

**T.C.**

**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**

**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**LENFÖDEM SONRASI ADEZİV KAPSÜLİT GELİŞEN MEME  
KANSERLİ HASTALARDA KOMPLEKS DEKONJESTİF TERAPİ  
UYGULAMALARININ AĞRI VE ÜST EKSTREMİTE  
FONKSİYONUNA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**KONCA KAYA TATAR**

**Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**

**Tezli Yüksek Lisans Programı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GAZİANTEP**

**2021**



**T.C.**  
**HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**LENFÖDEM SONRASI ADEZİV KAPSÜLİT GELİŞEN MEME**  
**KANSERLİ HASTALARDA KOMPLEKS DEKONJESTİF TERAPİ**  
**UYGULAMALARININ AĞRI VE ÜST EKSTREMİTE**  
**FONKSİYONUNA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**KONCA KAYA TATAR**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliğinin  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı İçin Öngördüğü  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak hazırlanmıştır.

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN**

**GAZİANTEP**

**2021**



## TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim ve tez yazım sürecimde bana güler yüzlü yaklaşımı ile sabırla destek olan; mesleki bilgilerini, tecrübesi ve olanaklarını içtenlikle aktararak yol gösteren değerli hocam, saygıdeğer tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Begümhan TURHAN'a,

Lenfödem hasta grubuyla çalışmama vesile olan, lenfödem eğitimimde beni destekleyen ve bana yeni bir yol açan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi M.Turgut NOYAN'a,

Tüm çalışma hayatım boyunca, her konuda bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren, lisansüstü eğitimim için beni destekleyen değerli hocam Prof. Dr. Ümmühan Berrin LEBLEBİCİ'ye

Mesleki çalışma hayatım boyunca yaptığım her çalışmada benden sonsuz desteğini esirgemeyen, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum, sevgili meslektaşım, çalışma arkadaşım Fzt. Yurdanur KESMEN AYIK' a

Varlığıyla her zaman iyi ki derdirten, yoğun tez çalışmam boyunca içtenliği ve bilgisiyle bana hep destek olan, canım arkadaşım, Uzm. Fzt. Zeynep AKÇA ANDI' ya

Mesleki gelişimimde katkısı olan değerli tüm hocalarıma ve artık ikinci ailem olan Başkent FTR ekibine

Varlıklarıyla bana güç veren, benim için her türlü fedakarlıkta bulunan ve desteklerini her zaman arkamda hissettiğim başta canım annem Zekiye KAYA ve sevgili eşim Orkun TATAR olmak üzere tüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

**Konca KAYA TATAR, Lenfödem sonrası adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremitte fonksiyonuna etkilerinin araştırılması, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 2021.** Çalışmada lenfödem sonrası adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi (KDT) uygulamalarının üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisinin araştırılması amaçlandı. Çalışmaya yaşları 30-60 yaş arasında değişen lenfödeme bağlı adeziv kapsülit gelişen 30 hasta dahil edildi. Bireyler rastgele kontrollü çalışma yöntemi ile çalışma (n=15) ve kontrol (n=15) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Her iki gruba 3 hafta süre ile haftada 5 gün Biodex izokinetik egzersiz sistemi ile 20 dk egzersiz, omuz eklemine hot pack ve TENS uygulaması yapıldı. Çalışma grubundaki hastalara adeziv kapsülit tedavisinin yanı sıra 45 dk süresince kompleks dekonjestif terapi seansı yapıldı. Tüm bireylerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirmeleri yapıldı. Ağrı değerlendirmesi Vizüel Analog Skala (VAS) ile, ödem değerlendirmesi çevre ve volümetrik ölçüm ile, üst ekstremitte fonksiyonel durumları Kol, Omuz ve El sorunları Anketi (DASH) ile değerlendirildi. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrası omuz eklem hareket açıklığı değerleri kaydedildi. Tedavi öncesi ve sonrası gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde her iki gruptaki hastaların ağrı ( $p<0.05$ ), omuz eklem hareket açıklığı ( $p<0.05$ ) ve üst ekstremitte fonksiyonel durumunda iyileşme olduğu görüldü ( $p<0.001$ ). Çevre ve volümetrik ölçümler incelendiğinde tedavi öncesine kıyasla çalışma grubunda bulunan bireylerin çevre ve volümetrik ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu ( $p<0.05$ ), kontrol grubunda bulunan bireylerin ölçümlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ). Çalışmadan elde veriler incelendiğinde lenfödeme bağlı adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının özellikle lenfödem azaltılmasında etkin olduğu görüldü. Sonuç olarak hastalara rutin fizyoterapiye ek olarak KDT'nin tedavi programına eklenmesinin fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Lenfödem, Kompleks Dekonjestif Terapi, İzokinetik Egzersiz

