



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ALT EKSTREMİTE LENFÖDEMLİ HASTALARDA FİZİKSEL  
AKTİVİTE DÜZEYİ, EGZERSİZ KAPASİTESİ, İŞLEVSEL  
SEVİYE, DENGE VE HAREKET KORKUSUNUN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Büşra PEHLİVAN**

**Tez Danışmanı**

**Dr.Öğr. Üyesi Yıldız ERDOĞANOĞLU**

**İSTANBUL-2019**



T.C  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI  
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ALT EKSTREMİTE LENFÖDEMLİ HASTALARDA FİZİKSEL  
AKTİVİTE DÜZEYİ, EGZERSİZ KAPASİTESİ, İŞLEVSEL  
SEVİYE, DENGE VE HAREKET KORKUSUNUN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Büşra PEHLİVAN**

**Tez Danışmanı**

**Dr.Öğr. Üyesi Yıldız ERDOĞANOĞLU**

**İSTANBUL-2019**

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

Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Program : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Öğrenci No : 174206012  
Öğrenci Adı Soyadı : Büşra PEHLİVAN

**“Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi, Egzersiz Kapasitesi, İşlevsel Seviye, Denge ve Hareket Korkusunun Değerlendirilmesi”** isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 02.08.2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Defne KAYA  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Yıldız ERDOĞANOĞLU  
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Prof. Dr. Semin AKEL  
(İstanbul Kültür Üniversitesi)

İmza



**ONAY**

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

**Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL**  
Enstitü Müdür V.

## ÖZET

Bu çalışma, alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, işlevsel seviye, denge ve hareket korkusunu değerlendirmek amacıyla yapıldı.

Çalışmaya, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalına başvuran, alınma ölçütlerine uyan, tek taraflı alt ekstremitelerde lenfödem tanılı 31 hasta ve sağlıklı 31 kontrol olmak üzere toplam 62 kişi alındı. Lenfödem hastalarının ve sağlıklı kontrollerin egzersiz kapasiteleri 6 dk yürüme testi, fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (kısa form), alt ekstremitelerde işlevsellikleri Zamanlı Kalk Yürü Testi, statik dengeleri tek ayak üzerinde durma testi, dinamik dengeleri Y denge testi ve hareket korkuları Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi.

Çalışma sonuçları, lenfödemli hastaların yürüme mesafelerinin ve işlevsel seviyelerinin düşük olduğunu, yorgunluk düzeylerinin ise yüksek olduğunu gösterdi. Lenfödem hastalarının fiziksel aktivite düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşük bulunmasına karşın bu fark anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Lenfödemli hastaların statik dengeleri azalmış bulundu. Dinamik dengeleri de azalmış olmasına karşın, kontrol grubuna kıyasla fark anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen ekstremiteleri arasında ise statik ve dinamik denge değerleri bakımından anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Lenfödemli hastalar yüksek hareket korkusuna sahipti.

Bu çalışma sonucunda, alt ekstremitelerde lenfödemli hastaların egzersiz kapasiteleri, işlevsel seviyeleri, statik dengelerinin azalmış ve hareket korkularının artmış olduğu bulundu. Yüksek hareket korkusunun fonksiyonellik ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu nedenle yüksek hareket korkusu gelişimi riski olan hastaları erken tespit etmek değişen tedavi stratejileri açısından önemli bir konu olduğu düşünüldü. Sağlık profesyonellerinin, alt ekstremitelerde lenfödemli hastaları hareket etmekten kaçınmalarını, sedanter yaşam ve yüksek hareket korkusuna bağlı problemler konusunda bilgilendirmeleri gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Lenfödem, denge, hareket korkusu, işlevsellik

# EVALUATION OF THE PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, EXERCISE CAPACITY, FUNCTIONAL LEVEL, BALANCE AND MOVEMENT FEAR IN PATIENTS WITH LOWER EXTREMITY LYMPHEDEMA

## ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the physical activity level, exercise capacity, functional level, balance and fear of movement of the lower extremity lymphedema patients.

The study was consisted of 62 patients who were admitted to Istanbul University-Cerrahpaşa Medical Faculty Hospital Physical Medicine and Rehabilitation Department, 31 of whom were diagnosed as having unilateral lower extremity lymphedema patients and 31 healthy individuals. Exercise capacity is 6 min walk test, physical activity level with International Physical Activity Questionnaire (short form), functional level with Time Up GoTest, static balance with one-standing balance test, dynamic balance with Y balance test, movement fear with Tampa Scale Kinesiophobia was evaluated.

The results of the study showed that the walking distance and functional levels of the patients with lymphedema were low and fatigue levels were high. Although physical activity levels of lymphedema patients were lower than the control group, this difference was not significant ( $p>0.05$ ). Lymphedema patients were found to have decreased static balance. Although dynamic balances were also decreased, the result was not significant ( $p>0.05$ ). There was no significant difference between the affected and unaffected extremities of the lymphedemic subjects in terms of static and dynamic balance values ( $p>0.05$ ). Lymphedema patients had high fear of movement.

As a result of this study, it was seen that exercise capacity, functional levels, static balances decreased and fears of movement were increased in patients with lower extremity lymphedema. It was concluded that high movement fear was associated with functionality. Therefore, early detection of patients at high risk of movement fear is thought to be an important issue in terms of changing treatment strategies. It is thought that health professionals should inform patients with lower extremity lymphedema about avoiding movement, problems related to sedentary life and fear of high movement.

**Key Word:** Lymphedema, balance, fear of movement, functionality

## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim ve tez çalışmam süresince değerli bilgi, deneyimlerini benden esirgemeyen ve zamanını cömertçe paylaşan, kişisel ve mesleki gelişimim için her türlü desteği sunan kıymetli hocam ve tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Sayın Yıldız Erdoğanoğlu'na,

Lisansüstü eğitimim süresince akademik bilgi ve mesleki deneyimleri ile yol gösterici olan Üsküdar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Sayın Defne Kaya'ya,

Lisansüstü eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile değerli katkılarından dolayı Dr. Öğretim Üyesi Sayın Zeynep Bahadır Ağce'ye,

Hastaların teze katılımdaki desteğini esirgemeyen ve hastaların değerlendirilmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen Uzm. Fzt. Sayın Nur Selin Of'a, Prof. Dr. Sayın Şansın Tüzün'e,

Çalışmama katılarak bana zamanlarını ayıran hepsi birbirinden kıymetli katılımcılarıma,

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, yüksek lisans eğitimim boyunca beni motive eden değerli çalışma arkadaşım Sema Durmuş'a,

Çalışmam boyunca her an beni sabırla dinleyen ve sevgileriyle beni yücelten, maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen canım annem Ayşe Pehlivan'a ve canım babam Ali Pehlivan'a,

Tüm kalbimle teşekkür eder, saygı ve sevgilerimi sunarım.

## BEYAN FORMU

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanma aşamasından yazımına kadar hiçbir etik dışı davranışımın olmadığını, tezde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara bilimsel normlara uygun olarak atıf yapıp kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

**22.06.2019**

**Büşra PEHLİVAN**



# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iii</b>
<b>BEYAN FORMU</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
2.1. Lenf Sisteminin Anatomisi .....	3
2.1.1. Lenfatik kapiller .....	3
2.1.2. Lenfatik damarlar .....	4
2.1.3. Lenf nodları .....	6
2.1.4. Lenfoid organlar.....	7
2.1.5. Alt ekstremitte lenfatikleri.....	8
2.2. Lenfatik Sistem Embriyolojisi ve Histolojisi.....	9
2.3. Lenfatik Sistem Fizyolojisi.....	10
2.4. Lenfödem.....	12
2.4.1. Epidemiyoloji.....	12
2.4.2. Patofizyoloji.....	13
2.4.3. Etiyoloji.....	15
2.4.4. Sınıflandırma.....	17
2.4.5. Ayırıcı Tanı.....	18
2.4.6. Prognoz.....	20
2.4.7. Lenfödem ve Fiziksel Aktivite Düzeyi.....	21
2.4.8. Lenfödem ve Egzersiz Kapasitesi.....	21
2.4.9. Lenfödem ve İşlevsellik.....	21

2.4.10. Lenfödem ve Denge.....	22
2.4.11. Lenfödem ve Hareket Korkusu.....	23
<b>3. BİREY VE YÖNTEM.....</b>	<b>24</b>
3.1. Bireyler.....	24
3.2. Yöntem.....	26
3.2.1. Demografik Bilgiler ve Medikal Hikayeler.....	26
3.2.2. Ödem Şiddeti Değerlendirmesi.....	26
3.2.3. Egzersiz Kapasitesi Değerlendirmesi.....	28
3.2.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi.....	29
3.2.5. Alt Ekstremitte İşlevsel Seviye Değerlendirmesi.....	29
3.2.6. Denge Değerlendirmesi.....	30
3.2.7. Hareket Korkusu Değerlendirmesi.....	32
3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	32
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>33</b>
4.1. Katılımcıların Özelliklerine Göre Frekans Dağılımları Ve Tanımlayıcı İstatistikleri.....	33
4.2. Verilerin Normallik Analizi.....	38
4.3. Verilerin İstatistiksel Anlamlılık Testleri.....	40
4.3.1. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin 6 Dakika Yürüme Testi ve Yorgunluk Düzeylerinin Karşılaştırması.....	40
4.3.2. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	41
4.3.3. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin Zamanlı Kalk ve Yürü Testi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	42
4.3.4. Lenfödem Hastalarının Tampa Kinezyofobi Ölçeği Sonuçları.....	42
4.3.5. Lenfödem Hastalarının Etkilenen Tarafları ile Sağlıklı Bireylerin Baskın Tarafları Gözler Açık ve Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	43
4.3.6. Lenfödem Hastalarının Etkilenen Tarafları ile Sağlıklı Bireylerin Baskın Taraflarının Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	44
4.3.7. Lenfödem Hastalarının Etkilenen ve Etkilenmeyen Taraflarının Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	45
4.3.8. Lenfödem Hastalarının Etkilenen ve Etkilenmeyen Taraflarının Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırması.....	46

4.3.9. Lenfödemli Hastaların Yaş, Vücut Kütle İndeksi ve Lenfödem Şiddetinin Egzersiz Kapasitesi, İşlevsellik, Statik Denge ve Hareket Korkusu ile İlişkisi.....	47
4.3.10. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastaların Yüksek Hareket Korkusunun Egzersiz Kapasitesi, İşlevsellik ve Statik Denge ile İlişkisi.....	49
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>50</b>
5.1. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Fiziksel Aktivite Düzeyi.....	52
5.2. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Egzersiz Kapasitesi.....	53
5.3. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve İşlevsel Seviye.....	55
5.4. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Denge.....	56
5.5. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Hareket Korkusu .....	59
5.6. Çalışmanın Kısıtlılıkları.....	61
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>62</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>64</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>78</b>
8.1. Üsküdar Üniversitesi Etik Kurul İzni.....	78
8.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu.....	79
8.3. Değerlendirme Formu.....	81
8.4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi Anketi (kısa form).....	82
8.5. Tampa Kinezyofobi Ölçeği.....	84
8.6. Özgeçmiş.....	85
8.7. Orjinallik Raporu.....	86

## TABLULAR DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> Primer lenfödem sınıflama ve tanımlama.....	16
<b>Tablo 2.2.</b> Sekonder lenfödem.....	17
<b>Tablo 4.1.</b> Çalışmaya katılanların fiziksel özelliklerinin tanımlayıcı bulguları.....	33
<b>Tablo 4.2.</b> Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı.....	34
<b>Tablo 4.3.</b> Çalışmaya katılanların sigara ve alkol kullanım durumları.....	35
<b>Tablo 4.4.</b> Çalışmaya katılanların genel sağlık bilgilerine göre frekans dağılımları.....	36
<b>Tablo 4.5.</b> Çalışmaya katılanların klinik özellikleri dağılımı.....	37
<b>Tablo 4.6.</b> Çalışmaya katılan hastaların ödem şiddeti.....	38
<b>Tablo 4.7.</b> Değişkenlerin normallik analizi.....	39
<b>Tablo 4.8.</b> Çalışma ve kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi sonuçları karşılaştırması.....	40
<b>Tablo 4.9.</b> Çalışma ve kontrol grubunun Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi sonuçları karşılaştırması.....	41
<b>Tablo 4.10.</b> Çalışma ve kontrol grubunun fiziksel aktivite aktiflik sınıflandırması sonuçları karşılaştırması.....	41
<b>Tablo 4.11.</b> Çalışma ve kontrol grubunun Zamanlı Kalk Yürü Testi sonuçlarına göre karşılaştırması.....	42
<b>Tablo 4.12.</b> Çalışma ve kontrol grubunun tek ayak üzerinde durma testi sonuçları karşılaştırması.....	43
<b>Tablo 4.13.</b> Çalışma ve kontrol grubunun Y denge testi sonuçları karşılaştırması.....	44
<b>Tablo 4.14.</b> Lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen taraf tek ayak üzerinde durma testi sonuçları karşılaştırması.....	45
<b>Tablo 4.15.</b> Lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen tarafları y denge testi sonuçlarına göre karşılaştırması.....	46
<b>Tablo 4.16.</b> Lenfödem hastalarının yaşları, VKİ'leri, lenfödem şiddetleri ile değerlendirme ölçütlerinin ilişkisi.....	47
<b>Tablo 4.17.</b> Lenfödem hastalarının yüksek hareket korkuları ile değerlendirme ölçütlerinin ilişkisi.....	49

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Lenfatik sistemin vücutta dağılımı.....	3
Şekil 2.2. Lenfatik damarlar.....	4
Şekil 2.3. Cisterna chyli.....	6
Şekil 2.4. Lenf nodları.....	7
Şekil 2.5. Alt ekstremitte lenfatik sistem.....	9
Şekil 2.6. Dinamik yetersizlik.....	14
Şekil 2.7. Mekanik yetersizlik.....	15
Şekil 2.9. Kombine yetersizlik.....	15
Şekil 3.1. Çalışmaya Alınan Bireylerin Akış Diyagramı.....	25
Şekil 3.2. Çevre ölçümü.....	27
Şekil 3.3. 6 dakika yürüme testi.....	28
Şekil 3.4. Tek ayak üzerinde durma testi.....	30
Şekil 3.5. Y denge testi anterior.....	31
Şekil 3.6. Y denge testi posteromedial.....	31
Şekil 3.7. Y denge testi posterolateral.....	31

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<b>TK</b>	:Taşıma Kapasitesi
<b>LY</b>	:Lenfatik Yük
<b>LÖ</b>	:Lenfödem
<b>MLD</b>	:Manuel Lenf Drenajı
<b>MRG</b>	:Manyetik Rezonans Görüntüleme
<b>BT</b>	:Bilgisayarlı Tomografi
<b>ACSM</b>	:American College of Sports Medicine
<b>GA</b>	:Güven Aralığı
<b>SS</b>	:Standart Sapma
<b>Cm</b>	:Santimetre
<b>Mm</b>	:Milimetre
<b>6DYT</b>	:6 Dakika Yürüme Testi
<b>UFAA</b>	:Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi
<b>MET</b>	:Metabolik Eşdeğer
<b>ZKYT</b>	:Zamanlı Kalk ve Yürü Testi
<b>TKÖ</b>	:Tampa Kinezyofobi Ölçeği
<b>TAÜD</b>	:Tek Ayak Üzerinde Durma Testi
<b>P</b>	:Anlamlılık Düzeyi
<b>N</b>	:Sayı değeri
<b>VKİ</b>	:Vücut Kütle İndeksi
<b>Kg</b>	:Kilogram
<b>kg/m<sup>2</sup></b>	:Kilogram/metrekaare
<b>ml</b>	:Mililitre

# 1. GİRİŞ

Lenfödem, lenfatik sistemin anormal gelişimi veya hasar görmesi sonucu interstisyel doku aralıklarında proteinden zengin sıvının birikmesi ile ortaya çıkan kronik, ilerleyici ve güçsüz düşüren bir durumdur (Kerchner ve ark., 2008; Stollendorf ve ark., 2016). Bilinen 2 tip lenfödem vardır. Primer lenfödem, lenfatik sistemi taşıyan kanalların içindeki doğal bir kusurdan kaynaklanırken, sekonder lenfödem ise lenfatik sistemin metastatik hastalığına bağlı yapısının bozulması, deri altına uygulanan radyasyon tedavisi, lenf nodüllerinin cerrahi operasyonla çıkarılması veya enfeksiyon ve travma sonucu ile oluşabilmektedir. Primer lenfödem genellikle alt ekstremitelerde açığa çıkmaktadır (Kerchner ve ark., 2008; Rockson, 2008). Literatürde lenfödem insidansı ile ilgili sayısal veriler %13 ile %65 arasında geniş bir dağılım göstermekte olup en sık alt ekstremitelerde (hastaların %80'inde) görülmektedir (Cho ve ark., 2016; Gary, 2007).

Alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda sık görülen semptomlar ağrı, ödem, azalmış eklem hareket açıklığı, yorgunluk, enfeksiyona yatkınlık, duyu bozukluklar, kozmetik deformite, gövdeye yansıyan asimetri ve kas güçsüzlüğüdür (Ergin ve ark., 2017; Tidhar ve ark., 2007; Wang ve ark., 2018). Literatürde oldukça sınırlı sayıda çalışmalar, ödeme bağlı gerçekleşen alt ekstremitelerde hacmindeki artış ve etkilenen uzuvdaki ağırlık hissinin hastalarda yürüme ve günlük yaşam aktivitelerinin zorlu hale geldiği ve işlevsel performansta azalma yarattığı bildirmiştir (Ergin ve ark., 2017; Tidhar ve ark., 2007).

Lenfatik sistem üzerinde fiziksel aktivite ve egzersizin ortaya çıkardığı etkiler önemlidir. Literatürde kanser hastalarında yapılan çalışmalar da egzersiz türlerinden özellikle dinamik kas kontraksiyonlarını içeren egzersizlerin hem periferde yer alan lenfatik sistem toplayıcı kanallarında hem de iskelet kaslarında yer alan lenf akışında artış yarattığı gösterilmiştir (Seçkin, 2014; Wanchai ve ark., 2016). Çalışmalar lenfödem gelişmiş ya da gelişme olasılığı taşıyan hastaların, kademeli ve progresif olarak egzersiz yapabileceklerine, yapılan egzersizlerin lenfödem gelişimi ya da şiddetinde artış riski yaratmayacağına dair önemli sonuçlar sunmaktadır (Courneya ve ark., 2007; Gautam ve ark., 2011; Portela ve ark., 2008). Alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda sınırlı eklem aktivitesi, hareketliliğin azalması, komorbiditeler ve kas-iskelet sistemi patolojileri, fiziksel aktiviteye katılımı sınırlayan komplikasyonlarıdır (Singh ve ark., 2016). Fiziksel aktivite ve egzersizin rehabilitasyon uygulamalarının önemli parametrelerini oluşturduğu

düşünüldüğünde, alt ekstremitte lenfödem gelişen hastalarda fiziksel aktivite düzeyi ve submaksimal egzersiz kapasitesini araştırmak gereklidir.

Günümüzde hareket korkusu ve buna bağlı olarak ortaya çıkan sorunlar ilgi çekmeye başlamıştır. Hareket korkusuna sahip hastalar sıklıkla semptomlarda kötüleşme veya semptomların ortaya çıkma ihtimaline karşı aktiviteden kaçınma gösterirler ki; bu durum fonksiyonelliklerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Can ve ark., 2019; Ishak ve ark., 2017). Literatürde üst ekstremitte lenfödemli hastalarda ödem şiddetinin aktivite korkusu üzerine etkisi gösterilmiştir. Hastalar, etkilenen ekstremitenin aktif kullanımı ile lenfödemin kötüleşeceğine dair inançları, eklem hareketlerini kısıtlayarak ödem şiddetlerinin daha da artmasına neden olabilmektedir (Karadibak ve ark., 2008). Benzer şekilde bir çalışmada da alt ekstremitte lenfödemli hastaların hareket korkularına bağlı fonksiyonellikleri etkilendiği gösterilmiştir (Tuğral ve ark. 2016).

Fonksiyonelliğini ilgilendiren diğer bir durum ise dengedir. Dengedeki bozulma ve mobilitedeki azalma fonksiyonel performansı olumsuz yönde etkileyerek bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde yetersizlikler yaşaması ve sonucunda yaşam kalitelerinin düşmesine neden olmaktadır (Soyuer ve ark., 2012). Alt ekstremitte lenfödemli hastalarda dengenin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Alt ekstremitte lenfödemli hastalarda oluşan hacim artışı, ekstremitayı ağır hissetme, dolgunluk hissi komplikasyonlarına bağlı olarak dengenin etkileneceğini varsayılabilir.

Bu bilgiler doğrultusunda, bu çalışmanın amacı alt ekstremitte lenfödemli hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, işlevsel seviye, denge ve hareket korkusunu değerlendirmektir.

#### **Çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir;**

**H0<sub>1</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin egzersiz kapasitesi üzerine etkisi yoktur.

**H1<sub>1</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin egzersiz kapasitesi üzerine etkisi vardır.

**H0<sub>2</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi yoktur.

**H1<sub>2</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi vardır.

**H0<sub>3</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin işlevsel seviye üzerine etkisi yoktur.

**H1<sub>3</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin işlevsel seviye üzerine etkisi vardır.

**H0<sub>4</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin denge üzerinde etkisi yoktur.

**H1<sub>4</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin denge üzerinde etkisi vardır.

**H0<sub>5</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin hareket korkusu üzerine etkisi yoktur.

**H1<sub>5</sub>:** Alt ekstremitte lenfödemin hareket korkusu üzerine etkisi vardır.

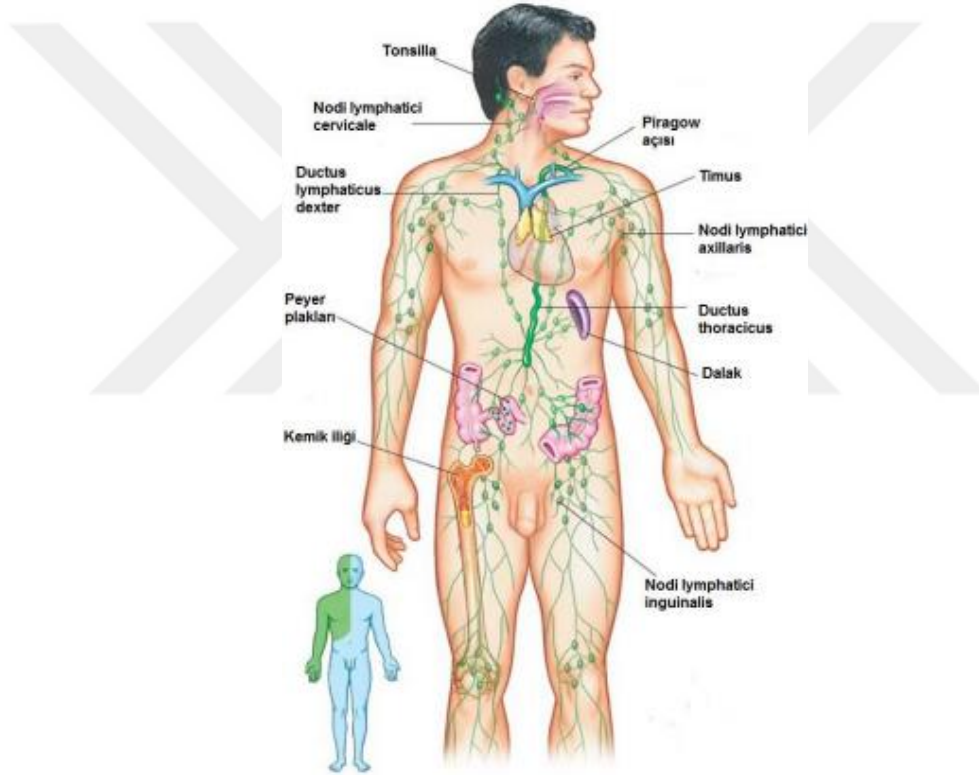


## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Lenf Sisteminin Anatomisi

Lenfatik sistem lenfatik damarlar ve lenfatik organlardan oluşur. Lenfatik damar sistemi lenfatik kapiller ve lenfatik damarlardan oluşurken, lenfatik organları timüs bezi, kemik iliği, dalak, mukoza ile birleştirilmiş lenf nodları oluşturmaktadır (Şekil 2.1). Lenfatik sistem temelde drenaj sistemi olduğu için hücrelerarası sıvıyı lenf kapillerleri, lenf nodları ve lenf damarları yolu ile venöz sisteme drene edilerek aktarır (Lawenda ve ark., 2009; Ulusoy ve ark., 2014).

Şekil 2.1. Lenfatik sistemin vücutta dağılımı



(Ulusoy ve ark., 2014)

#### 2.1.1. Lenfatik kapiller

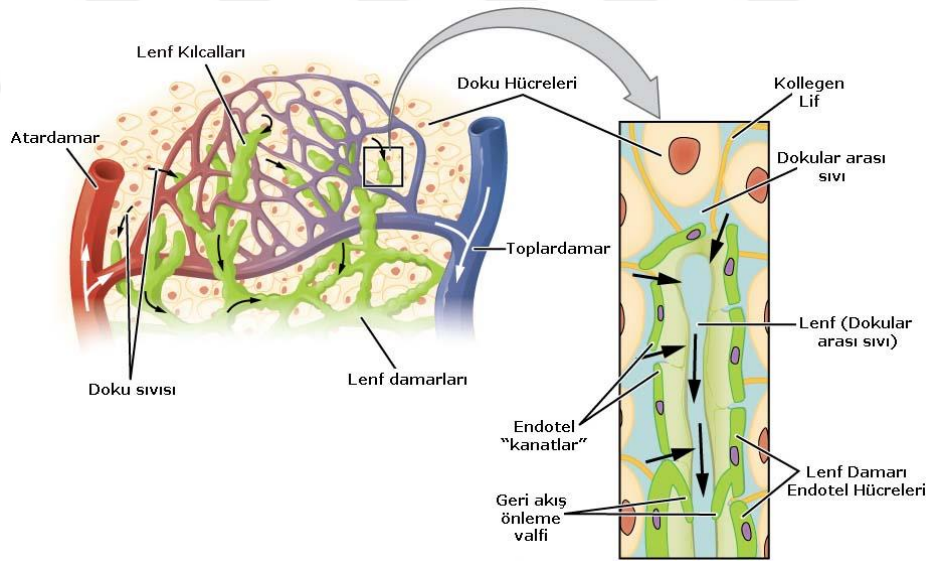
Doku ve interstisyel sıvı iletiminin başladığı yer olan lenf kapillerleri periferde uçları kapalı yapılardır. Lenf kapilleri kan kapillerine çok yakın seyir izlemekte olup bağlantısı yoktur. Kan kapillerine göre daha geniş ve düzenli olmayan lümen yapısına sahiptir. Lenfatik kapillerde duvar yapısından dolayı protein ve makro moleküller daha rahat geçer. Lenf kapilleri tek katlı endotelden oluşur ve birbiriyle ağ oluşturur. Yapısında kapak bulunmayan bu ağlar lenf damarlarına doğru açılarak seyredirler. Lenf kapillerleri

doku ve hücreler arası sıvı iletiminin başlangıcını oluşturarak deride, mukozada, bezlerde, seröz bezlerde ve sinovyal membranlarda yoğunlukta bulunur (Rovenska ve ark., 2011; Ulusoy ve ark., 2014).

