T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PROFESYONEL KADIN VOLEYBOLCULARDA KALÇA EKLEMİ MOBİLİZASYONUNUN DİKEY SIÇRAMA MESAFESİNE AKUT ETKİSİ

Ahmet Alperen SUBAŞI
ORCİD:0009-0005-8984-9426

FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI
Egzersiz Fizyolojisi Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR
MAYIS 2024

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc/2022970143

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PROFESYONEL KADIN VOLEYBOLCULARDA KALÇA EKLEMİ MOBİLİZASYONUNUN DİKEY SIÇRAMA MESAFESİNE AKUT ETKİSİ

Ahmet Alperen SUBAŞI
ORCİD:0009-0005-8984-9426

FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI
Egzersiz Fizyolojisi Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Berkant Muammer KAYATEKİN
ORCİD:0000-0003-2333-089X
İkinci Danışman: Prof. Dr. Ertuğrul GELEN
ORCİD:0000-0001-7817-7007

İZMİR
MAYIS 2024

TEZ KABUL ONAYI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı/ Egzersiz Fiztolojisi Yüksek Lisans programı öğrencisi Ahmet Alperen SUBAŞI tarafından hazırlanan "Profesyonel Kadın Voleybolcularda Kalça Eklemi Mobilizasyonunun Dikey Sıçrama Mesafesine Akut Etkisi" başlıklı tez çalışması 31/05/2024 günü, saat 10/30 'da yapılan tez savunma sınavı aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ/~~OY ÇOKLUĞU~~ ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul/red edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Berkant Muammer KAYATEKİN
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji AD
Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum
ORCID : 0000-0001-7817-7007
İMZA

Üye: Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fizyoloji AD
Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum
ORCID : 0000-0003-1444-5847
İMZA

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Egemen MANCI
İzmir Demokrasi Üni. Sağlık Bilimleri Fak.
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü
Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum
ORCID : 0000-0001-8965-4884
İMZA

Tez hakkında alınan jüri kararı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum "Profesyonel Kadın Voleybolcularda Kalça Eklemi Mobilizasyonunun Dikey Sıçrama Mesafesine Akut Etkisi" başlıklı Yüksek Lisans tezim için elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabul ettiğimi beyan ederim.

İmza

Ahmet Alperen SUBAŞI

31.05.2024

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde, verdiği çok değerli bilgiler ile eğitim hayatıma katkıda bulunan, gerek maddi gerek manevi desteğini esirgemeyen, ayrıca tez çalışmam döneminde gösterdiği sabır ve hoşgörü için öncelikle değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Berkant Muammer KAYATEKİN'e, ardından eğitimim boyunca tecrübesi ve değerli bilgileri ile bizlere destek olan, değerli hocam Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın planlanması, gerçekleştirilmesi ve yorumlanması aşamalarında çok önemli katkılar sağlayan, değerli vaktini tezimin en doğru şekilde tamamlanması için harcayan değerli hocam Prof. Dr. Ertuğrul Gelen'e ve yine tezimin tamamlanmasında katkısı olan Fizyoloji Anabilim Dalı'nın tüm üyelerine, en içten teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak da daima yardım için hazır bulunan ve destek veren ailem ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TABLOLAR LİSTESİiI
ŞEKİLLER LİSTESİ..... II
KISALTMALAR III
ÖZET..... IV
ABSTRACT..... V
1. GİRİŞ VE AMAÇ..... 1
2. GENEL BİLGİLER..... 2
2.1. Voleybol..... 2
2.1.1. Voleybolun Tanımı..... 2
2.1.2. Voleybolun Özellikleri Oyun Yapısı ve Performans Faktörleri..... 5
2.2. Sıçrama..... 7
2.2.1. Sıçrama Hareketinin Anatomisi..... 8
2.2.2. Sıçrama Eyleminin Biyomekaniği..... 8
2.2.3. Sıçrama Kuvveti..... 9
2.2.4. Dikey Sıçrama..... 10
2.3. Kalça Eklemi..... 11
2.3.1. Kalça Eklemi Anatomisi..... 11
2.3.2 Kalça Eklemi Fonksiyonları..... 12
2.3.3 Kalça Eklemi Hareketleri..... 12
2.4. Mobilizasyon Teknikleri ve Etkileri..... 13
2.4.1. Eklem Mobilizasyonu..... 13
3. GEREÇ VE YÖNTEM..... 14
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi..... 14
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi..... 14
3.3. Veri Toplama ve Prosedürler..... 14
3.4. Ölçümler..... 15
3.5. Kalça Mobilizasyonu Uygulaması..... 16
3.6 İstatistiksel Analiz..... 16
4. BULGULAR..... 17
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER..... 19
6. KAYNAKÇA..... 22

7. EKLER..... 26

7.1. Ek 1. Etik Kurul Onayı.....26

7.2. Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....28

7.3. Ek 3. Özgeçmiş.....33

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Katılımcıların Antropometrik Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler .. 17

Tablo 2. Kadın Voleybolcularda Kalça Mobilizasyonu Uygulaması Öncesi ve Sonrası Sıçrama Mesafesi Değerlerinin İstatistiksel Sonuçları 18

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Voleybol Saha Ölçüleri 3
Şekil 2. Dikey Sıçrama Mesafesinin Ölçülmesi 15
Şekil 3. Kalça Mobilizasyonu Uygulaması..... 16

KISALTMALAR

FIVB	Uluslararası Voleybol Federasyonu
kj	Kilojoule
ATP	Adenozin trifosfat
mmol	Milimol
L	Litre
ACL	Ön Çapraz Bağ
CMJ	Counter Movement Jump
BKİ	Beden Kütle İndeksi
cm	Santimetre
kg	Kilogram
m	Metre
PNF	Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon

PROFESYONEL KADIN VOLEYBOLCULARDA KALÇA EKLEMİ MOBİLİZASYONUNUN DİKEY SIÇRAMA MESAFESİNE AKUT ETKİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Ahmet Alperen Subaşı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizyoloji Anabilim Dalı, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı

ÖZET

Amaç: Bu tez çalışması, profesyonel kadın voleybolcularda kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine olan akut etkisini araştırmak için yapılmıştır.

Yöntem: Araştırma, 13 profesyonel kadın voleybol oyuncusunu kapsamış ve katılımcıların antropometrik ölçümleri elektronik tartı ve boy ölçer kullanılarak yapılmıştır. Katılımcıların ortalama yaşlarının 24 yıl, ortalama boylarının 178,69 cm ve ortalama vücut ağırlıklarının 66,69 kg olduğu saptanmıştır. Tüm katılımcılara, kalça mobilizasyonu uygulaması öncesi ve sonrasında aktif sıçrama yaptırılarak dikey sıçrama performansları ölçülmüştür. Kalça mobilizasyonu her bir oyuncu için kalça-diz eklemleri fleksiyon pozisyonundayken, ilk olarak uygulamacı tarafından femur periferinden tutarak pasif şekilde anterior-posterior glide uygulamasını 5 saniyelik intervalli şekilde 1 dakika, ikinci olarak da femur periferinden pasif sirkümdiksiyon uygulamasını ritmik şekilde 1 dakika, üçüncü olarak tibia periferinden tutarak traksiyon uygulamasını 5 saniyelik intervalli şekilde 1 dakika boyunca uygulanmıştır. Shapiro Wilk testi kullanılarak verilerin normal dağılmadığı tespit edilmiş ve veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p< 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada, öncelikle katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ) gibi antropometrik ölçümleri incelenmiştir. Katılımcıların yaş aralığı 18 ile 31 yıl, yaş ortalaması 24 yıl ve boy ortalaması 178 cm olarak bulunmuştur. Vücut ağırlığı ortalaması 66,7 kg, medyan boyu 177 cm ve medyan vücut ağırlığı 69 kg olarak hesaplanmıştır. BKİ ortalaması 20,8 kg/m^2'dir. Son testte ölçülen sıçrama mesafesinin, ön testte ölçülen sıçrama mesafesinden daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p=0,021$). Bu, çalışmanın hipotezini destekler biçimde, kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir olumlu etki gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç: Bu tez çalışması, kalça eklemi mobilizasyonunun, profesyonel kadın voleybol oyuncularının dikey sıçrama performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, spor bilimleri ve voleybol antrenman metodolojilerinde kullanılacak uygulamalar için faydalar sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Dikey Sıçrama, Kalça Eklemi, Eklem Mobilizasyonu, Profesyonel Kadın Voleybolcular

Danışman: Prof. Dr. Berkant Muammer KAYATEKİN

THE ACUTE EFFECT OF HIP JOINT MOBILIZATION ON VERTICAL JUMP DISTANCE IN PROFFESIONAL WOMEN VOLLEYBALL PLAYERS

Master Thesis

Ahmet Alperen SUBAŞI

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCE INSTITUTE

Department of Physiology, Sports Physiology

ABSTRACT

Objective: This thesis study was conducted to investigate the acute effect of hip joint mobilization on vertical jump distance in professional female volleyball players.

