



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**UYLUK BÖLGESİNDE KORSE
VE BANDAJ KULLANIMININ
İZOKİNETİK BACAK KUVVETİNE ETKİSİ**

ALİ KILIÇ

ANABİLİM DALI

TEMMUZ 2017



**UYLUK BÖLGESİNDE KORSE VE BANDAJ KULLANIMININ
İZOKİNETİK BACAK KUVVETİNE ETKİSİ**

Ali KILIÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ PROGRAMI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

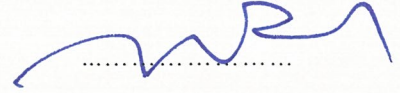
TEMMUZ 2017

Ali KILIÇ tarafından hazırlanan “Uyluk Bölgesinde Korse ve Bandaj Kullanımının İzokinetik Bacak Kuvvetine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Ebru ÇETİN

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı , Gazi Üniversitesi

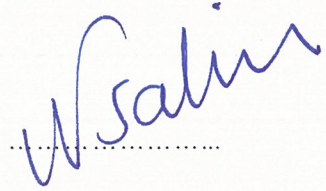
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan : Doç. Dr. Fatma Neşe ŞAHİN ÖZDEMİR

Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı , Ankara Üniversitesi

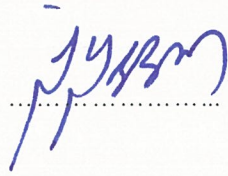
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Doç. Dr. İmdat Yarım

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı , Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Tez Savunma Tarihi: 27/07/2017

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

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

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

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Ali KILIÇ

27.07.2017

UYLUK BÖLGESİNDE KORSE VE BANDAJ KULLANIMININ İZOKİNETİK
BACAK KUVVETİNE ETKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ali KILIÇ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2017

ÖZET

Çalışmanın amacı, sağlıklı bireylerde uyluk bölgesine yapılan korse ve bandaj uygulamalarının izokinetik bacak kuvvetine etkisinin araştırılması ve karşılaştırılmasıdır. Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinden 19-23 yaş aralığında 44 kadın ve 25 erkek olmak üzere toplam 69 gönüllü çalışmaya katıldı. Deneklere her biri farklı günlerde olmak kaydıyla 3 farklı protokol (a-5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü, b-5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü, c-5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağına uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümleri) uygulandı ve her protokolden sonra Isomed 2000 izokinetik cihazıyla hamstring ve kuadriseps izokinetik kuvvetleri ile hamstring/kuadriseps izokinetik kuvvet oranı değerleri kaydedildi. Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 20 paket programı kullanılarak yapıldı. Analizler sonucunda a-b, a-c, a-b-c ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar tespit edildi. Sonuç olarak bandajlama ve korse kullanımının hamstring ve kuadriseps izokinetik kuvvetini düşürdüğü gözlemlendi. Bandajlama, korse uygulamasına göre izokinetik kuvveti daha fazla düşürdü. Bununla birlikte bandajlama ve korse kullanımı, hamstring/kuadriseps oranında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmadı.

Bilim Kodu : 1301

Anahtar Kelimeler : Bandajlama, izokinetik kuvvet, korse

Sayfa Adedi : 57

Danışman : Doç. Dr. Ebru ÇETİN

THE EFFECT OF BANDAGING AND CORSET IN THIGH AREA
ON ISOKINETIC LEG STRENGTH

(M. Sc. Thesis)

Ali KILIÇ

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

July 2017

ABSTRACT

Goal of the study was to examine and compare the effect of bandaging and corset on isokinetic leg force in healthy people. 44 female and 25 male people, their ages between 19-23 years, from Gazi University Faculty of Sports Sciences volunteered in the study. 3 different protocols on different days were applied to the subjects. The said protocols involved (a) light run for 5 minutes, (b) elastic bandage using in thigh area after light run for 5 minutes, (c) corset using in thigh area after light run for 5 minutes. Hamstring and quadriceps isokinetic forces and isokinetic force ratio values were recorded by Isomed 2000 isokinetic device after each protocol. Statistical analysis of the data acquired during the study was conducted by SPSS 20 software package. At the end of the analysis statistically significant results were acquired between a-b, a-c, a-b-c measurements. It was noted that using bandage and corset reduced isokinetic strength of hamstring and quadriceps. The bandage lowered the isokinetic strength more than the using corset. However, the use of bandages and corsets did not cause a statistically significant change in hamstring / quadriceps ratio.

Science Code : 1301
Key Words : Bandage, isokinetic strength, corset
Page Number : 57
Advisor : Assoc. Prof. Dr. Ebru CETIN

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde yardım ve desteklerinden dolayı danışman hocam Doç. Dr. Ebru ÇETİN'e,

Çalışmanın ölçüm aşamasında çok büyük yardımı olan Doç. Dr. Özlem ORHAN' a,

İstatistiklerin hazırlanması konusunda yardımcı olan Yrd. Doç. Fizyoterapist Ertuğrul DEMİRDEL'e

Zaman ayırıp verilerin hazırlanması esnasında destekleri olan Mine TÜMER, Celal BULĞAY ve Adil SONGUR'a,

Çalışmaya katılan Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
RESİMLERİN LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Uyluk Bölgesinin Kas Yapısı.....	5
2.1.1. Ekstansör kaslar	5
2.1.2. Feksör kaslar	7
2.2. Diz Eklemine Oluşturan Kasların Fonksiyonları.....	10
2.3. Diz Eklemine Hareketleri	11
2.4. Kasların Kasılma Tipleri	12
2.4.1. İzometrik kasılma	12
2.4.2. İzotonik kasılma.....	12
2.4.3. Tetanik kasılma.....	13
2.4.4. İzokinetik kasılma.....	13
2.5. İzokinetik Ölçüm Sistemi ve Güç Kavramı	13
2.5.1. İzokinetik egzersizlerin avantajları	15
2.5.2. İzokinetik egzersizlerin dezavantajları	16
2.6. Hamstring/Quadriceps (H/Q) Kuvvet Oranları.....	16
2.7. Fizik Tedavide Bandajlama	17

	Sayfa
2.7.1. Bandajlamanın uygulama alanları	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1. Denekler	21
3.2. Çalışmanın Yöntemi	21
3.3. İzokinetik Kuvvet Ölçümü	22
3.4. İstatistiksel Analiz	23
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
KAYNAKLAR	47
EKLER	53
EK-1. Etik kurul onayı	54
ÖZGEÇMİŞ	57

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Araştırma grubunun fiziksel özellikleri	25
Çizelge 4.2. Araştırmaya katılan tüm deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), kuadriseps (Q) ve ratio (R) değerleri	25
Çizelge 4.3. Araştırma grubundaki tüm deneklerin hamstring (H) verileri için wilcoxon testi.....	26
Çizelge 4.4. Araştırma grubundaki tüm deneklerin kuadriseps (Q) verileri için wilcoxon testi.....	27
Çizelge 4.5. Araştırmaya katılan kadın deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), kuadriseps (Q) verileri ve ratio (R) değerleri.....	27
Çizelge 4.6. Araştırma grubundaki kadınların hamstring (H) verileri için wilcoxon testi.....	28
Çizelge 4.7. Araştırmaya katılan erkek deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), quadriceps (Q) verileri ve ratio (R) değerleri.....	28
Çizelge 4.8. Araştırma grubundaki erkeklerin hamstring (H) verileri için wilcoxon testi.....	29
Çizelge 4.9. Araştırma grubundaki erkeklerin kuadriseps (Q) verileri için wilcoxon testi.....	29

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Kuadriseps kas grubu.....	6
Resim 2.2. Hamsring kas grubu.....	8
Resim 2.3. Gastroknemius kası.....	9
Resim 2.4. Pes anserinus medial görünüm	10
Resim 2.5. Hill denkliği	15
Resim 3.1. İzokinetik kuvvet ölçümü aleti	22

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler

Açıklamalar

H

Hamstring kas grubu

Q

Kuadriseps femoris

R

Hamstring/kuadriseps oranı

Nm

Newton/metre

Kısaltmalar

Açıklamalar

M

Musculus

N

Nervous

SİAS

Spina iliaca anterior superior

1. GİRİŞ

Spor yapan kişilerin, spor esnasında ya da gün içinde spor yapmadığı zamanlarda, vücutlarının bazı bölgelerinde (bel, sırt, boyun, el, el bileği, dirsek, ayak bileği, diz, uyluk) çeşitli ürünler kullandıkları görülmektedir. Bu ürünler bandaj, korse, kinezyolojik bant gibi ürünlerdir. Spor yapan kişiler, spor yaralanmaları sonrası tedavi, sakatlıkların tedavisinden sonra tekrar bir sakatlığın oluşmasının önlenmesi ve ya kullanılan bu destek ürünler ile güvende hissettikleri için tercih etmektedirler [1,2]. Yapılan araştırmalara baktığımızda korse, bandaj ve kinezyolojik bantlama ile ilgili pek çok çalışmanın yapıldığını görmekteyiz. Çalışmalar daha çok ortopedi ve travmatoloji, fizik tedavi ve rehabilitasyon ve spor bilimleri alanında yapılmış olup ortopedi ve travmatoloji alanında yapılan çalışmalar, daha çok travma ya da ortopedik cerrahi nedeniyle hastalarda iyileşme sürecine katkısının olup olmadığı ile ilgili çalışmalardır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon alanında yapılan çalışmalar ise korse, bandaj ve ya kinezyolojik bantlamanın hastaların rehabilitasyon süreçlerine etkinliğine yönelik çalışmalardır [3,4]. Genel olarak tıp alanında yapılan çalışmalar daha çok sakatlık sonrası iyileşme sürecinde korse, bandaj ve kinezyolojik bantlamanın etkinliğine yönelik çalışmalardır.

Spor Bilimleri alanında da kullanılan kinezyolojik bantlamanın kas kuvvetine etkinliğine yönelik pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmında kinezyolojik bantlamanın kas kuvvetine etkisi olmadığı rapor edilmiştir [3,5,6]. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda da kas kuvvetini olumlu yönde artırdığına yönelik değerler tespit edilmiştir [7,8,9].

Spor bilimleri alanında bandaj ve korse uygulamasının kas kuvvetine etkisine yönelik çalışmalara çok rastlanılmamaktadır. Bandaj ile ilgili yapılan bir çalışmada ayak bileğine uygulanan elastik bandaj uygulamasının kas kuvvetine etkisinin olmadığı belirtilmektedir [10]. Acar ve diğerleri (2015)'nin yapmış olduğu bir çalışmada, ayak bileği akut burkulmasına yönelik elastik bandajlama ile kinezyolojik bantlama tedavisi karşılaştırılmış, kinezyolojik bantlamanın akut stabil ayak bileği burkulmalarının tedavisinde elastik bandaj kadar etkili olduğu fakat elastik bandaja bir üstünlüğünün olmadığı rapor edilmiştir [11].

Korse ve bandaj uygulandığı kasın çevresini tamamen kapladığı için kasın kuvvetine etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Kas kuvveti çeşitli yöntemler ile ölçülebilmektedir. Manuel kas testi ve izokinetik kas kuvveti ölçüm cihazları bu yöntemlerden bazılarıdır. İzokinetik kuvvet, belirli bir hızda oluşan kasılma sırasında geliştirilebilen en yüksek tork (döndürme momenti) değeridir. İzokinetik ölçüm cihazları ile kas kuvvetini, gücünü ve dayanıklılığını objektif olarak ölçme imkanı vardır. Bundan dolayı kas performansının değerlendirilmesinde gittikçe artan oranda kullanılmaktadır. Günümüzde izokinetik cihazlar kas dengesi ve kuvvetini belirlemenin yanında kasların antrenmanı ve rehabilitasyonu amacıyla da kullanılmaktadır. İzokinetik cihazlar daha objektif, doğruluk payı daha yüksek sonuçlar vermektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde kas kuvveti değerlendirilmesinde izokinetik cihazların oldukça yaygın kullanıldığı görülmektedir [12,13,14,15].

H/Q kas kuvvetlerinin oranı diz fleksörleri ve ekstansörleri arasındaki normal dengenin bir işaretidir. Diz eklem stabilizasyonunun değerlendirilmesi ve sakatlıklarının önlenmesi için önem taşımaktadır. Spor yapan kişilerin performans düzeylerinin artırılması amacıyla, uygulanacak olan izokinetik testler hem kuvvet dengesizliğini belirlemek hem de gerektiğinde H/Q orantısızlığını gidermek için uygun egzersiz programlarının belirlenmesine katkı sağlar [16].

Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın amacı; sağlıklı bireylerde uyluk bölgesine yapılan korse ve bandaj uygulamalarının izokinetik bacak kuvvetine etkisinin araştırılması ve karşılaştırılmasıdır. Bu amaçlar doğrultusunda bireylere, sporda performansının artırılması, oluşabilecek sakatlıkların önlenmesi, oluşan sakatlıkların tedavisi için kullanabilecekleri korse ve bandajlamanın etkinliğini anlamada bilgi vermek çalışmamızın ana hedeflerinden biri olacaktır. Literatürde konumuzla ilgili fazla sayıda çalışmaya rastlanılmamıştır, bundan dolayı çalışmamızın sonraki araştırmacılara kaynak oluşturacağını düşünmekteyiz.

