

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Antrenörlük Anabilim Dalı

Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

**ALT EKSTREMİTEDE UYGULANAN UNİLATERAL
EGZERSİZLERİN KOR PARAMETRELERİ VE DENGE
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Özgür ÖZCANLI

Danışman

Doç. Dr. Mehmet SOYAL

İstanbul – 2022

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Özgür Özcanlı

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Alt Ekstremitede Uygulanan Unilateral Egzersizlerin Kor Parametreleri ve Denge Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Antrenörlük Eğitimi

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 27.06.2022

Sayfa Sayısı : 76

Tez : Doç. Dr. Mehmet SOYAL

Danışmanları

Dizin Terimleri : Unilateral, denge, kuvvet, kor, alt ekstremitte, stabilizasyon

Türkçe Özet : Çalışmanın amacı kor bölgesinin biyomekanik özelliklerini oluşturan kor stabilitesi ve dayanıklılığı, kor lateral fleksiyonu ve kor kuvveti parametrelerinin ve denge parametrelerinden biri olan statik denge özelliğinin alt ekstremitte de uygulanacak unilateral egzersizlere vereceği cevapların etkilerini incelenmesini kapsamaktadır.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Özgür ÖZCANLI

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**Antrenörlük Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı**

**ALT EKSTREMİTEDE UYGULANAN UNİLATERAL
EGZERSİZLERİN KOR PARAMETRELERİ VE DENGE
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Özgür ÖZCANLI

**Danışman
Doç. Dr. Mehmet SOYAL**

İstanbul – 2022

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Özgür ÖZCANLI

.../.../2022



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Özgür ÖZCANLI'nın, "Alt Ekstremitede Uygulanan Unilateral Egzersizlerin Kor Parametreleri ve Denge Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza
Başkan
Dr. Öğr. Üyesi Ömür GÜLFİRAT

İmza
Üye
Doç. Dr. Mehmet SOYAL
(Danışman)

İmza
Üye
Dr. Öğr. Üyesi Nuri Muhammet ÇELİK

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / ... / 20..

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Çalışmanın amacı kor bölgesinin biyomekanik özelliklerini oluşturan kor stabilitesi ve dayanıklılığı, kor lateral fleksiyonu ve kor kuvveti parametrelerinin ve denge parametrelerinden biri olan statik denge özelliğinin alt ekstremitde uygulanacak unilateral egzersizlere vereceği cevapların etkilerini incelenmesini kapsamaktadır.

Bu çalışmanın araştırma grubunu İstanbul ilinde ikamet etmekte olan 25-30 yaş arasındaki 20 erkek katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcılar, yapılan ön testler sonucunda yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi sonuçlarına göre benzer özellikler taşıyacak şekilde araştırma grubu (n=10) ve kontrol grubu (n=10) olacak şekilde iki farklı gruba dağıtılmıştır. Katılımcılardan veri toplama yöntemi olarak yaş, antrenman geçmişi, sakatlığı olup olmadığını belirten yöneltilmiştir ve katılımcılara vücut ağırlığı, boy ölçümü, kor stabilizasyonu ve kuvveti, kor lateral fleksiyon, statik denge ve 1 tekrar maksimum squat testleri yapılmıştır. Bu testler ön test ve son test olmak üzere çalışma başlangıcında ve çalışmanın sonunda tekrar edilmiştir. Deney grubu, 8 hafta süresince haftada 3 gün olacak şekilde alt ekstremitde unilateral egzersizler uygulamıştır. Kontrol grubu 8 hafta boyunca herhangi bir planlı çalışmaya katılmamıştır.

Çalışmanın sonucunda analiz edilen veriler SPSS 25.0 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların ön test-son test ölçüm skorlarının parametrik ve nonparametrik dağılım durumlarına, dağılım eğrilerine ve çarpıklık-basıklık (Skewness-Kurtosis) değerleri incelenmiştir. Çıkan sonuçlara göre istatistiksel analiz yöntemi olan, antrenman gruplarının zaman içerisindeki (ön ve son test) tesirini ortaya koymak doğrultusunda iki taraflı tekrarlı ölçüm (Two-way Repeated Anova) analiz yöntemi yapılmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde unilateral egzersizler yapan grubun grup içi değerlerine bakıldığında vücut ağırlığı, beden kitle indeksi, kor stabilite ve dayanıklılığı, kor kuvveti ve denge parametrelerinde bir anlamlı farklılığa rastlanmamıştır ($p>0,05$). Grup içi değerlerinden sadece bir tekrar maksimal değerlerinde anlamlılık görülmüştür ($p<0,05$). Gruplar arası değerlere bakıldığında vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve denge parametrelerinde anlamlı bir farklılık görülmemişken ($p>0,05$), kor stabilite ve

dayanıklılığı değerlerinde sadece plank değişkeninde anlamlı farklılık görölmüştür ($p<0,05$). Ayrıca kor kuvveti ve bir tekrar maksimal değerlerinde gruplar arası anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$).

Yapılan çalışmanın sonucunda sedanter bireylere uygulanmış olan alt ekstremitedeki unilateral egzersizlerin kor parametreleri ve dengeyi geliştirebileceği sonucuna ulaşabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Unilateral, kor, denge, mekik, bir tekrar maksimal, stabilizasyon



SUMMARY

The main objective of this work is to investigate the effects and responses of the lower extremity based unilateral exercises on the core stability and durability, core lateral flexion and core strength, and the static balance, which, incidentally, are the three main building blocks of the biomechanical properties related to the core area.

The research group used for this manuscript consists of 20 male participants living in Istanbul, of ages between 25 and 30. Participants are divided into two groups, namely the research and the control group, of size 10, based on their ages, weights, heights and body mass indices. The data pertaining to their ages, exercise and injury histories are collected during the initial phase and they are subjected to various measurements, including height and weight measurement, core stabilization and strength tests, core lateral flexion and static balance assessments and one-repeat maximum squat exercise tests. These parameters are obtained twice, once at the beginning and once at the end of this research. The experimental group is subjected lower extremity based unilateral exercises with a frequency of 3 days per weeks over the period of 8 weeks. Meanwhile, the control group did not participate at any regular exercise programs over the course of 8 weeks.

The data collected during this research are analysed with the software SPSS 25.0. The main parameters of interest are the parametric and non-parametric distributions of the participants' initial and final measurement scores, their distribution curves and the Skewness-Kurtosis values of the parameters of interest. The main analysis method utilized so as to detect the effects of the training on the groups over the time is the Two-way Repeated Anova analysis.

Based on the analysis we made, within the research group, no significant change (with $p > 0,05$) is observed in the aforementioned objective parameters, namely the body weight, body mass index, core stability and strength, and stability parameters, except on the 1-repeat maximal measurements which yielded a significance parameter ($p < 0,05$). When the results are analyzed between the groups, while we observed no significant difference with respect to the parameters body weight, body mass index and balance parameters (with $p > 0,05$), there is a significant difference with respect to

the parameters pertaining to the core stability and strength (with parameter $p < 0,05$). Moreover, there is a significant difference in the core strength and 1-repeat maximal parameters among the groups (with $p < 0,05$), as well.

The conclusion reached based on this research is that the lower extremity based unilateral exercises have positive effects on the core parameters and stability.

Keywords: Unilateral, core, balance, abdominal crunch, 1-repeat maximal, stabilization



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	iii
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. Antrenman	8
1.1.1. Antrenman Değişkenleri.....	9
1.1.1.1. Antrenmanın Kapsamı (Hacmi)	9
1.1.1.2. Antrenmanın Tekrar Sayısı.....	10
1.1.1.3. Antrenmanın Haftalık Tekrar Sayısı (Yoğunluk).....	11
1.1.1.4. Antrenmanın Süresi	11
1.1.1.5. Antrenmanda Yüklenme Dinlenme Oranı.....	12
1.2. Egzersiz.....	13
1.2.1. Egzersizin Önemi	13
1.3. Kuvvet.....	16
1.3.1. Kuvvetin Sınıflandırılması	16
1.3.1.1. Genel Kuvvet.....	16
1.3.1.2. Özel Kuvvet.....	16
1.3.2. Kuvvet Türleri	17
1.3.2.1. Maksimal Kuvvet	17
1.3.2.2. Çabuk Kuvvet.....	17
1.3.2.3. Kuvvette Devamlılık	17
1.3.2.4. Patlayıcı Kuvvet	17
1.3.2.5. Dinamik Kuvvet	17
1.3.2.6. Statik Kuvvet.....	17
1.3.2.7. Mutlak Kuvvet.....	18
1.3.2.8. Rölatif Kuvvet	18
1.4. Denge.....	18
1.4.1. Dinamik Denge.....	21
1.4.2. Statik Denge	21
1.5. Kor.....	21
1.5.1. Kor Anatomisi	23
1.5.2. Kor Stabilizasyonu, Kuvveti ve Dayanıklılığı.....	27
1.5.3. Kor Stabilizasyon	27
1.5.4. Kor Kuvveti	29

1.5.5. Kor Dayanıklılığı	29
--------------------------------	----

İKİNCİ BÖLÜM YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli.....	30
2.2. Araştırma Grubu	30
2.3. Veri Toplama Araçları.....	30
2.3.1. Kilo ve Boy Ölçümü.....	30
2.3.2. Statik Denge testi.....	31
2.3.3. Plank Testi	31
2.3.4. Side Plank Testi	32
2.3.5. 1 Tekrar Maksimum Squat Testi:	33
2.3.6. Mekik (Crunch) Testi	33
2.4. Antrenman Programı	33
2.5. Verilerin Analizi	34

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	40
KAYNAKÇA	49
EKLER.....	60

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Unilateral program (Deney Grubu)	33
Tablo 2. Ölçeklerin çarpıklık-basıklık puanları	34
Tablo 3. Katılımcıların vücut kompozisyonu ölçümlerinin ön ve son test değerleri	36
Tablo 4. Katılımcıların kor stabilite ve dayanıklılığı ölçümlerinin ön ve son test değerleri	37
Tablo 5. Katılımcıların kor kuvveti ölçümlerinin ön ve son test değerleri	38
Tablo 6. Katılımcıların 1 tekrar maksimal ölçümlerinin ön ve son test değerleri	38
Tablo 7. Katılımcıların denge ölçümlerinin ön ve son test değerleri.....	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Tekrar Çizelgesi	10
Şekil 2. İç kulak	20
Şekil 3. Global kor stabilizatörleri.....	24
Şekil 4. Lokal kor stabilizatörleri.....	24
Şekil 5. Üst ekstremité kor kasları.....	25
Şekil 6. Alt ekstremité kor kasları	25
Şekil 7. Kor kasların sınıflandırılması	26
Şekil 8. Lokal ve global kasların özellikleri.....	26

ÖNSÖZ

Tez çalışması ve tamamlanması sürecinde danışmanlığımı yapan ilgisini ve bilgisini eksik etmeyen çok kıymetli hocam Doç. Dr. Mehmet SOYAL'a, lisans eğitim döneminden itibaren sunduğu kıymetli katkılardan dolayı Dr. Ömür GÜLFIRAT hocama teşekkür ederim.

Lisans eğitim sürecinden itibaren yol arkadaşlığı yaptığım, desteklerini her an hissettiğim, çok değerli arkadaşlarım Muhammed Mücahit ÖZGÜÇ ve Onur ŞENGÖL'e teşekkür ederim.

Saha çalışmalarında daima birlikte bulunduğum Tülay Çelik, Batuhan Kıрма ve Mustafa Kırmızıdemir arkadaşlarıma katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yapılan çalışmada bana destek olan tüm gönüllü katılımcılara katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Değerli iş arkadaşlarıma ve tüm danışanlarıma süreç içerisindeki sabır ve anlayışları için teşekkür ederim.

GİRİŞ

Günümüzün gelişen teknolojisi ile birlikte hareketsizliğin en önemli problemlerden birisi olduğu söylenebilir. Hareketsizliğe bağlı olarak oluşan postürel problemlerin, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının arttığı söylenebilir. Artan problemlerin azaltılabilmesi adına kişilerde fiziksel aktivite düzeyini arttırmak önemli bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Fitness katılımı kişilerde var olan problemlerin düzeltilmesi adına etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir. Fitness merkezinde uygulanan direnç egzersizleri birçok fiziksel uygunluk unsurunun geliştirilmesine katkı sunabilir. Bu fiziksel uygunluklardan olan kuvvet, güç, denge ve dayanıklılık parametreleri olumlu olarak gelişebilir. Gelişen fiziksel uygunluk unsurları bireylerin yaralanmasının önlenmesinde, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının iyileşmesinde olumlu bir katkısının olacağı kanısını ortaya çıkarmaktadır. Özellikle bireylerin mekanik bel ağrısı, diz problemleri, postürel problemlerin düzeltilmesi adına core bölgesinin doğru ve etkili bir biçimde antrene edilmesi fiziksel uygunluğun sağlanmasının önemli bir adımı olarak kabul edilebilir.

Kor insanoğlu üzerinde vücudun orta hattı olan bir bölümdür (Mcgill, 2001). Kor bölgesi ile ilgili olarak çok farklı tanımlamalar ve ifadeler bulunmaktadır. Literatürde araştırmalar kor bölgesini yalnızca anatomik alan ya da egzersiz programı içerisindeki önemli egzersizler bütünü olarak kısıtlamıştır (Ratamess, 2012). Ancak spor bilimlerinde kor dayanıklılığı, kor stabilizasyonu, kor kuvvetinin artırılması amacıyla kor bölgesinin devrede olduğu egzersizlerin yapılması ifade edilmiştir. Anatomik ve sportif alanda farklı ifadeler kor bölgesini antrene ederken izlenmesi gereken yol hakkında bilgiler sunmaktadır. Bedenin orta noktası ya da gücün üretildiği merkez şeklinde dile getirelin alan, abdominal boşluk, pelvis, omurga ve üst uzuvları barındıran iskelet sistemi, sinir sistemi, kas ve başka bağ özelliği gösteren dokulardan söylenmektedir. Güç olarak geliştirilen kor bölgesi, aktivite esnasında hızlanma, dengenin sağlanması ve stabilizasyonu korumada önemlidir. Geliştirilen bu parametrelerin kişileri sakatlıklardan korunma ya da sportif performans anlamında geliştirici bir etken olabileceği düşünülmektedir. Kor bölgesi stabilitesinin sağlanmasının gerekliliği bilinmektedir. Kor bölgesinin kuvvet anlamında geliştirilmesi omurga ve lumbo-pelvik yapıları birincil olmakla birlikte iskelet ve kas rahatsızlıklarının düzeltilmesi ve koruyucu olmasında etkin rol oynamaktadır.

(Akuthota ve Nadler, 2004). Kor bölgesinin günlük olarak yapılan işlerde de önemli olduğunu gösteren kaynaklar literatürde mevcuttur. Esasen gündelik olarak yapılan faaliyetlerin yapılabilmesi için ve sporcu performansının gereksinimi oranında kor kuvvet ve stabilizasyonunun artırılması gerekmektedir (Comerford ve Mottram, 2012). Kor bölgesinin parametreleri geliştirilmesi adına denge parametresinin geliştirilmesi sportif performans ve insan hayat kalitesine etki edeceği söylenebilir. Denge, yaşam için gerekli olan günlük fiziksel aktivite olarak yapılan koşma, yürüme, durma gibi faaliyetlerin uygulanması için gerekli olan bir parametre olarak bilinmektedir. Özellikle sportif performansta yapılan araştırmaların yoğun olması da dengenin ne kadar gerekli olduğunu düşündürmektedir. Kor ve denge bölgesini geliştirici egzersiz modellerinin incelenmesi son yıllarda giderek popüler olmaktadır.

Denge; dış faktörlerden iletilen dirençlere karşı geniş olamayan bir alan içerisinde daha çabuk ve kararlı doğrultuda aksiyon ortaya çıkarma becerisidir. Bütün egzersizlerin temelinde bir denge etmeni yer alır (Başöz, 1998). Dengenin, yaralanmayı önceyici ve performansı artırıcı bir unsur olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan araştırmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle sportif yaralanmaların artması dengenin geliştirilmesi gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Literatür incelendiğinde denge ile ilgili farklı tanımlamalar ve ifadeler de mevcuttur.

Araştırmacılar, denge yeteneğini gerek sportif olarak gerek rehabilite süreci olarak farklı söyleyişler ile ifade etmektedir. Yapılan incelemelerde farklı şekillerde ifade edilişlerin olduğu görülmektedir. Pınar, Tavacıoğlu ve Atılgan (2006), dengeyi, vücudun ağırlık noktasını minimum salınım ve en yüksek sabitlik ile tutunma alanı içerisinde tutma becerisi olarak açıklamıştır. Ancak spor bilimlerinde denge; ulaşılmak istenen bir hareketi merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin uyum sağlamış bir şekilde ilişiginden söz eden ile değerlendirilmektedir (Muratlı, 2003). Tanımlamalardan anlaşılacağı üzere herhangi bir fiziki uygunluk unsurunu geliştirici çalışmalar yapılırken var oluşu bilim dalı içerisinde değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymuştur.

Kinesyolojik olarak değerlendirildiğinde denge, gövde bölgesindeki iç ve dış kuvvetlerin ve yerçekiminin etkisi altında olduğu süre içerisinde, sıralanmasına zarar

gelmemesini ve kendisini etkileyen kuvvetlerin hepsinin minimal seviyeye indirilmesidir (Sucan, Yılmaz, Can ve Süer 2005).

İnsan hayatında var olan ilk denge duruşları ayakta durmak ve oturmak olan karşımıza çıkmaktadır. Küçük yaşlardan itibaren fiziksel gelişme ile; yukarıya uzanmak, eğilme, dönme eylemi ve tek ayağın üzerinde bekleme şekillerini oluşturmaktadır. Bu şekilleri takip eden denge becerileri zaman içerisinde oluşmaktadır. Koşma, yürüme ve bir yükselikten geçme gibi yeteneklerin elde edilmesi denge ile muhtemeldir. Dengenin geliştirilmeden temel hareket kalıplarının doğru bir şekilde ortaya koyulamayacağı ifadelerden anlaşılmaktadır. Beden terbiyesi planlamalarında denge araştırmalarına fazlasında değer verilerek denge seviyesinin yükselmesi kazandırılmalıdır (Özer, D. ve Özer, K., 2004). Kor ve denge becerisinin unilateral egzersizler ile geliştirilebildiğini ifade eden kaynaklar mevcuttur.