Method: The research included 13 professional female volleyball players, and anthropometric measurements of the participants were made using electronic scales and height meters. It was determined that the average age of the participants was 24, their average height was 178.69 cm, and their average body weight was 66.69 kg. All participants had active jumping before and after the hip mobilization application and their vertical jump performance was measured. Hip mobilization is performed for each player while the hip-knee joints are in flexion position. Firstly, the practitioner applies passive anterior-posterior glide by holding the femur periphery with 5-second intervals for 1 minute, secondly, passive circumduction application from the femur periphery rhythmically for 1 minute, thirdly the tibia. Traction was applied by holding it from the periphery for 1 minute with 5-second intervals. Using the Shapiro Wilk test, it was determined that the data were not normally distributed, and the data were analyzed with the Wilcoxon Signed Rank test. The significance level was accepted as $p < 0.05$.

Results: In this study, participants' anthropometric measurements such as age, height, body weight and body mass index (BMI) were examined. The age range of the participants was found to be 18 to 31 years, the average age was 24 years and the average height was 178 cm. The average body weight was calculated as 66.7 kg, the median height was 177 cm, and the median body weight was 69 kg. The average BMI is 20.8 kg/m^2. It was determined that the jumping distance regarding to post-test results were greater than the pre-test results ($p = 0.021$). This reveals that hip joint mobilization has a statistically significant positive effect on vertical jump performance, supporting the study's hypothesis.

Conclusion: This thesis study revealed that hip joint mobilization has a positive effect on the vertical jump performance of professional female volleyball players. These findings provide important insights for applications in sports science and volleyball training methodologies.

Keywords: Vertical Jump, Hip Joint, Joint Mobilization, Professional Female Volleyball Players

Advisor: Prof. Dr. Berkant Muammer KAYATEKİN

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Spor bilimleri, atletik performansın optimizasyonu için çeşitli faktörleri inceleyen, multidisipliner bir alan olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle takım sporlarında, atletlerin fiziksel kapasitelerinin maksimize edilmesi, rekabetçi başarı için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, dikey sıçrama kabiliyeti, voleybol gibi yüksek hızlı ve dinamik sporlar için temel bir beceri olarak kabul edilir (1, 2). Dikey sıçrama, sadece topa vurma ve blok yapma anlarında değil, aynı zamanda genel oyun dinamiklerinde de oyuncuların performansını etkileyen bir faktördür (1). Bu çalışmanın odak noktası, kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine olan akut etkileridir.

Kalça eklemi, alt ekstremite fonksiyonu için merkezi bir öneme sahiptir ve atletik performansın çeşitli yönlerini doğrudan etkiler. Bu eklemdeki mobilite, güç, hız ve dayanıklılık gibi çeşitli fiziksel özellikler üzerinde belirleyici bir rol oynar (3). Özellikle, kalça mobilizasyonu, eklem hareket açıklığını artırabilir ve böylece sıçrama sırasında üretilen kuvvetin verimliliğini artırabilir.

Voleybol, yüksek düzeyde fiziksel yetenek ve motor beceriler gerektiren dinamik bir spordur. Bu spor dalında başarı, oyuncuların çeşitli fiziksel özelliklerine bağlıdır ve özellikle dikey sıçrama, voleybolda kritik bir beceri olarak öne çıkar (1,2). Profesyonel kadın voleybolcular için, dikey sıçrama kapasitesini artırmak, oyun performansını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür (2). Bu bağlamda, kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama üzerindeki etkisi, spor bilimleri ve performans artırımı açısından önemli bir araştırma konusudur.

Kalça eklemi, voleybol gibi zıplama gerektiren sporlarda merkezi bir rol oynar. Kalça eklemi mobilitesi hem güç üretimi hem de hareket aralığını etkileyerek atletik performans üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (3).

Mobilizasyon ise bir manuel terapi tekniği olup, ağrı kontrolü, hareket kısıtlılığı gibi problemlerde kullanılan bir yöntemdir (4). Kalça eklemi mobilizasyonunun, eklem hareket açıklığını, sıçrama sırasında üretilen kuvveti ve dolayısıyla sıçrama yüksekliğini artırabileceği düşünülmektedir.

Bu bağlamda, bu çalışma, profesyonel kadın voleybol oyuncuları üzerinde kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine akut etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Voleybol

2.1.1. Voleybolun Tanımı

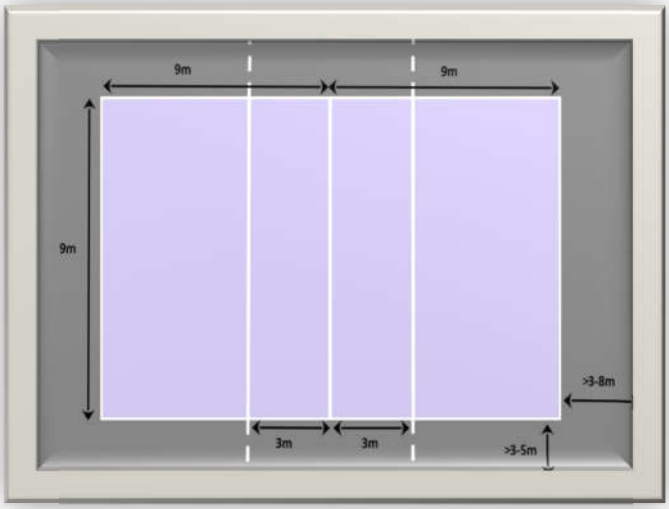
Voleybol, 1895 yılında Amerika'da, Grana G. Morjan isimli bir beden eğitimi öğretmeni tarafından icat edilmiştir (5). Morjan, bazı iş insanlarına fiziksel eğitim kapsamında egzersizler yaptırırken, bu aktiviteleri daha zevkli bir hale getirmek amacıyla bir oyun geliştirme sürecine girmiştir. Bu süreç sonunda, Mintonette adı verilen oyun Amerika'da popülerlik kazanmaya başlamıştır. 1947 yılında ise Fransa'nın Paris şehrinde, "Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB)" kurulmuştur. Bugün, FIVB'nin 100'den fazla üye ülkesi bulunmakta ve voleybol, 150 milyonun üzerinde oyuncusu ile dünya genelinde en popüler sporlardan biri haline gelmiştir (5).

Voleybol, iki takımın bir file ile ayrılmış bir alanda karşılaştığı bir spordur. Oyun, 9 m x 18 m ölçülerindeki bir alanda, filenin her iki yanında belirlenen pozisyonlara göre yerleşmiş altışar oyuncuyla oynanır. Ana hedef, topu rakip alana gönderip yere düşmesini sağlamak veya rakip takımın bir hatasını kollayarak puan kazanmaktır. Her takım, (blok teması dışında) topa en fazla üç kez vurabilir. Oyun, bir servis ile başlar ve bu servisi yapan oyuncu topu karşı tarafa file üzerinden gönderir. Oyun, topun ralli alanına değmesi, dışarı çıkması veya bir takımın bir hata yapmasıyla devam eder. Her ralli bir puan getirir ve ralliyi kazanan taraf bir puan almanın yanı sıra servis hakkını da kazanır, aynı zamanda oyuncular saat yönünde bir pozisyon değiştirirler (5).

Voleybol, dinamik ve stratejik bir takım oyunu olarak, belirli kurallar çerçevesinde oynanır. Oyunun temel özellikleri arasında, oyun alanını ikiye bölen file ve bu filenin erkeklerde 2,43 metre, kadınlarda ise 2,24 metre yükseklikte olması gerektiği yer alır. Voleybol topu ise özel bir yapıya sahiptir; lastik veya benzeri

malzemeler içeren bir iç yapı ve üzerini kaplayan elastik deri veya sentetik deri ile küresel bir forma sahiptir. Bu topun çapı 65-67 cm arasında değişirken, ağırlığı 260-280 gram arasında olmalıdır. Oyunun oynanışı, takım yapısı ve kurallar da oldukça detaylıdır. Her voleybol takımı, antrenör, yardımcı antrenör, doktor, masör ve 12 oyuncu gibi çeşitli rolleri içeren bir yapıdan oluşur (5).

Özel bir oyuncu pozisyonu olan "Libero", takımın diğer üyelerinden farklı bir forma giyer ve yalnızca savunma amaçlı kullanılır; servis ve hücum gibi ön hat görevlerinde bulunamaz. Voleybol maçları, genellikle beş set üzerinden oynanır ve bir seti kazanmak için en az iki puan farkıyla 25 puan, son set ise iki puan farkıyla 15 puan alınmalıdır. Maçların yönetimi, 6 ila 8 hakemin sorumluluğundadır. Takımlar, maç sırasında iki teknik mola ve antrenör tarafından alınabilecek iki stratejik mola hakkına sahiptir. Bu kurallar, voleybolun stratejik ve rekabetçi doğasını destekler ve oyunun adil bir şekilde ilerlemesini sağlar. Voleybol, fiziksel yeteneklerin yanı sıra takım çalışması ve stratejiyi de ön plana çıkaran bir spor dalıdır (5).



Şekil 1. Voleybol Saha Ölçüleri

Genel bir bakış açısına göre, voleybol, bir dizi karmaşık ve sürekli gelişen becerinin sergilendiği, koordinasyon, hızlılık, sürat ve dayanıklılığın önemli faktörler olarak kabul edildiği bir grup sporudur.

