



T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**SAĞLIKLI BİREYLERDE ALET DESTEKLİ  
YUMUŞAK DOKU MOBİLİZASYON TEKNİĞİNİN  
FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ  
ÜZERİNE AKUT ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**OĞUZHAN YILMAZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR - TEMMUZ / 2022**



T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**SAĞLIKLI BİREYLERDE ALET DESTEKLİ  
YUMUŞAK DOKU MOBİLİZASYON TEKNİĞİNİN  
FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ  
ÜZERİNE AKUT ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**OĞUZHAN YILMAZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Dr. Öğr. Üyesi BUKET BÜYÜKTURAN**

**KIRŞEHİR - TEMMUZ / 2022**

## **KABUL VE ONAY**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans 201211005 numaralı öğrenciniz Oğuzhan YILMAZ tarafından hazırlanan “Sağlıklı Bireylerde Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin Araştırılması” adlı tez çalışması 22/06/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

### **Tez Jürisi**

**Doç. Dr. Öznur BÜYÜKTURAN**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**(Başkan)**

**Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**(Üye)**

**Dr. Öğr. Üyesi Büşra KEPENEK VAROL**

Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Fizyoterapi ve  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**(Üye)**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada ban ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Oğuzhan YILMAZ



## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın başından sonuna kadar desteğini esirgemeyen, beraber çalışmaktan onur duyduğum değerli tez danışmanım, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN'a, en içten teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini özveriyle aktararak bana yol gösteren, ihtiyacım olduğunda her zaman yanımda olan kıymetli hocam, Öğr. Gör. Ukbe ŞIRAYDER'e,

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerlendirmelerim için bana çalışma ortamı sağlayan, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Büşra KEPENEK VAROL'a

Tezimde en az benim kadar yorulan, değerlendirmelerimde her zaman yanımda olan, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Cihangir AÇIK'a

Eksik kaldığım her noktada yanımda olup elinden geldiğince bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Ar. Gör. Nurhayat KORKMAZ'a

Çalışmam boyunca maddi ve manevi her türlü desteği esirgemeyen, bugünlere gelmemi sağlayan anneme ve babama ve kardeşim Batuhan YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Temmuz 2022

Oğuzhan YILMAZ

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	iv
ŞEKİL LİSTESİ .....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
SİMGE ve KISALTIMA LİSTESİ.....	ix
ÖZET .....	x
ABSTRACT.....	xii
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>14</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>16</b>
2.1. Masaj.....	16
2.1.1. Masajın Vücut Üzerinde Etkileri.....	18
2.2. Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniği.....	19
2.3. Fiziksel Uygunluk.....	20
2.3.1. Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk.....	21
2.3.2. Beceri ile İlişkili Fiziksel Uygunluk .....	24
2.4. Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri .....	25
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>28</b>
3.1. Bireyler .....	28
3.3 İstatiksel Analiz .....	35
3.4 Güç Analizi .....	36
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>37</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>43</b>
5.1. Esneklik .....	43
5.2. Kas Kuvveti .....	44
5.3. Çeviklik.....	45

5.4. Yorgunluk .....	45
5.5. Denge .....	46
5.6. Aerobik Kapasite .....	47
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....</b>	<b>48</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>49</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>58</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>67</b>



## **ŞEKİL LİSTESİ**

<b>Şekil 2.1.</b> Deride uyarıları alan reseptörler.....	16
<b>Şekil 2.2.</b> Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniğinin fizyolojik etkisi.....	19
<b>Şekil 3.1.</b> Çalışma Akış Şeması. ....	29
<b>Şekil 3.2.</b> Modifiye Borg Skalası. ....	31
<b>Şekil 3.3.</b> Denge değerlendirmesi.....	32
<b>Şekil 3.4.</b> ADYDM aleti.....	34
<b>Şekil 3.5.</b> M. Quadriseps kasına ADYDM uygulaması. ....	35
<b>Şekil 3.6.</b> M. Hamstring kasına ADYDM uygulaması.....	35





## **TABLO LİSTESİ**

<b>Tablo 2.1:</b> Masajın kültürlere göre sınıflandırılması. ....	17
<b>Tablo 2.2:</b> Masajın insan vücudundaki etki mekanizmaları. ....	18
<b>Tablo 2.3:</b> ADYDM'nin endikasyonları ve kontraendikasyonları [35].....	20
<b>Tablo 2.4:</b> Fiziksel uygunluk bileşenleri. ....	21
<b>Tablo 2.5:</b> Çeşitli Yaş ve Cinsiyetlerde VO2 max Değerleri (VO2 max= ml. Kg-1, min-1). .....	22
<b>Tablo 2.6:</b> Vücut kompozisyonu değerlendirilmesinde kullanılan modeller. ....	23
<b>Tablo 4.1:</b> Bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri. ....	37
<b>Tablo 4.2:</b> Gruplara ait müdahale sonrası esneklik ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	38
<b>Tablo 4.3:</b> Gruplara ait müdahale sonrası kas kuvveti ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	38
<b>Tablo 4.4:</b> Gruplara ait müdahale sonrası çeviklik ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 4.5:</b> Gruplara ait müdahale sonrası aerobik kapasite ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 4.6:</b> Gruplara ait müdahale sonrası yorgunluk ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	39
<b>Tablo 4.7:</b> Gruplara ait müdahale sonrası gözler açık stabil yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	40
<b>Tablo 4.8:</b> Gruplara ait müdahale sonrası gözler kapalı stabil yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	41
<b>Tablo 4.9:</b> Gruplara ait müdahale sonrası gözler açık stabil olmayan yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.....	41
<b>Tablo 4.10:</b> Gruplara ait müdahale sonrası gözler kapalı stabil olmayan yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması. ....	42

## SİMGE ve KISALTMA LİSTESİ

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
AHMYT	: Artan Hızda Mekik Yürüme Testi
cm	: santimetre
EHA	: Eklem hareket açıklığı
FU	: Fiziksel uygunluk
KE	: Kardiyorespiratuvar endurans
kg	: kilogram
MET	: Metabolik Equivalent/ Metabolik Eşdeğer
m <sup>2</sup>	: metrekare
ml	: mililitre
mm	: milimetre
mm <sup>2</sup>	: milimetrekare
N	: Newton
ORT	: Ortalama
sn	: saniye
SS	: Standart Sapma
ADYDM	: Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyonu
IPAQ	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
YŞÖ	: Yorgunluk Şiddet Ölçeği

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### SAĞLIKLI BİREYLERDE ALET DESTEKLİ YUMUŞAK DOKU MOBİLİZASYON TEKNİĞİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ÜZERİNE AKUT ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Oğuzhan YILMAZ**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN**

Bu çalışma Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin (ADYDM) sağlıklı erkek bireylerde fiziksel uygunluk parametreleri üzerinde akut etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 24 gönüllü birey dahil edilip ADYDM ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite seviyeleri, Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi'nin (IPAQ) kısa formu kullanılarak belirlenmiştir. Bireylerin; aerobik kapasiteleri Artan Hızda Mekik Yürüme Testi (AHMYT), kas kuvvet değerleri dijital dinamometre, kas esneklik değerleri otur-uzan ve quadriseps esneklik testi, yorgunluk değerleri Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) ve Modifiye Borg Skalası, çeviklik değerlendirmesi T-Test, denge değerlendirmesi ise stabilometre cihazı ile değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; esneklik, aerobik kapasite, hamstring kas kuvveti ölçüm sonuçlarına göre müdahale öncesi ve müdahale sonrası değerleri arasında anlamlı artış görülmüştür ( $p<0,05$ ). Quadriceps kas kuvveti, yorgunluk, çeviklik değerlerinin ölçüm sonuçlarına göre müdahale öncesi ve müdahale sonrası değerleri arasında anlamlı artış görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Denge ölçüm sonuçlarına göre sadece gözler kapalı pozisyondayken stabil yüzey üzerindeki müdahale öncesi ve müdahale sonrası değerleri arasında anlamlı artış görülmüştür ( $p<0,05$ ). Diğer parametre sonuçlarına göre müdahale öncesi ve müdahale sonrası değerleri arasında anlamlı artış görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Çalışmanın sonuçlarına göre ADYDM'nin akut dönemde esneklik, aerobik

kapasite, hamstring kas kuvveti ve denge üzerinde etkili olduğu, quadriceps kas kuvveti, yorgunluk ve çeviklik üzerinde ise bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Temmuz 2022, 68 Sayfa.

**Anahtar Kelimeler:** Aerobik Kapasite, Çeviklik, Denge, Esneklik, Kas Kuvveti, Mobilizasyon, Yorgunluk,



# **ABTRACT**

## **MASTER THESIS**

### **INVESTIGATION OF THE ACUTE EFFECT OF INSTRUMENT-ASSISTED SOFT TISSUE MOBILIZATION TECHNIQUE ON PHYSICAL FITNESS PARAMETERS IN HEALTHY INDIVIDUALS**

**Oğuzhan YILMAZ**

**Kırşehir Ahi Evran Üiversity**

**Health Sciences Institute**

**Department of Physical Therapy and Rehabilitation**

**Advisor: Asst. Prof. Buket BÜYÜKTURAN**

The aim of this study is to evaluate the effect of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization on the acute effects of physical fitness parameters in healthy male individuals. 24 volunteers are included in this study who have been divided into two groups such that one part is an ADYDM and the other part is a control group. The physical activity levels of the individuals participating in the study were determined using the short form of the International Physical Activity Assessment Questionnaire (IPAQ). Individuals; their aerobic capacity is the Increasing Speed Shuttle Walking Test, muscle strength values are digital dynamometer, muscle flexibility values are sit-reach and quadriceps flexibility test, fatigue values are Fatigue Severity Scale (YSS) and Modified Borg Scale, agility assessment is T-Test, and balance assessment is evaluated with a stabilometer device. This study shows that there has been a sharp increase between the first and the second stage values according to measurement results of flexibility ,aerobic capacity ,hamstring muscle force( $p<0,05$ ). Contrary to measurement results of flexibility, aerobic capacity, hamstring, and muscle force, a meaningful increase in measurement results of quadriceps force, tiredness, and agility from the first phase to second have not been observed ( $p>0,05$ ). According to the results of measurement of balance, a meaningful increase in the first and second stage's amounts has been observed when the eyes are shut ( $p>0,05$ ). According to the results of the study, Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization has an effect on aerobic capacity,

balance, and flexibility in the acute stage, whereas, it has no effect on quadriceps muscle power , tiredness and agility.

July 2022, 68 Pages.

**Keywords:** Aerobic Agility, Balance, Capacity, Fatigue, Flexibility, Mobilization, Muscle Strength,



## 1. GİRİŞ

Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği (ADYDM), klinisyenler tarafından daha sıklıkla miyofasyal ağrı sendromu gibi kas hastalıklarının teşhisi için kullanılsa da sağlıklı bireyler üzerinde de kullanımı yaygın olan özellikle sporcularda rejenerasyon sonrası kullanılan yaygın olan bir yöntemdir. ADYDM, endike olduğu durumlarda dokuya non-invaziv uygulandığı için son yıllarda kullanılan popüler bir prosedür olmuştur (1). Miyofasyal problemler için geliştirilen ADYDM, ilk olarak James Cyriax tarafından uygulanmıştır (2). Yumuşak doku gibi kısıtlı alanların tedavisinde kullanılan ADYDM günlük hayatta farklı materyallerle uygulansa da, genel olarak metal bir alet kullanılarak uygulanmaktadır (2, 3). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, ADYDM tekniğinin; doku yapışmasını azaltma, fibroblast sayısını artırma, kollajen sentezini kolaylaştırma gibi terapötik etkilere sahip olduğu bilinmektedir (1,4). Buna ek, dokuda meydana getirdiği terapötik etki sayesinde kardiyovasküler sistemin aktivasyonuna katkı sağlamaktadır (5).

Fiziksel uygunluk (FU); mesleki, rekreasyonel ve günlük aktiviteleri doğru ve başarılı bir şekilde yapma yeteneğidir (6). Diğer bir tanımla kişinin kendi kapasitesinde en iyi şekilde yaşama kabiliyetidir (7). FU, sağlık ile ilgili FU, fizyoloji ile ilgili FU ve beceri ile ilişkili FU olmak üzere üç ana başlık altında incelenmektedir. Bunlardan sağlık ile ilişkili FU; vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuvar endurans (KE), kassal kuvvet ve esneklik parametrelerini, beceri ile ilişkili FU; denge-koordinasyon, reaksiyon zamanı, çeviklik, hız ve güç parametrelerini ve fizyoloji ile ilişkili FU ise morfolojik ve metabolik uygunluk parametrelerini içermektedir (8, 9).

Rhyu ve arkadaşlarının 2018 yılında yaptığı çalışmada ADYDM'nin basketbol oyuncularını üzerindeki etkisi incelemiştir. Çalışmanın sonunda ADYDM'nin kişilerde eklem hareket açıklığı (EHA), dönme hareketinden sonraki harekete kadar olan momentumu ve zıplama yeteneğini anlamlı şekilde iyileştirdiği belirtilmiştir. Ayrıca yapılan testler sonucunda ADYDM'nin esneklik ve alt ekstremitte kas gücünde artış meydana getirdiği belirtilmiştir (10).

Klasik masajın etkileri hakkında literatürde yeterli bilgi olmasına rağmen ADYDM ile ilişkili kapsamlı çalışma bulunmamaktadır. Çalışmalar genellikle EHA, ağrı ve esneklik

parametrelerini incelemiştir (2), (11–17). Bu nedenle biz çalışmamızda ADYDM'nin daha fazla FU parametreleri üzerindeki akut etkisini inceleyen çalışma yapmayı amaçladık.

Bu çalışma için belirlediğimiz hipotezler aşağıda sıralanmıştır:

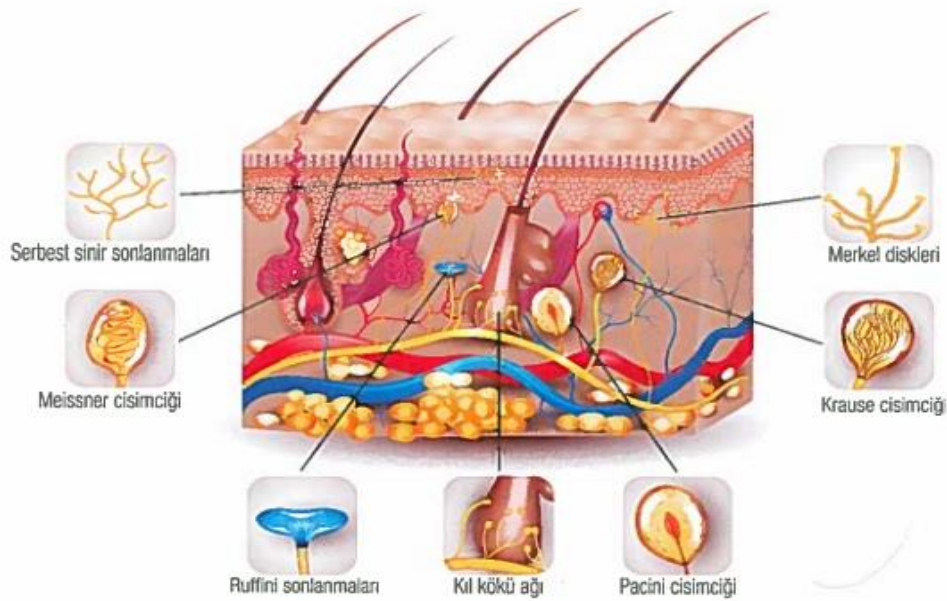
- 1- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin aerobik kapasite üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin aerobik kapasite üzerine etkisi vardır.
- 2- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin kas kuvveti üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin kas kuvveti üzerine etkisi vardır.
- 3- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin denge üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin denge üzerine etkisi vardır.
- 4- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin esneklik üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin esneklik üzerine etkisi vardır.
- 5- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin yorgunluk üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin yorgunluk üzerine etkisi vardır.
- 6- **H0:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin çeviklik üzerine etkisi yoktur.  
**H1:** Alt ekstremiteye uygulanan ADYDM tekniğinin çeviklik üzerine etkisi vardır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Masaj

Manuel masaj, gliding, kneading, perküsyon, friksiyon ve yumuşak doku mobilizasyonları gibi farklı tekniklerle uygulanan ve uygulanma süresi 5 – 30 dakika süren bir tekniktir. Masaj uygulaması için hazırlanmış ortamlarda, çeşitli problemlere karşı uygulanan masaj, kişide deride bulunan reseptörleri (Şekil 2.1) uyararak terapötik etki meydana getirmektedir. Bu reseptörler dokunma, ağrı, basınç ve sıcaklığa duyarlıdır (18). Sinha ve ark. hem manuel hem de mekanik aletlerin kullanımını da göz önünde bulundurarak masajın tanımını ‘manuel veya mekanik bir şekilde uygulanıp, yumuşak dokuya deri vasıtası ile enerji veren ve kişide fizyolojik ya da psikolojik etkiyi ortadan kaldırmak için uygulanan teknikler’ olarak tanımlamıştır (19).