Hipotezler

- 5 dakika süren düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası yapılan sekizli sarma bandajlama tekniği sonrasında ölçülen hamstring ve kuadriseps kaslarının izokinetik kuvveti düşer.
- 5 dakika süren düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası giydirilen uygun ebatlardaki korse sonrasında ölçülen hamstring ve kuadriseps kaslarının izokinetik kuvveti düşer.
- 5 dakika süren düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası yapılan sekizli sarma bandajlama tekniği sonrasında ölçülen hamstring ve kuadriseps kaslarının izokinetik kuvveti yükselir.
- 5 dakika süren düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası giydirilen uygun ebatlardaki korse sonrasında ölçülen hamstring ve kuadriseps kaslarının izokinetik kuvveti yükselir.
- Uyluk bölgesinde izokinetik bacak kuvvetinin artırılmasına yönelik uygulanan korse, bandajlama tekniğine göre daha olumlu sonuçlar verir.
- Uyluk bölgesinde izokinetik bacak kuvvetinin artırılmasına yönelik uygulanan bandajlama tekniği, korseye göre daha olumlu sonuçlar verir.

Sayıtlılar

- Hazır bulunma düzeyi, ısı, nem vb. faktörlerden etkilenmemeleri için, testlerin her katılımcı için günün aynı saat dilimlerinde yapılması ile farklı etkilenilmediği kabul edildi.
- Tüm performans testlerinin her denek için aynı standartlarda tamamlanmasına özen gösterildi.
- Deneklerin tamamının test süresince desteklenerek aynı standartlarda motive edilmesine özen gösterildi.
- Kullanılan test cihazının yaptığı ölçümlerin güvenilir olduğu varsayıldı.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırma; sporda performansın artırılmasına, sakatlanmaların önlenmesine, oluşan sakatlıkların tedavisine yönelik yapılacak olan korse ve bandajlamanın etkinliğini anlama açısından önemlidir.

Sınırlılıklar

- Test ölçümleri sağ bacak hamstring ve kuadriseps izokinetik kuvvet ölçümleri ve hamstring/kuadriseps oranı ile sınırlıdır.
- İzokinetik testler 60 derece/ saniye açısal hızda yapılan ölçümler ile sınırlıdır.
- Bu çalışma Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören sağlıklı öğrencilerden oluşturulmuş sınırlı sayıda denekle yapılmıştır.

Tanımlar

Origo: Bir kasın hareket esnasında sabit kalan kemikteki yapışma yeri.

İnsercio: Bir kasın hareket esnasında hareket eden kemikteki yapışma yeri.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Uyluk Bölgesinin Kas Yapısı

Diz ekleminin çevresindeki kaslar distal tendonların transvers eksenine göre anterior/posterior veya fleksör/ekstansör olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Ekstansör kaslar; m. quadriceps femoris (m. rectus femoris, m. vastus lateralis, m. vastus medialis, m. vastus inetmedialis)'dir. Fleksör kaslar ise m. biceps femoris, m. semimebranosus, m. semitendinosus, m. gastroknemius, m. popliteus, m. grasilis, m. sartorius'tur [17].

2.1.1. Ekstansör kaslar

M. Quadriceps femoris

M. quadriceps femoris kası, diz ekleminin tek ekstansör kası ve en etkili dinamik yapısıdır. Bu kas grubu diz ekleminin stabilizasyonunu patellar tendon ve patella ile sağlar [18,19]. M. quadriceps kasının dört başının tendonları tüberositas tibiaya inserso yapmadan önce patellanın dorsal yüzeyinde ve birkaç cm üzerinde birleşirler. Oluşturdukları tendon patellanın alt kısmına kadar ve distalde patellar tendon olarak devam eder. Bu tendonun yüzeyel tabakasını RF, orta tabakasını VM ve VL, derin tabakasını ise VİM tendonu oluşturur. Vastus medialis ve lateralis tendonları patellanın sadece üst kısmına yapışırken, vastus medialis oblikus (VMO) tendonu hem üst hem de medial kenara yapışır (Resim 2.1) [20,21].

M. Rectus femoris

Uyluk anteriorunda bulunan iğ şeklindeki bu kasın caput rectum ve caput reflexum olmak üzere iki başı vardır. Caput rectum (anterior parçası) spina iliaca anterior inferiordan caput reflexum (posterior parçası) asetabulumun kenarından orjin alır. Kasın arka yüzü üçte iki alt parçasındaki kalın aponevroz, patellaya yapışan kalın ve yassı tendona dönüşür. Sonuçta m. quadriceps femorisin yüzeyel orta tendonunu yapar (Resim 2.1) [22,23].

M. Vastus medialis

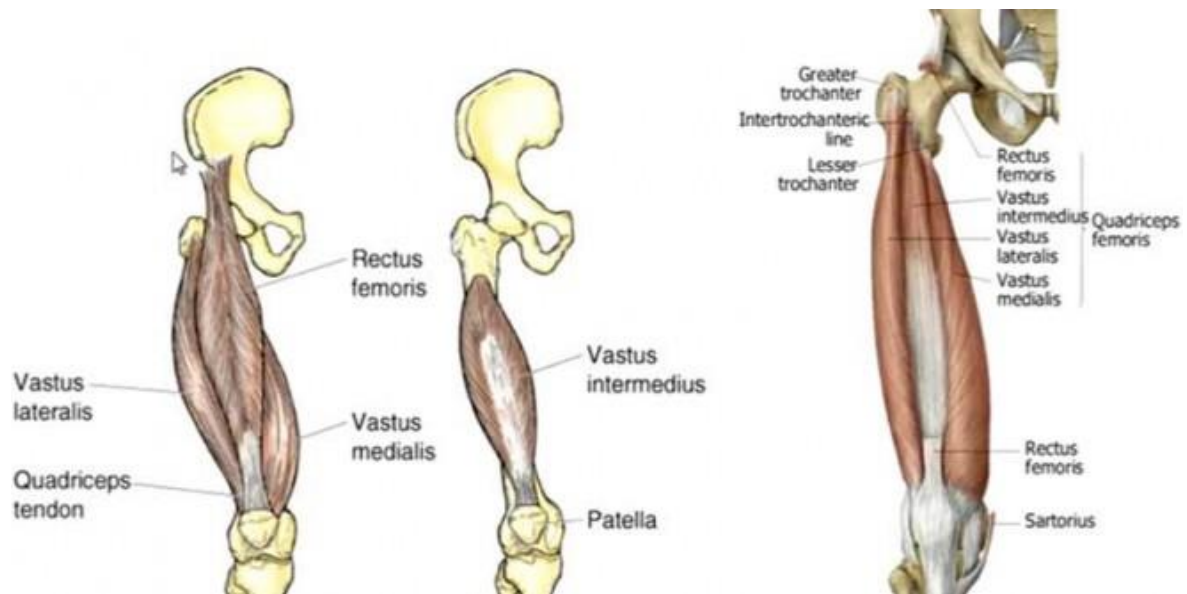
Uyluğun medialinde m. sartorius ve m. rectus femoris arasında kalan bu kas, femurun trokanterik çizgisinin alt kısmından başlar. Aşağı ve dışa doğru uzanan kas lifleri, kasın derindeki aponevrozda patellanın iç tarafı ile m. quadriceps femoris endonu ile birleşir. Bu kasın alt lifleri patellaya uzanarak patellayı mediale çeker (Resim 2.1) [22].

M. Vastus lateralis

M. quadriceps femorisin en büyük bölümüdür. Trokanter majörün ön ve alt kenarına, tuberositas gluteanın dış ve yan kısmına, labium laterale linea asperanın yarısının üstüne ve linea intertrokanterikanın üst lateral kısmına yapışan geniş bir orijini vardır. Kasın yassı tendonu patellanın lateralinden m. quadriceps femoris tendonuna katılır (Resim 2.1) [17,24].

M. Vastus intermedialis

Femurun ön yüzünü örter ve m. quadriceps femorisi en derin yapısını oluşturur. Femurun ön üst ve dış yan yüzleri ile septuminter musculare lateralenin alt parçasından başlar. Aponevrozu is alt yüzeyde m. quadriceps femoris tendonu ile birleşerek patellanın üst kısmında sonlanır (Resim 2.1) [25,26].



Resim 2.1. Kuadriseps kas grubu [22]

2.1.2. Feksör kaslar

M. Biceps femoris

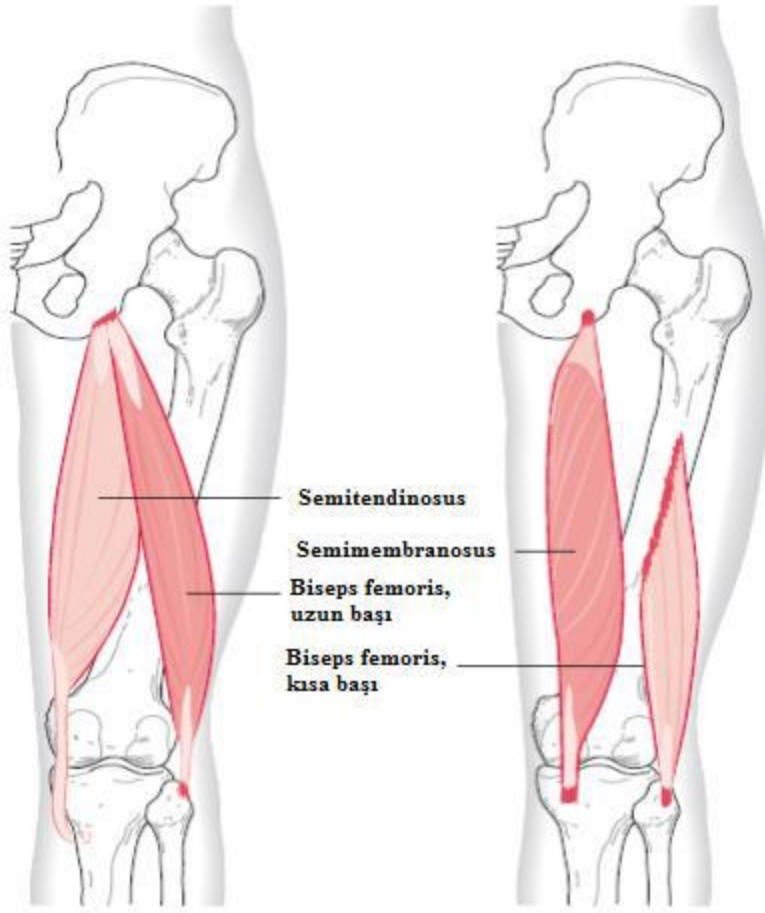
Biceps femoris caput longum (uzun başı) ve caput brevis (kısa başı) olmak üzere iki baştan oluşur. Caput longum tüberositas iskiden, caput brevis ise linea asperanın lateral kenarından, lateral suprakondilar lineadan ve lateral intermuskuler septumdan orjin alır. Bu iki baş birleşerek ortak bir tendon ile fibula başına yapışır. (Resim 2.2) Diz ekleminin fleksiyonu ve diz fleksiyondayken tibia dışa rotasyonunu sağlar [27].

M. Semimembranosus

Adduktor magnus kasının arkasında yer alan m. semimebranosus ince, basık, yukarısı kirişe benzeyen bir şerit şeklinde aşağıda kalınlaşan bir kاستır. Tüberositas iskinin dış yan arka yüzünden orjin alır ve diz ardı iç yan sınırında bu kas tendonu üç parçaya ayrılır. Doğru tendon iç yan kondilin arka yüzüne, büyük tendon iç yan kondilin iç yan yüzüne, dönük tendon ise dış yan kondilin iç yan yüzüne yapışarak ligamentum popliteum obliquum ismini alır. (Resim 2.2) Dizin fleksiyonunu ve diz fleksiyondayken tibinain iç rotasyonunu sağlar [22,28].