## ABSTRACT

**Konca KAYA TATAR, Investigation of the effects of complex decongestive therapy applications on pain and upper extremity function in patients with breast cancer who developed adhesive capsulitis after lymphedema, Hasan Kalyoncu University Graduate School Of Education, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Master's Thesis, Gaziantep, 2021.** In the study, it was aimed to investigate the effect of complex decongestive therapy (CDT) applications on upper extremity functions in breast cancer patients who developed adhesive capsulitis after lymphedema. Thirty patients who developed adhesive capsulitis due to lymphedema aged between 30-60 years were included in the study. Individuals were divided into two groups as randomly controlled study (n = 15) and control (n = 15). Both groups were exercised for 3 weeks, 5 days a week for 20 minutes with Biodex isokinetic exercise system, hot pack and TENS application to the shoulder joint. In addition to the adhesive capsulitis treatment, the patients in the study group received a 45-minute complex decongestive therapy session. All individuals were evaluated before and after treatment. Pain assessment was evaluated with Visual Analog Scale (VAS), edema was evaluated with circumference and volumetric measurement, upper extremity functional status was evaluated with The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. In addition, shoulder range of motion values before and after treatment were recorded. When the groups before and after the treatment were evaluated within themselves, it was seen that the patients in both groups improved in pain ( $p < 0.05$ ), shoulder joint range of motion ( $p < 0.05$ ) and upper extremity functional status ( $p < 0.001$ ). When the environmental and volumetric measurements were examined, there was a statistically significant decrease in the circumference and volumetric measurements of the individuals in the study group compared to the pre-treatment ( $p < 0.05$ ); There was no statistically significant difference in the measurements of the individuals in the control group ( $p > 0.05$ ). When the data obtained from the study were examined, it was seen that complex decongestive therapy applications were especially effective in reducing lymphedema in patients with breast cancer who developed adhesive capsulitis due to lymphedema. As a result, we think that adding CDT to the treatment program will be beneficial in addition to routine physiotherapy.

**Key words:** Lymphedema, Complex Decongestive Therapy, Isokinetic Exercise

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

<b>TEZ SAVUNMA TUTANAĞI</b>	
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	i
<b>ÖZET</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI</b> .....	vii
<b>ŞEKİL DİZİNİ</b> .....	viii
<b>TABLO DİZİNİ</b> .....	ix
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	x
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
<b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....	4
2.1. Lenfödem .....	4
2.1.1. Lenfatik Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi .....	4
2.1.1.1. Lenf Damarları .....	4
2.1.1.2. Lenf Nodları .....	7
2.1.1.3. Watersheds ve Anastomozlar .....	8
2.1.1.4. Lenf Sıvısı .....	9
2.1.1.5. Lenfatik Organlar .....	9
2.1.1.6. Starling Dengesi ve Lenf Akımı .....	10
2.1.2. Lenfödem .....	11
2.1.3. Lenfödem Epidemiyolojisi .....	11
2.1.4. Lenfödem Patofizyolojisi .....	11
2.1.5. Lenfödem Etiyolojisi ve Risk Faktörleri .....	12
2.1.6. Lenfödemde Tanı ve Değerlendirme .....	13
2.1.7. Lenfödem Komplikasyonları .....	16
2.1.8. Lenfödem Tedavisi .....	16
2.1.8.1 Kompleks Dekonjestif Terapi .....	16
2.2. Adeziv Kapsülit.....	22

2.2.1. Omuz anatomisi .....	23
2.2.1.1. Omuz Kuşağını Oluşturan Kemikler .....	23
2.2.1.2. Omuz Kavşağı Eklemleri .....	23
2.2.1.3. Omuz Kavşağı Kasları .....	25
2.2.1.3.1. Rotatör Manşet Kasları ve Fonksiyonları .....	25
2.2.1.3.2. Skapula Torasik Kaslar.....	26
2.2.1.4. Omuz Ekleminde Bulunan Bursalar .....	26
2.3. Meme Anatomisi .....	27
2.3.1. Meme Koruyucu Cerrahiler .....	27
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>28</b>
3.1. Bireyler .....	28
3.1.1. Bireylerin Seçimi .....	28
3.1.2. Ransomizasyon Süreci .....	29
3.2. Yöntem .....	31
3.2.1. Hasta Değerlendirme Formu .....	31
3.2.2. Ağrı Değerlendirmesi .....	31
3.2.3. Üst Ekstremitte Fonksiyon Değerlendirmesi .....	31
3.2.4. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi .....	32
3.2.5. Ödem Değerlendirmesi .....	33
3.2.5.1. Çevre Ölçümü .....	33
3.2.5.2. Volümetrik Ölçüm .....	33
3.3. Uygulanan Tedaviler .....	33
3.3.1. Kompleks Dekonjestif Terapi .....	33
3.3.1.1. Manuel Lenf Drenajı .....	33

3.3.1.2. Cilt Bakımı .....	34
3.3.1.3. Kompresyon Bandajı Uygulaması .....	35
3.3.1.4. Egzersiz .....	36
3.3.2. Hot Pack .....	38
3.3.3. TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) .....	38
3.4. Verilerin İstatiksel Analizi .....	38
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>39</b>
4.1. Tanımlayıcı Bulgular .....	39
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>47</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>56</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>69</b>
Ek 1. Enstitü Yönetim Kurulu Kararı	
Ek 2. Etik Kurul Kararı	
Ek 3. Kurum izni	
Ek 4. Gönüllüleri Bilgilendirme Formu	
Ek 5. Veri Toplama Formu	
Ek 6. İntihal Raporu	
Ek 7. Kısa Özgeçmiş	



## ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 2.1. Kollektörlerin fonksiyon ve yapısı .....	6
Şekil 2.2. Major trunkus ve duktuslar .....	7
Şekil 2.3. Lenf nodunun açılma mekanizması .....	7
Şekil 2.4. Lenf nodu yapısı .....	8
Şekil 2.5. Watersheds ve Anastomozlar .....	9
Şekil 2.6. Üst ekstremitte lenf akış yönü .....	9
Şekil 2.7. Starling Yasası .....	10
Şekil 2.8. Volümetrik ölçüm cihazı .....	15
Şekil 2.9. Üst ekstremitte self manuel drenaj akış yönü .....	18
Şekil 2.10. Lenfödem tedavisinde kullanılan bandajlar .....	19
Şekil 2.11. Kompresyon giysileri .....	20
Şekil 2.12. Cilt bakımı uygulanan lenfödem hastası .....	22
Şekil 3.1. Akış şeması .....	30
Şekil 3.2. Biodex izokinetik sistem .....	32
Şekil 3.3. Cilt bakımı uygulanan lenfödem hastası .....	35
Şekil 3.4. Çok tabakalı bandaj uygulaması .....	36
Şekil 3.5. Biodex İzokinetik Sistem Pasif Egzersiz Uygulaması .....	37