Şekil 2.1. Deride uyarıları alan reseptörler.

Masaj tekniklerinin sınıflandırılması uygulama tekniklerine göre, doku-baskı tekniklerine göre, vücut bölümlerine göre ve uygulama şekline göre dört gruba ayrılmaktadır (20). Bunlardan uygulama teknikleri, masajın ait olduğu kültüre göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar, batı kültürleri, doğu kültürleri ve merkez kültürleri olarak üçe ayrılır. Batı kültürlerine ait masaj tekniklerinde amaç kalbe giden kan akışını çeşitli uygulamalar ile

hızlandırmaktır. Bu kültüre ait masaj tekniklerin temelini İsveç masajı oluşturmaktadır. Doğu kültürüne ait masaj tekniklerinde ise amaç uygulanan kişinin vücudunda ki biyoenerji akışını farklı tekniklerle beraber dengelemektir (21). Masajın kültürlere göre sınıflandırılması Tablo 2.1. de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1:** Masajın kültürlere göre sınıflandırılması.

Batı Kültürleri	Doğu Kültürleri	Melez Kültürler
1) Klasik Masaj	1) Acupressure	<b>Biyoenerji Teknikleri</b>
2) İsveç Masajı	2) Shiatsu	1) Terapötik Dokunma
3) Çağdaş Masaj Teknikleri	3) Amatsu	2) Manyetik Terapi ve/veya
* Derin Doku Masajı	4) Thai Masajı	Polarite Tedavisi
* Transfers Friksiyon Masajı	5) Tui na Masajı	3) Reiki
* Myofasiyal Gevşetme Tekniği		<b>Diğer Teknikler</b>
* Konnektik Doku Masajı		1) Refleksoloji
* Spor Masajı		2) Cranio Sacral Terapi
* Manuel Lenfatik Drenaj		
* Nöromüsküler Masajlar		
4) Mekanik Aletlerle Uygulanan Masajlar		

Doku baskı tekniklerinden stroking, vücuda sıvazlama şeklinde kişiyi masaja hazırlamak ve ısındırmak için başlangıçta uygulanmaktadır. Kneading ise kas dokusunun yoğun olduğu bölgelere gergin kasları gevşetmek için deriyi katlar tarzda uygulanmaktadır. Perküsyon ise kişinin vücuduna ritmik bir şekilde uygulanan darbeleme hareketleridir. Dokuyu hareketlendirmek için kullanılan perküsyon hareketleri ayrıca refleks vazodilatasyon etkisi de sağlamaktadır. Vibrasyon ise dokuda titreşimler oluşturarak uygulanır ve kişide rahatlama hissi uyandırarak ağrıyı azaltmaktadır (22).

Vücut bölümlerine göre de sınıflandırılan masajda isimlendirilmeler uygulanan uzva göre belirlenmektedir. Bunlara örnek olarak el, ayak, abdominal bölge ve üst sırt bölgesi masajları verilebilir [20]. Yapılan çalışmalarda masajın etki mekanizması dört ana başlık altında incelenmiştir. Bunlar biyomekanik etki mekanizmaları, fizyolojik etki mekanizmaları, nörolojik etki mekanizmaları ve psikolojik etki mekanizmalarıdır (22). Masajın etki mekanizmaları Tablo 2.2. de gösterilmiştir.

**Tablo 2.2:** Masajın insan vücudundaki etki mekanizmaları.

<b>BİYOMEKANİK ETKİ</b>	<b>FİZYOLOJİK ETKİ</b>	<b>NÖROLOJİK ETKİ</b>	<b>PSİKOLOJİK ETKİ</b>
Kas Kompliansı Artar	Kan Akışı Artar	Ağrı Azalır	Rahatlama Hissi Artar
EHA da Artar	Parasempatik Aktivite Artar	Nöromusküler Uyarılabilirlik Artar	
Doku Yapışıklıkları Azalır	Hormonal Aktivite Artar	Kas Spazmı ve Gerginliği Azalır	Anksiyete Azalır

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

### 2.1.1.Masajın Vücut Üzerinde Etkileri

**Biyomekanik Etki:** Masaj, mekanik basınç uygulamaları içeren ve kas dokusu üzerindeki yapışıkları azaltıp kısa dönemde mobilizasyon ve elongasyonun artmasını sağlayan uygulamalardır (23).

**Fizyolojik Etki:** Masaj, uygulandığı kişinin vücudunda bazı fizyolojik etkiler meydana getirmektedir. Bunların ilki cilt ve kas dokusunda sıcaklık artışıdır. Masajın, uygulanan bölgedeki kan akışını hızlandırmasıyla beraber görülen bu etki vücut ısısında artış meydana getirir. Dokulardaki bu sıcaklık artışı masaj bölgesinde nadiren de olsa hiperemiye sebep olmaktadır (24). Cilt ve kastaki sıcaklık artışı literatürdeki birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Masajın bir diğer fizyolojik etkisi ise parasempatik aktivitenin ve hormonal aktivitenin artmasıdır (25).

**Nörolojik Etki:** Masajın nörolojik sistemler üzerindeki etkisi yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur. Bu etkiler, vücutta endorfin salınımını inhibe ederek uygulanan bölgedeki ağrının azaltma, nöromusküler uyarılabilirlik seviyesini artış ve kas spazmları ile gerginliğini azaltmasıdır.

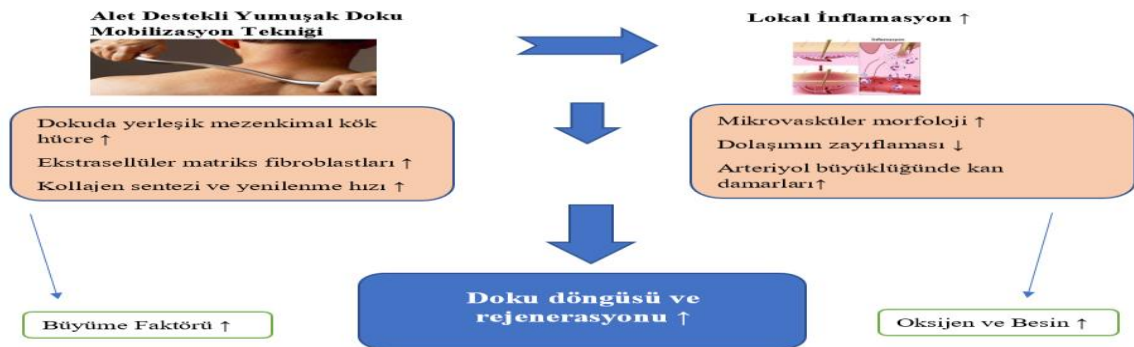
**Psikolojik Etki:** Vücutta masaj sonrası meydana gelen fizyolojik, nörolojik ve biyomekanik etkiler kişide psikolojik etkileri oluşturmaktadır. Masajın sağladığı gevşeme kişide stres ve anksiyeteyi azaltır ayrıca vücut algısını geliştirir. Yapılan çalışmalarda tekrarlı uygulanan masajlarda kişinin mental durumunun olumlu olarak etkilendiği gözlemlenmişse bile literatürdeki çalışmalarda masajın psikolojik durum üzerine etkisinin rehabilitasyon programlarında kullanımıyla ilgili yeterli kanıt bulunmamıştır (26).

## 2.2. Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniği

ADYDM kökenini ‘gua sha’ adıyla bilinen geleneksel Çin tedavilerinden almaktadır. Vücuttaki kızarma belirtileri ifade eden ‘gua sha’ ayrıca vücudun ihtiyacı olan oksijeni sağlamak anlamına da gelmektedir (27). Bu kökenden meydana gelen ADYDM, yardımcı bir alet yardımıyla vücuda uygulanır. Sporcu veya sedanter bireylerin kronik ve tekrarlayan yaralanmalarının rehabilitasyon sürecinde sıklıkla kullanılan tedavi yaklaşımıdır (28). Vücutta doku üzerinde kayma hareketi ile uygulanan ADYDM bireylerde masajın benzer etkilerini göstermektedir. Ancak ADYDM derin dokulara ulaşabildiği için daha büyük bir etki meydana getirdiği düşünülmektedir (29). Literatürde ADYDM’nin etkileri üzerine yeterli çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarda genellikle EHA ve ağrı parametrelerini incelemektedir.

ADYDM vücutta etkilenen bölge tespit edildikten sonra alet yardımı ile harekete geçirilerek mevcut kısıtlamanın önüne geçmeyi amaçlar. Bu kısıtlamalar kas ve tendon yaralanmaları, myofasiyal kısıtlamalar, lokalize ağrılar ve tetik bölge hassasiyetleridir (30). Potansiyel kısıtlılığın hangi doku üzerinde meydana geldiği rehabilitasyon aşamasından önce belirlenerek etkilenmiş dokular kişiye özel tedavi edilmektedir (27).

ADYDM yumuşak doku rejenarasyonu fasilite ederek vücutta skar dokusu kaynaklı problemlerin önlenmesine yardımcı olur (31). Uygulandığı bölgede mikrovasküler seviyede aktivasyona neden olan ADYDM etkilenen bölgede kanlanma meydana getirir. Bu aktivasyon perfüzyonda ve kılcıl damarlarda bulunan kök hücre sayısında artışla beraber fibroblast miktarının kısıtlı bölgede artmasını ve skar dokularının iyileşmesini sağlar (32). ADYDM’nin fizyolojik etkisi Şekil 2.2’ de gösterilmiştir. Yapılan bir çalışma ADYDM’nin 15 – 20 dakika arasında uygulanan friksiyon masajına göre vücutta daha kısa sürede olumlu etki gözlemlendiğini göstermiştir (33).



Şekil 2.2. Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniğinin fizyolojik etkisi.

ADYDM'nin bir başka etkisi uygulandığı bölgede ağrı duyusunu inhibe etmesidir. Ağrı genellikle vücutta iltihaplanma sonrasında meydana gelir. Yaralanan doku iltihaplandığında bağışıklık hücreleri devreye girerek fagositoz meydana getirir. Spor yaralanmalarında yaralanan bölge yeterince uygun rehabilite edilmezse kronik inflamasyon doku dejenerasyonuna neden olmakla beraber kronik hale getirmektedir (34). ADYDM'nin endikasyonları ve kontraendikasyonları Tablo 2.3. de gösterilmiştir. ADYDM'nin ağrı üzerine etkisi yapılan çalışmalar ile kanıtlanmıştır. Lee ve ark. 2016 yılında yapmış olduğu çalışmada kronik bel ağrısı olan hastalara 4 hafta süre ile ADYDM uygulanmış ve ağrının klinik olarak anlamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir (16). White ve ark. 2011 yılında yapmış olduğu vaka çalışmasında ise hamstring tendinopatisi tanısı alan 36 yaşında ki hastaya 6 hafta boyunca haftada bir ila iki seans ADYDM uygulanmış ve sonucunda ağrı düzeyinde anlamlı düzeyde iyileşme görülmüştür (35).

**Tablo 2.3:** ADYDM'nin endikasyonları ve kontraendikasyonları (35).

Endikasyonlar	Kontraendikasyonlar
→ Patellar tendinopatisi	→ Akut travmalar ya da enfeksiyonlar
→ Aşil tendinopatisi	→ Osteoporoz
→ Dupuyten kontraktürü	→ Kemik fraktürleri
→ Plantar fasiitis	→ Hematom, myositis ossifikans
→ De quervain sendromu	→ Nörolojik kökenli hastalıklar
→ Medial, lateral epikondilit	→ Romatoid artirit
→ Post-operatif ön çapraz bağ yırtıkları	→ Kanser ya da kötü huylu tümör
→ İmpaigment sendromu	→ Hipertansiyon
→ Carpal tünel sendromu	→ İyileşmemiş cerrahi alan
→ Myofasial triger nokta tedavisi	→ Varikosel
→ Kronik bel ağrıları	→ Epilepsi
→ Eklem hareket açıklığı kısıtlıkları	

### 2.3. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel Uygunluk (FU), kişinin fiziksel olarak formda olması, yorgunluk olmaksızın boş vakitlerini ve günlük yaşam aktivitelerini karşılamak için gerekli enerjiye sahip olması olarak tanımlanmaktadır. FU üç bölüme ayrılmaktadır (36). Bunlar sağlıkla ilgili FU, beceri ile ilişkili FU ve fizyolojik uygunluktur.

Sağlıkla ilişkili FU, kişinin sosyal hayatında yapmış olduğu aktiviteleri yorgunluk hissetmeden yerine getirebilmesidir. Fiziksel uygunluğun sağlıkla ilgili olan bileşenleri KE,

kas enduransı, kas gücü, vücut kompozisyonu ve esnekliktir (37). Beceri ile ilişkili FU bileşenleri; çeviklik, denge, reaksiyon zamanı, koordinasyon, sürat ve güçtür. Fizyolojik FU özellikle sağlık alanında fiziksel aktivite sonucu meydana gelen fizyolojik olayları ve fiziksel aktivitenin hastalıkların önleyici etkisini belirtmek üzere kullanılır (38). Fizyolojik uygunluğun bileşenleri, metabolik uygunluk ve morfolojik uygunluktur (36). Metabolik uygunluk orta şiddette uygulanan ve kardiyovasküler uygunluk seviyesinde gelişmeye fayda sağlayan egzersizler ile diyabet ve kardiyovasküler risklerin azaltılmasını ifade etmektedir. Fiziksel uygunluğun parametrelerini ölçme yöntemleri değerlendiren kişinin ihtiyaçlarına göre şekillenmektedir. Fiziksel uygunluk parametreleri Tablo 2.4. de gösterilmiştir.

**Tablo 2.4:** Fiziksel uygunluk bileşenleri.

Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk	Beceriyle İlişkili Fiziksel Uygunluk	Fizyolojik Fiziksel Uygunluk
Kardiyovasküler Uygunluk	Reaksiyon Zamanı	Morfolojik Uygunluk
Vücut Kompozisyonu	Koordinasyon	Metabolik Uygunluk
Kassal Endurans	Çeviklik	
Kas Kuvveti	Denge	
Esneklik	Sürat	
	Güç	

### 2.3.1 Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk

**Kardiyorespiratuvar Endurans:** Aerobik kapasite, aerobik fitness, kardiyorespiratuvar fitness ile eş anlamlı olan kardiyο respiratuvar endurans, uzun süren aktivite süresince kalbin ve akciğerlerin aktivite sırasında kullanılan kaslara oksijen sağlama yeteneğidir. KE ayrıca adenozin trifosfatın (ATP) temel olarak aerobik metabolizma veya enerji üreten oksidatif süreçlerle yeniden sentezlendiği bütün sporlarda bir performans faktörüdür (39). Kardiyorespiratuvar enduransın FU parametreleri metabolik eşlenik değer (MET) ve VO2 max'tır. KE, 20 dakika ve üzerindeki aktivitelerde VO2 max'ın en yüksek oranda kullanılabilmesi ile yakından ilişkilidir. Tüketilen oksijenin birim zamandaki miktarı ne kadar yüksek olursa KE o kadar yüksek olur (40).