### 2.1.2. Lenfatik Damarlar

Lenfatik sistemin başlangıcı olan lenf kapillerleri bir araya gelerek lenf damarlarını oluştururlar. Lenf damarları yapısal özellikleri açısından venlere benzese de venlerden daha ince olan duvarlarında bağ dokusu ve düz kas yapısı görülür. Venlere göre kapak sayısı daha fazla olması lenf akımının yönünün periferden merkeze doğru olmasını sağlar (Şekil 2.2). Lenf damarları birbiriyle birleşim göstermeden yollarına ilerleyerek aralıklı olarak bulunan lenf nodlarına açılırlar. Lenf damarları deri ve deri altı dokusu içinde seyrederek yüzeysel lenfatik, yüzeysel lenfatiklerde birleşerek daha büyük olan derin lenfatikleri oluşturur. Bu şekilde lenf damarları yüzeysel ve derin olarak ikiye ayrılmaktadır (Rovenska ve ark., 2011; Ulusoy ve ark., 2014).

Şekil 2.2. Lenfatik damarlar



#### *Yüzeysel lenfatikler*

Vücudumuzda bulunan yüzeyel lenfatikler üç gruba ayrılarak incelenmektedir; Birinci grup; baş, yüz ve boyundan gelerek servikal lenf nodlarına giderler. İkinci grup; üst ekstremitelerden ve gövdenin göbek hizasının üstü ile önde klavikula, arkada ensenin ortası arasında kalan bölgeden gelen lenfatikler olup koltuk altındaki lenf

nodlarına açılırlar. Üçüncü grup; alt ekstremitelerden, perineden, dış genital organlardan, gövdenin göbek hizasının altından gelerek inguinal lenf nodlarına giderler. Yüzeysel lenfatiklerde yer alan kapakçıklar 1-2 mm aralıklarla yerleşmişlerdir. Lenf damarının çapının artması ile kapakçıklar arası mesafe azalır (Loukas ve ark., 2011; Rovenska ve ark., 2011; Ulusoy ve ark., 2014).

#### *Derin lenfatikler*

Derin lenfatikler, fascia superficialis ve fascia profundanın arasında yer almakta olup fascia profundanın derininde yer alan yapıların lenfini taşır. Bölgesel büyük kan damarları ile yol alırlar. Derin lenfatiklerin düz kas dokusu vardır, kalın duvarlara sahiptir ve duvarlarında kapakçıklar bulunur. Lenfatikler birleşim yerlerine farklı olarak adlandırılan trunkusları oluştururlar. Turunkuslarda büyük lenf damarlarına doğru ilerleyerek drene olurlar (Swartz, 2001; Ulusoy ve ark., 2014). İnsan vücudu için önemli olan büyük lenf damarlarına bakacak olursak;

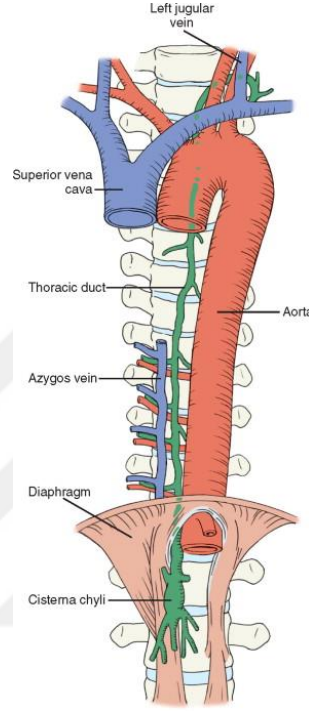
**Ductus Thoracicus:** Vücudun en uzun lenf trunkusu olup erişkinde ortalama 38-45 cm uzunluğundadır ve L2-T10 seviyesinde seyrederek (Kaur ve ark., 2012). Abdominal, göğüs ve boyun bölümlerine dallanarak ayrılmakta olup orta kısımlarından birbirine eşit olmayan iki dala ayrılıp daha sonra bu dallar yukarıda birleşerek ağ görünümünü alır. Kıvrımlı bir yapısı vardır ve bazı yerleri boğumludur. Ductus thoracicus'ta birçok kapakçık yer alır ve bu özelliği ile sonlandığı bölgede kanın lenf damarları içerisinde yer alan proteinden oluşan sıvıya karışmasını engeller. Baş, boyun ve toraks duvarının sağ tarafı, sağ üst ekstremiteler, sağ akciğer, kalbin sağ tarafı ve karaciğerin diafragmatik yüzü dışında kalan tüm vücut kısımlarına ait lenf sıvısını götürür (Swartz, 2001; Ulusoy ve ark., 2014).

**Ductus Thoracicus Dexter:** Sağ musculus scalenius anteriorun medial kenarı boyunca uzanan kalın bir lenf damarı olup 1.3 cm uzunluğundadır. Sağ angulus venosus'a açılır (Swartz, 2001; Ulusoy ve ark., 2014). Ductus lymphaticus dexter, truncus jugularis dexter ile baş ve boynun sağ yarısından, ductus subclavia dextra aracılığıyla sağ üst ekstremiteden ductus bronco mediastinalis aracılığıyla toraksın sağ tarafından, sağ akciğer, kalbin sağ tarafı ve karaciğer üst yüzünün bir bölümünden lenf akışını alır birleştirir ve sağ angulus venosus'a açılır (Kaur ve ark., 2012; Swartz, 2001; Ulusoy ve ark., 2014).

**Cisterna Chyli:** Ductus lumbalis dextra ve sinistra ile karnın iç organlarından gelen ductus intestinalis'in birleşmesi ile 1. ve 2. lumbal vertebra korpuslarının önünde oluşarak

uzunluğu yaklaşık olarak 6–7 cm olan lenf damarıdır (Şekil 2.3). Ductus lumbalis pelvis organları ve duvarından, böbreklerden, böbrek üstü bezlerinden ve karın duvarının büyük bölümünden gelen derin lenf damarlarını, ductus intestinalis ise karın boşluğında yer alan organların büyük bir kısmı olan; mide, bağırsaklar, pankreas, dalak ve karaciğerin alt yüzünden lenf damarlarını toplar (Sadler, 1996, s: 218-220; Ulusoy ve ark., 2014).

**Şekil 2.3. Cisterna Chyli**



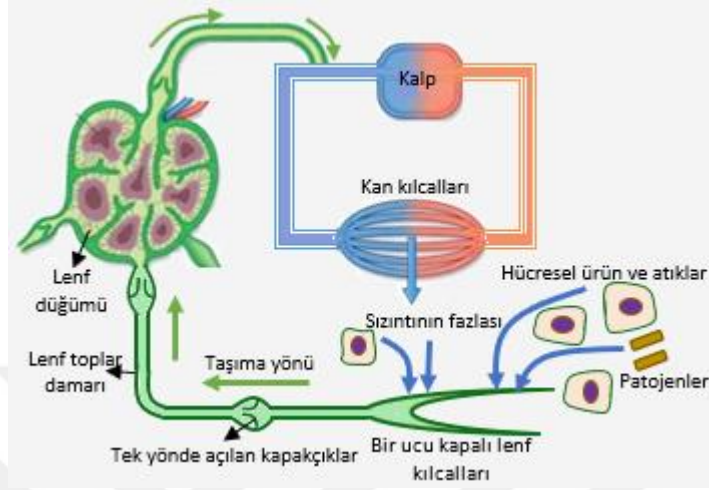
**(Davies ve Allen, 2009)**

### **2.1.3. Lenf Nodları**

İnsanda yaklaşık olarak sayıları 500-1000 arasında değişen lenf nodları vücudun tüm bölgelerine dağılırlar ve boyun, koltuk altı, kasık, mesenterium ve büyük damarların etrafında toplanırlar. Lenf nodları 1–25 mm boyutlarında çapları değişen kapsüllü, genelde grimsi pembe renkli küçük fasulye veya böbrek şeklinde, lenfatiklerin seyri boyunca yer alan yapılardır. Lenf nodülleri antikor oluşumunda görevlidir. Lenf nodüllerinin yapısında yer alan lenfosit ve makrofajlar lenf sıvısına ve venöz dolaşıma katılırlar. Lenf nodülleri dolaşım halinde bulunan lenf sıvısının çözülerek organik ve inorganik işe yaramayan zararlı veya zararsız maddelerin lenf sıvısından fagosite edilip süzülmesini, lenfositlerin yapılmasını ve depo edilmesini sağlar (Şekil 4). Lenf nodüllerinin içinde dolaşan akım yavaş olduğundan dolayı enfekte ve patolojik yapılar nodüllerde tutulup, lenf nodlarında sertlik veya hassasiyet oluşturabilir ve bu durumda

oluşan bu yapılara lenfoma denir (Buerke ve ark., 2010; Clement ve ark., 2004; Ulusoy ve ark., 2014).

Şekil 2.4. Lenf Nodları



#### 2.1.4. Lenfoid Organlar

**Timus:** Boynun altında, göğüs boşluğunda bulunan mediastinum superius'un ön kısmında yerleşim gösterir. Primidal şekilli, pembe gri renkli, iki lobdan oluşan hücresel ümmuniteyi sağlayan primer lenfoid bir organdır. Timus kemik iliğinde üretilip gelen lenfositleri T lenfositine çevirerek vücudun savunma sistemi içerisinde ümmuniteyi sağlar. Lenfosit yapımını kontrol ederek dolaşımdaki hücreleri antijen uyarısına karşı aktive hale getirir. Yeni doğanda lenfoid organların gelişimi için timus önemli faktördür. Timus organı lenfopoetin salgılayarak lenfosit üretimini artırır (Ulusoy ve ark., 2014).

**Tonsilla:** Yabancı antijen ve mikroorganizmaların yoğunlukla giriş yaptığı sindirim, solunum, genitoüriner sistem mukozaların altında yer alıp mukozayı iterek makroskobik olarak da görülebilen tonsilla denilen lenfoid dokular vardır (Swartz, 2001). Tonsillalar özellikle nazofarinks ve orofarinkste yer alarak burada lenfosit üretirler ve doku sıvısının filtrasyonunu sağlarlar (Rovenska ve ark., 2011).

**Dalak:** Vücudumuzun en büyük lenfoid organı olup diaphragma'nın altında periton içinde yerleşim gösteren organ dalaktır. Damarlanma açısından fakir olmayan, koyu mor renkli, kıvamı yumuşak bir organdır. Dalak vücudun ümmnin savunmasına katılır. Kan hücreleri ve trombositlerin yıkımının gerçekleştiği yerdir. Kan hücrelerinden antikörlerle

kaplı veya bozuk yapıda olanları filtre eder. Kan hücrelerinin depo olarak görev görev yaptığı organdır (Ruacan ve ark., 1996, s:41; Ulusoy ve ark., 2014).

### **2.1.5. Alt Ekstremitte Lenfatikleri**

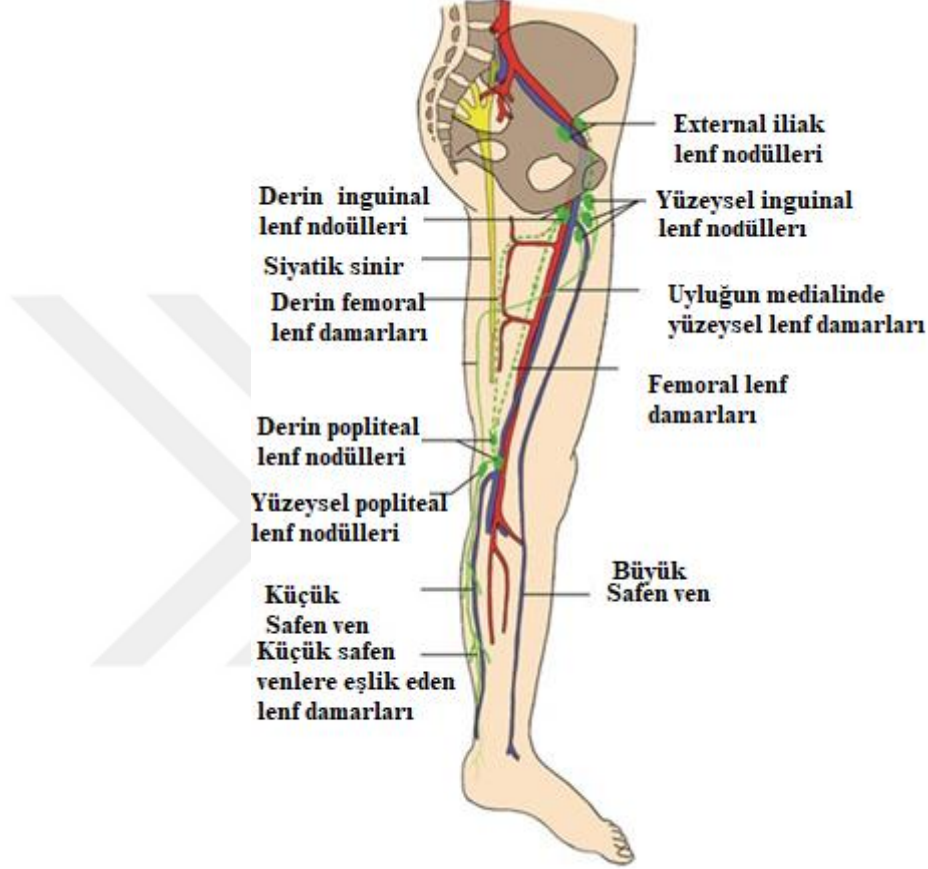
Alt ekstremitte dermal pleksus, toplayıcı kanallar ve yüzeysel lenfatikler olmak üzere üç grup lenfatik yapı tarafından drene edilir. Lenf sıvısı dermal pleksus aracılığıyla toplanarak toplayıcı kanallarla kas fasyasının yüzeyinde yerleşen ana lenfatiklere taşınarak en yakın lenf nodu sistemi içine drene olurlar. Epidermis lenfatiklerden fakirdir fakat en zengin lenfatik kapiller dermis tabakasında bulunur (Gabella, 1995, s:1605-1626; Rhee ve ark., 1995, s:391-404).

Kompartmanlara ve kemik yakınındaki kanallara drene olan ayrı bir lenfatik sistem vardır. Yüzeysel ve derin lenfatik sistem arasında proksimal obstrüksiyon gibi normal olmayan durumlar haricinde bağlantılı olmadığı kabul edilir. Derin lenfatikler yukarı doğru ilerlerken sabit bir çap ve düzenli aralıklarla kapakçık yapısına sahiptir. Diz arkasında, popliteal lenf nodlarına yaklaşık 4 damar drene olur. Uyluğun medialinde ve derin inguinal lenf nodlarına 4-6 lenfatik damar drene olmak üzere derin altı cilt sistemde yukarı doğru ilerler. Yüzeysel lenfatikler ise alt ekstremitenin yüzeysel venöz yapılarına sahip damarlarına paralel olarak 2 yolla drene olur. Bu lenfatiklerin yapısında kapakçık bulunur. Yüzeysel lenfatikler aralarında dallanma ve birleşmeler gösterirken yukarı doğru aynı sabit çaplarını koruyarak ilerler. Uyluğun cilt ve cilt altı dokusunun superior inguinal lenf nodlarına, bacağın ise daha aşağıdaki inguinal lenf nodlarına drene olurlar (Gabella, 1995, s:1605-1626; Rhee ve ark., 1995, s:391-404).

İnguinal lenf nodülleri fossa ovalis etrafında (yüzeysel) ve femoral kılıfın yağ dokusu etrafında (derin) olmak üzere 2 grupta toplanır. Yüzeysel inguinal lenf nodları, proksimal ve distal gruplar altında birleşir. Proksimal grup, genellikle inguinal ligaman yakınındaki 5-6 lenf nodundan oluşmakta olup gluteal bölge, infra-umblikal anterior karın duvarı, eksternal genitaler, inferior anal kanal ve perical bölge, umblikus ve uterin damarları etrafını drene eder. Distal grup ise; safena magnanın sonlanma bölgesinde 4-5 lenf nodundan oluşmakta olup bacağın posterolaterali dışındaki alt ekstremitenin tüm yüzeysel damarlarını alarak drene olur. Tüm yüzeysel inguinal lenf nodları, çoğunlukla femoral kanaldan, biraz kısmı da femoral damarların etrafında seyir halinde ilerleyerek, ekstremital iliak nodlara drene olurlar. Glans penis, klitoris ile nadiren de yüzeysel inguinal

lenf nodlarından dallar alabilirler. Derin inguinal lenf nodları, femoral ven medialine yerleşen 4-5 lenf nodundan oluşurlar ve femoral damarlar çevresinde seyreden derin lenfatiklerden dallar almaktadırlar (Gabella, 1995, s:1605-1626; Rhee ve ark., 1995, s:391-404). Alt ekstremité lenfatikleri Şekil 5'te gösterilmiştir.

Şekil 2.5. Alt Ekstremité Lenfatikleri



(Pan, 2017)

## 2.2. Lenfatik Sistem Embriyoloji ve Histolojisi

Lenfatik sistem gestasyonun 6. haftasının sonlarında gelişmeye başlar ve kardiyovasküler sistemin gelişiminden sonra oluşur. Gelişim evresiyle ilgili 2 farklı görüş geçerlidir. İlk görüşe göre lenfatik boşluk denilen yapı mezenkimde oluşan bir yarığın sonucu oluşur ve bu şekilde hücreler endotel yapı özelliklerine sahip olurlar. Lenfatik ve venöz sistem bağlantısı sonradan gelişir. İkinci ve daha geçerliliği olan görüşte ise; lenfatik damarlar bölgesel mezenşimden veya venlerin endotel tomurcuklarından kapiller dalı olarak ayrılarak bir pleksus oluşturur ve bu şekilde venöz sistemle ilişkisini keserek lenf kesesi şekline dönüşür. Altı adet primer lenf kesesinden iki adet juguler, iki adet iliak,



bir retroperitonel, bir de sisterna şili denilen şekle dönüşür. Kendi aralarında sayısız lenfatik kanallarla birleşirerek anastomoz yaparlar ve iki ana kanal ile ductus thoracicusu oluştururlar (Loukas ve ark., 2011; Ulusoy ve ark., 2014).

Lenfatik sistem, kardiyovasküler sistem gibi kesintisiz değildir. Lenf nodlarında kesintiye uğrayan lenf sıvısı süzülerek efferent lenfatik damarlarla yoluna devam eder. Afferent lenfatikler lenf noduna geldiklerinde lenf nodu kapsülünü delerek küçük dallara ayrılırlar. Efferent lenfatikler histolojik yapı olarak benzer özellik gösteren afferent lenfatiklerden daha geniştir. Lenf kapillerleri, prekollektör damarlar, kollektör damarlar ve lenf trunkusları olmak üzere 4 farklı histolojik yapıdan oluşan lenfatik damar sistemi vardır. Lenfatik kapillerler kan kapillerine göre daha geniş ve daha düzensiz lümenli olmaları nedeniyle farklıdır. 20-70 mikron çapında ve tek katlı epitel hücrelerden oluşan bir bazal membran içerirler. Lenf kapillerlerinde lenfatik akımı kontrol eden valv bulunmaz. Deride, seröz ve müköz membranlarda, salgı bezlerinde, sinovyal membranlarda bol miktarda bulunmaktadır. Lenf kapillerleri periferden topladıkları lenfatik sıvıyı daha geniş yapıları prekollektör ve kollektör adı verilen damarlara iletirler. Kollektörün yapısında valv ve düz kaslar mevcuttur. Kollektörlerdeki valvler pasif olarak hareket ederler. Lenfatik sıvının geri hareketini önleyerek, merkezi yönde hareket etmesini sağlarlar. İki valv arasındaki segmentte kontraksiyon gösteren yapı lenfanjion olarak adlandırılır (Rovenska ve ark., 2011).

### **2.3. Lenfatik Sistem Fizyolojisi**

Lenfatik sistemin fizyolojisinden bahsedebilmek için E.H Starling'in tanımladığı fizyolojik dengeden bahsetmek gereklidir. Starling dengesine göre kapillerlerden dışarı filtre edilen sıvı miktarı ile diğer kapillerlerden reabsorbe edilen miktar arasında eşite yakın bir denge vardır. Az miktarda da olsa eşitsizliği bozan sıvı ise, lenfatikler yolu ile geri döner. Lenfatik sistem, intersitisyel sıvının dolaşıma geçmesini sağlayan alternatif bir yol oluşturmaktadır. Daha da önemli olarak proteinler ve büyük makromoleküller gibi kapiller sisteme doğrudan geçişi olmayan molekülleri doku aralıklarından uzaklaştırır. Bu durum yaşamsal bir öneme sahiptir. Sayısal değerlerle açıklayacak olursak 24 saat içinde 20 litre sıvı interstisyel boşluğa geçmekte, bunun 18 litresi rezorbe olmakta, geri kalan proteinden zengin (75-150gram) 2 litrelik sıvı ise lenfatik akım ile absorbe olmaktadır (Földi, 2002, s:1538-1546; Gabella, 1999, s:1606-1625; Olszewski, 2002). Lenfatik sistemin primer görevi interstisyel aralıktaki bu makromoleküler olan



preteinlerden zengin bu sıvının dolaşıma tekrar geri döndürülmesini sağlayarak yaşamsal bir öneme sahiptir (Duran, 2004, s:897-910).

Lenfatik kapillerin yapısındaki endotel hücreleri, çevredeki bağ dokusu filamentlere bağlıdır. Komşu endotel hücrelerin birleşim bölgesinde yer alan endotel hücrelerinin kenarı, istediği şekilde hareket eden içeriye dönük bir kapak oluşturacak şekilde komşu hücrenin kenarı ile birbinin üstüne gelmektedir. Kapillerlerin içine doğru dönük oluşan küçük bir kapak sistemi sayesinde intersitisyel sıvı, büyük moleküllerle birlikte kapağı itip açabilir ve lenfatik kapillerlerin içine akış sağlar. Lenf akımının proksimale yönelmesini sağlayan kapakçıklar vardır. Kapakçık içeren lenfatikler çeperlerindeki düz kas hücreleri yardımıyla kalbin siklusu gibi eksitasyon, kontraksiyon ve relaksasyon oluşturmaktadır. Her iki kapakçık arasındaki lenf damarı segmenti lenfanjion olarak adlandırılmakta ve kontraksiyondan lenfanjion pompası sorumlu tutulmaktadır. İntersitisyel sıvı basıncı ve lenfatiklere komprese eden kasların kontraksiyon aktivitesi yaklaşık olarak lenf akım hızını belirler (Gabella, 1999, s:1606-1625; Guyton, 2001, s:170; Olszewski, 2002).

#### **Lenf Hareketini Yönlendiren Faktörler** (Guyton, 2001, s:170)

1. İntersitisyel alandaki filtrasyon basıncı,
2. Lenf damarlarını komprese eden yakın temas kasların kontraksiyonu
3. Komşu arterlerin pulsasyonu,
4. Solunum hareketleriyle birlikte v. brakiosephalica'lardaki negatif kan basıncı,
5. Sempatik uyarı ile büyük lenf damarlarının duvarlarındaki düz kas yapısının kontraksiyonu

İntersitisyel sıvı basıncını artıran faktörler de lenf akımını artırır. Bu faktörler:

1. Filtrasyon basıncında artma,
2. Plazma ozmotik basıncında azalma,
3. İntersitisyel sıvı proteininde artma (ya da plazma proteininde azalma),
4. Kapiller permeabilitede artma durumudur

## 2.4. Lenfödem

Lenfödem, lenfatik kanalların tıkanıklığı veya disfonksiyonu nedeniyle, lenf akımında oluşan bozukluğa bağlı, vücudun hücrelerarası boşluklarında anormal miktarda protein yapısından zengin lenf sıvısının toplanması ve buna bağlı olarak uzun dönemde cilt ve cilt altı dokusunun fibrozise uğrayarak kitlesel artışı sonucu oluşan patolojik durumun genel ifadesidir (Duran, 2004, s:897-910; Földi, 2002, s:1538-1546; Kerchner ve ark., 2008).

Lenfödemde lenf damarlarının veya lenf nodlarının konjenital veya kazanılmış tıkanıklığına bağlı lenfatik sistemin taşıyıcı kapasitesinde bir azalma söz konusudur. Lenfödem, sıklıkla ana lenf damarlarındaki patolojik değişikliklere bağlı görülür ama bir yandan da az sıklıkla da kapakçık yetmezliğine bağlı patolojik değişikliklere bağlı olarak da görülmektedir. Bazı hastalarda lenfatik taşıma kapasitesi lenfanjiektazi (lenfatiklerin genişlemesi ve geçirgenliklerinin artması) nedeniyle azalmış olabilir. Lenfödemli hastalarda yetersiz dolaşım sistemi vardır ve doku makrofaj aktivitesi ve spontan lenfovöz anastomozlar gibi kompanseuar mekanizmaların hepsi yetersiz durumda kalmıştır (Duran, 2004, s:897-910; Földi, 2002, s:1538-1546; Kerchner ve ark., 2008).

