Effects of 8-week core exercises on free style swimming performance of female swimmers aged 9-12. *Asian Journal of Education and Training*, 4 (3), 182-185.
- Gençoğlu, C., ve Akkuş, E. (2020). Egzersize Tiroid Hormon Yanıtları. *Medical Sciences*, 15 (3), 71-80.
- Göktepe, M., Göktepe, M. M., Güder, F., ve Günay, M. (2019). Kadın futbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının farklı dikey sıçrama yöntemlerine etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 16 (3), 791-798.
- Gönül, T., Yüksel Başak, P., Kara, Y., Baysal Akkaya, V., ve Vural, H. (2009). Psoriasisli Hastalarda Serum Leptin Düzeylerinin Araştırılması. *Turkderm*, 43, 48-52.
- Gültürk, S., ve İmir, G. (2006). Leptin ve Nöroendokrin Düzenleme. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 7 (3), 49-54.
- Günay, M. ve Onay, M. (1999). Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4 (21), 21-31.
- Günay, M., Kara, E., ve Ciciođlu, İ. (2006). *Egzersiz Ve Antrenmana Endokrinolojik Uyumlar*. Ankara: Gazi Kitabevi, 61.

- Günay, M., Şıktar, E., ve Şıktar, E. (2018). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi, 131.
- Günaydın, E.E., ve Eliöz, M. (2020). Sporcu ve Sedanterlerde Core Stabilizasyon Kuvvetinin Denge Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13 (69), 1494-1501.
- Güner, M. (2019). *Lise çağındaki erkek futbolcularda 8 haftalık core antrenman programının bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, T.C. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Güneş, M. (2020). Sporcularda Core Stabilizasyonun Yaralanmalarla İlişkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (2), 165-171.
- Gür Kabul, E., Başakçı Çalık, B., Baş Aslan, U., ve Ünver, F. (2018). Sağlıklı Gençlerde Kısa Dönem Dinamik Stabilizasyon Eğitiminin Esneklik, Kasal Endurans ve Dinamik Denge Üzerine Etkileri: Rastgele Kontrollü Çalışma. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 5 (1), 1-8.
- Haff, G.H. and Triplet, N.T. (2016) *Essentials Of Strength Training And Conditioning*, mFourth Edition. Human Kinetics, USA, 440.
- Hall, J.E. (2017). *Guyton Ve Hall Tıbbi Fizyoloji*, 13. Baskı. Çeviri: Berrak Çağlayan Yeğen. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 1029.
- Hansen, S., Kvorning, T., Kjær, M., and Sjøgaard, G. (2001). The effect of short-term strength training on human skeletal muscle: the importance of physiologically elevated hormone levels. *Scand J Med Sci Sports*, 11, 347-354.
- Harbili, S. (2008). İnsülin Benzeri Büyüme Faktörleri (IGF): Egzersiz Metabolizması ve Kas Dokusu Üzerine Etkileri. *Genel Tıp Dergisi*, 18 (4), 177- 184.
- Harbili, S., Özergin, U., Harbili, E., ve Akkuş, H. (2005). Kuvvet antrenmanının vücut kompozisyonu ve bazı hormonlar üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 64-76.
- Hatiboğlu, T. (2001). *İnsan Anatomi*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi, 108, 112.

- Hazar, F., ve Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 9-12.
- Hodges, P. W. (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin N Am*, 34, 245– 254.
- Hun, K. C., Chung, H.W., Yu, C. C. W., Lai, H. C., and Sun, H. S. (2019). Effects of 8-week core training on core endurance and running economy. *Plos One*, 14 (3), 1-12.
- İnternet: Ken Hub, <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/muscles-of-the-pelvic-floor>, son erişim tarihi: 07.07.2021.
- Jacobs, P. L. (2009). Effects of resistance and endurance training in persons with paraplegia. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (5), 992-997.
- Jarmey, C., and Sharkey, J. (2018). *Özet Kaslar Kitabı*, Üçüncü Baskı, Çeviri: Prof. Dr. Ercan Tanyeli, Prof. Dr. Ali İhsan Soyluoğlu. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, 109, 110, 111, 127, 150, 151, 153, 155, 156, 220, 222, 223.
- Junker, D., and Stöggl, T. (2019). The training effects of foam rolling on core strength endurance, balance, muscle performance and range of motion: a randomized controlled trial. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18, 229-238.
- Kafa, N., Cengizhan, P. A., Erikoğlu Örer, G., Çobanoğlu, G., Gökdoğan, Ç. M., Zorlular, A., Akaras, E., ve Güzel, N. A. (2020). Adölesan basketbolcularda “core” antrenman programının “core” kas enduransı, denge, çeviklik ve anaerobik güç üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 12 (3), 274- 282.
- Kalapotharakos, V.I., M. Michalopoulos, S.P. Tokmakidis, G. Godolias, and Gourgoulis. V. (2005). Effects of a Heavy and a Moderate Resistance Training on Functional Performance in Older Adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 652–657.