Voleybol, teknik ve taktiksel becerilerin yanı sıra güç, motivasyon, odaklanma, doğru beslenme, deneyim ve zeka gerektiren, iki takımın bir fileyle

ayrıldığı bir alanda mücadele ettiği bir spor dalıdır. Dünya genelinde, voleybol, geniş kitleler tarafından büyük bir ilgi görmekte ve katılımı çok yüksek olan spor dallarından biri haline gelmektedir. Bu spor dalını öne çıkaran temel faktörler, her yaş grubundan ve her cinsiyetten insanın katılabileceği hem kapalı spor salonlarında hem de açık alanlarda oynanabilmesi ve hatta fiziksel engelli bireyler için bile uygun olmasıdır. Voleybolun genel karakteristiğine baktığımızda, bu spor, grup içinde uyumlu bir şekilde çalışma yeteneğini geliştiren bir aktivite olarak karşımıza çıkmaktadır (6). Farklı yaş gruplarından ve cinsiyetlerden insanların bir araya gelerek oynayabildiği bu kolektif spor dalı, bir takım oyunu olma özelliği taşır. Bu özellik, katılımcıların iletişim yeteneklerini artırır ve birlikte bir amaç doğrultusunda çalışabilme kapasitelerini geliştirir. Aynı zamanda, bireylerin ekip içinde iş birliği yapma hissini güçlendirir ve ortak hedeflere ulaşmada iş birliği yapmalarını teşvik etmektedir (6).

Voleybol, sürekli ve dinamik bir tempo ile ilerleyen bir oyundur. Müsabaka sırasında hızla gerçekleşen değişiklikler ve bir dizi farklı seçenekler söz konusudur. Oyuncuların, bu değişen dinamiklere çabucak uyum sağlayabilmesi ve hızlı tepkiler verebilmesi beklenir. Bu yönüyle voleybol, dünya genelinde izleyicilere yüksek bir seyir zevki sunmaktadır.

Voleybol, “Geriye Gönderme Oyunu” olarak da bilinir. Bu oyunda, topu uzun süre elde tutma gibi bir seçenek bulunmamaktadır. En fazla üç top teması gerçekleştikten sonra, topun kendi sahasında yere değmeden rakip sahaya gönderilmesi gerekmektedir. Oyunun amacı; topu, sahayı ortadan ikiye ayıran file ve antenlerin üzerinden geçirerek, rakip takımın sahasına düşürüp puan kazanmaktır. Saha, ortada yer alan file ile iki eşit bölüme ayrılır ve bu file erkekler için 2,43 m, kadınlar için 2,24 m yüksekliğinde, 1 m genişliğinde ve 9,50 m uzunluğundadır. İki takım da 6'şar oyuncuyla karşılıklı olarak bu alanlarda yerlerini alırlar (7).

Voleybol maçının ilk hareketi servistir. Servisin görevi, filenin üstünden geçerek rakip takımın sahasına düşmesini sağlamaktır. Servisi almakla görevli oyuncunun yanı sıra diğer oyuncularla koordineli hareketlerle top, ya rakip takımın sahasına düşer ya da kendi sahalarına düşene veya bir takımın bir hata yapmasına kadar oyun sürer. Voleybolda, ralliyi kazanan takım bir puan kazanır. Servisi alan

takım, ralliyi kazanırsa bir puan alır ve servis atma hakkını elde eder; bu sırada oyuncular saat yönünde bir pozisyon değiştirirler. Voleybol oynarken başvurulan teknikler şunlar olabilir: "servis, manşet, blok, smaç, set (parmak pas) ve dalış (plonjon)" (7).

Bir voleybol maçını yöneten hakem ekibi başhakem, yardımcı hakem, yazı hakemi ve dört (veya iki) çizgi hakeminden meydana gelir. Bir voleybol müsabakası en fazla beş set üzerinden ve üç set kazanma ilkesine dayanır. İlk dört set, bir takımın en az iki puan önde olmasını gerektirir ve 25. puanla tamamlanır, beşinci ve final seti ise yine en az iki puan farkla ve 15 puan üzerinden oynanır (7).

2.1.2. Voleybolun Özellikleri Oyun Yapısı ve Performans Faktörleri

Voleybol, hızla ardı ardına gelen çeşitli oyun komplekslerinin hızlı bir şekilde değişmesini entegre edebilen önemli bir özelliğe sahiptir. Stamm ve arkadaşları, üst seviye bir voleybol maçının, 2 saatten daha uzun sürebileceğini, bu nedenle aerobik dayanıklılığın gerekliliğini, ayrıca sürekli pozisyon değişiklikleri, yüksek sıçramalar ve 3-5 metrelik hızlı sprintler nedeniyle anaerobik dayanıklılık ve reaksiyon hızının önemli olduğunu belirtmiştir (8). Bir üst seviye voleybol maçının yaklaşık 90 dakika sürdüğü, setlerin genelde 20 dakika ve rallilerin ise yaklaşık 7-8 saniye sürdüğü belirlenmiştir (8).

Reilly ve arkadaşları, voleybol oyuncularının maç sırasında dakikada ortalama 29,3 kj enerji kaybettiklerini ve kalp atış hızlarının da dakikada 110-125 atım olduğunu saptamışlardır (9). Ayrıca, maç sürelerinin değişken olması sebebiyle, voleybolcularda yüksek düzeyde kas dayanıklılığı olması zorunludur (8).

Voleybol maçlarını incelediğimizde, rallilerin ortalama süresinin 7-8 saniye, ralliler arası sürenin 14 saniye sürdüğü göze çarpmaktadır, fakat özellikle erkek oyuncuların bazı rallileri 4-5 saniyede tamamladıkları da görülmüştür. Bu bağlamda, ralli sırasında alaktik anaerobik enerji sisteminin, setler ve maç genelinde ise aerobik kapasitenin önemli olduğunu belirtebiliriz. Voleybolda, ralliler arası dinlenme süreleri ATP enerjisinin yeniden oluşması için yeterli olduğundan, laktik anaerobik enerji sistemine büyük bir ihtiyaç duyulmaz. Bu durum, oyuncularda fazla miktarda laktik asit birikimine sebep olmaz. Ancak, kadın oyuncuların genelde erkeklerden

daha uzun ralliler oynadığı göz önüne alındığında, laktik asit birikim oranları erkeklere göre biraz daha yüksektir; erkeklerde 1,2-3,0 mmol/l, kadınlarda ise 1,4-4,5 mmol/l arasında değişir (10).

Voleybol yeteneklerinin motor özelliklerle bağlantısı analiz edildiğinde, servis, oyun kurma, smaç ve blok yetenekleri için sıçrama gücü, patlayıcı güç, reaksiyon hızı ve çeviklik; smaç ve servis için vuruş gücü, becerilerin sıkça tekrarlanması gerekliliği nedeniyle koordinasyon ve süreklilik; son olarak da tüm becerilerin serbestçe uygulanabilmesi için esneklik önem taşır (11).

Voleybol oyuncularının, kompleks hareketleri hızla ve kolayca gerçekleştirebilmeleri, dengeyi koruyabilmeleri, diğer oyuncuların ve topun hareketini önceden kestirebilmeleri ve sıkça değişen oyun koşullarına uyum sağlayabilmeleri beklenen beceriler arasındadır (11).

Voleybolculardan beklenen performans, sahada gerçekleştirilen aksiyonlar için hız ve çeviklik, smaç ve blok yetenekleri için ise dikey sıçrama yeteneği şeklinde özetlenebilir (11).

Voleybol, hızlı güç ve patlayıcılık da dâhil olmak üzere süreklilik, denge, çeviklik, koordinasyon, hız ve esneklik gibi fiziksel yeteneklerin önemli performans etkenleri olduğu bir spor dalıdır. Bu bağlamda, sıçrama ve vuruş gücü yetenekleri, başarıya ulaşmada önemli bir yer tutar (11).

Sheppard ve arkadaşları, voleybol sporunda dikey sıçrama hareketinin, smaç servisler, smaçlar ve blok gibi aksiyonlarda kullanılan ve oyunun sonucunu büyük ölçüde etkileyen bir patlayıcı güç yeteneği olduğunu belirtmiştir (12). Bu spor dalı, dikey sıçrama yeteneğiyle tanımlanır ve bir oyuncunun, maçın süresi ve set sayısına bağlı olarak, libero hariç, bir oyunda ortalama 150 kez sıçrama gerçekleştirdiği belirtilmiştir (13). Bu, sıçrama yüksekliğinin performansı kadar sıçrama dayanıklılığının da önemli olduğunu açıkça göstermektedir.

Dikey sıçrama yeteneğini artırmak için, öncelikle alt ekstremitede bulunan kas gruplarının (calf, hamstring, glutealler ve quadriceps) güçlendirilmesi önem arz etmektedir (17). Hareket hızı, voleybol için kritik bir yetenektir çünkü bu, tempolu bir oyundur. Servis ve smaç tekniklerinde, oyun kurma ve topu yönlendirmede

hızın; karşılama, alan savunması, hücum pası ve blokta ise reaksiyon hızının önemli olduğu gözlemlenmiştir (14).

Voleybol, güç ve çeviklik üzerine kurulu bir oyun yapısına sahiptir. Oyun hareketlerinin büyük bir kısmının hızlı ve patlayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerektiği ve bir oyuncunun hızlı hareketler, yön değiştirmeler ve tüm yeteneklerini özgürce sergileyebilmek için güç, hız, çeviklik ve esnekliğe ihtiyaç duyduğu söylenebilir (14).