M. Semitendinosus

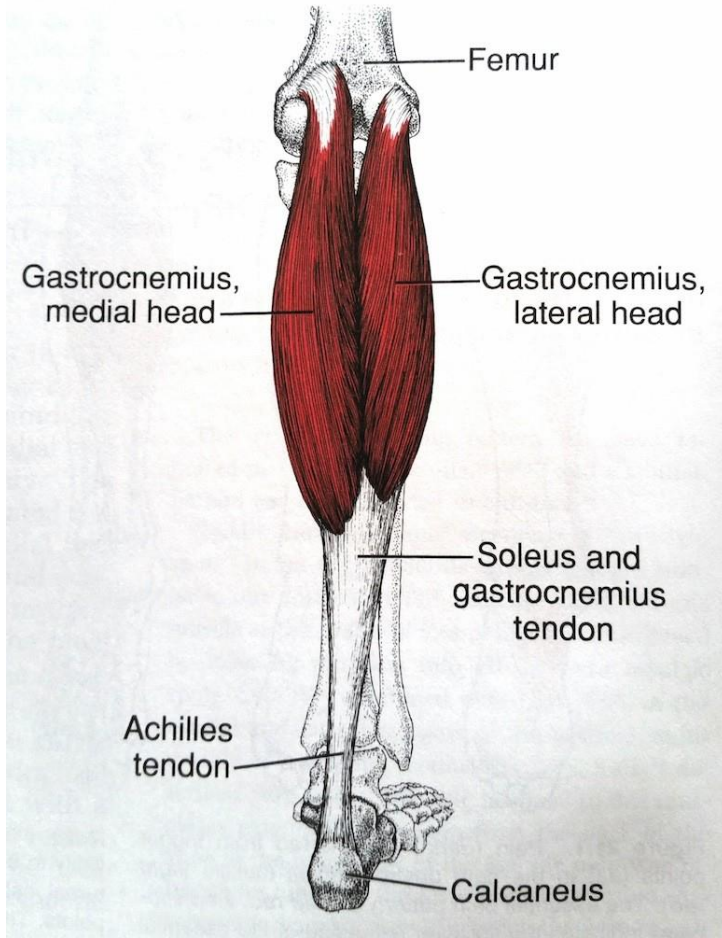
Uyluğun arka iç yan tarafında yer alan m. semitendinosusun önünde m. adductor magnus ve m. semimembranosus, dış yan tarafında m. biceps femoris, ön iç yan tarafıda ise m. gracilis bulunur. Bu kas tüberositas iskiden orjin alarak aşağı doğru ilerler ve m. sartorius ve m. gracilis ile birlikte kiriş oluşturarak kaz ayağı olarak da adlandırılan pes anserinusu oluşturur (Resim 2.2 ve Resim 2.4) [29]. Bu kas kalça ekstansiyonu, diz fleksiyonu ve diz fleksiyondayken tibia iç rotasyonu yaptırır [30].



Resim 2.2. Hamsring kas grubu [22]

M. Gastrocnemius

Caput laterale ve caput mediale olmak üzere iki baştan oluşur. Caput laterale femurun lateral kondilinden, caput mediale de femurun medial kondilinden orjin alır ve bacağın aşağı tarafında birleşerek tendo calcaneus aracılığıyla calcaneusa yapışır (Resim 2.3). Ayak plantar fleksiyon hareketinin en önemli kası olan m. gastrocnemius, supinatör olarak oynadığı role ek olarak biartiküler kas olmasından dolayı dize fleksiyon hareketi de yaptırır [30].



Resim 2.3. Gastrocnemius kası [30]

M . Popliteus

Tibianın posteromedial korteksinden başlar, yukarı laterale doğru ilerleyerek lateral menisküse yapışır. Dış yan bağın yapışma yerinin anterior ve distalinde sonlanır. Tibianın femur üzerinde iç rotasyon yapmasını sağlar ve posterolateral köşesi diz eklemleri stabilizasyonunun stabilizasyonunda rol alır [28].

M. Gracilis

Biartikular yapıdaki m. gracilis pubisin alt kolundan başlayarak femurun medial kondilinin arasından dolanır ve pes anserinus'a katılır (Resim 2.4). Dize fleksiyon ve iç rotasyon yaptıran bu kas biartikular yapısından dolayı kalça eklemine de fleksiyon yaptıırır [29].

M. Sartorius

Spina iliaca anterior superiordan başlayarak uyluğun anteriorundan femoral apenörozun altından ve medialden distale doğru ilerler. Pes anserinusa katılarak tibiaya yapışır (Resim 2.4) [28]. İnsan vücudunun en uzun kası olan m. sartorius kalça eklemine fleksiyon, abduksiyon ve dış rotasyon, diz eklemine de fleksiyon hareketi yaptırır [24].



Resim 2.4. Pes anserinus medial görünüm [28]

2.2. Diz Eklemine Oluşturan Kasların Fonksiyonları

Diz eklemine ekstansör kası olan m. quadriceps femoris çok güçlü bir kastır [31]. Yapılan bir çalışmada 21-33 yaşları arasındaki erkeklerde m. quadriceps femoris 30 derece/s'lik hızda dominant tarafta %62, nondominant tarafta ise % 70 hamstring kas grubuna göre kuvvetli bulunmuştur [32].

Dizin hiperekstansiyon pozisyonunun devamlılığı için m. quadriceps femorisin çalışmasına gerek yoktur; fakat fleksiyon ile işe katılır. Bunun nedeni ise dizin fleksiyonundan kaynaklı düşmeyi önlemektir. Quadriceps kasının yan taraflarını oluşturan m. vastus

lateralis ve m. vastus medialis patellayı diz eklemi üzerinde dengede tutmaya çalışır. Bu kaslardaki bir dengesizlik patellanın diz eklemi içindeki lokalizasyonunda değişikliğe neden olur [33,34]. Kalça fleksörü aynı zamanda dizin ekstansörü gibi çalışan m.rectus femoris kası quadriceps kasının total kuvvetinin 1/5'ini sağlar. Koşma ve yürüme anında kalça eklemi ekstansiyonda iken rectusun orijini ve yapışma yeri arasındaki mesafe artar. m. rectus femoris kalça eklemi hareketlerinde de etkili bir kastır. Quadriceps kası diz eklemi hafif fleksiyonda iken ayakta durma anında vücut ağırlığına karşı koyar ve ağırlığın etkisi ile diz eklemine gerekenden fazla fleksiyona gitmesine ve vücudun çökmesine engel olur. Yürüyüş, koşma ve sıçrama gibi hareketler sırasında bacağın öne atılması açısından m. rectus femoris'in görevi çok önemlidir [35].

Diz fleksör kaslarının lokomotif olan hamstring kasları, aktif fleksiyon hareketinin 8/9'unu sağlar. Gracilis, sartorius, popliteus ve gastrocnemius kasları ise geri kalan 1/9'luk oranı sağlar. Hamstring kas grubu aynı zamanda kalça ekstansiyonu da sağlar [36,37]. Diz fleksör kaslarının, sagittal düzlemde diz eklemine medialine insersiyon yapanlar internal rotasyon, yine aynı düzlemde diz eklemine lateraline yapışanlar ise eksternal rotasyon yaptırır. Diz rotasyon hareketleri bu kaslar tarafından diz fleksiyon pozisyonundayken yaptırılır [38].

2.3. Diz Eklemine Hareketleri

Diz eklemi normalde sagittal planda aktif 140 derecelik bir fleksiyon yapılabilirken, pasif olarak 160 dereceye kadar fleksiyon yapılabilir. Tam ekstansiyondan fleksiyona doğru öncelikle kayma hareketi olmaksızın rolling hareketi, fleksiyonun ilk 20 derecesinde görülür. Medial kondilde 10-15 derece, lateral kondilde ise, 20 dereceye kadar devam etmektedir. 20 derece fleksiyondan itibaren gliding de rolling hareketine katılır. Gliding hareketi arttıkça rolling azalır ve fleksiyon sonunda kondillerde rolling olmaksızın sadece gliding hareketi görülür [32,39].

Transvers planda rotasyonlar tam ekstansiyonda yapılamamaktadır. Diz fleksiyon derecesi ile paralel olarak rotasyonlar yapılabilir ve 90 derece fleksiyonda maximuma ulaşmaktadır. 90 derece fleksiyondan sonra yumuşak dokuların gerginliği nedeniyle rotasyonlar tekrar azalmaktadır. 90 derece fleksiyonda aktif eksternal rotasyon 40 derece, internal rotasyon ise 30 derece kadardır. Pasif olarak gelişen 45-50 derece dış rotasyon, 30-

35 derece ise iç rotasyon yaptırılabilir. Frontal planda, tam ekstansiyonda abduksiyon ve addüksiyon maximuma ulaşır. 30 dereceden sonra tekrar azalır [40].

2.4. Kasların Kasılma Tipleri

Hareket sisteminin temelini iskelet ve kaslar oluşturur. Tüm sportif etkinlikler kas aktivasyonu ile gerçekleşir. Organizmada üç tür kas vardır. Düz kaslar, iç organların çevresinde yer alır ve otonom faaliyetin oluşmasını sağlar. İkincisi istemli hareketlerin yapılmasını sağlayan çizgili kaslardır. Miyokart çizgili kas özelliğinde olmasına karşın istem dışı kasılır ve üçüncü kas türüdür. Vücudumuzda iki yüz on yedi çift dolayında kas vardır. Erişkin bir insanda tüm vücut ağırlığını yaklaşık % 40- 45 kadarını kas dokusu oluşturur [4,41]. Kasların değişik şekillerde kasılma tipleri mevcuttur.

2.4.1. İzometrik kasılma

Uzunluğu sabit kalan bir kasta, tonus artmasıyla oluşan statik kasılma tipidir. Kasın boyunda bir değişim olmadığı için eklemlerde bir hareket ortaya çıkmaz. Bu kasılma şeklinde hareket ortaya çıkmamasına karşın kuvvet artışı olabilir. Bunu ilk ortaya koyan Hettinger ve Müller adlı iki araştırmacıdır. Bu araştırmacılar submaksimal güçte ve altı saniye süre ile yapılan izometrik kasılmaların kasta belirgin bir güç artışı sağladığını ortaya koymuşlardır. Daha sonraki çalışmalarla bu gözlemi doğrulamış olmakla birlikte izometrik egzersizle gelişen kas gücünü hareketin açısına özgün olduğu, yani yalnızca kasılmanın yapıldığı hareket açısından kasın güçlendiği anlaşılmıştır [42,43].

2.4.2. İzotonik kasılma

Kasın boyunda bir değişim olduğu ve gerilimin sabit kaldığı dinamik kasılmalara denir. Kasılma ile bir hareket meydana gelerek mekanik bir iş ortaya çıkar. İzotonik kasılmaların iki tipi bulunur. Bunlar egzantrik ve konsantrik kasılmalardır.

Egzantrik kasılma, kasın tonusu sabitken boyunun uzamasıdır. Kasın her iki ucunun birbirinden uzaklaştığı kontraksiyondur. Elde tutulan bir ağırlığı, dirsekten ekstansiyon yaparak aşağı doğru indirme sırasında görülen harekette, biceps kasının kasılma şeklini örnek hareket olarak gösterebiliriz. Gözle görülebilen bir hareket ve bu hareketin yeteri kadar sık ve dirence karşı yapılması durumunda kasta güç artışı ve hipertrofisi

sağlanabilmektedir. Egzantrik kasılma konsantrik kasılma şekline göre kas içi gerilimi daha çok artırır. Bunun sonucunda egzersiz sonrası kas ağrılarına neden olur [15,43].

Konsantrik kasılma ise egzantrik kasılmaya benzer dinamik ve izotonik bir kasılma şeklidir. Kasın her iki ucunun birbirine yaklaştığı kontraksiyondur. Farklı olarak kasın tonusu sabit kalırken boyunda kısalma olur. Elde tutulan bir ağırlığın dirsekten fleksiyonla kaldırılması sırasında biceps kasında gerçekleşen hareket bir konsantrik kasılma örneğidir [4].

Fiziksel aktivitelerde kas kasılmaları, izotonik ve izometrik kasılmaların birlikte olması ile, yani kasılma sırasında kasın hem uzunlughunun hem de geriliminin değişmesi ile sağlanır. Yani izometrik ve izotonik kasılmalar birbirinin ardı sıra gerçekleşir. Bu tür kasılmalara oksotonik kasılmalar adı verilir. Örneğin kosma sırasında bacak kaslarında oksotonik kasılma görülür. Bacagın yere basma fazında izometrik, ekstremit hareketi sırasında izotonik kasılma görülür [44].

2.4.3. Tetanik kasılma

Kasa tek bir uyarıcı tarafından gelen kasılma şeklidir. Kasılma bitmeden uyarılar verilmeye devam ederse kas gevşemeye vakit bulamaz ve sürekli bir kasılma gösterir. Bu kasılmanı meydana getirdiği en düşük uyaran frekansına *kritik frekans* denir [23,43].

2.4.4. İzokinetik kasılma

İzokinetik kasılma önceden belirlenmiş sabit bir hızda, kasın tam eklem hareket açıklığı boyunca, tüm gücüyle çalışmasını amaçlayan kasılma şeklidir. Bütün hareket sırasında sabit ve maksimum bir hızla yapılan kasılma şeklidir. Serbest stil yüzme esnasında kol kaslarının çalışması buna örnek olarak gösterilebilir [23]. Hareketin her açısında en yüksek güçte kasılması ve bu kasılmanın tüm hareket boyunca devam ettirilmesi, tüm hareket açıklığı boyunca kaslara aynı dirençle yüklenmesini sağlar [44].

2.5. İzokinetik Ölçüm Sistemi ve Güç Kavramı

İzokinetik egzersizler değerlendirme ve tedavide 30 yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır. 1960'lı yıllarda geliştirilen izokinetik egzersizler; 1980'li ve 1990'lı yıllarda kullanımı

daha da yaygınlaşmıştır. İzokinetik değerlendirme klinisyenin kas performansını güvenli ve objektif bir şekilde değerlendirmesini sağlar. Değişik hızlarda testler yaparak o hızlardaki kas performansı değerlendirilebilir; çeşitli objektif verilerle kişinin performansı gözlemlenip takip edilebilir. Agonist ve antagonist kas grupları arasında denge de izokinetik test ile ölçülebilir [45].