- Karacabey, K., Tetik, G., Kartal, R., Çağlayan, A., ve Kaya, K. (2016). 8-11 yaş arası bayan voleybolcularda core antrenman programının bazı fiziksel ve motorik özelliklere etkisinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (1), 63-68.
- Kılınçel, Ş. (2006). *Temel askerlik eğitiminin erbaş ve erlerde büyüme hormonu, testosteron, kortizol, açlık kan şekeri, kolesterol, trigliserit ve total lipid değerlerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 20.
- Kibler, W. B., Press, J., and Sciassa, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36 (3), 189-198.
- Köylü, H. (2017). *Sağlık Bilimleri İçin Temel Fizyoloji*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri, 316.
- Kreamer, W.J., and Ratemess, N.A. (2005). Hormonal Responses and Adaptations to Resistance Exercise and Training, *Sports Medicine*, 35 (4), 339-361.
- Kutlay, E., Hülya, B., ve Kutlay, Ş. A. (2006). Kadınlarda sekiz haftalık dairesel antrenmanın bazı fiziksel özelliklere etkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 41, 113-120.
- Latimer, J., Maher, C. G., Reshouge, K., and Colaco, I. (1999). The Reliability and Validity of the Biering–Sorensen Test in Asymptomatic Subjects and Subjects Reporting Current or Previous Nonspecific Low Back Pain. *Spine*, 24 (20), 2085-2089.
- Lau, P. W. C., Kong, Z., Choi, C., Yu, C. C. W., Chan, D. F. Y., Sung, R. Y. T., Leung, B. W. C. (2010). Effects of short-term resistance training on serum leptin levels in obese adolescents. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 8 (1), 54-60.
- Mangine, G. T., Hoffman, J. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., Wells, A. J., Jajtner, A. R., Beyer, K. S., Boone, C. H., Wang, R., Miramonti, A. A., Lamonica, M.B., Fukuda, D. H., Witta, E. L., Ratamess, N.A., and Stout, J. R. (2016). Exercise-induced hormone elevations are related to muscle growth. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31 (1), 45-53.

- Mateo, P.G., Alcaraz, A.G., Perez, M.A.R., and Ibanez, M.A. (2020). Effects of Resistance Training on Arterial Stiffness in Healthy People: A Systematic Review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19, 444-451.
- Miszko, T.A., Cress, M. E., Slade, J. M., Covey, C. J., Agrawal, S. K. and Doerr, C. E. (2003). Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58 (2), 171-5.
- Moradi, F. (2015). Changes of serum adiponectin and testosterone concentrations following twelve weeks resistance training in obese young men. *Asian J Sports Med*, 6 (4), 1-7.
- Navalta, J. W., and Hrnecr Jr, S. P. (2007). Core stabilization exercises enhance lactate clearance following high-intensity exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21 (4), 1305-1309.
- Nergiz, Y. (2019). Langerhans adacıkları histolojisi. Yusuf Kenan Haspolat, Gökçe Aktar, İlyas Kaya, Serhat Ege (Editörler). *Çocuk ve Ergenlerde Diyabetes Mellitus*. Ankara. Orient Yayınları, 1.
- Noyan, A. (1996). *Yaşamda Ve Hekimlikte Fizyoloji*. Ankara: Meteksan, 1048.
- Onat, T. (2006). *Sağlık Bilimleri İçin Biyokimyaya Giriş*. Ankara: Palme Yayıncılık, 304.
- Otto, W., H., Coburn, J., W., Brown, L. E. and Spiering, B. A. (2012). Effects of weightlifting vs. kettlebell training on vertical jump, strength, and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (5), 1199-1202.
- Örsçelik, A. (2017). Core Bölgesinin Spor Yaralanmalarında ve Sporcu Performansında Önemi. *Türkiye Klinikleri Sports Medicine - Special Topics*, 3 (3), 191-195.
- Özmen, T., Doğan, H. Ve Güneş, G. Y. (2017). Prepubertal Amatör Cimnastikçilerde Dinamik Denge, Dikey Sıçrama ve Gövde Stabilitesi Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 28 (1), 24-29.