Unilateral egzersizlerin kor bölgesi ve denge parametresine yönelik verilen cevaplar literatürde farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalar kor bölgesi ve dengeyi bir arada ele alıp doğru bir şekilde antrene edilmesi gerekliliğini savunmuştur. Gövde kaslarında kas aktivitesini ölçen bir çalışma da unilateral antrenmanların vücuda bozucu tork etkisi yaptığını ve vücudun dengede kalmak için kor kaslarını daha yüksek aktivasyonda çalıştırdığını belirtmiştir. Ayrıca unilateral shoulder press egzersizinde sırt kas aktivasyonunun daha yüksek olduğunu bulmuştur (Behm, Leonard, Young, Bonsey, MacKinnon, 2005). Kor bölgesi antrene edilirken unilateral çalışmaların alt ve üst ekstremitelerde daha yüksek kas aktivasyonuna imkân tanıdığı görülmektedir. Kas aktivasyonunun yüksek olması yaralanmayı önleyici etki göstermek ile birlikte sportif performansı ve sportif uygunluğu arttıran bir etmen olacağı da düşünülmektedir. Çeviklik üzerine yapılan bir çalışma unilateral egzersizler yapan grubun bilateral egzersiz yapan gruba göre illionis çeviklik testlerden daha iyi sonuçlar aldığını göstermiştir. Unilateral egzersizlerin çeviklik üzerine olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir (Aytte, Stetts, Keenan ve Grenway, 2007). Özellikle müsabaha içerisinde çabukluk-çeviklik unsurlarının önem arz ettiği çalışmalarda unilateral egzersizlerin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Sıçrama performansı üzerinde yapılan bir çalışma da unilateral egzersizlerin bilateral egzersizlere göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür (Delcore, Mathieu, Salazar ve Hernandez 1998). Yine yapılan araştırmadan anlaşılacağı üzere spor müsabakası içerisinde patlayıcı kuvvet

gerektiren ya da sıçrama özelliğinin geliştirilmesi gereken durumlarda unilateral egzersizlerin iyi bir alternatif olabileceği düşünülmektedir. Kalça eklemide unilateral izokinetik egzersizlerin yapıldığı bir çalışmada unilateral egzersizlerin tek bacak üzerinde denge becerisini arttırdığını göstermiştir (Kim, Cha ve Fell, 2011). Özellikle insanoğlu yaradılış gereği tek ayak üzerinde yürüme üzerindedir. Son yıllarda yapılan araştırmalar incelenmiş olup back squat egzersizlerinin yerini yavaş yavaş split squat tarzı egzersizlerin almış olduğu görülmektedir. Bunların sebebi olarak ise back squat esnasında omurga üzerindeki kompresif basıncın artması ve bel bölgesinde mekanik ağrıya sebebiyet verebilecek olması olarak görülmektedir. Split squat egzersizlerinin ise omurga sağlığı üzerinde daha sağlıklı ve fiziki uygunluk parametreleri üzerinde daha olumlu sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Örnek olarak ise diz stabilitesinin artması, alt ekstremitte kas aktivasyonunun artması, ayak bileği stabilitesinin geliştirilmesi verilebilir.

Tezin Amacı

Çalışmanın amacı kor bölgesinin biyomekanik özelliklerini oluşturan kor stabilitesi ve dayanıklılığı, kor kuvveti parametresinin ve denge parametrelerinden biri olan statik denge özelliğinin alt ekstremitte de uygulanacak unilateral egzersizlere vereceği cevapların etkilerini incelenmesini kapsamaktadır.

Tezin Önemi

Denge, insanın sabit haldeyken ve hareket ettiği zaman vücudun ağırlık (gravite) merkezini destek alanı içerisinde koruma beceresi olarak ifade edilmektedir (Alexander, 1994). Farklı bir deyişle stabil ya da stabil olmayan durumdaki bir kişiye veya bir beden alanına tesir eden dirençlerin stabil olma halidir. Denge ile ilgili olarak postür ile bütünleşmiş tanımlamalarda literatürde mevcuttur. Özellikle son yıllarda hareketsiz yaşam ile birlikte insanoğlundaki kas-iskelet sistemi problemlerinin arttığı görülmektedir. Artan bu problemlerin yaygın olarak bel bölgesi, boyun ve postür üzerinde ön plana çıktığı görülmektedir. Özellikle kişide doğru postürün sağlanması var olan rahatsızlıkların giderilmesinde bir alternatif olarak geliştirici özellik taşıyacağı söylenebilir. Dengenin, postür anlamında ayaklar üstünde olduğunda kasların direnci, somatik ve gözler ile farkedilen hisler gibi algılama görevlerine ve spinal refleks ile vestibuler sistemin farklılık gösteren faktörlerine bağlı olan bir durum olarak söz edilmiştir (Orr, Raymond ve Singh 2008). Denge, basit bir ifade ile vücudu

destek alanı üstünde koruma yeteneği olarak literatürde tanımlanmıştır (Spirduso, Francis ve MacRae 1995). Süzen (2013), dinamik dengeyi, kişinin bir aktivite esnasında dengesini koruyabilme yeteneği olarak; Tittel ise, aktivite sırasında beden kontrolünü sağlayabilme yetisi olarak tanımlamıştır (Altay, 2001). Dengenin farklı tanımlamaları antrenman esnasında uygulatıcı kişilere yol göstermektedir.

Sporcu ya da rekreasyonel egzersiz yapan kişiler için kor bölgesinin ve dengenin önemi çeşitli kaynaklar ile ortaya koyulmuştur. Yapılacak olan çalışma ile kor parametreleri ve denge üzerinde unilateral egzersizlerin nasıl bir verimlilik ortaya koyacağı merak konusudur. Çıkan sonuçlar neticesinde kor bölgesi antrene edilirken ve denge çalışmaları yapılırken egzersiz seçimi yapılmasında önemli bir veri ortaya koyacaktır. Böylece kişilerin sakatlık risk faktörlerini azaltma, sportif performansı artırma ve kasların fonksiyonel açıdan daha uygun antrene edilmesi adına önemli sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca sonraki süreç için yapılacak olan çalışmalara ışık tutma ve literatüre katkı sağlama açısından önemli kazanımlar verecektir.

Tezin Problem Cümlesi

Unilateral antrenmanlar ile ilgili literatürde bulunan bir çalışmada Behm, Leonard, Young, Bonsey, MacKinnon (2005) unilateral antrenmanların vücuda bozucu tork etkisi yaptığını ve vücudun dengede kalmak için core kaslarını daha yüksek aktivasyonda çalıştırdığını belirtmiştir. Ayrıca unilateral shoulder press egzersizinde sırt kas aktivasyonunun daha yüksek olduğunu bulmuştur. Ayotte, Stetts, Keenan ve Grenway (2007) unilateral egzersizler yapan grubun bilateral egzersiz yapan gruba göre illionis çeviklik testlerden daha iyi sonuçlar aldığını göstermiştir. Delcore, Mathieu, Salazar ve Hernandez (1998) sıçrama performansı üzerinde yapılan bir çalışma da unilateral egzersizlerin bilateral egzersizlere göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Yapılan literatür taramasında düzenli fiziksel egzersiz yapan katılımcıların unilateral egzersizlere verdiği cevaplar ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Düzenli fiziksel aktivite yapan katılımcıların denge ve kor parametreleri üzerinde unilateral egzersizlerin etkileri merak konusu olmuştur. Yapılacak olan çalışma ile ‘‘alt ekstremite uygulanan unilateral egzersizlerin kor stabilizasyonu kor lateral fleksiyonu kor kuvveti ve statik denge üzerine etkisi var mıdır?’’ sorusuna cevap aranmaktadır.

Alt Problem Cümleleri

1. Unilateral egzersizlerin kor kuvveti üzerinde bir etkisi var mıdır?
2. Unilateral egzersizlerin kor stabilizasyonu üzerinde bir etkisi var mıdır?
3. Unilateral egzersizlerin bir tekrar maksimal üzerinde etkisi var mıdır?
4. Unilateral egzersizlerin statik denge üzerinde bir etkisi var mıdır?
5. Unilateral egzersizlerin vücut kompozisyonu üzerinde bir etkisi var mıdır?

Hipotezler

H_{1a}: Katılımcılara uygulanan unilateral egzersizlerin kor stabilitesi ve dayanıklılığı üzerinde grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H_{1b}: Katılımcılara uygulanan unilateral egzersizlerin kor kuvveti parametresi üzerinde grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H_{1c}: Katılımcılara uygulanan unilateral egzersizlerin 1 tekrar maksimal üzerinde grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H_{1d}: Katılımcılara uygulanan unilateral egzersizlerin statik denge parametresi üzerinde grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

H_{1e}: Katılımcılara uygulanan unilateral egzersizlerin vücut kompozisyonu üzerinde grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Varsayımlar

1. Katılımcıların antrenman programını düzenli olarak uyguladığı varsayılmıştır.
2. Katılımcıların çalışmadaki geçerlilik ve güvenilirlik üzerinde yeterli olacağı varsayılmıştır.
3. Katılımcıların egzersiz öncesi ve sonrasında yeterli düzeyde dinlendiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Katılımcıların günlük fiziksel aktivite düzeylerine müdahale edilemiyor olması.
2. Araştırma İstanbul ilinde ikamet eden katılımcılar ile sınırlandırılmıştır.

3. Araştırmanın konusunun kor parametreleri ve statik denge, 1 tekrar maksimal ve vücut kompozisyonu üzerinde sınırlandırılmış olması.



BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Antrenman

Antrenman; sporcuların randıman seviyesini en yüksek seviyede geliştirmek için hazırlanma süreci olarak ifade edilmektedir (Hare, 1982; Zatsiorsky ve Kraemer, 2006). Sevim (1997) ise antrenman “fiziksel ve normal ve olan kuvvetin, teknik ve taktik yeteneklerin doğal olan ve psikolojik faktör yüklemeleriyle iyileştirilmesi ve malsimal seviyelere getirilmesi hedeflerine yönelik uygulan bir öğrenim süreçleri” veya antrenman, “organizmada fonksiyonel ve morfolojik olarak değişiklik ortaya çıkaran ve sporcu da verimliliğin artırılması amacıyla sürekli olan bir zaman dilimi içerisinde uygulanan yüklenmelerin toplamıdır” şeklinde ifade edilmektedir (Günay, Şıktar, El. ve Şıktar, Er., 2018). Tanımlamalara bakıldığında araştırmanın yapıldığı yıllara göre değişiklik gösterdiği ortadadır. Gelişen teknolojiyle birlikte antrenmanın tanımı ve çeşitlendirmelerinde farklılıklar olduğu görülmektedir. Antrenörlerin, antrenman çeşitlerine ve antrenman değişkenlerine uygun bir şekilde planlama yapması gerekliliği ortadadır. Böylece sporcularda yüklenmeler sonrası alınacak verimin artacağı düşünülmektedir.

Antrenmanlar ile amaçlanan hedef, müsabakalarda performans seviyesini yükseltmek için sporcuların çalışma düzeyini, becerilerini ve psikolojik unsurların özelliğini arttırmaktır (Bompa ve Haff, 2015). Bu unsurlar artırılırken var olan sporcuların müsabaka analizleri, müsabaka esnasında sık tekrarlanan hareketlerin antrene edilmesi ve müsabakanın enerji oluşum sistemleri analiz edilmelidir. Yapılan analizler sonucunda antrenman ile ilgili birçok değişken yeniden düzenlenip antrenman içerisine dahil edilmelidir.

Sporcuların hazırlık süreci ile vurgulanmak istenilen durum psikolojik, taktik, teknik ve kuramsal antrenman toplamlarıdır. İfade edilen bu koşullar arasında doğrudan bir ilişki vardır. Fiziksel antrenman, teknik ve taktik geliştirilmesinde oldukça etkili olduğu düşünülmektedir. Fiziki antrenmanın önemiyle ilgili olarak yapılan ifadeler bulunmaktadır. Fiziki antrenmanın, antrenman programında temel olduğu belirtilmiştir (Bompa ve Haff, 2015).

1.1.1. Antrenman Değişkenleri

Fiziki çalışmaların etkisi ile antrenmanın önemli bileşenlerinin olduğu bilinmektedir. Bu bileşenler sürat, kapsam, yüklenme ve güç çıktısı olarak ifade edilebilir. Var olan bu faktörler, antrenman veya müsabakanın fonksiyonel, fiziki ve psikolojik ihtiyaçlarına karşılık gelecek biçimde düzenlenmektedir (Bompa ve Haff, 2015). Müsabaka analizleri sonucunda düzenlenen bir antrenman programının sporcuların performansını artırıcı öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Birçok farklı unsurun bir araya getirilip geliştirici bir antrenman programının veriminde ayrı doğrultuda yüksek olacağı varsayılmaktadır.

Sporcu denetimi altında ortaya koyulan herhangi bedensel bir aktivite vücutta farklı değişimler ortaya çıkarmaktadır. Bu değişimlerin fizyolojik, anatomik, psikolojik ve biyokimyasal olduğu söylenmektedir. Böyle bir aktivitenin yeterliliği, hareket süresi, uzunluğu ve tekrarlanma sayısının (kapsam) ve verim yoğunluğunun (sıklık) bir aracı olduğu söylenmektedir. Antrenörün antrenmanın ilerleyişi ile ilgili, antrenmanın bileşenleri olarak söz edilen kapsam ve sıklığı da göz önünde bulundurması önem arz etmektedir (Bompa, 2011).

Antrenmanda yüklenme öğeleri

Antrenmanın öğeleri incelendiğinde 5 öğe karşımıza çıkmaktadır. Bu öğelerin antrenmanın kapsamı, antrenmanın süresi, haftalık tekrar sayısı, yüklenme-dinlenme oranı olduğu söylenmektedir.

1.1.1.1. Antrenmanın Kapsamı (Hacmi)

Antrenmanın önem arz eden bir parçası kapsamdır. Ayrıca antrenmanın kapsamının ifade edildiği bileşenler vardır. Kapsam; fiziki ilerleme ve teknik-taktik çalışmalar için elzem bir ihtiyaçtır. Antrenman öncesi belirlenen kapsamın yapılacak çalışmalar için toplam yükün hesaplamasında önemlidir. Bu şekilde sporcuların günlük ya da haftalık olarak iş yükünün ortaya koyulmasında önemli olan bir durumdur. Yani kapsam, ortaya koyulan işin tamamını ortaya koyar (Bompa ve Carrera, 2005). Antrenmanın kapsamı birbiri ardına önemli noktaları bulundurmaktır.

Bunlar;

- Antrenmanın zamanı ya da süresi

- Her bir zaman biriminde kat edilen ağırlık ya da mesafe
- Bir süreç içerisindeki teknik çalışma ve alıştırmaların tekrar edilme sayısı şeklinde ifade edilmiştir (Bompa ve Haff, 2015).

1.1.1.2. Antrenmanın Tekrar Sayısı

Tekrar sayısı yüklenmelere göre değişiklik göstermektedir (Şekil 1). Yüklenme şiddeti arttıkça tekrar sayısı düşük olmalıdır (Hoeger, Barette, Hale ve Hopkins, 1987; Hoeger, Hopkins, Barette ve Hale, 1990; Shimano, Kraemer, Spiering ve Volek, 2006). Antrenmanın metoduna göre tekrar sayısının değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Set tekrar sayıları belirlenen bir antrenman programının verimliliğinin artacağı öngörülebilir.

Hoeger, Hale, Hopkins ve Barette (1990) antrenmanın metodu, antrenmanın gidişatı ve cinsiyet değişkenlerinin 1 tekrar maksimalin farklı yüzdelerindeki tekrar sayılarında değişiklik olduğunu göstermektedir.

Fizyolojik olarak adaptasyona erişmek için tekrar çizelgesi kullanılmaktadır (Campos, Luecke, Weddeln, Toma, Hagerman, Murray, Ragg, Ratemass, Kreamer ve Steron 2002). Antrenman döneminin amacına göre yapılacak yüklenme şiddetleri için tekrar çizelgesi kullanılmaktadır. Özel adaptasyon sürecinin bir geliştiricisi olarak tekrar çizelgesi önem arz etmektedir (Günay ve diğerleri, 2018). Yapılan programlamalarda özellikle maksimal kuvvet çalışması gerçekleştirilirken ilertici olması anlamında tekrar çizelgesinden faydalanılması gerekliliği ortaya koyulmaktadır.

1 TM'nin %	Tekrar Sayısı
100	1
95	2-3
90	4
85	6
80	8-10
75	10-12
70	15
65	20-25
60	25
50	40-50
40	80-100
30	100-150

Şekil 1. Tekrar Çizelgesi (Bompa ve Carrera, 2005)

1.1.1.3. Antrenmanın Haftalık Tekrar Sayısı (Yoğunluk)

Antrenmanların arasında olan zamansal uyarı boşluğuduna haftalık tekrar sayısı denmektedir. Genel olarak haftalık olarak yapılan antrenman sayısını belirtmek için kullanılır. Örneğin haftada 3,5 antrenman gibi (Günay, Şıktar ve El 2018). Haftalık tekrar sayısının sporcuların müsabaka sürelerinin uzunluğuna, müsabakada enerji oluşum ihtiyaçlarına ve müsabaka sezonu gibi değişkenlere bağlı olduğu bilinmektedir. Bu değişkenler ele alınıp haftalık yoğunluk belirlendiği takdirde sporcuların performansın artabileceği ve ayrıca yaralanma risklerinin de azalabileceği düşünülmektedir.