İzokinetik çalışmalar izometrik egzersizlerin ve dinamik ağırlık çalışmanın olumlu yanlarını barındırır. Kas gücünün en az olduğu hareket açısında bile maksimum yüklenme gerçekleşir. Hareketin her açısında kaslara %100 yüklenilmesi hareket sisteminin diğer kontraksiyonlarından farklıdır. Böylece eklem hareket açıklığı boyunca kasta elde edilen gelişim maksimumdur. Normal eklem hareketinin üzerinde tüm eklem açılarında sabit hızda kasın kısalması ile geliştirilen gerilimin maksimal olması izokinetik kontraksiyonu doğurur. Bazı spor performanslarında bu kontraksiyon yaygın olarak kullanılır. Serbest yüzme sırasındaki kol vuruşu bu tarz egzersizlere örnek olarak gösterilebilir [46,47].

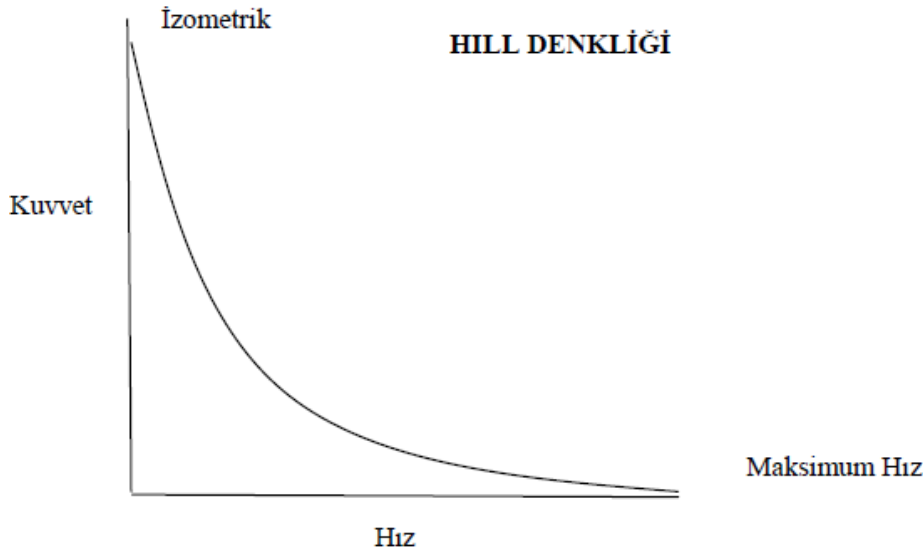
İzokinetik sistemin amacı kas performansının hızını sabit tutmaktır. Bu sistemde uygulanabilecek karşı direnç sınırsızdır. Bu sayede artan kas gücünün açısal hızı degistirmesi, cihaz tarafından otomatik olarak karşı sabit direnci uygulayarak önlemekte ve harcanan güç torka dönüşmektedir. Belli bir açısal hızda eklem hareket açıklığı boyunca her noktada kasın oluşturabileceği en yüksek performansı izokinetik dinamometreyle belirlenebilmektedir [45].

Düşük hızlarda kuvvet, yüksek hızlarda ise güç gelişimi olur. İzokinetik yük mekanizması, kaslarda meydana gelen kuvvete esit fakat zıt yöndeki direnci otomatik olarak sağlar. İzokinetik aletler yalnızca kas kuvvetinin ölçümünde değil, kas dayanıklılığının ölçümünde de sıklıkla kullanılır [48].

Normal bir ağırlıkla egzersiz sırasında kas üzerindeki direnç, eklem hareket açıklığının uçlarında maksimuma erişir. Hareket aralığının ortasında kaldıraç en etkin haldedir ve kas üzerindeki yükün etkisi en azdır. İzokinetik kasılmada ise tüm açısal hareket boyunca her derecede kas dışarıya maksimum gücünü verebilir. İzokinetik dinamometre eklem hareketinin tam ortasında da hızını korumaktadır. İzokinetik sistemde seçilen farklı açısal hızlar sayesinde kasın performansı değerlendirilebilmektedir. Açısal hızlar 10-60 der/s yavaş, 60-180 der/s orta ve 180-400 der/s yüksek olan değerlerdir. 0 der/s hız ise izometrik

olarak yapılan ölçümlerdir. Düşük açısal hızlar hastaların kompresif güçlere karşı koyma özelliğinin incelenmesinde tercih edilir. Orta ve yüksek açısal hızlar fonksiyonel hızlardaki kas kapasitesini değerlendirme olanağı verir [46,49].

İzokinetik değerlendirmede kasın zayıf olduğu hareket aralığının saptanarak bu açığın kapatılması için kasın çalıştırılması sağlanır. İzokinetik test ekstremite segmentlerinde iki tarafın karşılaştırılması, agonist/antagonist kas kuvveti oranlarının belirlenmesi, kasın iş kapasitesi ve dayanıklılığının ölçülmesi gibi parametreleriyle hareketin kinematik analizinin yapılmasına olanak sağlar. Hastaya kendi performansıyla ilgili uyarı verilebilir. İzokinetik egzersiz eklem hareket açıklığı boyunca her noktada kasa maksimum kapasitede yük bindirebilen tek egzersiz şeklidir [47].



Resim 2.5. Hill denkleği [50]

Test kontraendikasyonları olarak ağrı, iyileşmemiş yumuşak doku yaralanmaları, eklemlerdeki limitasyonlar, eklem instabilitesi, efizyon, akut strain ve sprain ve bazen subakut durumlarıdır [48,51].

2.5.1. İzokinetik egzersizlerin avantajları

- Farklı özellikteki bireylerde normativ değerlerin elde edilmesi
- Kas performansının kontrolateral kaslarla, normativ verilerle veya bir kontrol grubunun performansı ile karşılaştırılması sonucu normal veya anormal olarak derecelendirilmesi
- Birçok egzersiz ve tedavi programının etkilerinin saptanması

- Tork eğrileri sayesinde patolojik karakterli değerlerin tanımlanması
- Antrenmanların etkilerinin saptanması
- Antrenman programları oluşturulmasında yardımcı bilgilerin elde edilmesi
- Egzersiz programlarının uygulanması
- Fonksiyonel hızlarda kasın antrene edilmesine olanak verir. Diğer egzersiz tiplerinde sporcular için gereken yüksek hızlarda kas eğitimi yaptırma imkânı yoktur [52].

2.5.2. İzokinetik egzersizlerin dezavantajları

- Düzenli aralıklarla kalibre edilmesi gerekir ve kalibrasyonu serbest ağırlıklardan daha zordur.
- Özgünlüğü azdır.
- Sınırlı sayıda test paterni vardır. Spora özel hareket paternlerini uyarlamak zordur.
- Aktif (eksantrik) modun güvenliği ile ilgili sorular vardır.
- Kas hareketleri bazı spor dallarının aktivitelerine özel olmayabilir.
- Omuz eklemini izole etmek bazı özel hareketler için zordur.
- Testlerdeki ani tork artışlarının kuvvet ve gücün yanısıra başka faktörlerle de etkisi olabilir.
- Eksantrik çalışma sırasında direnç yoktur.
- Sadece hızı kontrol edebildiğinden güç minimal veya maksimal olabilir. Sporcu yalnız çalışırsa ilerlemesini takip etmesi zordur.
- Çoklu eklemleri çalıştıracak cihaz yoktur. Tüm vücut aynı anda çalıştırılmaz.
- Cihazda nöromusküler koordinasyonu, antagonistik ve çalışmaya katılan sinerjist kasları izole etmek zordur [48,52,53].

2.6. Hamstring/Quadriceps (H/Q) Kuvvet Oranları

H/Q kuvvet oranı sporcuların kas kuvvetlerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesinde, uygun antrenman programlarının oluşturulmasında, performansın artırılmasında, spocunun kuvvetsizliğinden kaynaklanan yaralanmaların önlenmesinde ve yaralanma sonrasındaki tedavi sürecine uygun programlar oluşturulmasında önemli rol oynar. [54]

H/Q kuvvet oranı ile ilgili yapılan araştırmalar diz ekleminde dinamik stabilizasyon ve kas dengesi hakkında doğru kararlar verilebilmesini sağlar.(Çolakoğlu 1993). H/Q kuvvet

oranı, maksimum diz fleksörü(hamstring kas gurubu) ve maksimum diz ekstansörü (m. Quadriceps femoris) torklarının aynı açısal hız ve konsantrik kasılmasındaki ölçümlerinin birbirine oranı ile hesaplanır. [55]

H/Q kuvvet oranı yaş, cinsiyet, dominant ve nondominant özelliklerden ziyade, açısal hızdan etkilenir. Hız arttıkça H/Q kuvvet oranı azalır. Oranların 30der/s ve 60 der/s hızda % 50-60, 120der/s ve 180 der/s hızlarda %60-70 , 180 der/s üzerindeki hızlarda %70-80 arasında olduğu bildirilmiştir. [56]

2.7. Fizik Tedavide Bandajlama

Bandajlar asıl olarak sporda ortaya çıkan özel gereksinimleri karşılamak ve sıklıkla ayak bileği ve diz yaralanmalarını önlemek için geliştirilmiştir. Pratik bakışta, bandaj uygulamasının mantığının başlangıçta net olarak oluşturulması önemlidir; diğer bir deyişle, terapötik, rehabilitatif veya tedbir amaçlı mı uygulanacağı bilinmelidir. Yaralanmanın tipi (eklemsel, kassal, muskulotendinöz), materyal seçimini etkiler; eklemse fonksiyonu desteklemek, muskulotendinöz ise binen yükü azaltmak amaçlanır [57].

Bandajlar kullanım amaçları;

- Yumuşak dokuya ait bölgeleri pozisyonlar
- Dokuların karşılıklı olarak bir araya gelmesini sağlar
- Basınç ve temastan korur
- Kompresyon oluşturur
- Lokal şişliği önler
- Etkilenen kısmı stabilize ederek ağrıyı azaltır
- Geçici kas ve ligament görevi görür
- Etkilenen kısımda masaj hareketleri oluşturarak kan dolaşımını düzeltir [58].

Bandajlamanın kullanıldığı spor yaralanmaları ise;

- Burkulma
- İncimle
- Kas rüptürleri

- Tendon gerilmeleri
- Ligament yırtılması
- Tendinit, tenosinovit ve peritendinit
- Fasiitis
- Myosit
- Küçük deri ülserleri ve yaralanmaları
- Küçük kemik ve Kosta kırıkları
- Yeni yaralanmalardan koruma
- Eski yaralanmış bölgelerin korunması
- Eklem yüzlerinin ayrılmasını engellemek
- Artritler
- Şiddetli kas ağrıları
- Hematomlar [1].

2.7.1. Bandajlamanın uygulama alanları

- *Akut sakatlanmalarda:* Yumuşak doku sakatlığının akut semptomları olan ödem ve kanamanın olduğu bölgeye yapılan sıkı bir bandajlama, ciddi olarak dolaşımı bozabilmektedir. Bandajlamadan önce tıbbi muayene detaylı olarak değerlendirilmeli ve burada bir stabilite testi yapılmalıdır. Total rüptür söz konusu ise bandajlama kesinlikle kullanılmamalıdır. Akut yumuşak doku yaralanmalarında yapılan bandajlama sporcuya sahte bir koruyuculuk hissi vererek aktiviteyi tamamlaması için cesaretlendirmektedir. Bu olay ise sakatlık bölgesindeki olayın şiddetini artırabilmektedir. Bandajlamanın mutlaka yapılması gerekiyorsa bu konuda bilgi ve deneyimi olan uzman bir kişi tarafından uygulanmalı ve mutlaka esnek bant kullanılmalıdır [59].
- *Rehabilitasyon uygulamaları boyunca bandajlama:* Cerrahi ve konservatif tedavi yöntemleriyle tedavi edilmiş yaralanmaların rehabilitasyon fazında bandajlama çok faydalı olmaktadır. Doğru kullanıldığı zaman bandajlamanın yaralanma sonrasında iyileşmeyi destekleyici bir değeri vardır. Fakat tüm yaralanmalar için etkin bir tedavi yöntemi olarak ele alınmamalıdır [60].

- *Koruyucu bandajlama:* Performansı olumsuz etkilemez, iyi yapılan bir bandaj aktivite sırasında gevşemiş olsa dahi son hareket sınırında ekleme iyi bir destek sağlar. Diğer bölgelerden bandajlama bölgesine gelen baskıları hafifletir [61].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Denekler

Bu çalışmaya Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan; 44 kadın ve 25 erkek olmak üzere toplam 69 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Kadınların yaş ortalaması 21.28 ± 1.49 yıl, vücut ağırlığı 57.55 ± 9.49 kg, boy uzunluğu 168.15 ± 15.12 cm'dir. Erkeklerin yaş ortalaması 21.68 ± 2.22 yıl, boy uzunluğu 173.35 ± 12.23 cm ve vücut ağırlığı 70.09 ± 11.68 kg'dır. Çalışma Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu kararına uygun olarak yapılmıştır (Ek-1).

3.2. Çalışmanın Yöntemi

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Biomekanik ve Performans Analizi Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya çeşitli spor branşların da aktif spor yapan Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinden 69 gönüllü; 44 kadın ve 25 erkek denek katılmıştır. Gönüllülere araştırmayla ilgili olarak her türlü bilgi açık ve net bir şekilde ifade edilmiştir. Deneklerin her birine en az 1 gün arayla toplam 3 ölçüm uygulanmıştır. Bu uygulanan ölçümler farklı günlerde yapıldı.