- Poda, M., Hasanoğulları, B.G., Ekici, F.Y. ve Tuncer, F.N. (2017). Adacık Benzeri Hücre Kümeleşmesinde Gen Anlatım Değişimleri. *Deneysel Tıp Dergisi*, 7 (13), 87-92.
- Premkumar, K. (2004). *The Massage Connection Anatomy And Physiology*. Lippincott Williams & Wilkins, USA, 208.
- Premkumar, K. (2015). *Anatomi & Fizyoloji*. Çeviri editörü: Arzu Razak Özdiñler. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 363.
- Prestes, J., Nascimento, D. C., De Sousa Neto, I. V., Tibana, R. A., Shiguemoto, G. E., Perez, S. E. D. A., Botero, J. P., Schoenfeld, B. J., and Pereira, G. B. (2017). The effects of muscle strength responsiveness to periodized resistance training on resistin, leptin, and cytokine in elderly postmenopausal women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32 (1), 113-120.
- Riberio, A.S., Nunes, J.P., Cunha, P.M., Aguiar, A.F., and Schoenfeld B.J. (2019). Potential Role of Pre-Exhaustion Training in Maximizing Muscle Hypertrophy: A Review of the Literature. *Strength and Conditioning Journal*, 41(1), 75-80.
- Riberio, A.S., Schoenfeld B.J., and Nunes, J.P. (2017). Large and Small Muscles in Resistance Training: Is It Time for a Better Definition? *Strength and Conditioning Journal*, 39 (5), 33-35.
- Rønnestad, B. R., Nygaard, H., and Raastad, T. (2011). Physiological elevation of endogenous hormones results in superior strength training adaptation. *European Journal Of Applied Physiology*, 111, 2249-2259.
- Schilling, J. F., Murphy, J. C. Bonney, J. R. and Thich, J. L. (2013). Effect of core strength and endurance training on performance in college students: Randomized pilot study. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 17, 278-290.
- Schwanbeck, S. R., Cornish, S. M., Barss, T., and Chilibeck, P. D. (2020). Effects of training with free weights versus machines on muscle mass, strength, free testosterone, and free cortisol levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (7), 1851-1859.

- Sekendiz, B., Çuğ, M., and Korkusuz, F. (2010). Effects of swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (11), 3032-3040.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 44.
- Shaibi, G. Q., Cruz, M. L., Ball, G. D. C., Weigensberg, M. J., Salem, G. J., Crespo, N. C., and Goran, M. (2006). Effects of resistance training on insulin sensitivity in overweight latino adolescent males. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38 (7), 1208-1215.
- Sharma, H. B., and Kailashiya, J. (2017). Effects of 6-week sprint-strength and agility training on body composition, cardiovascular, and physiological parameters of male field hockey players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32 (4), 894-901.
- Sınar, D.S., Acar, N., E., ve Yıldırım, İ. (2020). Atletlerde İzokinetik Diz Kuvveti ile Kor Bölge Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Aksaray University Journal of Sport and Health Researches*, 1 (1), 1-9.
- Smith, C., Marks, A.D., and Lieberman, M. (2007). Marks' Temel Tıbbi Biyokimyası Klinik Yaklaşımlar. İkinci Baskı, Çevirenler: Mine erden İnal, Uğur Atik, Nurten Aksoy, Adnan Haşimi. Güneş Tıp Kitabevi, istanbul, 647.
- Solomon, E. P. (2002). İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş, 4. Baskı, Çeviri: Prof. Dr. L. Bikem Süzen. Birol Basın Yayın Dağıtım ve Ticaret Ltd. Şti., İstanbul, 96.
- Soslu, R., Özer, Ö., Güler, M., ve Doğan, A. A. (2019). Is there any effect of core exercises on anaerobic capacity in female basketball players? *Journal of Education and Training Studies*, 7 (3), 99-105.
- Soyöz, Ö., ve DüNDAR, B. (2016). Büyüme Hormonu Tedavisi Alan Çocukların Klinik Özellikleri ve Tedaviye Yanıtı Etkileyen Faktörler. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1 (3), 7-13.
- Sönmez, V., ve Alacapınar, F.G. (2014).Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 3. Baskı. Anı Yayıncılık, Ankara, syf: 167.