### 2.4.1. Epidemiyoloji

Dünya Sağlık Örgütü'nün 1984 yılındaki verilerine göre yaklaşık olarak 110 milyon kişinin hastalıktan etkilendiğini tahmin edilmektedir (Maree ve ark., 2016). Földi ve ark. 2006 yılındaki verilerine göre 140-250 milyon arasında lenfödemden etkilenen kişi sayısı olduğunu bildirmiştir. Gelişmiş ülkelerde daha çok daha çok sekonder lenfödem (onkolojik teşhis ve tedaviler -özellikle meme kanseri- sonucunda) görülürken, gelişmekte olan ülkelerde *Wuchereria bancrofti*'nin etken olduğu filariaze bağlı lenfödem ilk sırayı alır (Cambria ve ark., 1993; Földi ve ark., 2006). Dünyadaki en sık neden filariazistir. Son gelişmelere göre filariazise bağlı lenfödem görülen vakaların sayısı 16 milyondan fazla olduğu tahmin edilmektedir (Ramiah ve ark., 2014).

Primer lenfödem, 20 yaşın altında ve rahim içinde gelişimsel defekt ile ilişkilendirilen, prevalansı 1,15 / 100.000 olarak raporlanmıştır (Smeltzer ve ark., 1985).

Sekonder lenfödeme bağlı görülen lenfödem verileri yıllara ve değerlendirmelere göre farklılık göstermektedir. Çalışmalara bakacak olursak, Pasket'in 2017 yılında

yaptığı çalışmada meme kanserli hastalarda lenfödem prevalansı %3-60 arasındadır. Türkiye’ de yapılan modifiye radikal mastektomi sonrası lenfödem adlı çalışmada lenfödem görülme oranı %7,5 bulunmuştur (Kebudi, 2005). Hareyama ve ark.’nın 2015 yılında yaptıkları çalışmada endometrium, serviks ve over kanseri nedeniyle opere olan 358 hastanın %21,8’inde lenfödem geliştiğini bildirmiştir.

#### **2.4.2. Patofizyoloji**

Lenfödemin pek çok nedeni olmasına karşın, bütün tiplerinde taşıma kapasitesindeki bozulma ve lenfatik yükte artış görülmektedir (Zuther, 2005). Normal sağlıklı lenf sisteminde taşıma kapasitesi lenfatik yükten daha büyüktür ve lenfatik yükü karşılamaktadır. Lenf sistemi yetersiz olduğunda ise lenfatik yük taşıma kapasitesinden daha büyük olduğu için taşıma kapasitesi yetersiz kalmaktadır. (Földi ve ark., 2006, s:179-222; Kerchner ve ark., 2008). Taşıma kapasitesinde azalma organik ve fonksiyonel sebeplerle görülmektedir. Organik sebepler, apilazi, hipo ve hiperplazi, lenfanjit ve lenfanjinofibrosklerozis, tromboz, pıhtılaşma ve travma ve diğer yaralanmaları içerir. Fonksiyonel sebepler, kapak yetersizliği, duvar yetersizliği, lenfanjonların aritmik pulsasyonu, lenf damarlarının spazmı ve lenf damarlarının paralizisi gibi durumları içerir (Földi ve ark., 2006, s:179-222; Lawenda ve ark., 2009). Taşıma kapasitesinde azalma akut evrede ödemle sonuçlanır, zaman içerisinde azalmış oksijen ve yetersiz makrofaj aktivitesiyle proteinden zengin sıvının artışıyla doku fibrozisi oluşur ve lenfödeme dönüşür (Zuther, 2005).

İnterstitiyel aralıkta bulunan sıvı hacmi, kapiller kanın ve interstitiyel sıvının yarattığı hidrostatik ve kolloid osmotik basınçları dengesi ile kılcal çeperinin geçirgenliği, lenf akımı ve hücre dışı sıvı hacmine bağlıdır. İnterstitiyel sıvı hacminde artış görülmesi sonucu ödem oluşmaktadır. Bu ödem, vazodilatasyona, yetersiz venöz dönüş ve hipoproteinime bağlı olarak taşıma kapasitesinde azalma sonucu oluşur (Zuther, 2005).

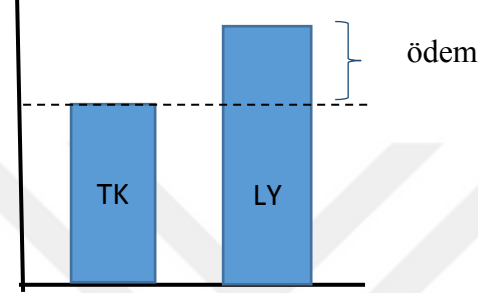
Artan lenfatik yük ve proteine karşı pasif ve aktif ödem koruma teknikleri devreye girer. Pasif koruma, interstitiyel doku aralığında artan sıvı miktarının interstitiyel sıvı basıncını arttırması ile meydana gelir. Bu alandaki artan sıvı basıncı net filtrasyonu azaltır ve net reabsorbsiyon basıncını arttırır ve bu sayede ödem kontrol altına alınır. İnterstitiyel aralıkta su miktarında artış ile birlikte protein yoğunluğu düşer ve bu da kolloid osmotik basıncın azalmasına neden olur. Bu pasif değişimler sayesinde kan kapillerlerine

reabsorbe edilen sıvı miktarı artar, ödem önlenir. Aktif korumada ise lenfatik sistem artan lenfatik yüke lenf kollektörlerinde, trunkuslarda kontraksiyon frekansında artışla cevap verir (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

Lenfatik sistem taşıma kapasitesi lenfatik yükten büyükse lenfatik sistem yeterli çalışır. Taşıma kapasitesi lenfatik yükten düşükse lenfatik yetersizlik görülür. Lenfatik sistemde 3 tip yetersizlik olabilir (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

### Dinamik Yetersizlik

Şekil 2.6. Dinamik yetersizlik

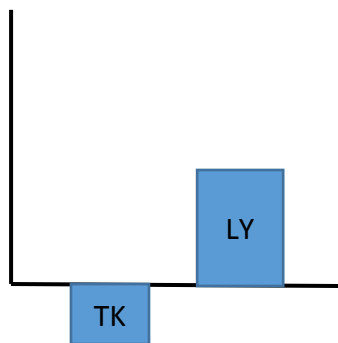


Lenf sistemi sağlıklıdır. Lenfatik yük (LY) taşıma kapasitesini (TK) aşar. Aktif ve pasif koruma mekanizmaları tükendiğinde ödemle (pitting ödem) sonuçlanır (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

Dinamik yetersizlik en yaygın olarak görülen yetersizliktir. Kardiyak yetersizlikte, immobilizasyonda, kronik venöz yetersizliğin 1. ve 2. evresinde, hipoproteinemi ve hamilelikte genellikle görülür. Dinamik yetersizlik uzun süre devam ederse lenfatik sisteme sekonder olarak zarar verebilir. Bu nedenle ödemin en kısa sürede tedavi edilmesi gereklidir. Lokalize ödemde, elevasyon, kompresyon ve egzersiz uygulanabilir. Dinamik yetersizlikte manuel lenf drenajı (MLD) kontraendike değildir fakat hareket kadar etkili değildir. Çünkü MLD azalmış TK'ni artırır, normal TK'ni etkilemez. Kompresyon ve manuel lenf drenajı kardiyak yetmezlikte kesinlikle kontraendikedir (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

### Mekanik Yetersizlik

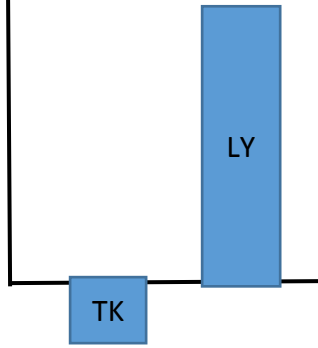
Şekil 2.7. Mekanik yetersizlik



Fonksiyonel veya organik bir nedene bağlı olarak TK'ndeki azalma mekanik yetmezlikle sonuçlanır. Artık lenf sistemi sağlıklı değildir. Cerrahi, radyoterapi, enfeksiyonlar, travma, konjenital problemler sonrası mekanik yetmezlik görülebilir. Bu yetersizlik lenfödemle sonuçlanır ve tedavide kompleks dekonjestif tedavi programı uygulanır (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

## Kombine Yetersizlik

Şekil 2.8. Kombine yetersizlik



Hem taşıma kapasitesi artmış hemde lenfatik yük artmıştır. Bu yetersizlik dokularda şiddetli hasara ve kronik inflamasyona neden olur. Dinamik ve mekanik yetmezliğin bir arada görüldüğü kombine yetmezlikte ödem bir günde açığa çıkar (Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005).

### 2.4.3. Etiyoloji

Lenfödem, etiyojiiye, evreye, reflü olup olmasına ve patogeneze göre sınıflandırılabilir. Fakat lenfödem sınıflandırmasında en çok kullanılan ayırım etyolojiye göre olan primer ve sekonder ayırımdır (Földi ve ark., 2006; Preston, 2004; Zuther, 2005). 1957 yılında Kinmonth lenfödemi primer veya sekonder olarak tanımlamıştır (Kinmonth, 1957).

Primer lenfödem, ailesel veya sporadik olarak sınıflandırılmaktadır. Ailesel form genellikle otozomal geçişlidir. Her iki form da doğumda olabileceği gibi, daha sonra genç erişkin dönemde de klinik olarak ortaya çıkabilir. Çocuklukta ortaya çıkan forma konjenital lenfödem (%15), hayatın 2. veya 3. on yılında, genç erişkinlikte ortaya çıkan forma lenfödem preacox (%75), 35 yaşlarından sonra ortaya çıkan forma ise lenfödem tarda (%10) denilmektedir. Konjenital lenf damarlarının agenezisi (doğuştan yokluk) ile karakterize ailesel formuna Milroy hastalığı da denilmektedir. Ailesel preacox formu da Meige hastalığı olarak adlandırılmaktadır (Duran, 2004, s:897-910; Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005). Primer lenfödeme ilişkin sınıflamalar Tablo 2.1' de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1. Primer lenfödem sınıflama ve tanımlama**

<b>Sınıflama</b>	<b>Tanımlama</b>
<b>Yaş</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Lenfödem konjenital (%10-25):</b> Doğumla birlikte görülür veya 2 yaşına kadar açığa çıkar. Konjenital primer lenfödem sporadik ya da herediter olabilir. Herediter formu Milroy hastalığı, VEGFR3 genindeki mutasyonla otozomal dominant olarak taşınır. Semptomlarına baktığımızda sıklıkla bilateral diz altı ödem görülür. Erkeklerde hidrosel eşlik edebilir.</li><li>• <b>Lenfödem Precox (%65-80):</b> 2-35 yaş arası görülür. Primer lenfödem en sık görülme şeklidir. Herediter formu Megie hastalığıdır. Kadınlarda daha çok görülmektedir. Semptomlarına baktığımızda sıklıkla unilateraldir. Ödem ayakta ve baldırda sınırlıdır.</li><li>• <b>Lenfödem Tarda (%11):</b> 35 yaş sonrası oluşur. Nadir olarak görülür.</li></ul>
<b>Lenfanjiografik bulgular</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Apilazi (%15):</b> Lenfatik kapillerin veya lenf nodülünün vücudun belli bölgesinde bulunmamasıdır. Ayağın dorsal bölgesi apilazinin en sık görüldüğü yerdir.</li><li>• <b>Hipoplazi (%70):</b> En çok görülen displazidir. Kollektör sayısı normalin altındadır veya var olan kollektörlerin çapı normalden küçüktür. Alt ekstremitelerde de daha sık görülür.</li><li>• <b>Hiperplazi (%15):</b> Kollektörlerin çapı normalden daha geniştir. Genişlikten dolayı kapak sistemi yetersiz kalır. Sonuç olarak lenfatik reflü görülür.</li><li>• <b>İngunial lenf nodülü fibrozisi:</b> Kinmonth sendromunda denir. Lenf nodülünün kapsülünde veya trabeküllerinde fibrozis oluşumu vardır. Lenf kollektörlerinin taşıma kapasitesini düşürür.</li></ul>

Sekonder lenfödem, altta yatan enfeksiyon (bakteriyel lenfanjit sekeli olarak, paraziter –filariasis-), travma, radyasyon hasarı, kanser veya lenfoproliferatif hastalıklar sonucunda açığa çıkan bir hastalıktır adlandırılmaktadır (Duran, 2004, s:897-910; Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005). Lenfatik sisteme bir müdahale sonucu gelişen lenfödem tipi sekonder lenfödem olarak adlandırılır (Tablo 2.2).

**Tablo 2.2. Sekonder lenfödem**

<b>Sekonder Lenfödem</b>	Cerrahi Radyasyon uygulaması Enfeksiyon (filariasis) Travma Kanser Kronik
------------------------------	--

#### 2.4.4. Sınıflandırma

Uluslararası Lenfoloji Topluluğu (International Society of Lymphology) lenfödemi 0-3 arasında 4 evreye ayırmaktadır (Mihara ve ark., 2012; Saito ve ark., 2013; Lymphology, 2013).

**Evre 0 (Latent Evre):** Klinik bulgu vermez. Hastalar ekstremitelerinde ağırlık hissedebilir fakat durum asemptomatiktir. Gözle görülür ödem başlamadan aylarca yıllarca sürebilir fakat bu dönemde hasta eğitimi ödemin ilerlemesini önlemek için kritik öneme sahiptir.

**Evre 1:** Lenfödemin geri dönüşümlü evresidir. Fibrozis gelişmemiş olduğu için ödem yumuşaktır ve gode bırakır. Sekonder cilt değişiklikleri gelişmemiştir. Ödemi tamamen uzaklaştırmak mümkündür. Elevasyonla birlikte ödem azalır.

**Evre 2:** Lenfödem kendiliğinden gerilemez. Ciltte oluşan fibroz doku değişiklikleri ile cilt elastikiyeti azalır. Doğal cilt katlantıları oluşur. Fibrotik dokuyu uzaklaştırmak için zaman gerekebilir. Sürekli uygulanan basıncın fibroz doku üzerinde parçalayıcı etkisi vardır. Doku şişliği elevasyona nadiren yanıt verir.

**Evre 3:** Lenfödem, lenfostatik elefantiyazis olarak da adlandırılır. Gode kaybolmuştur. Fibrostatik doku şiddetindeki artış papilloma, kistler, fistuller ve hiperkeratozis gibi trofik cilt problemlerine neden olur. Sıklıkla enfeksiyon atakları görülür.

Unilateral lenfödem görülen hastalara göre de etkilenimli ekstremitayı diğer ekstremitayla karşılaştırarak şiddetine göre de hafif, orta, şiddetli olmak üzere derecelendirilebilir. Hafif ödem de her iki ekstremita arasındaki fark 3 cm'den azdır. Dokular yumuşaktır. Ekstremitayı eleve ederek ödem azalır. Enfeksiyon gelişimi düşüktür. Orta şiddetli lenfödemde ekstremita arasındaki fark 3-5 cm arasındadır. Ekstremita eleve edildiğinde ödem azalmaz. Fibrostatik dokular oluşmuştur bununla birlikte enfeksiyon gelişebilir. Şiddetli lenfödemde ise tedaviden alınan cevap oldukça düşüktür. Her iki ekstremita arasındaki fark 5 cm'den fazladır. Deride hiperkeratoz oluşur, lenfödemi ilerlemiş olgularda karın alt kısımlarında ve uylukta büller meydana gelebilir. Ayakta mantar, egzama formunda deri lezyonları görülebilir. Bu yüzden de enfeksiyon sıklığı artmıştır (Duran, 2004; Földi ve ark., 2006, s:179-222; Kerchner ve ark., 2008; Ramos, 1999; Roy ve ark., 2006; Zuther, 2005).

#### **2.4.5. Tanı**

Lenfödem tanısında anamnez, fizik muayene, çevre ölçümleri, volümetrik ölçümler ve görüntüleme yöntemlerinden yararlanılır (Paskett ve ark., 2012). Medikal hikaye, inspeksiyon ve palpasyon önemlidir. Medikal hikaye kapsamında, aile geçmişi, uygulanan kanser tedavileri, etkilenen ekstremitede enfeksiyon öyküsünün olup olmaması, lenfödemin süresi sorgulanmalıdır. İnspeksiyon ve palpasyon yöntemiyle cilt rengi, cilt ısı, nabızlar, tırnaklar ve lenf akışını engelleyebilecek sıkı çamaşır veya skar-insizyon izinin varlığı, ödemin kıvamı, gode bırakıp bırakmadığı değerlendirilmelidir (Kerchner ve ar., 2008).

Lenfödemde erken belirti ve bulgular arasında şişlik, ekstremita çapında artış, dokuda ağırlık artışı ve hissi, eklem hareket açıklığında azalma, yorgunluk, hissizlik görülmektedir. İlk başta toplanan sıvı yumuşaktır, gode bırakan tiptedir. İleri evrelere geçildikçe giderek artan fibrozis nedeni ile lenfödem gode bırakmayan forma döner (Duran, 2004, s:897-910; Földi ve ark., 2006; Zuther, 2005). Klinikte pratik olarak kullanılan ödemi değerlendiren lenfödematöz cilt kalınlaşması nedeniyle ikinci ayak



parmak dorsumunun derisinin sıkıştırılıp yukarı kaldırılamaması olarak tanımlanan stemmer belirtisine bakılır (Stemmer, 1998).

Lenfödemli ekstremitenin distal kısmı her zaman proksimal kısmından önce etkilenir. Alt ekstremitelerde lenfödemde genellikle ayak bileğinde başlar yukarı doğru yükselerek ilerler. Lenfödemli ekstremitenin tipik özelliklerinden biri genellikle unilateral olmasıdır. Eğer bilateral ise bu durum genellikle asimettiktir. Lenfödem genellikle ağrılı değildir. Doğal cilt katlantıları derinleşmiştir. Ayrıca diğer cilt değişikliklerine bakacak olursak hiperkeratoz, likenifikasyon ve portakal kabuğu görünümü sayılabilir. Ayaklarda berrak lenf sıvısının sızdığı küçük kesecikler ve büller olabilir. Parmaklar arasında mantar enfeksiyonları sıktır ve bunların oluşturduğu çatlaklardan bakteriler girerek lenfanjit veya sellülit yapabilirler (Duran, 2004; Földi ve ark., 2006, s:179-222; Kerchner ve ark., 2008; Roy ve ark., 2006; Zuther, 2005).

Lenfödem değerlendirmesi için en sık belirli noktalardan çevre ölçümü ve volümetrik ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Literatüre göre etkilenmiş ekstremitelerde ile sağlam ekstremitelerde arasındaki çevre ölçümü farkının bir veya daha fazla seviyede 1 ile 3 cm arasında değişen değerleri lenfödem olarak yorumlanabilmektedir (Tsai ve ark., 2009).

Volümetrik ölçüm yönteminde en sık kullanılan taşan su yöntemi kullanılıp, taşan suyun yer değiştirme miktarını ölçülür. Etkilenmiş ekstremitelerde ile sağlam ekstremitelerde arasındaki 200 ml veya %3-20 arasında değişen fark lenfödem olarak tanımlanmaktadır (Harris ve ark., 2012; Stout ve ark., 2008). Taşan su yöntemi, fazla miktardaki suyu doldurma boşaltma zorluğu, standart olmayan dizaynı, ekstremitelerde hacminin nerede değiştiğini göstermemesi ile klinisyenler tarafından çok tercih edilmemektedir. Bu dezavantajlar nedeniyle rutin kullanımda çevre ölçümlerinin hacime dönüştürülmesi kullanılabilmektedir (Akbayrak ve ark., 2007).

Çevre ölçümlerinin hacme çevrilmesinde silindir (Kuhnke) ve truncated cone formula (Frustrum) yöntemleri kullanılmaktadır. Silindir yönteminde ekstremitelerde distal kısımdan başlanarak 4'er cm aralıklarla proksimal kısma kadar ölçülür ve formülle hacim hesaplaması yapılır. Frustrum metodunda ise ekstremitenin en kalın ve en ince yerleri ölçülür ve bu iki nokta arasındaki uzaklık ölçülerek formül ile hacim hesaplaması yapılır (Akbayrak ve ark., 2007; Karges ve ark., 2003; Taylor ve ark., 2006).

Doku tonometresi ile basınca karşı ödem direncine bakılır. Cildin sıkıştırılabilirliğinin lenfödem miktarı ile korelasyon göstermesi esasına dayanır. Sık

aralıklarla çevre ölçümü yaparak bu ölçümleri hacime çevirir. Perometre cihazı lenfödemli ekstremitenin büyüklüğünü ve içeriğini değerlendirir. İnfrared ışın kullanır. Bioelektriksel impedans ile ekstrasellüler lenf sıvısının miktarını belirlemek için düşük voltajlı elektrik akımı kullanılır. Ancak cihazların çom pahalı olması ve çoğu klinikte olmaması nedeniyle rutin kullanımları kısıtlıdır (Deltombe ve ark., 2007).

Lenfödem tanısı klinik değerlendirme yöntemleri ile konulmakla birlikte bazı fizik muayene ile teşhis edilemeyen durumlarda teşhise götüren özel teknikler kullanılır. Bu teknikler, indirekt lenfografi, direkt lenfografi, izotopik lenfsintigrafi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (BT), radyografi, biyopsi, primer lenfödem için genetik testlerdir. Lenfanjiografi invaziv bir girişim ile lokal anestezi ilaç uygulanan bir işlemdir. Lenfatik damarlarda hasarlanmaya yol açma olasılığı nedeniyle çok tercih edilmez. Günümüzde lenfanjiografinin yerine lenfosintigrafi kullanılmıştır. Lenfosintigrafi, lenfatiklerin ve lenf nodüllerinin her görüntülenmesini sağladığı gibi lenfatiklerce taşınan radyoaktif maddenin hakkında da bilgi verir. MRG ve BT malignite ekartasyonu ve ayırıcı tanıları açısından faydalı kullanılır. Ultrasonografi ile sıvı korelasyonu ve fibrozis görülebilmektedir (Lim ve ark., 2011).

#### **2.4.6. Prognoz**

Lenfödem, potansiyel olarak sakat bırakması, fonksiyonel, kozmetik ve duygusal sonuçları ile önemli oranda morbidite ile ilişkilidir. Kronik, tedavi edilmemiş lenfödem, geri dönüşüzdür. Yaygın tutulan ekstremitelerde ağırlık ve hacim artışı ile birlikte cilt altı fibrozisine kadar ilerleyebilir. Bazı hastalarda, elefantiazis tipinde alt ekstremitelerde dev boyutlarda ekstremiteler oluşmasına neden olabilmektedir. Tedavi ile şişliği en aza indirmeye, ekstremitenin işlevselliğini geri kazanmaya ve lenfödem ile ilişkili oluşabilecek komplikasyonları önlemeye odaklanır. Lenfödemli hastaların büyük kısmı konservatif tedavi ile düzelebilmektedir. Bununla birlikte optimal tedaviye ve cerrahi girişime rağmen hastaların çoğu eski normal görünümüne kavuşamamaktadır. Hastaların yalnızca %5 veya 10'unda cerrahi tedavi gerekmektedir. Tedaviler zaman alıcıdır, pahalıdır ve çok disiplinli bir yaklaşım içerir. Tedavi ne kadar erken dönemde başlatılırsa sekonder lenfödemin klinik seyri de o oran da iyi olmaktadır (Brennan ve ark., 1998; Duran, 2004, s:897-910; Zuther, 2005).

#### **2.4.7. Lenfödem ve Fiziksel Aktivite Düzeyi**

İstirahat koşulundan daha fazla enerji gerektiren kasların kullanılmasını sağlayan vücut hareketleri fiziksel aktivite olarak adlandırılmaktadır. Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) tarafından belirlenen yönergeleri izleyerek lenfödem hastalarında fiziksel aktiviteye katılım önerilmektedir (Schmitz ve ark., 2010). Fiziksel aktivite, lenfödem gelişme riski olanlar arasında lenfödemin önlenmesi, lenfödemli kişilerin fiziksel ve zihinsel yönlerini geliştirerek semptom yükünün azaltılması için önemli bir müdahaledir (Justin ve ark., 2013). Ayrıca, fiziksel aktivitenin yaşam kalitesini bozduğu bilinen alt ekstremite semptomlarını iyileştirdiği gösterilmiştir (MecDormett ve ark., 2009).

Alt ekstremite lenfödemli hastalarda sınırlı eklem aktivitesi, hareketliliğin azalması, komorbiditeler ve kas-iskelet sistemi patolojileri, lenfödemin fiziksel aktiviteye katılımı sınırlayan komplikasyonlarıdır (Singh ve ark., 2016).

Fiziksel aktivite ve lenfödem arasındaki ilişkiyi belirlemek lenfödemin semptom sıklığını ve şiddetini azaltmadaki etkinliğini incelemek için bir temel sağlayacaktır. Alternatif olarak, fiziksel aktivite katılımı yoluyla kazanılmış potansiyel sağlık yararlarını en üst seviyeye çıkarmak için hazırlanan özel bir fiziksel aktivite reçetesi lenfödem hastalarına hizmet edebilir (Schmitz ve ark., 2010).

#### **2.4.8. Lenfödem ve Egzersiz Kapasitesi**

Egzersiz, lenfödem tedavisinde temel bir unsur olarak kabul edilmiştir (Singh ve ark., 2016). Fizyolojik olarak egzersiz, iskelet etrafında hareketi sağlayan ve istemli çalışan kasları aktif hale getirerek etkilenen ekstremitedeki venöz ve lenfatik sistemin kalbe dönüşünü artırma etkisine sahiptir. Egzersiz sırasında kasın pompa görevi ve diğer destekleyici mekanizmalarla birlikte bu sıvıları kalbe yönlendirmesi sonucu kesintiye uğramayan bir dolaşım açığa çıkmış olur (Chang ve ark., 2013; Kwan ve ark., 2011).

Egzersiz anında çalışan kaslarla birlikte kardiyovasküler, nörolojik, pulmoner sistemin fonksiyonlarında açığa çıkan yanıtların birbirleriyle koordinasyon halinde olmasını egzersiz kapasitesi göstermektedir. Egzersiz sonrası oluşan cevapların herhangi bir bölümündeki bozukluk ya da endokrin, metabolik, hematolojik, nöromusküler, kardiyovasküler veya pulmoner hastalıklar sonrası egzersiz kapasitesinde azalmaya yol açabilir. (Arıkan ve ark., 2008).