1. ölçüm; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü yapıldı.

2.ölçüm; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası sağ bacak bölgesine 10 cm lik sekizlik sarma tekniği ile elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü yapıldı.

3.ölçüm; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası sağ bacak bölgesine rahat hissettiği (S,M,L) ebatlardaki korselerden kendine uygun olan korse giydirilecek ve izokinetik sağ bacak ölçümü yapıldı.

Tüm deneklerin izokinetik sağ bacak hamstring, quadriceps ve hamstring / quadriceps kuvvet oranlarını 60 derece/ saniye açısız hızda Isomed 2000 marka izokinetik dinamometreyle 5 tekrar olacak şekilde ölçümü yapıldı.

3.3. İzokinetik Kuvvet Ölçümü

Çalışmaya katılan Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri her bir ısınma sonrasında; ölçüm yapılacak olan izokinetik kuvvet ölçümü aletine tek tek alınmış ve fiziki yapılarına uygun bir şekilde dinamometrenin ayarları yapılmıştır.

Test oturma pozisyonunda gerçekleştirilmiş, denekler karın ve uyluk orta bölümlerinden bantlar yardımıyla koltuğa sabitlenmiştir. Test esnasında koltuğun her iki tarafında yer alan kolları tutmaları sağlanarak kolların serbestliği de engellenmeye çalışılarak aynı zamanda koltuktan destek almaları sağlanmıştır.

Tüm deneklerin izokinetik sağ bacak quadriceps, hamstring ve quadriceps hamstring kuvvet oranlarını 60 derece/ saniye açısal hızda Isomed 2000 marka izokinetik dinamometreyle 5 tekrar olacak şekilde ölçümü yapılmıştır. Her bir ölçüm için deneklere test öncesinde 5 deneme yaptırılmıştır. İzokinetik kuvvet ölçümü esnasında deneklerin daha yüksek performans sergileyebilmeleri açısından sözel olarak cesaretlendirici ifadelerle desteklenmişlerdir.



Resim 3.1. İzokinetik kuvvet ölçümü aleti

3.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 20 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenerek, normal dağılım gösteren verilerin analizinde Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi; normal dağılım göstermeyen verilerin analizinde isen Friedman Testi kullanılmıştır. Gereği halinde ikili karşılaştırmalarda Student-T Testi ve Wilcoxon Testi kullanıldı ve Bonferroni düzeltmesi kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmada elde edilen sonuçlar; çizelgeler halinde aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırma grubunun fiziksel özellikleri

	n	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)
Kadın	44	21,28 ± 1,49	168,15 ± 15,12	57,55 ± 9,49
Erkek	25	21,68 ± 2,22	173,35 ± 12,23	70,09 ± 11,68
Tüm	69	21,46± 2,41	169,49 ± 16,78	61,21 ± 19,91

p< 0,05

Çizelge 4.1`de, araştırma grubunun yaş değişkeni incelendiğinde kadınlar için 21,28 ± 1,49 yıl iken erkekler için 21,68 ± 2,22 yıl olarak belirlenmiştir. Boy değişkeni incelendiğinde kadınlar için 168,15 ± 15,12 cm iken, erkekler için 173,35 ± 12,23 cm olarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı değişkeni incelendiğinde kadınlar için 57,55 ± 9,49 kg iken, erkekler için 70,09 ± 11,68 kg olarak belirlenmiştir. Tüm denekler incelendiğinde ise yaş değişkeni 21,46± 2,41 yıl, boy değişkeni 169,49 ± 16,78 cm ve vücut ağırlıkları 61,21 ± 19,91 kg olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Araştırmaya katılan tüm deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), kuadriseps (Q) ve rat io (R) değerleri

Parametreler	İlk Ölçüm (a)	Bandajlı Ölçüm (b)	Korseli Ölçüm (c)	P
Hamstring (H) Zirve Torku (Nm)	110,91± 34,58	106,32±33,09	108,73±33,80	0,001
Kuadriseps (Q) Zirve Torku (Nm)	158,48±51,76	153,10±46,57	156,80±49,12	0,006
Ratio (R) %	71,16±11,77	70,29±11,61	70,06±10,42	0,382

p< 0,05

Çizelge 4.2' de tüm deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası izokinetik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ilk ölçüm H değeri $110,91 \pm 34,58$, Q değeri $158,48 \pm 51,76$ ve R değeri $71,16 \pm 11,77$ olarak belirlenmiştir. Bandajlı olarak izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri $106,32 \pm 33,09$, Q değeri $153,10 \pm 46,57$ ve R değeri $70,29 \pm 11,61$ olarak tespit edilmiştir. Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde H değeri $108,73 \pm 33,80$, Q değeri $156,80 \pm 49,12$ ve R değeri $70,06 \pm 10,42$ olarak görülmüştür.

Normal dağılım göstermeyen H ve Q değerlerinin analizi için parametrik olmayan testlerden Friedman Testi ve normal dağılım gösteren R değeri için ise Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi testi kullanılmıştır.

Tüm deneklerin Friedman testinin sonuçlarına göre H ve Q değerleri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tüm deneklerin Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi testinin sonuçlarına göre R değeri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 4.3. Araştırma grubundaki tüm deneklerin hamstring (H) verileri için wilcoxon testi

Parametreler		P değeri
Hamstring (H) Zirve Torku (Nm)	Ölçümler	
	a-b	0,000
	b-c	0,016

$p < 0,05$

Çizelge 4.3'te tüm deneklerin H değeri için anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon Testi'nin sonuçlarını bakıldığında; ilk yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile bandajlı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı şekilde bandajlı yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile korseli ölçüm arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Çizelge 4.4. Araştırma grubundaki tüm deneklerin kuadriseps (Q) verileri için wilcoxon testi

Parametreler		P değeri
Kuadriseps (Q) Zirve Torku (Nm)	Ölçümler	
	a-b	0,001
	b-c	0,007

$p < 0,05$

Çizelge 4.4'te tüm deneklerin Q değeri için anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon Testi'nin sonuçları incelendiğinde; ilk yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile bandajlı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı şekilde bandajlı yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile korseli ölçüm arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Çizelge 4.5. Araştırmaya katılan kadın deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), kuadriseps (Q) verileri ve ratio (R) değerleri

Parametreler	İlk Ölçüm (a)	Bandajlı Ölçüm (b)	Korseli Ölçüm (c)	P
Hamstring (H) Zirve Torku (Nm)	89,98± 18,57	86,08±16,59	87,33±16,28	0,027
Kuadriseps (Q) Zirve Torku (Nm)	124,31±19,43	121,99±18,69	124,52±19,27	0,174
Ratio (R)%	73,05±13,54	71,41±13,27	70,82±12,05	0,148

$p < 0,05$

Çizelge 4.5'te kadın deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası izokinetik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ilk ölçüm H değeri 89,98± 18,57, Q değeri 124,31±19,43 ve R değeri 70,82±12,05 olarak belirlenmiştir. Bandajlı izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri 86,08±16,59, Q değeri 121,99±18,69 ve R değeri 71,41±13,27 olarak tespit edilmiştir.

Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde ise H değeri $87,33 \pm 16,28$, Q değeri $124,52 \pm 19,27$ ve R değeri $70,82 \pm 12,05$ olarak görülmüştür.

Kadın deneklere uygulanan Friedman testinin sonuçlarına göre H değerleri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuş ($p < 0,05$); Q değerlerinde ise ortaya çıkan farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p > 0,05$). Kadın deneklere uygulanan Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi sonuçlarına göre R değeri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 4.6. Araştırma grubundaki kadınların hamstring (H) verileri için wilcoxon testi

Parametreler		P değeri
Hamstring (H)	Ölçümler	
Zirve Torku (Nm)	a-b	0,014

$p < 0,05$

Çizelge 4.6'da kadın deneklerin H değeri için anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon Testi'nin sonuçlarına göre; ilk yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile bandajlı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Çizelge 4.7. Araştırmaya katılan erkek deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası hamstring (H), quadriceps (Q) verileri ve ratio (R) değerleri

Parametreler	İlk Ölçüm (a)	Bandajlı Ölçüm (b)	Korseli Ölçüm (c)	P
Hamstring (H) Zirve Torku (Nm)	$147,76 \pm 23,51$	$141,94 \pm 23,18$	$146,40 \pm 21,06$	0,033
Kuadriseps (Q) Zirve Torku (Nm)	$218,62 \pm 31,69$	$207,84 \pm 25,00$	$213,63 \pm 29,94$	0,012
Ratio (R) %	$67,84 \pm 6,78$	$68,32 \pm 7,73$	$68,72 \pm 6,67$	0,684

$p < 0,05$

Çizelge 4.7’de erkek deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası izokinetik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ilk ölçüm H değeri $147,76 \pm 23,51$, Q değeri $218,62 \pm 31,69$ ve R değeri $67,84 \pm 6,78$ olarak belirlenmiştir. Bandajlı izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri $141,94 \pm 23,18$, Q değeri $207,84 \pm 25,00$ ve R değeri $68,32 \pm 7,73$ olarak tespit edilmiştir. Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde ise H değeri $146,40 \pm 21,06$, Q değeri $213,63 \pm 29,94$ ve R değeri $68,72 \pm 6,67$ olarak görülmüştür.

Erkek deneklere uygulanan Friedman testinin sonuçlarına göre H ve Q değerleri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Erkek deneklere uygulanan Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi sonuçlarına göre R değeri için yapılan a,b,c ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çizelge 4.8. Araştırma grubundaki erkeklerin hamstring (H) verileri için wilcoxon testi

Parametreler		P değeri
Hamstring (H) Zirve Torku (Nm)	Ölçümler	
	a-b	0,012
	b-c	0,025

$p < 0,05$

Çizelge 4.8’de erkek deneklerin H değeri için anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon Testi’nin sonuçları incelendiğinde; ilk yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile bandajlı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Çizelge 4.9. Araştırma grubundaki erkeklerin kuadriseps (Q) verileri için wilcoxon testi

Parametreler		P değeri
Kuadriseps (Q) Zirve Torku (Nm)	Ölçümler	
	a-b	0,006
	b-c	0,035

$p < 0,05$

Çizelge 4.9’da erkek deneklerin Q değeri için anlamlı farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için Wilcoxon Testi’nin sonuçlarına göre; ilk yapılan izokinetik

sağ bacak kuvvet ölçümü ile bandajlı ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı şekilde bandajlı yapılan izokinetik sağ bacak kuvvet ölçümü ile korseli ölçüm arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

5. TARTIŞMA

Bandaj ve korse uygulandığı kasın çevresini tamamen kaplamaktadır. Böylelikle vermiş oldukları desteklerle kasın kuvvetine etkisinin olabileceğini düşünmekteyiz. Bu sebeple araştırmamızın amacı; sağlıklı kişilerde uyluk bölgesine uygulanan bandaj ve korsenin uyluk bölgesi kas kuvvetine etkisini incelemek ve karşılaştırmaktır.

Araştırmaya, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden çeşitli spor branşlarında aktif spor yapan; 44 kadın ve 25 erkek olmak üzere toplam 69 gönüllü katılmıştır. Tüm denekler incelendiğinde yaş değişkeni; $21,46 \pm 2,41$ yıl, boy değişkeni; $169,49 \pm 16,78$ cm ve vücut ağırlığı değişkeni ise; $61,21 \pm 19,91$ kg olarak tespit edilmiştir. Araştırma grubunun yaş değişkeni incelendiğinde kadınlar $21,28 \pm 1,49$ yıl iken erkekler için $21,68 \pm 2,22$ yıl olarak belirlenmiştir. Boy değişkeni incelendiğinde kadınlar için $168,15 \pm 15,12$ cm iken, erkekler için $173,35 \pm 12,23$ olarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlığı değişkeni incelendiğinde kadınlar için $57,55 \pm 9,49$ kg iken, erkekler için $70,09 \pm 11,68$ kg olarak belirlenmiştir.

Araştırma grubundaki deneklerin her birine en az 1 gün arayla toplam 3 ölçüm uygulanmıştır. Bu 3 farklı ölçüm; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası sağ bacak bölgesine 10 cm lik sekizlik sarma tekniği ile elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü; 5 dakika süre ile düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası sağ bacak bölgesine rahat hissettiği (S,M,L) ebatlardaki korselerden kendine uygun olan korse giydirilerek ve izokinetik sağ bacak ölçümü şeklinde yapılmıştır. Tüm deneklerin izokinetik sağ bacak quadriceps, hamstring ve quadriceps hamstring kuvvet oranlarını 60 derece / saniye açısal hızda izokinetik dinamometreyle 5 tekrar olacak şekilde ölçümü yapılmıştır. Bu açısal hız sıklıkla antrenmanlarda kullanıldığından dolayı tercih edilmiştir [2,12,62,63,64].

Yapılan araştırmada; 5 dakika ısınma koşusu sonrası izokineçtik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ; ilk ölçüm H değeri $110,91 \pm 34,58$, Q değeri $158,48 \pm 51,76$ ve R değeri $71,16 \pm 11,77$ olarak belirlenmiştir. Bandajlı olarak izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri $106,32 \pm 33,09$, Q değeri $153,10 \pm 46,57$ ve R değeri $70,29 \pm 11,61$ olarak belirlenmiştir.

Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde H değeri $108,73 \pm 33,80$, Q değeri $156,80 \pm 49,12$ ve R değeri $70,06 \pm 10,42$ olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan kadın deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası izokinetik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ilk ölçüm H değeri $89,98 \pm 18,57$, Q değeri $124,31 \pm 19,43$ ve R değeri $70,82 \pm 12,05$ olarak belirlenmiştir. Bandajlı izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri $86,08 \pm 16,59$, Q değeri $121,99 \pm 18,69$ ve R değeri $71,41 \pm 13,27$ olarak tespit edilmiştir. Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde ise H değeri $87,33 \pm 16,28$, Q değeri $124,52 \pm 19,27$ ve R değeri $70,82 \pm 12,05$ olarak görülmüştür.

Araştırmaya katılan erkek deneklerin 3 farklı ölçüm sonrası izokinetik sağ bacak kuvveti ölçümü sonrasında hamstring (H), quadriceps (Q) ve ratio (R) değerleri incelendiğinde; ilk ölçüm H değeri $147,76 \pm 23,51$, Q değeri $218,62 \pm 31,69$ ve R değeri $67,84 \pm 6,78$ olarak belirlenmiştir. Bandajlı izokinetik bacak kuvveti ölçümü yapıldığında H değeri $141,94 \pm 23,18$, Q değeri $207,84 \pm 25,00$ ve R değeri $68,32 \pm 7,73$ olarak tespit edilmiştir. Korseli yapılan izokinetik bacak kuvveti ölçümünde ise H değeri $146,40 \pm 21,06$, Q değeri $213,63 \pm 29,94$ ve R değeri $68,72 \pm 6,67$ olarak görülmüştür.

Bu sonuçlar doğrultusunda, sağlıklı bireylerde uyluk bölgesine uygulanan bandaj ve korse uygulamalarının uyluk bölgesi kaslarının kuvvetini olumsuz etkilediği görülmektedir. Ölçümler arasında en büyük farklılıkların hamstring ve quadriceps femoris kas kuvveti değerlendirilmesinde, 5 dk düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası bandaj uygulaması ile 5 dk düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası ilk ölçümü arasında ve 5 dk düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası korse uygulaması ile 5 dk düşük yoğunluklu aerobik nitelikli koşu sonrası bandaj uygulaması arasında olduğu görülmektedir.

Sağlıklı bireylerde uyluk bölgesine yapılan korse ve bandaj uygulamalarının izokinetik bacak kuvvetinde bir düşüşe sebep olabileceği ve bu düşüşün bandajlamada korseye göre daha fazla olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu düşüşün sakatlanma riskini de beraberinde getireceği düşünülmektedir. Bu sonuçlar, herhangi bir sakatlık olmadan tedbir amacıyla kullanılan bu yöntemlerin kas kuvvetini ve dolayısıyla performansı olumsuz etkilediği görüşüyle paralellik arz etmektedir.

Sporcularda kullanılan elastik bandajlama yöntemleri düşündüğümüzde eklemi desteklemek ve stabilize etmek için uygulanan bandaj, o bölgedeki sıvı dolaşımını etkilemektedir. Ancak buna karşılık kinezyolojik bantlama yönteminde bu yan etki görülmez. Kinezyolojik bantlama eklem hareket açıklığına izin vermektedir. Kasta normal eklem hareket açıklığını sağlamak için bantların %130–140 elastisitede olması sağlanır. [6].

Acar ve diğerleri (2015), akut lateral ayak bileği burkulmalarının tedavisinde kineziyolojik bantlama ile elastik bandaj uygulamalarının kısa dönem sonuçlarını karşılaştırmıştır. 0, 3, 7 ve 28. Günlerdeki Karlsson skorları, ağrı skorları, ayak bileği çevresi ve analjezi ihtiyacı değerlendirilmiştir. Gruplar arasında tüm parametrelerde herhangi bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak, kineziyolojik bantlama akut stabil ayak bileği burkulmalarının tedavisinde elastik bandaj kadar etkilidir fakat elastik bandaja bir üstünlüğü yoktur kanısına varılmıştır [12].

Kinezyolojik bantlama ve normal bandajlama uygulamalarının motor algılama üzerine etkisi incelenen bir çalışmada diz yaralanmalı futbolcular ele alınmıştır. Bandajlama tekniğinin diz hareketlerini kısıtladığı, kinezyolojik bantlamanın olumlu etkilediği rapor edilmiştir [65].

Literatürde sağlıklı bireylerle yapılan bir çalışmada, sağlıklı sporcuların üst bacak ve diz çevresine uygulanan kinezyolojik bantlamanın, bacak kuvveti, dikey ve derinlik sıçrama değerleri üzerine etkisi incelenmiş, anlamlı bir sonuca ulaşamadığı belirtilmiştir [66].

Arslanoğlu ve diğerleri (2004)'nin yapmış olduğu bir çalışmada; quadriceps kas grubuna yapılan bantlama tekniğinin, sağlıklı kişilerde ve sporcularda bacak kuvvetine etki etmediği rapor edilmiştir [6].

Vithoulka ve diğerleri (2010), kinezyolojik bantlamanın profesyonel spor yapmayan sağlıklı kişilerde, izokinetik egzersiz sırasında quadriceps maksimum konsentrik ve eksentrik kuvvetine etkisini araştırmıştır. Katılımcıları bantlama olmadan, plasebo bantlama ve kinezyolojik bantlama gruplarına ayırmıştır. 3 grupta, 60°/s de pik konsentrik tork arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuçta; sağlıklı bireylerde uyluğun ön

bölgesine yapılan kinezyolojik bantlamanın quadriceps izokinetik eksentrik pik torkunu artırabilir kanısına varılmıştır [67].

Boyce ve diğerleri (2016)'nin yaptığı çalışmada, ayak burkulması olan 50 kişi randomize olarak iki gruba ayrılmış ve bir grup air cast breysi diğer grup elastik bandajlama ile tedaviye alınmıştır. 48-72 saat sonra, 10. Günde ve 1 aydan sonra ölçümler yapılmıştır. Ayak bileği burkulması olan kişilerde kullanılan korse benzeri breys elastik bandajla karşılaştırıldığında anlamlı derecede iyi gelişmeler gösterdiği rapor edilmiştir [68]. Bizim çalışmamızda korse kullanımı bandajlama yöntemine göre kas kuvvetini daha az düşürmüştür., bu bakımdan literatürle uyumludur.

Fu ve diğerleri (2012)'de Quardiceps femoris üzerine uygulanan elastik bandaj uygulamasının izometrik ve izokinetik diz ekstansiyonu sırasındaki etkisini EMG (electromyographic) ve MMG (mechanomyographic) yöntemleriyle 12 denek üzerinde incelemişler. EMG kayıtlarında kas kuvvetinin düştüğüne yönelik belirgin bulgulara rastlanmıştır. MMG kayıtlarında belirgin bir etkiye rastlanmamış. [69].

Baltacı ve Aktaş (2011)'de yapmış olduğu başka bir çalışmada; alt ekstremitte yaralanma öyküsü olmayan 20 denek katılımıyla diz breysi, kinezyolojik bantlama ve breys ile kinezyolojik bantlamanın birlikte olduğu gruplar oluşturmuş. Yapılan müdahalelerin quadriceps izokinetik kas kuvveti ve tek adım sıçrama mesafesine etkisine bakılmıştır. Kinezyolojik bantlama uygulamasının breys kullanılmasına göre daha olumlu etkilere sahip olduğu rapor edilmiştir [8].

Hassan ve diğerleri (2002) diz osteoartritli hastalarda elastik bandajlamanın diz ağrısı, propriyosepsiyon ve postural salınım üzerine etkilerini incelemiştir. 68 katılımcı, S-bandajlama ve L-bandajlama olarak 2 gruba ayrılmış, 2 hafta uygulama yapılmıştır. S-bandajlama grubunda diz ağrısı, propriyosepsiyon ve postural salınım üzerine bir etki elde edilemezken L-bandajlama grubunda ağrıda ve postural salınımda olumlu yanıtlar alınmıştır. Elastik bandajlamanın ağrıyı azalttığı ve postural salınımı geliştirdiği sonucu rapor edilmiştir [70].

Kawaguchi ve diğerleri (2002), Lumbal korsenin gövde kas kuvvetine ve gövde hareketlerine etkisine bakmışlar. Çalışma 31 denek üzerinde yapılmıştır. EMG kayıtları ile

test sonuçları kaydedilmiştir. Lumbal korsenin karın ve sırt kaslarında EMG sinyallerinin arttığı, gövde hareketlerini azalttığı kaydedilmiştir. Lumbal korsenin gövde hareketlerini kısıtladığı sonucuna varmışlardır.[71].

Lardenoye ve diğerleri (2012), akut grade II ve grade III ayak bileği burkulması olan 100 hastayı 2 gruba ayırmış, 4 hafta boyunca bir gruba bantlama diğer gruba semi-rigid ortez uygulamıştır. Tedavinin konfor ve memnuniyeti açısından semi-rigid ortez anlamalı derecede daha iyi olarak rapor edilmiş, cilt komplikasyonları açısından semi-rigid ortez daha iyi ancak fonksiyonelliğe bakıldığında iki grup benzer olarak rapor edilmiştir [72].

Bayrakçı ve diğerleri (2008)'nin yapmış olduğu çalışmada, patella femoral ağrı sendromu (PFAS) olan 15 hastada ve 15 sağlıklı kontrollerde kinezyolojik ve özel patellar bantlama tekniğinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Değerlendirmeler bantlama öncesi ve her iki bantlamadan sonra olmak üzere 3 kez tekrarlanmış ve ortalaması alınmıştır. Değerlendirme için time get up and go (TUG), on metre yürüme ve on basamak çıkma testleri kullanılmıştır. PFAS'li hastalarda TUG Testi'nde özel patellar bantlama tekniğinin performansı anlamalı derecede azalttığı görülmüştür. On metre yürüme testi ve 10 basamak çıkma-inme testinde istatistiksel açıdan anlamalı bir fark bulunmamıştır. Sağlıklı bireylerde TUG testinde kinezyo bantlama sonrası ve özel patellar bantlama sonrası anlamalı bir fark bulunamamıştır. Sağlıklı bireylerde bantlamanın performansa olumlu etkisi görülmemiştir. [73].

Jerosch ve diğerleri (1996)'nin yaptığı çalışmaya, sağlıklı gönüllüler ve ön çapraz bağ (ÖÇB) tamiri yapılmış olan kişiler dahil edilmiştir. Sağlıklı gönüllülerde bandajlamanın propriyosepsiyon üzerine kadın ve erkekler arasında anlamalı bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Yaralanmış dizde ise bandajlamanın propriyosepsiyona olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir [74].

Beynnon ve diğerleri (2002), ÖÇB yaralanmalı kişilerde bandajlama ve breys kullanımının diz propriyosepsiyonuna etkisini incelemiş, postop dönemde bandajlama ile pasif hareket hissinde gelişme görülmüş, breysin etkisi olmadığı rapor edilmiştir. Onarımı takip eden 2 yıl içinde ise breys kullanımının pasif hareket hissinde etkili olmadığı belirtilmiştir [75].

Günay ve diğerleri (2014), çalışmalarına ayak bileği yaralanması geçirmiş 60 elit erkek futbolcu dahil etmiş, herhangi bir ortez uygulamadan, elastik bandaj sarılarak ve aircast ortez takılarak 3 farklı grubu tedaviye almıştır. Dış destekler ayak-ayak bileği eklem hareket açıklığını belirli oranlarda kısıtlamaktadır. Aircast ortezin inversiyon ve eversiyon hareketlerini elastik bandaj uygulamasına oranla daha fazla kısıtladığı rapor edilmiştir ancak sporcuların yaralanma riskinin azaltılmasında, tekrarlı yaralanma oluşmasının önlenmesinde ve spora erken dönüşün sağlanmasında aircast ortezin elastik bandaja oranla daha etkili olduğu görüşüne varılmıştır [76].

Güner (2010)'in yapmış olduğu çalışmada diz osteoartriti olan 60 kişi, lateral kamalı tabanlılık(Grup I) ve lateral kamalı subtalar bandaj uygulaması(Grup II) yapılan gruplara ayrılmıştır. Kas kuvveti, izokinetik test cihazı (BIODEX 3 PRO) ile değerlendirilmiştir. Grup I ve II'de değerlendirilen parametreler açısından farklılık saptanmamıştır [77].

Yaşar ve diğerleri (2015), çalışmaya 28 sağlıklı gönüllüyü dahil etmiş, randomize olarak plasebo bant grubu ve rijit bantlama grubu olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Tüm katılımcılara uygulama öncesi ve sonrasında tek bacak sıçrama mesafesi, çift bacak sıçrama mesafesi, izometrik ve izokinetik kas kuvveti ölçümleri yapılmıştır. Sonuç olarak sağlıklı yetişkinlerde quadriceps üzerine uygulanan rijit bantlamanın kas kuvvetine olumlu bir katkı sağlamadığı görülmüştür [78].