Literatürde yapılan incelemeler sonucunda farklı tanımlamalar olduğu görülmektedir. Sporcunun belirli bir zaman diliminde birtakım uyarılarla etkilenme sıklığına antrenman sıklığı (yoğunluğu) denir. Yoğunluk, antrenmanın çalışma ve yenilenme evreleri arasındaki ilişkinin zaman olarak ifade edilmesidir. Antrenman tekrar sayısı ve yoğunluk arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Antrenörlerin bu ilişkiyi göz ardı etmemesi gerektiği sporcular için önemli bir durumdur. Yoğunluk yeterli olduğu takdirde antrenmanın verimli olması beklenmektedir. Daha farklı şiddet, antrenman ikazı ve toparlanma arasında optimum nicelik olmasına yardımcı olmaktadır (Bompa, 2003). Antrenman sıklığının kuvvet ile ilgili olarak önemi literatürdeki kaynaklarda vurgulanmıştır.

Sıklığı yüksek olan bir antrenmanın kuvvet gelişimi için önemli olduğunu ifade eden çalışmalar bulunmaktadır (Gillam, 1981). Yeni başlamış olan kişilerde ve ortalama düzeyde antrenman yapan kişilerde haftalık olarak 2-3 gün yeterli görülmektedir. İleri düzey antrenman yapan kişilerde ise hafta içerisinde 3-4 günlük yoğunluğun yeterli görüldüğü ifade edilmiştir (American College of Sports Medicine, 2000). Kuvvet gelişimi elde edilmek istenilen durumlarda bahsedilen değişkenlerin antrenman planlaması içerisinde dahil edilmesi gerektiği ortaya koyulmaktadır. Antrenörlerin, sporcu kuvvet takibi ve gelişimi için bu değişkenleri takip etmeleri gerekmektedir.

1.1.1.4. Antrenmanın Süresi

Antrenman süresinin antrenman metoduna göre değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Antrenman süresi ve antrenman metodunun arasında bir ilişki olduğu

da bilinmektedir. Yüklemenin antrenmandaki uygulandığı süre olarak ifade edilir. Kondisyonun geliştirilmesi için gerekli olduğu düşünülmektedir. Dayanıklılık içeren alıştırmalarda en az sürenin 30 dakika olması tavsiye edilmektedir. Motorik özelliklerden olan çabuk kuvvet, sürat ve kuvvet alıştırmalarında zamanın en yüksek limitini geçen, zorlayıcı etki gösteren, yorgunluk hali gösteren ve en yüksek tölere edebilme limitini geçen bir şekilde organize edilmesini önemli kılmaktadır.

1.1.1.5. Antrenmanda Yükleme Dinlenme Oranı

Antrenmanda yükleme dinlenme oranının farklı antrenman metodlarına göre değiştiği bilinmektedir. Sporcularda performansın geliştirilmesi anlamında bu oranlamanın ele alınıp değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yükleme ve dinlenme evreleri uygulatılan antrenmanın evreleri arasında bulunan zamansal ilişkiyi ifade etmektedir. Yükleme dinlenme oranının farklı şiddetlerde uygulatılan antrenmanlar için farklılık gösterdiği bilinmektedir. Dayanıklılık çalışması içeren çalışmalarda, yükleme yapılan sürenin yarısı kadar dinlenme uygulanması tavsiye edilmektedir. İnterval antrenmanlarda kalp atım sayısının 120'nin altına inmesi yeniden yükleme yapmak için yeterli görülmektedir. Sürat çalışması içeren antrenmanlarda yükleme yapılan süre ile eşdeğer dinlenme süresi verilmesinin sürat gelişimi için uygun olacağı düşünülmektedir. Kuvvet arttırımı amacına yönelik çalışmalarda ise yükleme yapılan sürenin eşdeğeri ya da iki kat fazlasının verilmesinin antrenmanın amacına uygun olacağı düşünülmektedir. Antrenmanların verimi açısından dinlenme sürecisinin değiştiği görülmektedir. Yükleme şiddeti arttıkça dinlenme süresi de artmalıdır. Dinlenme süresi artmadığı takdirde yorgunluk başlar, performans ilerlemesi yavaşlar ve sürantrenman oluşur. Ayrıca sporcular için yaralanma riskinin artabileceği ve sporcuların mental olarak olumsuz etkilenebileceği düşünülmektedir. Bu durumların oluşmaması adına mutlaka dinlenme süresinin hesaplanması ve sahada uygulatılması gerekmektedir. Bir antrenmanda yüklemenin şiddeti artıyorsa dinlenme süresi de doğru oranda arttırılmalıdır; kurallar içerisinde şunlar ortaya çıkmaktadır.

- Maksimal güç ve sürat antrenmanlarında dinlenme süresinin tam verilmesi tavsiye edilir.

- Süratte devamlılık ve güç dayanıklılığı içeren çalışmalarda dinlenme süresinin yarısının verilmesi tavsiye edilebilir (Günay ve diğerleri, 2018).

1.2. Egzersiz

Egzersiz, fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeninin (kardiyoreseptör dayanıklılık, esneklik, kassal uygunluk) korunmasını veya geliştirilmesini amaçlayan düzenli, planlanmış ve tekrarlı fiziksel aktiviteler bütünüdür. (Özer, 2013). Yapılan araştırmalar incelendiğinde egzersiz ile ilgili farklı tanımlamalar olduğu görülmektedir. Bu tanımlamaların egzersize bakış açısına göre değiştiği görülmektedir. Günümüzde egzersiz, sağlıklı yaşam sürmenin bir koşulu olarak ifade edilmektedir. Amaca uygun yapılan egzersizlerin sağlıklı yaşama katkısının olacağı söylenebilir. Egzersiz programları cinsiyete, yaşa ve amaca göre tasarlanmalıdır (Çolakoğlu ve Şenel, 2003). Aksi takdirde egzersiz uygulatılan kişilerin alacağı verimin düşebileceği ve yaralanma risklerinin artabileceği düşünülmektedir. Yüzyıllardır sağlıklı bir yaşam sürmek için egzersiz yapılması bilinmektedir. Spor ve egzersizi yaşamın bir parçası haline getirmek zinde ve sağlıklı bir hayat için gereklidir (Akben, 2005).

Bilimsel olarak planlanan egzersiz programları, gündelik hayatın bir zorunluluğu haline gelmiştir. İş temposu yoğun olan bireylerde, günlük yaşamsal faaliyetlerini tamamlayabilmek adına egzersiz programları düzenlenmesi bir gerekliliktir (Demir ve Filiz, 2004). Yapılan planlamaların bireylerde sağlık sorunlarını azaltıcı bir unsur olabileceği düşünülmektedir.

1.2.1. Egzersizin Önemi

Egzersiz ile yapılan aktiviteler bedenin yalnızca bir parçasını daha iyi çalıştırır, yani sağlıklı hale getirmekle kalmamakta, düzenli olarak yerine ulaştırılan aktivitelerle vücuttaki birçok bölümün ideal şartlarda çalışması amaçlanabilmektedir. Farklı bir bakış açısı ile bakıldığında düzenli olarak yapılan fiziki aktiviteler kalp ve damar sisteminin, kas iskelet sisteminin, kemik ve eklemlerin sağlıklı bir şekilde çalışmasını sağlayabileceği düşünülmektedir (Demir ve Filiz, 2004). İyileştiren sağlık parametrelerinin kişilerde daha sağlıklı kalp-solunum sistemleri, psikolojik faktörlerin olumlu geliştiği, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının azaldığı söylenebilir.

Kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde egzersizin önemli olduğu ortaya koyulmuştur. (Ersoy, 2004).

Fiziksel, metabolik, fizyolojik ve psikolojik faktörlerin düzenli yapılan egzersizler ile iyileştiği, erken mortalite ve kronik hastalık risklerini azalttığı, kas kuvvet ve dayanıklılığını ve esnekliği olumlu anlamda geliştirici özellikte olduğu bilinmektedir. Ayrıca, kas ve kemik yapısını sakatlanmalara karşı korur, eklemleri güçlendirir, kardiyovasküler parametrelere faydalıdır, şeker, diyabet ve kanser gibi hastalıklara yakalanma oranını azaltıcı bir etki gösterdiği ortaya koyulmuştur (Polat ve Şimşek, 2015). Egzersizin koruyucu rolleri devletler tarafından da önem gösterilen bir konu haline almıştır. Ülkelerde sağlık giderlerinin azaltılması ekonomik faktörler adına da önemli bir durum haline gelmiştir. Egzersizlerin insan sağlığını korumadaki rolü yapılan çalışmalar ile ortaya koyulduğu için devletler halkını hareketsiz bir yaşamdan uzak tutmayı politika haline getirmiştir. Fiziki ve fizyolojik hacim, düzenli periyotlarla uygulanan egzersizlerle önemli bir ölçüde artış gösterir. Motorik özelliklerin düzenli egzersizler ile artacağı yapılan çalışmalarla belirtilmiştir (Açıkada ve Ergen, 1990; Fox, Bowers ve Foss, 1999).

Yapılan egzersizler insan organizması içerisinde olumlu fizyolojik değişiklikler göstermektedir. Bu olumlu değişimle insan sağlık sistemi pozitif olarak etkilenmektedir (Bozdağ, 2019).

Egzersizin fizyolojik anlamda faydalı olduğu bilinmektedir. Bu faydalar şu şekilde sıralanabilir;

- Kalbin kapasitesi iyileşir.
- Kalp atım sayısı iyileşir (60-90).
- Tansiyonun iyileştiği söylenebilir.
- Kalbin pompaladığı kan miktarında artış olur.
- Beyine giden oksijen miktarı artar.
- Beyin damar hastalığına yakalanma riski azalır.
- Endorfin hormonu yüksek salgılanır ve bu da stresi azaltıcı etki gösterir.
- Mutlu hissettirir.

- Fiziki olarak zindelik oluşturur.

Egzersiz ve sağlık ayrılamaz iki unsur olmuştur. Egzersizin sağlık için genel amacına bakıldığında; harekettten uzak bir hayatın neden olduğu organik olan ve fiziksel deformasyonları gidermek veya azaltmak, beden sağlığı için elzem olan fizyolojik hacmini yükseltmek, fiziki parametreleri ve sağlığı korumaktır (Powers ve Thompson, 2007).

Egzersizin sağlık açısından faydalarını şu şekilde sıralamıştır:

- Kalp hacmini iyileştirir.
- Akciğerlerin daha verimli çalışmasına katkı sunar.
- Kolesterolü düşürür.
- İskelet ve kas sistemi iyileşir.
- Beden ağırlığını düşürür.
- Bedensel iyilik sağlar.
- Hastalıklara karşı koruyucu etki gösterir.

Egzersizin faydaları yalnızca sağlık açısıyla sınırlı kalmamaktadır. Sosyolojik ve psikolojik anlamda da faydası vardır. Egzersizin sosyolojik ve psikolojik yararları olduğu bilinmektedir. Bu faydalar şu şekilde sıralanabilir;

- Yapılan işin verimini artırır,
- Enerji dolu hissettirir,
- Canlı ve hareketli yapı oluşturur,
- Özgüven geliştirir,
- Streslere karşı ruhsal sistemi korur,
- Negatif düşünceleri önler,
- Sinir ve kaygıyı azaltır,
- Dikkatin artmasına,
- Fiziki kuvveti artırır,
- İnsani ilişkilerin gelişmesine katkı sunar (Evans, 1999; Ayçeman, 2014).

1.3. Kuvvet

Literatür incelendiğinde kuvvetin tanımı ile ilgili olarak çok fazla tanımlama yer almıştır. Kuvvetin, bir direnç karşısında güç sarfedebilme becerisi olarak ifade edildiği görülmektedir. (Suchomel, Nimphius ve Stone 2016). Literatüre bakıldığında farklı adlandırmalarda mevcuttur. Kas kuvvetinin kısa bir zaman içerisinde güç çıktısını ortaya koyma yeteneği olarak da isimlendirildiği görülmektedir (İkemoto, Demura, Yamaji, Minami, Nakada, Uchiyama 2007).

Kasın kontraksiyonu esnasında meydana gelen gerilimi gösteren unsurun kuvvet olduğu bilinmektedir. Sporsal alanda kuvvet, bir kasın ya da kasların bir dirence nazaran ürettiği güç ya da gerilim şeklinde ifade edilmektedir (Turan 2017).

Literatür incelendiğinde ise kuvvet ile ilgili yapılan bir başka tanımlamada kasların en yüksek seviyede kuvvet ya da tork (döngüsel kuvvet) ortaya koyabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Bompa ve Haff 2015).

Güç harcama özelliğine genel bir ifade ile kuvvet denmektedir. Fakat fizyolojik anlamda, içve dış dirençlerin üstesinden gelen ve bu etkilerin üstesinden gelen sinir-kas hacmi kuvvet olarak tanımlanır (Turgut 2018).

1.3.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Genel ve özel kuvvet olmak üzere iki şekilde sınıflandırılmaktadır (Özdemir 2013).

1.3.1.1. Genel Kuvvet

Tek bir branşına spesifik olarak bağlı olmayan, var olan bütün kasların farklı açılarla (abdüksiyon/addüksiyon/fleksiyon/ekstansiyon) oluşturduğu kuvvettir (Onay 2017).

1.3.1.2. Özel Kuvvet

Spesifik olarak seçilen bir spor braşında uygulatılan hareket modellerinde ve maksimal düzeyde ilerlemesi hedeflenen elit sporcuların hazırlanma süreçlerinde kademeli olarak farklı motorik becerileri tümsel olarak kullanmış oldukları kuvvet çeşididir (Onay 2017).

1.3.2. Kuvvet Türleri

1.3.2.1. Maksimal Kuvvet

Kasılan bir kas ya da kas grubunun anlık olarak ürettiği maksimum olan kuvvettir (Özdemir, 2013).

1.3.2.2. Çabuk Kuvvet

Nöromüsküler sistemin yüksek hızdaki etkileşimiyle birlikte en büyük direncin üstesinden gelebilme özelliği olarak ifade edilmektedir (Saygılı, 2015).

1.3.2.3. Kuvvette Devamlılık

Kuvvet ihtiyacının sürekli olarak gerekli olduğu çalışmalar sırasında organizmanın tükenmeye karşı koyabilme anlamına kuvvette devamlılık denmektedir (Saygılı 2015).

1.3.2.4. Patlayıcı Kuvvet

Maksimal olarak patlayıcılık içeren kontraksiyonu (explosive kontraksiyon) istemli nöromüsküler aktivite özelliğindeki koordinasyonu sağlamaktır. Patlayıcı kuvvet egzersizlerine örnek vermek gerekirse; kısa zaman içerisinde gerçekleşen uzama-kısalma dizinleri örnek olarak karşımıza çıkmaktadır (Muratlı ve Hindistan, 2018).

1.3.2.5. Dinamik Kuvvet

Kasın kontraktik olması sırasındaki kas boyunun uzamasıdır. Takım olarak yapılan spor branşlarında yaygın bir şekilde kullanılan kasılma çeşididir. Üretilen kuvvet ile sporcular kendi beden ağırlıklarını ya da bir başka maddenin ağırlıklarını tolere edebilir (Baktaal, 2008).

1.3.2.6. Statik Kuvvet

Bu kuvvet çeşitinde kaslarda gözle görülür kas kısalması olmamaktadır ancak yüksek olan bir tansiyon ile kuvvetin açığa çıktığı görülmektedir. Farklı olan ifadeyle kasın başladığı nokta ve bitiş noktası arasında bir yaklaşma eğilimi olmamaktadır (Baktaal 2008).

1.3.2.7. Mutlak Kuvvet

Sporcu olan bir kişinin kendi beden ağırlığını ele almaksızın uygulayabilecek olduğu yüksek seviyedeki kuvvettir (Gürbüz 2013).

1.3.2.8. Rölatif Kuvvet

Vücudun bir kilogram için üretmiş olduğu kuvvete rölatif kuvvet denmektedir. Maksimal ağırlık ile sporcunun kaldırmış olabileceği ilişkinin ortaya koyulmasıdır (Gürbüz 2013).

1.4. Denge

Denge, performans için en önemli unsurlardan biridir. Bireyin dengeyi sağlamadaki yeterliliği, diğer motor özelliklerin gelişim sürecinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Dengenin kontrolü, duyu analizlerin değerlendirilmesinin yanı sıra elastik hareket kalıplarının düzenlenmesi ve ortaya konulmasını içeren bileşik bir motor yeteneği olarak ifade edilebilir (Ferdjallah, Harris, Smith ve Wertsch 2002).

Gün içerisinde yapılan birçok aktivite ve sporsal aktivitelerde de vücudun dikey duruşu değişmemektedir. Dikey duruşun ortaya koyulmasında, duyu sistem tesiriyle yerçekimine karşı kompleks duyu sisteminin etkileyici bir sorumluluk üstlenmesiyle destek sağlayan yüzey ve vücuttaki görme sisteminin iş birliğinde etraftaki cisimlerle olan ilişkileri içeren birden çok duyu referansın değerlendirilip kullanıldığı bilinmektedir (Finer, Simmons ve Spudich 1994; Lafond, Corriveau ve Prince 2004; Herrington ve Davies, 2005). Motorik özellikler incelenmiş olduğunda sportif alanlardan beşe ayrıldığı görülmektedir. Denge de bu özelliklerden birisidir (Gürkan, 2013).

Dengenin birçok iç ve dış unsurlardan etkilendiği bilinmektedir. Bu unsurların düzgün postür, vücudun ağırlığı, kötü alışkanlıklar, düzenli egzersiz ve yorgunluk olduğu söylenebilir (Gürkan, 2013). Dengenin kompleks ve karmaşık bir sistem içerisinde çalıştığı bilinmektedir.

Denge sistemi, koordinasyon ve uyum içerisinde çalışan bir sistemdir. Vücut dengeyi sağlamak için farklı organlardan gelen bilgileri toparlayıp anlamlandırmaktadır. Denge vücutta var olan şu sistemlerle birlikte çalışmaktadır;

- Göz ve görme yolları

- İç kulak ve denge siniri
- Proprioception duyusu
- Pramidal ve ekstrapiramidal yollar
- Medulla spinalis
- Serabellum
- Serebrum (Süzen, 2013).

Denge sisteminin anlaşılabilmesi anlamında denge ile ilgili olan bazı kavramların açıklanması gerekir:

Yer çekim kuvveti: Yeryüzünde olan maddelere karşı kütle çekim kuvvetinin aldığı isimdir.