Lenfödemde mevcut kötü lokal kan akımı ve doku oksijenasyonundaki bozulma ile görülen komplikasyonların fiziksel fonksiyon üzerinde olumsuz etkileri olduğu gösterilmiştir (Borbasi ve ark., 2004; Ryan ve ark., 2003).

#### **2.4.9. Lenfödem ve İşlevsel Seviye**

İşlevsel seviye, kişinin günlük görevlerini yerine getirmesi için bağımsız olarak vücudunu kullanabilme becerisi olan temel mobilite yetenekleridir. Yatağa girmek, yataktan çıkmak, sandalyeye oturmak, sandalyeden kalkmak, tualete gitmek ve birkaç adım yürüme bu yeteneklere örnek olarak verilebilir. Bu hareketler, temel işlevsel hareketler olarak tanımlanmaktadır. Temel işlevsel hareketlerin en önemli komponentleri de yürüme ve dengedir (Alvarenga ve ark., 2011; Erden ve ark., 2016).

Lenfödemli ekstremitelerde eklem hareketletlerinde kısıtlanma, yorgunluk, kuvvet kaybı, ağırlık hissi gibi fiziksel semptomlar görülmektedir. Lenfödemde görülen kas-iskelet sistemi patolojileri etkilenen ekstremitenin işlevinin azalmasına neden olur (Dionne ve ark., 2018; Smoot ve ark., 2014).

#### **2.4.10. Lenfödem ve Denge**

Vücudu etki altına alan karşıt kuvvetler arasında düzen oluşmasına denge denilmektedir (Asplund ve ark., 1998). Vücudun ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutan dengenin statik ve dinamik olmak üzere iki komponenti vardır. Statik denge, vücudun ağırlık merkezini destek alanı içinde tutabilme kabiliyeti ya da destek alanı içinde vücudun hareketsiz durumdayken içinde yer aldığı denge halini koruyabilmesi durumudur. Dinamik bir durumdan statik duruma geçerken ya da dinamik hareketler sırasında dengenin korunması da dinamik denge ile olur (DiStefano ve ark.,2009). Kişinin hareket halindeyken ya da durağanken denge içerisinde kalabilmesi vücudun ağırlık merkezi, destek yüzeyi ve yerçekimi hattının ilişkisiyle olur. Bir cisim meydana getiren bütün parçalara etki eden kuvvetlerin toplamının olduğu nokta ağırlık merkezi denilmektedir. Ağırlık merkezi kişinin hareket etmesiyle birlikte pozisyonuna göre kesintisiz yer değiştirir. Bir cismin ağırlık merkeziyle geçen, doğrultusu yer kürenin merkezine doğru olan düz bir çizgiye yer çekimi denilmektedir. Bir cismin yerle temas halinde olan bütün noktalarının toplamı ise destek yüzeyidir. (Asplund ve ark., 1998).

Denge vücut oryantasyonunun sürdürülmesi, günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi, bağımsız mobilitenin sağlanması ve fiziksel aktivitelerin uygulanabilmesi için gereklidir (Duarte ve ark., 2010).

Lenfödemli ekstremitelerde ağrı, gerginlik, sertlik, ağrı, parestezi, azalmış mobilite ve bozulmuş fonksiyon ile karakterizedir (Ochalek ve ark., 2011). Zamanla bu ekstremitedeki değişiklikler omurga postürünü ve tüm vücut dengesini etkileyebilmektedir (Angin ve ark., 2014; Haddad ve ark., 2013).

#### **2.4.11. Lenfödem ve Hareket Korkusu**

Hareket korkusu/ kinezyofobi, sürekli ağrı deneyimi yaşayan birçok kişinin aktivite ve fiziksel harekete karşı gösterdiği anksiyete ile ilişkilendirilir. (Swinkel ve ark., 2003). Kinezyofobik hastalar sıklıkla semptomlarda kötüleşme veya semptomların kendini göstermesi ihtimaline karşı aktiviteden kaçınma gösterirler ki; bu durum fonksiyonelliklerini olumsuz yönde etkileyebilir (Roelofs ve ark., 2007).

Son yıllarda hareket korkusu ve buna bağlı olarak ortaya çıkan sorunlar ilgi çekmeye başlamıştır. Meme kanseri tedavilerinden sonra lenfödem gelişen hastalar sıklıkla kollarını kullanmaz durumda olurlar ve doğrudan bir sonuç olarak, üst ekstremitelerin sınırlı hareketi ve ödem şiddetinin artması gibi çeşitli komplikasyonlara neden olarak yaşam kalitesini düşürür (Karadibak ve ark., 2008). Alt ekstremitelerde lenfödem görülen hastalarda ise azalmış yaşam kalitesi ve fonksiyonellik ile birlikte kinezyofobik olduğu gösterilmiştir (Tuğral ve ark., 2017).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, kesitsel çalışma olarak tasarlandı. Çalışma, alt ekstremitte lenfödem gelişen hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, alt ekstremitte işlevselliği, denge ve hareket korkusunu değerlendirmek amacıyla Kasım 2018- Mart 2019 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Lenfödem biriminde gerçekleştirildi. Bu araştırma, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin ve onay alındıktan sonra yapıldı (Karar No: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06/2018/870 2018-10/25). (EK 1).

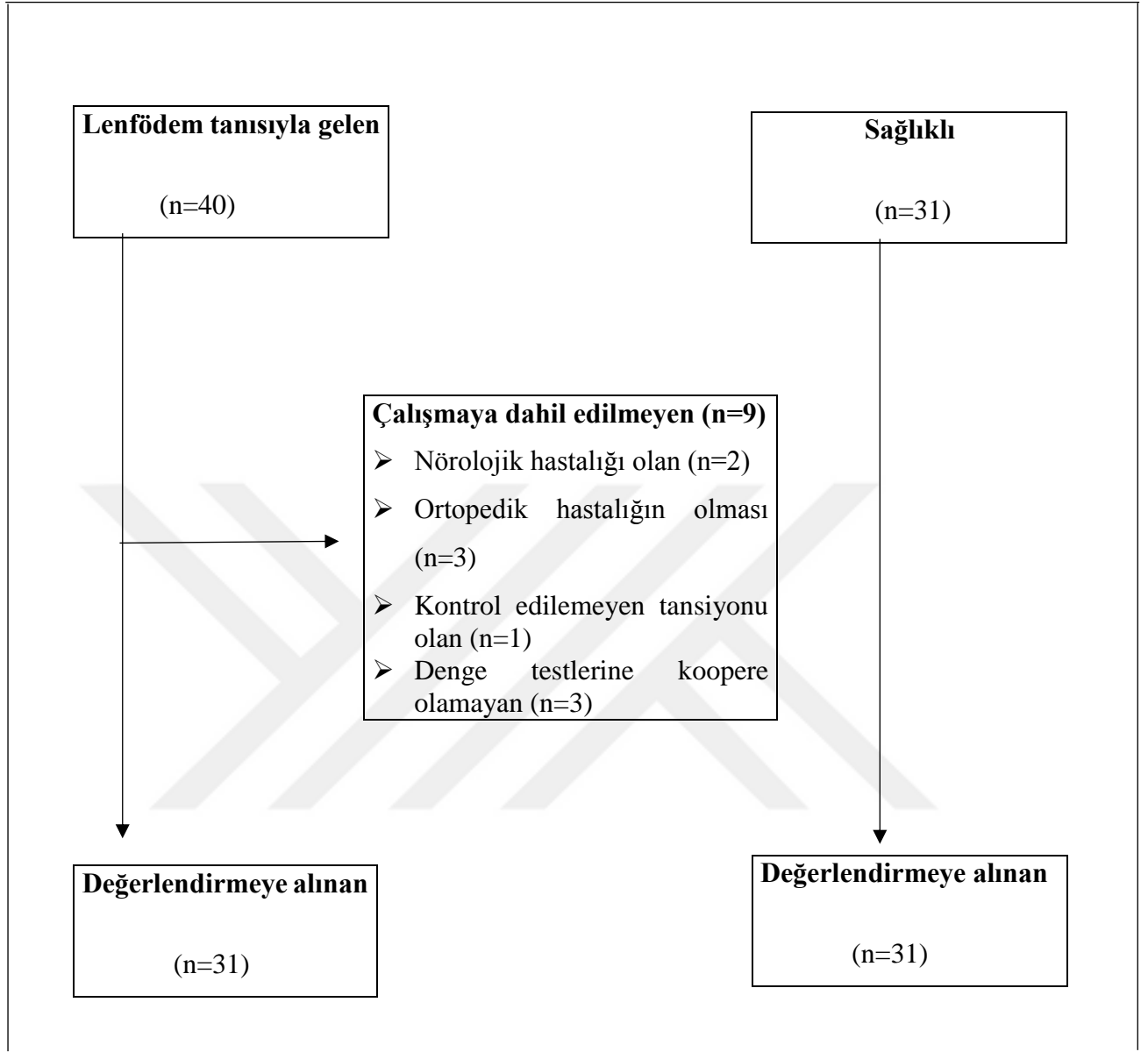
#### 3.1. Bireyler

Çalışmaya, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalına başvuran, unilateral alt ekstremitte lenfödem tanısı almış hastalar ile benzer yaş grubunda sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu dahil edildi.

Bu çalışma için örneklem büyüklüğü, yapılan güç analizinde alfa anlam düzeyi yani tip I hata ( $\alpha=0,05$ ), elde etmek istediğimiz güç değeri yani tip II hata ( $\beta=0,80$ ) olarak alınmıştır ( $\alpha$  ve  $\beta$  değerleri, çalışma konusuna yakın makalelerde benzer değerler almıştır). Etki genişliği, daha önce bu konu üzerinde ayrıntılı bir makale olmadığı için Cohen's d standartlarına göre yüksek derecede farkı kabul eden bir değer olan 0.90 alınmıştır. Çalışmadaki gruplar; alt ekstremitte lenfödem hastaları ve sağlıklı kontrollerdir. Bu değişkenler sonucunda örneklem miktarı (31 alt ekstremitte lenfödem hastası, 31 sağlıklı kontrol) 62 kişidir (Cho ve ark., 2016).

Alt ekstremitte lenfödem teşhisi almış 40 bireyden 2'sinde yürümeye engel teşkil edecek nörolojik hastalığın olması, 3'ünde yürümeye engel teşkil edecek ortopedik hastalığın olması, 1'inde kontrol edilemeyen tansiyonun olması, 3'ünde de denge testlerine koopere olamaması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak çalışma, 31 alt ekstremitte lenfödem tanısı almış birey ve 31 sağlıklı birey ile iki gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen bireylerin akış diyagramı Şekil 3.1 'de gösterildi.

Şekil 3.1. Çalışmaya Alınan Bireylerin Akış Diyagramı



**Çalışmaya dahil edilme ölçütleri:** (Cordero ve ark., 2010)

1. 18 yaş üstü olmak
2. Hafif, orta, şiddetli primer veya sekonder alt extremitte lenfödem tanısı almış olmak

3. Bireylerin koopere olması

**Çalışmadan dışlanma ölçütleri:** (Cordero ve ark., 2010)

1. Ağır kardiyak teşhisin olması
2. Kontrol edilemeyen hipertansiyon olması
3. Yürümeye engel teşkil edecek ortopedik ve nörolojik hastalığın olması

Çalışmaya katılan bireyler çalışma hakkında sözlü ve yazılı bilgilendirildikten sonra imzalı gönüllü onam formu alındı (EK 2).

### **3.2.Yöntem**

Çalışmada kullanılan değerlendirme formu içinde yer alan demografik bilgiler, lenfödem hikayeleri yüz yüze görüşme ile dolduruldu. Lenfödemli hastalar değerlendirme önce etkilenen ödemli ekstremiteleri elevasyona alınarak sırt üstü pozisyonda 30 dakika dinlendirildi. Çalışmada lenfödemli hastalara ve sağlıklı bireylere aşağıdaki değerlendirmeler aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.

#### ***3.2.1.Demografik bilgiler ve Medikal Hikayeler***

Çalışmaya katılan bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), dominant tarafı, eğitim düzeyi, etkilenen ekstremiteleri kaydedildi. Lenfödemli bireylerin lenfödemlerin ilk başlangıç tarihi, başlangıç sebebi, ödemin ilk nerede başladığı, lenfödem için daha önceden tedavi alıp almadığı sorgulandı.

#### ***3.2.2. Ödem Şiddeti Değerlendirmesi***

Ödem şiddetinin değerlendirmek ve lenfödemli ekstremiteler volümünü belirlemek amacıyla çevre ölçümü yapıldı. Hastalar yarı oturma pozisyonundayken ayak-ayak bileği nötral pozisyonda olup ayak bileği medial malleolün orta noktasından itibaren proksimale doğru 5 cm aralıklarla çevre ölçümleri yapıldı. Ölçümlerde 150 cm uzunluğunda 7 mm eninde mezure kullanıldı. Değerler, Frustum formülüyle hesaplanarak ekstremiteler hacmi elde edildi (Kalesar ve ark., 1993).



Şekil 3.2. Çevre ölçümü



Frustum Formülü ( $V = \frac{h \times (R_1^2 + R_1 \cdot R_2 + R_2^2)}{12 \times \pi}$ ) V: Her bir konik segmentin hacmi, h: Çevre ölçümünde kullanılan aralık, R1: Konik segmentin taban çevre ölçümü, R2: konik segmentin üst çevre ölçümü, VT: Bacak hacmi, n: Konik segment sayısı) (Tidhar ve ark., 2007). Hesaplamalarda kolaylık olması için  $\pi = 3$  alındı. Hesaplamalar medial malleol '0' noktası alındığında proksimale doğru 12 konik hacim şeklinde yapıldı. 0-5cm arası V1, 5-10cm arası V2, 10-15cm arası V3, 15-20cm arası V4, 20-25cm arası V5, 25-30cm arası V6, 30-35cm arası V6, 35-40 cm arası V7, 40-45cm

arası V8, 45-50cm arası V9, 50-55cm arası V10, 55-60 cm arası V11, 60-65cm arası V12 olarak isimlendirildi.  $VT= V1+V2+V3+...+V12 \text{ cm}^3$  olarak hesaplandı.

### 3.2.3. Egzersiz Kapasitesi Değerlendirmesi

Bireylerin fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek amacıyla 6 dakika yürüme testi (6DYT) kullanıldı (Lammers ve ark., 2008). Test 20 metrelik düz bir koridorda yapıldı. Bireylerin kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu (SpO2), bacak yorgunluk düzeyleri ve dispnesi test öncesi ve sonrasında değerlendirildi. Bacak yorgunluk düzeyi ve dispne algısı Modifiye Borg Ölçeği ile değerlendirilip 0-10 arasında puan verilir ve yüksek puanlar dispne algısının ve bacak yorgunluğunun fazla olduğunu göstermektedir (Dawes ve ark., 2005). Testin bitiminde 6 DYT mesafesi metre birimden kaydedildi (Trooters ve ark., 1999).

Şekil 3.3. 6 dakika yürüme testi



### **3.2.4. Fiziksel Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi**

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) kullanıldı. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, oturma, yürüme, orta düzeyde aktiviteler, şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi veren 7 sorudan oluşmaktadır. Puan hesaplanırken son 7 gün içerisindeki tek seferde en az 10 dakika bir aktivitenin yapıyor olması gerekmektedir. Anket şiddetli fiziksel aktiviteler, orta şiddette fiziksel aktiviteler, yürüyüş bölümleri ve oturarak geçirilen süre olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır. Bireyin fiziksel aktivite düzeyine göre skor elde ederken hesaplamalardan MET (Metabolik denklik birimi) değeri, gün ve dakika ile çarpılmaktadır. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketine göre birey "şiddetli fiziksel aktivitelerde" 8.0 MET, "orta şiddetteki fiziksel aktivitelerde" 4.0 MET ve "yürüyüşte" ise 3.3 MET harcar. Oturma süresi ayrı olarak değerlendirilir (Kwarteng ve ark., 2013; Savcı ve ark., 2006).

Bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri; fiziksel olarak inaktif (< 600 MET-dk/hafta), minimal aktif (600-3000 MET-dk/hafta), aktif (>3000 MET-dk/hafta) olarak sınıflandırıldı (Kwarteng ve ark., 2013; Savcı ve ark., 2006).

Çalışmada Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği'nin kısa formunun Türkçe versiyonu kullanıldı (Öztürk, 2005).

### **3.2.5. Alt Ekstremitte İşlevsel Seviye Değerlendirmesi**

Bireylerin alt ekstremitte işlevsel seviyesi, "Zamanlı Kalk ve Yürü Testi" (Time Up Go Test) ile değerlendirildi. Testte, bireyin sırtının dayalı olduğu sandalyeden kalkması, önceden belirlenen üç metrelik mesafeyi yürüdükten sonra bir yerden destek almadan geri dönmesi ve sandalyeye doğru yürüyerek yeniden oturur pozisyona gelmesi istendi. Test üç kez tekrarlanarak ortalama süre saniye cinsinden kaydedildi. Testi tamamlama süresinin ortalama değeri 10 sn ve daha az olanlar bağımsız mobil, 20 sn ve altında olanlar çoğunlukla bağımsız mobil, 20-29 sn arası olanlar değişken mobilite, 30 sn ve üzeri olanlar bozulmuş mobiliteye sahip olarak gruplandırıldı (Takacs ve arks., 2014; Siggeirsdóttir ve ark., 2002).

### 3.2.6. Denge Değerlendirmesi

**Statik Denge Testi:** Tek ayak üzerinde durma testi ile değerlendirildi. Tek ayak üzerinde durma testi işlevselliği göstermede genellikle kullanılmakta olup klinik uygulamalara duyarlıdır. Çalışmaya katılan birey, rahat ettiği destek tabanı üzerinde gözler açık ve kollar gövde yanında başlayıp, yardımsız tek ayağın üzerinde durdu. Testte süre bir ayak yerden kalktığı zaman başladı ve tekrar yere değdiği anda bitirildi. Ayağı yerinden oynatması, 60 sn'lik maksimum süreye ulaşması süreyi durdurma kriteri olarak kabul edildi. Test üç tekrar yaptırılarak, ortalamaları alınarak süre sn cinsinden kaydedildi. Daha uzun süre daha iyi denge yeteneğini gösterir. Test gözler açık ve kapalı olarak iki farklı durumda yapılabilir (Bohannon ve ark., 1984). Çalışmada test, gözler açık ve kapalı olacak şekilde yapıldı.

Şekil 3.4. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi



**Dinamik Denge Testi:** Bireylerin dinamik denge değişimleri Y denge testiyle (Modified Star Excursion Test) değerlendirildi (Bicici ve ark., 2012). Test düzeneğinde üç adet mezura 120 derecelik açý yapacak şekilde yerleştirildi. Bireyler bu üç mezuranın keşişen orta noktasında tek ayak üzerinde durarak diğer ayağı ile anterior, posteromedial ve posterolateral dengelerini koruyarak üç yöne ayak parmak ucu ile dokunması istendi. Bu sırada bireyin olağan dengesini bozmamasına, üzerinde durmakta olduğu ayağın topuğunun yerden kalkmamasına ve uzattığı ayağın parmak uçlarının hafifçe dokundurmasına önem gösterildi. Her testin sonunda katılımcıların olağan dengesini bozmadan diğer ayağını yere değdirmeden sabit duran ayağının yanına getirmesi istenildi. Uygulanan her test için üç kez tekrar edilerek ortalaması alınıp cm biriminden kaydedildi. Bireylerin test sonuçlarının normalizasyonunu sağlayabilmek için sırt üstü yatma pozisyonunda bacak boyları (spina iliaca anterior superior ve medial malleol arası mesafe) ölçüldü ve (uzanma mesafesi/bacak boyu) x 100 şeklinde hesaplanarak kaydedildi (Gribble ve ark., 2003; Kinzey ve ark., 1998; Kynsburg ve ark., 2006; Plisky ve ark., 2009).

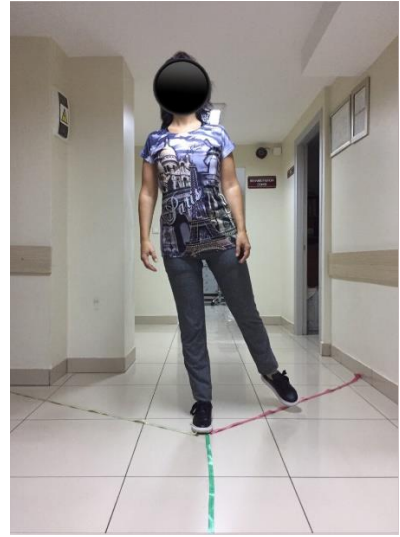
Şekil 3.5. Y denge testi anterior



Şekil 3.6. Y denge testi posteromedial



Şekil 3.7. Y denge testi posterolateral



### **3.2.7. Hareket Korkusu Değerlendirmesi**

Bireylerin hareket korkusunu değerlendirmek amacıyla Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) kullanıldı. Tampa Kinezyofobi Ölçeği, 17 sorundan oluşarak soruların içerisinde iş ile ilişki aktivitelerde hareket/tekrar yaralanma korkusunu ve kaçınma durumunu ölçmek için geliştirilen bir ankettir. Ölçekte bireylerin tutumlarının puanlandığı 4 puanlık Likert tipi puanlama (1= Kesinlikle katılmıyorum, 4= Tamamen katılıyorum) kullanılmaktadır. Toplam puan hesaplanırken 4, 8, 12 ve 16. soruların ters çevrilmesi gerekmektedir. Alınabilecek toplam puan 17-68 arasındadır (Swinkels-Meewisse ve ark., 2003). Çalışmada TKÖ'nün Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi (Tunca ve ark., 2011). Ölçekte, kişinin yüksek puan alması hareket korkusunun yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda toplam skor kullanılmış olup, yüksek hareket korkusu için sınır değer 37 olarak kabul edildi (Vlaeyen ve ark., 1995).

### **3.3. Verilerin İstatistiksel Analizi**

Veriler “Statistical Processing For The Social Sciences Software (SPSS Inc., Chicago, Illionis)” 21.0 programı kullanılarak analiz edildi. Değerlendirilen değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram ve olasılık grafikleri ile görsel bir şekilde, Kolmogorov Smirnov testi ile analitik yöntemle incelendi. Çalışma verilerinin değerlendirilen tanımlayıcı istatistik verileri ortalama, standart sapma, frekans, yüzde şeklinde sunuldu. Ölçülebilir değişkenler normal dağılım göstermediği için iki grup arasındaki karşılaştırmalarda Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Değişkenler arasında ilişkiyi incelemek için ise Spearman korelasyon analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri için  $p < 0.05$  kabul edildi.

## 4. BULGULAR

### 4.1. KATILIMCILARIN ÖZELLİKLERİNE GÖRE FREKANS DAĞILIMLARI VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLERİ

Çalışmaya alt ekstremitte lenfödem tanısı almış 31 hasta ve benzer özellikteki 31 sağlıklı birey olmak üzere toplam 62 kişi dahil edildi. Çalışma grubunun yaş ortalaması  $41.74 \pm 9.80$  yıl, boy ortalaması  $162.32 \pm 7.50$  cm, kilo ortalaması  $76.53 \pm 15.81$  kg, vücut kütle indeksi ortalaması ise  $29.02 \pm 5.72$  kg/m<sup>2</sup> olup obezite sınırına çok yakındı. Kontrol grubun yaş ortalaması  $40.65 \pm 9.53$  yıl, boy ortalaması  $162.87 \pm 6.83$  cm, kilo ortalaması  $70.45 \pm 12.89$  kg, vücut kütle indeksi ortalaması ise  $26.43 \pm 3.72$  kg/m<sup>2</sup> idi. Çalışma grubu ile kontrol grubu yaş, boy, kilo, VKİ ile karşılaştırıldığında iki grup arasında fark bulunmadı ve bu da grupların homojen dağıldığını göstermekteydi. (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Çalışmaya katılanların fiziksel özelliklerinin tanımlayıcı bulguları

	Gruplar	n	Ort.	SS	p
Yaş	Çalışma	31	41.74	9.805	0.521*
	Kontrol	31	40.65	9.538	
Boy	Çalışma	31	162.32	7.503	0.450*
	Kontrol	31	162.87	6.830	
Kilo	Çalışma	31	76.532	15.8161	0.096*
	Kontrol	31	70.452	12.8940	
VKİ	Çalışma	31	29.0238	5.72925	0.078*
	Kontrol	31	26.4364	3.72460	

Mann Whitney U test, \*p<0.05, n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Çalışmada, çalışma grubunun 28'i (%90) kadın, 3'ü (%10) erkekti. Kontrol grubunun ise 25'i (%81) kadın, 6'sı (%19) erkekti. Çalışmaya katılan çalışma grubunun baskın alt ekstremitesi sağ taraf olanların sayısı 28 (%90), sol tarafı baskın olanların sayısı ise 3 (%10)'tü. Kontrol grubunda ise sağ tarafı baskın olanların sayısı 23 (%74), sol tarafı baskın olanların sayısı 8 (%26)'idi. Eğitim durumun göre ise, çalışma grubunun 18'i (%58) ilköğretim mezunu, 8'i (%26) lise, 4'ü (%13) üniversite ve biri (%3) ise lisansüstü mezunuydu. Kontrol grubunun ise 17'si (%55) ilköğretim, 3'ü (%10) lise, 8'i (%26) üniversite ve 3'ü (%10) lisansüstü mezunuydu (**Tablo 4.2**).

**Tablo 4.2. Çalışmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerinin frekans dağılımı**

		Gruplar				Toplam
		Çalışma	%	Kontrol	%	
<b>Cinsiyet</b>	<b>Kadın</b>	28	90%	25	81%	53
	<b>Erkek</b>	3	10%	6	19%	9
<b>Baskın Alt Ekstremitte</b>	<b>Sağ</b>	28	90%	23	74%	51
	<b>Sol</b>	3	10%	8	26%	11
<b>Eğitim Durumu</b>	<b>İlköğretim</b>	18	58%	17	55%	35
	<b>Lise</b>	8	26%	3	10%	11
	<b>Üniversite</b>	4	13%	8	26%	12
	<b>Lisansüstü</b>	1	3%	3	10%	4



Katılımcılardan çalışma grubundaki 6 (%19) kişi sigara kullanıyordu, 25 (%81) kişi sigara kullanmıyordu. Kontrol grupta ise sigara kullananların sayısı 5 (%16) kullanmayanların sayısı 26 (%84)' idi. Alkol kullanımı ise çalışma grubunda bir (%3) kontrol grubunda da bir (%3) kişiydi (**Tablo 4.3**).