VO2 max değerleri hayatın belirli evrelerinde farklılık göstermektedir. Özellikle genç yaşlarda tepe noktaya ulaşan bu değer ilerleyen yaşlarda azalır. Erkeklerin KE'ı bayanlara göre %10-%20 daha yüksektir. Bu yüzden kişiler değerlendirilirken yaş ve cinsiyet dikkate alınır (36). Bazı yaş ve cinsiyet grupları için VO2 max değerleri Tablo 2.5. de gösterilmiştir.

**Tablo 2.5:** Çeşitli Yaş ve Cinsiyetlerde VO2 max Değerleri (VO2 max= ml. Kg-1, min-1).

SEVİYE	YAŞ	18-25	26-35	36-45	46-55	55-65	65<
	CİNSİYET						
Çok İyi	Erkek	>60	>56	>51	>45	>41	>37
	Bayan	>56	>52	>45	>40	>37	>32
İyi	Erkek	52-60	49-56	43-51	39-45	36-41	33-37
	Bayan	47-56	45-52	38-45	34-40	32-37	28-32
Ortalama	Erkek	42-46	40-42	35-38	32-35	30-31	26-28
	Bayan	38-41	35-38	31-33	28-30	25-27	22-24
Zayıf	Erkek	30-36	30-34	26-30	25-28	22-25	20-21
	Bayan	28-32	26-30	22-26	20-24	18-21	17-18
Çok Zayıf	Erkek	<30	<30	<26	<25	<22	<20
	Bayan	<28	<26	<22	<20	<18	<17

Yapılan çalışmalarda KE'nin üç faktörden etkilendiği gözlemlenmiştir. Bunlar vasküler sistemin kanı kaslara taşıyabilmesi, akciğerlerin oksijeni kana geçirebilmesi ve oksijen iletilen kasın sahip olduğu oksijeni kullanarak uzun süreli egzersizlerde enerji sağlayabilmesidir. Bu üç faktörün bir veya daha fazlası etkilendiği zaman kişinin iş yapabilme yeteneği azalmaktadır. American Collage of Sport Medicine (ACSM)' ye göre düşük kardiyorepiratuvar endurans çeşitli kardiyopulmoner hastlıklar ile ilişkili olduğu için sağlıkla ilgili FU bileşeni olarak kabul edilmiştir (38).

**Kas Enduransı ve Kas Gücü:** Kas gücü, bir kasın üretebileceği kuvvet miktarını ifade eder ve genellikle bir kasın tek bir eforda üretebileceği maksimum kuvvet miktarı (maksimum efor) ile ölçülür. Elde edilebilecek kas kuvveti miktarı cinsiyete, yaşa ve kalıtsal fiziksel özelliklere bağlıdır. İnsan fizyolojik olarak iki temel kas lifine sahiptir. Bunlar insan vücudunda eşit oranda yer alan hızlı kasılan ve yavaş kasılan liflerdir. Hızlı kasılan ve yüksek miktarda güç meydana kas fibrilleri hızlı yorulurken, yavaş kasılan kas fibrilleri yapılan aktiviteye uzun süre devam edilmesine olanak sağlar (41).

Kassal endurans, belirli bir süre boyunca ağırlıklar veya vücut ağırlığı gibi dirence karşı bir kasın veya kas grubunun kasılmaya devam etme yeteneğidir. Bu kasların performansını artırmak, bu kuvvetlere karşı kasılmaya ve çalışmaya devam edebilecekleri anlamına gelir. Kassal enduransın yüksek olması, kişinin, push-up veya squat gibi egzersizleri daha fazla tekrar sayılarıyla tamamlamasını sağlar. Vücuttaki kas enduransının düşük olması ise sürekli ve uzun süren aktivitelerde yorgunluğa neden olur. Yapılan çalışmalarda kastaki yorgunluğun kas kuvvetindeki azalma ile ilişkili olmasıyla beraber, kastaki bu yorgunluğun stabilite ve denge kabiliyetine olumsuz yönde etki eden önemli bir neden olduğu ayrıca

egzersizin tipine ve süresine göre kaslarda oluşan yorgunluğun postüral stabiliteyi olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir (42).

**Vücut Kompozisyonu:** Vücut kompozisyonu yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Diğer bir tanımla vücuttaki yağlar ve yağsız kütleler vücut kompozisyonunu meydana getirmektedir. Vücut kompozisyonunu cinsiyet, kas kütlesi, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme durumunu etkilemektedir. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi kişinin hem beslenme durumunun hem de fonksiyonel durumunun belirlenmesini sağlar (43,44).

Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için kullanılabilen çeşitli yöntemler, iki bölmeli (2C), üç bölmeli (3C), dört bölmeli (4C) veya çok bölmeli modellere dayanmaktadır(45). Bu modeller Tablo 2.6. da gösterilmiştir. Farklı modeller kullanılarak değerlendirilmesine rağmen vücut kompozisyonu ölçümleri sonucunda elde edilen en önemli değer vücut yağ yüzdesidir. Obezite ve kalp hastalıkları risk faktörlerinin hayatımız boyunca takip edilmesi gerektiği bilinmektedir. Buna dayanarak vücut kompozisyonu sağlıkla ilgili FU bileşenleri içerisinde yer alır (46).

**Tablo 2.6:** Vücut kompozisyonu değerlendirilmesinde kullanılan modeller.

<b>2- Bölmeli</b>	Yağ Kütlesi		Yağ Harici Kütle		
<b>3- Bölmeli</b>	Yağ Kütlesi	Su		Yağ Harici Kütle	
<b>4- Bölmeli</b>	Yağ Kütlesi		Su	Protein	Kemik Mineral Kütlesi
<b>5- Bölmeli</b>	Yağ Kütlesi	Su	Protein	Kemik Mineral Kütlesi	Kemik Harici Mineral Kütlesi
<b>6- Bölmeli</b>	Yağ Kütlesi	Su	Protein Glikojen	Kemik Mineral Kütlesi	Kemik Harici Mineral Kütlesi

**Esneklik:** Esneklik, vücuttaki hareketi geniş açıda yapabilme ya da iskelet kası ve tendonun uzama yeteneğidir. Esneklik, sağlıkla ilgili FU’da önemli unsurlardan biridir. Kassal kuvvet ve enduransa bakılmaksızın performansta tek başına sınırlayıcı bir faktör olan esneklik statik esneklik ve dinamik esneklik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik esneklik, bir eklem veya birden fazla eklem için ulaşılabilen hareket aralığı (ROM) olarak tanımlanır (47). Dinamik esneklik ise hem pasif hem de aktif olarak ölçülebilir. Pasif esneklik, pasif hareket ile aynı anda eklem açısının ölçülmesiyle kaydedilir. Aktif esneklik, daha önce kasılmış bir kas üzerine eş



zamanlı bir yük uygulandığında ve zamana karşı sönümlü kuvvet çizildiğinde salınım tekniği ile ölçülür (48).

Esneklik, diğer sağlık parametreleri gibi kalıtsal, cinsiyet, yaş ve beden tipi gibi etkenlerden etkilenmektedir. Bu etkenlerden yaş ve cinsiyet değiştirilemez iken egzersiz değiştirilebilir etkindir. Yapılan çalışmalar da konnektif dokuların bayanlarda az olması erkeklere nazaran daha esnek olmasına sebep olmaktadır (49).

Esnekliğin geliştirilmesi için üç temel teknik vardır. Bunlar masaj, ısınma ve germe teknikleridir. Yapılan çalışmalarda masaj tekniklerinin esneklik üzerine etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Moon ve ark. 2017 yılında yapmış olduğu çalışmada spesifik olmayan bel ağrısı tanısı almış kişilerde ADYDM masaj tekniğinin hamstring kası esnekliği üzerinde anlamlı bir artış sağladığı görülmüştür (2).

Esnekliğin doğru ve güvenli bir şekilde ölçülebilmesi zordur. Yapılan çalışmalar gösteriyor ki esneklik ölçümü öncesi belirlenmiş ısınma periyodu sonuçların daha güvenilir olmasını sağlamaktadır. Ölçüm yapılırken kişinin maksimum esneyebildiği noktada 3 saniye bekletilmeli ve ani esneme hareketlerine izin verilmemelidir (49).

### 2.3.2 Beceri ile İlişkili Fiziksel Uygunluk

**Koordinasyon:** Koordinasyon, duyarların birbirleri ile uyum içerisinde hareketlerin akıcı ve doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi yeteneğidir (38). Koordinasyon diğer beceri ile ilişkili parametrelerin iyi olmasını gerektiren bir beceridir. Literatürde koordinasyon değerlendirmesinde kullanılan testler genel olarak fırlatma, yakalama ve tutmaya dayalı el-göz koordinasyonu gerektiren testlerdir (50).

**Çeviklik:** Çeviklik, bir dizi hareket esnasında vücudun ani ve hızlı bir şekilde yön değiştirmesi sırasında vücut ve eklemlerin bir bütün haliyle durabilmesini sağlamak amacıyla kontrol edilmesi kabiliyetidir. Çeviklik, fiziksel performansın iyileşmesi için önemlidir. Bu kabiliyet, motorik becerilerin ortaya koyulması ve kas-sinir koordinasyonu açısından önemli bir yere sahiptir (51).

Çeviklik testleri üç çeşittir. Bunlar; yön değişikliği gerektirenler, vücut pozisyonunda değişiklik gerektirenler ve vücut bölümlerinin yönünde değişiklik gerektirenlerdir. Çeviklik testleri kişilerin fiziksel durumu hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar. Çeviklik becerisi

zayıf olan kişilerde beceri ile ilişkili FU parametrelerinin bir veya birkaçının iyileştirilmesini gerektirebilir (52).

**Denge:** Denge, kişinin vücudunun içinde bulunduğu durumdan bağımsız olarak tarafsız bir konumda dengelenme eylemini ifade eder. Denge, görsel ve propriosepsiyondan gelen uyarılar ile motor ve kognitif fonksiyonların birbirleri ile koordineli bir şekilde çalışmasını içermektedir. Bir başka tanımla denge, ağırlık merkezi iz düşümünün vücudun destek tabanı içerisinde tutulmasıyla beraber kişinin dik bir pozisyonda durma becerisidir. Denge ile ilgili görev alan somatosensöriyel, vizüel, ve vestibüler sistemler kişinin ağırlık merkezinin vücudun destek tabanı içerisinde tutulması için merkezi sinir sistemine uygun uyarılar göndererek gerekli kassal cevabın oluşmasını sağlarlar.

Denge, statik denge ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılır. Kişinin stabil şekilde ayakta hareket etmeden dik durarak dengesini koruması statik denge kavramını açıklarken çeşitli fiziksel aktiviteler sırasında dengenin korunması dinamik denge kavramını açıklar. Denge fiziksel aktiviteler sırasında vücudun koordineli şekilde yapılan harekete uyum sağlaması için önemli bir görev üstlenmektedir. Düşük denge becerisine sahip kişilerin spor sırasında kendini yaralama riski daha yüksektir. Hayatın ilerleyen dönemlerinde kaliteli bir yaşam için dengenin iyi seviyelere çıkarılması gerekmektedir.

#### **2.4. Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri**

Yaralanma sonrası yumuşak doku problemleri hem sporcuların hem de sedanter bireylerin günlük yaşama geri dönüşünü zorlaştırmaktadır. Bu sebeple yumuşak doku kısıtlılıklarının rehabilitasyon sürecinde tedavi planını oluştururken yumuşak dokulara odaklanılması gerekmektedir (53).

Literatür incelendiğinde yapılan bazı çalışmalarda ADYDM'nin yumuşak doku problemlerinde etkisini incelemiştirlerdir <sup>[53-55]</sup>. McCormack ve ark. 2016 yılında yapmış olduğu çalışmada aşıl tendinopatisi tanısı alan 16 birey değerlendirilmiştir. Egzersiz ve ADYDM olarak iki gruba ayrılan katılımcılara 12 kez ev ziyareti yapılarak egzersiz grubuna topuk kaldırma egzersizleri, ADYDM grubuna ise ayak ve ayak bileği bölgesine 20 – 30 dakika süreyle ADYDM uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda Victoria Spor Değerlendirme Enstitüsü Aşile Özgü Değerlendirme Anketine göre ADYDM grubunun daha hızlı gelişme gösterdiği görülmüştür (57).

Ağrı, vücutta travma sonrası gelişen inflamasyonun fizyolojik bir sonucu olarak görülmektedir. ADYDM'nin ağrı üzerine olumlu etkisi literatürdeki birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Brantingham ve ark. 2009 yılında patellofemoral ağrı sendromu tanısı almış bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. İlk gruba sadece diz eklemine kapsayan kayropratik manipülatif tedavi, egzersiz ve ADYDM uygulanırken ikinci gruba lumbo-sakral bölge, kalça, diz, ayak bileği ve ayak bölgesine kayropratik manipülatif tedavi, egzersiz ve ADYDM uygulanmıştır. Müdahale sonrası 2 aylık takipte ağrı değerlendirmesi Görsel Analog Skalası ile değerlendirilirken iki grupta anlamlı bir şekilde gelişme göstermiştir (11). Burke ve ark. 2007 yılında yapmış olduğu çalışmada yaşları 50 yıl ve üzeri olan ve karpal tünel sendromu tanısı almış bireyler değerlendirilmiştir. İki gruba ayrılan bireylere 6 hafta boyunca ilk 4 hafta haftada 2 tedavi son 2 haftada ise haftada 1 tedavi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda her iki grupta ağrı ölçümlerinde anlamlı gelişme göstermiştir (58). Blanchette & Normand'ın 2011 yılında lateral epikondilit tanısı almış hastalar üzerinde yapmış olduğu çalışmada hastalar ADYDM ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. ADYDM grubundaki hastalara 5 hafta boyunca haftada 2 ADYDM uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ADYDM grubu müdahale sonrası ve üç aylık takibinde ağrı değerlerinde anlamlı azalma görülmüştür (15).

EHA'nın iyi olması yaralanmaların önlenmesinde ve fiziksel uygunluk parametrelerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Esnekliğin yetersiz olması kişide tekrarlanan yaralanmalara maruz kalmasına sebebiyet verebilir. Laudner ve ark. 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada 35 beyzbol oyuncusu dahil edilmiştir. Masaj ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılan katılımcılardan ADYDM grubuna kas lifine paralel şekilde deltoid kasının posterior parçasına, latissimus dorsi, teres majör, teres minör ve infraspinatus kaslarına 20 saniye süreyle ADYDM uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ADYDM grubunun EHA değerleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmıştır (12). Markovic ve ark. 2015 yılında yapmış olduğu çalışmada ise futbolcular üzerinde uygulanan foam rolling ve ADYDM karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda kalça fleksiyon değerleri ADYDM grubunda anlamlı derecede artış göstermiştir (13).

ADYDM tekniğinin fizyolojik olarak birçok etkisi vardır. Literatür incelendiği zaman çalışmalar daha çok ADYDM'nin FU parametrelerinden eklem hareket açıklığı üzerine olan etkisine odaklanmıştır (73). Diğer FU parametreleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar ise yetersizdir. Sağlıklı erkek bireyler üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmada ADYDM tekniğinin tek seanslık uygulanması sonrası, fiziksel uygunluk parametreleri (aerobik

kapasite, esneklik, çeviklik, yorgunluk, denge, kas kuvveti) zerindeki akut etkisini incelemek amaçlanmıştır.