2.2. Sıçrama

Sıçrama yeteneği, bireyin yüksek veya geniş bir alana geçerken kısa süre havada kalabilmesini ifade eder. Bu yeteneğin geliştirilmesi, sporcuların performansını önemli ölçüde etkileyebilir. Sıçrama yeteneğinin altında yatan temel faktörler arasında alt ekstremite kas kuvveti, patlayıcı güç, kasların esnekliği ve sıçrama tekniği bulunmaktadır (16). Araştırmalar, bu faktörlerin bireysel sıçrama performansındaki değişkenliği açıklamada önemli rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, alt ekstremite kaslarının esnekliğinin, dikey sıçrama performansı, denge ve hız ile orta derecede ilişkili olduğu bulunmuştur (17). Ayrıca, alt ekstremite kaslarının mekanik özelliklerinin, sıçrama yeteneğini belirlemede kilit bir faktör olduğu ifade edilmiştir. Bu yaklaşıma göre, dış kuvvet üretimi, hareket dinamikleri ve kuvvet üreteç özellikleri tarafından sınırlanır (17).

Bireyin sıçrama performansı üzerinde kas gücü ve esnekliğin yanı sıra, sıçrama teknikleri de önemli bir etkiye sahiptir (16). Alt ekstremite eklem momentleri, güç ve iş yapma kapasitesinin daha iyi sıçrayanlar tarafından daha yüksek olduğu bulunmuştur, bu da üstün performansın, alt ekstremite eklemlerinin kas gücü özelliklerine bağlı olduğunu göstermektedir (17). Bu bulgular, sıçrama yeteneğinin geliştirilmesinde, kas gücü ve teknik becerilerin yanı sıra esnekliğin de önemli olduğunu vurgulamaktadır (17).

Kas gücü ve esneklik gibi fizyolojik özelliklerin sıçrama performansına etkisi, atletler arasında farklılık gösterebilir. Örneğin, uzun atlayıcıların alt ekstremite eklemlerindeki izokinetik kas gücü özellikleri, sıçrama kuvveti üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (17). Bu, antrenman programlarının, spesifik spor disiplinlerine ve

atletlerin bireysel ihtiyaçlarına uygun şekilde tasarlanması gerektiğini göstermektedir.

2.2.1. Sıçrama Hareketinin Anatomisi

Sıçrama hareketi, vücutta bir dizi kasın koordinasyonu ve güç üretimi ile gerçekleşir. Bu hareket sırasında, alt ekstremite kasları önemli bir rol oynar. Sıçrama, maksimum seviyeye ulaşmayı hedefler ve bu süreçte birey, her iki bacağı veya yalnızca bir bacağı kullanabilir. Sıçrama, birincil olarak alt ekstremitede gerçekleştirilen bir hareket olduğundan dolayı, quadriceps, gluteus maximus ve minimus, hamstringler, gastrocinemius ve soleus gibi kas grupları; kalça, diz ve ayak bileği eklemleri; alt ekstremitede bulunan bağ ve tendonlar, sıçrama ile ilgili anatomik yapılar arasında gösterilebilir. Farklı sıçrama stilleri, farklı kas gruplarının öne çıkmasına sebep olabilir. Örneğin; quadricepslerin, koşarak sıçrama esnasında dikey sıçramaya göre daha aktif oldukları söylenebilir. Bunun yanında sıçrama esnasında alt ekstremite kasları dışında aktif olan yapıları da unutmamak gerekir. Kol kasları, omuz kasları ve erektör spinalar da sıçrama esnasında önemli rol oynamaktadır. Kolların yukarı yönlü hareketi ile ortaya çıkan momentum, postür kasları vasıtası ile kalçaya doğru iletilir. Yine kollar serbest sıçramada, kolların yukarı doğru kaldırılması, vücudun ağırlık merkezinin daha yüksekte konumlanması ile sonuçlanır. Bu gibi sebeplerle, kolların serbest olması sıçrama yüksekliğini %10-%20 civarında pozitif olarak etkilemektedir (18). Ayrıca sıçrama esnasında, aktiviteye katılan kasların hacmi, uzunluğu gibi parametrelerde dikkate alınmalıdır (19).

2.2.2. Sıçrama Eyleminin Biyomekaniği

Sıçrama eyleminin biyomekaniği, spor bilimleri ve fizyoterapide önemli bir araştırma alanıdır. Sıçrama sırasında, bacak kaslarının etkin kullanımı maksimum yüksekliğe ulaşmak için kritik öneme sahiptir (18). Bu kaslar arasında, uylukta bulunan fleksörler, ekstansörler, abdüktörler ve addüktörler dört ana grup olarak sınıflandırılabilir. Fleksör ve ekstansör kas gruplarının, sıçrama eyleminde özel bir rolü vardır (18). Özellikle, posterior uyluk bölgesinde bulunan hamstring kas grubu (biceps femoris, semitendinosus ve semimembranosus), diz fleksörleri ve kalça

ekstansörlerinin güçlü birer örneğidir ve bu kaslar, diz eklemi fleksiyonu ile kalça eklemi ekstansiyonunu sağlar (18).

Sıçrama sırasında, kalça abdüktörleri ve lumbar lateral fleksör kaslarının enerji üreteci olarak hareket ettiği gözlemlenmiştir (20). Bu kaslar, genellikle stabilizatör olarak tanınmasına rağmen, tek bacak üzerinde sıçrama sırasında önemli bir enerji üretme potansiyeline sahiptir. Kalça abdüksiyonu ve lumbosakral lateral fleksiyon momentleri, sıçramanın kalkış fazının neredeyse tamamında uygulanır ve fazın son 2/3'ünde pozitif güç üretir. Kalça abdüktörlerinin ürettiği pozitif iş, ayak bileği plantar fleksörlerinkine eşdeğerdir, bu da Kalça abdüktörlerinin, duruş bacağı eklemlerinin ekstansörlerine kıyasla enerji üretme potansiyelinin yüksek olduğunu gösterir (20).

Soleus ve gastrocnemius kaslarının tek bacak üzerine iniş sırasında ön çapraz bağ (ACL) yüklemesine katkısı incelendiğinde, soleus ve gastrocnemius kaslarının kuvvetleri, diz eklemi reaksiyon kuvvetlerine dayanarak hesaplanmış ve ACL kuvvetlerini tahmin etmek için kullanılmıştır (21). Soleus'un kuvveti, her iki iniş yüksekliğinde de, Hamstring'in kuvvetinin %28-32'sine ulaşmış, gastrocnemius'un femur üzerindeki etkisi ise ihmal edilebilir düzeydedir. Bu, tek bacak üzerine iniş sırasında ACL yaralanma riskinin sadece diz kas yapısıyla değil, aynı zamanda diz eklemi kapsamayan, soleus gibi kaslar tarafından da etkilendiğini göstermektedir (21).

2.2.3. Sıçrama Kuvveti

Çoğu spor branşı gibi, rekabetçi oyunlarda da sıçrama gücü, erişilmesi hedeflenen başlıca antrenman hedefi ve üst düzey spor performansının bir gerekliliğidir. Sıçrama gücü, aşağıda sıralanan unsurları içeren birleşik bir motor beceridir (22):

- *Bacak kaslarının hızlı tepki kapasitesi*
- *Bacak fleksörlerinin dinamik gücü*
- *Sıçramaya dahil olan elastik ögeler*
- *Sıçrama metodolojisi*

Özellikle rekabetçi oyunlarda (futbol, voleybol, hentbol, basketbol vb.), sıçrama beceresini arttırmak için, kusursuz bir teknik üzerinde durmalıyız. Doğru ve etkili bir teknik, hareketin dinamik niteliğini yükseltir. (22).

2.2.4. Dikey Sıçrama

Sıçrama becerisi, hareket hızı, karar alma ve algılama gibi çeşitli etkenlere dayanmaktadır. Smaç sırasındaki sıçramalarda, sporcuların üç metre çizgisinin arkasından ileri ve yukarıya doğru güçlü bir şekilde kol sallaması gerekir. Sıçramadan önceki alçalma, kalça, diz ve ayak bileği eklem kaslarının olağanın dışındaki konsantrasyonuyla düzenlenir. Alt ekstremitelerin dinamik uzatılması, kolların yukarıya doğru güçlü bükülmesiyle birleşerek sıçrama yüksekliğini artıran ek bir hareket yaratır ve başın gerilmesiyle sıçrama yönünü belirler (23). Voleybolda, hücum ve savunma taktiklerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için yüksek düzeyde sıçrama yeteneği önemlidir. Rekabette yüksek bir seviyeye ulaşmak, sporcuların hızlı ve uzun olmalarını gerektirir, bu da müsabaka sürecinde avantaj sağlar ve çeşitli antrenman yöntemleri için gereklidir (23).

Sıçrama ve top vurma aktiviteleri farklı antrenman uyarılarıyla gerçekleştirilebilir. Sıçrama esnasında en yüksek noktaya ulaşmak, kas gruplarındaki yetenekle ilgilidir. Dikey sıçramalar voleybolda büyük bir öneme sahiptir. Doğru sıçrama tekniği, blok ve smaçlarda takım performansını pozitif etkiler. Bacakların anaerobik gücü, Sargent sıçrama testi ile belirlenebilir. Voleybolda bacak gücü, blok ve smaç sıçramalarında ya da topla yapılan ani hareketlerde kritik bir faktördür. Dikey sıçrama testi, bir anaerobik güç testi olarak kullanıldığında, yalnızca bahsi geçen bacakların laktik dışı anaerobik gücünü gösterir (23).