**Tablo 4.3. Çalışmaya katılanların sigara ve alkol kullanım durumları**

		<b>Gruplar</b>				
		<b>Çalışma</b>	<b>%</b>	<b>Kontrol</b>	<b>%</b>	<b>Toplam</b>
<b>Sigara Kullanım Durumu</b>	<b>Var</b>	6	19%	5	16%	11
	<b>Yok</b>	25	81%	26	84%	51
<b>Alkol Kullanım Durumu</b>	<b>Var</b>	1	3%	1	3%	2
	<b>Yok</b>	30	97%	30	97%	60

Çalışmaya katılan lenfödem hastaları ve sağlıklı bireyleri ek hastalık yönünden incelendiğinde, çalışma grubunun 7'sinde (%23) hipertansiyon, 5'inde (%16) diabet, 8'inde (%26) kardiyak problem, 6'sında (%19) tiroid fonksiyon bozukluğu, birinde (%3) böbrek bozukluğu, 10'unda (%32) alerji vardı. Kontrol grubunun ise 2'sinde (%6) kardiyak problem, birinde (%3) tiroid fonksiyon bozukluğu, birinde (%3) böbrek bozukluğu, 7'sinde (%23) alerji vardı (**Tablo 4.4**).

**Tablo 4.4. Çalışmaya katılanların genel sağlık bilgilerine göre frekans dağılımları**

		Gruplar				Toplam
		Çalışma	%	Kontrol	%	
<b>Hipertansiyon</b>	<b>Var</b>	7	23%	0	0%	7
	<b>Yok</b>	24	77%	31	100%	55
<b>Diabet</b>	<b>Var</b>	5	16%	0	0%	5
	<b>Yok</b>	26	84%	31	100%	57
<b>Kardiyak Problem</b>	<b>Var</b>	8	26%	2	6%	10
	<b>Yok</b>	23	74%	29	94%	52
<b>Dolaşım</b>	<b>Var</b>	31	100%	0	0%	31
	<b>Yok</b>	0	0%	31	100%	31
<b>Tiroid Fonksiyon Bozukluğu</b>	<b>Var</b>	6	19%	1	3%	7
	<b>Yok</b>	25	81%	30	97%	55
<b>Böbrek Bozukluğu</b>	<b>Var</b>	1	3%	0	0%	1
	<b>Yok</b>	30	97%	31	100%	61
<b>Alerji</b>	<b>Var</b>	10	32%	7	23%	17
	<b>Yok</b>	21	68%	24	77%	45

Çalışmaya katılan lenfödemli hastaların 15'inde (%49) birincil 16'sında (%51) ikincil lenfödem olduğu belirlendi. Hastalıklarının başlama sebebi kesiye bağlı olanların sayısı 7 (%23), böcek ısırığı ile bu hastalığı yaşayanların sayısı bir (%3), gelişen enfeksiyon sonrası lenfödem olanların sayısı 9 (%29), başka bir şekilde (gebelik, kas iskelet sistemi yaralanması sonrası) hastalığı geçiren kişilerin sayısı da 14 (%45)'ti. Lenfödemli hastaların tamamı tedavi almıştı. 1-10 yıl arası lenfödem olanların sayısı 24 (%77), 11-20 yıl arası lenfödem olan hastaların sayısı 2 (%6), 20 yıldan uzun süredir lenfödem olan hastaların sayısı ise 5 (%17)'ti. Lenfödemli ekstremitesi sağ taraf olan kişi sayısı 13 (%42), sol taraf olan kişi sayısı 18 (58)'di. Baskın ekstremitesi lenfödem olan kişi sayısı 8 (%26) iken baskın olmayan ekstremitesi lenfödem olan 23 (%74) kişiydi (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5. Çalışmaya katılan lenfödem hastalarının klinik özelliklerinin dağılımı**

		<b>Çalışma grubu</b>	
		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tanılarına göre lenfödem dağılımı</b>	<b>Birincil</b>	15	49
	<b>İkincil</b>	16	51
<b>Lenfödemin başlangıç sebebi</b>	<b>Böcek ısırığı</b>	1	3
	<b>Kesi</b>	7	23
	<b>Enfeksiyon</b>	9	29
	<b>Diğer</b>	14	45
<b>Lenfödemli bireylerin kaçı tedavi aldı</b>	<b>Evet</b>	31	100
	<b>Hayır</b>	0	0
<b>Kaç yıldır lenfödem</b>	<b>1-10 Yıl</b>	24	77
	<b>11-20 Yıl</b>	2	6
	<b>20+ Yıl</b>	5	17
<b>Etkilenen alt ekstremit</b>	<b>Sağ</b>	13	42
	<b>Sol</b>	18	58
<b>Etkilenen alt ekstremit</b>	<b>Baskın</b>	8	26
	<b>Baskın olmayan</b>	23	74

Lenfödemli hastaların 5'i (%16) hafif şiddetli, 4'ü (%13) orta şiddetli, 22'si (%71) ise şiddetli lenfödeme sahipti (**Tablo 4.6**).

**Tablo 4.6. Çalışmaya katılan lenfödemli hastaların ödem şiddeti**

Lenfödem şiddeti (hacim)	Çalışma Grubu	
	n	%
0-250ml=Hafif Lenfödem	5	16
250-500ml=Orta Şiddetli Lenfödem	4	13
>500ml=Şiddetli Lenfödem	22	71

## 4.2. VERİLERİN NORMALLİK ANALİZİ

Sınamaya alınacak değişkenlerin normallik testleri sonuçlarına bakıldığında 5 tanesinin normal dağılıma uygun olduğu görüldü. Verilerin çoğu normallik testine uymadığı için istatistiki anlamlılık testlerinde parametrik olmayan testler kullanıldı (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Değişkenlerin normallik analizi

	Istatistik değeri	p
6 Dakika Yürüme Testi	.101	.200*
Modifiye Borg	.260	.000
Hareket korkusu anketi	.142	.127
Zamanlı Kalk Yürü Testi	.241	.000
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin sınıflandırması	.343	.000
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin yürüme puanı	.178	.016
Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin turma puanı	.204	.003
Baskın taraf tüm katılımcıların (çalışma ve kontrol) Y denge testi posterolateral	.099	.200*
Baskın olmayan taraf tüm katılımcıların (çalışma ve kontrol) Y denge testi anterior	.142	.127
Baskın olmayan taraf tüm katılımcıların (çalışma ve kontrol) Y denge testi posteromedial	.160	.049
Baskın olmayan taraf Tüm katılımcıların (çalışma ve kontrol) Y denge testi posterolateral	.120	.200*
Etkilenmeyen taraf tek bacak üzerinde durma testi gözler açık	.394	.000
Etkilenen taraf tek bacak üzerinde durma testi gözler kapalı	.237	.000
Etkilenen taraf tek bacak üzerinde durma testi gözler açık	.337	.000
Etkilenmeyen taraf tek bacak üzerinde durma testi gözler kapalı	.220	.001

*Kolmogorov-Smirnov Normality Test, \* p>0.05*  
*Anlamlılık alt sınırı\**

### 4.3.VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANLAMLILIK TESTLERİ

#### 4.3.1. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin 6 Dakika Yürüme Testi ve Yorgunluk Düzeylerinin Karşılaştırması

Hasta ve sağlıklı bireylerin 6 dakika yürüme testi sonucuna göre yürüme mesafeleri ve yorgunluk düzeyleri karşılaştırıldığında gruplar arasında fark bulundu ( $p<0.05$ ). Lenfödem hastalarının yürüme mesafesi daha düşük, yorgunluk düzeyleri ise daha yüksek bulundu. Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin 6 dakika yürüme testi karşılaştırmaları **Tablo 4.8**'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.8.** Çalışma ve kontrol grubunun 6 dakika yürüme testi sonuçları karşılaştırması

	Gruplar	n	Ort.	SS	p
6 DYT mesafesi (metre)	Çalışma	31	442.19	73.936	<b>.033*</b>
	Kontrol	31	482.58	66.881	
Modifiye Borg Ölçeği	Çalışma	31	2.68	1.956	<b>.000*</b>
	Kontrol	31	0.29	0.529	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$  n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

#### 4.3.2. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi Sonuçlarının Karşılaştırması

Hasta ve sağlıklı bireylerin UFAA değişkenlerinin sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin UFAA karşılaştırmaları **Tablo 4.9**'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.9.** Çalışma ve kontrol grubunun Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi sonuçları karşılaştırması

	Gruplar	n	Ort.	SS	p
UFAA yürüme puanı	Çalışma	31	1358.31	1080.98	0.116
	Kontrol	31	1776.15	1322.88	
UFAA oturma puanı	Çalışma	31	8264.32	3434.48	0.76
	Kontrol	31	7748.39	2980.63	
UFAA yürüme, orta,şiddetli fiziksel aktivitenin toplam puanı	Çalışma	31	1451.65	1126.74	0.196
	Kontrol	31	1836.15	1334.84	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS Standart Sapma, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Hasta ve sağlıklı bireylerin UFAA aktiflik sınıflandırması sonuçları karşılaştırılarda gruplar arasında fark bulundu ( $p<0.05$ ). Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin inaktif, minimal aktif ve aktif sınıflandırması **Tablo 4.10**'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** Çalışma ve kontrol grubunun fiziksel aktivite aktiflik sınıflandırması sonuçları karşılaştırması

Gruplar	İnaktif	Minimal aktif	Aktif	Toplam	p
Çalışma	11	18	2	31	0.015*
Kontrol	2	24	5	31	

Chi-Square Test, \*  $p < 0.05$

#### 4.3.3. Lenfödem Hastaları ile Sağlıklı Bireylerin Zamanlı Kalk ve Yürü Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Hasta ve sağlıklı bireylerin ZKYT sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında fark bulundu ( $p<0.05$ ). Lenfödem hastalarının ZKYT testini tamamlama süresi daha yüksek bulundu. Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin ZKYT karşılaştırmaları **Tablo 4.11**'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.11. Çalışma ve kontrol grubunun Zamanlı Kalk Yürü Testi sonuçlarına göre karşılaştırması**

	<b>Gruplar</b>	<b>n</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS</b>	<b>p</b>
<b>Zamanlı Kalk- Yürü Testi</b>	<b>Çalışma</b>	31	9.32	2.151	<b>0.000*</b>
	<b>Kontrol</b>	31	7.55	0.723	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

#### 4.3.4. Lenfödem Hastalarının Tampa Kinezyofobi Ölçeği Sonuçları

Lenfödem hastalarının Tampa Kinezyofobi Ölçeğine göre 37 puan üzeri alan ve yüksek hareket korkusuna sahip kişi sayısı 25 (%81)'ti. 31 lenfödemli hastanın ortalama değeri  $43.42 \pm 7.63$  olarak bulundu. Lenfödemli hastaların TKÖ sonuçlarına göre minimum skoru 27 maksimum skoru 63 olarak belirlendi.



#### 4.3.5. Lenfödem Hastalarının Etkilenen Tarafları ile Sağlıklı Bireylerin Baskın Tarafları Gözler Açık ve Gözler Kapalı Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Lenfödem hastalarının etkilenen tarafları ve sağlıklı bireylerin baskın tarafları tek ayak üzerinde durma testlerinin gözler açık olarak değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında fark bulunmazken ( $p>0.05$ ), gözler kapalı olarak değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında fark bulundu ( $p<0.05$ ). Lenfödem hastalarının etkilenen taraflarının tek ayak üzerinde durma süreleri sağlıklı bireylerin baskın taraflarına göre daha düşük saptandı. Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin tek ayak üzerinde durma testi karşılaştırmaları **Tablo 4.12**'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Çalışma ve kontrol grubunun tek ayak üzerinde durma testi sonuçları karşılaştırması

	Gruplar	n	Ort.	SS	p
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Açık	Çalışma	31	39.61	23.075	0.158
	Kontrol	31	54.97	5.730	
Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Gözler Kapalı	Çalışma	31	15.19	18.346	0.000*
	Kontrol	31	43.97	8.365	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

#### 4.3.6. Lenfödem Hastalarının Etkilenen Tarafları ile Sağlıklı Bireylerin Baskın Taraflarının Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Lenfödem hastalarının etkilenen tarafları ve sağlıklı bireylerin baskın tarafları y denge testi ile karşılaştırıldığında gruplar arasında anterior, posteromedial ve posterolateral yönde fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Lenfödem hastaları ve sağlıklı bireylerin Y denge testi karşılaştırmaları **Tablo 4.13**'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.13.** Çalışma ve kontrol grubunun Y denge testi sonuçları karşılaştırması

	Gruplar	n	Ort.	SS	p
Y denge testi anterior	Çalışma	31	71.45	7.903	0.248
	Kontrol	31	74.17	9.840	
Y denge testi posteromedial	Çalışma	31	81.23	17.318	0.326
	Kontrol	31	86.32	9.246	
Y denge testi posterolateral	Çalışma	31	71.87	15.529	0.083
	Kontrol	31	75.44	9.659	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

#### 4.3.7. Lenfödem Hastalarının Etkilenen ve Etkilenmeyen Taraflarının Tek Ayak Üzerinde Durma Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Lenfödem hastalarının etkilenen ve etkilenmeyen taraflarının tek ayak üzerinde durma testi sonuçları karşılaştırıldığında etkilenen ekstremitede tek ayak üzerinde durma süreleri daha düşüktü fakat bu sonuç anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Lenfödem hastalarının etkilenen ve etkilenmeyen taraf karşılaştırmaları **Tablo 4.14**'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.14.** Lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen taraf tek ayak üzerinde durma testi sonuçları karşılaştırması

	Etkilenmeyen taraf / Etkilenen taraf	n	Ort.	SS	p
Tek Ayak üzerinde durma testi gözler açık	Etkilenmeyen	31	45.84	22.150	0.33
	Etkilenen	31	39.61	23.075	
Tek Ayak üzerinde durma testi gözler kapalı	Etkilenmeyen	31	15.90	17.061	0.52
	Etkilenen	31	15.19	18.346	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

#### 4.3.8. Lenfödem Hastalarının Etkilenen ve Etkilenmeyen Taraflarının Y Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırması

Lenfödem hastalarının etkilenen ve etkilenmeyen taraflarının Y Denge Testi sonuçları karşılaştırıldığında etkilenen ekstremitede Y Denge Testine göre anterior, posteromedial ve posterolateral yöne uzanma skorları daha düşüktü fakat bu sonuç anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Lenfödem hastalarının etkilenen ve etkilenmeyen taraf karşılaştırmaları **Tablo 4.15**'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.15.** Lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen tarafları y denge testi sonuçlarına göre karşılaştırması

	Etkilenmeyen taraf / Etkilenen taraf	n	Ort.	SS	p
Y Denge Testi anterior	Etkilenmeyen	30	79.07	9.90	0.7
	Etkilenen	30	74.17	9.84	
Y Denge Testi posteromedial	Etkilenmeyen	30	87.83	17.87	0.19
	Etkilenen	30	81.23	17.32	
Y Denge Testi posterolateral	Etkilenmeyen	30	77.40	15.12	0.151
	Etkilenen	30	71.87	15.53	

Mann Whitney U test, \* $p<0.05$ , n: Birey sayısı, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

#### 4.3.9. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastaların Yaş, Vücut Kütle İndeksi ve Lenfödem Şiddetinin Egzersiz Kapasitesi, İşlevsellik, Statik Denge ve Hareket Korkusu ile İlişkisi

Alt ekstremitte lenfödemli hastaların yaşları ile alt ekstremitte işlevsellikleri ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.375$ ) arasında pozitif yönde düşük düzeyde, statik denge gözler açık değerlendirmeleri ( $p < 0.05$ ;  $r = -0.390$ ) arasında negatif yönde düşük düzeyde, statik denge gözler kapalı değerlendirmeleri ( $p < 0.05$ ;  $r = -0.445$ ) arasında negatif yönde orta düzeyde, hareket korkuları ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.361$ ) arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki bulundu. Alt ekstremitte lenfödemli hastaların yaşları ile lenfödem şiddetleri ve egzersiz kapasiteleri arasında ilişki bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Lenfödem hastalarının yaşları ile lenfödem şiddetleri, egzersiz kapasiteleri, alt ekstremitte işlevsellikleri, statik dengeleri ve hareket korkuları arasındaki ilişki **Tablo 4.16'** da gösterilmiştir.

Alt ekstremitte lenfödemli hastaların VKİ'leri ile lenfödem şiddetleri ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.402$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde, alt ekstremitte işlevsellikleri ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.371$ ) arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki bulundu. Alt ekstremitte lenfödemli hastaların VKİ'leri ile egzersiz kapasiteleri, statik dengeleri ve hareket korkuları arasında ilişki bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Lenfödem hastaların VKİ'leri ile lenfödem şiddetleri, egzersiz kapasiteleri, alt ekstremitte işlevsellikleri, statik dengeleri ve hareket korkuları arasındaki ilişki **Tablo 4.16'** da gösterilmiştir.

Alt ekstremitte lenfödemli hastaların lenfödem şiddetleri ile klinik ölçümler arasında statik dengenin gözler kapalı değerlendirmesi hariç ( $p < 0.05$ ) diğer değerlendirme ölçütleri arasında ilişki bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Lenfödem şiddetleri ile statik dengeleri ( $p < 0.05$ ;  $r = -0.377$ ) arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki bulundu. Lenfödem hastaların lenfödem şiddetleri ile egzersiz kapasiteleri, alt ekstremitte işlevsellikleri, statik dengeleri ve hareket korkuları arasındaki ilişki **Tablo 4.16'** da gösterilmiştir.

**Tablo 4.16. Lenfödem hastalarının yaşları, VKİ'leri, lenfödem şiddetleri ile değerlendirme ölçütlerinin ilişkisi**

	<b>LÖ Şiddet</b>	<b>6 DYT</b>	<b>ZKYT</b>	<b>TAÜD Göz Açık</b>	<b>TAÜD Göz Kapalı</b>	<b>TKÖ</b>
<b>Yaş</b>	<b>p= 0.069</b> <b>r= 0.331</b>	<b>p= 0.110</b> <b>r= -0.201</b>	<b>p= 0.003*</b> <b>r= 0.375</b>	<b>p= 0.030*</b> <b>r= -0.390</b>	<b>p= 0.012*</b> <b>r= -0.445</b>	<b>p= 0.004*</b> <b>r= 0.361</b>
<b>VKİ</b>	<b>p= 0.025*</b> <b>r= 0.402</b>	<b>p= 0.099</b> <b>r= -0.211</b>	<b>p= 0.003*</b> <b>r= 0.371</b>	<b>p= 0.143</b> <b>r= -0.269</b>	<b>p= 0.147</b> <b>r= -0.267</b>	<b>p= 0.069</b> <b>r= 0.233</b>
<b>LÖ Şiddet</b>	<b>p= .</b> <b>r= 1.000</b>	<b>p= 0.864</b> <b>r= 0.032</b>	<b>p= 0.180</b> <b>r= 0.247</b>	<b>p= 0.133</b> <b>r= -0.276</b>	<b>p= 0.037*</b> <b>r= -0.377</b>	<b>p= 0.369</b> <b>r= 0.180</b>

**Spearman korelasyon, \*p <0.05, r: Spearman korelasyon katsayısı, LÖ: Lenfödem, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, TAÜD: Tek Ayak Üzerinde Durma, TKÖ Tampa Kinezyofobi Ölçeği**

#### 4.3.10. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastaların Yüksek Hareket Korkusunun Egzersiz Kapasitesi, İşlevsellik ve Statik Denge ile İlişkisi

Alt ekstremitte lenfödem hastalarının yüksek hareket korkuları ile egzersiz kapasiteleri ( $p < 0.05$ ;  $r = -0.387$ ) arasında negatif yönde düşük düzeyde, alt ekstremitte işlevsellikleri ( $p < 0.05$ ;  $r = 0.549$ ) arasında pozitif yönde orta düzeyde, statik dengenin gözler açık değerlendirmeleri ( $p < 0.05$ ;  $r = -0.644$ ) arasında negatif yönde yüksek düzeyde ilişki bulundu. Lenfödem hastalarının yüksek hareket korkuları ile egzersiz kapasiteleri, alt ekstremitte işlevsellikleri ve statik dengeleri arasındaki ilişki **Tablo 4.17**'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.17.** Lenfödem hastalarının yüksek hareket korkuları ile değerlendirme ölçütlerinin ilişkisi

Değerlendirme Ölçütleri	TKÖ	
	r	p
6 DYT	-0.387*	0.003*
ZKYT	0.549*	0.000*
TAÜD		
Gözler Açık	-0.644*	0.001*
Gözler Kapalı	-0.391	0.053

**Spearman Korelasyon, \* $p < 0.05$ , r: Spearman korelasyon katsayısı, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi, ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, TAÜD: Tek Ayak Üzerinde Durma, TKÖ: Tampa Kinezyofobi Ölçeği**

## 5. TARTIŞMA

Alt ekstremite lenfödemli hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, alt ekstremite işlevselliği, statik denge, dinamik denge ve hareket korkusunun değerlendirildiği bu çalışmada, egzersiz kapasitesinin, alt ekstremite işlevselliğinin ve statik dengenin sağlıklı bireylere göre azaldığı ve alt ekstremite lenfödemli hastaların hareket korkularının olduğu gösterildi. Bu sonuç, ‘Alt ekstremite lenfödemlinin egzersiz kapasitesi üzerine etkisi vardır’, ‘Alt ekstremite lenfödemlinin işlevsel seviye üzerine etkisi vardır’ ve ‘Alt ekstremite lenfödemlinin hareket korkusu üzerine etkisi vardır’ hipotezlerini doğruladı. Alt ekstremite lenfödemli hastaların statik dengeleri sağlıklı bireylere göre azalmışken dinamik dengenin etkilenmediği görüldü. Bu sonuç, ‘Alt ekstremite lenfödemlinin denge üzerine etkisi vardır’ hipotezini kısmen doğruladı. Alt ekstremite lenfödemli hastaların fiziksel aktivite düzeyi sağlıklı bireylere göre etkilenmedi ve bu sonuç ‘Alt ekstremite lenfödemlinin fiziksel aktivite düzeyi üzerine etkisi vardır’ hipotezini desteklemedi.

Lenfödem, bireylerin yaşam biçimlerini ve fonksiyonlarını etkileyerek yaşamı tehdit eden fiziksel ve psikososyal sorunlar oluşturarak yaşam kalitelerini düşüren önemli bir durumdur. Hastalık semptomlarını kontrol etmek, fonksiyonel komplikasyonları azaltmak için bireye detaylı bir değerlendirme yapmak gereklidir (Dönmez ve ark., 2016). Alt ekstremite lenfödemli hastalarda ödeme bağlı kas-iskelet sistemine ait komplikasyonlarla yürüme, günlük yaşam aktivitesi ve fonksiyonel performansı incelemiş sınırlı sayıda çalışmalar olsa da, alt ekstremite lenfödemli hastalarda statik ve dinamik dengenin değerlendirildiği çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın bu açıdan literatüre katkı vereceği düşünülmektedir.

Lenfödem varlığını ve seviyesini belirlemek için su yer değiştirme volumetrik ölçümü ve ekstremite çevresi ölçümü olmak üzere iki farklı ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır (Mayrovitz 2000). Volumetrik ölçümlerin daha güvenilir bir ölçüm olmasına karşın fazla miktardaki suyu doldurma boşaltma ve hijyenik olma sebebiyle her kişi için suyu değiştirme gerekliliğinden dolayı daha zahmetlidir ve klinikte tercih edilmemektedir (Akbayrak ve ark., 2007; Engler ve ark., 1982; Waylet ve ark., 1991). Çevre ölçümü klinikte fizyoterapistlerin sıklıkla kullandığı basit, ucuz ve pratikte daha az zaman alan bir yöntemdir. Ayrıca ekstremite hacmindeki değişimin nerede olduğunu göstermektedir (Akbayrak ve ark., 2007). Bu çalışmada, volumetrik ölçüm yönteminin



uygulama zorluğu ve zaman alması nedeniyle çevre ölçümü yöntemi kullanılarak frustum formülü ile hacim hesaplaması yapıldı. Çevre ölçümü ile değerlendirme sırasında ekstremitedeki farkın hangi seviyelerde olduğunu göstermesi avantaj oldu. Etkili ve basit bir değerlendirme yöntemi olmasıyla klinikte tercih edilebilir. Lenfödem hastalarının hacim hesaplaması sonrasında lenfödem şiddetine göre gruplara ayrıldığında 5'inde hafif, 4'ünde orta, 22'sinde şiddetli lenfödem olduğu bulundu.

Yapılan çalışmalarda lenfödem şiddeti ile vücut kütle indeksi arasında ilişki olduğu görülmüştür fakat patofizyolojik mekanizmanın tam olarak açıklanamadığı da bildirilmiştir (Ridher 2013). Lenfödem gelişim riski, VKİ değeri 25'in üzerinde olan hastalarda VKİ değeri 25'in altında olan hastalara göre iki kat daha fazla olduğu, VKİ değeri 30'un üzerinde olan hastalarda ise VKİ değeri 30'un altında olan hastalara 3.6 kat oranında daha fazla olduğu gösterilmiştir (Park ve ark., 2008; Ridner ve ark., 2011). Bu çalışmada, hastaların VKİ ortalamaları  $29.02 \pm 5.72 \text{ kg/m}^2$  olarak hesaplandı ve lenfödem şiddeti ile VKİ arasında ilişki bulundu. Vücut kütle indeksi değeri arttıkça lenfödem şiddetinde de artış görüldü. Obezite lenfödem riskini arttıracak enfeksiyon ve kötü yara gibi etmenlere neden olabilir (Marcks 1997; Vignes ve ark., 2007). Bu yüzden şiddetli lenfödemin önlenmesi veya tedavisi için kilo kontrolü önemlidir.