## TABLO DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No</b>
Tablo 2.1. Lenfödem evreleri .....	13
Tablo 2.2. Kompleks dekonjestif tedavin fazları .....	17
Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri .....	39
Tablo 4.2. Katılımcıların klinik özellikleri .....	39
Tablo 4.3. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin grup içi Karşılaştırılması .....	40
Tablo 4.4. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası omuz eklem hareket açıklığı değerlerinin grup içi karşılaştırılması .....	41
Tablo 4.5. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası üst ekstremitte çevre ve volümetrik ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.6. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası DASH skorlarının grup içi Karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.7. Grupların ağrı düzeylerinin tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılması .....	43
Tablo 4.8. Grupların omuz eklem hareket açıklığı değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması .....	44
Tablo 4.9. Grupların üst ekstremitte çevre ve volümetrik ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması .....	45
Tablo 4.10. Grupların DASH skorlarının gruplar arası karşılaştırılması .....	46

## SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

<b>BKİ</b>	Beden kütle indeksi
<b>dk</b>	Dakika
°	Derece
<b>ERB</b>	Efektif rezorbsiyon basıncı
<b>EUB</b>	Efektif ultrafiltrasyon basıncı
<b>EHA</b>	Eklem hareket açıklığı
<b>gr/ml</b>	Mililitre başına gram birimi
<b>Q-DASH</b>	Hızlı kol-omuz-el disabilite anketi
<b>IB</b>	İnterstisyel basınç
<b>KOBİ</b>	İnterstisyumdaki kolloid osmotik basınç
<b>KKB</b>	Kan kapiller basıncı
<b>KOB</b>	Kolloid osmotik basınç
<b>KDT</b>	Kompleks Dekonjestif Tedavi
<b>LÖ</b>	Lenfödem
<b>MLD</b>	Manuel lenf drenajı
<b>mL</b>	Mililitre
<b>mmHg</b>	Milimetre cıva
<b>NEH</b>	Normal eklem hareketi
<b>DASH</b>	Omuz kol ve el sorunları anketi
<b>KOBp</b>	Plazmadaki kolloid osmotik basınç
° C	Santigrat derece
<b>Cm</b>	Santimetre
<b>SLD</b>	Self Manuel Lenfatik Drenaj
<b>VAS</b>	Vizüel Analog Skala
<b>%</b>	Yüzde

## 1.GİRİŞ

Ülkemizde ve dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olan kanser ölüm nedenleri arasında ikinci sırada bulunmaktadır. 2030 yılına kadar bu sıralamanın değişeceği ve kanser vakalarının birinci sırayı alacağı tahmin edilmektedir (1). Ülkemizdeki oranlar T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanser Savaş Daire Başkanlığının yayınladığı Türkiye Kanser İstatistiklerine göre dünya sonuçlarıyla benzer seviyelerdedir. Kadınlarda meme kanseri ilk sırada olup, ardından tiroit ve kolorektal kanserler izlemektedir (2). Amerikan Kanser Derneği'nin yayınladığı istatistiklerde 2017 yılında öngörülen rakamlar 255.180 kişinin meme kanserine yakalanacağı ve 41.070 kişinin meme kanserine bağlı hayatını kaybedeceğini şeklindedir (3).

Günümüzde cerrahi bilimler ve kanser tedavisinde önemli bir yeri olan radyoterapi alanındaki gelişmeler, meme kanserli vakaların büyük çoğunluğunda mortaliteyi azaltıp, hastalık kaynaklı yaşam süresini artırmakta ancak, meme kanseri tedavisinin ardından %5 ila 42 oranında lenfödem (LÖ) gibi ciddi bir komplikasyonun gelişmesine sebep olmaktadır (4). Lenfödem, lenfatik sistemin gelişim anomalisi veya hasarı sonucu hücreler arası bölgede proteince zengin doku sıvısının birikmesi ile ortaya çıkan kronik bir durumdur (5).

Lenfödem hemen oluşabileceği gibi, aylar veya yıllar içinde de gelişebilmektedir. Literatürde lenfödem gelişme insidansının %5-39 gibi geniş bir aralıkta olduğu belirtilmiştir (6). Lenf kanallarındaki drenaj yetersizliği, yumuşak dokuda sertliklere, eklem hareket kısıtlılıklarına, ödeme, kas gücü problemlerine, kozmetik kaynaklı problemlere ve ağrıya yol açabilmektedir. Tekrarlı enfeksiyonlar lenfödem olan ekstremitenin zamanla daha kötüye gitmesine neden olur. Sonuç olarak, bireylerin günlük yaşam aktiviteleri azalarak yaşam kaliteleri kötüleşir (7).

Adeziv kapsülit, aktif ve pasif olarak tüm omuz hareketleri kısıtlayan, ağrı ile yavaşça ilerleyerek kendini kendini sınırlayan bir durumdur. Gleno-humeral eklem kapsülünün iltihaplanması ve katılığı ile karakterize, omuz eklem hareketlerinin bütün yönlerdeki pasif ve aktif hareket kısıtlılığına yol açan bir problemdir (8).