Dikey sıçrama, spor müsabakalarında yaygın olarak gerçekleştirilen bir harekettir. Sıçrama hareketleri, maçlar ve antrenmanlar sırasında savunma ve hücum manevralarının bir parçasını oluşturur (23).

Durarak yapılan dikey sıçrama, patlayıcı gücün ölçüldüğü basit bir test olarak görülebilir. Durarak dikey sıçrama testi, kısa süresi nedeniyle, bazı araştırmacılar tarafından bireyin anaerobik gücünü tam olarak yansıtmadığı konusunda şüpheyle karşılanır, ancak kolaylığı ve basitliği nedeniyle sıkça başvurulan bir metottur (24).

Geçmişte, bir kişinin ayakta dururken uzanabildiği en yüksek nokta ile sıçrama sonrası ulaşabildiği en yüksek nokta arasındaki fark, o kişinin bacak gücünü belirlemek adına bir gösterge olarak kullanılmaktaydı. Ancak bugün, kişinin vücut ağırlığı ve sıçrama hızı gibi parametreleri göz önünde bulundurmak gerektiğinden, bu testin bacak gücünü ölçen bir test olarak kabul edilmesi mümkün değildir (24).

Dikey sıçrama yüksekliğini hesaplamak istediğimizde, vücudun ağırlık merkezinin dikey olarak aldığı yolu hesaplayacak teknikler kullanırız. Örneğin; sıçrama testleri arasında yaygın testlerden biri olan Abalakov Testi'nde, metrik pano ve Bosco test cihazı kullanılır. Bununla beraber, sinematografi yöntemi ve 5000 kare/saniye hızına kadar çekebilen kameraların dahil olduğu görüntü analiz sistemleriyle yeni bir boyut kazanmıştır (24).

Dikey sıçrama performansındaki en temel ölçüm, yükseklikliktir. Dikey sıçrama yüksekliği, kas ve sinir sistemi dahil bir fizyolojik sürece ve biyomekanik faktörlere dayanır. Dikey sıçrama sırasındaki amaç, yere basmaktan ayrılmak ve maksimum yüksekliğe ulaşmaktır (24).

2.3. Kalça Eklemi

İnsan vücudu, karmaşık bir yapıya sahiptir ve bu yapı, binlerce farklı kemik, kas, eklemler ve organın bir araya gelmesiyle oluşur. Kalça eklemi hem anatomisi hem de fonksiyonları açısından büyük bir öneme sahiptir ve insan hareketi için temel bir rol oynamaktadır (25).

2.3.1. Kalça Eklemi Anatomisi

Kalça eklemi, pelvis (leğen kemiği) ve femur (uyluk kemiği) adı verilen iki büyük kemik arasında bulunur. Bu eklem, top şeklindeki femur başının pelvis içindeki yuvasına oturmasıyla oluşur. Kalça eklemi, femur başının yuvasında dönmesini ve hareket etmesini sağlayan büyük bir eklem kapsülü ile çevrilidir. Ayrıca, kalça eklemi, çeşitli bağlar ve kaslar tarafından desteklenir (25). Bu eklemi oluşturan anatomik yapılardan bahsetmek gerekirse;

1. Pelvis (Leğen Kemiği): Pelvis, kalça eklemine ev sahipliği yapar. İki yan ilium, pubis ve ischium adlı üç ana kemikten oluşur.

2. Femur (Uyluk Kemiği): Femur, bacağın üst kısmını oluşturan büyük bir uzun kemiktir. Femur başı, kalça eklemine bağlanır ve eklemi oluşturan pelvisin yuvasına sıkıca oturur.

3. Eklem Kapsülü: Kalça eklemi, femur başını pelvisin yuvasında tutan bir eklem kapsülü ile çevrilidir. Bu kapsül eklemi korur ve stabilizesine yardımcı olur (25).

2.3.2. Kalça Eklemi Fonksiyonları

Kalça eklemi, vücudun temel hareket yeteneklerini sağlamada hayati bir rol oynar. Destek ve ağırlık taşıma fonksiyonları, günlük yaşamımızda ve fiziksel aktivitelerde bu eklemi vazgeçilmez kılar. Sağlıklı bir şekilde çalışan bir kalça eklemi, insanların günlük yaşam aktivitelerini sorunsuz bir şekilde gerçekleştirmesine olanak tanır (26). Kalça ekleminin parçası olduğu fonksiyonel hareketler aşağıda bahsedilmiştir.

1. Ayakta Durma: Kalça eklemi, vücudun ayakta durma pozisyonunu sürdürebilmesini sağlar. İnsanlar ayakta dururken vücut ağırlığı kalça eklemlerine biner ve bu eklem bu ağırlığı taşır.
2. Yürüme: Kalça eklemi, yürüme sırasında bacakların birbirine sıkıca yapışmasına ve vücudun her adım sırasında dengeyi korumasına yardımcı olur. Her adımda, ağırlık bir kalça ekleminden diğerine aktarılır.
3. Koşma ve Zıplama: Kalça eklemi, daha yoğun fiziksel aktiviteler sırasında bile ağırlığı desteklemeye devam eder. Koşma, zıplama ve diğer spor aktiviteleri, kalça ekleminin dayanıklılığına ihtiyaç duyar (26).

2.3.3. Kalça Eklemi Hareketleri

Kalça eklemi, birçok yönde hareket etme yeteneğine sahiptir. Kalça eklemi tarafından gerçekleştirilen temel hareketler:

1. Döndürme (Rotasyon): Kalça eklemi, içe ve dışa doğru dönme hareketlerini gerçekleştirebilir. Bu hareket, bacağın farklı yönlere dönmesine olanak tanır ve özellikle spor aktiviteleri sırasında önemlidir.

2. Abdüksiyon ve Addüksiyon: Kalça eklemi, bacağın vücuda yaklaşma (addüksiyon) ve vücuttan uzaklaşma (abdüksiyon) hareketlerini yapabilir. Bu hareketler, dengeli yürüme ve ayakta durma için gereklidir.

3. Fleksiyon ve Ekstansiyon: Kalça eklemi, bacağın vücuda doğru kaldırılması (fleksiyon) ve geriye doğru uzatılması (ekstansiyon) hareketlerini yapabilir. Bu hareketler, günlük yaşam aktiviteleri ve spor için temel öneme sahiptir (26).

2.4. Mobilizasyon Teknikleri ve Etkileri

2.4.1. Eklem Mobilizasyonu

Eklem mobilizasyonu, ağrıya neden olan ve sertleşmiş sinoviyal eklemlerin iyileştirilmesinde kullanılan bir manuel terapi tekniğidir (27). Bu tür müdahaleler, eklemlerin normal bir şekilde hareket edebilmesi için gerekli olan dönme, kaydırma ve yuvarlanma gibi yardımcı hareketlere odaklanır. Bu tekniklerin, özellikle omuz ve kalça gibi hareket kabiliyeti yüksek eklemlerde uygulanması daha kolaydır. Omuzda eklem mobilizasyonu birçok farklı hareket yönünde gerçekleştirilebilir. Omuzdaki bir yardımcı hareket örneği, normal bir abdüksiyon gerçekleşirken, humerus başının glenoid fossada aşağı yönlü hareketidir. Bu hareket, humerusun büyük tüberositasının korakoakromiyal arkın altından geçerek kolu tamamen kaldırmasına olanak tanır (28).

Eklem mobilizasyon tekniklerinin, çeşitli iyileştirici etkiler yarattığına inanılmaktadır (27). Bu etkiler, glenohumeral hareketin geri kazandırılması, ağrının hafifletilmesi ve fonksiyonların geliştirilmesine yardımcı olacak mekanik etkiler, kollajen dokusunun reorganizasyonu, fibrilin daha kaygan hale gelmesi ve yapışıklıkların giderilmesi gibi etkileri içermektedir (27).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Bu çalışma, profesyonel kadın voleybolcularda kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine akut etkisinin araştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini; 2022-2023 tarihleri arasında Sakarya Voleybol Spor Kulübü takımına bağlı profesyonel kadın voleybolcular oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemi ise; çalışmaya dahil olma kriterlerine göre seçilmiş, profesyonel voleybol lisansı bulunan 13 kadın voleybolcu tarafından oluşturulmuştur. Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.03.2023 tarihli 2023/09-22 numaralı kararı ile onaylanmış ve çalışma etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bu katılımcıların çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Gönüllü olmak,
- Profesyonel kadın voleybolcu olmak,
- Akut egzersize katılamayacak şekilde herhangi bir ortopedik probleminin bulunmaması,
- Katılımcıların testler esnasında görme ya da işitme problemi yaşamıyor olması şeklinde belirlenmiştir.

3.3. Veri Toplama ve Prosedürler

Çalışmaya başlamadan önce katılımcıya ait bilgiler alınıp, onam formu doldurulduktan sonra antropometrik ölçümler kısmına geçilmiştir. Katılımcının boyları ve vücut ağırlıkları elektronik tartı ve boy ölçer yardımı ile ölçülüp not edilmiştir. Katılımcıların ölçümleri, şort, tişört ve çıplak ayakla olacak şekilde yapılmıştır.