Literatürde 357 lenfödemli hasta ile yapılan çalışmada lenfödem süresinin lenfödem şiddeti üzerinde önemli prodiktör olduğu bildirilmiştir (Vignes ve ark., 2006). Bu çalışmaya dahil olan şiddetli lenfödeme sahip hastaların sayısının çok olması lenfödem tanı sürelerinin yüksek olmasıyla da açıklanabilir. Lenfödem bir kez görülmeye başladıktan sonra gerekli tedavi uygulanmadığında ve tedbirler alınmadığında kötü ilerleyici bir hastalıktır (Committee N.M.A, 2011). Bu nedenle lenfödem ortaya çıktıktan sonra şiddetli lenfödem gelişimi için daha uzun süreye ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Çalışmalarda, lenfödem şiddeti ile komorbiditeler arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik venöz yetmezlik, kardiyak yetmezlik, diyabet gibi komorbidite varlığının lenfödem şiddetini arttırdığını bildirmektedir (Ardic ve ark., 2001; Zuther 2005). Bu çalışmada lenfödem hastalarının %23'ünde hipertansiyon, %16'sında diyabet, %26'sında kardiyak yetmezlik, %19'unda troid fonksiyon bozukluğu görülmesi şiddetli lenfödem görülen hasta sayısının çok olması ile ilişkili olabilir.

Bu çalışmada elde edilen fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, alt ekstremitte işlevselliği, denge ve hareket korkusuna ilişkin bulgular alt başlıklar halinde tek tek tartışıldı.

### **5.1. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Fiziksel Aktivite Düzeyi**

Fiziksel olarak inaktif olmak birçok kronik sağlık problemi açısından büyük bir sorun teşkil etmektedir. Ülkemizde sağlıklı kişilerde, kronik hastalıklarda (diyabet, hipertansiyon, kalp hastalıkları), erişkin, çocuk ve geriatric kişilerde fiziksel aktivitenin öneminden söz edilmiş olup, fiziksel aktivite konusunda çalışmalar yürütülmektedir. (Sağlam ve ark., 2010).

Fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan ve aktif yaşam tarzı olan kişilerde kronik hastalıklar daha az görülmekte ve hastalıkların semptom şiddeti azalmaktadır. Fiziksel aktivite, sağlık üzerine iyileştirici etkileri sebebiyle fizyoterapinin temel tedavi yaklaşımları arasında yer almalıdır. Farklı hasta gruplarında, fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesi hastaların fonksiyonel yeteneklerinin geliştirilmesi ve yaşam kalitelerinin artırılmasında yol gösterici olacaktır (Daşkapan ve ark., 2011; Sağlam ve ark., 2010).

Kanserli hastalarda azalmış fiziksel aktiviteye sahip olanların lenfödem gelişim riskinin arttığı, fiziksel aktivite ve egzersizin kaslar yoluyla lenfatik sistem için önemli olduğu bilinmektedir (Johansson ve ark., 2002). Lenfödem riskini azaltmak için fiziksel aktivite önerilir (National Lymphedema Network, 2011). Alt ekstremitte lenfödemli hastalarda, fiziksel aktivite ile açığa çıkabilecek lenfödemi önleme, fiziksel ve zihinsel yönleri geliştirerek oluşabilecek komplikasyonları azaltma ve yaşam kalitesini artırmanın önemi vurgulanmıştır (MecDormett ve ark., 2009). Bununla birlikte, kanser veya lenfödem hastalarında fiziksel aktivite için hareket korkusu önemli bir engel olarak kabul edilmiştir (Karadibak ve ark., 2008).

Üst ekstremitte lenfödem görülen hastalarda ödeme bağlı olarak azalmış esneklik, kuvvet, eklem hareket açıklığı sorunları sonucu kaldırma, taşıma, temizleme gibi sorunlar görülmektedir. Aktivite düzeyini belirlemek için kullanılan üst ekstremitte Constant Omuz Skoru anketine göre bireylerin temelde olan, banyo yapma, giyinme, hafif ev işleri yapma, yemek yapma, yatak toplam gibi aktivitelerde çok daha ileri seviyede kısıtlılıktan söz ettikleri görülmüştür (McKenzie ve ark., 2003; Paskett ve ark., 2000).

Alt ekstremite lenfödemli hastalarda eklem hareketlerinin azalması, komorbiditeler ve kas-iskelet sistemi patolojileri nedenlerinden dolayı fiziksel aktiviteye katılım sınırlanmıştır (Singh ve ark., 2016). Literatürde sınırlı sayıda çalışmalar ile üst ve alt ekstremite lenfödemli hastalarda fiziksel aktivite düzeyinde azalma olduğu gösterildi (McKenzie ve ark., 2003; Paskett ve ark., 2000; Singh ve ark., 2016). Bu çalışmada da bireylerin fiziksel aktivite düzeyleri UFAA ile değerlendirildi. Lenfödem hastalarına eşlik eden komorbiditeler (diyabet, hipertansiyon, tiroid disfonksiyonu gibi durumlar), azalmış mobilite ve ödemin artacağı kaygısı ile birlikte fiziksel aktivite düzeylerinde azalma olacağı düşünülmektedir. Puanlamaya dahil edilen UFAA'nın alt ölçütlerinin hepsinde (yürüme puanı ve yürümenin yanında orta ve şiddetli fiziksel aktivite puanlarını kapsayan toplam puanı) alt ekstremite lenfödemli hastalarda, sağlıklı kontrollere göre daha düşük fiziksel aktiviteye sahip oldukları görüldü ve gün içerisinde sedanter olarak geçirilen oturma değerleri yüksek bulundu fakat bu sonuç anlamlı değildi. Bu sonucun anlamlı çıkmaması akselerometre gibi objektif yöntemlerle fiziksel aktiviteyi ölçememekten dolayı olduğu düşünülebilir. Çünkü Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketine ait soruların son bir haftaya yönelik olması değerlendirmede bir kısıtlılık yaratmış olabilir. Ayrıca ülkemizde sağlıklı kişilerde de günlük yaşam içinde fiziksel aktiviteye ayrılan zamanın yeterli olmaması, değerlendirmeye alınan kontrol grubunun inaktif olması, alt ekstremite lenfödemli hastalar ile karşılaştırma açısından engel teşkil edebilir.

Bu çalışmada, fiziksel aktivite düzeylerine göre inaktif, minimal aktif ve aktif olarak sınıflandırılan hastalarda inaktif kişi sayısı daha fazladır. Fiziksel aktiviteye katılımın azalması ile birlikte lenfödemli hastaların inaktif olarak sınıflandırma kişi sayısında artış olacaktır. Bu çalışmada inaktif kişi sayısının fazla olması vücut kütle indeksi değerlerinin yüksek olmasına belirteç olabilir. Literatürde fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan bireylerin vücut kütle indeksi değerlerinin, sedanter yaşam süren bireylerden daha düşük olduğu bildirilmiştir (Eriksson ve ark., 1997).

## 5.2. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Egzersiz Kapasitesi

İskelet kaslarının pompalama aktivitesi ile venöz ve lenfatik sistemde kesintisiz bir sirkülasyon olur. Lenf akışını arttırıp protein rezorbsiyonunu iyileştirir. Bu yüzden lenfödemde kişiye uygun egzersizi seçmek önemlidir. (Bakar ve ark., 2014; de Godoy ve ark., 2010).

Egzersiz kapasitesini değerlendirmek için kullanılan ucuz ve kolay olan altı dakika yürüme testi, periferik dolaşım, sistemik dolaşım, kan ve kas metabolizmasını ilgilendiren tüm pulmoner ve kardiyovasküler sistemlerin egzersiz sırasındaki cevapları değerlendirir (Brooks ve ark., 2003; Daley ve ark., 2007). Testte yürünen mesafe çeşitli hastalık gruplarında morbitide ve mortalitenin önemli öngörücüsü olduğu çok sayıda çalışmada bildirilmiştir (Lederer ve ark., 2006).

Altı dakika yürüme testi rehabilitasyon uygulamalarının etkinliğini değerlendirmek içinde kullanılmaktadır. Katz ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada, kanser tedavisine bağlı açığa çıkan alt ekstremitte lenfödemine yönelik uygulanan kuvvetlendirme programının tedavi etkinliğini 6DYT ile değerlendirmiş ve tedavi sonlarında 6DYT mesafelerinde artış olduğunu göstermiştir. Başka bir çalışmada daha egzersiz eğitimi sonrasında alt ekstremitte lenfödemli hastalarda çevresel hacmin azaldığını, fonksiyonel kapasitenin arttığını ve 6DYT ile değerlendirilen yürüme mesafesinin arttığını göstermiştir (Dionne ve ark., 2018).

Bu çalışmada bireylerin fonksiyonel kapasitesinin açığa çıkarılması ve gün içerisinde egzersiz şiddetini tespit edilmesi amacıyla 6DYT ile değerlendirme yapıldı. Değerlendirme sonucunda yürüme mesafe ortalamaları sağlıklı kontrollere göre az bulundu. Bunun yanı sıra 6DYT sonrası Modifiye Borg Skalası ile yorgunlukları değerlendirildi ve cevapları yüksekti. Literatürde alt ekstremitte lenfödemli hastalarda ödeme bağlı hacim artışı, ekstremitteyi ağır hissetme, yorgunluk nedeniyle günlük yaşam aktiviteleri ve yürümede yaşadıkları zorluk gösterilmiştir (Tidhar ve ark., 2007). Bu çalışmada alt ekstremitte lenfödem hastalarında yürüme mesafelerinin düşük olmasının nedenlerinden birisi artmış yorgunluk algısından dolayı olabilir. Çalışmada değerlendirilen alt ekstremitte lenfödemli hastaların ödeme şiddetlerinin fazla olmasına bağlı olarak mobilite kaybı ve aktiviteye katılımın sınırlı olması ile de egzersiz kapasitelerinin düşük olduğu düşünülmektedir.

Literatürde lumbal disk herniasyonuna ve gonartroza ait çalışmalarda fonksiyonel egzersiz kapasitesi ile hareket korkusu arasında ilişki gösterilmiştir (Cieza ve ark., 2004; Doury ve ark., 2015; Ishak ve ark., 2016). Çalışmaların sonucunda, hareket etme korkusu olan bireylerde yürüme mesafesinin azaldığı ve bununla ilişkili olarak fonksiyonel performansın da düşük olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada da yüksek hareket korkusu ile egzersiz kapasitesi arasında ilişki bulundu. Alt ekstremitel lenfödemli hastaların egzersiz kapasitelerinin düşük bulunmasının bir diğer sebebi de hareket korkusundan dolayı olabilir. Hareket etme korkusu arttıkça 6DYT yürüme mesafeleri azaldı ve hareket etme korkusu egzersiz kapasitesini negatif etkilediği düşünülebilir.

### **5.3. Alt Ekstremitel Lenfödemli Hastalar ve Alt Ekstremitel İşlevselliği**

Lenfödemde görülen kas-iskelet sistemi patolojileri etkilenen ekstremitenin işlevinin azalmasına neden olur (Dionne ve ark., 2018). Tedavi edilmemiş lenfödem kötüleşmesi bilinen gerçektir ve selülitlere, ağrıya, yorgunluğa, kozmetik deformasyona neden olup ayrıca hastanın eklem hareket açıklığı, mobilite ve etkilenen ekstremitenin fonksiyonel kullanımında önemli bir azalmaya neden olabilir (Osby ve ark., 2014; Rockson SG ve ark., 2008). Eklem sınırlı hareketi ve ödem şiddetinin artması sonucu yaşam kalitesi düşer (Finnane ve ark., 2011).

Üst ekstremitel lenfödem hastaları, ödemlerin artma endişesi ile tehlikeye girmiş (radyasyon tedavisi veya lenf nodülü çıkarma) ya da tehlikeli lenfatik sistemi aşırı strese maruz bırakma ihtimali kaygısından dolayı etkilenen ekstremitelerini kullanmaktan kaçınmayı çözüm olarak görmüşlerdir. Etkilenen ekstremitel kullanmamak azalmış işlevsel kabiliyete dönüşür (Schmitz ve ark., 2009). Can ve ark. (2019) yaptığı çalışmada kinezyofobiye bağlı olarak üst ekstremitel işlevselliklerinde azalma riski olduğunu bildirmiştir.

Alt ekstremitel lenfödemli hastalarda yapılan çalışmalarda da işlevsel seviyelerinde önemli azalmalar görülmüştür. Lenfödem klinik seyri, yaşlanma ve hastalığın kötüleşmesi ile işlevsel seviye üzerindeki etkisinden bahsedilmiştir. İşlevsel seviye bu hastalarda %30 oranında azaldığı gösterilmiştir (Katz ve ark., 2010). Ayrıca azalmış işlevsel seviyenin psikososyal durumlar ve yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkisi olduğu da gösterilmiştir (Rodrick ve ark., 2014). Bu çalışmada, hastaların alt ekstremitel işlevsellikleri ZKYT değerlendirilmiş olup sağlıklı bireylere göre daha düşük bulundu.

Lenfödemli hastalarda alt ekstremite işlevselliğinin azalması yüksek hareket korkusuna bağlı olarak etkilenebileceği düşünüldü. Yüksek hareket korkusu ile işlevsel seviye arasında ilişki bulundu. Çünkü alt ekstremite lenfödemli hastalar lenfödem artacağı endişesi ile lenfödemli ekstremitelere ait aktivitelerini kısıtlayarak alt ekstremite işlevselliğini olumsuz etkilemiş olabilir.

İşlevsel seviyenin azalmasının başka bir sebebi de fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olmaktadır. Kronik böbrek rahatsızlığı olan 1226 katılımcılı bir çalışmada fiziksel aktiviteyi ve komorbiditeyi belirledikten sonra işlevsel seviye için önemli sonuçların elde edileceği bildirilmiştir (Liu ve ark., 2013). Bu çalışmada lenfödemli hastalara eşlik eden ek hastalıkların olması (hipertansiyon, diyabet, tiroid fonksiyon bozukluğu, böbrek rahatlığı) alt ekstremite işlevselliğinin azalması üzerinde etken olabilir.

İşlevsellik, bireyin vücut yapısının, cinsiyetinin ve yaşının bir fonksiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır (Williams, 1994). Çalışmalar, bozulmuş işlevselliği belirlerken ileri yaşın, erkek cinsiyetin, azalmış sosyoekonomik özelliğın, kötüleşmiş temel fonksiyonel durumun ve hastalığa eşlik eden rahatsızlıkların belirleyicileri olduğunu göstermiştir (Boult ve ark., 1994). Bu çalışmada alt ekstremite lenfödemli hastaların yaşı ve vücut kütle indeksi ile alt ekstremite işlevselliğini değerlendiren ZKYT sonuçları arasında ilişki bulundu. Yaş ve vücut kütle indeksi ile işlevsellik arasındaki ilişki bu çalışmada da benzerlik göstermekte olup, alt ekstremite lenfödemli hastalarda ileri yaş, obeziteye yatkınlık işlevselliği olumsuz yönde etkileyebilir.

#### **5.4. Alt Ekstremiteler Lenfödemli Hastalar ve Denge**

Statik denge, bedeni durağan tutma becerisi olarak tanımlanırken dinamik denge ise farklı pozisyonlarda olağan pozisyonun dışında hareketi sürdürme yeteneği olarak ifade edilir (Ricotti 2011). Denge, postüral stabilite, yeterli kas gücü, doğru refleks fonksiyonu, görsel, vestibüler ve somatosensör sistem ve çeşitli sistemlerin kapsamlı bir şekilde görev aldıkları karmaşık bir işlemdir. Araştırmacılar oturma, ayakta durma ve yürüme gibi günlük yaşam aktivitelerinde postural kontrol ve dengenin önemli rolü olduğuna inanmaktadırlar (Blackburn ve ark., 2000).

Literatürde meme kanserine bağlı gerçekleşen sekonder lenfödemli hastalarda cerrahiye bağlı gelişen asimetri ile omurga postürü ve tüm vücut dengesi etkilendiği gösterilmiştir (Ochaleck 2011). Angin ve ark. (2014) yaptığı bir başka çalışmada, üst

ekstremiteler lenfödemli hastalarda lenfödem ipsilateral ve kontralateral taraflarda, gözler açık ve kapalı postural salınımlara etkisi incelenmiş ve postural salınıma etki edebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Üst ekstremiteler lenfödemli hastalarda bozulmuş postüral stabilite ve vücut dengesi gösterilmiş olup mevcut bilgilerimiz dahilinde alt ekstremiteler lenfödem hastalarında araştırılmamıştır.

Alt ekstremiteler lenfödem hastalarında azalmış hareket açıklığı, kas kuvveti kaybı, ağrı gibi semptomları değerlendirme ve iyileştirme yönünde kanıta dayalı çalışmalar yoğun olarak bulunurken semptomlara bağlı açığa çıkan postüral bozukluklar alt ekstremiteler fonksiyonelliği için önemli olan denge etkilenimi değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada alt ekstremiteler lenfödem hastalarında dengenin değerlendiriliyor olması çalışmanın özgün yönlerinden bir diğerini oluşturmaktadır.

Farklı alt ekstremiteler patolojilerinde eklem mobilitesinin kaybı ve gelişen asimetri ile dengenin etkilenimini gösterilmiştir. Özden ve ark. (2017) yaptığı çalışmada, alt ekstremiteler yanık yaralanmalarını takiben ortaya çıkan ağrının eklem hareket açıklığını limitlemesi ve eklem mobilitesinin kaybı ile dengeyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir. Lumbal disk hernili hastalar ve sağlıklı grup üzerinde yapılan çalışmada, disk hernisinin kök basısına bağlı kuvvet kaybı ile postüral dengeyi olumsuz etkilediği gösterilmiştir (Truszczyńska A., 2016). Hassan ve ark.'nın (2001) 77 diz osteoartritli ve 63 kontrol grubu bireyi değerlendirdikleri çalışmada diz osteoartritli bireylerin statik dengelerinin kontrol grubuna göre azaldığını belirtmişlerdir.

Kanser hastalarında cerrahiye bağlı olarak etkilenmiş postüral salınım ve dengelerinin araştırıldığı çalışmalar da mevcuttur. Rachwal ve ark. (2013) yaptığı bir çalışmada mastektomi sonrası 75 hastaya gözler açık ve gözler kapalı denge testi yapılmış ve sonuç olarak gözler kapalı denge ölçümleri, kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde bozulmuş olarak bulunmuştur. Mastektomili hastalarda postüral denge değişimini araştıran bir başka çalışmada kontrol grubuna göre ağırlık merkezi değişimlerinde, hem gözler açık ve hem de gözler kapalı durumda bir etkilenim olduğu saptanmıştır (Montezuma et al., 2014).

Bu çalışmada, alt ekstremiteler lenfödemli hastaların statik ve dinamik dengeleri değerlendirildi. Sonuçlara göre, alt ekstremiteler lenfödemli hastaların sağlıklı bireylere göre azalmış statik dengeleri saptandı. Alt ekstremiteler lenfödemli hastalarda, hastaların tanımladıkları ekstremiteleri ağır hissetme ve ödeme bağlı dolgunluk hissi ile statik dengelerinin azaldığı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada, lenfödem şiddeti ile statik

denge arasında ilişki bulundu. Alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda ödem şiddeti arttıkça statik dengede azalma olduğu saptandı. Bu hastalarda ödem şiddetine bağlı olarak ekstremitedeki hacmin artması statik dengeyi olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Statik denge günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilebilmesi ve fiziksel aktivitelerin uygulanabilmesi için gereklidir (Duarte ve Freitas, 2010). Bu çalışmada lenfödemli hastaların fiziksel aktivitelerin azalmış olması statik dengenin bozulması sonucu olarak da gösterilebilir.

Statik dengenin değerlendirilmesinde etkin bir yöntem olan tek ayak üzerinde durma testi duruş sırasında azalan kutaneal duyu ve postüral stabilitenin bozulması nedeniyle destek yüzeyinin yerçekimi merkezine doğru pozisyonlanması zorlaşmaktadır (Riemann ve ark., 2003). Meyer ve ark. (2004) sağlıklı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada statik dengenin kontrolünde ayak taban duyusunun önemine odaklanmış ve azalmış ayak taban duyusunun postural kontrol ve dengeyi olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Lenfödemde, proteinden zengin sıvının interstisyel aralıkta birikmesi ile zamanla kronik inflamasyon ve perilenfatik fibrozisle sonuçlanır. Deri kalınlığı artar pürüzlü duruma gelir (Mortimer, 2000). Deri kalınlığının fazla olması da duyu kaybına neden olmaktadır (Strzalkowski ve ark., 2015). Bu çalışmada alt ekstremitelerde lenfödemli hastaların azalmış statik dengelerinin duyuya bağlı olarak değişip değişmediği bilinmemektedir. Bu yüzden alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda duyunun statik dengedeki etkilenimi değerlendirmek için çalışmalara ihtiyaç vardır.

Dinamik denge propriyosepsiyon, postural kontrol, kas kuvveti ve eklem hareket açıklığından etkilenen fonksiyonel bir aktivitedir (Johnston ve ark., 2017). Bu çalışmada lenfödemli hastaların dinamik dengeleri Y denge testi ile değerlendirildi. Y denge testi ile elde edilen uzanma mesafe değerlerinin, alt ekstremitelerde asimetrisine bağlı olarak yaralanma risklerinin tespit edilmesinde etkili bir şekilde kullanılmaktadır (Gribble ve ark., 2012). Değerlendirilen dinamik denge sonuçlarına göre ise anterior, posteromedial ve posterolateral yöne uzanma mesafelerinde azalma bulundu fakat bu sonuç anlamlı değildi. Dinamik denge sadece periferden gelen bilgilerin yorumlanması ile sağlanamaz, buna ilave olarak zamanında ve yeterli güçle oluşan kas aktivitesi de gerekmektedir. Bu çalışmaya katılan alt ekstremitelerde lenfödemli hastaların hepsi tedavi almıştı. Bu yüzden kas gücünün dinamik denge üzerinde olumsuz etkisi olmadığı düşünülebilir. Alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda mevcut bilgilerimiz dahilinde dinamik denge de araştırılmamıştır. Bu çalışma, alt ekstremitelerde lenfödemli hastalarda dinamik dengenin değerlendirildiği ilk



çalışmadır. Alt ekstremitte lenfödemli hastalarda dinamik dengenin ne yönde etkilendiğinin açıklanabilmesi için çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Unilateral alt ekstremitte kas-iskelet sistemi yaralanmalarının incelendiği bir çalışmada postüral salınımlardaki değişimleri değerlendirirken etkilenmiş ekstremitteye ait postüral salınımın sağlam ekstremitteye göre anlamlı derecede fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Holder-Powell ve ark., 2000). Bu çalışmaya katılan tamamı tek taraflı alt ekstremitte lenfödemli hastaların etkilenen ve etkilenmeyen uzuvları karşılaştırıldığında ise etkilenen ekstremitenin dengesi daha kötü bulundu fakat bu sonuç anlamlı değildi. Lenfödem hastalarında değerlendirilen statik ve dinamik denge sırasında etkilenen ekstremitenin yerden yukarıda tutulması zordu. Ödem şiddetine göre ağırlık yaratarak yerle temas halindeki etkilenmeyen ekstremitenin dengesi bozduğu düşünülmektedir.

### **5.5. Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalar ve Hareket Korkusu**

Günümüz çalışmalarında hareket korkusu ve buna bağlı olarak ortaya çıkan sorunlar son yıllarda ilgi çekmeye başlamıştır. Vücudun herhangi bir kısmı yaralanmaya veya dışarıdan bir mekanik etki sonucu dokunun yapısının bozulmasına maruz kaldığında oluşan ağrı hareket yeteneğini kısıtlar. İyileşme sonrasında hala devam eden hareketin kısıtlanma durumu hareket etme korkusu olarak karşımıza çıkmaktadır (Ghezaljev ve ark., 2017).

Literatürde, lenfödem hastalarında hareket korkusunu değerlendiren çalışmalar mevcuttur (Can ve ark., 2019; Karadibak ve ark., 2008; Tuğral ve ark., 2017). Üst ekstremitte lenfödem hastalarında yapılan çalışmada gösterilmiştir ki, lenfödem hastaları etkilenen ekstremitelerini kullanmaktan kaçınırlar. Etkilenen ekstremitteyi kullandıklarında lenfödem kötüleşeceğine dair inançları, eklem hareketinin kısıtlanması ve ödem şiddetinin artmasına neden olur. Lenfödemli hastalarda ödem şiddetinin aktivite korkusu üzerine olumsuz etkisi gösterilmiştir (Karadibak ve ark., 2008). Başka bir çalışmada ise meme kanserli hastalarda kinezyofobi oranı % 30.8 olarak bulunurken (TKÖ skoru > 37), meme kanseri cerrahisi sonrası lenfödem görülen hastalarda kinezyofobi oranı % 47.5 bulunmuştur. Lenfödem gelişen hastalardaki kinezyofobi oranı lenfödem gelişmeyen meme kanserli hastalardaki kinezyofobi oranına göre anlamlı derecede yüksektir (Can ve ark., 2019). Alt ekstremitte lenfödem hastalarında ise hareket korkusunu değerlendiren çalışmada azalmış yaşam kalitesi ve

işlevsel durumla birlikte lenfödem hastalarının hareket korkusu ortalamaları yüksektir (Tuğral ve ark., 2017).

Bu çalışmada alt ekstremitte lenfödem hastalarının hareket korkusu Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi. Tampa Kinezyofobi Ölçeğine göre hastaların 37 puan üzerinde skora sahip olması yüksek hareket korkusu olduğunu göstermektedir (Vlaeyen ve ark., 1995). Bu çalışmaya göre değerlendirilen alt ekstremitte lenfödem hastalarının 31 kişiden 25'inde 37 puan ve üzeri skora sahip olduğu yüksek hareket korkularının olduğu gösterildi. Hastalarda ağrı olmaksızın da hareket etme korkusu oluşabilmektedir. Çalışmada değerlendirme sırasında TKÖ'deki "Egzersiz yaparsam kendimi sakatlarım." sorusunda hastalar hareket etmeye bağlı olarak lenfödemlerinin kötü etkileneceği ve hareket etme korkusu geliştiğini bildirdiler. Bunun nedeni olarak, artmış fazla hareketin yaralanmaya yol açabileceği endişesi ve ödem şiddetinin artacağı inancından kaynaklı olduğu düşünülebilir. Bilişsel davranış modeline göre, hareket korkusuna sahip hastaların fiziksel aktiviteyi sınırlandırma ve bundan kaçınmaya yatkın oldukları yönündedir (Cook ve ark., 2006).