Meme kanseri tedavisini takip eden süreçte hastaların gün içerisindeki yaşam aktivitelerini etkileyen ve sık sık ortaya çıkan sorunların en önemlileri üst ekstremitate fonksiyonlarıyla ilişkili olanlardır (9). Bosompra ve ark.'nın yaptıkları çalışmada lenfödem

gelişen kadınların %13-15'inin ağrı, %35'inin ödem, %36'sının üst ekstremitede uyuşukluk, %1-4'ünün ise omzun abdüksiyon ve fleksiyon hareketlerindeki sorunlar nedeni ile gün içerisindeki aktivitelerde zorlandıklarını belirtmiştir (10). Meme cerrahisi ve aksiller diseksiyon yapılan hastalarda %87,5 oranında en az bir tane üst ekstremita ile ilişkili probleme rastlanıldığı rapor edilmiştir (11). Meme kanseri tedavisine sekonder olarak gelişen kol ile ilgili problemler, hastalarda daha çok fonksiyonellik açısından bozukluk, psikolojik morbidite ve düşük yaşam kalitesine neden olmaktadır (12). Ağrı, ekstremitede uyuşukluk, omuzda kısıtlılık gibi durumlar birbirinden bağımsız şekillerde oluşabileceği gibi, birbiriyle bağlantılı mekanizmalarla veya lenfödem bir sonucu olarak da ortaya çıkabilmektedir (13). Voogd ve ark. (14) meme kanseri için yapılan mastektomiyi takiben, birçok hastanın omuz hareketlerinde kısıtlılık meydana geldiğini, günlük yaşam aktivitelerinde problem yaşadıklarını bildirmişlerdir. Omuz morbiditesi ve radyoterapinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; meme kanseri cerrahisi geçirdikten sonra radyoterapi alan hastaların %17'sinin, radyoterapi almayan hastaların ise % 2'sinin omuz problemi yaşadığı belirtilmiştir (15).

Meme kanseri tedavisinde gerekli cerrahiler sonrasında görülen omuz eklem hareket açıklığı (EHA) limitasyonları; fonksiyonellikte azalmayaneden olarak hastanın yaşam kalitesini olumsuz şekilde etkileyen önemli faktörlerden biridir. Meme kanseri cerrahisi sonrasında, hastaların opere edilen taraftaki ekstremiteleri ve sağlam taraf ekstremita fonksiyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada opere edilen tarafta hastaların yaklaşık olarak yarısında omuz EHA kısıtlılığı saptanmıştır (16).

Bu çalışmanın amacı meme kanseri sonucu lenfödem ve adeziv kapsülit gelişmiş hastalarda kompleks dekonjestif fizyoterapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremita fonksiyonlarına etkisini incelemek ve hastalardaki değişiklikleri tespit ederek tedavi yanıtındaki etkinliğini araştırmaktır. Bu deneysel araştırmamızın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

**Hipotez 1:** Kompleks dekonjestif terapi meme kanseri sonrası lenfödem gelişen bireylerde omuz eklem hareket açıklığı üzerinde konvansiyonel tedaviye göre daha etkilidir.

**Hipotez 2:** Kompleks dekonjestif terapi meme kanseri sonrası lenfödem gelişen bireylerde ağrı üzerinde konvansiyonel tedaviye göre daha etkilidir.

**Hipotez 3:** Kompleks dekonjestif terapi meme kanseri sonrası lenfödem gelişen bireylerde üst ekstremitte fonksiyonel durumun iyileşmesinde konvansiyonel tedaviye göre daha etkilidir.



## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1. Lenfödem

#### 2.1.1. Lenfatik Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi

Lenfatik sistemle anatomisi ile ilgili ilk kayıtlara Hipokrates'e milattan önce 460-370 ait belgelerde rastlanmıştır. Hipokrates, koltuk altı nda yer alan lenf nodlarından ve içlerindeki ak kandan bahsederek "chyle" ismini kullanmıştır. Thomas Bartholinus (1652-1653) hayvanlar üzerinde yaptığı deneylerde vena porta boyunca uzanan ve karaciğerden uzağa sıvı taşıyan lenf damarlarını fark etmiş ve bu damarları "vasa lynfatica" olarak adlandırmıştır. Bu damarların taşıdığı sıvıya da berrak, temiz, saydam, anlamına gelen "lynfa" adını vermiştir. İtalya'da anatomi ve cerrahi profesörü olan Gasparo Aselli (1581-1626) ilk defa lenfatik damarlar ile venler arasındaki ayırımı ortaya koymuştur.

Lenfatik sistem için, intestinal dokularda yağ transportu sağlayan, immün sistemde rolü olan, dokuların sıvı dengesini dengelemek için periferden venöz sisteme lenfatik akışı sağlayan tek yönlü bir drenaj sistemi denilebilir (17).

Lenfatik damarlar bazı yapılarda bulunmazlar. Bunlar; merkezi sinir sistemi, iç kulak, beyin zarları, orbita, kornea, epidermis, kıl, tırnak, kıkırdak, kemik iliği ve kemik dışında kalan tüm yapılarda bulunur (18). Lenfatik sistemin yapısal komponentlerini lenfatik organlar ve lenf damarlar oluştururlar (19). Lenfatik organlar patojenleri tanıyan ve onları bulabilen, onlarla mücadele edebilen bağışıklık sisteminin bir bölümüdür. Primer ve sekonder olarak ayrılırlar.