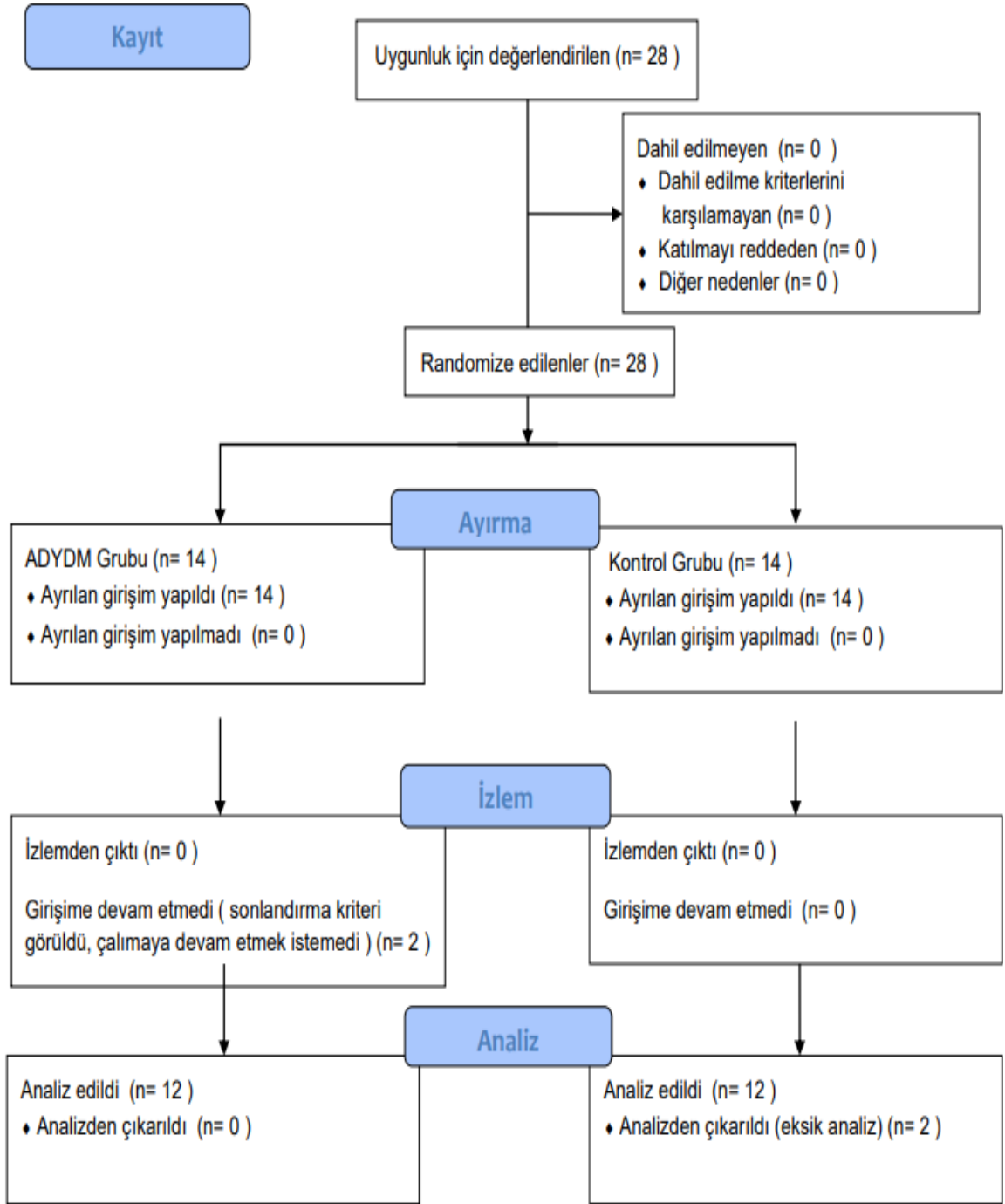
### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Bireyler

ADYDM'nin FU parametreleri üzerindeki akut etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışma randomize kontrollü bir çalışma olarak planlanmıştır. Randomizasyon için zarf yöntemi kullanılmıştır. Prosedür, protokolün diğer yönlerine dahil olmayan bir araştırmacı tarafından tasarlanmıştır. Tüm katılımcılar için önceden numaralandırılmış, mühürlü, opak zarflar kullanılarak gruplara dahil edilmiştir.

Randomizasyon sonrası bireyler ADYDM ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. ADYDM grubuna fizik tedavi değerlendirmelerinden sonra ADYDM uygulanıp fizik tedavi değerlendirmeleri müdahale sonrası tekrar yapılmıştır. Kontrol grubuna ise fizik tedavi değerlendirmelerinden sonra ADYDM uygulamaksızın 30 dakika sonra fizik tedavi değerlendirmeleri tekrarlanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı'ndan etik izin alınmıştır. (Karar no: 2022/7534)(Ek-1) Bireylerden çalışmaya katılmadan önce yazılı ve sözlü onam alınmıştır.(Ek-2)(Ek-3) Çalışma Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya, yaşları 18-25 yıl arasında olan, dahil edilme ve dışlama kriterlerini sağlayan sağlıklı bireyler dahil edilmiştir.

Çalışmaya gönüllü olarak katılan 28 kişi dahil olma ve dışlanma kriterleri bakımından değerlendirilmiştir. Bireylerden 1'i test sırasında alerjik reaksiyon eğiliminin olması, 2'si eksik değerlendirme yapılması ve 1'i çalışmadan ayrılmak istemesi sebebiyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Sonuç olarak değerlendirmeler 24 bireyin verileri üzerinde yapılmıştır.



**Şekil 3.1.** Çalışma akış şeması.

### Dahil Edilme Kriterleri

- 1) Yaş aralığı 18-25 yıl arasında olan,
- 2) Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireyler dahil edilmiştir.

### Dahil Edilmeme Kriterleri

- 1) Tanısı konulmuş kardiyopulmoner, nörolojik, ortopedik, psikiyatrik, cilt hastalığı ve vestibüler hastalıkları olan,
- 2) Son on beş gün içerisinde akut enfeksiyon geçiren

ADYDM uygulaması sırasında alerjik reaksiyon gösteren ve/veya gösterme riski olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmaya katılan bireylere aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır.

### **3.2. Yöntem**

Bu çalışmada olguların sosyo-demografik bilgileri kaydedilerek, aşağıda yer alan fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirmeleri kullanılmıştır.

1. Vücut Ağırlığı ve Yağ Kütlesinin Hesaplanması
2. Aerobik Kapasitenin Değerlendirilmesi
3. Kas Kuvveti Ölçümü:
4. Denge Değerlendirmesi
5. Fiziksel Aktivite Düzeyi
6. Yorgunluk
7. Esneklik
8. Çeviklik

#### **1- Vücut Ağırlığı ve Yağ Kütlesinin Hesaplanması**

Bireylerin vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi, yağsız vücut kütlesi, vücut yağ yüzdesi ve vücut suyu kütlesi biyoelektrik impedans yöntemi (Tanita MC 780, Illinois, ABD) ile giysili ve ayakkabısız olarak uygun şekilde ölçülmüştür (59).

## 2- Aerobik Kapasitenin Değerlendirilmesi

Bireylerin aerobik kapasitesi AHMYT ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin aerobik kapasitesinin ölçülmesi için uygulanan AHMYT aralarında 10 metre uzaklık olan iki nokta arasında geliş-gidiş şeklinde uygulanmaktadır (60) . On iki seviyeden oluşan AHMYT 0,5 m/sn hızla başlar ve her saniye hız 0,17 m artar. Test yorgunluğun veya bireyin semptomlarına göre sonlandırılır (61). AHMYT öncesi ve sonrası kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu, solunum frekansı ve Modifiye Borg Skalası (Şekil 3.2) ile efor sırasındaki yorgunluk düzeyleri ve dispne değerlendirilmiştir. Test sonunda bireyin katettiği toplam mesafe metre cinsinden hesaplanıp kaydedilmiştir. (Ek-4)

<b>0- yok</b>
<b>0.5- zorlukla fark edilebilir düzeyde</b>
<b>1- çok hafif</b>
<b>2- hafif</b>
<b>3- orta</b>
<b>4- biraz ciddi</b>
<b>5- ciddi</b>
<b>6- 5 ile 7 arası</b>
<b>7- çok ciddi</b>
<b>8- 7 ile 9 arası</b>
<b>9- çok çok ciddi</b>
<b>10- en şiddetli</b>

Şekil 3.2. Modifiye Borg Skalası.

## 3- Kas Kuvveti Ölçümü

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için hamstringler ve quadriceps kas kuvveti ölçülecektir. Hamstring ve quadriceps kuvveti (JTech Commander Muscle Tester, Utah, ABD) dijital dinamometre ile değerlendirilmiştir. Quadriceps kas kuvveti ölçümü, olgu sırtı destekli oturur pozisyonda, kalça 90 derece fleksiyonda olacak şekilde, her iki tarafa ayrı ayrı tekrarlanacak ve ölçümler Newton (N) cinsinden kaydedilmiştir (62). Hamstring kas kuvveti için kişi yüz üstü pozisyonda pozisyonlanıp ve dizleri 90 derece fleksiyona getirilmiştir. Dinamometre malleollerin 2-3 cm üstüne gelecek şekilde pozisyonlanıp, bacağı dik bir şekilde her iki tarafa ayrı ayrı tekrarlanmış ve ölçümler Newton (N) cinsinden kaydedilmiştir (63; Ek-4)



#### 4- Denge Değerlendirmesi

Çalışmada kullanılan olan stabilometre cihazı (HUR Smartbalance 2031, Kokkola, Finlandiya) transvers düzlemde öne-arkaya, sağa-sola ve 3 boyutlu olarak hareket edebilir bir denge düzeneğidir. Test sırasında stabilometrenin transvers düzlemdeki hareket açıklığı öne-arkaya ve sağa-sola 10'ar derecelik açı sapmaları ile sınırlandırılmıştır. (Şekil 3.3) Cihazın güvenilirliği farklı çalışmalarda gösterilmiştir (64; 65; Ek-4)



Şekil 3.3: Denge değerlendirme.

#### 5- Fiziksel Aktivite Düzeyi

Olguların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek için IPAQ kısa form kullanılmıştır. Bu anket, 15-65 yaş aralığındaki bireylerin fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (66). Şiddetli, orta-şiddetli aktiviteler ve yürüme sırasında geçen zamanı sorgulayan toplam yedi soru içermektedir ve oturma süresi bunlardan ayrı bir soru olarak değerlendirilmektedir. Puan hesaplanırken son yedi gün içinde yapılan şiddetli, orta-şiddetli aktiviteler ve yürüme aktivitesinin sıklığı ve süresi kullanılır. Yapılan hesaplamalar sonunda Metabolik Eşdeğer (MET-dakika) skoru elde edilir. Üç farklı kategoride bu toplam MET-dakika değerleri sınıflandırılmaktadır. Bir MET-dakika puanı yapılan aktivitenin MET değeri ile dakika olarak süresinin çarpılması ile elde edilmektedir.

Yürüme= “3,3 x aktivitenin süresi (dakika) x haftalık frekansı”

Orta şiddetli aktivite= “4,0 x aktivitenin süresi (dakika) x haftalık frekansı”

Şiddetli aktivite=“8,0 x aktivitenin süresi (dakika) x haftalık frekansı”

Toplam MET değerleri hesaplanır ve toplam MET değeri, <600 MET-dk/hafta olanlar inaktif, 600-3000 MET-dk/hafta olanlar minimum aktif ve >3000 MET-dk/hafta olanlar çok aktif olarak sınıflandırılır (67; Ek-5)

## **6- Yorgunluk**

Yorgunluk Şiddet leği (YŐ) kullanılarak bireylerin yorgunluk düzeyleri değerlendirilmiştir. Toplamda dokuz sorudan oluşan bu ölçekte bireyler 0-7 arası puan almaktadır. Yüksek puanlar yorgunluğun fazla olduğunu gösterir. Çalışmamızda YŐ'nn Türk toplumuna uyarlanmış formu kullanılmıştır (68; Ek-6)

## **7- Esneklik**

Bireylerin hamstring kası esneklik ölçümleri esneklik sehpası kullanılarak otur-uzan testi ile gerçekleştirilmiştir. Esnekliğin değerlendirilmesi için kişi çıplak ayak tabanlarını test sehpasına koymasđ istenmiŐ, daha sonra gövdesini öne doğru uzatarak kollar ve parmaklar gergin bir Şekilde son noktada 1-2 saniye bekletmesi istenmiŐtir. İki denemenin ardından en iyi değer kaydedilmiştir (69). Quadriceps esnekliği, kişi yüzüstü pozisyonda yatariken her iki kalça nötral pozisyona alınarak değerlendirilmiştir. Test için kiŐiden dizini direnç hissedene kadar pasif bir Şekilde fleksiyona getirmesi istenmiŐ, değerlendirmeyi uygulayan kişi pelvik hareketi önlemek amacıyla boŐta kalan eliyle pelvisi nötral pozisyonda tutmuŐtur. Diz fleksiyon açısı gonyometre yardımıyla tibial çıkıntının 15 cm distalinden ölçülmüştür (70; Ek-4)

## **8- Çeviklik**

Olguların eviklik lmleri T-Test uygulanarak belirlenmiştir. T-Test'i uygulamak için 4 koni teste uygun olarak dizilmiŐtir. Kişi baŐla komutu ile başlar ikinci koniye düz koŐu ile ilerler, sonra soldaki koniye yan koŐu ile koŐup sol eliyle koniye dokunur, sonra en sağdaki koniye doğru yan koŐu ile koŐup sağ eliyle dokunmuŐtur. Sonra ortadaki koniye doğru yan koŐu yaparak sol eliyle dokunur, sonra ilk koniye doğru geri koŐu yapmıŐtır. İlk koniye varır varmaz kronometre durdurulmuŐtur. Kişi maksimum 3 tekrar yapar ve en iyi süre kaydedilmiştir (71; Ek-4)

Çalışmaya katılan her iki gruptaki bireylerin fiziksel ve demografik bilgileri kaydedildikten sonra IPAQ anketi ile fiziksel aktivite düzeyleri, YŐ ile de yorgunluk değerleri kaydedilmiştir. Çalışmaya katılan her iki gruptaki bireylere en son aerobik kapasite

değerlendirmesi yapılacak şekilde şekilde sırasıyla kas kuvveti değerlendirilmesi, esneklik değerlendirilmesi, çeviklik değerlendirilmesi ve denge değerlendirilmesi yapılmıştır. Daha sonra ADYDM grubuna belirtilen protokolde ADYDM uygulanmıştır. Uygulama yaklaşık 30 dakika sürmüş ve hemen ardından sırasıyla kas kuvveti değerlendirilmesi, esneklik değerlendirilmesi, çeviklik değerlendirilmesi, denge değerlendirilmesi ve en son aerobik kapasite değerlendirilmesi yapılmıştır. Kontrol grubunu ise ADYDM uygulaması yapılamaksızın 30 dakika bekletilmiş sonrasında sırasıyla kas kuvveti değerlendirilmesi esneklik değerlendirilmesi çeviklik değerlendirilmesi denge değerlendirilmesi ve en son aerobik kapasite değerlendirilmesi yapılmıştır.

### **ADYDM Uygulama Protokolü**

Bireyler uygulanacak bölge açıkta kalacak şekilde sedye üzerinde pozisyonlandı. ADYDM uygulanmadan önce aletin doku üzerinde rahat hareket etmesini sağlamak için uygulanacak bölgeyi kapsayacak şekilde bebek yağı sürüldü. Uygulamanın etkinliğini arttırmak amacıyla kişiye rahatlama yönünde telkinlerde bulunuldu. Uygulama her kas grubu için ADYDM aletiyle (Şekil 3.4) 5 dakika süreyle uygulandı. Deride alerjik reaksiyonların görülmesi durumunda test sonlandırılmıştır.



**Şekil 3.4.** ADYDM aleti.

Quadriceps Kaslarına Uygulama; Birey sedye üzerine bilateral quadriceps kaslarına uygulama için sırayla uygulanacak uzvun ilgili bölgesi açık kalacak şekilde sırt üstü pozisyonlandı. Uygulama yapılmayacak bölgelerin açık kalmamasını sağlamak için havlu kullanıldı. Uygulama için alet 30 derece ve 60 derece açılarla pozisyonlanıp kas boyunca kan dolaşımını destekleyecek yönde origodan-insersiyoya ve insersiyodan-origoya doğru uygun bir basınçla deri üzerinde hareket ettirildi. Quadriceps kasının her parçasına yeterince uygulama yapılmaya dikkat edildi. Yapılan bütün uygulamalar bireylere bilateral olarak uygulandı (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. M. Quadriseps kasına ADYDM uygulaması.