Ağırlık merkezi (yer çekim merkezi): İnsan bedeninde oluşan kuvvetin ve momentin tarafsız olduğu varsayılan bir alandır. Bu noktanın insanda 5.lumbal omurun önüyle göbek arka kısmında olduğu varsayılmaktadır (Süzen, 2013).

Dayanma yüzeyi (alanı): Bedenin yer ile buluşmuş olduğu alandır.

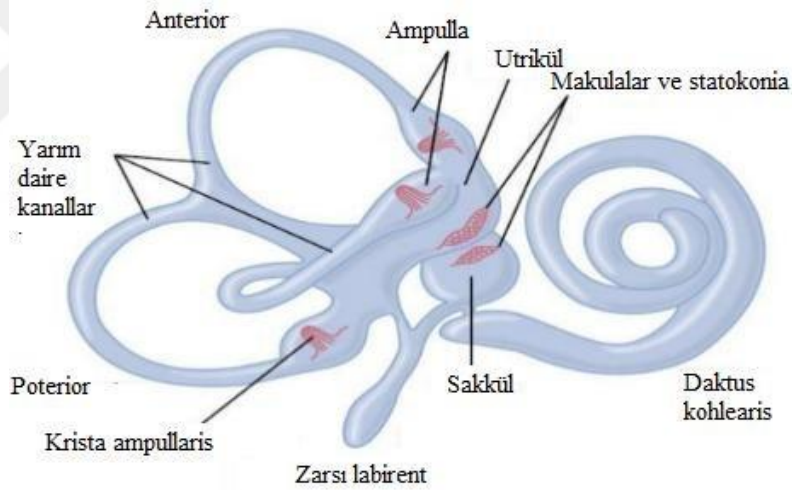
Destek yüzeyi (alanı) merkezi: İnsan bedeninin yere temas etmiş olduğu merkezin alanına denmektedir.

Denge kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Bunlar statik ve dinamik denge şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bu denge çeşitlerinin farklılık gösteren durumlarda önemli olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Stabil bir şekilde ayakların üzerinde bekleme veya kalkma halinde ağırlık oluşturan merkezi noktanın tampon alanı dahilinde olabilme becerisi statik denge şeklinde karşımıza çıkarken; dinamik denge, sabit bir halde değil iken kütle merkezi noktasının destek alanının dışına yönelen eyilimine karşı kuvvet gösterme becerisi şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Horak, 1987). Denge, kontrolü oluşturmak için farklı sistemlerden bilgi almaktadır. Bu sistemlerin dengenin geliştirilebilmesi için önem arz ettiği bilinmektedir. Ayrıca bu sistemlerin doğru çalışmaması da dengeyi olumsuz etkileyebilecek bir durum olabileceği düşünülmektedir. Kontrollü bir denge görme ve duyu sistemlerinden alınan geri dönüşlerin merkezi sinir sisteminde işlenmesiyle oluşur. Merkezi sinir sistemi aldığı bu bilgilerle kas iskelet sistemine dengenin oluşturulması için topladığı sinyalleri iletir (Chen, Pan ve Chen, 2009).

Denge kontrol sistemlerinin farklı sistemler ile ortaya çıktığı görülmektedir. Bu sistemler;

Duyu Sistemi: Ayakta sarp duruş ya da farklı pozisyonlarda bedenin lokasyon denetimi, birden çok hissel bilginin duyu sistemince kabul edilmesi ve karmaşık olan sistemlerin kullanılması gerekliliğini ortaya koyar. Statik ve dinamik denge durumlarında vücudun bağlı olduğu unsurlar vardır. Bu unsurlar vestibüler, somatosensöriyel ve vizüel sistemin koordineli çalışmasına bağlıdır (Peterka, 2002).

Vestibüler Sistem: Başın almış olduğu pozisyon ve hareketlerin yerçekim direncine göre analiz edilmesinde, başın konumu değişiklikleri anında ise göz hareketlerinin refleks olarak denetiminde önemli bir unsurdur (Peterka, 2002). Vestibüler sistemin reseptör organlarını da incelemek gerekmektedir. Yarım daire kanalları, utrikül ve sakkulüsten meydana gelmiş olan vestibüler merkez (Şekil 1) denge reseptör organlarıdır (Aktümsek, 2012).



Şekil 2. İç kulak (Guyton vd., 2007).

Vizuel Sistem (Görme Sistemi): Beden konumu, vücudun bileşenlerinin etrafa ve kendileriyle olan konumları ile ilgili sinir sistemine sürekli olarak bilgiler iletmektedir. Maddelerin yer değişiklikleri ve vertikal pozisyonunun değerlendirilmesinde önemlidir (Peterka ve Black, 1990).

Somatosensöriyel Sistem: Yer değişikliği halinde eklemlerin oluşturduğu konumlar, değişikliğin hızı, vücudun alt ve üst bölgesine binen yük ve denge sağlamanın elzem olduğu çeşitli durumlarda destek alanın durumuyla ilgili

proprioseptörler ve kuteneal reseptörler ilgili olan sisteme devamlı olarak haber akışı sağlar (Burleigh, Horak ve Malouin, 1994).

Denge statik denge ve dinamik denge olarak iki şekilde ele alınmaktadır.

1.4.1. Dinamik Denge

Dinamik denge ile ilgili olarak farklı isimlendirmeler ve değerlendirmeler mevcuttur. Süzen (2013), dinamik dengeyi, vücudun hareket esnasında dengeyi sağlayabilme becerisi olarak tanımlamıştır. Farklı bir tanımlamada ise, hareket esnasında vücudun kontrolü olarak ifade etmiştir (Altay, 2001). Sporsal faaliyetler ele alınıp değerlendirildiğinde ise dinamik dengenin iç ve dış kuvvetlerin etkisiyle gerçekleştiği görülmektedir.

1.4.2. Statik Denge

Statik denge yalın şekilde yapılan ifade ile sabit ortamda hareketsiz kalmadır. Dengeyi sağlamak için duyuşal ve motor mekanizmalar etkilidir. Bunun yanı sıra eklem uzayabilirliği ve vücut kompozisyonu da önemli olan bir durumdur. Eklemleri esnek olan bireylerin hareket becerilerinin daha iyi olduğunu söylemek mümkündür. Ancak bu bireylerin yaralanma risklerinin arttığı da ortaya koyulan bir durumdur (Mebes, Amstutz, Luder, Ziswiler, Stettler, Villiger ve Radlinger, 2008). Kas oranı azalıp, yağ oranı arttığında dengeyi sağlamak daha güç bir hal almaktadır (Edwards, 2007). Dengeyi sağlamak için vücut kompozisyonu ve kas kütleşinin önemi de görülmektedir.

1.5. Kor

Kor kavramı ile ilgili birçok olarak literatürde birçok farklı tanım yer almaktadır. Yapılan tanımların birleştiği kısım kor diye adlandırılan kısmının bedeninin merkezi olduğu, merkezde bulunan kasları aktif ettiği ve merkez bölgesinde yer alan kasların antrenmanlar ile kuvvetlendirilerek bedende doğru bir postür sağladığı yönündedir. Doğru postürün sağlanmasının bireyler için önemli olduğu bilinmektedir. Son yıllarda artan mekanik bel ağrıları ve boyun ağrılarının kor antrenman planlaması ile iyileşebileceğini ifade eden kaynaklar literatürde bulunmaktadır. Sportif olarak yapılan farklı tanımlamalarda literatür içerisinde mevcut olmaktadır. Sportif performans araştırmalarında ise merkez bölgesi; merkez noktasına karın, bel ve

kalçaları almakla birlikte, sternum ile dizler arasında kalan bölge olarak kabul edilir (Axel, 2013; Santana, 2005; Hibbs, Thompson, French, Wrigley ve Spears, 2008). Kor bölgesinin sporcularda performansı arttırması, egzersiz planının içerisinde kor antrenmanlarının mutlaka dahil edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Candron (2006), kor tanımlamasını, herhangi bir aktivite sırasında omurganın abdominal bölge ve omurga etrafındaki kaslar tarafından tamponlanarak, omurganın aktif pozisyonu sağlaması ve bununla birlikte bunu bir süre sürdürmesi olarak açıklanmıştır. Performans kısmı ele alınıp yapılan tanımlamalar da mevcuttur. Kalça, karın ve bel kaslarının stabilitesinin performans olarak önemli olduğunu gösteren araştırmalar mevcuttur (Nadler ve ark., 2002; Başandaç, 2014). Lumbopelvik bölge aktivite zincirinin merkezini oluşturmaktadır ve ekstremitelerde hareketlerde merkezin stabilitesi ve güç iletiminde transfer alan olması nedeniyle bütün alt ve üst bölge hareketlerinin başladığı alan olarak ifade edilmiştir (Akuthota ve Nadler, 2004; Akuthota ve ark., 2008). Doğru bir şekilde güç iletiminin bireylerde yaralanmayı engelleyici olabileceği varsayılmaktadır. Kor kasları ekstremitelerin hareketi ve hareketsizliği sırasında bulunduğu alanı korse gibi sarmaktadır. Omurgada oluşan problemlerin ve atletik performansın azalmasının nedenlerinden biri olarak kor kaslarının zayıflığı gösterilmektedir (Akuthota ve ark., 2008). Atletik performansının arttırılması için kor egzersizleri saha uygulamalarına dahil edilmelidir. Kor bölgesini farklı şekillerde gruplandırmanın antrenman reçetelerinin oluşturulmasında olumlu bir etki yapacağı düşünülmektedir (Gür, 2015).

Litetatür incelendiğinde kor egzersizlerinin ilk olarak sağlık alanında aktif olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Sportif alandaki kor kaslarının öneminin artmasından dolayı son yıllarda oldukça fazla araştırmalar yapılmıştır. Araştırmalar neticesinde kor kuvveti arttırıldığında performans bileşenleri, yaralanmaların azaltılması, sırt ve bel bölgesinde yaşanan ağrıların giderilmesinde önemli bir rolünün olduğu ortaya koyulmuştur (Akuthota ve ark., 2008). Bu durumlar ele alınıp değerlendirildiğinde sahada çalışan antrenör ve fitness çalıştırıcılarının kor bölgesi konusunda kendilerini geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılabilmektedir. Antrenörler ve fitness çalışanlarının performans arttırımını sağlamak için antrenman programlarının içine kor egzersizlerini alması gerekmektedir. Vücudun merkez bölgesinin stabilite ve kuvvet artışının performans açısından önemi araştırmalar ile

vurgulanmıştır. Kor bölgesinin stabilizasyonu, sportif alanlarda güç üretimi ve eklemlerde oluşan yüklerin kompanse edilebilmesi için önemli rol oynamaktadır (Kilber ve ark. 2006a). Eklemlere binen yükün azaltılması oluşabilecek dejenerasyon, inflamasyon gibi problemlerin ortadan kaldırılması için önemli bir durum haline gelmiştir. Sporcular, kompanse edilen yüklerle birlikte antrenman verimini arttırabilir ayrıca psikolojik olarak da kendilerini daha iyi hissebilecekleri düşünülmektedir.

Kor egzersizlerinin tanımı ve sportif performansa etkisi gibi noktalarda bilgilerin net olmadığı görülmektedir (Kilber ve ark., 2006b; Wagner, 2010). Günümüzde fitness alanıyla birlikte spor bilimlerinde kor bölgesine olan ilgi giderek artmaktadır. Artan bu ilgi ile doğru orantılı olarak kor bölgesi hakkında yapılan araştırmalarda artmaktadır. Fakat kor egzersizlerinin performansa etkisinin henüz netlik kazanmadığı ortadadır. Bu sebepten ötürü; sporcunun müsabaka esnasındaki durumu (pozisyonu, yer aldığı alan, sinirlilik gibi), hareket kalıpları, bireyin sportif tecrübesi, test yöntemleri, antrenman şekli değişkenleri bağlı olarak yapılan araştırma neticeler değişiklik göstermektedir (Willson ve ark., 2005; Sever, 2016).

1.5.1. Kor Anatomisi

Columna vertebralisle çevresindeki kasların yerleri bilim insanlarının farklı çizimleri yöntemleri ile gösterilmiştir. Kor anatomisinin tanımındaki şekil, söyleyiş ve gruplama farklılıkları araştırmacıların fikirleri ve çalışma birimlerinin değişikliğine bağlı olduğu söylenebilir (Willson ve ark., 2005). Literatür incelendiğinde fizik tedavide ve sportif olarak farklı tanımlamaların olduğu görülmektedir. Terapistler kor bölgesini yukarıda diyafram kası; aşağıda pelvik, önde karın bölgesi, arkada paraspinal ve kalça kaslarından meydana gelen bölge olacak şekilde ortaya koymuşlardır (Jull ve ark., 1999). Sporsal ifadelerde karın bölgesi, bel bölgesi ve kalça kaslarının orta hattı meydana getirdiği göğüs kafesi ve diz kapağı sınırlarında olan bir alan şeklinde söylemişlerdir (Fig, 2005).

Litetatür incelendiğinde lumbo-pelvik ve gluteal bölge olarak isimlendirelen bölgenin sınıflandırılmasında farklı anatomik ve fonksiyonel değişkenler olduğu görülmektedir (Tablo 5) (Bergmark, 1988). Willardson (2013) kasları işlevlerine ve fonksiyonlarına göre global (Tablo 1), lokal (Tablo 2), üst ekstremité (Tablo 3) ve alt ekstremité (Tablo 4) olarak çeşitli şekillerde sınıflandırırken, Faries ve Greenwood

(2007) ise kuvvet, direnç ve lokasyonlarını (Tablo 6) ele alarak sınıflandırmıştır. Norris (1993) yaptığı bir tanımlamada ise postüral ve fazik olarak sınıflandırmıştır

Kas	Birincil Dinamik Fonksiyonu
M. erektor spinae	Gövde ekstansiyon
M. quadratus lumborum	Gövde lateral flksiyon
M. rectus abdominis	Gövde fleksiyon Posterior pelvik eğimi (tilt)
M. obliquus abdominis externus	Gövde lateral fleksiyon Gövde rotasyon
M. obliquus abdominis internus	Gövde lateral fleksiyon gövde rotasyon
M. transversus abdominis	Abdominal içi basıncı sağlamak için karın duvarını içe çekmek

Şekil 3. Global kor stabilizatörleri (Willardson, 2013).

Kas	Birincil Dinamik Fonksiyonu
Mm. multifidii	Gövde ekstansiyon
Mm. rotatores	Gövde rotasyon
M. intertransverse	Gövde lateral fleksiyon
M. interspinale	Gövde ekstansiyon
Diyafraam	Abdominal içi basıncı arttırmak için aşağı basınç yapmak
Pelvik tabanı kasları	Abdominal basıncı arttırmak için yukarı basınç yapmak

Şekil 4. Lokal kor stabilizatörleri (Willardson, 2013).

Kas	Birincil Dinamik Fonksiyonu
M. pectoralis major	Omuz fleksiyon Omuz horizontal adduktör Omuz diyagonal adduktör
M. latissimus dorsi	Omuz ekstansiyon ve yaklaştırma Omuz horizontal ve diyagonal abduksiyon
M. pectoralis minor	Scapulanın aşağı indirilmesi (depresyon)
M. serratus anterior	Scapulanın protraksiyonu
M. rhomboideus	Scapulanın aşağı ve merkeze çekilmesi (retraksiyon)
M. trapezius	Scapulanın yükseltilmesi (elavasyon) Scapulanın aşağıya ve merkeze çekilmesi (retraksiyon) Scapulanın aşağı indirilmesi (depresyon)

Şekil 5. Üst ekstremitte (uzuv) kor kasları (Willardson, 2013).

Kas	Birincil Dinamik Fonksiyonu
M. iliopsoas	Kalça fleksiyon Pelvik öne eyme (tilt)
M. gluteus maximus	Kalça ekstansiyon Pelvik arkaya kaldırma (tilt)
M. hamstring	Kalça ekstansiyon Pelvik arkaya kaldırma (tilt)
M. gluteus medius	Kalça abduksiyon Pelvik lateral kaldırma (tilt)

Şekil 6. Alt ekstremitte (uzuv) kor kasları (Willardson, 2013).

Birincil Kaslar	İkincil Kaslar
M. transversus abdominis	M. obliquus abdominis internus
Mm. multifidi	M. obliquus abdominis externus'a ait medial fibriller
	M. quadratus lumborum
	Diyafram
	Pelvis taban kasları
	M. iliocostalis ve M. lorignissimus (Lumbar kısım ifade edilmektedir)

Şekil 7. Kor kasların sınıflandırılması (Bergmark, 1988).

Local	Global
Derin	Yüzeysel
Yavaş kasılma özelliği gösterir	Hızlı kasılma özelliği gösterir
Dayanıklılık parametresinde gelişmiştir	Güç parametresinde gelişmiştir
Genel olarak zayıf olduğu bilinmektedir	Genel olarak kuvvetli olduğu bilinmektedir
Düşük kasılmalarla aktif olur	Yüksek kasılmalar ile aktif olur
Maksimal kasılmanın %40'ından düşük	Maksimal kasılmanın %40'ından yüksek
Uzunluk bağımlı kas aktivasyonu	Kuvvet bağımlı kas aktivasyonu

Şekil 8. Lokal ve global kasların özellikleri (Faries ve Greenwood, 2007).

Kor bölgesinin kinetik zincirin merkezi olması bazı bilim insanları tarafından önemsenilen bir konu haline gelmiştir. Kinetik zincir modeli; distal alanın olması zincirleme reaksiyon gibi çalışan, segmentlerin koordinasyon merkezi olarak görülen, sportif aktiviteyi analiz etmek için faydalanılan bir modeldir (Kilber ve ark., 2006 b; Başandaç, 2014). Kor bölgesi bu ifadenin başlangıcını göstermektedir (McMullen ve Uhl, 2000). Kinetik zincir biyomekanik modeline göre, proksimalde oluşan stabilizasyonu esas alarak ortaya koyulan hareketlerde kolların itip çekme, kaldırma ve uzanma; bacaklar adımlama, eğilme şeklinde çalışırlar. Kinetik zincir tek başına çalışmaz, vücudun bir bütün olarak aktiviteye dahil olmasıyla gerçekleşir (Başandaç, 2014). Örneğin sağ elin omuz seviyesine herhangi bir sebeple aniden fleksiyonu

esnasında, M. deltoideus anterior'dan önce sırasıyla; M. soleus de aktive olur, sağ M. tensor fascia lata ve M. rectus femoris, sol M. semitendinosus ve M. gluteus maximus aktive olur ve son olarak da sağ M. erector spinae hareketlenir. Distal segmentte oluşacak bir sakatlanma ya da kuvvetsizlik, proksimalden distale yönelik kontrolü etkileyecektir (McMullen ve Uhl, 2000; Nesser ve ark., 2008; Başandaç, 2014).