Bunlar:

- Primer lenfatik organlar: Kemik iliği ve timüs bezi,
- Sekonder lenfatik organlar: Dalak, lenf nodları ve mukoza ile birleştirilmiş lenfatik doku (20).

#### 2.1.1.1. Lenf Damarları

Lenf damarları, yerleşim yerine göre, yüzeysel ve derin olmak üzere 2'ye ayrılır. Lenfatik drenajın çoğu cilt ve cilt altı dokuda olur. İki sistem perforan damarlar ile birbiriyle anastomoz yapar. Lenf sıvısı içeriğinde proteinler, su, eritrosit, lökositler, lenfositler gibi immün sistem hücreleri, metabolik artıklar, bakteriler, antijen ve kanser hücreleri bulunur

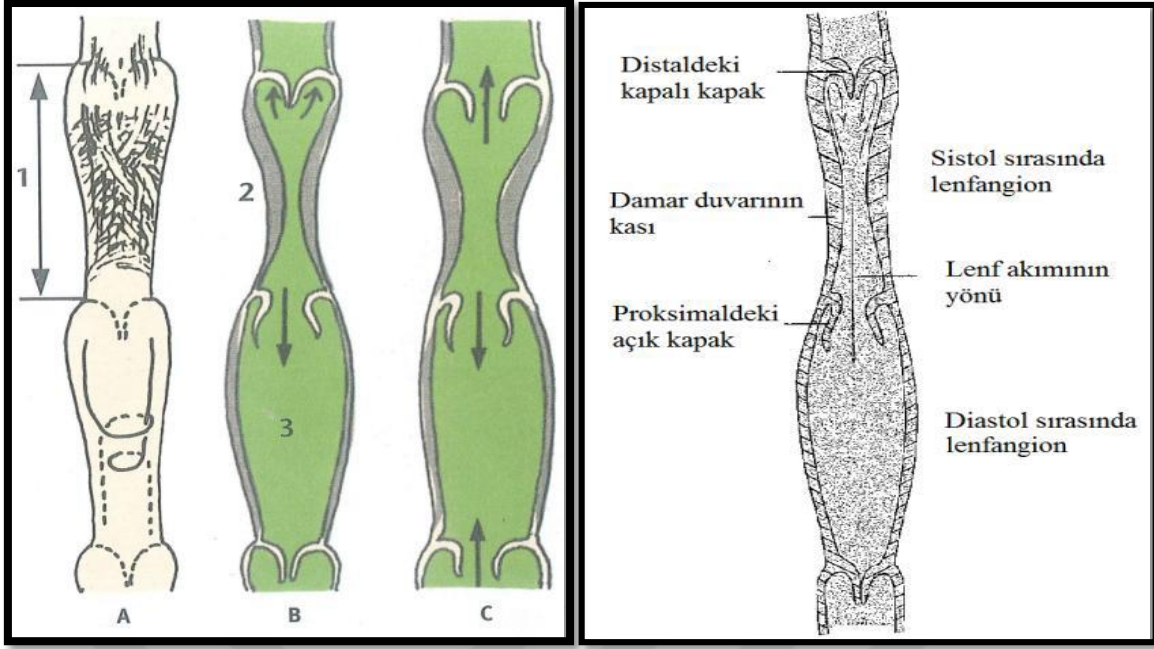
(21). Lenf damarları; kapillerler, prekollektörler, kollektörler, duktuslar ve trunkuslardan oluşur.

**Başlangıç Lenfatikleri/Terminal lenfatik süperfisyalya da Lenf Kapillerleri:** Literatürde ilk lenf kanalları ve lenfatik drenajın başlangıç noktası olarak ifade edilir. Bütün vücudu ağ gibi sarmıştır. Hücreler arası alanda, gömülü parmak veya meşe ağacı yaprağı şekliindedir. Çok sayıda ve küçük periferik lenfatiklerdir. Birkaç farklılıkla beraber venöz kan damarlarıyla benzerlik gösterirler. Lenf kapillerleri valv(kapakçık) içermez. Lenf sıvısı lenf damarlarının oluşturduğu pleksus boyunca her yönde hareket eder (22). İnterstisyel alanda basınç yükseldiğinde filamanlar gerilerek endotel hücrelerinin açılmasını sağlarken, lenfatik kapiller basınç arttığında filamanlar gevşer interstisyel alandan sıvı geçişi durur ve lenf sıvısı prekollektörlere doğru ilerler (23).

**Prekollektörler:** Lenf kapillerleri ve kollektörler arasında görev yapan prekollektörler, tek veya üç tabakadan oluşurlar. Tek tabakadan oluşanlar lenf oluşumundan, üç tabakalı olanlar ise doku sıvısının geri emiliminden ve lenf sıvısının kollektörlere transferinden sorumludurlar (24).

**Kollektörler:** Kollektörlerin, proksimal ve distal kapakçığı arasındaki segmente lenfanjion denir. Lenfanjionlar, dinlenme sırasında, dakikada 10–12 otonomik kasılma yapar. Buna lenfanjiomotorisite denir. Lenfanjiomotorisiteyi etkileyen faktörler şunlardır; lenf sıvısındaki artış, lenfanjion duvarındaki eksternal gerilme (manuel lenf drenajı, bandajlama), ısı, iskelet kaslarının pasif ve aktif kasılmaları (lenf akımını 10–30 kez arttırabilir) , arteryel pulsasyon, diafragmatik solunum, santral vendeki negatif basınç, belirli doku hormonlarıdır (25).