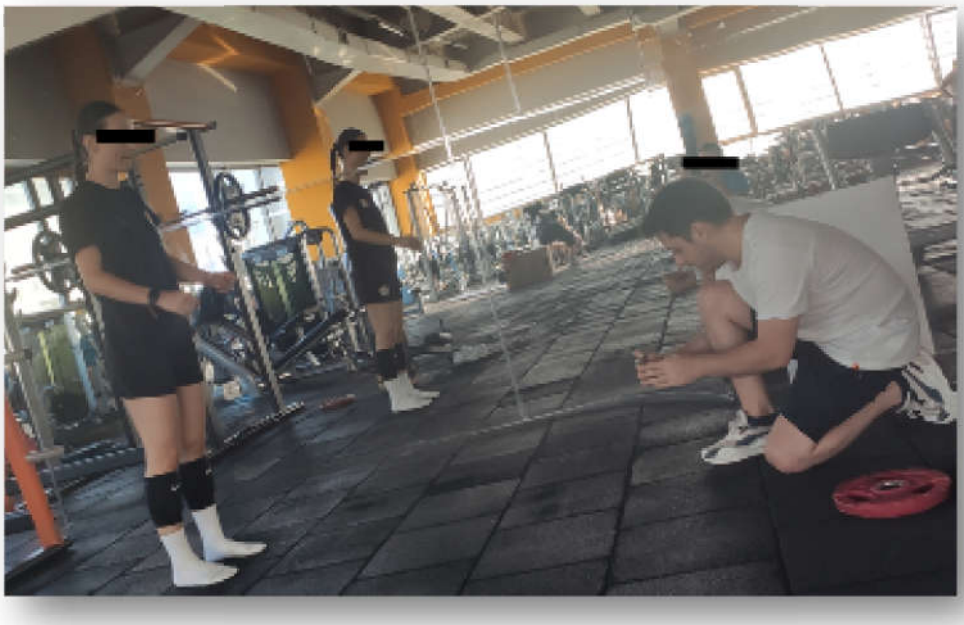
Çalışma, dikey sıçrama mesafesi ölçümü ve sonuçlarının ön test olarak kaydedilmesi, kalça mobilizasyonu tekniklerinin uygulanması, dikey sıçrama

mesafesi ölçümü ve sonuçlarının son test olarak kaydedilmesi olarak 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.4. Ölçümler

Dikey sıçrama ölçümü MyJump2 adı verilen akıllı telefon uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı, ayakkabısız bir şekilde, uygulamada verilen direktifler doğrultusunda, telefonu tutan uygulamacı ve telefon kamerası karşısında pozisyon almış, CMJ (Counter Movement Jump) kollar serbest tekniği ile uygulamacı tarafından, 3 kez maksimum dikey sıçrama yapması istenmiştir. Kaydedilen sonuçlar arasından en yüksek skor, ön test skoru olarak belirlenmiştir.

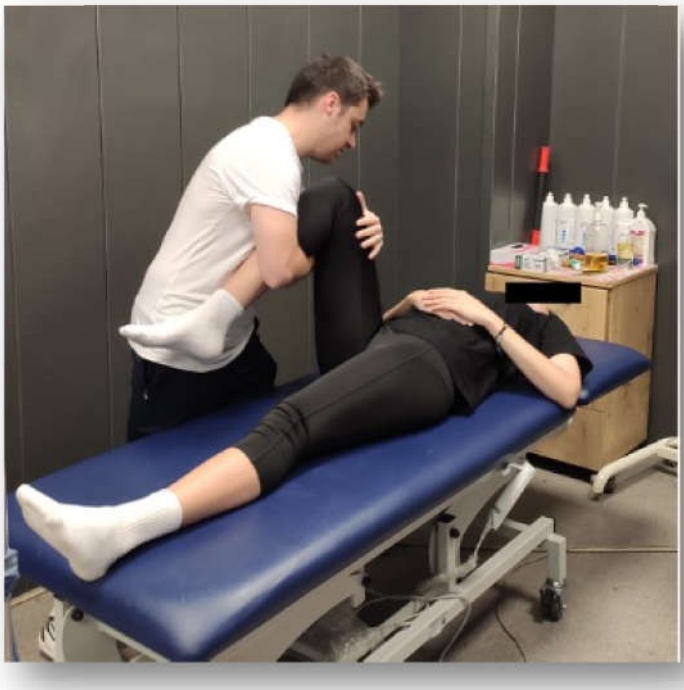
Yapılan kalça mobilizasyonu uygulaması ardından, katılımcı ile birlikte ölçüm alanına dönülmüş; katılımcı, ayakkabısız bir şekilde, uygulamada verilen direktifler doğrultusunda, telefonu tutan uygulamacı ve telefon kamerası karşısında pozisyon almış, CMJ (Counter Movement Jump) kollar serbest tekniği ile uygulamacı tarafından, 3 kez maksimum dikey sıçrama yapması istenmiştir. Kaydedilen sonuçlar arasından en yüksek skor, son test skoru olarak belirlenmiştir.



Şekil 2. Dikey Sıçrama Mesafesinin Ölçülmesi

3.5. Kalça Mobilizasyonu Uygulaması

Uygulama yapılacak katılımcı, sırt üstü pozisyonda uygulama yatağına yatırılıp, uygulama için kalça ve diz eklemleri fleksiyon pozisyonunda konumlandırılmıştır. Katılımcıya yapılacak işlem kısa bir şekilde anlatıldıktan sonra kendini rahat bırakması istenmiş ve ilk olarak; uygulamacı femur periferinden tutarak pasif şekilde anterior-posterior glide uygulamasını 5 saniyelik intervalli şekilde 1 dakika, ikinci olarak; femur periferinden pasif sirkümdiksiyon uygulamasını ritmik şekilde 1 dakika, üçüncü olarak tibia periferinden tutarak traksiyon uygulamasını 5 saniyelik intervalli şekilde 1 dakika olmak suretiyle toplamda bir ekstremite için 3, iki ekstremite için 6 dakika sürecek şekilde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. Kalça Mobilizasyonu Uygulaması

3.6. İstatistiksel Analiz: Verilerin analizi SPSS Windows 23.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) istatistik programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum olarak ifade edilmiştir. Veri normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılmadığı

tespit edilmiştir. Veriler Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p< 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma katılımcılarına ait yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ) bilgilerine ait tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. Katılımcıların yaşları minimum 18 ve maksimum 31 arasında değişmektedir. Yaş ortalaması 24 olmakla beraber standart sapma değeri 4.6'dır. Katılımcıların boy ve vücut ağırlığı istatistikleri incelendiğinde; Ortalama boy 178 cm (±7,35 cm) ve ortalama vücut ağırlığı 66,7 kg (±8,8 kg) olarak belirlenmiştir. Boy dağılımının standart sapması 7,35 cm olup, vücut ağırlıklarının dağılımının standart sapması 8,86 kg'dir. Medyan boy değeri 177 cm ve medyan vücut ağırlığı değeri 69 kg'dir. BKİ ortalamaları ise 20,8 m^2/kg olarak hesaplanmış olup, standart sapma değeri 1,59 bulunmuştur. Maksimum boy 192 cm, minimum boy 165 cm; maksimum vücut ağırlığı 87 kg, minimum vücut ağırlığı 53 kg olarak ölçülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların Antropometrik Özelliklerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	**Standart Sapma**	**En Küçük**	**En Büyük**
Yaş (yıl)	24	±4,6	18	31
Boy (cm)	178	±7,3	165	192
Vücut Ağırlığı(kg)	66,7	±8,8	53	87
BKİ (kg/m^2)	20,8	±1,59	18,3	23,6

Katılımcıların ön test ve son test dikey sıçrama mesafeleri incelendiğinde, ön test ortalama değeri 33,8 m, standart sapma değeri 6,5 cm'dir. Son test ortalama değeri 36,51 cm, standart sapma değeri 7,3 cm'dir. Son test ortalama değeri, ön test ortalama değerinden daha yüksektir (Tablo 2).

Katılımcıların ön test ve son test dikey sıçrama mesafelerine ilişkin normallik test sonuçları incelendiğinde; Ön test verileri için, %95 güven düzeyinde Shapiro-Wilk testi anlamlı bulunamamış iken ($p>0,05$), son test verileri istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). Normallik testlerinden herhangi birinin anlamlı çıkması,

verilerin normal dağılım göstermediği anlamına gelir. Parametrik testlerin kullanımı için verilerin normal dağılması gerekmektedir. Dolayısıyla ilişkinin incelenmesinde parametrik olmayan testler tercih edilmelidir.

Yukarıdaki veriler dikkate alındığında, Ön test ve Son test arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığını tespit etmek için parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmalıdır. Zira, örneklem sayısı küçüktür (n=13), dağılımların normal olup olmadığına dair normalite testi sonuçları karışıktır. İlişkili örneklemler ile karşılaştırma yapılmaktadır. Veriler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayıları anlamlı çıkmasına rağmen, dağılım normallik şartını sağlamamaktadır. Küçük örneklem sayısı için uygundur. Dolayısıyla bu veriler için farklılığın anlamlılığını test etmek amacıyla Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi uygulanmalıdır.