- Söyler, M., Kayantaş, İ., ve Günay, M. (2020). Core antrenmanının yatay sıçrama performans özelliğine etkisi (bir meta-analiz çalışması). *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9 (4), 2560-2567.
- Suveren Erdoğan, C., Er, F., İpekoğlu, G., Çolakoğlu, T., Zorba, E., ve Çolakoğlu, F.F. (2017). Farklı Denge Egzersizlerinin Voleybolcularda Statik ve Dinamik Denge Performansı Üzerine Etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8 (1), 11-18.
- Şahin, G. (2017). Farklı Hızlarda İp Atlama Antrenmanlarının Anaerobik Güce Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8 (2), 75-86.
- Şimşek, D., ve Katırcı, H. (2011). Pilates Egzersizlerinin Postural Stabilite ve Spor Performansı Üzerine Etkileri: Sistematik Bir Literatür İncelemesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 58-75.
- Şimşek, D., ve Katırcı, H. (2011). Pilates egzersizlerinin postural stabilite ve spor performansı üzerine etkileri: sistematik bir literatür incelemesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 58-70.
- Tan, H., ve Çolak, S. (2021). 8-10 yaş çocuklarda core egzersizlerin denge performanslarına etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 92-97.
- Tekin, A., Tekin, G., Aykora, A., Çalışır, M., ve Duyan, M. (2018). Kor stabilite antrenmanının kadın çalışanların vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisi. *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 41-66.
- Teng, W. M., Keong, C. C., Ghosh A. K. and Thimurayan, V. (2008). Running head: Resistance training and taekwondo athletes. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 2 (2), 111-121.
- Thurgood, G., and Paternoster, M. (2013) Core Strength Training. DK Publishing, London, 10-17.

- Tomeleri, C.M., Ribeiro A.S., Nunes, J.P., Schenfeld, B.J., Souza, M.F., Schiavoni, D., Junior, P.S., Cavaglieri, C.R., Cunha, P.M., Venturini, D., Barbosa, A.S., and Cyrioni, E.S. (2020). Influence of Resistance Training Exercise Order on Muscle Strength, Hypertrophy, and Anabolic Hormones in Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(11), 3103–3109.
- Turpela, M., Häkkinen, K., Haff, G. G., and Walker, S. (2017). Effects of different strength training frequencies on maximum strength, body composition and functional capacity in healthy older individuals. *Experimental Gerontology*, 98, 13-21.
- Uçan, Y.(2014). Effects of Whole Body Resistance Training on Bone Status And Body Composition in Young Females. *Niğde University Journal of Physical Education And Sport Sciences*, 8 (3), 261-269.
- Üstündağ, B., Kocahan, T., Tortu, E., Karaman., ve Deliceoğlu, G. (2017). Farklı Branşlardaki Erkek Milli Takım Sporcularının Anaerobik Özelliklerinin İncelenmesi. *Gaziantep üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (3), 57-65.
- Vaara, J. P., Kallioma, R., Hynninen, P., and Kröläinen, H. (2015). Physical fitness and hormonal profile during an 11-week paratroop training period. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (11 S), 163-167.
- Willardson, J.M. (2008). A Brief Review: How Much Rest between Sets? *Strength and Conditioning Journal*, 30 (3), 44-50.
- Yıldırım, M. (2000). *İnsan Anatomisi*. 5. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 90.