Kollektörler, watershedler ile birbirinden ayrılan tributör veya drenaj alanları olarak adlandırılan vücut alanlarından lenf sıvısını bölgesel lenf nodlarına oradan da trunkuslara aktarırlar (26).



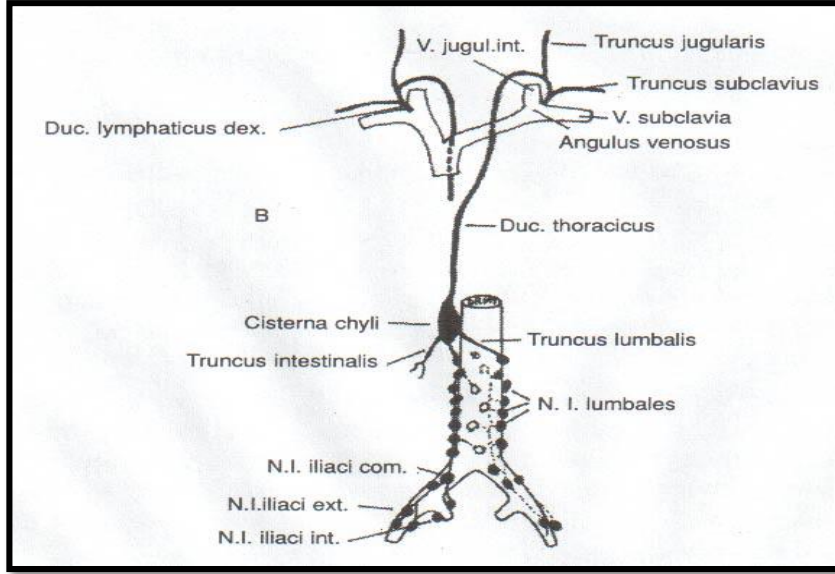
**Şekil 2.1. Kollektörlerin fonksiyon ve yapısı (19)**

Kol ve bacaklardaki kollektörler ekstremitelere ve eklemlere paralel uzanır ve fleksiyon pozisyonunda korunur (27). Kapakçık (valf) sistemi bulunmaktadır. Kapakçıklar sayesinde lenf sıvısı geriye kaçmadan tek yönlü şekilde ilerleyebilir. Kollektörlerde kalbin sistolü sırasında proksimal kapak açık, diastoldeki kapak kapalıdır. Diastolde ise bu olayların tam tersi olaylar gerçekleşir (17, 22) (**Şekil 2.1.**).

Lenfanjionların çalışması kalpte de olduğu üzere ‘‘Frank-Starling Yasası’’ ile açıklanabilir. Lenfanjion kaslarının pompalama aktiviteleri dakikada ortalama 10 pulsasyon olacak şekildedir. Ortaya çıkan bu ritmik harekete lenfanjiomotor fonksiyon ya da lenfanjiomotorik hareket denilmektedir (28).

**Trunkuslar ve Duktuslar:** Derin lenfatikler daha büyük kanalları oluşturur. Lenf damarlarının daha geniş çaplı ve daha uzun olan bölümlerine lenfatik trunkus (lenf kökü) denir. Lenfatik trunkus içindeki lenfatik sıvıyı daha geniş lümeni olan lenfatik kanallara aktarır. Vücudumuzda duktus lenfaticus dexter ve duktus thoracicus olmak üzere iki ana lenf kanalı vardır. Duktus lenfaticus dexter; sağ angulus venosusa açılır. Duktus thoracicus ise lenfatik sistemin ana toplayıcı kanalıdır (**Şekil 2.2.**). Yetişkinlerde lumbal 2. vertebra hizasından boyun köküne kadar uzanır, sol angulus venosusa açılır. Venöz açılışta lenfatik akışın dolaşıma katılabileceği, venöz basıncın en düşük olduğu yerdir (29).

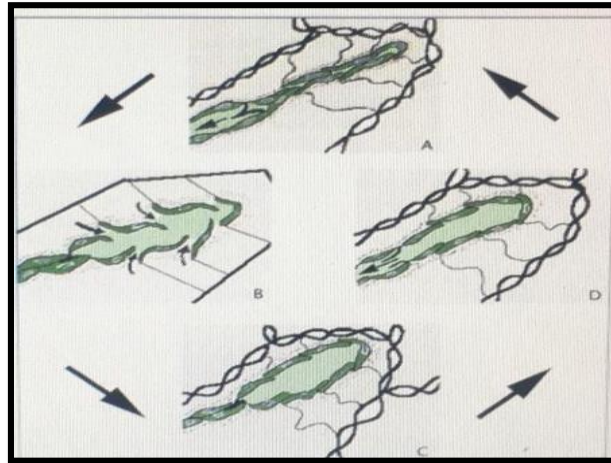
Lenf kapillerleri → prekollektörler → lenf nodülleri → lenfatik kollektörler → lenfatik trunkuslar → venöz açılış (32).