Hamstring kaslarına uygulama; Birey sedye üzerine hamstring kaslarına uygulama için sırayla uygulanacak uzvun ilgili bölgesi açık kalacak şekilde yüz üstü pozisyonlandı. Uygulama yapılmayacak bölgelerin açık kalmamasını sağlamak için havlu kullanıldı. Uygulama için alet 30 derece ve 60 derece açılarla pozisyonlanıp kas boyunca kan dolaşımını destekleyecek yönde origodan-insersiyoya ve insersiyodan-origoya doğru uygun bir basınçla deri üzerinde hareket ettirildi. Hamstring kasının her parçasına yeterince uygulama yapılmaya dikkat edildi. Yapılan bütün uygulamalar bireylere bilateral olarak uygulandı. (Şekil 3.6)



Şekil 3.6. M. Hamstring kasına ADYDM uygulaması.

### 3.3 İstatiksel Analiz

Verilerin analizleri IBM SPSS versiyon 22 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığına görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov testleri) kullanılarak bakıldı. Tanımlayıcı analizler ortalama ve standart sapma kullanılarak verildi. Nominal değişkenler ise sayı ve yüzde (%) olarak verildi. Schroth ve Core grubunun ölçümle belirlenen değerlerinin ayrı ayrı zaman içerisindeki değişimini incelemek için “paired sample t-test” kullanılırken; her iki grubun başlangıç verilerinin karşılaştırılması için “independent sample t-test” kullanıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için “ki-kare testi” (Pearson ki-kare) kullanıldı. Grupların ölçümle belirlenen değişkenlerinin zaman içindeki değişimi ve grup-zaman etkileşimlerini değerlendirmek için “tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi (two way mixed design repeated measures ANOVA)” kullanıldı. Etki büyüklüğüne

eta korelasyon ile bakıldı. Etki büyüklüğü değeri; 0,10 = küçük etki, 0,25 = orta etki, 0,40 = büyük etki olarak kabul edildi. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

### **3.4. Güç Analizi**

ADYDM ile kontrol grubu hamstring esnekliği arasındaki 6,88 cm fark ve 5,22 cm standart sapmanın (72) istatistiksel olarak anlamlı gösterilebilmesi için örneklem büyüklüğü; % 95 test gücü ve 0,05 hata düzeyi ile yapılan güç analizi sonucu (G\*Power Version 3.1.9.4, Franz Faul, Universitat Kiel, Almanya), 12 ADYDM ve 12 kontrol grubu olmak üzere 24 birey olarak hesaplandı. En az %20 bırakma oranı düşünülerek her grupta 14 birey olmak üzere toplam 28 birey alınması planlandı.



## 4. BULGULAR

Çalışmaya, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 24 erkek gönüllü dahil edildi. Her iki grubunda fiziksel ve demografik özellikleri kaydedildi. Fiziksel aktivite düzeyleri, yorgunluk düzeyleri değerlendirildi. Her iki grubun aerobik kapasiteleri; yorgunluk düzeyleri, kas kuvvetleri, esneklik değerleri, çeviklik değerleri ve denge değerleri test edildi.

Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri Tablo 4.1’de özetlenmiştir. İki grubun fiziksel özellikleri incelendiğinde ADYDM grubunun yaş ortalaması  $21,25\pm 1,48$  yıl, vücut ağırlığı  $83\pm 14,87$  kg, boy uzunluğu  $176,41\pm 7,22$  cm ve vücut kütle indeksi  $26,22\pm 3,02$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Kontrol grubunun ise yaş ortalaması  $20,83\pm 2,12$  yıl, vücut ağırlığı  $82\pm 8,17$ , boy uzunluğu  $177,91\pm 6,62$ , vücut kütle indeksi  $25,87\pm 1,79$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. İki grubun fiziksel ve demografik özellikleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

**Tablo 4.1:** Bireylerin fiziksel ve demografik özellikleri.

Parametreler	ADYDM Grubu	Kontrol Grubu	P
	(n=12)	(n=12)	
	Ortalama±SS	Ortalama±SS	
Yaş (yıl)	21,25±1,48	20,83±2,12	0,583
Boy (cm)	176,41±7,22	177,91±6,62	0,602
Kilo (kg)	83±14,87	82±8,17	0,840
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	26,22±3,02	25,87±1,79	0,734
Sigara Maruziyeti (paket-yıl)	17,57±7,27	21,66±5,31	0,279
Aktif Sigara Kullanan Kişi Sayısı	7	6	
YŞÖ	1,18±0,65	1,50±0,51	0,843
<b>IPAQ</b>			
Yüksek Şiddetli (MET-dakika/hafta)	0±0	0±0	-
Orta Şiddetli (MET-dakika/hafta)	430±573,12	670,66±574,97	0,316
Yürüme Skoru (MET-dakika/hafta)	2084,50±2940,48	1348,83±883,93	0,415
Oturma Skoru (MET-dakika/hafta)	4,58±0,66	4,83±0,71	0,387

\*p<0.05, n: Birey sayısı, VKİ: Vücut kütle indeksi, YŞÖ:Yorgunluk Şiddet Ölçeği IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği

**Tablo 4.2:** Gruplara ait müdahale sonrası esneklik ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Esneklik		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Hamstring (cm)	MÖ	-1,33±3,68	-1,58±3,99	0,001**/0,108	0,460	1,249/0,276	0,54
	MS	2,16±3,06	-0,83±3,78				
Quadriceps (cm)	MÖ	23,08±4,21	24,58±2,87	0,001**/0,050	0,031*	0,390/0,539	0,17
	MS	25,25±4,30	25,50±2,06				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasındaki MÖ ve MS hamstring ve quadriceps kaslarının esneklik değerlerindeki değişimler Tablo 4.1’de gösterilmiştir. ADYMT grubunda MÖ’ne kıyasla MS’de hem hamstring hem de quadriceps kasında anlamlı değişiklikler bulunmuştur (p=0,001). Ancak kontrol grubunda her iki kasta da esneklik açısından anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0,05). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman quadriceps esnekliğinin ADYMT grubunda daha fazla geliştiği (p<0,05), hamstring esnekliğinin ise anlamlı olarak değişmediği görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 4.3:** Gruplara ait müdahale sonrası kas kuvveti ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Kas Kuvveti		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Hamstring (N)	MÖ	278,25±50,16	296,21±15,57	0,036*/0,148	0,158	0,718/0,406	0,032
	MS	296,08±43,79	301,91±21,63				
Quadriceps (N)	MÖ	412,21±25,66	404,04±37,03	0,068/0,403	0,128	1,511/0,232	0,064
	MS	428,50±28,35	406,70±34,26				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasındaki MÖ ve MS hamstring ve quadriceps kas kuvveti değerlerindeki değişimler Tablo 4.2’de gösterilmiştir. ADYMT grubunda MÖ’ne kıyasla MS’de hem hamstring kasın da anlamlı değişiklikler bulunurken (p<0,05) quadriceps kasında anlamlı değişiklik bulunmamıştır (p>0,05) Bununla birlikte kontrol grubunda her iki kasta da kuvvet değeri açısından anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0,05). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman hem Hamstring hem de quadriceps kas kuvvetinin anlamlı olarak değişmediği görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 4.4:** Gruplara ait müdahale sonrası çeviklik ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Çeviklik (sn)	MÖ	12,03±0,55	12,12±0,59	0,871/0,087	0,215	0,007/0,932	0,001
	MS	12,04±0,66	11,91±0,64				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasındaki MÖ ve MS çeviklik değerlerindeki değişimler Tablo 4.4'de gösterilmiştir. ADYMT ve kontrol grubunda MÖ'ne kıyasla MS'de çeviklik değerinde anlamlı değişiklikler bulunmamıştır (p>0,05). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman çeviklik değerinin her iki grup arasında anlamlı olarak fark görülmemiştir. (p>0,05).

**Tablo 4.5:** Gruplara ait müdahale sonrası aerobik kapasite ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Mesafe (m)	MÖ	865,83±33,96	931,66±49,51	0,001**/0,054	0,003*	1,019/0,324	0,044
	MS	875±48,14	887,50±53,61				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasındaki MÖ ve MS aerobik kapasite değerlerindeki değişimler Tablo 4.4'de gösterilmiştir. ADYMT grubunda MÖ'ne kıyasla MS'de aerobik kapasite değerinde anlamlı değişiklikler bulunmuştur (p=0,001). Ancak kontrol grubunda aerobik kapasite değeri açısından anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,054). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman aerobik kapasite değerinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir (p>0,05)

**Tablo 4.6:** Gruplara ait müdahale sonrası yorgunluk ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Genel	MÖ	5,83±1,89	5,33±1,66	0,463/0,197	0,131	0,023/0,880	0,001
	MS	5,58±1,62	6,25±1,21				
Bacak	MÖ	5,50±0,79	6,08±1,16	0,131/0,035*	0,008*	13,732/0,001**	0,384
	MS	4,91±1,37	7,16±1,26				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasındaki MÖ ve MS genel ve bacak yorgunluğu değerlerindeki değişimler Tablo 4.5'te gösterilmiştir. ADYMT grubunda MÖ'ne kıyasla MS'de hem genel hem de bacak



yorgunluğu değerlerinde anlamlı değişiklik bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kontrol grubunda ise Bacak yorgunluğu değerinde anlamlı değişiklik bulunurken genel yorgunluk değerinde anlamlı değişiklik bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman bacak yorgunluğu değeri kontrol grubunda ADYMT grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır ( $p<0,05$ ). Genel yorgunluk değerinde ise istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ )

**Tablo 4.7:** Gruplara ait müdahale sonrası gözler açık stabil yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Denge (Gözler açık Stabil Yüzey)		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	X±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	$\eta^2$
Sallanma alanı (mm <sup>2</sup> )	MÖ	67,72±34,54	87,73±58,56	0,119/0,504	0,898	0,017/0,898	0,001
	MS	93,04±44,66	108,69±63,15				
İz uzunluğu (mm)	MÖ	124,68±37,54	126,56±85,90	0,077/0,546	0,757	0,098/0,757	0,004
	MS	157,65±61,30	145,72±81,28				
Hız (mm/s)	MÖ	2,58±0,76	2,92±1,69	0,050/ 0,806	0,507	0,023/0,880	0,001
	MS	3,32±1,43	3,10±1,57				
Yana Sallanma (mm)	MÖ	1,48±0,39	3,39±6,21	0,001/0,996	0,280	0,956/0,339	0,042
	MS	3,55±0,74	3,38±0,94				
Öne-Arkaya Sallanma (mm)	MÖ	2,95±0,63	3,20±1,02	0,138/0,393	0,788	0,447/0,511	0,020
	MS	3,49±1,09	3,59±0,94				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma,  $\eta^2$ : Etki büyüklüğü.

Gruplar arasında MÖ ve MS denge değerlerinde ki değişimler Tablo 4.6' da gösterilmiştir. ADYMT ve kontrol grubunda sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde MÖ'ne kıyasla MS'de anlamlı değişiklik bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde her iki grupta da anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.8:** Gruplara ait müdahale sonrası gözler kapalı stabil yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Denge (Gözler Kapalı Stabil Yüzey)		ADYMT (n=12)		KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS		Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Sallanma alanı	MÖ	94,19±38,11	117,94±82,34	0,036 /0,715	0,322	0,003/0,955	0,001	
	MS	154,69±67,91	132±70,39					
İz uzunluğu	MÖ	194,64±40,61	203,99±114,51	0,229/0,700	0,984	0,224/0,641	0,010	
	MS	214,86±50,43	225,32±110,56					
Hız	MÖ	4,62±0,82	4,37±2,05	0,058/0,157	0,568	0,074/0,788	0,003	
	MS	7,20±3,54	4,26±1,29					
Yana Sallanma	MÖ	2,90±1,34	2,54±0,72	0,132/0,366	0,465	0,881/0,358	0,038	
	MS	2,90±1,34	2,89±1,07					
Öne- Arkaya Sallanma	MÖ	3,50±0,81	3,81±1,45	0,038/ 0,148	0,694	0,052/0,821	0,002	
	MS	5,19±2,07	5,07±1,97					

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü

Gruplar arasında MÖ ve MS gözler kapalı pozisyonda stabil yüzeyde denge değerlerinde ki değişimler Tablo 4.7' da gösterilmiştir. ADYMT ve kontrol grubunda sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde MÖ'ne kıyasla MS'de anlamlı değişiklik bulunmamıştır (p>0,05). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde her iki grupta da anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

**Tablo 4.9:** Gruplara ait müdahale sonrası gözler açık stabil olmayan yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Denge (Gözler açık stabil olmayan yüzey)		ADYMT (n=12)		KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS		Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Sallanma alanı	MÖ	150,39±54,64	420,07±419	0,205/0,224	0,649	0,901/0,353	0,039	
	MS	209,30±123,57	751,93±406,61					
İz uzunluğu	MÖ	175,94±51,17	325,04±82,01	0,153/0,461	0,934	0,012/0,915	0,001	
	MS	215,09±72,79	413,92±118,39					
Hız	MÖ	3,67±0,91	7,19±2,82	0,085/0,125	0,931	0,382/0,543	0,017	
	MS	4,81±2,10	8,87±2,41					
Yana Sallanma	MÖ	2,68±1,15	4,37±2,61	0,088/0,044	0,685	1,586/0,221	0,067	
	MS	3,73±1,11	5,20±1,14					
Öne- Arkaya Sallanma	MÖ	3,87±1,47	4,64±2,48	0,983/0,285	0,568	0,656/0,427	0,029	
	MS	3,88±1,31	7,64±2,80					

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü.

Gruplar arasında MÖ ve MS gözler açık pozisyonda stabil olmayan yüzeyde denge değerlerinde ki değişimler Tablo 4.8' da gösterilmiştir. ADYMT ve kontrol grubunda sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde MÖ'ne

kıyasla MS’de anlamlı değişiklik bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde her iki grupta da anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.10:** Gruplara ait müdahale sonrası gözler kapalı stabil olmayan yüzey üzerinde denge ölçüm değerlerindeki değişimin karşılaştırılması.

Denge (Gözler kapalı stabil olmayan yüzey)		ADYMT (n=12)	KG	ADYMT/KG	Zaman	GrupxZaman	
		Ort±SS	Ort±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/ p <sup>b</sup>	η <sup>2</sup>
Sallanma alanı	MÖ	420,07±419	414,82±551,54	0,098/ 0,437	0,813	0,101/0,754	0,005
	MS	751,93±406,61	832,18±677,65				
İz uzunluğu	MÖ	325,04±82,01	355,98±276,96	0,049/0,437	0,874	0,026/0,874	0,001
	MS	413,92±118,39	468,03±284±04				
Hız	MÖ	7,19±2,82	7,90±5,43	0,025/0,093	0,706	0,090/0,767	0,004
	MS	8,87±2,41	8,65±2,86				
Yana Sallanma	MÖ	4,37±2,61	5,09±2,89	0,374/0,466	0,249	0,007/0,936	0,001
	MS	5,20±1,14	4,39±1				
Öne- Arkaya Sallanma	MÖ	4,64±2,48	2,48±3,20	0,292/0,422	0,961	0,057/0,813	0,003
	MS	7,64±2,80	1,08±3,75				

ADYMT: Alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniği grubu, KG: Kontrol grubu, MÖ: Müdahale öncesi, MS: Müdahale sonrası, p<sup>a</sup>: Paired t-test, p<sup>b</sup> : Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi, \*\*p<0,001, \*p<0,05, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, η<sup>2</sup>: Etki büyüklüğü

Gruplar arasında MÖ ve MS gözler kapalı pozisyonda stabil olmayan yüzeyde denge değerlerinde ki değişimler Tablo 4.9’ da gösterilmiştir. ADYMT ve kontrol grubunda sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde MÖ’ne kıyasla MS’de anlamlı değişiklik bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Gruplar arasındaki değişimler incelendiği zaman sallanma alanı, iz uzunluğu, hız, yana sallanma, öne-arkaya sallanma değerlerinde her iki grupta da anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA

ADYDM tekniğinin fizyolojik olarak birçok etkisi vardır. Literatür incelendiği zaman çalışmalar daha çok ADYDM'nin FU parametrelerinden eklem hareket açıklığı üzerine olan etkisine odaklanmıştır (73). Diğer FU parametreleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar ise yetersizdir. Sağlıklı erkek bireyler üzerinde gerçekleştirdiğimiz çalışmada ADYDM tekniğinin tek seanslık uygulanması sonrası, fiziksel uygunluk parametreleri (aerobik kapasite, esneklik, çeviklik, yorgunluk, denge, kas kuvveti) üzerindeki akut etkisini incelemek amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre ADYDM'nin akut etki olarak esneklik, kas kuvveti ve aerobik kapasite parametrelerinde iyileşme sağlamıştır. Buna karşılık çeviklik, yorgunluk ve denge parametreleri üzerinde herhangi bir etkisi görülmemiştir.