EKLER

Ek-1. Etik Komisyon İzin Raporu

Etik Kurul Kararı Tarihi ve Sayısı: 04/07/2019-E.13089



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 40990478-050.99/E. 13089
Konu : Etik Kurul Kararı

04/07/2019

Sayın Prof.Dr. Mehmet GÜNAY
Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi / ANKARA

"Farklı Direnç Egzersiz Programlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkilerinin Karşılaştırılması" isimli doktora tez projesi ile ilgili Fakültemiz Etik Kurulu'nun almış olduğu 02.07.2019 tarihli karar ekte verilmektedir.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Mehmet Bozkurt ATAMAN
Dekan V.

Ek : Etik Kurul Kararı

03/07/2019 S. İşçi

: A.ÇİFCİ

Evrakı Doğrulamak İçin : https://evrakdogrulama.selcuk.edu.tr/en/Vision-Sorgula/Validate_Doc.aspx?V=BELCK0BC7

Selçuk Üniversitesi SBF Alaeddin Keykubad Kampüsü, Konya-Türkiye

Bilgi için: Ahmet ÇİFCİ Faks:3322411607

e-Posta :info@selcuk.edu.tr Elektronik AĢ :www.selcuk.edu.tr selcukuniversitesi@hs01.kep.tr

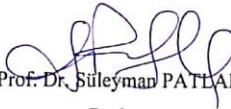
Ek-1. (devam) Etik Komisyon İzin Raporu

T.C
Selçuk Üniversitesi
Spor Bilimleri Fakültesi
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı

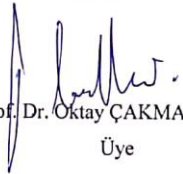
Karar Sayısı : 57

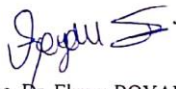
Sayın : Mehmet GÜNAY
Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Yürütücü : Mehmet GÜNAY
Yrd. Araştırmacı : Abdüsselam TURGUT

“Farklı Direnç Egzersiz Programlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkilerinin Karşılaştırılması” isimli Doktora Tez projesi öneriniz incelenmiş ve Fakültemiz Girişimsel Olmayan Etik Kurul yönergesine uygunluğuna oy birliği/ oy çokluğu ile karar verilmiştir. 02.07.2019


Prof. Dr. Süleyman PA TLAR
Başkan

Prof. Dr. İ.Bülent FİŞEKÇİOĞLU
Üye


Prof. Dr. Oktay ÇAKMAKÇI
Üye


Doç. Dr. Ekrem BOYALI
Üye


Dr. Öğr. Üyesi Ferhat ÜSTÜN
(Raporör)

1. Etik Kurul Kararları Spor Bilimleri Fakültesi“Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesine göre verilmektedir.
2. Etik Kurul Kararları danışma niteliğindedir. Üyeler projeler hakkında verdikleri kararlardan dolayı idari ve cezai sorumluluk taşımaz.
3. Projenin yürütülmesi sırasında oluşacak olumsuzluklarda proje yürütücülere sorumludur.
4. Etik Kurul Raporu verilen projelerde daha sonra proje ile ilgili bir değişiklik (araştırmacı, yöntem vb.) olması durumunda Etik Kuruldan yeniden onay alınması gerekmektedir. Aksi takdirde önceden alınmış olan rapor

Ek-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu **HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ ***

ARASTIRMANIN ADI (ÇALIŞMANIN ACIK ADI): Farklı direnç egzersiz programlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkilerinin karşılaştırılması

Gönüllünün Baş Harfleri <<>>

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDAMIYIM?

Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirsiniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR? Açıklayınız

Bu çalışmanın amacı, 5 haftalık farklı direnç egzersiz programlarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, vücut kitle indeksi, , core dayanıklılığı, anaerobik güç ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Yapılacak olan bu çalışmada katılımcılara 8 hafta boyunca farklı direnç egzersizlerinden oluşan bir antrenman programı haftada 3 gün uygulanacaktır. Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrası vücut kompozisyonu ölçümleri, statik-dinamik denge ölçümleri, core dayanıklıkları, EKG'leri ölçülecektir. Ayrıca egzersiz öncesi ve sonrası katılımcılardan kan örnekleri alınarak analizleri yapılacaktır.

BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?

Yapılacak ölçümler ve egzersizler için size verilen gün ve saatlerde belirtilen yerde hazır olmanızdır. Tüm ölçümler boyunca tüm işlemlere uymaya istekli olmanızdır. Ölçümlerden önce veya ölçümler sırasında aldığımız başka herhangi bir tıbbi tedaviyi de sorumlu araştırmacıya söylemeniz önemlidir. Tüm katılımcılar performans ölçümlerinden en az 2 saat önce kahvaltı yaparak gelmelidirler. Ayrıca performans testleri öncesi en az 24 saat boyunca alkol, kafein ve herhangi bir ilaç tüketmemiş olmaları ve egzersiz yapmamış olmaları gerekmektedir. Kan örnekleri, bir gece açlıktan sonra alınacağı için tüm gece boyunca ve sabah kahvaltı yapmamanız gerekmektedir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?

Bu çalışmaya katılmanız sonucunda ilk egzersiz sonrası birkaç günlük kas ağrısı yaşayabilirsiniz.

GEBELİK VE DOĞUM KONTROLÜ

Katılımcılar erkek bireylerden oluşmaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR? (Varsa açıklayınız)

Bu çalışma ile core antrenman ve direnç egzersizlerinin etkilerinin daha iyi anlaşılması sağlanarak spor bilimcileri, sporcular ve antrenörlerin antrenman programlarını daha iyi düzenleyebilmesine katkı sağlanacaktır.

GÖNÜLLÜ KATILIM

Bu çalışmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabileceğim bilincindeyim. Çalışmadan her

Ek-2. (devam) Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri sorumlu araştırmacı ile tartışacağım.

CALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Sorumlu araştırmacı ziyaretleri ve çalışmayla ilgili olan tüm laboratuvar testleri araştırmacı tarafından karşılanacak ve size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

Herhangi bir yan etki veya fiziksel zarar gelişirse hemen sorumlu araştırmacıyı gereken tıbbi tedavinin uygulanabilmesi için bilgilendiriniz.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Bu formu imzalayarak sorumlu araştırmacıya çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi (“Çalışma Verileri”) toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız. Bu durum doğum tarihiniz, cinsiyetiniz, etnik kökeniniz ayrıca çalışma verilerinizin kullanımı ile ilgili verdiğiniz onayın herhangi bir belirlenmiş birim tarihi yoktur, ancak sorumlu araştırmacıya haberdar ederek bu onayınızdan herhangi bir zamanda vazgeçebilirsiniz.

Sorumlu araştırmacı çalışma verilerinizi çalışma için kullanacaktır. Çalışmanın sonuçları bilimsel yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır.

Sorumlu araştırmacıdan toplanan çalışma verileriniz hakkında bilgi isteme hakkına sahipsiniz.

Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı şekilde kullanımına onay vermekteyim.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER:

Ad, soyad ve telefon numaraları

Abdüsselam TURGUT 0553 843 05 02

CALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR: Varsa açıklayınız

Çalışmayı etkileyebilecek herhangi bir sağlık sorunu yaşamanız durumunda çalışmadan ayrılmanız gerekmektedir.

YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal iletilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Sorumlu araştırmacı saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

*** Açıklamalar katılımcının anlayabileceği açıklıkta ve teknik terimlerden uzak bir şekilde belirtilmelidir.**

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : TURGUT, Abdüsselam

Uyruğu : T.C.