Yüksek hareket korkusuna sahip hastalar sıklıkla semptomlarda kötüleşme veya semptomların ortaya çıkma ihtimaline karşı aktiviteden kaçınma gösterirler ki; bu durum fonksiyonelliklerini olumsuz yönde etkileyebilir (Goldperg ve ark., 2018). Başka bir çalışmada ise hareket korkusunun uzun dönemde fiziksel yetersizliğe, fiziksel aktiviteden kaçınma ise işlevsel özüre neden olduğu gösterilmiştir (Erden ve ark., 2016). Yüksek hareket korkusu fonksiyonelliği ve performansı doğrudan etkileyen bir parametre olduğu için bu çalışmada yüksek hareket korkusu ile egzersiz kapasitesi, alt ekstremitte işlevselliği ve denge ölçütleri ile ilişkisine bakıldığında ilişki saptandı. Hareket korkusu arttıkça yürüme mesafelerinde, alt ekstremitte işlevselliklerinde ve dengelerinde azalma olduğu bulundu.

Hareket korkusuna sahip alt ekstremitte lenfödemli hastalarda aktivitelerden kaçınma nedenlerinin sorgulanması önemlidir. Çünkü anksiyete ve depresyon kinezyofobiyi açığa çıkartan önemli bir faktördür. Kardiyovasküler hastalığı olanlarda yapılan çalışmada, yüksek düzeyde kaygı ve depresyon deneyimi olan hastaların kinezyofobileri olduğu gösterilmiştir (Kocjan, 2016). Bu çalışmada alt ekstremitte lenfödemli hastalarda, ödemli ekstremitenin hareketiyle yaralanma açığa çıkacağı ve ödem şiddetinin artacağı düşüncesi hakimdi. Fakat alt ekstremitte lenfödemli hastalarda duygu durum değişimlerinde göz önüne alınarak yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## 5.6. Çalışmanın Kısıtlılıkları

1. Hareket korkusunun duygu durum değişimlerinden de etkilenebileceği düşünüldüğünde bu hasta grubunda anksiyete, depresyon, kaygı, endişe gibi parametrelerin değerlendirmemiş olması söylenebilir.
2. Denge kontrolünde ayak taban duyusunun önemi düşünüldüğünde, bu hasta grubunda hafif dokunma, vibrasyon, iki nokta ayırımı gibi ayak taban altı basınç duyuları değerlendirilmedi. Denge ile ilgili sonuçları açıklamada duyu değerlendirmelerin ekleneceği çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.
3. Alt ekstremitte işlevselliği Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ile değerlendirildi. Fonksiyonel testlerin yanında günlük yaşam aktiviteleri ve iş kaybı açısından daha detaylı değerlendiren yöntemlerin kullanılması sonuçları açıklamada yeni bilgilerle katkı sağlayabilir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma alt ekstremite lenfödemli hastalarda fiziksel aktivite düzeyi, egzersiz kapasitesi, işlevsel seviye, denge ve hareket korkusunu değerlendirmek amacıyla araştırıldı. Alt ekstremite lenfödemli hastaların egzersiz kapasitesi, alt ekstremite işlevselliği ve statik dengeleri sağlıklı bireylere göre azaldığı görüldü. Alt ekstremite lenfödemli hastaların yüksek hareket korkusu olduğu tespit edildi.

1. Çalışmada alt ekstremite lenfödem hastalarının fiziksel aktivite düzeyleri sağlıklı bireylere göre düşüktü fakat sonuç anlamlı değildi. Lenfödem hastalarında komorbiditelere, kas-iskelet patolojilerine ve hareket korkusuna bağlı olarak fiziksel aktivite düzeyinde azalma görülebilir. Lenfödemli hastalarda uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programında semptomatik tedavinin yanında kişilerin günlük yaşamda daha aktif olmalarına imkan sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
2. Çalışmada alt ekstremite lenfödemli hastaların egzersiz kapasitesi sonuçları sağlıklı bireylere göre anlamlı ölçüde düşük bulundu. Ödem şiddetine bağlı olarak tanımladıkları ekstremitayı ağır hissetme, yorgunluklarında artış, yürümede yaşadıkları güçlük ve yüksek hareket korkusunun egzersiz kapasitesi üzerinde belirleyici olduğuna inanılmaktadır. Alt ekstremite lenfödemli hastalarda özellikle artmış yorgunluk algısının daha detaylı olarak değerlendirilmesi yapılmalıdır. Bu durum günlük yaşam aktivitelerini, fonksiyonel kapasitelerini, sosyal çevreye katılım durumlarını etkileyebilmektedir.
3. Çalışmada lenfödemli hastaların alt ekstremite işlevselliği sağlıklı bireylere göre kıyasla daha düşük bulundu. Alt ekstremite lenfödemli hastalar fiziksel olarak aktif olmalarıyla birlikte lenfödemin artacağı düşüncesine hakim olurlar. Bu durumda alt ekstremite işlevselliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.
4. Çalışmada alt ekstremite lenfödemli hastaların dengeleri sağlıklı bireylere göre kısmen kötü bulundu. Lenfödemli hastada ödeme bağlı gelişen hacim artışı ve vücut asimetrisi ile dengenin olumsuz etkilendiğini düşünmekteyiz. Statik ve dinamik

dengeyi birlikte değerlendirmek, lenfödem hastaları için alt ekstremite yaralanma risklerini tespit etmek için önemlidir.

5. Çalışmada alt ekstremite lenfödemli hastaların yüksek hareket korkusu olduğu bulundu. Lenfödemli hastalarda yüksek hareket korkusu ödem şiddetinin artacağı düşüncesi ve tekrardan yaralanma kaygısından dolayı oluştuğunu düşünmekteyiz. Biyopsikososyal model içerisinde davranışsal eğitimlerin tedavi programı içine dahil edilmesi hareket korkusu için doğru bir hamle olacaktır.
6. Çalışmada lenfödem şiddeti ile sadece statik denge arasında ilişki bulundu. Lenfödem şiddeti ile klinik ölçütlerin ilişkisini inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

**Çalışmanın klinik çıktısı;** Çalışmadan elde edilen verilerde alt ekstremite lenfödemli hastaların egzersiz kapasitesileri, alt ekstremite işlevsellikleri azalmış, statik dengeleri bozulmuş, hareket korkuları artmış olarak bulundu. Yüksek hareket korkusu lenfödemli hastaların fonksiyonelliğini ve performansını olumsuz etkilediği gösterildi. Lenfödemli hastalarda çeşitli etkilenimlerin olması fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavi programının oluşabilmesi için kapsamlı değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Unilateral alt ekstremite lenfödemli hastalarda, rehabilitasyon programları içerisinde sadece etkilenen ekstremiteye semptomatik tedavi uygulanmamalıdır. Alt ekstremite lenfödemli hastalarda kinezyofobi gelişimi riski olan hastaları erken tespit etmek değişen tedavi stratejileri açısından önemli bir konu olduğu düşünülmektedir. Lenfödem, kronik bir yapıya sahip olması nedeniyle yaşam boyu tedavisi önemli bir konudur. Sağlık profesyonelleri alt ekstremite lenfödemli hastalarda obezite, sedanter yaşam tarzı ve hareketsizlikle olumsuz etkilenen işlevsellikleri konusunda alt ekstremite lenfödemli hastaları bilgilendirmelidir.

## 7. KAYNAKLAR

AKBAYRAK T, KAYA S, DELİGÖZ ED, 2007. Hacim değerlendirmesinde farklı iki yöntemin karşılaştırılması ve bu yöntemlerin araştırmacılar arası güvenilirliği: pilot çalışma. *Fizyoter Rehabil*, 18(3): 217-222.

ALVARENGA PP, PEREİRA DS, ANJOS DM, 2011. Functional mobility and executive function in elderly diabetics and non-diabetics. *Rev Bras Fisioter*, 14(6): 491-496.

ANGİN S, KARADİBAK D, YAVUZŞEN T, DEMİRBÜKEN İ, 2014. Unilateral upper extremity lymphedema deteriorates the postural stability in breast cancer survivors. *Contemporary Oncology (Pozn)*, 18(4): 279-284.

ARIKAN İ, KALYONCU C, 2008. Genç Eriskinlerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesinde İki Methodun Karşılaştırılması. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 30 (1): 19-28.

ARDİC F, SORAN A, D'ANGELO G, PİLLİON M, VOGEL VG, 2001. Lymphedema in women undergoing breast cancer surgery: What are the significant predictors? In: 1st Congress of the WSBH; 2001; Istanbul, Turkey: Breast J 2001, p. 32.

ASPLUND K, STEGMAYR B, PELTONEN M, 1998. From the twentieth to the twenty-first century: A public health perspective on stroke. *Cerebrovascular Disease Pathophysiology, Diagnosis, and Management*. GINSBERG MD, BOGOUSSLAVSKY J (Ed). Blackwell Science, Oxford, p: 901-918.

BADGER C, PRESTON N, SEERS K, MORTİMER P, 2004. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev*. [ElectronicJournal] <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003141.pub2/abstract>

BAKAR Y, BERDİCİ B, ŞAHİN N, PALA ÖO, 2014. Lymphedema after Breast Cancer and its Treatment. *J Breast Health*, 10: 6-14.

BAŞAR S, BAKAR Y, KESER İ, KABA H, GÜZEL N, ÖZDEMİR Ö, DÜZGÜN İ, 2012. Does Lymphedema Affect the Postural Stability in Women After Breast Cancer? *Geriatric Rehabilitation*, 28(4): 287-94.

BLACKBURN T, GUSKIEWICZ K, PETSCHAUER MA, PRENTİCE WE, 2000. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength. *J Sport Reha*, 9(4): 315-328.

BOHANNON RW, LARKİN PA, COOK AC, SINGER J, 1984. Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther*, 64(7): 1067-1069.

BORBASI S, EMDEN C, HAWES C, ADDICOAT R, 2004. Getting it together: men's and their carers' experience of lymphoedema. *Aust J Cancer Nurs*, 5(2): 25-32.

BOULT C, KANE RL, LOUIS TA, BOULT L, MCCAFFREY D, 1994. Chronic conditions that lead to functional limitation in the elderly. *J Gerontol*, 49(1): M28-M36.

BRENNAN MJ, MILLER LT, 1998. American Cancer Society Lymphedema Workshop. Workgroup III: Overview of treatment options and review of the current role and use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. *Cancer*, 83(S12B): 2821-2827.

BROOKS D, SOLWAY S, GIBBONS WJ, 2003. ATS statement on six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 167(9): 1287.

BROWN JC, JOHN GM, SEGAL S, CHU CS, SCHMITZ KH, 2013. Physical Activity and Lower Limb Lymphedema among Uterine Cancer Survivors. *Med Sci Sports Exerc*, 45(11): 2091-2097.

BROWSE NL, STEWART G, 1985. Lymphoedema: pathophysiology and classification. *J Cardiovasc Surg*, 26(2): 91-106.

BUERKE B, PUESKEN M, MÜTER S, WECKESSER M, 2010. Measurement accuracy and reproducibility of semiautomated metric and volumetric lymph node analysis in MDCT. *AJR Am J Roentgenol*, 195(4): 979-985.

CAMBRIA RA, GLOVICZKI P, NAESSENS JM, WAHNER HW, 1993. Noninvasive evaluation of the lymphatic system with lymphoscintigraphy: A prospective, semiquantitative analysis in 386 extremities. *J Vasc Surg*, 18(5): 773-782.

CAN AG, CAN SS, EKŞİOĞLU E, ÇAKCI FA, 2019. Is kinesiophobia associated with lymphedema, upper extremity function, and psychological morbidity in breast cancer survivors? *Turk J Phys Med Rehab*, 65(2): 139-146.

CHANG CJ, CORMIER JN, 2013. Lymphedema interventions: exercise, surgery, and compression devices. *Semin Oncol Nurs*, 9(1): 28-40.

CHO Y, DO J, JUNG S, KWON O, JEON JY, 2016. Effects of a physical therapy program combined with manual lymphatic drainage on shoulder function, quality of life, lymphedema incidence, and pain in breast cancer patients with axillary web syndrome following axillary dissection. *Support Care Cancer*, 24(5): 2047-2057.

CIEZA A, STUCKI M AG, WEIGLETAL M, 2004. ICF Core Sets For Low Back Pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(44): 69-74.

CLEMENT O, LUCIANI A, 2004. Imaging the lymphatic system: possibilities and clinical applications. *Eur Radiol*, 14(8): 1498-1507.

COMMITTEE N.M.A, 2011. TOPIC: The Diagnosis And Treatment Of Lymphedema. Position Statement of the National Lymphedema Network. National Lymphedema Network.

COOK AJ, BRAWER PA, VOWLES KE, 2006. The fear-avoidance model of chronic pain: validation and age analysis using structural equation modeling. *Pain*, 121: 195-206.

CORDERO FL, LANGA MJ, CORDERO AF, JIMENO JM, 2010. Predictive factors of response to decongestive therapy in patients with breast-cancer-related lymphedema. *Annals of Surgical Oncology*, 17(3): 744-751.

COURNEYA KS, SEGAL RJ, MACKEY JR, GELMON K, REID RD, 2007. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol*, 25: 4396-4404.

ÇELENAY TOPRAK Ş, KAYA ÖZER D, 2016. Effects of Complex Decongestive Physiotherapy on Function, Posture and Balance in a Case with Lymphedema after Mastectomy. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2): 41-45.

DALEY AJ, CRANK H, SAXTON JM, MUTRIE M, COLEMAN R, ROALFE A, 2007. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *J Clin Oncol*, 25(13): 1713-1721.

DAŞKAPAN A, ANAFOROĞLU B, KARATAŞ M, ATALAY DK, 2011. Osteoartritli Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin Değerlendirilmesi. *FTR Bil Der*, 14: 75-79.

DAVIES JE, ALLEN MS, 2009. Pneumonectomy. Chapter 64. Prevention and Management. *Surgical Pitfalls*, p.: 693-704.

DAWES H, BARKER K, COCKBURN J, ROACH N, SCOTT O, WADE D, 2005. Borg's rating of perceived exertion scales: do the verbal anchors mean the same for different clinical groups. *Archives Of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(5): 912-916.

DE GODOY JMP, DE GODOY MFG, 2010. Godoy & Godoy technique in the treatment of lymphedema for under-privileged populations. *Int J Med Sci*, 7(2): 68-71.

DELTOMBE T, JAMART J, RECLOUX S, LEGRAND C, VANDENBROECK N, THEYS S, HANSON P, 2007. Reliability and Limits of Agreement of Circuferential, Water Displacement, and Optoelectronic Volumetry in the Measurement of Upper Limb Lymphedema. *Lymphology*, 40: 26-34.

DISTEFANO LJ, CLARK MA, PADUA DA, 2009. Evidence supporting balance training in healthy individuals: A systemic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9): 2718-2731.

DOURY-PANCHOUT F, METIVIER J, FOUQUET B, 2015. Kinesiophobia negatively influences recovery of joint function following total knee arthroplasty. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(2): 155-161.



D'IONNE A, PERUSSE L, COMTOIS AS, LEONE M, 2018. Acute cardiorespiratory responses in participants with heart disease during cycling at different immersion levels. *Clin Physiol Funct Imaging*, 38(1): 100–107.

D'IONNE A, GOULET S, LEONE M, COMTOIS AS, 2018. Aquatic Exercise Training Outcomes on Functional Capacity, Quality of Life, and Lower Limb Lymphedema: Pilot Study. *JACM*, 24(9-10): 1007-1009.

DÖNMEZ AA, ÖZDEMİR L, 2016. Skin Care and Protective Approaches in Lymphedema. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 3(1): 54–64.

DUARTE M, FREITAS SM, 2010. Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Rev Bras Fisioter*, 14(3): 183–192.

DURAN E, 2004. Lenfatik Sistem ve Hastalıkları. Bölüm 64. Kalp ve Damar Cerrahisi. İstanbul: Çapa Tıp Kitapevi, s.: 897-910.

ENGLER HS, SWEAT RD, 1962. Volumetric arm measurements: technique and results. *Am Surg*, 28: 465–468.

ERDEN A, ALTUĞ F, MALKOÇ A, KOCABAL AA, 2016. Diz osteoartritli bireylerde kinezyofobi, ağrı şiddeti, anksiyete-depresyon durumu ve yaşam kalitesinin incelenmesi. *OTSHD*, 3(6): 1-17.

ERIKSSON J, TAIMELA T, KOIVISTOV, 1997. Exercise and the metabolic syndrome. *Diabetologia Croatica*, 40(2): 125-135.

ERGİN G, KARADİBAK D, SENER HO, GURPİNAR B, 2017. Effects of Aqua-Lymphatic Therapy on Lower Extremity Lymphedema: A Randomized Controlled Study. *Lymphat Res Biol*, 15(3) 284-291.

FINNANE A, HAYES SC, OBERMAİR A, JANDA M, 2011. Quality of life of women with lower-limb lymphedema following gynecological cancer. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 11(3): 287-297.

FÖLDİ E, 2002. Lymphatic vasculer diseases. In: Pan vasculer medicine, integrated clinical management. LANZER P, TOPOL EJ (Editörler). Berlin: Springer Verlag, s.: 1538-1546.

FÖLDİ M, FÖLDİ E, 2006. Physiology and Pathophysiology of the Lymphatic System. Földi's Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. 2 nd edition. Munich, Mosby-Elsevier, s.:179-222.

GABELLA G, 1999. Cardiovascular system. *In: Gray's Anatomy*. WILLIAMS PL (Editör). London: Churcill Livingstone, s.: 1605-1626.

GARY DE, 2007. Lymphedema diagnosis and management. *J Am Acad Nurse Pract*, 19(2): 72-78.

GAUTAM AP, MAIYA AG, VIDYASAGAR MS, 2011. Effect of home-based exercise program on lymphedema and quality of life in female postmastectomy patients: Pre-post intervention study. *J Rehabil Res Dev*, 48(10): 1261-1268.

GHEZELJEH TN, ARDEBİLİ FM, RAFİİ F, 2017. The effects of massage and music on pain, anxiety and relaxation in burn patients: Randomized controlled clinical trial. *Burns*, 43(5): 1034 – 1043.

GRİBBLE PA, HERTEL J, PLÍSKY P, 2012. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: A literature and systematic review. *J Athl Train*, 47: 339–357.

GRİBBLE PA, HERTEL J, 2003. Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Meas Phys Educ Exerc Sci*, 7(2): 89-100.

GOLDPERG P, ZEPPIERÌ G, BIALOSKY J, BOCCHINO C, VAN DEN BOOGGARD J, TILMAN S, CHMIELEWSKI TL, 2018. Kinesiophobia and Its association with health-related quality of life across injury locations. *Arch Phys Med Rehabil*, 99(1): 43-48.

GUYTON AC, HALL JE, 2001. Tıbbi Fizyoloji. 10 ncu Baskı. Nobel Kitabevi, s.: 170-173.

HADDAD CA, SAAD M, PEREZ MCJ, JÚNIOR FM, 2013. Assessment of posture and joint movements of the upper limbs of patients after mastectomy and lymphadenectomy. *Einstein*, 11(4): 426-434.

HAREYAMA H, HADA K, GOTO K, WATANABE S, HAKOYAMA M, OKU K, HAYAKASHI Y, HIRAYAMA E, OKUYAMA K, 2015. Prevalence, classification, and risk factors for postoperative lower extremity lymphedema in women with gynecologic malignancies: a retrospective study. *Int J Gynecol Cancer*, 25(4):751–757.

HARRIS SR, SCHMITZ KH, CAMPBELL KL, MCNEELY ML, 2012. Clinical practice guidelines for breast cancer rehabilitation. *Cancer*, 118(S8): 2312-2324.

HASSAN B, MOCKETT S, DOHERTY M, 2011. Static postural sway, proprioception, and maximal voluntary quadriceps contraction in patients with knee osteoarthritis and normal control subjects. *Annals of the rheumatic diseases*, 60(6): 612-618.

HESSARI FF, NORASTEH AA, DANESHMANDI H, 2011. The effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students. *Medica Sport*, 15(2): 56–61.

HOLDER POWELL HM, RUTHERFORD OM, 2000. Unilateral lower-limb musculoskeletal injury: its long-term effect on balance. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81(3): 265-268.

ISHAK NA, ZAHARİ Z, JUSTİNE M, 2017. Kinesiophobia, Pain, Muscle Functions, and Functional Performances among Older Persons with Low Back Pain. *Hindawi Pain Research and Treatment*, 2017: 1-10.

ISHAK NA, ZAHARİ Z, JUSTİNE M, 2016. Muscle functions and functional performance among older persons with and without low back pain. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, ID 8583963. [Electronic Journal].

JOHANSSON K, OHLSSON K, INGVAR C, ALBERTSSON M, EKDAHL C, 2002. Factors associated with the development of arm lymphedema following breast cancer treatment: a match pair case-control study. *Lymphology*, 35: 59-71.

JOHNSTON W, DOLAN K, REİD N, COUGHLAN GF, CAULFIELD B, 2017. Investigating the effects of maximal anaerobic fatigue on dynamic postural control using the Y-Balance Test. *J Sci Med Sport*, 21(1): 103-108.

JUSTIN C. BROWN, GABRIELLA M. JOHN, SAYA SEGAL, CHRISTINA S. CHU, and KATHRYN H. SCHMITZ, 2013. Physical Activity and Lower Limb Lymphedema among Uterine Cancer Survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(11): 2091-2097.

KARADİBAK D, YAVUZŞEN T, SAYDAM S, 2008. Prospective Trial of Intensive Decongestive Physiotherapy for Upper Extremity Lymphedema. *Journal of Surgical Oncology*, 97(7): 572-577.

KARGES JR, MARK BE, STİKELEATHER SJ, WORRELL TW, 2003. Concurrent validity of upperextremity volume estimates: comparison of calculated volume derived from girth measurements and water displacement volume. *Physical Therapy*, 83(2): 134-145.

KATZ E, DUGAN NL, COHN JC, CHU C, SMİTH RG, SCHMİTZ KH, 2010. Weight lifting in patients with lower-extremity lymphedema secondary to cancer: a pilot and feasibility study. *Arch Phys Med Rehabil*, 91(7): 1070-1076.

KAULESAR SUKUL DMKS, DEN HOED PT, JOHANNES EJ, VAN DOLDER R, BENDA E, 1993. Direct and indirect methods for the quantification of leg volume: comparison between water displacement volumetry, the disk model method and the frustum sign model method, using the correlation coefficient and the limits of agreement. *J Biomed Eng*, 15(6): 477-480.

KAUR D, JAİN M, DHALL U, SİNGH K, 2012. An unusual course of the thoracic duct in relation to the vertebral vessels. *Singapore Med J*. [Electronic Journal]  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22252190?dopt=Abstract>

KEAR BM, GUCK TP, MCGAHA AL, 2016. Timed Up and Go (TUG) test: normative reference values for ages 20 to 59 years and relationships with physical and mental health risk factors. *Journal of Primary Care & Community Health*, 8(1): 9-13

KEBUDİ A, ULUDAĞ M, YETKİN G, ÇİTGEZ B, İŞGÖR A, 2005. Meme Kanseri Tedavisinde Modifiye Radikal Mastektomi Sonrası Lenfödem: İnsidans ve Risk Faktörleri. *Meme Sağlığı Dergisi*, 1(1): 1-5.

KERCHNER K, FLEİSCHER A, YOSİPOVİTCH G, 2008. Lower extremity lymphedema. *J Am Acad Dermatol*, 59: 324-31.

KİEL KD, RADEMACKER AW, 1996. Early stage breast cancer: arm edema after wide excision and breast irradiation. *Radiology*, 198(1): 279–283.

KİNMONTH JB, TAYLOR GW, TRACY GD, MARSH JD, 1957. Primary lymphoedema. Clinical and lymphangiographic studies of a series of 107 patients in which the lower limbs were affected. *British Journal of Surgery*, 189(45): 1-10.

KİNZEY SJ, ARMSTRONG CW, 1998. The reability of the star-excursion test in assessing dynamic balance. *J Orthop Sports Phys Ther*, 27(5): 356-360.

KOCJAN J, 2016. Impact of anxiety and depression to kinesiophobia (fear of movement) level among patients with cardiovascular diseases. A comparison study. *J Education, Health and Sport*, 6: 81-90.

KWAN ML, COHN JC, ARMER JM, STEWART BR, CORMIER JN, 2011. Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. *J Cancer Surviv*, 5(4): 320-336.

KWARTENG JL, SCHULZ AJ, MENTZ GB, ZENK SN, OPPERMAN AA, 2013. Associations between observed neighborhood characteristics and physical activity: findings from a multiethnic urban community. *Journal of Public Health*, 36(3): 358-367.

KYNSBURG A, HALASÍ T, TALLAY A, BERKES I, 2006. Changes in joint position sense after conservatively treated chronic lateral ankle instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 14(12): 1299-1306.

LAMMERS AE, HİSLOP AA, FLYNN Y, HAWORTH SG, 2008. The 6-Minute Walk Test: Normal Values for Children of 4-11 Years of Age. *Archives of Disease in Childhood*, 93(6): 464–468.

LAWENDA BD, MONDRY TE, JOHNSTONE PAS, 2009. Lymphedema: a primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA A Cancer Journal for Clinicians*, 59(1): 8-24.

LEDERER DJ, ARCASOY SM, WİLT JS, D’OVİDİO F, SONETT JR, KAWUT SM, 2006. Six-minute-walk distance predicts waiting list survival in idiopathic pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*, 174(6): 659-664.

LEE BB, ANDRADE M, ANTİGNANİ PL, BOCCARDO F, BUNKE N, CAMPISI C, DAMSTRA R, FLOUR M, FORNER-CORDERO I, GLOVICZKI P, LAREDO J, PARTSCH H, PILLER N,

MICHELINI S, MORTIMER P, RABE E, ROCKSON S, SCUDERI A, SZOLNOKY G, VILLAVICENCIO JL, 2013. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 32(6): 541-574.