### 5.1. Esneklik

Esneklik, bir eklem veya birden fazla eklem için ulaşılabilen hareket aralığı (ROM) olarak tanımlanır. Literatür incelendiğinde ADYDM'nin hamstring kas grubu esnekliği üzerindeki etkisini inceleyen çalışma sayısı yetersizken quadriceps kas grubu esnekliği üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu konuda çalışmamızın özgünlüğünü arttırmaktadır. Çalışmamızda ADYDM'nin akut dönemde hamstring ve quadriceps esnekliği üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığı görülmüştür. Fousekis ve ark. 2019 yılında yapmış olduğu randomize kontrollü çalışmada üniversite öğrencisi olan 60 birey üzerinde lokal bir şekilde uygulanan ADYDM tekniği ile hamstring kasının esnekliğini artırmayı amaçlamışlardır. Hamstring esnekliği üzerinde yapılan bu çalışmaya katılan bireylere alt ekstemite seviyesinde bilateral hamstring kaslarına 15 dakika boyunca ADYDM uygulanmıştır. Çalışma sonucunda ADYDM uygulanan bireylerin esneklik değerlerinde anlamlı artış görülmüştür (74). Koumantakis ve ark. 2020 yılında yapmış olduğu çalışmada 16 erkek sporcu üzerinde ADYDM tekniğini vibrasyon ve yumuşak el masajı ile karşılaştırmıştır. Hamstring kası üzerine 30-60 derece ve diagonal olarak 5 dakika ADYDM uygulanan bu çalışmada esneklik değerleri otur-uzan testi ile değerlendirilmiş, ADYDM öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında hamstring esnekliğinde anlamlı artış görülmüştür (75). Bizim çalışmamızda kontrol grubunun esneklik değerlerinde artış görülürken bu artış

anlamli bulunmamıştır. ADYDM grubu quadriceps kas esnekliğinde anlamli artış sağlandığı belirlenmiştir. Bu etkilerin ADYDM tekniğinin deri elastikiyetini arttırması, doku yapışikliklarını çözmesi ve kas gerginliğini azaltmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

## 5.2. Kas Kuvveti

Pincivero ve ark. 2006 yılında yapmış olduğu çalışma sonucunda artan esneklik ve hareket açıklığının kas grupları arasındaki kuvvet ve etkileşimi geliştirdiğini bildirmişlerdir (76). Literatür incelendiğinde ADYDM tekniğinin kas kuvveti üzerinde akut etkisini inceleyen bir çalışma bulunmamıştır. Çalışmalar ADYDM'nin daha çok belirli bir tedavi programından sonraki etkisini incelemiştir. Ateş ve ark. 2018 yılında 12 sağlıklı genç erkek sporcu üzerinde yapmış olduğu çalışmada bireylerin ADYDM sonrası kas kuvveti değerleri incelenmiştir. Çalışmada ADYDM kişilerin quadriceps, hamstring, gluteus kaslarına uygulanırken, kas kuvveti için aktif sıçrama testi uygulanmıştır. Çalışma sonucundaki veriler değerlendirildiğinde aktif sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak anlamli artış görülmüştür. (77). Bu çalışmaya benzer olarak Peacock ve ark. 2014 yılında yapmış olduğu çalışmada 11 erkek sporcu çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada ADYDM uygulamasının kas kuvveti üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre kuvvet değerleri incelendiğinde ADYDM sonrası değerlerde artış görülmüştür. (78). Çalışmamızda IPAQ'a göre 24 sağlıklı ve sedanter birey değerlendirilmiştir. Su ve ark. 2017 yılında yapmış oldukları çalışmada da benzer şekilde 30 sedanter üniversite öğrencisi çalışmaya dahil edilmiştir. ADYDM uygulamasının kas gücü ve kas esnekliği üzerine akut etkisini inceleyen bu çalışmada quadriceps kas esnekliği için Modifiye Thomas Testi, hamstring kas esnekliği için ise otur-uzan testi kullanılmıştır. Quadriceps ve hamstring kaslarının kuvvetleri ise Biodex dijital dinamometre aleti yardımıyla değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda bireylerin ADYDM öncesi ve sonrası kuvvet değerleri arasında anlamli bir artış görülmüştür. Çalışmacılar bu durumun başka çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini, ölçüm yönteminin sonuçları etkileyebileceğini belirtmiştir (79). Yapmış olduğumuz çalışmada ADYDM'nin akut olarak hamstring ve quadriceps kas kuvveti üzerinde anlamli artış görülmemiştir. ADYDM'nin akut etkisine bakıldığı farklı çalışmalarla bu sonucun desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalarda olumlu sonuç bulurken bizim sonuçlarımızda hamstring ve quadriceps kas kuvveti üzerinde artış görülememesinin sebebi diğer çalışmalarda genel olarak belirli bir tedavi programı sonrası etkiye bakılırken bizim çalışmamızda akut etkinin değerlendirilmesinin olduğunu düşünmekteyiz.

Literatür incelendiğinde ADYDM tekniğinin sedanter bireyler üzerindeki fiziksel uygunluk parametrelerinden kas kuvveti üzerindeki akut etkisini inceleyen çalışma sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar daha çok sedanter olmayan sporcu bireyleri dahil etmiştir. Bu çalışmalar bizim çalışmamızla benzer şekilde ADYDM tekniğinin bireylerde kas kuvvetini arttırdığını gösterse de sporcu olmayan sağlıklı bireyler üzerinde yapılacak çalışmalara literatürün ihtiyacı vardır.

### **5.3. Çeviklik**

Çeviklik, bir dış uyarana tepki olarak hareketin hızının ve yönünün hızlı bir şekilde değişmesi olarak tanımlanır (80). ADYDM tekniği egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirmek amacıyla sık sık kullanılmaktadır. Çalışmamızda uygulanan ADYDM sonrası çeviklik parametresi değerleri incelendiğinde hem ADYDM grubu arasında hem de kontrol grubu arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Gregory ve ark. 2015 yılında yapmış olduğu çalışmada ADYDM tekniklerinden biri olan Foam Rolling uygulamasının fiziksel toparlanmaya ve performans ölçümlerine etkisi incelenmiştir. 8 sağlıklı erkek bireyin dahil edildiği çalışmada çeviklik parametresini değerlendirmek için literatürde sıklıkla kullanılan T-Test kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Foam Rolling uygulaması çeviklik parametresi üzerinde anlamlı bir artış ortaya koymamıştır (81). Leeoni ve ark. 2019 yılında yapmış olduğu çalışmada ise Foam Rolling uygulamasını üniversite futbol takımı üzerinde uygulamışlar ve çalışmada uygulamanın fiziksel uygunluk üzerine akut etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda Foam Rolling uygulanan bireylerin sonuçlarında artış görülmüş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (82).

Literatürdeki bu sonuçlardan yola çıkarak, çevikliğin birden fazla kas grubunu içine alan ve nöromusküler kontrolün de etkilediği bir fiziksel uygunluk parametresi olduğu, sadece kas gruplarının değil nöromusküler faktörlerin de çeviklik performansında etkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

### **5.4. Yorgunluk**

Kişinin kendini yetersiz, halsiz ve isteksiz hissetmesinin yanı sıra performansta düşüş ve aktivitelerden uzaklaşma şeklinde tanımlanan yorgunluk birden fazla nedene bağlı olarak vücutta görülebilmektedir (83). Literatüre bakıldığında ADYDM tekniğinin yorgunluk

parametresi üzerine akut etkisini inceleyen çalışma sayısı yetersizdir. Yapılan çalışmalar genellikle belirli bir egzersiz protokolü sonrasında ADYDM'nin etkinliğini incelemiştir. Romero'nun 2012 yılında yapmış olduğu 60 sağlıklı bireyin dahil edildiği randomize kontrollü çalışmada ADYDM tekniğinin yorgunluk üzerindeki akut etkisini gözlemlemeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda ADYDM tekniğinin yorgunluk değerinde artışa sebep olduğu ama bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada araştırmacılar hücre dışı matrix yapışıklıklarının parçalanmasının yorgunluk seviyesini arttırdığını düşünmektedir (84). Healey ve ark. 2013 yılında yapmış olduğu çalışmaya üniversiteli 26 birey dahil edilmiştir. ADYDM tekniği olan Foam Roller uygulaması sonrası yorgunluk değerlerinin incelendiği çalışmada uygulama öncesi ve sonrası yorgunluk değerleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (85). Çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde ADYDM tekniğinin yorgunluk üzerinde etkisi görülmemiştir. ADYDM'nin akut dönemdeki etkisini inceleyen farklı çalışmalarla literatürün desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Egzersiz periyodu içeren çalışmaların kastaki laktat miktarını arttıracak ve yorgunluk seviyesini arttıracak ve literatürde ADYDM'nin yorgunluk üzerindeki akut etkisinin daha fazla örneklem sayısı ile yapılacak çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## **5.5. Denge**

Literatür incelendiğinde ADYDM tekniğinin denge üzerine akut etkisini inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak fiziksel uygunluk parametrelerindeki artışın dengede artışa sebep olabileceğini düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalar ADYDM'nin genellikle uzun dönem etkisini içermektedir. Schafer ve Sandrey'in 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada ayak bileği instabilitesi olan 45 birey değerlendirilmiştir. Katılımcıların alt ekstremitelerine 4 hafta boyunca 8 seans ADYDM uygulamışlardır. ADYDM'yi bireylerin gastrokinemius ve tibialis anterior kaslarına bilateral olarak uygulamış ve denge değerlendirmesi Star Excursion Balance Test ile yapmışlardır. Çalışma sonucunda değerlendirmeler incelendiğinde bütün denge değerlerinde anlamlı bir artış görülmüştür (86). Seçer ve Kaya'nın 2021 yılında yapmış olduğu çalışmada yumuşak doku üzerinde ADYDM ile benzer etki gösteren miyofasiyal gevşetme tekniğinin alt ekstremitelere uygulandığı zaman denge üzerindeki akut etkisini incelemiştir. Yirmi yedi erkek futbolcunun dahil edildiği çalışmada miyofasiyal gevşeme tekniği akut olarak kişilerde denge değerlerini anlamlı bir şekilde arttırmıştır. Seçer ve Kaya bu artışın miyofasiyal

gevşetme yönteminin vücutta oluşturduğu mekanik etki sayesinde proprioseptif girdiyi arttırması ile açıklamışlardır (87).

Literatürdeki çalışmaların aksine bizim çalışmamızda denge parametrelerinden ADYMT ve kontrol grubu değerlerinde bütün parametrelerde anlamlı fark görülmemiştir. Literatürdeki çalışmalarda olumlu sonuç bulunurken bizim sonuçlarımızda olumsuz sonuçlar olmasının sebebi diğer çalışmalarda genel olarak ADYDM sonrası uzun dönemdeki etkiyi incelerken bizim çalışmamızda akut dönemdeki etkinin değerlendirilmesinin sebep olduğunu düşünmekteyiz.

## **5.6. Aerobik Kapasite**

Literatür incelendiğinde ADYDM'nin aerobik kapasite üzerinde akut ve uzun dönemde etkisini inceleyen çalışma yoktur. Bu durum çalışmamızın özgünlüğünü arttırmaktadır. Yaptığımız çalışmada kontrol grubunda aerobik kapasitede bir değişim görülmezken ADYDM grubunda akut dönemde aerobik kapasite üzerinde bir artış görülürken bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Literatürde ADYDM ile benzer etkiler gösteren masaj tekniklerini aerobik kapasite üzerindeki akut etkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Ahmedov ve ark. 2018 yılında yapmış olduğu çalışmada yumuşak doku mobilizasyon yöntemlerinden olan Meridian Acupressure tekniğinin aerobik kapasite üzerindeki akut etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya yaşları 17-27 yıl olan 40 erkek üniversite öğrencisi dahil edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda uygulanan masaj tekniğini kişilerin aerobik kapasitesi üzerinde anlamlı bir artış gösterdiği görülmüştür. Çalışmacılar bu artışı masaj tekniğinin dolaşım sistemine uyguladığı olumlu etki sebebiyle görüldüğünü düşünmektedir (88). Çalışmamızdaki aerobik kapasitedeki bu artışın ADYDM'nin fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki olumlu etkilerden kaynaklandığını, aynı zamanda mekanik basınç etkisinin vasküler sistem üzerinde pozitif etki sağlayarak kandaki oksijenin kaslara ulaşmasını fasilite etmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda bazı limitasyonlar bulunmaktadır.

- Çalışmamıza sadece erkek bireyler dahil edilmiştir. Tüm cinsiyet grubunu dahil eden farklı çalışmalar yapılmasının literatür için katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.
- Çalışmamızda rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen bireyler IPAC anketine göre sedanter bireylerden oluşmuştur bu da çalışma sonuçları üzerinde etki oluşturmuş olabileceğini düşünmekteyiz



## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

ADYDM tekniğinin sağlıklı erkek bireylerde fiziksel uygunluk parametreleri üzerindeki akut etkisini incelemeyi amaçladığımız bu çalışmanın sonucunda;

- 1- Esneklik değerlendirmeleri sonuçlarına göre ADYDM'nin akut dönemde hamstring ve quadriceps kasları üzerinde anlamlı artışlar sağladığı görülmüştür.
- 2- Kas kuvvet değerlendirmeleri sonuçlarına göre ADYDM'nin akut dönemde hamstring ve quadriceps kas kuvvetinde anlamlı artış sağlamadığı görülmüştür.
- 3- Çeviklik değerlendirmesi için yapılan T-Test sonuçlarına göre; ADYDM'nin akut dönemde çeviklik parametresi üzerinde anlamlı bir fark ortaya koymadığı görülmüştür.
- 4- Yorgunluk değerlendirmeleri sonuçlarına göre, ADYDM'nin yorgunluk değerleri üzerinde akut dönemde anlamlı bir fark ortaya koymadığı belirlenmiştir.
- 5- ADYDM'nin denge değerlendirme sonuçlarına göre, akut dönemde sadece gözler kapalı pozisyondaiken stabil yüzey üzerinde ölçülen sonucunda anlamlı artış görülmüş, diğer parametreler üzerinde anlamlı artış görülmemiştir.
- 6- Aerobik kapasite değerlendirmesi için uygulanan AHMYT sonuçlarına göre, ADYDM'nin akut dönemde aerobik kapasiteyi arttırdığı görülmüştür.