Doğum tarihi ve yeri:

Medeni hali : Evli

Telefon :

Eğitim Derecesi	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi/ Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı	Devam ediyor
Yüksek Lisans	Kırıkkale Üniversitesi / Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı	2016
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu	2011
Lise	Ankara Kanuni Lisesi	2004

İş Deneyimi

2016- devam ediyor

2012-2016

Yer

Hitit Üniversitesi

Hitit Üniversitesi

Görev

Öğretim Görevlisi

Araştırma

Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler

A.1 Turgut, A., Varol, S., Yazıcı, A., Günay, M. The Effect of Resistance Exercises on Testosterone, The Journal of Eurasia Sport Sciences & Medicine, 2021. (Google Scholar), 3(1), 1-9, Link

A.2 Gündoğan, B., Demirkan, E., Aydın, E, M., Turgut, A. THE EFFECTS OF DIFFERENT GYMNASTICS TRAININGS ON BODY COMPOSITION AND SOME

PERFORMANCE COMPONENTS IN ADULT MALE NON-GYMNASTS, Science of Gymnastics Journal, 2020. (ESCI), 12(3), 345-356, Link

A.3 Özlü, K., Uluçınar, S, Ş., Çekin, R., Yamaner, F., Turgut, A. The Views of Prospective Physical Education Teachers About The Nature of Science, European Journal of Physical Education and Sport Science, 2018. (Google scholar, Academia, ResarchBib, Mendeley, Road, Zotero, OAJI, Zenoda), 5(2), 203-222

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler

B.1 Gündoğan, B., Demirkan, E., Aydın, E, M., Turgut, A. Farklı Cimnastik Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Bazı Performans Bileşenleri Üzerine Etkileri, II. Dünya Spor Bilimleri Araştırmaları Kongresi, 2019

B.2 Gündoğan, B., Demirkan, E., Aydın, E, M., Turgut, A. The Effects Of Different Gymnastics Training On Body Composition And Some Performance Components, II. World Congress of Sport Sciences Researches, 2019.

B.3 Zambak, Ö., Mumcu, H, E., Kusan, O., Turgut, A., Mumcu, N. Basketbol Antrenörlerinin Empatik Düzeylerinin İncelenmesi, 6thInternational Conference on Science, Culture, and Sport, 2018, 8.

B.4 Turgut, A., Polat, E. Elit Güreşçilerin Stillerine Göre Esneklik ve Anaerobik Güçlerinin Karşılaştırılması, 15. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 2018.

B.5 Yılmaz, E., Özen, G., Efdal, A., Turgut, A. Serbest Stil Güreşçilerde Kinezyo Bant Uygulamasının Sırt ve Bacak Kuvveti Üzerine Etkileri, 16. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 2018, 199-201.

B.6 Turgut, A., Yamaner, F. The Injuries on Olympic Style Wrestling, The 9th Conference of The International Society For The Social Sciences of Sport, 2017, 88-88.

B.7 Yamaner, F., Turgut, A. DAİRESEL ANTRENMAN SIRASINDA UYGULANAN FARKLI DİNLENMESÜRELERİNİN KAN LAKTAT DÜZEYİNE VE KALP ATIM HIZINA ETKİSİNİNİNCELENMESİ, Uluslararası Balkan Spor Bilimleri Kongresi, 2017, 3(1).

B.8 Yamaner, E., Yamaner, G., Turgut, A. Yaşam Tatmini ve Tükenmişlik Düzeylerinin Egzersiz Düzeyi Üzerine Etkisi, Yaşam Tatmini ve Tükenmişlik Düzeylerinin Egzersiz Düzeyi Üzerine Etkisi, 2016, 642-642

B.9 Turgut, A., Deliceoğlu, G. Farklı Direnç Egzersiz Yöntemlerinin Kan Laktat Düzeyi ve Kalp Atım Hızına Akut Etkilerinin Karşılaştırılması, 14. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 2016, 131-131.

B.10 Turgut, A., Demirkan, E., Çağla, Ç. ANALYSIS OF PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL FEATURES OF WEIGHT LIFTERS AT AGE 15 17, 13. Uluslararası Spor Bilimleri kongresi, 2014, 231-232.

C. Yazılan ulusal ve uluslararası kitaplar veya kitaplarda bölümler

C.1 Turgut, A. (2020). EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ. Emrah Yılmaz (Ed.), Spor Bilimlerinde Temel Kavramlar içinde (s. 91-102). Ankara: Akademisyen Yayınevi

C.2 Turgut, A. (2019). Farklı Direnç Egzersiz Yöntemlerinin Fizyolojik Etkilerinin Karşılaştırılması. Ankara: Akademisyen Kitabevi A.Ş.





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...