Tablo 2. Kadın Voleybolcularda Kalça Mobilizasyonu Uygulaması Öncesi ve Sonrası Sıçrama Mesafesi Değerlerinin İstatistiksel Sonuçları

	Ön - Test	**Son-Test**	**P**
Dikey Sıçrama (cm)	33,8 ± 6,5	36,5 ± 7,3	0,021

Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarını incelendiğinde; Test istatistiği olarak Z değeri -2,311 olarak hesaplanmıştır; p değeri ise 0,021 olarak anlamlılık seviyesinin altında çıkmıştır. Sonuç olarak, elde edilen p=0,021 değeri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Dolayısıyla ön test ve son test arasındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu söylenebilir. Buna göre, kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama üzerinde olumlu yönde etkisinin olduğu yorumu yapılabilir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Profesyonel kadın voleybolcularda kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine akut etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmanın bulguları tartışılmış ve sonuçları değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, katılımcıların yaş, boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ) ile ilgili tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Katılımcıların yaşları 18 ile 31 arasında değişirken, yaş ortalaması 24 ve standart sapma 4,6'dır. Ortalama boy 178 cm (standart sapma 7,35 cm), ortalama vücut ağırlığı ise 66,7 kg (standart sapma 8,86 kg) olarak belirlenmiştir. Medyan boyun 177 cm ve medyan vücut ağırlığının 69 kg olduğu görülmektedir. BKİ ortalaması 20,8 m^2/kg olup, standart sapması 1,59'dur. Maksimum boy 192 cm, minimum boy 165 cm; maksimum vücut ağırlığı 87 kg, minimum vücut ağırlığı ise 53 kg olarak ölçülmüştür. Aynı zamanda, Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre, test istatistiği Z değeri -2,311 ve p değeri 0,021 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla, kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılabilir. Araştırmamız kapsamında, konumuz ile ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Ancak, profesyonel kadın voleybolcular, kalça eklemi mobilizasyonu ve dikey sıçrama mesafesi gibi ilgili konulara değinen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar genellikle sporcunun performansını artırmak, yaralanma riskini azaltmak ve fizyolojik yanıtları anlamak üzerine yoğunlaşır. İlgili araştırmalar arasında sistemik derlemeler, klinik deneyler ve gözlemsel çalışmalar bulunmaktadır ve bu çalışmalar, çeşitli spor dallarını kapsamaktadır. Ramirez ve ark, yaptıkları sistemik derlemede, pliometrik antrenmanların profesyonel basketbolcularda hem alt ekstremite kas kuvveti, hem de sıçrama mesafesi, patlayıcı kuvvet gibi fonksiyonlar üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermişlerdir (29). Yine Ramirez ve ark, yaptıkları başka bir çalışmada, pliometrik antrenmanların, profesyonel voleybolcularda, sıçrama, hız ve yükseklik parametrelerinde iyileşmeler sağladığını bulmuşlardır (30). Söz konusu çalışmalar, farklı spor branşlarında kalça esnekliği ve gücünün artırılmasının sıçrama performansı üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu desteklemektedir. Bereket ve Bayram, okçular üzerinde, proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF) egzersizlerini araştıran bir çalışma yapmış, bu egzersizlerin üst ekstremite fiziksel

uygunluk parametreleri ve atış performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışma üst ekstremitelere odaklanmış olsa da, hedeflenen kas güçlendirme egzersizlerinin, belirli atletik aktivitelerde performansı artırabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır (31). Ping Lin ve ark, donuk omuz hastaları üzerinde bir çalışma gerçekleştirmiş, uygulanan mobilizasyon tekniklerinin nöromusküler etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır (32). Bu bize eklem mobilizasyonunun nöromusküler fasilitasyon vasıtası ile atletik performansı artırabileceğini düşündürebilir. Seyhan ve ark, kadın futbolcular üzerinde yaptıkları bir çalışmada, postüral denge performansı ile kalça ekstansör kasının maksimal izometrik kasılması arasında bir ilişki bulmuşlardır (33). Cruz-Diaz ve ark, ayak bileği stabilizasyonu ve eklem mobilizasyonu arsındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmış, mobilizasyon tekniklerinin ayak bileği stabilizasyonunu dolayısı ile vücut dengesini pozitif olarak etkileyebileceğini göstermişlerdir (34). Seçer ve Kaya, rekreasyonel erkek futbolcularda dinamik germe ve miyofasyal gevşemenin alt ekstremite sıcaklığı, esneklik, denge ve çeviklik üzerindeki akut etkilerini karşılaştırmıştır. Bu çalışma özellikle kalça fleksör ve ekstansör kaslarına odaklanmamış olsa da, farklı egzersiz tekniklerinin fiziksel performans parametreleri üzerinde akut etkileri olabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır (35). Mobilizasyon tekniklerinin kalça rotatör kasları üzerine etkilerini araştıran Pflueglera ve ark, bu tekniklerin eksantrik kas kuvvetini akut olarak pozitif yönde etkileyebileceğini göstermiştir (36). Kalça ekleminin normal eklem hareket açıklığı ve sıçrama performansı arasındaki güçlü ilişkiyi işaret eden Hoopingarner ve Karl, normal eklem hareket açıklığının atletik performans için önemli olabileceğini belirtmiştir (37). Stathopoulos ve ark, yaptıkları meta analiz ile eklem mobilizasyonunun, kalça ve omuz problemi olan kişilerde, eklem hareket açıklığının artırılmasında oldukça etkili olduğunu göstermiştir (38). Bu bilgiler bize kalça mobilizasyonunun, eklem hareket açıklığı üzerinde pozitif etkisi olduğunu, dolayısı ile atletik performans üzerinde de olumlu etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Araştırma kapsamında sağlanan referanslar kalça fleksör ve ekstansör kas gruplarının güçlendirilmesinin, nöromusküler egzersizlerin, eklem hareket açıklığının artırılmasının atletik performansı pozitif yönde etkileyeceği iddiasını desteklemektedir. Bu çalışmalar, hedeflenen kas güçlendirme egzersizlerinin kas

gücü, denge, fonksiyonel aktivite ve genel sağlık üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır ve bunların tümü atletik performansta önemli faktörlerdir. Yine bu referanslarda gösterilen eklem hareket açıklığı gibi faktörlerin, sıçrama performansı üzerindeki önemli etkisi; mobilizasyon tekniklerinin kalça kaslarının akut kuvveti üzerine pozitif etkisi; gibi çıkarılabilecek sonuçlar, bu çalışmayı anlamlı kılar nitelikte bulgular sunmaktadır.

Bununla birlikte, bazı sınırlılıklar da dikkate alınmalıdır. Örneklem sayısı oldukça küçük olduğundan, bulgular genellenemez olarak değerlendirilebilir. Ayrıca sadece akut etki incelendiğinden, uzun dönemli etkiler hakkında yorum yapılmaması daha doğru olacaktır.

Bu çalışma bulgularına dayanarak; profesyonel kadın voleybolcularında kalça eklemi mobilizasyonunun, dikey sıçrama mesafesini akut olarak artırdığı söylenebilir. Literatürdeki ilgili araştırmalarla uyum gösteren bu sonuç, performans için önemli bir değişken olan sıçrama mesafesinin geliştirilmesinde kalça fleksör/ekstansör gruplarının güçlendirilmesinin ve kalça ekleminin normal hareket açıklığının artırılmasının yararlı olabileceğine ve kalça eklemi mobilizasyonunun bu kazanımları akut olarak sağlamak için kullanılabileceğine işaret etmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda örneklem büyüklüğünün artırılması ve uzun dönem etkilerin değerlendirilmesi önerilmektedir.

6. KAYNAKÇA

1. Silva AF, Clemente FM, Lima R, Nikolaidis PT, Rosemann T, Knechtle B. The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 2019
2. Ryazanov, A., & Bogdanov, M. (2019). Volleyball players speed-strength abilities development. Tambov University Review. Series: Humanities.
3. Kotsifaki A, Korakakis V, Graham-Smith P, Sideris V, Whiteley R. Vertical and Horizontal Hop Performance: Contributions of the Hip, Knee, and Ankle. Sports Health. 2021, 128-135.
4. Saunders DG, Walker JR, Levine D. Joint mobilization. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2005 Nov;35(6):1287-316
5. FIVB. (2021). Voleybol Oyun Kuralları. Uluslararası Voleybol Federasyonu.
6. Yüktaşır, B., et al. A-2 liginde oynayan bir bayan voleybol takımının sezon öncesi hazırlık dönemi antrenmanlarının, voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerine olan etkisi. Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi, cilt 1, 2000, ss. 16-22.
7. Kabasakal, K., ve H. Şahan. Voleybol Öğretim Yöntemleri (1). Şelale Ofset Matbaa, 2009.
8. Stamm, R., Veldre, G., Stamm, M., Thomson, M., Kaarma, H., Loko, J. ve Koskel, S. (2003).Dependence of young female volleyballers' performance on their body build,physical abilities, and psycho-physiological properties. The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, 43(3), 291- 299.
9. Reilly, T., Secher, N., Snell, P. ve Williams C. (1990). Physiology of sports, Spon Press, Unıted Kingdom, 1990
10. Sale, D. G., ve R. W. Norman. Testing strength and power. Physiological Testing of the High-Performance Athlete, 1991, ss. 21-106.
11. Korkmaz, F. Voleybol Teknik-Taktik. Ekin, 2003.
12. Sheppard, J. M., ve W. B. Young. Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences, cilt 24, no. 9, 2006, ss. 919-932.
13. Türkiye Voleybol Federasyonu. https://tvf.org.tr. Erişildi 1 Eylül 2023.
14. Baacke, H. Voleybol Antrenmanı Üst Düzey Koç ve Takımlar İçin El Kitabı. 1. baskı, Cilt I, Çağrı Baskı Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti., 2005, s. 9-90.