## KAYNAKLAR

1. Gehlsen GM, Ganion LR, Helfst R. Fibroblast Responses To Variation In Soft Tissue Mobilization Pressure. *Med Sci Sports Exerc.* 1999 Apr;31(4):531–5.
2. Moon JH, Jung J-H, Won YS, Cho H-Y. Immediate Effects Of Graston Technique On Hamstring Muscle Extensibility And Pain Intensity In Patients With Nonspecific Low Back Pain. *J Phys Ther Sci.* 2017 Feb;29(2):224–7.
3. Baker Rt, Hansberger Bl, Warren L, Nasypany A. A Novel Approach For The Reversal Of Chronic Apparent Hamstring Tightness: A Case Report. *Int J Sports Phys Ther.* 2015 Oct;10(5):723–33.
4. Baker RT, Nasypany A, Seegmiller JG, Baker JG. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Treatment For Tissue Extensibility Dysfunction. *Int J Athl Ther Train* [Internet]. 18(5):16–21. Available From: [Http://journals.humankinetics.com/view/journals/ijatt/18/5/article-p16.xml](http://journals.humankinetics.com/view/journals/ijatt/18/5/article-p16.xml)
5. Avela J, Kyröläinen H, Komi P V. Altered Reflex Sensitivity After Repeated And Prolonged Passive Muscle Stretching. *J Appl Physiol.* 1999 Apr;86(4):1283–91.
6. Medicine AC Of S. ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription. Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
7. Akinoğlu B, Köse N. Hemiparetik Ve Diparetik Serebral Paralizili Çocuklarda Fiziksel Uygunluk Düzeyinin Belirlenmesi. *Türk Fiz Ve Rehabil Derg.* 2018;29(1):11–8.
8. Castro-Piñero J, Artero EG, España-Romero V, Ortega FB, Sjörström M, Suni J, Et Al. Criterion-Related Validity Of Field-Based Fitness Tests In Youth: A Systematic Review. *Br J Sports Med.* 2010 Oct;44(13):934–43.
9. Sener U, Uçok K, Ulaşlı AM, Genç A, Karabacak H, Coban NF, Et Al. Evaluation Of Health-Related Physical Fitness Parameters And Association Analysis With Depression, Anxiety, And Quality Of Life In Patients With Fibromyalgia. *Int J Rheum Dis.* 2016 Aug;19(8):763–72.

10. Rhyu H-S, Han H-G, Rhi S-Y. The Effects Of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization On Active Range Of Motion, Functional Fitness, Flexibility, And Isokinetic Strength In High School Basketball Players. *Technol Heal Care Off J Eur Soc Eng Med.* 2018;26(5):833–42.
11. Brantingham JW, Globe GA, Jensen ML, Cassa TK, Globe DR, Price JL, Et Al. A Feasibility Study Comparing Two Chiropractic Protocols In The Treatment Of Patellofemoral Pain Syndrome. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009 Sep;32(7):536–48.
12. Laudner K, Compton BD, Mcloda TA, Walters CM. Acute Effects Of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization For Improving Posterior Shoulder Range Of Motion In Collegiate Baseball Players. *Int J Sports Phys Ther.* 2014 Feb;9(1):1–7.
13. Markovic G. Acute Effects Of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization Vs. Foam Rolling On Knee And Hip Range Of Motion In Soccer Players. *J Bodyw Mov Ther.* 2015 Oct;19(4):690–6.
14. Jones ER, Finley MA, Fruth SJ, Mcpoil TG. Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization For The Management Of Chronic Plantar Heel Pain: A Pilot Study. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2019 May;109(3):193–200.
15. Blanchette M-A, Normand MC. Augmented Soft Tissue Mobilization Vs Natural History In The Treatment Of Lateral Epicondylitis: A Pilot Study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2011 Feb;34(2):123–30.
16. Lee J-H, Lee D-K, Oh J-S. The Effect Of Graston Technique On The Pain And Range Of Motion In Patients With Chronic Low Back Pain. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jun;28(6):1852–5.
17. Stanek J, Sullivan T, Davis S. Comparison Of Compressive Myofascial Release And The Graston Technique For Improving Ankle-Dorsiflexion Range Of Motion. *J Athl Train.* 2018 Feb;53(2):160–7.
18. Polastri M, Clini EM, Nava S, Ambrosino N. Manual Massage Therapy For Patients With COPD: A Scoping Review. *Medicina (Kaunas).* 2019 May;55(5).
19. Sinha AG. Principles And Praticce Of Therapeutic Massage. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2010.

20. Yüksel İ, Akbayrak T, Tuğay N, Çıtak-Karakaya I, Demirtürk F, Ekici G. Masaj Teknikleri. *Klas Masaj Tek Konnektif Doku Masajı Ankara Alp Publ.* 2007;15–50.
21. Braverman DL, Schulman RA. *Massage Techniques In Rehabilitation Medicine.* *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 1999;10(3):631–49.
22. Yüksel PDİ. *Masaj Teknikleri.* Hipokrat Kitapevi; 2018. 4 P.
23. Yoshimura A, Sekine Y, Schleip R, Furusyo A, Yamazaki K, Inami T, Et Al. The Acute Mechanism Of The Self-Massage-Induced Effects Of Using A Foam Roller. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Jul;27:103–12.
24. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The Mechanisms Of Massage And Effects On Performance, Muscle Recovery And Injury Prevention. *Sports Med.* 2005;35(3):235–56.
25. Barreto DM, Batista MVA. Swedish Massage: A Systematic Review Of Its Physical And Psychological Benefits. *Adv Mind Body Med.* 2017;31(2):16–20.
26. Rapaport MH, Schettler PJ, Larson ER, Carroll D, Sharenko M, Nettles J, Et Al. Massage Therapy For Psychiatric Disorders. *Focus (Am Psychiatr Publ).* 2018 Jan;16(1):24–31.
27. Kim J, Sung DJ, Lee J. Therapeutic Effectiveness Of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization For Soft Tissue Injury: Mechanisms And Practical Application. *J Exerc Rehabil.* 2017 Feb;13(1):12–22.
28. Stow R. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization. *Athl Ther Today.* 2011 May 1;16:5–8.
29. Cheatham SW, Lee M, Cain M, Baker R. The Efficacy Of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization: A Systematic Review. *J Can Chiropr Assoc.* 2016 Sep;60(3):200–11.
30. Park J-H, Shim J-W, Cho W-Y, Kim J-I, Jeon J-Y, Kim H-S, Et Al. Literature Review Of Tool-Based Manipulation For Musculoskeletal Diseases-With Focus On Guasha And IASTM. *J Korean Med Rehabil.* 2016;26(4):57–65.
31. Seffrin CB, Cattano NM, Reed MA, Gardiner-Shires AM. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization: A Systematic Review And Effect-Size Analysis. *J Athl Train.* 2019 Jul;54(7):808–21.
32. Loghmani MT, Fuller EM, Handt R, Neff B, Seasley L, Swartz C, Et Al. Instrument-

- Assisted Soft Tissue Mobilization In Healthy Young Adult Males Mobilizes Tissue-Resident Mesenchymal Stem Cells Into Circulation. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2016;46(1):A107.
33. Hammer WI. The Effect Of Mechanical Load On Degenerated Soft Tissue. *J Bodyw Mov Ther.* 2008 Jul;12(3):246–56.
34. Proske U, Allen TJ. Damage To Skeletal Muscle From Eccentric Exercise. *Exerc Sport Sci Rev.* 2005 Apr;33(2):98–104.
35. White KE. High Hamstring Tendinopathy In 3 Female Long Distance Runners. *J Chiropr Med.* 2011 Jun;10(2):93–9.
36. Hoeger WWK, Hoeger SA. Principles And Labs For Fitness & Wellness. 12th Ed. Principles And Labs For Fitness And Wellness. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning; 2014.
37. Nande Vali, Sabiha A., PJ. Fitness Evaluation Tests For Competitive Sports. Mumbai: Himalaya Pub. House; 2010.
38. American College Of Sports Medicine Riebe, Deborah,, Ehrman, Jonathan K., Liguori, Gary,, Magal, Meir,,. ACSM's Guidelines For Exercise Testing And Prescription. 2018.
39. Domínguez R, Cuenca E, Maté-Muñoz JL, García-Fernández P, Serra-Paya N, Estevan MCL, Et Al. Effects Of Beetroot Juice Supplementation On Cardiorespiratory Endurance In Athletes. A Systematic Review. *Nutrients.* 2017 Jan;9(1).
40. YILMAZ E. Spor Bilimlerinde Temel Kavramlar. 2020;
41. Ikeda N, Ryushi T. Effects Of 6-Week Static Stretching Of Knee Extensors On Flexibility, Muscle Strength, Jump Performance, And Muscle Endurance. *J Strength Cond Res.* 2021 Mar;35(3):715–23.
42. Şimşek D, Ertan H. Postural Kontrol Ve Spor: Kassal Yorgunluk Ve Postural Kontrol İlişkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Derg.* 2011;9(4):119–24.
43. Andreoli A, Garaci F, Cafarelli FP, Guglielmi G. Body Composition In Clinical Practice. *Eur J Radiol.* 2016 Aug;85(8):1461–8.
44. Thibault R, Genton L, Pichard C. Body Composition: Why, When And For Who? *Clin Nutr.* 2012 Aug;31(4):435–47.

45. Ellis KJ. Human Body Composition: In Vivo Methods. *Physiol Rev.* 2000 Apr;80(2):649–80.
46. Cawley J, Maclean JC. Unfit For Service: The Implications Of Rising Obesity For US Military Recruitment. *Health Econ.* 2012 Nov;21(11):1348–66.
47. Gleim GW, Stachenfeld NS, Nicholas JA. The Influence Of Flexibility On The Economy Of Walking And Jogging. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* 1990 Nov;8(6):814–23.
48. Gleim GW, Mchugh MP. Flexibility And Its Effects On Sports Injury And Performance. *Sports Med.* 1997 Nov;24(5):289–99.
49. Wilder RP, Greene JA, Winters KL, Long WB 3rd, Gubler K, Edlich RF. Physical Fitness Assessment: An Update. *J Long Term Eff Med Implants.* 2006;16(2):193–204.
50. Santner A, Kopp M, Federolf P. Partly Randomised, Controlled Study In Children Aged 6-10 Years To Investigate Motor And Cognitive Effects Of A 9-Week Coordination Training Intervention With Concurrent Mental Tasks. *BMJ Open.* 2018 May;8(5):E021026.
51. İbrahim Can, Özmen M, Bayrakdaroğlu S. Antrenmanlı Sporcularda Çeviklik Ve Ağırlıklı Squat Sıçrama Egzersizi Esnasındaki Hız Ve Güç Değerleri Arasındaki İlişki. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Derg.* 2017;12(2):136–44.
52. Paul DJ, Gabbett TJ, Nassis GP. Agility In Team Sports: Testing, Training And Factors Affecting Performance. *Sports Med.* 2016 Mar;46(3):421–42.
53. Cheatham SW, Baker R, Kreiswirth E. Instrument Assisted Soft-Tissue Mobilization: A Commentary On Clinical Practice Guidelines For Rehabilitation Professionals. *Int J Sports Phys Ther.* 2019 Jul;14(4):670–82.
54. Papa JA. Conservative Management Of Achilles Tendinopathy: A Case Report. Vol. 56, *The Journal Of The Canadian Chiropractic Association.* 2012. P. 216–24.
55. Mcconnell J, Cruser S, Warden SJ, Bayliss AJ. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization Alters Material And Mechanical Properties In Achilles Tendinopathy. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2016;46(46):114.
56. Melham TJ, Sevier TL, Malnofski MJ, Wilson JK, Helfst RHJ. Chronic Ankle Pain And Fibrosis Successfully Treated With A New Noninvasive Augmented Soft Tissue

Mobilization Technique (ASTM): A Case Report. *Med Sci Sports Exerc.* 1998 Jun;30(6):801–4.

57. McCormack JR, Underwood FB, Slaven EJ, Cappaert TA. Eccentric Exercise Versus Eccentric Exercise And Soft Tissue Treatment (Astym) İn The Management Of Insertional Achilles Tendinopathy. *Sports Health.* 2016;8(3):230–7.

58. Burke J, Buchberger DJ, Carey-Loghmani MT, Dougherty PE, Greco DS, Dishman JD. A Pilot Study Comparing Two Manual Therapy Interventions For Carpal Tunnel Syndrome. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007 Jan;30(1):50–61.

59. Vasold KL, Parks AC, Phelan DML, Pontifex MB, Pivarnik JM. Reliability And Validity Of Commercially Available Low-Cost Bioelectrical Impedance Analysis. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019 Jul;29(4):406–410.

60. Singh SJ, Morgan MD, Hardman AE, Rowe C, Bardsley PA. Comparison Of Oxygen Uptake During A Conventional Treadmill Test And The Shuttle Walking Test İn Chronic Airflow Limitation. *Eur Respir J.* 1994 Nov;7(11):2016–20.

61. AMS Statement: Guidelines For The Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 Jul;166(1):111–7.

62. Zapparoli FY, Riberto M. Isokinetic Evaluation Of The Hip Flexor And Extensor Muscles: A Systematic Review. *J Sport Rehabil.* 2017 Nov;26(6):556–66.

63. Kesilmiş İ, Manolya A. Quadriceps Ve Hamstring Kas Kuvveti Dinamik Denge Performansını Etkiler Mi? *Türk Spor Bilim Derg.* 3(1):1–7.

64. Kim MK, Kong BS, Yoo KT. The Effect Of Shoe Type On Static And Dynamic Balance During Treadmill Walking İn Young Healthy Women. *J Phys Ther Sci.* 2017;29(9):1653–7.

65. Kim NJ, Yoo KT, An HJ, Shin HJ, Koo JP, Kim BK, Et Al. The Effects Of Balance Exercise On An Unstable Platform And A Stable Platform On Static Balance. *J Int Acad Phys Ther Res.* 2014;5(1):641–6.

66. Booth M. Assessment Of Physical Activity: An İnternational Perspective. *Res Q Exerc Sport.* 2000;71(2):114–20.

67. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, Et Al.

International Physical Activity Questionnaire: Reliability And Validity Of The Turkish Version. *Percept Mot Skills*. 2010 Aug;111(1):278–84.

68. Armutlu K, Korkmaz NC, Keser I, Sumbuloglu V, Akbiyik DI, Guney Z, Et Al. The Validity And Reliability Of The Fatigue Severity Scale İn Turkish Multiple Sclerosis Patients. *Int J Rehabil Res*. 2007;30(1):81–5.

69. Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte Öncesi Dönemde Denge Ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Spor metre Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Derg*. 2008;6(1):9–12.

70. Scattone Silva R, Nakagawa TH, Ferreira ALG, Garcia LC, Santos JEM, Serrão F V. Lower Limb Strength And Flexibility İn Athletes With And Without Patellar Tendinopathy. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sport Med*. 2016 Jul;20:19–25.

71. Armstrong R, Greig M. The Functional Movement Screen And Modified Star Excursion Balance Test As Predictors Of T-Test Agility Performance İn University Rugby Union And Netball Players. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sport Med*. 2018 May;31:15–21.

72. Kaur K, Sinha AGK. Effectiveness Of Massage On Flexibility Of Hamstring Muscle And Agility Of Female Players: An Experimental Randomized Controlled Trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2020;24(4):519–26.

73. Kim C-Y, Kang J-H, Tae W-K. The Effect Of Vibration On Muscle Activity İn Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM). *J Converg Inf Technol*. 2021;11(12):176–81.

74. Fousekis K, Eid K, Tafa E, Gkrilias P, Mylonas K, Angelopoulos P, Et Al. Can The Application Of The Ergon(®) IASTM Treatment On Remote Parts Of The Superficial Back Myofascial Line Be Equally Effective With The Local Application For The Improvement Of The Hamstrings' Flexibility? A Randomized Control Study. *J Phys Ther Sci*. 2019 Jul;31(7):508–11.

75. Koumantakis GA, Roussou E, Angoules GA, Angoules NA, Alexandropoulos T, Mavrokosta G, Et Al. The İmmediate Effect Of IASTM Vs. Vibration Vs. Light Hand Massage On Knee Angle Repositioning Accuracy And Hamstrings Flexibility: A Pilot Study. *J Bodyw Mov Ther*. 2020 Jul;24(3):96–104.