1.5.2. Kor Stabilizasyonu, Kuvveti ve Dayanıklılığı

Kor stabilizasyonu ve dayanıklılığı her ne kadar birbirine karıştırılan kavramlar olsa da farklı iki kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Hibbs ve ark., 2008). Kullanım alanlarına göre kavramlar farklılık göstermektedir. Rehabilitasyon alanında kol, sırt ve bacak ağrıları için yapılan tedavilerin düşük şiddetli olduğu görülmektedir ve omurganın kontrolü üzerine odaklanılır. Ancak performans alanına bakıldığında ise durum değişmektedir. Kor stabilizasyon ve kor kuvveti egzersizleri sportif performans arttırmak için kullanılmaktadır (Leetun ve ark., 2004). Spor branşına yönelik egzersizlerde hareketli egzersizler ön plandadır ve (omuzlar, bacaklar vb.) egzersiz şiddeti yüksek olarak ifade edilmektedir (Hibbs ve ark., 2008). Bu durum motorik özelliklerinden birisi olan kuvvet ve kor stabilitesinin performansa olan etkisinin daha önemli hale gelmesini sağlayabileceği düşünülmektedir (Hibbs ve ark., 2008). Gün içerisinde yapılan işlerin kor kuvveti ve stabilizasyonun kazanılmasını ifade eden çalışmalar literatürde mevcuttur (Comerford ve Mottram, 2012). Kor alanında yapılan çalışmaların hedefleriyle ilgili olarak farklı açıklamalar bulunmaktadır

Fizik tedavi amaçlı yapılan çalışmaların ağrısız hareket gerçekleştirme hedeflediği görülmüştür. Atletik olarak ise sürat, çabukluk gibi becerilerin artırılması önemlidir (Myer ve ark., 2005). Bu bakımdan, kor alanında yapılan çalışmaların neticeleri anlamlılık göstermektedir.

1.5.3. Kor Stabilizasyon

Literatür incelendiğinde kor stabilizasyonu ile ilgili farklı tanımlamalar mevcuttur. Wilson ve ark. (2005), kor kaslarının koordinasyon içinde alt ve üst ekstremiteler arasında stabil bir alan oluşturmak şeklinde söylenmiştir. Duyu-motor (sensorik-motor) ilişkisinin önemini ifade eden Borghuis ve ark. (2008), kor kas kontrolünü, kor stabilizasyonunu ve kor hareketliliğinin uyumunu ön plana

almışlardır. Kibler ve ark. (2006 b), kinetik zincir kavramı üzerinde durarak, merkez bölgesinin pozisyonu ve kontraktil olmasını, kuvvetin olanca doğru olacak şekilde ortaya koyulması, yer değiştirmesi ve kontrolünün oluşturulması olarak ifade etmişlerdir. Pasif yapıların üzerinde çok durmayan Leetun ve ark. (2004), lumbopelvik-gluteal bölgesinin motor kontrol becerisi ve kassal hacminin ürünü olarak ifade etmişlerdir. Kas-iskelet yapısı içerisindeki potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşerek kontraksiyonu yükselttikçe, kor stabilizasyonun daha sabit olacağı fikri yapılan çalışma ile beyan edilmiştir (Bergmark, 1988; McGill ve Cholewicki, 2001). Zazulak ve ark. (2007 b), kor stabilizasyonunu merkez bölge hareketine bağlı olarak vücudun dengesini koruması olarak ifade etmiştir. Yapılan bir başka çalışmada ise Panjabi (1992 b) ise omurganın denge limitlerinde kalması olacak şekilde tanımlamıştır. Kor stabilizasyonunun performans üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar literatürde mevcuttur.

Kor stabilitesinin spor performansını olumlu anlamda geliştiren bir unsur olduğu düşünülmektedir (Tong ve ark., 2014). Kor stabilizasyonu, spor aktivitelerinde yapılan hareketlerde, gövde bölgesinin durumu ve aktivitelerini sağlayarak en uygun şekilde enerjinin merkezden ekstremitelere aktarılabilmesi şeklinde söylenebilmektedir (Kibler ve ark., 2006a). Stabilite kavramıyla ilgili olarak yapılan tanımlamalar bulunmaktadır. Stabilite aktivitenin kısıtlandırılması ve yapısal anlamda bütünlüğün sağlanması becerisi olarak ifade edilmektedir (Willson ve ark., 2005). Kor bölgesi beden yapısının alan değişikliklerini ve baskılara karşı omurgayı koruma altında tutmak ve ekstremiteler hareketlerine sabit temel oluşturmak için devamlı olarak adaptasyon göstermesi gerekmektedir (Willson ve ark., 2005; Yıldız, 2012). Kor stabilizasyonu, kor kaslarının koordinasyon içerisinde bulunma özelliğiyle bel ve kalça bölgesinin omurgayı stabil tutması şeklinde ifade edilmiştir (Bergmark, 1988; Dendas, 2010; Takatani, 2012).

Kor stabilizasyonu genel olarak lokal olan kaslarla gerçekleşirse, stabilitenin omurga üzerinde olan birçok kasın birlikte çalışması ile birlikte oluşmaktadır (Cholewicki ve ark., 1999; Willson ve ark., 2005; Hodges, 2003; Borghuis ve ark., 2008). Kor kaslarının yerinde aktivitesi ve zamanlaması stabilite sağlamada önemli bir unsur olarak görülmektedir (Takatani, 2012).

1.5.4. Kor Kuvveti

Kor ile ilgili literatürdeki kaynaklar incelendiğinde, kor kuvvetinin ve kor stabilitesi arasındaki farklılıkların ortaya koyulmadığı ve karıştırıldıkları görülmektedir (Takatani, 2012). Kor kuvveti ve kor stabilitesi birbirlerinin yerine kullanılan ifadeler olup aslında gerçek böyle değildir. Farklı anlamlar içerdikleri araştırmalar ile ortaya koyulmuştur. Kor stabilite kavramı, Panjabi (1992 a) tarafından "vertebrayı anatomik dengesi sınırları bulundurmak için dengeleyici sistemin hacmi" şekli şeklinde ifade etmektedir. Kas kuvveti (kor kuvvet) genel olarak yalnızca kiral kasın ya da kas gruplarının maksimum ürettiği güç olarak tanımlanmaktadır. Kor stabilite, spinal kasların kontrol dahilindeki aktivasyonu şeklinde söylenebilmektedir (Akuthota ve Nadler, 2004).

1.5.5. Kor Dayanıklılığı

Akuthota ve Nadler (2004), columna vertabralis etrafında bulunan kasların kontrollü olarak kasılması ve gerekli stabilizasyonun gerçekleşmesi olarak tanımlamıştır. Ancak başka tanımlamalarda mevcuttur. Takatani (2012) ise, kor dayanıklılığını kor stabilitesinin gerekli olan bir unsuru olarak tanımlamıştır. Dendas (2010), kor dayanıklılığı lumbo-pelvik-glutealkasların aktivasyonunu belirli zaman içinde devam ettirmesi ya da sürekli kasılması şeklinde tanımlamıştır. Kor kuvvet direnci karın bölgesinin abdominal bölge basıncının arttırılmasına katkı sağlarken, kor dayanıklılık kısıtlı bir zaman içinde kasların sabit bir şekilde kalmasında etkili rol oynamaktadır (Takatani, 2012). Knapik ve ark. (1983), kor dayanıklılığının kasın üretebileceği kuvvet olarak değil de omurganın stabil kalmasında önemli rol oynadığını belirtmektedir. Bunun sebebi olarak lokal kasların omurgayı stabil tutma beceresine bağlamaktadır. Kor dayanıklılığının arttırılması sırt ağrılarının da iyileştirilmesinde pozitif bir etken olduğu söylenebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Araştırmada yarı deneysel bir model kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma yöntemi, herhangi bir faktörü inceleyerek değişkenler arasındaki neden sonuç analizlerini ortaya koymak ve sonuçları analiz edecek olması dolayısıyla bu test uygun görülmüştür (Ekiz, 2013). Katılımcılardan veri toplama yöntemi olarak yaş, antrenman geçmişi, sakatlığı olup olmadığını belirten yöneltilmiştir ve katılımcılara vücut ağırlığı, boy ölçümü, kor stabilizasyonu ve kuvveti, kor lateral fleksiyon, statik denge ve 1 tekrar maksimum squat testleri yapılmıştır. Bu testler ön test ve son test olmak üzere çalışma başlangıcında ve çalışmanın sonunda tekrar edilmiştir. Deney grubuna 8 hafta süresince haftalık olarak 3 gün olacak şekilde alt ekstremitte unilateral egzersizler uygulanmıştır. Kontrol grubu 8 hafta boyunca herhangi bir planlı çalışmaya katılmamıştır. Ayrıca yapılan çalışma için İstanbul Gelişim Üniversitesi etik kurul başkanlığı 24.12.2021 toplantı tarihi, 2021-40 toplantı sayısı, 2021-40-12 karar numaralı etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

2.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubunu İstanbul ilinde ikamet etmekte olan 25-30 yaş arasındaki 20 erkek katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcılar, yapılan ön testler sonucunda yaş, boy, kilo ve beden kitle indeksi sonuçlarına göre benzer özellikler taşıyacak şekilde araştırma grubu (n=10) ve kontrol grubu (n=10) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Kilo ve Boy Ölçümü

Katılımcılar Seca marka ölçüm cihazında ayakkabısız olacak şekilde anatomik duruşta boy ölçümleri belirlenir ve aynı cihaz üzerinde katılımcılar aç karnına ve tuvalet ihtiyacını gidermiş bir şekilde kilo ölçümleri alınır.

2.3.2. Statik Denge testi

Katılımcıların statik denge becerisi Sigma Balance Platform ile belirlenir. Katılımcılara test ile ilgili gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra testi anlayabilmeleri ve cihazı tanıyabilmeleri açısından 1 deneme hakkı verilir. Testin uygulanışı;

1. Katılımcı platformu üzerinde gözler açık, iki bacak omuz hizasında ve dizler hafif fleksiyonda olacak şekilde ayakta durur.

2. Katılımcının test esnasında denge kaybı yaşaması durumunda herhangi bir yerden destek almaması ve düşme durumunda sakatlık yaşamaması için platform boş bir alanda bulunur.

3. Katılımcı hazır hissettiği anda sesli işaretle durumunu iletir ve yetkili kişi testin başlangıcı sağlar.

4. Katılımcı bilgisayarda, tam karşısında bulunan Sigma Balance Test programındaki yönergelerle uyararak testi uygular.

5. Test 30 saniyelik stabilometrik uygulama olarak gerçekleştirilir.

6. Katılım sağlayan kişilerin platform merkez noktasından x eksenine giden sapma oranları santimetre biriminden ve x ekseninde sapma hızı santimetre/saniye cinsinden kayıt altına alınmıştır (Gülfirat, 2021).

2.3.3. Plank Testi

Mackenzie (2005) yılında geliştirdiği kor stabilize performans ölçüm bataryasından faydalanılmıştır. Testin geçerli ve güvenilir olma (%95, 0,94-0,99) çalışması Tong, Wu ve Nie (2014) adlı araştırmacı tarafından ortaya koyulmuştur. Kor kuvveti ayrıca stabilitesinin gözlemlenmesi maksadıyla bu test kullanılmaktadır. Düz olan bir zemin, kronometre, mat ve bir yardımcı testin uygulanabilmesi için gerekli olan materyallerdir. Yardımcılar sporcuları bir sonraki yapılan olan hareket için uyarırlar. Test uygulandığı süre içerisinde test yapılan kişilerin boynu, sırtı ve kafa pozisyonları sabit olmalıdır. Test yapılan kişilerde bu koşullar bozulsa test durdurulur (Mackenzie, 2005). Bu test 180 saniyeyi kapsamaktadır ve testin aşamaları şu şekildedir:

1. Aşama: Kişi pozisyonu aldıktan sonra testi yapan kişi süreyi başlatır ve sporcudan 60 saniye boyunca plank pozisyonunu koruması istenir.

2. Aşama: Bu aşamada sporcu sağ kolunu yerden kaldırarak 15 saniye boyunca bekler.

3. Aşama: Önceki aşamada kaldırdığı sağ kolunu tekrar eski pozisyonuna getirerek sol kolunu kaldırır ve bu pozisyonda 15 saniye bekler.

4. Aşama: Bir önceki aşamada kaldırdığı sol kolunu tekrar eski konumuna getirir ve bu kez sağ bacağına kaldırarak 15 saniye bu pozisyonda tutması istenir.

5. Aşama: Sağ bacağına eski konumuna getirerek sol bacağının kaldırılması istenir ve bu pozisyonda 15 saniye kalması istenir.

6. Aşama: Bu aşamada sol bacak ve sağ kolunun aynı anda kaldırılarak 15 saniye bu pozisyonda beklemesi istenir.

7. Aşama: Bir önceki aşamada yerden kaldırılan sol bacak ve sağ kol eski konumuna getirilir bu kez sağ bacak ve sol kol kaldırılır ve bu pozisyonda 15 saniye beklemesi istenir.

8. Aşama: Son aşamada sporcu Resim 3.1.'deki temel plank pozisyonuna gelir ve 30 saniye beklemesi istenir (Mackenzie, 2005).

2.3.4. Side Plank Testi

Amaç vücudun her iki tarafı için, yan fleksör kaslarının dayanıklılığının değerlendirilmesi ve diğer gövde kasları ile karşılaştırılmasıdır (McGill, Childs ve Liebenson, 1999). Ekipman olarak stabil sert yüzey ve kronometre gerekmektedir. Testin aşamaları şu şekildedir:

1. Kişi sağ dirseği test yüzeyinin üzerinde olacak şekilde sağ yanına doğru konumlanır.

2. Kişiden iki bacağına da düz olarak uzatması ve destek alması için üstte kalan ayağını altta kalan ayağının önüne koyması istenir.

3. Kişiden sırt, kalça ve alt ekstremitelerini hizalaması için kalçalarını kaldırmaları istenir.

4. Kişiden yan olarak düz bir hat boyunca meydana getirdiği bu pozisyonu koruması istenir.

5. Kişiden yukarıda kalan eli ile ters taraftaki omzunu tutması istenir.

6. Kişi omzunu tuttuktan sonra kalçaları test yüzeyine düşene kadar saniye cinsinden dayanıklılık süresi ölçülür ve kaydedilir.

2.3.5. 1 Tekrar Maksimum Squat Testi:

Katılımcıların squat maksimal kuvvet ölçümü testi 1 metrar maksimal metoduna göre yapılmıştır. Bir kas grubu ya da kas gruplarının maksimal kaldırma kapasitesinin bulunması hedeflenmektedir. Test prosedürü katılımcı test öncesi hafif kilolarla bir ısınma gerçekleştirir. Set arası dinlenme 1 dakika olarak verilir. Ancak kaldırdığı kilolar arttıkça tekrar sayısı düşer ve katılımcının dinlenme süresi 5 dk. kadar çıkar. Katılımcı maksimal kaldırma kapasitesine erişinceye dek test devam eder (Akdağcık 2014).

2.3.6. Mekik (Crunch) Testi

Gönüllü, yere sabit olarak tutturulmuş cimmastik minderi üzerine sırt üstü yatarak elleri ensede kilitlemiştir. Ayak tabanı mindere yapışık dizler; (90°) bükülüdür. Ayakların yerde sabit durması için yardımcı kullanılmıştır. 30 saniye süreyle mekik hareketi yaptırılmıştır. 30 saniye sonunda yapılan mekik sayısı yazılır (Tamer, 2000).

2.4. Antrenman Programı

Tablo 1. Unilateral program (Deney Grubu)

Egzersiz Adı	Alt Ekstremitte Unilateral Program			
	Şiddet (1RM)	Tekrar Sayısı	Set Sayısı	Setler Arası Dinlenme
Rear Foot Elevated Squat	%65	12	3	2 dk.
One Leg Cable Deadlift	%65	10	4	2 dk.
One Leg Barbell Hip Thrust	%65	12	3	2 dk.
One Leg Smith Machine Calf Raise	%65	10	4	2 dk.

Çalışma ilk 2 hafta 1RM'in %65 şiddetinde yapılacaktır. 3 ve 5 haftalarda şiddet 1RM'in %75-80 şiddetine çıkarılacaktır. 6 ve 7 haftada 1RM %70 olacak yapılacaktır. 8. haftada ise tekrar başlangıç şiddeti olan 1RM'in %65 şiddetinde yapılacaktır.

2.5. Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen veriler elektronik ortama aktarılarak sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. Verilerin normallik testi olarak shapiro-wilk kullanılmış olup, ayrıca çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılmıştır. Verilerin normal dağılması ile birlikte grup içi gruplar arası karşılaştırma ve zaman etkileşimi için repeated measure anova testi kullanılmıştır. İstatistiksel analiz sırasında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi SPSS 25.0 paket programında yapılmıştır.