15. Turnagöl, H. Voleybol ve Fizyolojisi -1. Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi, cilt 2, no. 5, 1995, ss. 13-17.
16. Ramirez-Campillo, R., et al. The effects of plyometric training on endurance and explosive strength performance in male adolescent soccer players. Journal of Science and Medicine in Sport, cilt 17, no. 1, 2014, ss. 97-102.
17. Bogalho, D., Gomes, R., Mendes, R., Dias, G., & Castro, M. (2022). Impact of Flexibility on Vertical Jump, Balance and Speed in Amateur Football Players. *Applied Sciences*.
18. Joel Smith, The Physiology, Biomechanics and Technique of Explosive Vertical Jumping, Just Fly Sports; 2014
19. Wong JD, Bobbert MF, van Soest AJ, Gribble PL, Kistemaker DA. Optimizing the Distribution of Leg Muscles for Vertical Jumping. PLoS One. 2016
20. Sado, N., Yoshioka, S., & Fukashiro, S. (2018). Hip Abductors and Lumbar Lateral Flexors act as Energy Generators in Running Single-leg Jumps.*International Journal of Sports Medicine*, 39, 1001 – 1008.
21. Joseph Larwa, Conrad S., Ross S., Michael B., Corinna F., Stiff Landings, Core Stability, and Dynamic Knee Valgus: A Systematic Review on Documented Anterior Cruciate Ligament Ruptures in Male and Female Athletes, Int J Environ Res Public Health, 2021, 8(7):3826
22. Paul, E., et al. Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, cilt 14, no. 3, 2003, ss. 295-301.
23. Durukan, E., ve M. Göktepe. Kadın Voleybolcularda Dikey Sıçrama Performansına, Akut Uygulanan Farklı Germe Egzersizlerinin Etkisi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, cilt 22, no. 4, 2020, ss. 148-157.
24. Rodríguez-Rosell D, Mora-Custodio R, Franco-Márquez F, Yáñez-García JM, González-Badillo JJ. Traditional vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, and Relationship With the Legs Strength and Sprint Performance in Adult and Teen Soccer and Basketball Players. J Strength Cond Res. 2017, 196-206.
25. Turgut, A. Kalça eklemi anatomisi ve biyomekaniği. TOTBİD Dergisi, cilt 14, 2015, ss. 27-33.

26. Önal, A., T. Özler ve M. Güven. Kalça eklemi biyomekaniği ve artroplasti uygulamaları. *TOTBİD Dergisi*, cilt 12, 2013, ss. 197-200.
27. Lucky Anggiat, Andrei A., Weeke B., Joint Mobilization: Theory and evidence review, International Journal of Sport, Exercise and Health Research 2020; 4(2): 86-90
28. Brudvig, T., H. Kulkarni, ve S. Shah. The effect of therapeutic exercise and mobilization on patients with shoulder dysfunction: a systematic review with meta-analysis. Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy, cilt 41, 2011, ss. 734-48.
29. Ramirez-Campillo R, García-Hermoso A, Moran J, Chaabene H, Negra Y, Scanlan AT. The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. J Sport Health Sci. 2022 Nov;11(6):656-670
30. Ramirez-Campillo R, Andrade DC, Nikolaidis PT, Moran J, Clemente FM, Chaabene H, Comfort P. Effects of Plyometric Jump Training on Vertical Jump Height of Volleyball Players: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized-Controlled Trial. J Sports Sci Med. 2020 13;19(3):489-499.
31. Bereket, E., ve G. Bayram. Proprioseptif nöromusküler fasilitasyon temelli üst ekstremite egzersizlerinin okçularda üst ekstremite fiziksel uygunluk parametreleri ve atış performansına etkisinin araştırılması. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, cilt 9, no. 2, 2022, ss. 92-100.
32. Lin P, Yang M, Huang D, Lin H, Wang J, Zhong C, Guan L. Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on the treatment of frozen shoulder: a pilot randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2022 23(1):367.
33. Seyhan, R., E. Timurtaş, ve M. Polat. Relationships between lower extremity muscle strength asymmetry, balance and ankle injury risk in professional football players. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, cilt 8, no. 2, 2021, ss. 178-186.
34. Cruz-Díaz, D., Lomas Vega, R., Osuna-Pérez, M. C., Hita-Contreras, F., & Martínez-Amat, A. (2015). Effects of joint mobilization on chronic ankle

instability: a randomized controlled trial. Disability and Rehabilitation, 37(7), 601–610.

35. Seçer, E. ve D. Kaya. Rekreasyonel erkek futbolcularda dinamik germe ve miyofasyal gevşetmenin alt ekstremite sıcaklığı, esneklik, denge ve çeviklik üzerine akut etkilerinin karşılaştırılması. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, cilt 8, no. 2, 2021, ss. 168-177.
36. Georg Pflueglera, M. Borkovecb, J. Kasperc and S. McLeana, The immediate effects of passive hip joint mobilization on hip abductor/external rotator muscle strength in patients with anterior knee pain and impaired hip function, Journal Of Manual & Manipulative Theraphy 2021, cilt 29, no. 1, 2021, 14–22
37. Hoopingarner, Jacob Karl, "Relationship of Passive Hip Range of Motion to Countermovement Jump Height and Peak Power Output in Young Adults" (2015). ETD Archive. 551.
38. Stathopoulos N, Dimitriadis Z, Koumantakis GA. Effectiveness of Mulligan's Mobilization With Movement Techniques on Range of Motion in Peripheral Joint Pathologies: A Systematic Review With Meta-analysis Between 2008 and 2018. J Manipulative Physiol Ther. 2019 Jul;42(6):439-449

7. EKLER

7.1. Ek 1. Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. B.Muammer Kayatekin

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**goaek@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	7925-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Profesyonel Kadın Voleybolcularda Kalça Eklemi Mobilizasyonunun Dikey Sıçrama Mesafesine Akut Etkisi**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. B.Muammer Kayatekin Fizyoloji A.D	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2023/09-22**	**Tarih:22.03.2023**
	Prof.Dr. B.Muammer Kayatekin'in sorumlusu olduğu **"Profesyonel Kadın Voleybolcularda Kalça Eklemi Mobilizasyonunun Dikey Sıçrama Mesafesine Akut Etkisi"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Şükran Köse (Başkan Yardımcısı)	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Hatice Şimşek Keskin	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Gamze Tuna	Tıbbi Biyokimya	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	

7.2. Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın Adı: Profesyonel Kadın Voleybolcularda Kalça Eklemi Mobilizasyonunun Dikey Sıçrama Mesafesine Akut Etkisi

Sorumlu Araştırıcının Adı: Ahmet Alperen Subaşı

Yardımcı Araştırmacının Adı:

Destekleyici (varsa):

"Profesyonel kadın voleybolcularda kalça eklemi mobilizasyonunun dikey sıçrama mesafesine akut etkisi" isimli araştırmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışma bilimsel araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da fazla bilgi isterseniz size iletişim bilgileri verilen araştırmacıya sorabilirsiniz.

Araştırmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu araştırmaya katılacak?

• Bu çalışma, kalça eklemi mobilizasyonunun, dikey sıçrama mesafesi üzerine etkisini incelemek üzere yapılmaktadır.

• Araştırmaya 13 profesyonel kadın voleybolcu katılacaktır.

Bu araştırmaya katılırsam beni ne bekliyor?

• Ağırlık ve boy ölçümleriniz yapıldıktan sonra, akıllı telefon kullanılarak, dikey sıçrama mesafeniz tespit edilecektir. Kalça eklemlerine yapılacak mobilizasyon uygulamasının ardından aynı yöntemle ikinci kez dikey sıçrama mesafeniz ölçülecektir.

• Çalışmaya ayıracağınız toplam süre yaklaşık 45 dakika olarak tahmin edilmektedir.

Bu araştırmaya katılmalı mıyım?

Bu araştırmada yer almak tamamen size bağlıdır. Şimdi bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin araştırmadan ayrılmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya araştırmadan ayrılırsanız, sizin için en uygun tedavi planı bu kararınızdan etkilenmeksizin uygulanacaktır. Eğer araştırmayı yürüten doktorunuz araştırmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verirse sizi araştırma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için standart olarak verilmesi gereken en uygun tedavi uygulanacaktır.

Araştırmanın olası riskleri nelerdir?

Araştırma esnasında herhangi bir risk beklenmemektedir.

Araştırmanın olası riskleri konusunda ne gibi önlemler alınacaktır?

Araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir sağlık probleminde her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacak; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır

Bu araştırmaya katılmamın maliyeti nedir?

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Bu araştırma için size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma sırasında oluşabilecek masraflar size ve bağlı olduğunuz kuruma ödetilmeyecektir.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Araştırmayı yapan doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz tıp etiği ve KVKK düzenlenmelerine uygun şekilde gizli tutulacaktır. Araştırma için kullanılacak bilgileriniz üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Araştırmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Araştırma sonuçları araştırma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

KATILIMCININ/HASTANIN BEYANI

DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Fzt. Ahmet Alperen Subaşı tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve doktorum ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabileceğim konusunda bilgilendirildim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı

konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. B. Muammer KAYATEKİN , , Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Balçova/İzmir 'den arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

7.3. Ek 3. Özgeçmiş



AHMET ALPEREN SUBAŞI

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

Deneyim / İşyeri Bilgileri

Yabancı Dil Bilgileri