76. Pincivero DM, Gandhi V, Timmons MK, Coelho AJ. Quadriceps Femoris Electromyogram During Concentric, Isometric And Eccentric Phases Of Fatiguing Dynamic Knee Extensions. *J Biomech.* 2006;39(2):246–54.
77. Bahar A, YİTİK R. Foam Roller Kullanılarak Gerçekleştirilen Kendi Kendine Miyofasiyal Gevşetme Egzersizlerinin Esneklik Ve Alt Ekstremité Gücü Üzerine Akut Etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilim Derg.* 2018;13(2):310–7.
78. Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders GJ, VON Carlowitz K-PA. An Acute Bout Of Self-Myofascial Release İn The Form Of Foam Rolling Improves Performance Testing. *Int J Exerc Sci.* 2014;7(3):202–11.
79. Su H, Chang N-J, Wu W-L, Guo L-Y, Chu I-H. Acute Effects Of Foam Rolling, Static Stretching, And Dynamic Stretching During Warm-Ups On Muscular Flexibility And Strength İn Young Adults. *J Sport Rehabil.* 2017 Nov;26(6):469–77.
80. Ross J, Miller L, Deuster PA. Cognitive Agility As A Factor İn Human Performance Optimization. *J Spec Oper Med A Peer Rev J SOF Med Prof.* 2018;18(3):86–91.
81. Pearcey GEP, Bradbury-Squires DJ, Kawamoto J-E, Drinkwater EJ, Behm DG, Button DC. Foam Rolling For Delayed-Onset Muscle Soreness And Recovery Of Dynamic Performance Measures. *J Athl Train.* 2015 Jan;50(1):5–13.
82. Leenoi P. Acute Effects of Foam Rolling On Physical Fitness Performance In University Football Players. 2019.
83. Nursel ALP, Samiye M. Postpartum Yorgunluk Düzeyi İle Uyku Ve Beslenmenin Yorgunluğa Etkisi. *Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilim Derg.* 2008;11(4):10–8.
84. Romero D. Effects Of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization On Isokinetic Knee Extensor Strength And Fatigue. Oklahoma State University; 2014.
85. Healey KC, Hatfield DL, Blanpied P, Dorfman LR, Riebe D. The Effects Of Myofascial Release With Foam Rolling On Performance. *J Strength Cond Res.* 2014 Jan;28(1):61–8.
86. Schaefer JL, Sandrey MA. Effects Of A 4-Week Dynamic-Balance-Training Program Supplemented With Graston Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization For Chronic Ankle Instability. *J Sport Rehabil.* 2012 Nov;21(4):313–26.

87. SEÇER E, Derya Ö. Rekreatyonel Erkek Futbolcularda Dinamik Germe Ve Miyofasyal Gevşetmenin Alt Ekstremitte Sıcaklığı, Esneklik, Denge Ve Çeviklik Üzerine Akut Etkilerinin Karşılaştırılması. J Exerc Ther Rehabil. 2021;8(2):168–77.

88. Ahmedov S, Filiz B. Effect Of Meridian Acupressure On Aerobic Performance Of Healthy Young Population: A Randomized Controlled Study. J Altern Complement Med. 2018;24(6):589–95.



## EKLER

### Ek-1: Etik Kurul İzni



T.C.  
NUH NACİ YAZGAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurul Başkanlığı

**Karar No** : 2022/7534

**Karar Tarihi** : 22.03.2022

**Sayın Dr. Öğr. Üyesi Büşra KEPENEK VAROL**

"Sağlıklı Bireylerde Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin Araştırılması" isimli araştırmanızın Üniversite Bilimsel Araştırma ve Etik Kurul Kararı uyarınca uygun olduğuna;

Oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet Zeki YILMAZ

Başkan

Prof. Dr. Ali KAYA

Prof. Dr. Cem Abdulkadir GÜRGAN

(Üye)

(Üye)

Prof. Dr. Erkan KÖSE

Prof. Dr. Neriman İNANÇ

(Üye)

(Üye)

Prof. Dr. Tefaruk HAKTANIR

Prof. Dr. Emine KILAVUZ

(Üye)

(Üye)

*Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.*

Belge Doğrulama Kodu : F0LD-EMK2-8R9P Belge Doğrulama Adresi : <https://ebd.nny.edu.tr/>

Adres: Ertuğrul Gazi Mah. Nuh Naci Yazgan Yerleşkesi Küme Evler

Kocasinan/KAYSERİ

Telefon No : (0352) 324 00 00

e-Posta :

Kep Adresi : nuhnaci yazgan universitesi.1@hs01.kep.tr

Fax No : (0352) 324 00 04

İnternet Adresi : <http://www.nny.edu.tr>

Bilgi İçin : Gulsüm BAYKAN

Özel Kalem Müdürü

Dahili No:(0352) 324 00 00



## **Ek-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (Çalışma Grubu)**

### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)**

#### **CALIŞMA GRUBU**

#### **Bilgilendirme**

Sayın gönüllü,

Fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında sıklıkla kullanılan alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniğinin insan vücuduna etkisini incelemek üzere yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın adı ‘Sağlıklı Bireylerde Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin Araştırılması’ dır. Bu araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Araştırmaya katılacak gönüllü sayısı 20 olarak ön görülmektedir. Bu araştırmaya katılıp katılmamakla serbestsiniz. Araştırmadan istediğiniz zaman, bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkını kaybetmeksizin katılmayı reddedebilir ya da daha sonradan araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası **özgür iradenizle** vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Çalışma hakkında bilgi sahibi olduktan sonra; araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni; bugüne kadar herhangi bir sağlık probleminizin olmayışı ve çalışmaya katılmanız için herhangi bir kısıtlamanızın olmamasıdır. Çalışmaya aktif bir şekilde katılımınız çalışmanın başarısı için önemlidir. Böyle bir araştırma alet destekli yumuşak doku tekniğinin insan vücuduna etkisini görmemiz için faydalı olacaktır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Çalışma kapsamında öncelikle tansiyon, kalp hızı, solunum hızı gibi bulgularınız alınacak daha sonra ‘‘Graston’’ aleti ile baldır ve uyluk bölgenize masaj uygulanacaktır. Uygulamanın ardından fiziksel efor gerektiren testler yapılacaktır. Bu nedenle masaj uygulaması sırasında oluşabilecek riskler (deride kızarıklık, ciltte döküntü ve tahriş) fiziksel efor tesleri esnasında gelişebilecek riskler (baş dönmesi, göğüs ağrısı, nefes darlığı, gözlerde kararma) dışında ek bir risk içermez. Zaten testler olası bir probleme karşı fizyolog hekim Dr.Öğr üyesi Cihangir AÇIK tarafından takip edilecektir.

Araştırmamızdaki bütün uygulamalar Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Kardiyopulmoner Rehabilitasyon ünitesinde gerekli tüm materyallerle yapılacaktır. Ayrıca kimliğinizi ortaya koyacak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde bile kimlik bilgileriniz gizli kalacaktır. Sağlığınız ve araştırmayla ilgili herhangi bir konu hakkında daha fazla bilgi edinmeniz için araştırma süresince fizyolog hekim Dr.Cihangir AÇIK ile iletişime geçebilirsiniz.

Hekimin 24 saat ulaşılabilir telefon numarası: 0530 416 77 13

**Gönüllü Oluru Bölümü:**

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

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, **özgür irademle (kendi rızamla)** katılmayı kabul ediyorum”.

Gönüllü

Varsa Yasal Temsilcinin

Açıklamayı Yapan Hekim

Adı Soyadı

Adı Soyadı

Dr.Cihangir AÇIK

(...../...../20.....)

(...../...../20.....)

(...../...../20.....)

İmza

İmza

İmza

### **Ek-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (Kontrol Grubu)**

#### **BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)**

##### **KONTROL GRUBU**

#### **Bilgilendirme**

Sayın gönüllü,

Fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında sıklıkla kullanılan alet destekli yumuşak doku mobilizasyon tekniğinin insan vücuduna etkisini incelemek üzere yeni bir araştırma yapmaktayız. Araştırmanın adı ‘Sağlıklı Bireylerde Alet Destekli Yumuşak Doku Mobilizasyon Tekniğinin Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Akut Etkisinin Araştırılması’ dır. Bu araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Araştırmaya katılacak gönüllü sayısı 20 olarak ön görülmektedir. Bu araştırmaya katılıp katılmamakla serbestsiniz. Araştırmadan istediğiniz zaman, bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın ve hiçbir hakkını kaybetmeksizin katılmayı reddedebilir ya da daha sonradan araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası **özgür iradenizle** vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Çalışma hakkında bilgi sahibi olduktan sonra; araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni; bugüne kadar herhangi bir sağlık probleminizin olmayışı ve çalışmaya katılmanız için herhangi bir kısıtlamanızın olmamasıdır. Çalışmaya aktif bir şekilde katılımınız çalışmanın başarısı için önemlidir. Böyle bir araştırma alet destekli yumuşak doku tekniğinin insan vücuduna etkisini görmemiz için faydalı olacaktır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Çalışma kapsamında öncelikle tansiyon, kalp hızı, solunum hızı gibi bulgularınız alınacak. Ardından fiziksel efor gerektiren testler yapılacaktır. Fiziksel efor tesleri sırasında gelişebilecek riskler (baş dönmesi, göğüs ağrısı, nefes darlığı, gözlerde kararma) dışında ek bir risk içermez. Zaten testler olası bir probleme karşı fizyolog hekim Dr.Öğr üyesi Cihangir AÇIK tarafından takip edilecektir.

Araştırmamızdaki bütün uygulamalar Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Kardiyopulmoner Rehabilitasyon ünitesinde gerekli tüm materyallerle yapılacaktır. Ayrıca kimliğinizi ortaya koyacak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının

yayınlanması halinde bile kimlik bilgileriniz gizli kalacaktır. Sağlığınız ve araştırmayla ilgili herhangi bir konu hakkında daha fazla bilgi edinmeniz için araştırma süresince fizyolog hekim Dr.Cihangir AÇIK ile iletişime geçebilirsiniz.

Hekimin 24 saat ulaşılabilir telefon numarası: 0530 416 77 13

**Gönüllü Oluru Bölümü:**

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

“Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, **özgür irademle (kendi rızamla)** katılmayı kabul ediyorum”.

Gönüllü	Varsa Yasal Temsilcinin	Açıklamayı Yapan Hekim
Adı Soyadı	Adı Soyadı	
(...../...../20.....)	(...../...../20.....)	Dr.Cihangir AÇIK
İmza	İmza	İmza

## Ek-4 Hasta Takip Formu

### HASTA TAKİP FORMU

( ) ADYDM

( ) Kontrol

Tarih ...../...../20..

Adı Soyadı:

Doğum Tarihi: .../.../.....

Cinsiyet:

Yaş:

Boy (cm):

Kilo (kg):

VKİ:

Meslek:

Dominant Taraf:

Fizyoterapist: .....

Sigara öyküsü:  Hiç içmemiş

İçiyor Paket-Yıl: \_\_\_\_\_

Bırakmış

Bırakma süresi: \_\_\_\_\_

### EGZERSİZ KAPASİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ (AHMYT)

DEĞERLENDİRME		Kalp Hızı (atım/dk)	Kan Basıncı (mmHg)	Genel Yorg. (Borg)	Bacak Yorg. (Borg)	Dispne (Borg)	Dinlenme Sayısı	Dinlenme Toplam Süresi	Mesafe (metre)
Tarih	T.Ö								
...../...../...	T.S.								

### ALT EKSTREMİTE KAS KUVVETİ ÖLÇÜMÜ

Kas Kuvveti		Graston Öncesi		Graston Sonrası	
		Sağ	Sol	Sağ	Sol
Quadriseps Femoris	1. Ölçüm				
	2. Ölçüm				
	3. Ölçüm				
Hamstring	1. Ölçüm				
	2. Ölçüm				
	3. Ölçüm				
Gastrokinemius	1. Ölçüm				
	2. Ölçüm				
	3. Ölçüm				

Esneklik Değerlendirmesi		Graston Öncesi	Graston Sonrası
Sit-Reach	1. Ölçüm		
	2. Ölçüm		
Quadriseps	1. Ölçüm		
	2. Ölçüm		



Çeviklik Değerlendirmesi	Graston Öncesi	Graston Sonrası
1.Ölçüm		
2.Ölçüm		
3.Ölçüm		

<b>IPAQ</b>	
<b>Yüksek şiddetli IPAQ skoru (MET-dk/hafta)</b>	
<b>Orta şiddetli IPAQ skoru (MET-dk/hafta)</b>	
<b>IPAQ yürüme skoru (MET-dk/hafta)</b>	
<b>IPAQ oturma süresi</b>	
<b>IPAQ toplam skoru (MET-dk/hafta)</b>	

**Statik Denge Değerlendirmesi: HUR Smartbalance cihaz çıktısı.....**

## Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa) International Physical Activity Questionnaire (Short)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesenez bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün.

Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1	Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?
	<input type="checkbox"/> Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz → )

2	Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?	
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3	Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)
	<input type="checkbox"/> Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz → )

4	Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?	
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu; işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5	Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?
	<input type="checkbox"/> Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz → )

6	Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?	
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7	Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?	
	<input type="checkbox"/> Bilmiyorum/Emin değilim	Günde _____ dakika

## EK-6 Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ)

# Yorgunluk Şiddet Ölçeği The Fatigue Severity Scale (FSS)

Hastanın Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Tarih: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Bugün de dahil olmak üzere son bir hafta içinde ne derecede yorgun olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Lütfen tüm ifadeleri dikkatlice okuyunuz. Size en uygun rakamın olduğu bölgeyi işaretleyiniz

Puanlamaya Ait İfadeler		
1. Kesinlikle katılmıyorum	3. Katılmama eğilimindeyim	5. Katılma eğilimindeyim
2. Katılmıyorum	4. Kararsızım	6. Katılıyorum
		7. Kesinlikle katılıyorum

<b>1</b>	Yorgun olduğum zaman motivasyonum azalır.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>2</b>	Egzersiz yapmak beni yoruyor.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>3</b>	Kolay yorulurum.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>4</b>	Yorgunluk fiziksel fonksiyonumu etkiler.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>5</b>	Yorgunluk benim için sıklıkla problemlere neden olur.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>6</b>	Yorgunluğum fiziksel fonksiyonumu sürdürmemeye engel olur.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>7</b>	Yorgunluk belirli görev ve sorumluluklarımı yerine getirmemi etkiler.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>8</b>	Yorgunluk beni yetersiz bırakan en önemli 3(üç) şikâyetten biridir.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	
<b>9</b>	Yorgunluk işimi, aile veya sosyal yaşantıma etkiler.	<input type="text"/>
	Hiç Katılmıyorum 0 1 2 3 4 5 6 7 Katılıyorum	

Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD (1989) Arch Neurol. 1989 Oct;46(10):1121-3

<2,8; Yorgunluk yok | >6,1; kronik yorgunluk sendromu



Skor (ham toplam/9): \_\_\_\_\_

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016

# ÖZGEÇMİŞ

## ÖZGEÇMİŞ

1. Adı Soyadı : Oğuzhan YILMAZ

**İletişim Bilgileri**

Adres :

Telefon :

Mail :

2. Doğum Tarihi :

3. Unvanı : Fizyoterapist

4. Öğrenim Durumu : Lisans

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Nuh Naci Yazgan Üniversitesi	2015-2019
Yüksek Lisans	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	2020-Devam
Doktora			

## 5. Görevler

Ünvan	Kurum
Fizyoterapist	Özel Denge Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi
Fizyoterapist	Özel Erciyes Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

## 6. Bilimsel Çalışmalar

- 1- "Akaryakıt Pompa İşçilerinde Ve Sağlıklı Kişilerde Solunum Fonksiyonları, Egzersiz Kapasitesi Ve Yaşam Kalitesinin Karşılaştırılması" (Lisans bitirme tezi).
- 2- Sağlıklı erkeklerde esneklik, çeviklik, fiziksel aktivite ve yorgunluk arasındaki ilişkinin incelenmesi ( Yesevi Kongresi 2022)

## 7. Kurslar

Yaratıcı Drama Eğitimi 2011-2015

**Hazım Kulak Anadolu Lisesi/AKSARAY**

Practicals and clinical anatomy on shoulder,hand and cervical spine related injuries; 2018/KAYSERİ

Practicals and theory on ankle, Knee and Hip Related injures ; 2018/KAYSERİ

Kinesiologic Elastic Tape; 2018/KAYSERİ

Lumbar, cervical and thoracic region manipulation and mobilisation and kinesiologic elastic tape ;  
2018/KAYSERİ

Alt ve Üst Ekstremitte Manuel Lenf Drenajı ve Kompleks Boşaltıcısı ve Ölçü Alma Teknikleri;

İş Sağlığı ve Güvenliği Sertifikası; 2019/KAYSERİ

Gençlik ve Spor Bakanlığı Spor Masörü Yetiştirme Kursu  
2021/TRABZON