**Şekil 2.2. Major trunkus ve duktuslar (30)**

### 2.1.1.2. Lenf Nodları

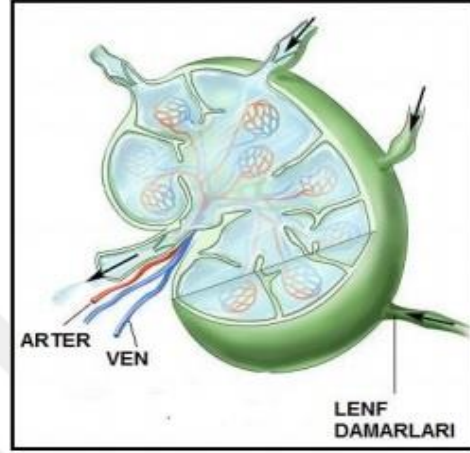
Lenfatik sistemde yaklaşık olarak 600–700 civarında lenf nodu vardır (26). Nodların büyük kısmı stratejik olarak patojenlerin giriş yaptıkları yer olan bağırsaklarda ve baş-boyun bölgesinde bulunmaktadır. Lokasyonlarına göre rejyonel ve interval lenf nodları olarak 2'ye ayrılır. Rejyonel lenf nodları, farklı deri veya organların drene olduğu lenf nodlarıdır. Kansere cerrahisinde lenf nodu diseksiyonunun hedefidir. İnterval lenf nodları ekstremitelerde bulunurlar. Lenf damarları, rejyonel lenf nodlarına giderken buradan geçerler (31).



**Şekil 2.3. Lenf nodunun açılma mekanizması (32)**

Lenfa, lenf nodlarına konveks yüzeylerindeki afferent damarlarla girer ve lenf nodunun hilusundan kan damarları (arter ve ven) ile birlikte efferent damarlar şeklinde çıkar.

Daha çok periferik yerleşimli olan Tip I lenf nodunun tüm afferent damarları marginal sinüs içine doğru akarken, daha merkezi yerleşimli olan Tip II lenf nodunun bir afferent damarı ilerideki veya gerideki diğer bir noda gider. Bu lenf nodunun yan dalları boyunca marginal sinüsle bağlantılıdır (20) (Şekil 2.3.).



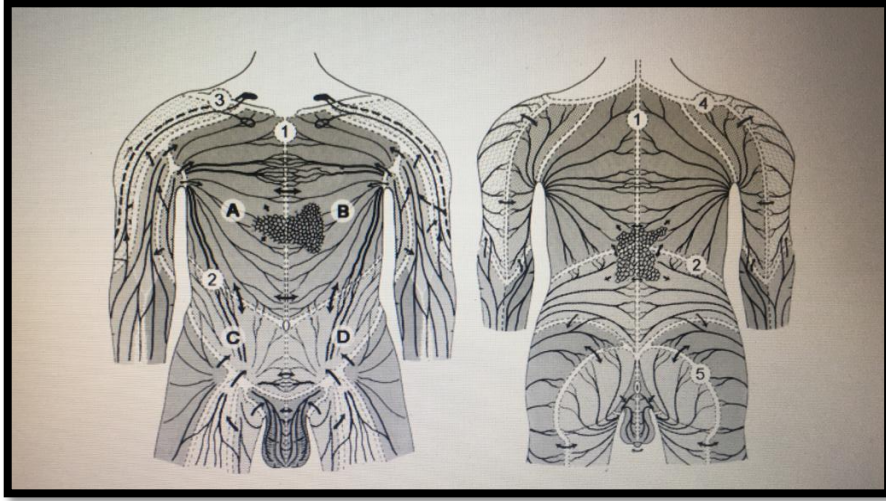
Şekil 2.4. Lenf nodu yapısı(33)

Vücudumuzda baş-boyun bölgesinde yer alan lenf nodları submental, submandibular, periaurikular, retroaurikular, oksipital, servikal lenf nodlarıdır. Üst gövde lenfleri aksiller, pektoral, kubital lenf nodlarına; alt gövde lenfleri ise lomber, iliak, superfisiyal inguinal, popliteal lenf nodlarına gelir (17).

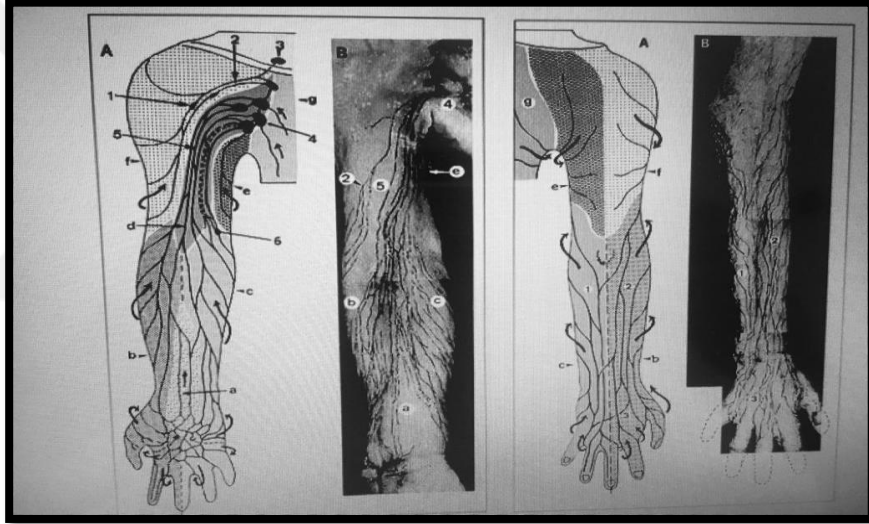
**Aksiller lenf nodları (Plexus lymphaticus axillaris):**Aksilla bölgesinde ortalama 35-40 civarında lenf nodu bulunur. Lenf nodlarının çoğu yağ dokusuna gömülmüştür, diğerlerinin etrafını sinirler ve kan damarları sarmıştır (33,34) (Şekil 2.4.).