Tablo 2. Ölçeklerin çarpıklık-basıklık puanları

Boyutlar	N	Çarpıklık	Basıklık	P
Boy Ön Test	20	,349	-,388	,784
Boy Son Test	20	,349	-,388	,784
Kilo Ön Test	20	,577	3,172	,081
Kilo Son Test	20	,761	5,319	,004
Beden Kitle İndeksi Ön Test	20	-,809	1,429	,110
Beden Kitle İndeksi Son Test	20	-,759	2,189	,075
Sağ Side Plank Ön Test	20	,266	-,043	,975
Sağ Side Plank Son Test	20	-,055	-,789	,546
Sol Side Plank Ön Test	20	1,250	3,525	,027
Sol Side Plank Son Test	20	,395	,324	,517
Plank Ön Test	20	1,182	2,326	,075
Plank Son Test	20	1,075	1,601	,133
Mekik Ön Test	20	,368	-,322	,564
Mekik Son Test	20	,411	-,473	,109
1 Tekrar Maksimal Ön Test	20	1,544	2,033	,002
1 Tekrar Maksimal Son Test	20	1,689	2,821	,002
Denge Sapma Oranı Ön Test	20	,716	-1,264	,001
Denge Sapma Oranı Son Test	20	,642	-1,258	,005
Denge Sapma Hızı Ön Test	20	,630	-,544	,004
Denge Sapma Hızı Son Test	20	,553	-,581	,020

Tablo 2’de çarpıklık-basıklık, Shapiro Wilk testi sonuçları incelendiğinde, değişkenlerden elde edilen puanlarda normallikten sapmaların anlamlı düzeyde olduğu

görülmektedir. Fakat Shapiro Wilk testinin uygulanması normallik durumunun incelenmesi için kullanılan yöntemlerden sadece biridir. Normal dağılım eğrilerine bakıldığında normallikten aşırı sapmalar olmadığı görülmüştür. Ayrıca çarpıklık ve basıklık katsayıları dikkate alındığında bütün puanların ± 3 aralığında yer aldıkları tespit edilmiştir. Kalaycı ve bazı araştırmacılara göre katsayıların ± 3 aralığında yer almalarının kabul edilebilir bir durum olduğu belirtilmiştir (Büyüköztürk, 2007). Bu bilgiler doğrultusunda çalışmada parametrik istatistiksel analizler uygulanmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 3. Katılımcıların vücut kompozisyonu ölçümlerinin ön ve son test değerleri

Parametreler	Gruplar	N	Ön test	Son test	F	*p	η^2
			X±Ss	X±Ss			
Vücut Ağırlığı	1	10	83,91±11,36	85,38±11,24	2,311	,146	,114
	2	10	77,38±10,40	77,67±9,02			
	Toplam	20	80,64±11,12	81,52±10,68			
			F: 2,298, p: ,147, η^2 : ,005		*F: 1,033, p: ,323, η^2 : ,401		
Beden Kitle İndeksi	1	10	26,07±2,30	26,49±2,24	1,644	,216	,084
	2	10	24,71±3,21	24,81±2,85			
	Toplam	20	25,39±2,80	25,65±2,64			
			F: 2,110, p: ,164 η^2 : ,105		*F: ,857, p: ,367, η^2 : ,045		

1: Deney grubu, 2: Kontrol grubu, *Gruplar arası karşılaştırma (Tests of between-subjects effects), **Grup içi karşılaştırma (Tests of within-subjects effects, ön ile son test arası), *** Etkileşim (Tests of within-subjects effects, Zaman*grup), $p<0,05$

Yapılan analiz sonucunda, vücut ağırlığı ($p=,147$) ve beden kitle indeksi ($p=,164$) değerleri incelendiğinde katılımcıların grup içi ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Aynı zamanda grup içi etki büyüklüğü vücut ağırlığı değeri %1 civarında olduğu ve beden kitle indeksinde %10 civarında olduğu tespit edilmiş olup, Cohen'e göre zayıf düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki değerlere bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu vücut ağırlığı ($p=,146$) ve beden kitle indeksi ($p=,216$) değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Uygulanan antrenman programının zaman içerisinde vücut ağırlığı ($p=,323$) ve beden kitle indeksi ($p=,367$) etkileşim (zaman*grup) değerlerine bakıldığında ise deney grubunda etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında H_{1e} hipotezi grup içi ve gruplar arası değerlerde reddedilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların kor stabilite ve dayanıklılığı ölçümlerinin ön ve son test değerleri

Parametreler	Gruplar	N	Ön test	Son test	F	*p	η^2
			X \pm Ss	X \pm Ss			
Side Plank (Sağ)	1	10	72,40 \pm 19,55	79,10 \pm 19,72	2,765	,114	,133
	2	10	59,70 \pm 28,32	56,70 \pm 26,24			
	Toplam	20	66,05 \pm 24,57	67,90 \pm 25,34			
Side Plank (Sol)	1	10	64,40 \pm 13,49	71,30 \pm 14,15	1,387	,254	,072
	2	10	57,40 \pm 33,25	52,70 \pm 29,93			
	Toplam	20	60,90 \pm 24,95	62,00 \pm 24,70			
Plank	1	10	142,30 \pm 55,12	153,40 \pm 54,17	8,613	,009	,324
	2	10	94,40 \pm 28,98	86,90 \pm 28,31			
	Toplam	20	118,35 \pm 49,40	120,15 \pm 54,16			

1: Deney grubu, 2: Kontrol grubu, *Gruplar arası karşılaştırma (Tests of between-subjects effects), **Grup içi karşılaştırma (Tests of within-subjects effects, ön ile son test arası), *** Etkileşim (Tests of within-subjects effects, Zaman*grup), $p < 0,05$

Yapılan analiz sonucunda, side plank (sağ) ($p=,177$), side plank (sol) ($p=,303$) ve plank ($p=,079$) değerleri incelendiğinde katılımcıların grup içi ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Aynı zamanda grup içi etki büyüklüğü plank değerinde %16 civarında olduğu, side plank değerlerinin %1 civarında olduğu tespit edilmiş olup, Cohen'e göre tüm değerlerde zayıf düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki değerlere bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu side plank (sağ) ($p=,114$) ve side plank (sol) ($p=,254$) değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı, plank ($p=,009$) değerinde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Uygulanan antrenman programının zaman içerisinde side plank (sağ) ($p=,002$), side plank (sol) ($p=,000$) ve plank ($p=,000$) etkileşim (zaman*grup) değerlerine bakıldığında ise deney grubunda etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlerinde H_{1a} hipotezi grup içi tüm değerlerde reddedilirken, gruplar arası sadece plank değerinde kabul edilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların kor kuvveti ölçümlerinin ön ve son test değerleri

Parametreler	Gruplar	N	Ön test	Son test	F	*p	η^2
			X±Ss	X±Ss			
Mekik	1	10	25,70±5,88	27,70±4,37	9,414	,007	,343
	2	10	20,90±3,51	21,10±3,03			
	Toplam	20	23,30±5,32	24,40±4,98			
			F: 3,835, p: ,066, η^2 : ,176		*F: 2,567, p: ,127, η^2 : ,125		

1: Deney grubu, 2: Kontrol grubu, *Gruplar arası karşılaştırma (Tests of between-subjects effects), **Grup içi karşılaştırma (Tests of within-subjects effects, ön ile son test arası), *** Etkileşim (Tests of within-subjects effects, Zaman*grup), $p<0,05$

Yapılan analiz sonucunda, mekik değerleri incelendiğinde katılımcıların grup içi ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p=,066$). Aynı zamanda grup içi etki büyüklüğü kor kuvvetinde %17 civarında olduğu tespit edilmiş olup, Cohen'e göre zayıf düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki değerlere bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu değerleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p=,007$). Uygulanan antrenman programının zaman içerisinde etkileşim (zaman*grup) değerlerine bakıldığında ise deney grubuna etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p=,127$). Bu değerlere bakıldığında H1b hipotezi grup içi değerlerde reddedilirken, gruplar arasında kabul edilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların 1 tekrar maksimal ölçümlerinin ön ve son test değerleri

Parametreler	Gruplar	N	Ön test	Son test	F	*p	η^2
			X±Ss	X±Ss			
1 TM	1	10	133,00±48,37	137,50±49,45	12,453	,002	,409
	2	10	77,00±13,37	80,50±15,17			
	Toplam	20	105,00±44,92	109,00±46,07			
			F: 4,702, p: ,044, η^2 : ,207		*F: ,073, p: ,789, η^2 : ,004		

1: Deney grubu, 2: Kontrol grubu, *Gruplar arası karşılaştırma (Tests of between-subjects effects), **Grup içi karşılaştırma (Tests of within-subjects effects, ön ile son test arası), *** Etkileşim (Tests of within-subjects effects, Zaman*grup), $p<0,05$

Yapılan analiz sonucunda, 1 tekrar maksimal değerleri incelendiğinde katılımcıların grup içi ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p=,044$). Aynı zamanda grup içi etki büyüklüğü 1 tekrar maksimalde %20 civarında olduğu tespit edilmiş olup, Cohen'e göre küçük düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki değerlere bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu değerleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p=,002$). Uygulanan antrenman programının zaman içerisinde etkileşim

(zaman*grup) değerlerine bakıldığında ise deney grubuna etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (p=,789). Bu sonuçlara bakıldığında H_{1c} hipotezi grup içi ve gruplar arası değerlerde kabul edilmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların denge ölçümlerinin ön ve son test değerleri

Parametreler	Gruplar	N	Ön test	Son test	F	*p	η^2
			X±Ss	X±Ss			
Denge Sapma Oranı	1	10	,38±,41	,36±,40	1,240	,281	,068
	2	10	,17±,28	,19±,31			
	Toplam	20	,28±,36	,28±,36			
			**F: ,009, p: ,924, η^2 : ,001				
Denge Sapma Hızı	1	10	,29±,31	,22±,23	,272	,608	,015
	2	10	,25±,21	,39±,30			
	Toplam	20	,27±,25	,31±,27			
			**F: 1,505, p: ,236, η^2 : ,077				

1: Deney grubu, 2: Kontrol grubu, *Gruplar arası karşılaştırma (Tests of between-subjects effects), **Grup içi karşılaştırma (Tests of within-subjects effects, ön ile son test arası), *** Etkileşim (Tests of within-subjects effects, Zaman*grup), $p>0,05$

Yapılan analiz sonucunda, denge değerleri incelendiğinde katılımcıların grup içi ön test ve son test sapma oranı (p=,924) ve sapma hızı (p=,236) değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda grup içi etki büyüklüğü denge değerlerinde %1 civarında olduğu tespit edilmiş olup, Cohen'e göre zayıf düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki değerlere bakıldığında deney grubu ile kontrol grubu sapma oranı (p=,281) ve sapma hızı (p=,608) değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Uygulanan antrenman programının zaman içerisinde etkileşim (zaman*grup) değerlerine bakıldığında ise deney grubuna etkisinde sapma oranı (p=,083) değerinde anlamlı bir fark olmadığı, sapma hızı (p=,004) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakıldığında H_{1d} hipotezi grup içi ve gruplar arasındaki değerlerde reddedilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmanın amacı kor bölgesinin biyomekanik özelliklerini oluşturan kor stabilitesi ve dayanıklılığı, kor kuvveti parametresi ve denge parametrelerinden biri olan statik denge özelliğinin alt ekstremite de uygulanacak unilateral egzersizlere vereceği cevapların etkilerinin incelenmesini kapsamaktadır.

Katılımcıların kor stabilitesi ve dayanıklılığı parametresine göre deney grubunun ilk ve son ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark görülmemiştir. Grup içi etki büyüklüklerine baktığımızda Cohen'e göre plank ve sağ side plank özelliğinde zayıf düzeyde etkiye sahip olduğu, sol side plank özelliğinde ise orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan antrenman programının kor kuvvet parametreleri üzerinde çok az geliştirici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arası ön ve son test değerleri karşılaştırıldığında ise kor stabilitesi ve dayanıklılığı parametrelerinden plank değişkeninde, kor kuvveti parametresinde ve 1 tekrar maksimali değişkeninde anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu bakımdan gruplar arası karşılaştırma yapıldığında plank değişkeninde anlamlı bir fark tespit edilmişken, sağ ve sol side plank değişkenlerinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Grup içi karşılaştırma yapıldığında ise hiçbir değişkende anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda H_{1a} hipotezi gruplar arası sadece plank değerinde kabul edilirken, grup içi tüm değerlerde reddedilmiştir. Gruplar arası sonuçlar değerlendirildiğinde deney grubunda artış olduğu, kontrol grubunda ise azalış olduğu görülmektedir. Bu durum uygulanan antrenmanın deney grubu üzerinde bir gelişim olduğunu göstermektedir.

Eriş (2018) yılında yaptığı çalışmada plank testinin ön test-son test sonuçlarının($p=0,00$) anlamlı farklılık gösterdiği neticesine varmıştır. Plank testi için yapılan korelasyon analizine göre ön test-son test korelasyon değerinin pozitif yönde, yüksek ve anlamlı olduğu görülmüştür.

Zurar (2019) yılında yaptığı çalışmada on hafta süresince uygulanan halter ve kor egzersizleri sonrasında deney grubunun kor kuvveti ölçümlerinde plank, gövde fleksiyon, lateral fleksiyon ölçümleri ön test- son test ölçüm ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görüşmüştür ($p<0.05$). Deney grubu ön test-son test ölçüm ortalamalarındaki artış, plank ($Z=-2.807$ ve $p=.005$), gövde fleksiyon

($Z=-2.807$ ve $p=.005$), ve lateral fleksiyon ($Z=-2.809$ ve $p=.005$) olarak elde edilmiştir. Kontrol grubunda ise on hafta sürecinde uygulanan halter egzersiz programı sonrası istatistiksel açıdan sadece kor kuvveti ölçümlerinden plank ($Z=-2.299$ ve $p=.021$) sonuçlarında anlamlı artış görülmüştür ($p<0.05$). Kara ve Çelik (2021) yapmış oldukları Spesifik Kor Antrenmanlarının Elit Tenis Sporcularının Kuvvet ve Denge Performansına Etkisi isimli çalışmalarında, uygulanan 12 haftalık kor antrenman programı sonucu çalışma grubunun statik denge ortalamasında pozitif yönde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0,05$). Külünkoğlu, Baş, Kalkan-Balak ve Sayan (2022) yaptıkları Geleneksel Okçuluk Eğitimi Alan Bireylerde Stabilizasyon Egzersizlerinin Core Kas Fonksiyonu ve Denge Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması: Pilot Çalışma isimli çalışmalarında egzersiz grubunda, sağ ve sol lateral köprü dayanıklılığı ile transversus abdominus ve multifidus kaslarının kuvvetlerinde grup içi anlamlı artışlar olduğu görüldü ($p<0.05$). Kontrol grubunda, sol lateral köprü dayanıklılığında ve sol dengede grup içi anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0.05$). Her iki grupta da incelenen diğer parametreler açısından istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Core stabilizasyon egzersizleri ile okçuluk eğitiminin yalnızca okçuluk eğitimine göre core kas fonksiyonları ve statik dengede istatistiksel bir farklılık oluşturmadığı görüldü. Ege (2021) yaptığı çalışmasında, çalışma ve kontrol grubu 1. test ve 2. test farklarının karşılaştırmasında, plank testi (sn) parametresinde anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,01$). Akınoğlu, Kocahan ve Soylu (2017) yaptıkları Judo Sporcularında Gövde Stabilizasyon Egzersizlerinin Kalça Fleksör ve Ekstansör Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin İncelenmesi isimli çalışmalarında gövde endurans test ölçüm sonuçları hem toplu olarak hem de cinsiyetler arasında incelendiğinde eğitim sonrası tüm gövde endurans test parametrelerinde anlamlı derecede bir artış olduğu belirlendi ($p<0,01$). Erdoğan (2019) yılında yaptığı Futbolcularda Kor Stabilitesi, Anaerobik Performans ve Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi isimli çalışmasında, çalışmaya katılan deney ve kontrol grubuna ait verileri karşılaştırdığımızda kor kuvveti ($p=.001$) değerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($P<0,05$). Kor kuvveti değerlerinde futbol (Deney) branşındaki sporcuların ortalama değerleri anlamlı düzeyde kontrol grubundan yüksek bulunmuştur. Yapılan çalışma ile literatürdeki sonuçlar paralellik göstermektedir.

Ayrıca Kor stabilizasyonu ve dayanıklılığı parametresiyle ilgili çalışma ile farklılık gösteren çalışmalarda bulunmaktadır. Adıgüzel, Karaçam ve Kırkaltı (2018)

yaptıkları çalışmada U16 futbol takımlarının plank değerlerinin mevkilere karşılaştırılmasını incelemişlerdir. Değerler analiz edildiğinde mevkilere göre plank değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > .05$). Akınoğlu, Kocahan, Birben, Çoban, Soylu ve Ün-Yıldırım (2016) yaptıkları Paralimpik Okçuların ve Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Core Stabilizasyon Verilerinin Karşılaştırılması isimli çalışmalarında fleksiyon, ekstansiyon, sağ lateral plank ve sol lateral plank kor dayanıklılık verilerinin analizi sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır ($p > 0,05$). Bu farklılığın katılımcıların yaş grupları ve branş farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Katılımcıların kor kuvveti parametresine göre deney grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda $25,70 \pm 5,88$ olduğu; son ölçüm sonuçlarının ise $27,70 \pm 4,37$ olduğu tespit edilmiş olup, kontrol grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda $20,90 \pm 3,51$ olduğu, son ölçüm sonuçlarının ise $21,10 \pm 3,03$ olduğu tespit edilmiştir. Grup içi etki büyüklüklerine baktığımızda Cohen'e göre mekik özelliğinde zayıf düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan antrenman programının mekik parametresi üzerinde çok az geliştirici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arası toplam değerlere bakıldığında ön test sonuçlarının mekik değeri $23,30 \pm 5,32$ olduğu, son test sonuçlarının mekik değeri $24,40 \pm 4,98$ olduğu, tespit edilmiştir. Bu bakımdan gruplar arası karşılaştırma yapıldığında mekik değişkeninde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Grup içi karşılaştırma yapıldığında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda H_{1b} hipotezi gruplar arası değerlerde kabul edilirken, grup içi değerlerde reddedilmiştir. Gruplar arası sonuçlar değerlendirildiğinde uygulanan antrenmanın deney grubu üzerinde geliştirici nitelikte olduğunu göstermektedir.