LİM C, SEO H, KİM K, CHUNG S, SEO K, 2011. Measurement of lymphedema using ultrasonography with the compression method. *Lymphology*, 44(2): 72-78.

LİU CK, LYASS A, MASSARO JM, D'AGOSTİNO SR RB, FOX CS, MURABİTO JM, 2013. Chronic kidney disease defined by cystatin C predicts mobility disability and changes in gait speed: the Framingham Offspring Study. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 69(3): 301-307.

LOUKAS M, BELLARY SS, KUKLİNSKİ M, FERRAUİOLA J, YADAV A, SHOJA MM, SHAFFER K, TUBBS RS, 2011. The lymphatic system: a historical perspective. *Clin Anat*, 24(7): 807-816.

MARCKS P, 1997. Lymphedema. Pathogenesis, prevention, and treatment. *Cancer Pract*, 5(1): 32-38.

MAREE JE, BECKMANN D, 2016. "Just live with it": Having to live with breast cancer related lymphedema. *Heal SA Gesondheid*, 21: 77-85.

MAYROVİTZ HN, SİMS N, MACDONALD J, 2000. Assessment of limb volume by manual and automated methods in patients with limb edema or lymphedema. *Adv Skin Wound Care*, 13(6): 272.

MCDERMOTT MM, ADES P, GURALNİK JM, DYER A, FERRUCCI L, LİU K, NELSON M, LLOYED-JONES D, HORN LV, GARSİDE D, KİBBE M, DOMANCHUK K, STEİN JH, LİANO Y, TAO H, GREEN D, PEARCE WH, SCHNEİDER JH, MCPHERSON D, LAİNG ST, MCCHARTY WJ, SHROFF A, CRİQUİ MH, 2009. Treadmill exercise and resistance training in patients with peripheral arterial disease with and without intermittent claudication: a randomized controlled trial. *JAMA*, 301(2): 165-174.

MCKENZİE D, KALDA AL, 2003. Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Pilot Study. *Journal of Clinical Oncology*, 21(3): 463-466.

MEYER PF, ODDSSON LI, DE LUCA CJ, 2004. The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Exp Brain Res*, 156(4): 505-512.

MİHARA M, HARA H, HAYASH Y, NARUSHİMA M, YAMAMOTO T, TODOKORO T, LİDA T, SAWAMOTO N, ARAKİ J, KİKUCHI K, MURAI N, OKİTSU T, LİSU I, KOSHİMA I, 2012. Pathological steps of cancer-related lymphedema: histological changes in the collecting lymphatic vessels

after lymphadenectomy. PLoS One, [Electronic Journal].  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0041126>

MORTIMER PS, 2000. Swollen lower limb-2: lymphedema. *BMJ*, 320(7248): 1527-1579.

MONTEZUMA T, DE OLIVEIRA GUIRRO, EC, DE OLIVEIRA LIMA LEITE VAZ MM, VERNAL S, 2014. Changes in Postural Control in Mastectomized Women. *Journal of Cancer Therapy*, 5: 493-499.

NATIONAL LYMPHEDEMA NETWORK, 2008. NLN Medical Advisory Committee. Topic: Exercise. Position Statement of the National Lymphedema Network. Lymphedema Risk Reduction Practices. Internet, Cited 2008. Available from: <http://www.strengthandcourage.net/pdfs/Lymphedema%20and%20Exercise.pdf> [Updated: December 2011]

OLSZEWSKI WL, 2002. Contractility patterns of normal and pathologically changed human lymphatics. *Ann N Y Acad Sci*, 979: 52-63.

OSTBY PL, ARMER JM, DALE PS, VAN LOO MJ, WILBANKS CL, STEWART BR, 2014. Surveillance recommendations in reducing risk of and optimally managing breast cancer-related lymphedema. *J Pers Med*, 4(3): 424-447.

ÖZ BŞ, SARGIN M, İYEM H, BOLCAL C, MATARACI İ, AKAY HT, DOĞANCI S, TATAR H, 2005. The incidence and factors influencing lymphedema in lower extremities. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 14(4): 304-317.

ÖZKAL Ö, TOPUZ S, KONAN A, KISMET K, 2017. Alt Ekstremitte Yanık Yaralanması Olan Bireylerde Ağrı, Kinezyofobi, Denge Ve Fonksiyonellik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg*, 50(3): 122-128.

ÖZTÜRK M, 2005. Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin geçerliliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi.

PAN WR, 2017. Lymphatic Anatomy and Clinical Implications. Chapter 4. Atlas of Lymphatic Anatomy in the Head, Neck, Chest and Limbs. p.: 237-264.

PARK JH, LEE WH, CHUNG HS, 2008. Incidence and risk factors of breast cancer lymphoedema. *Clin Nurs*, 17(11): 1450-1459.

PASKETT ED, 2015. Symptoms: Lymphedema. *Adv Exp Med Biol*, 862: 101-113.

PASKETT ED, DEAN JA, OLIVERI JM, HARROP JP, 2012. Cancer-related lymphedema risk factors, diagnosis, treatment, and impact: a review. *Journal of Clinical Oncology*, 30(30): 3726-3733.

PASKETT ED, STARK N, 2000. Lymphedema: knowledge, treatment and impact among breast cancer survivors. *Breast J*, 6 (6): 373-378.

PLISKY PJ, GORMAN PP, BUTLER RJ, KIESEL KB, UNDERWOOD FB, 2009. Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *N Am J Sports Phys Ther*, 4(2): 92-99.

PORTELA ALM, SANTAELLA CLC, GOMEZ CC, BURCH A, 2008. Feasibility of an exercise program for Puerto Rican women who are breast cancer survivors. *Rehabil Oncol*, 26(2): 20-31.

PRESTON NJ, SEERS K, MORTIMER PS, 2004. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. The Cochrane Library. [Electronic Journal] <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003141.pub2/abstract>

RACHWAŁ M, DRZAŁ-GRABIĘC J, WALICKA-CUPRYŚI K, TRUSZCZYŃSKA A, 2013. Control of static balance among women after mastectomy. Vision impact on the quality of the equilibrium response. *Postępy rehabilitacji*, 3: 13–20.

RAMAIAH KD, OTTESEN EA, 2014. Progress and impact of 13 years of the global programme to eliminate lymphatic filariasis on reducing the burden of filarial disease. *PLoS Negl Trop Dis*, 8(11): e3319. [Electronic Journal]. <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003319>

RAMOS SM, O'DONNELL LS, KNIGHT G, 1999. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. *Am J Surg*, 178(4): 311-315.

RHEE RY, GŁOVIĆZKI P, 1995. Lymphatic Disease. *In: Current diagnosis and treatment in vascular surgery*. DAN HD, YAO JST, BREWSTER DC (Editörler). Connecticut: Prentice-Hall International Inc, s: 391-404.

RİCOTTI L, 2011. Static and dynamic balance in young athletes. *J Hum Sport Exerc*, 6(4): 616-628.

RİDNER SH, 2013. Pathophysiology of Lymphedema. *Seminars in Oncology Nursing*, 29(1): 4-11.

RİDNER SH, DIETRİCH MS, STEWART BR, ARMER JM, 2011. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer*, 19(5): 853-857.

RİEMANN BL, MYERS JB, LEPHART SC, 2003. Comparison of the ankle, knee, hip and trunk corrective action shown during single-leg stance on firm, foam and multiaxial surfaces. *Arch Phys Med Rehabil*, 84(1): 90-95.

ROCKSON SG, 2008. Diagnosis and management of lymphatic vascular disease. *JACC*, 52(10): 799-806.

RODRICK JR, POAGE E, WANCHAI A, STEWART BR, CORMIER JN, ARMER JM, 2014. Complementary, alternative, and other noncomplete decongestive therapy treatment methods in the management of lymphedema: a systematic search and review. *PM R*, 6(3): 250-274.

ROELOFS J, SLUITER JK, FRINGS-DRESEN MH, GOOSSENS M, THIBAUT P, BOERSMA K, VLAHEYEN JW, 2007. Fear of movement and (re)injury in chronic musculoskeletal pain: Evidence for an invariant two-factor model of the Tampa scale for kinesiophobia across pain diagnoses and dutch, swedish, and canadian samples. *Pain*, 131(1-2): 181-190.

ROVENSKA E, ROVENSKI J, 2011. Lymphatic vessels: structure and function. *IMAJ*, 13(12): 762-768.

ROY H, BHARDWAJ S, YLA-HERTTUALA S, 2006. Biology of vascular endothelial growth factors. *FEBS Lett*, 580(12): 2879-2887.

RUACAN Ş. 1996. Lenf nodülleri ve dalak hastalıkları. *In: Temel iç hastalıkları*. İLİÇİN G, ÜNAL S, BİBEROĞLU K, AKALIN S, SÜLEYMANLAR G (Editörler). İstanbul, s.:1336-1341.

RYAN M, STANTON MC, JACONELLI C, WATTS S, MACKENZIE P, MANSBERG T, 2003. The experience of lower limb lymphedema for women after treatment for gynecologic cancer. *Oncol Nurs Forum*, 30(3): 417-423.

SADLER TW, 1996. *Langman's Medikal Embriyoloji*. BAŞAKLAR AC (Editör). 7nci Baskı, USA, Williams&Wilkins Company/ Palme Yayıncılık, s.: 218-220.

SAĞLAM M, ARIKAN H, SAVCI S, İNALDI, BOŞNAK GM, KARABULUT E, TOKGOZOĞLU L, 2010. International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1): 278-84.

SAİTO Y, NAKAGAMİ H, KANEDA Y, MORİSHİTA R, 2013. Lymphedema and therapeutic lymphangiogenesis. *Biomed Res Int*, [Electronic Journal] <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2013/804675/abs/>

SAVCI S, ÖZTÜRK M, ARIKAN H, İNCE D, TOKGÖZOĞLU L, 2006. Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri. *Archives Of The Turkish Society Cardiology*, 34(3): 166-172.

SCHMITZ KH, COURNEYA KS, MATTHEWS C, DEMARK-WAHNEFRIED W, GALVAO DA, PINTO BM, IRWIN ML, WOLIN KY, SEGAL RJ, LUCIA A, SCHNEIDER CM, VON GRUENIGEN VE, SCHWARTZ AL, 2010. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc*, 42(7): 1409-1426.

SCHMITZ KH, TROXEL AB, CHEVILLE A, GRANT LL, BRAYN CJ, GROSS CR, LYTLE LA, AHMED RL, 2009. Physical Activity and Lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemp Clin Trials*, 30(3): 233-245.



SEDA BİCİCİ S, KARATAS N, BALTACI G, 2012. Effect of athletic taping and kinesiotaping on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther*, 7(2): 154-166.

SHİMİZU Y, SHİBATA R, İSHİİ M, OHASHİ K, KAMBARA T, UEMURA Y, YUASA D, KATAOKA Y, KİHARA S, MUROHARA T, OUCHİ N, 2013. Adiponectin-Mediated Modulation of Lymphatic Vessel Formation and Lymphedema. *J Am Heart Assoc*, 2(5): 438-478.

SİGGEİRSDÓTTİR K, JÓNSSON BY, JÓNSSON H, İWARSSON S, 2002. The timed 'Up&Go' is dependent on chairtype. *Clinical Rehabilitation*, 16(6): 609-616.

SİNGH B, DİSİPİO T, PEAKE J, HAYES SC, 2016. Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise for those with cancer-related lymphedema. *Arch Phys Med Rehabil*, 97(2): 302-315.

SMELTZER DM, STİCKLER GB, SCHİRGER A, 1985. Primary lymphedema in children and adolescents: a follow-up study and review. *Pediatrics*, 76(2): 206-218.

SMOOT B, WONG J, COOPER B, WANEK L, TOPP K, BYL N, DODD M, 2010. Upper extremity impairments in women with or without lymphedema following breast cancer treatment. *J Cancer Surviv*, 4(2): 167-178.

STEMMER R, 1999. Stemmer's sign--possibilities and limits of clinical diagnosis of lymphedema. *Wiener medizinische Wochenschrift*, 149(2-4): 85-88.

SOYUER F, ŞENOL V, ELMALI F, 2012. Huzurevinde Kalan 65 Yaş ve Üstündeki Bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları. *Van Tıp Dergisi*, 19(3): 116-121.

STOLLDORF DP, DİETRİCH MS, RİDNER SH, 2016. A Comparison of the Quality of Life in Patients With Primary and Secondary Lower Limb Lymphedema: A Mixed- Methods Study. *West J Nurs. Res*, 38(10): 1313-1334.

STOUT GERGİCH NL, PFALZER LA, MCGARVEY C, SPRİNGER B, GERBER LH, SOBALLE P, 2008. Preoperative assessment enables the early diagnosis and successful treatment of lymphedema. *Cancer*, 112(12): 2809-2819.

STRZALKOWSKI ND, TRİANO JJ, LAM CK, TEMPLETON CA, BENT LR, 2015. Thresholds of skin sensitivity are partially influenced by mechanical properties of the skin on the foot sole. *Physiol Rep*, 3(6): e12425.

SWARTZ MA, 2001. The physiology of the lymphatic system. *Adv Drug Deliv Rev*, 50(1-2): 3-20.

SWİNKELS MEEWİSSE EJMC, SWİNKELS RAHM, VERBEEK ALM, VLAEYEN JWS, OOSTENDORP RAB, 2003. Psychometric properties of the Tampa Scale for kinesiophobia and the fear-avoidance beliefs questionnaire in acute low back pain. *Manuel Ther*, 8(1): 29-36.

- ŞENİŞİK S, 2014. Kanser ve Egzersiz. *Spor Hekimliği Dergisi*, 49 (3): 099-110.
- TAKACS J, GARLAND SJ, CARPENTER MG, HUNT MA, 2014. Validity and reliability of the community balance and mobility scale in individuals with knee osteoarthritis, *Phys Ther*, 94(6): 866-874.
- TAYLOR R, JAYASINGHE UW, KOELMEYER L, UNG O, BOYAGES J, 2006. Reliability and validity of arm volume measurements for assessment of lymphedema. *Physical therapy*, 86(2): 205-214.
- TİDHAR D, DROUİN J, SHİMONY A, 2007. Aqua lymphatic therapy in managing lower extremity lymphedema. *J Support Oncol*, 5(4): 179-183.
- TROOSTERS T, GOSSELİNK R, DECRAMER M, 1999. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *European Respiratory Journal*, 14(2): 270-274.
- TRUSZCZYŃSKA A, DOBRZYŃSKA M, TRZASKOMA Z, DRZAŁ-GRABIEC J, TARNOWSKI A, 2016. Assessment of postural stability in patients with lumbar spine chronic disc disease. *Acta of bioengineering and biomechanics*, 18(4): 71-77.
- TSAİ RJ, DENNİS LK, LYNCH CF, SNETSELAAR LG, ZAMBA GKD, SCOTT-CONNER C, 2009. The risk of developing arm lymphedema among breast cancer survivors: a meta-analysis of treatment factors. *Annals of surgical oncology*, 16(7): 1959-1972.
- TUĞRAL A, BAKAR Y, 2017. Does Lower Extremity Lymphedema Affect Quality Of Life, Functionality and Kinesophobia? *European Journal of Lymphology and Related Problems*, 29(76): 49-54.
- TUNCA YILMAZ Ö, YAKUT Y, UYGUR F, ULUĞ N, 2011. Tampa Kinezyofobi Ölçeği 'nin Türkçe Versiyonu ve Test Tekrar Test Güvenirliği. *Fizyoter Rehabil*, 22(1): 44-49.
- ULUSOY M, ACAR M, ZARARSIZ İ, 2014. Lenfatik sistem ve klinik önemi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 15(3): 365-70.
- VAN DER VEEN P, DE VOOGDT N, LİEVENS P, DUGUET W, LAMOTE J, SACRE R, 2004. Lymphedema development following breast cancer surgery with full axillary resection. *Lymphology*, 37(4): 206-208.
- VİGNES S, ARRAULT M, DUPUY A, 2007. Factors associated with increased breast cancer-related lymphedema volume. *Acta Oncol*, 46(8): 1138-1142.
- VİGNES S, PORCHER R, CHAMPAGNE A, DUPUY A, 2006. Predictive factors of response to intensive decongestive physiotherapy in upper limb lymphedema after breast cancer treatment: a cohort study. *Breast Cancer Res Treat*, 98(1): 1-6.
- VLAEYEN JWS, KOLE-SNİJDERS AMJ, ROTTEVEEL AM, RUESİNK R, HEUTS PHTG, 1995. The role of fear of movement/(re)injury in pain disability. *J Occup Rehabil*, 5(4): 235-252.

ZUTHER E, 2005. Pathology. *In: Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners*. VON ROHR M (Editör). New York: Thieme Medical Publishers, s.: 2-168.

WANCHAÍ A, ARMER JM, STEWART BR, LASÌNSKÍ BB, 2016. Breast cancer-related lymphedema: A literature review for clinical practice. *International Journal of Nursing Sciences*, 3(2): 202-207.

WANG CM, LEE SY, HSU KF, LÌN CF, MA MC, HSU YY, 2018. Psychometric evaluation of a Chinese version of Lymphoedema Functioning, Disability and Health Questionnaire for Lower Limb Lymphoedema in women with gynaecological cancer surgery. *Eur J Cancer Care*, [Electronic Journal]. <https://doi.org/10.1111/ecc.12940>.

WARREN AG, BARSON H, BORUD LJ, SLAVÌN SA, 2007. Lymphedema a comprehensive review. *Annals of plastic surgery*, 59(4): 464-472.

WAYLETT RENDALL J, SEÌBLY DS, 1991. A study of the accuracy of a commercially available volumeter. *J Hand Ther*, 4(1): 10-13.

WILLIAMS C, 1994. ABC of Sports Medicine: Assessment of physical performance. *BMJ*, 309(6948): 180-184.

## 8. EKLER

### 8.1. Etik Kurul Belgesi



www.uskudar.edu.tr

Altunizade Mahallesi Haluk Türksöy Sokak No:14 34662 Üsküdar/İSTANBUL  
T: 0216 400 22 22 F: 0216 474 12 56 bilgi@uskudar.edu.tr

T.C.  
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU BAŞKANLIĞI

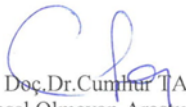
SAYI: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06 /2018/870

25/10/2018

Dr.Öğr.Üyesi Yıldız ERDOĞANOĞLU  
(Büşra PEHLİVAN)

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 25/10/2018 tarihinde yapılan 11 No.lu toplantısında “Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi, Egzersiz Kapasitesi, İşlevsel Seviye, Denge ve Hareket Korkusunun Değerlendirilmesi” adlı araştırma projenizin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

  
Doç.Dr.Cumhur TAŞ  
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik  
Kurulu Başkanı

## 8.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Tarih: .../.../2018

### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

#### *Fizyoterapistin Açıklaması*

Katılacağınız çalışmanın adı “Alt Ekstremitte Lenfödemli Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Egzersiz Kapasitesi, İşlevsel Seviye, Denge ve Hareket Korkusunun Değerlendirilmesi”. Söz konusu çalışma Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü’nde **Doktor Öğretim üyesi Yıldız Erdoğanlı** danışmanlığında gerçekleştirilecektir.

Çalışmaya katılım, gönüllülük esasına dayanmaktadır. Kararınızdan önce, çalışma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra çalışmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Çalışmaya katılan gönüllülere randevu verilecek ve gönüllüler değerlendirme programına alınacaktır. Çalışma için sizden hiçbir ücret talep edilmeyecektir ve karşılığında herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Eğer çalışmaya katılmayı kabul ederseniz, fiziksel aktivite düzeyinin değerlendirilmesinde Uluslararası Fiziksel Aktivite Ölçeği’ni doldurmanız gerekmektedir. Egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesinde 6 dakika yürüme testi, işlevsel seviye değerlendirmesi için Kalk ve Yürü Testi, denge değerlendirmesinde statik denge için Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, dinamik denge değerlendirmesi için Y Denge Testi (Modified Star Excursion), hareket korkusunun değerlendirilmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği uygulanacaktır.

Açıklanan çalışma İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Lenfödem Ünitesinde gerçekleştirilecektir.

Elde edilen bulgular çeşitli istatistiksel yöntemlerle analiz edilerek, fiziksel aktivite düzeyiniz ve egzersiz kapasiteniz, işlevsel seviyeniz, dengeniz ve hareket korkunuz ortaya çıkacaktır. Çalışma sonuçları, sizinle paylaşılacaktır. İsminiz gizli kalmak koşulu ile bilimsel ortamlarda yayınlanabilecek, öğrenci eğitimlerinde kullanılabilir.

#### **Değerlendirmeler sırasında oluşabilecek riskler**

Yapılması planlanan çalışmada kullanılacak ölçekler değerlendirilen bireyler ve değerlendiren fizyoterapist için herhangi bir risk taşımamaktadır.

#### *Hastanın Beyanı*

Sayın Fzt. Büşra PEHLİVAN tarafından Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü tıbbi bir çalışma yapılacağı belirtilerek bu çalışma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu çalışmaya katılırsam fizyoterapistim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu çalışma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Çalışma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından çalışma dışı tutulabilirim.

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

İster doğrudan, ister dolaylı olsun çalışmadan kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Bu çalışmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Çalışmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve fizyoterapistim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu çalışmada “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllü olarak kabul ediyorum.

Düzenlenen imzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**Görüşme tanığı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**Katılımcı ile görüşen fizyoterapist:**

Adı soyadı, unvanı: .....

İmza:

**Adres:** Cerrahpaşa Mahallesi, Kocamustafapaşa Cad. No:53, 34098 Fatih/İstanbul

### 8.3. Değerlendirme Formu

#### *Kişisel Bilgiler*

TARİH:

ADI SOYADI:

ADRES-TLF:

YAŞ/CİNS:

BOY/KİLO:

MESLEK:

ETKİLENEN TARAF: R  L

DOMİNANT TARAF: R  L

EĞİTİM: İlköğretim  Lise  Üniversite  Lisansüstü

#### *Genel Sağlık Bilgileri*

Hipertansiyon: Var  Yok

Diabet: Var  Yok

Kardiak problemler: Var  Yok

Dolaşım problemi: Var  Yok

Tiroid fonksiyon bozukluğu: Var  Yok

Böbrek bozukluğu: Var  Yok

Alerji: Var  Yok

Sigara:.....paket/yıl

Alkol:.....

Diğer:.....

#### *Lenfödem*

İlk başlangıç tarihi:

Başlangıç sebebi

Kesi  Enjeksiyon  Ağırılık kaldırmak  Böcek ısırığı  Enfeksiyon  Diğer

Ödem ilk nerede başladı:

Lenfödem nedeniyle daha önce tedavi gördü mü?  Evet  Hayır

#### 8.4. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa-Form)

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler; zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada \_\_\_gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. ( 3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçti?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? (Yürüme hariç)

Haftada \_\_\_gün

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde 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,bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?



Haftada \_\_\_gün

Yürümedim. (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

Geçen 7 günde 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. Geçen 7 gün içerisinde,günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde \_\_\_ saat

Günde \_\_\_ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim

## 8.5. Tampa Kinezyofobi Ölçeği

(1=KesinlikleKatılmıyorum,2=Katılmıyorum, 3=Katılıyorum, 4=TamamenKatılıyorum)

\*Düşündüğünüz seçeneği daire içine alınız.

1. Egzersiz yaparsam kendi kendimi sakatlarım diye kaygılanıyorum. 1 2 3 4
2. Ağrıyla baş etmeye çalışacak olsam, ağrım artar. 1 2 3 4
3. Ağrımdan dolayı vücudum bana tehlikeli derecede yanlış giden bir şeyler olduğunu söylüyor. 1 2 3 4
4. Egzersiz yaparsam sanki ağrım hafifleyecekmiş gibi geliyor. 1 2 3 4
5. İnsanlar benim tıbbi sorunlarımı yeterince ciddiye almıyorlar. 1 2 3 4
6. Yaşlanmam nedeni ile vücudum hayat boyu risk altında olacak. 1 2 3 4
7. Ağrımın olması her zaman, vücudumu sakatladığım bir problemim olduğu anlamına gelir. 1 2 3 4
8. Sırf bazı şeylerin ağrımı artırıyor olması, onların tehlikeli oldukları anlamına gelmez. 1 2 3 4
9. Kendimi kazara sakatlamaktan korkuyorum. 1 2 3 4
10. Ağrının artmasını engellemenin en basit ve güvenli yolu gereksiz hareketler yapmaktan kaçınmaktır. 1 2 3 4
11. Vücudumda tehlike arz eden bir şey olmasaydı, bu kadar çok ağrı hissetmezdim. 1 2 3 4
12. Ağrıma rağmen, fiziksel olarak aktif olsaydım, durumum daha iyi olurdu. 1 2 3 4
13. Ağrı, kendimi sakatlamamam için egzersizi ne zaman bırakmam gerektiği konusunda bana sinyal verir. 1 2 3 4
14. Benim durumumda olan birinin, fiziksel olarak aktif olması pek güvenli değildir. 1 2 3 4
15. Normal insanların yaptığı her şeyi yapamam, çünkü çok kolay sakatlanırım. 1 2 3 4
16. Bazı şeyler çok fazla ağrıya neden olsa bile, bunların gerçekte tehlikeli olduklarını düşünmem. 1 2 3 4
17. Hiç kimse ağrı hissederken egzersiz yapmak zorunda olmamalı. 1 2 3 4

## 8.6. Özgeçmiş

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı:</b>	Büşra	<b>Soyadı:</b>	Pehlivan
<b>Doğum Yeri:</b>	Burhaniye/BALIKESİR	<b>Doğum Tarihi:</b>	<b>22.05.1995</b>
<b>Uyruğu:</b>	TC	<b>E-mail:</b>	busrapehliivan1995@gmail.com

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurum</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Doktora</b>		
<b>Yükseklisans</b>		
<b>Lisans</b>	Marmara Üniversitesi	2017
<b>Lise</b>	Bandırma Anadolu Öğretmen Lisesi	2013

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Fizyoterapist	Özel Sondurak Ümran Tıp Merkezi	2018-2019
Fizyoterapist	Özel Hekimler Cerrahi Tıp Merkezi	2019-Halen