Yenigün ve diğerleri (2008), 30 voleybol oyuncusu ile 30 sağlıklı kontrolü çalışmaya dahil etmiştir. İzokinetik kas kuvveti ile H/Q kas kuvvetleri oranını karşılaştırılmıştır. Diz fleksiyon ve ekstansiyon ölçümlerini biodex sistem-3 dinamometresi ile %60, %180 ve %300 deg/sec test protokollerinde gerçekleştirmiştir. Voleybol oyuncularının izokinetik kas kuvveti istatistiksel olarak kontrol grubundan yüksek bulunmuş, voleybol oyuncularının %60 deg/sec'daki H/Q oranı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, %180 ve %300 deg/sec'daki H/Q oranı kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur [16].

Kaya ve diğerleri (2010), tek taraflı PFAS tanısı konulan 35 kadın hasta ve 20 sağlıklı kadın çalışmaya dahil etmiştir. Quadriceps femoris ve Hamstring izokinetik kas kuvveti 60°/sn ve 180°/sn hızda ölçülmüştür. Bireyler, koşu bandında ısındıktan sonra ölçüm için IsoMed® 2000 izokinetik sisteme alınarak, sistemin sandalyesine gövdeleri 90° dik olacak

şekilde oturtulmuştur. Gövde, pelvik ve uyluk, sistemin sandalyesine bantlarla tespit edilmiştir. Quadriceps Femoris ve Hamstring kaslarının konsentrik izokinetik ölçümleri 60°/sn hızda 5 tekrar ve 180°/sn hızda 10 tekrar olacak şekilde yapılmıştır. Hastaların etkilenen ve etkilenmeyen ekstremitelerinin 60°/sn hızda değerlendirilen Quadriceps femoris ve Hamstring izokinetik kas kuvveti sonuçlarında sağlıklı olgular lehine anlamlı fark bulunmuştur [79].

Bernhardt ve diğerleri (2005), 13 sağlıklı kişi üzerinde elastik şortun kalça ekleminde spor performansına etkilerini incelemişler. Denekleri iki gruba ayırmışlar. Birinci gruba basınçlı şort giydirmişler diğer gruba basınçlı olmayan normal bir şort giydirmişler. İki grupta aktif normal eklem hareketi, hız, denge, sıçrama kuvveti, aerobik kapasitlerine bakılmış. Sonuç olarak elastik spor performansına bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır [80].

Del Coso ve diğerleri (2013), Triatlon yarışları sırasında basınçlı spor çoraplarının kas performansı üzerine etkilerini incelemişler. Çalışma 36 atlet üzerinde yapılmış. Sonuç olarak basınçlı spor çorabı giymenin normal çorap giyenlere göre sporcuların kassal performansı üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır [81].

Yapılan çalışmanın amacı; sağlıklı kişilerde uyluk bölgesine uygulanan bandaj ve korsenin uyluk bölgesi kas kuvvetine etkisini incelemek ve karşılaştırmaktır. Daha önce yapılan araştırmalarda, yaralanmalardan sonra yapılan kinezyolojik bantlama ve ya ortez kullanımının kas kuvveti, performans ve spora dönüş üzerine etkilerinin incelenmesinin ağırlıklı olduğunu göstermektedir. Elastik bandajlama ve korse kullanımı, yaralanmalardan sonra tedavi ve koruma amacıyla kullanılmaktadır ancak sağlıklı kişilerde quadriceps ve hamstring izokinetik kas kuvvetini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma için Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde okuyan; 44 kadın ve 25 erkek olmak üzere toplam 69 gönüllü öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Deneklere, 5 dakikalık düşük yoğunluklu aerobik nitelikli hafif koşuyu takiben sağ bacak diz bölgesi kaslarına yönelik olarak, her biri farklı günlerde olmak üzere; a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü), c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağına uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri alınmıştır.

Ölçümler tüm deneklerin sağ bacak quadriceps- hamstring izokinetik kuvvetleri ve quadriceps hamstring izokinetik kuvvet oranları 60 derece/ saniye açısal hızda Isomed 2000 marka izokinetik dinamometreyle yapılmıştır.

Analizler, önce tüm denekler üzerinde ve daha sonrada erkek ve kadın olarak gruplandırılarak yapılmıştır.

Tüm denekler için;

- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark b ölçümündeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-b).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağına uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark c ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-c).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağına uygun olan korse giydirilerek izokinetik

sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).

- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (a-b-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark b ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-b).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark c ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (a-b-c).

- Hamstring/Kuadriseps Oranı (R) değişimi tüm denekler için değerlendirildiğinde tüm ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (R).

Tüm denekler için değerlendirildiğinde bandajlama ve korse kullanımının hamstring ve kuadriseps izokinetik kuvvetini düşürdüğü sonucuna varılmıştır. Bandajlama , korse uygulamasına göre izokinetik kuvveti daha fazla düşürmektedir. Bununla birlikte bandajlama ve korse kullanımı, hamstring/kuadriseps oranında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmamaktadır. Bu da her iki kastaki izokinetik kuvvet değişiminin aynı yönlü ve oransal olarak yakın olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Kadın denekler için;

- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$)*. Bu fark b ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-b).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$)*. Bu fark c ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-c).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$)*. C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak

ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (a-b-c).

- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde; a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Böyle olmakla beraber b ölçümünün a ölçümüne göre düşük olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ve c'den az olduğu görülmüştür (a-b).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Aynı zamanda c ölçümünün a ölçümüne göre yaklaşık aynı değerlerde olduğu görülmüştür (a-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi kadın denekler için değerlendirildiğindea (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Böyle olmakla beraber b ölçümünün c ölçümüne göre düşük olduğu ancak bu anlamlı olmadığı görülmüştür (a-b-c).
- Hamstring/Kuadriseps Oranı (R) değişimi kadın denekler için değerlendirildiğinde tüm ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (R).

Kadın denekler için değerlendirildiğinde bandajlama ve korse kullanımının hamstring izokinetik kuvvetini düşürdüğü sonucuna varılmıştır. Bandajlama, korse uygulamasına göre hamstring izokinetik kuvvetini daha fazla düşürmektedir. Aynı zamanda bandajlama ve korse kullanımının quadriceps izokinetik kuvvetine etkisi istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya koymamıştır. Bununla birlikte bandajlama ve korse kullanımı, hamstring/kuadriseps oranında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmamaktadır. Bu da her iki kastaki izokinetik kuvvet değişiminin aynı yönlü ve oransal olarak yakın olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Erkek denekler için;

- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark b ölçümündeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-b).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark c ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-c).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).
- Hamstring izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağı uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak

ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (a-b-c).

- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark b ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-b).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü) ile c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). Bu fark c ölçümdeki anlamlı düşüşten kaynaklanmaktadır (a-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (b-c).
- Kuadriseps izokinetik kuvvet değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde, a (5 dakika süreli hafif koşu sonrası izokinetik sağ bacak ölçümü), b (5 dakika süreli hafif koşu sonrası elastik bandaj sarılıp izokinetik sağ bacak ölçümü) ve c (5 dakika süreli hafif koşu sonrası sağ bacağa uygun olan korse giydirilerek izokinetik sağ bacak ölçümü) ölçümleri arasında *istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur* ($p<0,05$). C verilerinin b'ye göre yüksek olduğu görülmüştür (a-b-c).
- Hamstring/Kuadriseps Oranı (R) değişimi erkek denekler için değerlendirildiğinde tüm ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (R).

Erkek denekler için sonuçlar değerlendirildiğinde bandajlama ve korse kullanımının hamstring ve kuadriseps izokinetik kuvvetini düşürdüğü sonucuna varılmıştır. Bandajlama, korse uygulamasına göre izokinetik kuvveti daha fazla düşürmektedir. Bununla birlikte

bandajlama ve korse kullanımı, hamstring/kuadriseps oranında istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğe neden olmamaktadır. Bu da her iki kastaki izokinetik kuvvet değişiminin aynı yönlü ve oransal olarak yakın olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Sonuç olarak, sağlıklı bireylerde uyluk bölgesine yapılan korse ve bandaj uygulamalarının izokinetik bacak kuvvetinde bir düşüşe sebep olabileceği ve bu düşüşün bandajlamada korseye göre daha fazla olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu düşüşün sakatlanma riskini de beraberinde getireceği düşünülmektedir. Bu sonuçlar, herhangi bir sakatlık olmadan tedbir amacıyla kullanılan bu yöntemlerin kas kuvvetini ve dolayısıyla performansı olumsuz etkilediği görüşüyle paralellik arz etmektedir.

Yukarıdaki sonuçlar ışığında;

- Sağlıklı kişilere, spor esnasında ve ya normal zamanda, kendini güvende hissetmek için kullandıkları bandaj ve ya korsenin kas kuvvetinde azalmalara neden olduğunu göz önünde bulundurulması,
- Sağlıklı kişilere, spor esnasında ve ya normal zamanda, kendini güvende hissetmek için kullandıkları bandajlamanın korse kullanımına göre kas kuvvetinde daha fazla azalmalara neden olduğunu göz önünde bulundurulması,

tavsiye edilmektedir.

Ayrıca bu çalışmanın, spor yaralanması geçirmiş kişilerde, birden çok açısal hızda ve daha fazla denek kullanılarak yapılacak yeni çalışmalarla desteklenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ergun, N. (1992). *Spor sakatlıklarında bantlama ve uygulama şekilleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 9-13.
2. Ergun, N., and Baltacı, G. (1997). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 181-240.
3. Chang H., Chou K., Lin J., and Wang C. (2010) Immediate effect of forearm Kinesiotaping on maximal grip strength and force sense in healthy collegiate athletes. *Physical Therapy in Sport*, 11(4), 122-127.
4. Warren, L.P., and Appling, S. (2001) Effect of soft lumbar support belt on abdominal oblique muscle activity in nonimpaired adults during squat lifting, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(6), 316-323.
5. Fu, T. C., Wong, A. M., Pei, Y. C., Wu, K. P., Chou, S. W., and Lin, Y. C. (2008). Effect of Kinesio taping on muscle strength in athletes a pilot study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 198-201.
6. Arslanoğlu, E., Güzel, N., and Çilli, B. (2014) Sağlıklı bireylerde Kinezyo bantlama tekniğinin Quadriceps kas kuvvetine etkisi. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi*, 4(1), 23-32.
7. Vithoulkal, I., Beneka, A., and Malliou, N. (2010) The effects of Kinesio- Taping on quadriceps strength during isokinetics exercise in healthy nonathlete women. *Isokinetics and Exercise Science*, 18, 1-6.
8. Baltacı, G., and Aktaş, G. (2011) Does kinesiotaping increase knee muscles strength and functional performance? *Isokinetics and Exercise Science*, 19(3), 149-155.
9. Teker, B. (2009) *Kinesio bant uygulamasının kas kuvveti, pozisyon duygusu ve dayanıklılık üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
10. Günay, S. (1999). *II. derece ayak bileği burkulması geçiren sporcularda elastik bandaj ve air-cast breys kullanımının motor performans üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
11. Acar, Y. A., Yılmaz, B. K., Karadeniz, M., Cevik, E., Uzun, O., and Cinar, O. (2015). Kinesiotaping vs elastic bandage in acute ankle sprains in emergency department: A randomized, controlled, clinical trial. *Gulhane Medical Journal*, 57(1), 44-48.
12. Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi, 455-458.
13. Holmes, J.R., and Alderink, G.J. (1984). Isokinetic strength characteristics of the quadriceps femoris and hamstring muscles in high school students. *Physical Therapy*, 64(6), 914-918.

14. Kannus, P. (1994). İsokinetic evaluation of muscular performance: implications for muscle testing and rehabilitation. *International Journal of Sports Medicine*, 15(11), 11-8.
15. Özer, K. (2010). *Fiziksel uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 112-123.
16. Yenigün, Ö., Çolak, T., Bamaç, B., Yenigün, N., Özbek, A., Bayazıt, B., and Çolak, E. (2008). Voleybol oyuncularının diz ekleminin izokinetik performans değerleri ve hamstring (fleksör)/ quadriceps (ekstansör) oranlarındaki farklılıkların belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-13.
17. Demirel, H. A., ve Koşar, N. Ş. (2002). *İnsan anatomisi ve kineziyoloji*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 125-219.
18. Çimen, A. (1992). *Anatomi* (Üçüncü Baskı). Bursa: Uludağ Üniversitesi Basım Evi, 55-70.
19. Kapandji, I.A. (1970). Annotated diagrams of the mechanics of the human joints. *Physics Joints*, 2, 73-136.
20. April, E. (1984). *Anatomy*. Indianapolis: John Wiley & Sons Publishers, 369-380.
21. Williams, P., Warwick, R., Dyson, M., and Bannister, L. (1992). *Gray's anatomy*. Wheaton: Barnes and Noble Boks, 28-33, 120-129, 260-261.
22. Arıncı, K., ve Elhan, A. (1997). *Anatomi*. Ankara: Güneş Kitapevi, 28-33, 120-29, 260-61.
23. Kaya Y. (2003). *İnsan anatomisi ve kinesiyolojisi*. İstanbul: Marmara İletişim Basım, 54, 92-94.
24. Karsan O., Yünceviz R., and Aydın Ş. (1999) Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencilerinde quadriceps (Q) açısı değerleri. *Dinamik Spor Bilimleri Dergisi*, (1), 45-52.
25. Açıkada, C., and Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Basımevi, 42-6.
26. Dere, F. (1999). *Anatomi atlası ve ders kitabı*. Adana: Nobel Tıp Kitapevi, 317-50.
27. Akgün, N. (1992). *Egzersiz fizyolojisi* (Dördüncü Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 16-17.
28. Karaduman, A., and Yılmaz, Ö. (2016). *Fizyoterapi ve rehabilitasyon*. Ankara: Pelikan Yayımevi, 165-170.
29. Kuran, O. (1983). *Sistematik anatomi*. İstanbul: Filiz Kitabevi, 388-396.
30. Weineck, J. (1986). *Functional anatomy in sports*. Chicagi: Year Book Medical Publishers.