Ardalı ve Gözener (2019) 10-12 Yaş Erkek Yüzücülere Uygulanan Core Antrenmanlarının Motorik Özelliklere ve Yüzme Performansına Etkisi isimli çalışmalarında deney grubunun 30 saniye mekik testi ilk test ve son test sonuçlarında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Kontrol grubunun 30 saniye mekik testi ilk test ve son test sonuçlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Kır (2017) 11-15 Yaş Arası Tenis Sporcularında Kor Antrenman Programının Kuvvet, Sürat, Çeviklik ve Denge Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi isimli

çalışmasında mekik ilk ve son ölçümlerinin sırasıyla %13,8, 13,6 ve 14,5 düzeyinde geliştirdiği görülmektedir.

Katılımcıların 1 tekrar maksimal parametresine göre deney grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda $133,00 \pm 48,37$ olduğu; son ölçüm sonuçlarının ise $137,50 \pm 49,45$ olduğu tespit edilmiş olup, kontrol grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda $77,00 \pm 13,37$ olduğu, son ölçüm sonuçlarının ise $80,50 \pm 15,17$ olduğu tespit edilmiştir. Grup içi etki büyüklüklerine baktığımızda Cohen'e göre 1 tekrar maksimal özelliğinde küçük düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan antrenman programının 1 tekrar maksimal parametresi üzerinde biraz geliştirici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arası toplam değerlere bakıldığında ön test sonuçlarının 1 tekrar maksimal değeri $105,00 \pm 49,92$ olduğu, son test sonuçlarının 1 tekrar maksimal değeri $109,00 \pm 46,07$ olduğu, tespit edilmiştir. Bu bakımdan gruplar arası karşılaştırma yapıldığında 1 tekrar maksimal değişkeninde anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Grup içi karşılaştırma yapıldığında ise anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda H_{1c} hipotezi grup içi ve gruplar arası değerlerde kabul edilmiştir. Uygulanan antrenman programının gruplar üzerinde geliştirici nitelikte olduğu görülmektedir.

Zurar (2019) yılında yaptığı çalışmada deney ve kontrol grupları maksimal kuvvet ölçümlerinde squat ön test- son test ölçüm ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim belirlenmiştir ($p < 0.05$). Gökmen ve Dinç (2021) Hentbolcularda Sekiz Haftalık Piramidal Kuvvet Antrenman Yönteminin Sürat, Dikey Sıçrama ve Maksimal Kuvvet Değişkenlerine Etkisi isimli çalışmalarında, antrenman grubunun 1 tekrar maksimum bench press ve squat testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulmuşlardır ($p < 0.05$).

Katılımcıların denge parametresine göre deney grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda sapma oranı $,38 \pm ,41$ olduğu, sapma hızı $,29 \pm ,31$ olduğu; son ölçüm sonuçlarının ise sapma oranı $,36 \pm ,40$ olduğu, sapma hızı $,22 \pm ,23$ tespit edilmiş olup, kontrol grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda sapma oranı $,17 \pm ,28$ olduğu, sapma hızı $,25 \pm ,21$ olduğu, son ölçüm sonuçlarının ise sapma oranı $,19 \pm ,31$ olduğu, sapma hızı $,39 \pm ,30$ olduğu tespit edilmiştir. Grup içi etki büyüklüklerine baktığımızda Cohen'e göre denge parametresinde tüm değerlerde zayıf düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan antrenman programının denge parametresi üzerinde

çok az geliştirici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arası toplam değerlere bakıldığında ön test sonuçlarının sapma oranı değeri ,28±,36 olduğu, sapma hızı değeri ,27±,25 olduğu, son test sonuçlarının sapma oranı değeri ,28±,36 olduğu, sapma hızı değeri ,31±,27 olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan gruplar arası karşılaştırma yapıldığında tüm denge parametrelerinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Grup içi karşılaştırma yapıldığında ise tüm değerlerde anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda H_{1d} hipotezi grup içi ve gruplar arası değerlerde reddedilmiştir. Uygulanan antrenman programının deney grubunda kontrol grubuna göre daha iyi sonuçlar aldığı görülmekte olup, denge parametresi üzerinde geliştirici nitelikler taşıdığı söylenmektedir.

Göktepe (2020) yaptığı çalışmada genç basketbolcuların çeviklik ve denge performansları üzerine kor kuvvet antrenmanlarının etkisinin incelenmesini araştırmıştır. Çalışmaya katılan genç basketbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının, flamingo denge testi, stork denge testi, t drill testi ve durarak uzun atlama testi parametreleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etki ettiği bulunmuştur (p<0.05). Diğer bir deyişle genç basketbolculara uygulanan kor kuvvet antrenmanlarının denge, çeviklik ve durarak uzun atlama performansını artırdığı söylenebilir.

Türkeri, Öztürk, Büyüktaş ve Öztürk (2019) yaptıkları Farklı Branşlardaki Sporcuların Statik Denge, Alt-Üst Ekstremitte Dinamik Denge ve Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi isimli araştırmalarında, tepki zamanı değerleri ile statik denge değerleri arasında ve reaksiyon zamanı değerleri ile alt ekstremitte dinamik denge skorları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Üst ekstremitte dinamik denge skorları ile reaksiyon zamanı değerleri arasında düşük (r=-0,232) bir ilişki (p=0,05) bulunmuştur.

İri, Engin ve Aktuğ (2018) yaptıkları 12-15 Yaş Arası Güreşçilerde 8 Haftalık Denge Antrenmanının Denge Çeviklik ve Sürat Performansı Üzerine Etkisi isimli çalışmalarında yapılan istatistik analiz sonucunda 8 haftalık denge egzersizlerinin güreşçilerin statik-dinamik denge ve motorik özelliklerden birisi olan çeviklik performansını pozitif şekilde geliştirici özellik gösterdiği söylenebilir.

Bayrakdar, Zorba ve Günay (2020) yaptıkları 12-14 Yaş Tenisçilerde 10 Haftalık Bosuball Egzersizlerinin Statik Dengeye Etkisi isimli çalışmalarında deney

ve kontrol gruplarında öne arkaya salınım standart sapma değerinde bir farklılık bulunmamıştır. Ancak sağa sola salınım standart sapma, statik denge skoru, öne arkaya salınım hızı, sağa sola salınım hızı ve statik denge skoru salınım hızında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık görülmüştür.

Balı, Özgür ve Varol (2019) yaptıkları Judo Sporu Yapan ve Spor Yapmayan 9-12 Yaş Grubu Kız Çocuklarında Statik Denge Parametrelerinin Karşılaştırılması isimli çalışmalarında Judo ve kontrol gruplarının statik denge parametrelerinin üç ölçüm ortalamaları alındı ve tüm katılımcılar için ortalama, standart sapma ve ortalamanın standart hatası olarak hesaplandı. Ortalama değerlerin karşılaştırılması ile her iki grup arasında statik denge parametreleri arasında anlamlı fark saptanmadı.

Ergin (2018) yaptığı “12-15 Yaş Güreşçilerde 8 Haftalık Denge Antrenmanının Denge, Çeviklik ve Sürat Performansı Üzerine Etkisi” isimli çalışmada deney ve kontrol grubunun denge testlerinin ilk test ölçümlerinin karşılaştırılması incelenmiştir. Katılımcılara uygulanan ön test ölçümleri değerlendirildiğinde statik denge testi ölçümleri sonucunda istatistiksel olarak anlam ifade eden bir fark görülmemiştir ($p<0,05$).

Kılavuz (2013) yılında yapmış olduğu Sağlıklı Genç Erkeklerde Denge Yeteneği ve Alt Ekstremitte Performans Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi isimli çalışmada elde edilen sonuçlandırmalar neticesinde sağlıklı genç erkeklerde denge yeteneği ve alt ekstremitte performans düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>0,05$).

Katılımcıların vücut kompozisyon değerlerine göre deney grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda vücut ağırlığı değişkeninde $83,91\pm 11,36$ olduğu, beden kitle indeksi değişkeninde $26,07\pm 2,30$ olduğu, son ölçüm sonuçlarının ise vücut ağırlığı değişkeninde $85,38\pm 11,24$ olduğu, beden kitle indeksi değişkeninde $26,49\pm 2,24$ olduğu tespit edilmiş olup, kontrol grubunun ilk ölçüm sonuçlarına baktığımızda vücut ağırlığı değişkeni $77,38\pm 10,40$ olduğu, beden kitle indeksi değişkeninde $24,71\pm 3,21$ olduğu, son ölçüm sonuçlarının ise vücut ağırlığı değişkeninde $77,67\pm 9,02$ olduğu, beden kitle indeksi değişkeninde $24,81\pm 2,85$ olduğu tespit edilmiştir. Grup içi etki büyüklüklerine baktığımızda Cohen'e göre vücut kompozisyon değerlerinde tüm değişkenlerde zayıf düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu da uygulanan antrenman programının vücut kompozisyon parametresi üzerinde çok az geliştirici

etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arası toplam değerlere bakıldığında ön test sonuçlarının vücut ağırlığı değeri $80,64 \pm 11,12$ olduğu, beden kitle indeksi değeri $25,39 \pm 2,80$ olduğu, son test sonuçlarının vücut ağırlığı değeri $81,52 \pm 10,68$ olduğu, beden kitle indeksi değeri $25,65 \pm 2,64$ olduğu tespit edilmiştir. Bu bakımdan grup içi ve gruplar arası karşılaştırma yapıldığında tüm vücut kompozisyonu değerlerinde anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda H_{1c} hipotezi grup içi ve gruplar arası değerlerde reddedilmiştir. Bu durum grupların ön ve son test değerleri arasında yapılan antrenmanların vücut kompozisyon değerlerini değiştirici nitelikte olduğunu göstermektedir.

Liman ve Atalay-Güven (2008) yaptıkları Aerobik-Step ve Pilates Egzersizlerinin Kuvvet, Esneklik, Anaerobik Güç, Denge ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi isimli çalışmalarında aerobik-step çalışmasının pilatese göre daha çok vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı ölçüde azalma sağladığı görülmüştür ($p < 0.05$).

Aka, İbiş ve Arıcı (2020) Kadınlara Uygulanan 8 Haftalık Reformer Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonuna ve Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi isimli çalışmalarında antropometrik ölçümler sonucunda vücut yağ yüzdesi ve BMI değerlerinde ön test son test arasında, son test lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$).

Akinoğlu, Kocahan, Birben, Çoban, Soylu ve Ün-Yıldırım (2016) yaptıkları Paralimpik Okçuların ve Tekerlekli Sandalye Basketbol Oyuncularının Core Stabilizasyon Verilerinin Karşılaştırılması isimli çalışmalarında boy ve vücut kitle indeksi analizlerinde istatistiksel fark olmadığını belirtmişlerdir ($p > 0,05$).

Sonuç olarak, katılımcıların vücut ağırlığı parametresine bakıldığında grup içi, gruplar arası ve zaman etkileşimi yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Fakat ortalamalara bakıldığında deney ve kontrol gruplarının vücut ağırlığı değerlerinin arttığı görülmektedir. Bu durum yapılan kuvvet antrenmanlarının kasın kütlesini artırdığı ve vücut ağırlığına da pozitif etkisinin olduğu şeklinde açıklanabilir. Bir başka parametre olan beden kütle indeksinde de benzer şekilde gelişim görülmüş olup, kasın kütlesi arttıkça vücut ağırlığının arttığı, bunda beden kütle indeksi ile doğru orantılı olduğunu düşündürmektedir. Diğer bir parametrede kor stabilite ve dayanıklılığının değerlendirildiği side plank sağ- sol değerlerinde grup

içi ve gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmezken plank değerinde gruplar arasında farklılığa rastlanmıştır. Ayrıca yapılan antrenman programı zaman etkileşiminin sağ ve sol side plank orta düzeyde plank ise yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Tüm bu değerlendirmelere bakıldığında deney grubuna uygulanan unilateral antrenman programının kor stabilite ve dayanıklılığına ile plank değerlerinde olumlu sonuçlar verdiği ifade edilebilir. Buna ek olarak kor kuvveti seviyesini tespit etmek amacıyla yapılan mekik testi sonuçlarında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Özellikle ortalama değerlere bakıldığında deney grubundaki ön ve son test arasındaki gelişim düzeyinin, kontrol grubundaki gelişime göre daha iyi olduğu, bu durumda deney grubuna uygulanan antrenman programının olumlu katkı sağladığı kanaatini ortaya çıkarmaktadır. Bacak kuvveti seviyesini tespit etmek amacıyla yapılan 1 tekrarlı maksimal squat testi değerlerine bakıldığında grup içi ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yapılan antrenmanların grup içi ve gruplar arasında orta düzeyde etkiye sahip olduğu görülmektedir. Özellikle ortalamalara bakıldığında, deney grubuna uygulanan antrenman programının bacak kuvvetine etkisinin daha fazla olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmada denge parametresi sonuçlarına bakıldığında deney grubunda gelişim söz konusu iken, kontrol grubunda negatif bir durum söz konusu olmuştur. Bu durumu deney grubuna uygulanan unilateral egzersizlerin kor bölgesine olumlu katkıda bulunduğu ve bu olumlu katkının da denge ile doğru orantılı olduğu söylenebilir. Tüm çıkarımlardan yola çıkarak sedanter bireylere alt ekstremitede uygulanan unilateral egzersizlerin kor parametreleri ve denge düzeylerine olumlu etkisinin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Öneriler:

- Sedanter bireylere yönelik kontrol grubuna da aktif antrenman programı uygulayarak yapılacak ve ek olarak deney grubuna alt ekstremitede unilateral egzersizlerin kor ve denge parametrelerine etkisinin incelenmesi spor bilimine katkı sağlayacaktır.
- Aktif sporculara uygulanacak alt ekstremitede unilateral egzersizlerin denge ve kor parametresine etkisinin incelenmesinin fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

- Sporcularda alt ve üst ekstremitelere uygulanacak olan unilaterale ile bilateral egzersizlerin denge ve kor parametrelere etkisinin incelenmesi spor bilimine ışık tutacağı kanısını ortaya çıkarmaktadır.



KAYNAKÇA

- Açıkada, C., & Ergen, E. (1990). Bilim ve Spor, (1. Baskı). Ankara: Büro Tek Ofset Matbaacılık.
- Adıgüzel, N, Sıdkı., 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.
- Aka, H., İbiş, S. ve Arıcı, R. (2020). Kadınlara Uygulanan 8 Haftalık Reformer Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonuna ve Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 573-589.
- Akben, A. (2005). Ömür Boyu Sağlıklı Yaşam Rehberi, Ares Kitap, İstanbul.
- Akdağcık, Ü. İ. (2014). Bench press tekniğinde bir tekrarda kaldırılan maksimum ağırlığın indirekt olarak araştırılması. *International Journal of Human Sciences*. 11,177-191.
- Akinoğlu, B., Kocahan, T., Birben, T., Çoban, Ö., Soylu, Ç. ve Yıldırım, Necmiye, Ün. (2016). Paralimpik okçuların ve tekerlekli sandalye basketbol oyuncularının core stabilizasyon verilerinin karşılaştırılması. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3, 21-27.
- Akinoğlu, B., Kocahan, T., 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.
- Aktümsek, A. (2012). Anatomi ve fizyoloji insan biyolojisi, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık, 75-85, Ankara.
- Akuthota, V. ve Nadler, S.F. (2004). Core strengthening. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(1), 86-92.
- Alexander NB (1994) Postural control in older adults. *J Am Geriatr Soc*, 42,1, 93-108.
- American College of Sports Medicine (2000). Position Stand: progressive models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34, 364-380.
- Ardalı, E. ve Gönener, U. (2019). 10-12 Yaş erkek yüzücülere uygulanan core antrenmanlarının motorik özelliklere ve yüzme performansına etkisinin araştırılması. Arda Öztürk, Ercan Karaçar, Ozan Yılmaz (Ed.), *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Kitabı – 2. Cilt içinde* (ss. 203-216). Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.

- Axel, T. A. (2013). *The effects of a core strength training program on field testing performance outcomes in junior elite surf athletes*. California State University.
- Ayçeman, N. (2014). *Wellness İçin Egzersiz ve Fiziksel Aktivite (Egzersiz Terapi)*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Yayınevi.
- Ayotte, N.W., Stetts, D.M., Keenan, G. ve Greenway, E.H. (2007). Electromyographic analysis of selected lower extremity muscles during 5 unilateral weightbearing exercises. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 37, 48-54.
- Baktaal Gökmen, D. (2008). 16-22 Yaş Bayan Voleybolcularda Pilometrik Çalışmaların Dikey Sıçrama Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğretim Üyesi M. Günay). Adana.
- Balı, S., Özgür, S. ve Varol, T. (2018). Judo sporu yapan ve yapmayan 9-12 yaş grubu kız çocuklarında statik denge parametrelerinin karşılaştırılması, *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 1(2), 60-6.
- Başandaç, G. (2014). Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyici gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Başöz, G. (1998). 8-10 Yaş Çocuklarda Akademik Başarı ve Denge Becerisi Arasındaki İlişki, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s.26-33.
- Bayrakdar, A., Zorba, E. ve Günay, M. (2020). 12-14 yaş tenisçilerde 10 haftalık bosuball egzersizlerinin statik dengeye etkisi, *Aksaray University Journal of Sports and Health Researches*, 1(1), 25-34.
- Behm, D.G., Leonard, A., Young, W., Bonsey, A., W., Bonsey, A. ve MacKinnon, S. (2005). Trunk muscle activity with unstable and unilateral exercises. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 193-201.
- Bergmark, A. (1988). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthop Scand.*,60,230, 1-54.
- Bompa, T.O., Haff, GG. (2015). *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. 5. basım. Spor Yayın ve Kitabevi: Ankara; s: 331.
- Bompa, T.O. (2003). *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi* (2. Baskı), Ankara: Dumat Ofset, 365-372.
- Bompa, T.O. (2011). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. (4. Baskı), Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 47-64.