31. Sapega, A. A., Nicholas, J. A., Sokolow, D., and Saraniti, A. (1982). The nature of torque" overshoot" in Cybex isokinetic dynamometry. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 368-375.
32. Kramer, J. F., Vaz, M. D., and Hakansson, D. (1991). Effect of activation force on knee extensor torques. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(2), 231-237.
33. Dilberezzo, R., and Gench, B.E. (1988) *Peak torque values of the knee extensor and flexor muscles females*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 65-68.
34. Jessen, C.R., Schultz, G.W., and Bangerter, B.L. (1984). *Applied kinesiology and biomechanics*. New York: Mc Graw-Hili, 138-150.
35. Akman, N., and Karataş, M. (2003). *Temel ve uygulanan kinezyoloji*. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
36. Bunch, W. H. (1985). *Atlas of orthotics, biomedical principles and application*. Chicago: CV Mosby Company, 89-92.
37. Rach, P.J., and Burke, R.K. (1978). *Kinesiology and applied anatomy*. Philadelphia: Lea ebiger, 293.
38. Frankel, V.H., and Nordin, M. (1980). *Basic biomechanics of the skeletal system, biomechanics of the knee*. Philadelphia: Lea and Febiger, 113-148.
39. Tura, A. (1996). *Diz fleksiyon ve ekstansiyon kas gücünün izokinetik dinamometrede değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul.
40. Labubenthal, K.N., Smidt, G.L., and Kettelkampt, D.B. (1972). A quantative analysis of knee motion during activities of daily living. *Physical Therapy*, 52, 36.
41. Ege, R. (1998). *Diz sorunları*. Ankara: Bizim Büro Basımevi.
42. Kalyon, T. A. (1997). *Sporcu sağlığı ve spor sakatlıkları* (Dördüncü Baskı). Ankara: Gata Basımevi, 8-19.
43. Aktümsek, A. (2004). *Anatomi ve fizyoloji*. Ankara: Nobel Yayın, 58-66.
44. İnce, A. (2005) *Sporcularda diz izokinetik kas kuvveti ve kemik yoğunluğu arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
45. Cybex Division of Lumex Ine A. (1983). *Handbook For using the eybex data reduction computer*. Newyork: Cybex, Ronconcoma.
46. Prentice, E.W. (2001). *Techniques in musculoskeletal rehabilitation*. New York: McGraw-Hill, 59-83, 153-67.
47. Pincivero, D.M., Lephart, S.M., and Karunakara, R.A. (1997). Reliability and precision of isokinetic strengthand muscular endurance for the quadriceps and hamstrings. *International Journal of Sports Medicine*, 18(2), 113-17.

48. Aydoğdu, T.J., Atay, G., Kalyon, T.A., and Yağmur, H. (1992). *Bayan basketbolcularda diz ayak bileği izokinetik ölçümleri ve uyluk baldır kalınlıkları arasındaki ilişki*. II. Spor Bilimleri Kongresi, Ankara, Türkiye.
49. Dvir, Z. (1996). *Izokinetik muscle testing interpretation and clinical application*. New York: Churchill Livingstone Edition, 245-255.
50. Adaş, T. (2008). *İzokinetik dinamometre ile yapılan ölçümlerde farklı eklemlere ait yük aralığının tespiti*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
51. Brown, L. E., and Weir, J. P. (2001). Asep procedures recommendation 1: accurate assessment of muscular strength and power. *Professionalization of Exercise Physiology*, 4(11), 1-21.
52. Rothstein, J. M., Lamb, R. L., and Mayhew, T. P. (1987). Clinical uses of isokinetic measurements: critical issues. *Physical Therapy*, 67(12), 1840-1844.
53. Kalyon, T. A., Bilgiç, F., Erkan, H., and Özdemir, A. (1988) Kas reedükasyonunda izokinetik egzersiz sistemlerinin yeri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 23, 79-83.
54. Miller, K. E., Pierson, L. M., and Richardson, S. M. (2006) Knee extensor and fleksor torque development with concentric and eccentric isokinetic training. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1(77), 58-63.
55. Yamamoto, T. (1993). Relationship between hamstrings strains and leg muscle strength. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33, 194-199.
56. Perrin, D. H. (1993). *Isokinetic Exercises and Assessment, 1st Edition*, United States of America: Human Kinetics Publishers.
57. Toker, A. B. (1942). *Bandaj bilgisi ve tekniği*. İstanbul: Rıza Koşkun Matbaası.
58. Gür, A. (1979). *Spor arızaları korunma ve tedavi için temel ilkeler*. İstanbul: Semih Ofset.
59. Shaheen, A. F., Bull, A. M., and Alexander, C. M. (2015). Rigid and elastic taping changes scapular kinematics and pain in subjects with shoulder impingement syndrome; an experimental study. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 25(1), 84-92.
60. Haşcelik, Z. (1990). *Spor sakatlıkları nasıl engellenebilir*. Ankara: Basbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Eğitim Dairesi Yayınları.
61. Kabasakal, K. (2001). *Spor yaralanmalarından korunma suuru ve ilk yardım*. Konya: Egitas Yayınları.
62. Gürol, B., and Yılmaz, İ. (2013). İzokinetik Kuvvet Antrenmanı. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, XI (1), 1 -11.

63. Chan, K. M., Maffulli, N., and Korkia, P. (1996). *Principles and practice of isokinetics in sports medicine and rehabilitation* (pp. 107-186). Hong Kong: Williams & Wilkins.
64. Brown, L.E., and Whitehurst, M. (2003). The effect of short-term isokinetic training on force and rate of velocity development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 88-94.
65. Chen, C. Y., and Lou, M. Y. (2008). Effects of the application of Kinesio-tape and traditional tape on motor perception. *British Journal of Sports Medicine*, 42, 513-4.
66. Şentürk, A., Gülaç, M., and Kalkavan, A. (2013). Kinezyoband uygulamasının bacak kuvveti, dikey ve derinlik sıçrama değerleri üzerine etkisi. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 9, 42-46.
67. Vithoulkaa, I., Benekab, A., Mallioub, P., Aggelousisb, N., and Karatsolis, K. (2010). The effects of Kinesio-Taping on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics and Exercise Science*, 18, 1-6.
68. Boyce, S., Quigley, M., and Campbell, S. (2016) Management of ankle sprains: a randomised controlled trial of the treatment of inversion injuries using an elastic support bandage or an Aircast ankle brace. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 91-96.
69. Fu, W., and Liu, Y. (2012). Effects of local elastic compression on muscle strength, electromyographic, and mechanomyographic responses in the lower extremity. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 22(1), 44-50
70. Hassan, B. S., Mockett, S., and Doherty, M. (2002). Influence of elastic bandage on knee pain, proprioception, and postural sway in subjects with knee osteoarthritis. *Annals of The Rheumatic Diseases*, 61(1), 24-28.
71. Kawaguchi, Y., Gejo, R., and Kanamori, M. (2002). Quantitative analysis of the effect of lumbar orthosis on trunk muscle strength and muscle activity in normal subjects. *Journal of Orthopaedic Science*, 7(4), 483-489.
72. Lardenoye, S., Theunissen, E., Cleffken, B., Brink, P. R., de Bie, R. A., and Poeze, M. (2012). The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13(1), 81.
73. Bayrakçı Tunay, V., Akyüz, A., Önal, S., Usgu, G., Dogan, G., and Teker, B. (2008). Comparison of the instant effects of kinesio and McConnell patellar taping on performance in patellofemoral pain syndrome. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 19(3), 104-109.
74. Jerosch, J., and Prymka, M. (1996). Proprioception and joint stability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 4(3), 171-179.
75. Beynnon, B. D., Good, L., and Risberg, M. A. (2002). The effect of bracing on proprioception of knees with anterior cruciate ligament injury. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 32(1), 11-15.

76. Günay, S., Karaduman, A., and Öztürk, B.B. (2014). Ayak bileği yaralanmalarından sonra sporcularda Aircast ortez ve elastik bandaj kullanımının fiziksel performans üzerine etkisi. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 48(1), 10-16.
77. Güner, S. (2010). *Diz osteoartritli kadınlarda lateral kama ve subtalar bandaj uygulamasının etkilerinin karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
78. Yaşar, B. Y., Kaplan, T., Ercan, S., Erkan, A. L. P., and Çetin, C. (2015). Quadriceps kasına yapılan rijit bantlamanın diz ekstansör kas kuvvetine ve sıçramaya etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 4-9.
79. Kaya, D., Yüksel, İ., Çıtaker, S., Huri, G., Güney, H., Bilge, O., Dönmez, G., Atay, Ö.A., and Doral, M.N. (2010). Patellofemoral ağrı sendromunda eksentrik koordinasyon, işlevsel dayanıklılık ve kas kuvvetinin değerlendirilmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(3), 108.
80. Bernhardth, T., and Anderson, G.S. (2005). Influence of moderate prophylactic compression on sport performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 292-297.
81. Del Coso, J., Areces, F., and Salinero, J.J. (2013). Compression stockings do not improve muscular performance during a half- ironman triathlon race. *European Journal of Applied Physiology*, 10(2), 429.

EKLER

EK-1. Etik kurul onayı

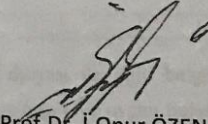

 T.C.
 GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
 Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı: 25901600 - 598
 Konu: Toplantı Kararları

23/12/2015

Sayın *Doç. Dr. Ebru Geth*
 Proje Yürütücüsü

Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14 Aralık 2015 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur.
 Bilgilerinizi rica ederim.


 Prof. Dr. İ. Onur ÖZEN
 Dekan Yardımcısı

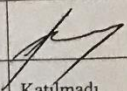
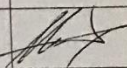
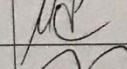
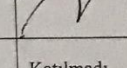
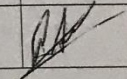
EK-1 Etik Kurul kararı

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 06500 Beşevler/ ANKARA
 Tel: 0 312 202 69 70 Faks: 0 312 212 46 47 , <http://www.medgazi.edu.tr>.

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu							
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara							
	TELEFON	0312 202 69 58							
	FAKS	0312 202 46 73							
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr							
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Uyluk Bölgesinde Korse ve Bandaj Kullanımının İzokinetik Bacak Kuvvetine Etkisi							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Ebru ÇETİN							
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Gazi Üniversitesi BESYO							
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Diğer: İzokinetik Kuvvet Ölçümleri -Yüksek Lisans Tezi							
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐				
	DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili				
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		18.11.2015	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐			
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU		18.11.2015	1	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐			
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐							
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	☐							
	DİĞER	☐							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 120	Toplantı tarihi: 14.12.2015							
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.								
GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik (13.04.2013), İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI:		Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ							
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım *		İmza	
Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ BAŞKAN	Deri ve Zührevi Hast. AD.	G.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐			
Prof.Dr.Zeki YILDIRIM BAŞKAN YARD.	Göğüs Hast. AD.	G.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐			
Doç.Dr.Tolga Reşat AYDOS RAPORTÖR	Tıbbi Farmakoloji A.D	B.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐			
Prof.Dr.İrfan KARAGÖZ ÜYE	Biyomedikal Kalibrasyon ve Araşt. Merkezi Müdürü	G.Ü.M.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐			
Prof.Dr.Öznur Leman BOYUNAĞA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	E ☒ H ☐			

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

Prof.Dr.Rukiye Filiz KARADAĞ ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etiği AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mine Esin OCAKTAN ÜYE	Halk Sağlığı AD.	A.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Nuriye ÖZDEMİR ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Y.B.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Murat AKIN ÜYE	Genel Cerrahi A.D	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Mustafa ARSLAN ÜYE	Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç.Dr.Tugba HIRFANOĞLU ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast.AD.Ç.Nör. BD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Av.Arzu BUZKIRAN KAYA ÜYE	Avukat	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Özlem BOĞOÇLU ÜYE	Sivil Temsilci	G.Ü.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlişki
 ** :Toplantıda Bulunma

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Kılıç, Ali
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 13.11.1984, Bolu
Medeni hali : Bekar
Telefon : 05056446488
e-mail : fzt_alikilic@hotmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Devam ediyor
Lisans	H.Ü. Fizik Tedavi ve Reh. Y.O.	2007
Lise	Eskişehir Atatürk Lisesi	2001

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2011-	Ankara	Geriatrik Fizyoterapist
2010- 2011	Ankara	Spor Fizyoterapisti
2009-2010	Tokat	Pediyatrik Fizyoterapist
2007- 2009	Aksaray	Genel Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