- Bompa, T.O. ve Carrera, M.C. (2005). *Periodization Training for Sports: Science-Based Strength and Conditioning Plans for 20 Sports. 2nd ed.* Champaign, IL: Human Kinetics. 24, 32, 51, 56-59.
- Bompa, T.O. ve Haff, G. G. (2015). *Dönemleme: Antrenman Kuramı ve Yöntemi* (çev. Tanju Bağırhan). Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara. (Eserin orijinali 2009 yılında yayımlandı.). 14, 43, 79, 109-131, 330-430.
- Borghuis, J., Hof, A.L., Lemmink, KA. (2008). The importance of sensorymotor control in providing core stability. *Sports Med.*, 38,11, 893-916.
- Borghuis J, Hof AL, Lemmink KA (2008). The importance of sensorymotor control in providing core stability. *Sports Med.*, 38,11, 893-916.
- Bozdağ, H. (2019). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik, Sosyolojik ve Psikolojik Yönünden Faydaları*, www.academia.edu, Erişim tarihi: 25.03.2020.
- Büke, M. (2018). *Sağlıklı kadınlarda gövdeye uygulanan bantlama yönteminin gövde kuvveti ve denge üzerine etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Denizli.
- Burleigh, A.L., Horak, F.B. ve Malouin, F. (1994). Modification of postural responses and step initiation: evidence for goal-directed postural interactions. *J Neurophysiol.*, 72,6, 2892-2902.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (7. basım). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendeln, H. K., Toma, K., Hagerman, F. C., Murray, T. F., Ragg, K.E., Ratamess, N.A., Kremer, W.C. and Staron, R. S. (2002). Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *European journal of applied physiology*, 88(1-2), 50-60.
- Candron, D. (2006). *Swiss Ball and Core Workout. Sterling.* 6 . New York. Behm. D. G.. Drinkwater. E. J.. Willardson. J. M.. Cowley. P. M. (2010). The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology Nutrition. And Metabolism*, 35-(1), 91-108.
- Chen, L.M., Pan, Y.H., Chen, Y.J. (2009). A study of shuttlecock's trajectory in badminton. *J Sport Sci Med.* 8, 4, 657-662.
- Cholewicki, J., Juluru, K, McGill, S.M. (1999). Intra-abdominal pressure mechanism for stabilizing the lumbar spine. *J Biomech*, 32,1, 13-17.
- Cihan, H. (2002). *Maksimal kuvvet antrenmanın bilateral deficit üzerine etkisinin araştırılması*, Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Trabzon.

- Cohen, J. (1988). The analysis of variance. In *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Çolakoğlu, F.F., Şenel, Ö. (2003). Sekiz Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter Orta Yaşlı Bayanların Vücut Kompozisyonu ve Kan Lipidleri Üzerindeki Etkileri. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, C.13, S. 1
- Comerford, M.J. ve Mottram, S.L. (2012). *Kinetic control-e-book: The Management of Uncontrolled Movement*. London: Elsevier Health Sciences
- Delcore, G., Mathieu., W., Salazar, W. ve Hernandez, J. (1998). Comparison between one-leg and two-leg plyometric training on vertical jump performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 615.
- Demir, M., & Filiz, K. (2004). Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 109-114.
- Edwards WT, (2007). Effect of joint stiffness on standing stability, *Gait Posture*,25,3, 432-439.
- Ege, İ. E. (2021). *Kadın futbolcularda 8 haftalık dinamik core antrenmanlarının kuvvet ve denge üzerine parametreleri üzerine etkisi ve takibinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi, Aydın.
- Ekiz, D. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Türkiye Arı Yayıncılık
- Ellöz, M. ve Günaydın, E.A. (2020). Sporcu ve sedanterlerde core stabilizasyon kuvvetinin denge üzerine etkilerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(69).
- Engin, H. (2018). *12-15 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık denge antrenmanının denge, çeviklik ve sürat performansı üzerine olan etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Niğde Ömer HalisDemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Niğde.
- Erdoğan, V. (2019). *Futbolcularda kor stabilitesi, anaerobik performans ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Sivas.
- Eriş, F. (2018). *Kadın badminton sporcularında 12 haftalık core kuvveti egzersizlerinin bazı antropometrik değerler statik denge ve core kuvveti üzerine etkilerinin araştırılması* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı, Van.
- Ersoy, G. (2004). *Egzersiz ve Spor Yapanlar İçin Beslenme*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

- Evans, W. J. (1999). Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(1), 12-17.
- Faries MD, Greenwood M (2007). Core training: stabilizing the confusion. *J Strength Cond Res*, 29,2, 10-25.
- Ferdjallah, M., Harris, G.F., Smith, P., Wertsch, J.J. (2002). Analysis of postural control synergies during quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy. *Clin Biomech*, 17,3, 203-210.
- FGillam, G.M. (1981). Effects of frequency of weight training on muscle strength enhancement. *Journal of Sports Medicine*, 9, 316-319.
- Fig, G. (2005). Strength Training for Swimmers: Training the Core. *J Strength Cond Res.* , 27,2, 40-42
- Finer, J.T., Simmons, R.M., Spudich, J.A. (1994). Single myosin molecule mechanics: piconewton forces and nanometre steps. *Nature*, 368,6467, 113-119.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (1999). Physiological foundations of physical education and sports. *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Ankara: Bağırgan Yayınevi, 241-288.
- Gökmen, M.H. ve Dinç, N. (2021). Hentbolcularda sekiz haftalık piramidal kuvvet antrenman yönteminin sürat, dikey sıçrama ve maksimal kuvvet değişkenlerine etkisi. *International Journal Sport, Exercise & Training Sciences*, 7(1), 12-21.
- Göktepe, M. (2020). Genç basketbolcuların çeviklik ve denge performanslarını üzerine kor kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(3), 519-528.
- Gülfırat, Ö. (2021). *Kompleks antrenmanlarda uygulanan pliometrik drillerin farklı düzlemlerde yapılmasının futbol oyuncularının dikey sıçrama, yatay sıçrama, sürat, kuvvet ve denge becerileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kütahya.
- Günay, M., Şıktar, El. ve Şıktar, Er. (2018). *Antrenman Bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi. 4-35.
- Gür, F. (2015). Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Gürbüz Haris, M. (2013). 17-22 Yaş Grubu Genç Erkeklerde 6 Haftalık Maksimal Kuvvet Antrenmanının Fiziksel Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç. Dr. S. Karacan). Konya, 2013.

- Gürkan, A.C. (2013). İşitme Engelli Elit Erkek Sporcuların Statik Denge Değerlerinin Karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
- Guyton, A.C., Hall, J.E. (2007). Tıbbi fizyoloji. Çeviri: Çavuşoğlu H, YeğenBÇ, Aydın Z, Alican Ğ. Nobel Tıp Kitabevleri.
- HakMuratlı, S. (2003). Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 197–219.
- Hare, D. (1982). *Principles of sports training*. Berlin, Germany: Democratic Republic:
- Herrington, L., Davies, R. (2005). The influence of pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *J Bodyw Mov Ther.*, 9,1, 52-57.
- Hibbs,, A.E., Thompson, K.G., French, D., Wrigley, A., Spears, I (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *SportsMedicine*, 38,12, 995-1008.
- Hodges, P.W. (2003). Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am.*, 34,2, 245-254.
- Hoeger, W.W.K, Barette, S.L., Hale, D.F. and Hopkins, D.R. (1987). Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum. *Journal of Sports Science and Medicine*, 1,11-13.
- Hoeger, W.W.K, Hopkins, D.R, Barette, S.L. and Hale, D.F. (1990). Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: a comparison between untrained and trained males and females. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4, 47-54.
- Horak, F.B. (1987). Clinical measurement of postural control in adults. *Physical Therapy*, 67,12, 1881-1885.
- İkemoto, Y., Demura, S., Yamaji, S., Minami, M., Nakada, M., Uchiyama, M. (2007).Force- time parameters during explosive isometric grip correlate with muscle power. *Sport Sci Health*. 2: 64-70
- İri, R., Engin, H. ve Aktuğ, B., Z. (2018). 12-15 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık denge antrenmanının denge çeviklik ve sürat performansı üzerine etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 81-90.
- Kara, E. ve Çelik, Y.E. (2021). Spesifik kor antrenmanlarının elit tenis oyuncuların kuvvet ve denge performansına etkisi. *Çanakkale OnSekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 46-60.
- Karayel, B. (2009). *8 haftalık squat çalışmasının 100 metre sürat performansı üzerindeki etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Sakarya.

- Kılavuz, G. (2013). *Sağlıklı genç erkeklerde denge yeteneği ve alt ekstremite performans düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Denizli.
- Kim., K., Cha., Y.J. ve Fell., D.W. (2011). The effect of contralateral training: Influence of unilateral isokinetic exercise on one-legged standing balance of the contralateral lower extremity in adults. *Gait Posture*, 34(1), 103-6.
- Kır, R. (2017). *11-15 yaş arası tenis sporcularında kor antrenman programının kuvvet, sürat, çeviklik ve denge üzerindeki etkilerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara.
- Knapik JJ, Mawdsley RH, Ramos MU (1983). Angular specificity and test mode specificity of isometric and isokinetic strength training. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 5,2, 58-65.
- Külünkoğlu, B., Baş S.S., Kalkan Balak B, Sayan M. (2022). Geleneksel okçuluk eğitimi alan bireylerde stabilizasyon egzersizlerinin core kas fonksiyonu ve denge üzerine etkisinin karşılaştırılması: pilot çalışma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 27 (2), 115-126
- Lafond, D., Corriveau, H., Prince, F. (2004). Postural control mechanisms during quiet standing in patients with diabetic sensory neuropathy. *Diabetes Care*, 27,1, 173-178.
- Leetun, D.T., Ireland, M.L., Willson, J.D., Ballantyne, B.T., Davis, IM (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 36,6, 926-934.
- Leetun, DT., Ireland, ML., Willson, JD., Ballantyne, BT., Davis, IM. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 36,6, 926-934.
- Liman, N. ve Atalay Güzel, N. (2008). Aerobik-step ve pilates egzersizlerinin kuvvet, esneklik, anaerobik güç, denge ve vücut kompozisyonuna etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4, 3-12.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance evaluation tests*. London: Electric World Publication.
- Mc Mullen, J., Uhl, TL. (2000). A kinetic chain approach for shoulder rehabilitation. *J Athl Train.*, 35,3, 329-337.
- McGill, SM., Cholewicki, J. (2001). Biomechanical basis for stability: an explanation to enhance clinical utility. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 31,2, 96-100.
- McGill, S.M. (2001). Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews.*, 29(1), 26-31.

- McGill, S.M., Childs, A. ve Liebenson, C. (1999). Endurance times for stabilization exercises: Clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 941 – 944.
- Mebes, C., Amstutz, A., Luder, G., Ziswiler, HR., Stettler, M., Villiger PM, Radlinger L (2008). Isometric rate of force development, maximum voluntary contraction, and balance in women with and without joint hypermobility. *Arthritis Care & Research*, 59,11, 1665-1669.
- Muratlı, S., Hindistan, İE. Sporda Kuvvet Antrenmanı. 1. basım. Spor Yayın ve Kitabevi: Ankara; 2018 s: 20, 22, 23.
- Myer GD, Ford KR, Palumbo JP, Hewett TE (2005). Neuromuscular training improves performance and lower-extremity biomechanics in female athletes. *J Strength Cond Res.*, 19,1, 51-60.
- Nadler, S F., Malanga, GA., Bartoli, LA., Feinberg, JH., Prybicien, M., DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Medicine & Science in Sports & Exercise*,34,1, 9-16.
- Nesser, T.W., Huxel, KC., Tincher, JL., Okada, T. (2008). The relationship between core stability and performance in division I football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22,6, 1750-1754.
- Norris, C. (1993). Abdominal muscle training in sport. *Br J Sports Med*, 27,1 19-27.
- Onay, D. 8-12 Yaş Gurubu Yüzücülere Karada ve Suda Uygulanan Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Teknik ve Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğretim Üyesi P. Aksen Cengizhan). Kırıkkale, 2017.
- Orr, R., Raymond, J., Singh, MF. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults. *Sports Medicine*, 38,4, 317-343.
- Özdemir, Murat F. (2013).Genç Futbolcularda Çeviklik, Sürat, Güç ve Kuvvet Arasındaki İlişkinin Yaşa Göre İncelenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç. Dr. A. Kin İşler). Ankara.
- Özer, D. S. ve Özer, K. (2004). Çocuklarda motor gelişim, Nobel Yayınları, Ankara, s.125.
- Özer, K. (2013). Fiziksel Uygunluk. Nobel Yayınevi, İstanbul.
- Panjabi, MM. (1992 b). The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *J Spinal Disorders & Techniques*, 5,4, 390-397.
- Panjabi, MM. (1992a). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disorders & Techniques*, 5,4, 383-389.

- Peterka, R.J. (2002). Sensorimotor integration in human postural control. *J Neurophysiol.*, 88,3, 1097-1118.
- Peterka, R.J., Black, F.O. (1990). Age-related changes in human posture control: motor coordination tests. *J Vestib Res*, 1,1, 87-96.
- Pınar, S., Tavacıoğlu, L., Atılğan, O. E.(2006). Dansçılarda Denge Becerileri ile İlgili Olabilecek Faktörlerin İncelenmesi, Muğla, 9. Spor Bilimleri Kongresi, 105:s. 259-261.
- Powers, P. S., & Thompson, R. A. (2007). Athletes and eating disorders. *Clinical manual of eating disorders*, 1, 357-85.
- Ratamess, N.A. (2012). ACSM's foundations of strength training and conditioning. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, New York.
- Santana, J. C. (2005). Strength training for swimmers: Training the core. *Strength and Conditioning Journal*, 2-(27), 40–42.
- Saygılı, B. (2015). Yarışan Erkek Triatletlerin Maksimal Kuvvet Çalışmalarının Performanslarına Etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. A. Pehlivan). İstanbul.
- Sever O (2016). Statik ve dinamik core egzersiz çalışmalarının futbolcuların sürat ve çabukluk performansına etkisinin karşılaştırılması, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Shimano, T., Kraemer, W. J., Spiering, B. A., & Volek, J. S. (2006). Relationship between the number of repetitions and selected percentages of one repetition maximum in free weight exercises in trained and untrained men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 819.
- Spiriduso WW, Francis KL, MacRae PG (1995). Physical dimensions of aging. *Human Kinetics*.
- Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C. (2005). “Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi”. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi 14/1, 36-42.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/eujhs/issue/44505/551870>
- Suchomel, T.J., Nimphius, S., Stone, M.H. The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Med.* 2016; 46: 1419–1449.
- Süzen, B. (2013). Hareket Sistemi Anatomisi ve Kinesyolojisi, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul
- Takatani, A. (2012). A correlation among core stability, core strength, core power, and kicking velocity in division II college soccer athletes. California University of Pennsylvania.

- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Tekin, A., Tekin, G., Aykora, E., Çalışır, M., Duyan, M. (2018). Kor stabilite antrenmanlarının kadın çalışanların vücut kompozisyonu ve kor fonksiyonuna ilişkin kuvvet ve esneklik parametlerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 41-66.
- Tetik, S., Koç, M.C., Özdemir, Atar. ve Koç, H. (2013). Basketbolcularda statik denge performansı ile oyun değer skalası arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*, 6 (1)
- Tong, T.K., Shing, W., Jinlei, N., Baker, J.S. ve Hua, L. (2014). The occurrence of core muscle fatigue during high-intensity running exercise and its limitation to performance: The role of respiratory work. *Journal of Sports Medicine* .,13(2), 244-251.
- Turan, D. (2017). Tenise Özgü Direnç Bant Antrenmanlarının Kuvvet Sürat ve Denge Performansları Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Dr. Öğretim Üyesi A. Şahan). Antalya.
- Turgut, K. (2018). Kadın voleybolcularda süper slow motion kuvvet antrenmanlarının alt ekstremite kuvvetine ve anaerobik güce etkisinin incelenmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Danışmanı:Dr. Öğretim Üyesi O. Yüksel). Kütahya.
- Türkeri, C., Öztürk, B., Büyüктаş, B. ve Öztürk, D. (2019). Farklı Branşlardaki Sporcuların Statik Denge, Alt-Üst Ekstremitte Dinamik Denge ve Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.
- Wagner JS (2010). Convergent validity between field tests of isometric core strength, functional core strength, and sport performance variables in female soccer players, Master of science in exercise and sport studies, biophysical studies, Boise State University.
- Willardson, M.J. (2013). Developing the core, National Strength and Conditioning Association.Human Kinetics.
- Willson, JD., Dougherty, CP., Ireland, ML., Davis, IM. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *J Am Acad Orthop Surg*, 13,5, 316-325.
- Yıldız, S. (2012). Adölesan kadın voleybol oyuncularında gövde stabilizasyon egzersiz eğitiminin kassal kuvvet, endurans ve denge üzerine etkisi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Zatsiorsky, V.M., and Kraemer W.J. (2006). *Science and Practice of Strength Training. 2nd. ed.* Champaign, IL: Human Kinetics. 26-31.

Zazulak, BT., Hewett, TE., Reeves, NP., Goldberg, B., Cholewicki, J. (2007b). The effects of core proprioception on knee injury a prospective biomechanical-epidemiological study. *Am J Sports Med.*,35,3, 368-373.

Zurar, B.A. (2019). *Erkek haltercilerde 10 haftalık core egzersizlerinin core kuvveti ve maksimal kuvvet üzerine etkisi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Van.



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
Etik Kurul Başkanlığı

ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ: 24.12.2021
TOPLANTI SAYISI: 2021-40

KARAR NO: 2021-40-12: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı 201461096 numaralı öğrencisi Özgür ÖZCANLI' nın "Alt Ekstremitede Uygulanan Unilateral Egzersizlerin Kor Parametreleri ve Denge Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, Etik Kurulumuzun 03.12.2021 tarih ve 2021-37 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÖZCANLI Özgür
Uyruğu : T.C

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi	2022
Lisans	İstanbul Gelişim Üniversitesi Antrenörlük	2020
Lise	Borusan Asım Kocabıyık Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi	2014

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2017	A+ Fitness Health & Slim Club	Fitness Eğitmeni
2019	Life Health Fitness Club	Fitness Müdürü
2021	İcon Gym Fitness	Fitness Müdürü

Yabancı Dil

İngilizce, orta seviye

Yayımlar

Hobiler