### 2.1.1.3. Watersheds ve Anastomozlar

Watersheds, drenaj bölgelerini cilt üzerinden yüzeyel olarak ayıran çizgileri oluştururlar. Yüzeysel lenfatik sistemi, sagittal watershedsağ ve sol olmak üzere 2 bölgeye, transvers (horizontal) watershed ise yüzeysel lenfatik sistemi alt ve üst yarıya ayırır. Gövdede sagittal ve horizontal watershedler yüzeyel olarak 4 teritori oluşturur (26,35) (Şekil.2.5.). İnterteritoryal anastomozlar, lenf stazına karşı vücudun bir çeşit koruma mekanizmasıdır. Drenaj bölgesindeki lenf akışı herhangi bir etkenle kesintiye uğrarsa, lenf sıvısı anastomoz aktivasyonu ile drene edilebilir. Aksillo-aksiller anastomoz, inguino-inguinal anastomoz ve aksillo-inguinal anastomozlar olarak 3 farklı anastomoz yolu oluşturulabilir (31).



Şekil 2.5. Watersheds ve Anastomozlar (35)



Şekil 2.6. Üst ekstremitte lenf akış yönü (35)

#### 2.1.1.4. Lenf Sıvısı

Lenf sıvısı; dansitesi 1015 g/ml civarında olan plazmaya benzeyen bir sıvıdır. İçeriğinde yüksek miktarda makromoleküler protein, su, lenfosit, lökosit, iyonlar ve hücre artıkları bulunur. Lenf sıvısının içeriği drene edilen bölgeye göre değişiklik gösterebilirken, süzülme (filtrasyon) esnasında lenf nodlarında lenf sıvısının içeriği ve konsantrasyonu değişir (17).

### 2.1.1.5. Lenfatik Organlar

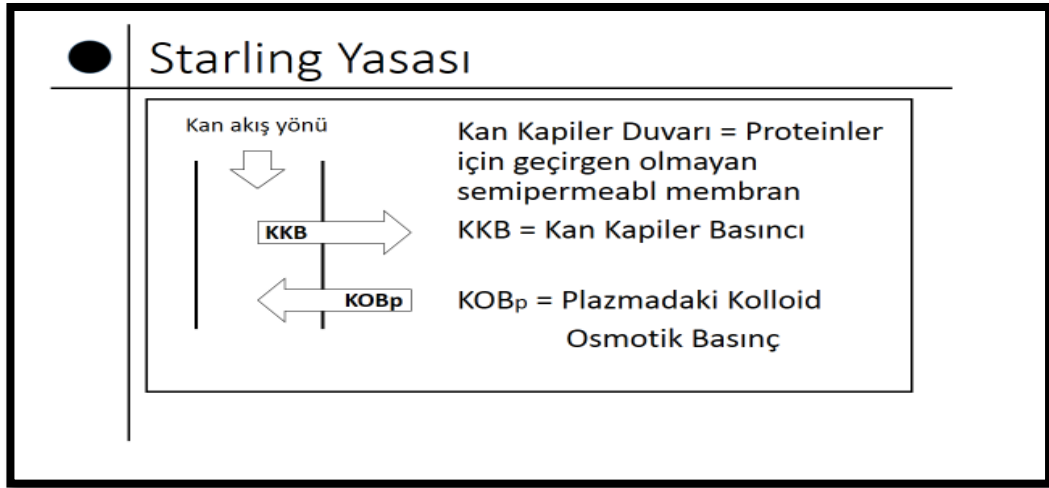
Lenfoid dokular; primer, sekonder ve tersiyer lenfoid organlar olarak sınıflandırılır. Primer lenfoid organlar olan kemik iliği ve timüs bezi, T ve B lenfositlerin üretim yeridir. Sekonder lenfoid organlar lenf nodları, dalak, peyer plakları gibi lenfositlerin toplandığı, çoğaldığı ve lenfoid diferansiyasyonun olduğu bölgelerdir (36). Yapısal farklılıkları ya da antijene olan cevapları ile ayrılmış iki tip lenfosit vardır. Bunlar immun sistemde görev alan T ve B lenfositlerdir (37).

### 2.1.1.6. Starling Denge Yasası ve Lenfatik Akım

Kapiller basıncının ortalama değeriyle plazma içerisindeki makro proteinlerin ozmotik basınç kaynaklı çekim kuvvetleri arasındaki ilişki 'Starling Dengesi' olarak isimlendirilir (38). Starling hipotezinde efektif ultrafiltrasyon basıncı (EUB) ve efektif rezorbsiyon basıncı (ERB) dengededir. Kan kapillerin arteryel kısmında kan basıncı kolloid ozmotik basınç (KOB)'dan yüksektir. Bundan dolayı ERB EUB'den yüksektir. Böylece lenf sıvısı proteinleri takip ederek kapillere geri dönecektir.

- Brüt ultrafiltrasyon: Kandan ultrafiltre olan sıvı miktarı (%90)
- Net ultrafiltrasyon: Ultrafiltre edilen sıvının resorbe olmayan kısmıdır. Bu kısım lenf sistemi üzerinden transport edilmelidir. (%10)

Starling dengesini kan kapiller basıncı (KKB), interstisyel basınç (IB), KOB ve plazmadaki kolloid osmotik basınç (KOBp) etkiler. EUB artarsa net ultrafiltrat da artar. EUB KKB 'ının artması (venöz staz) ve IB'in azalması ile (akut enfeksiyon) artar. ERB azalınca da net ultrafiltrat artar. Bu durum interstisyumdaki kolloid osmotik basınç (KOBi) artarsa veya KOBp azalırsa olur (39) (**Şekil 2.7.**).



**Şekil 2.7. Starling Yasası**

### 2.1.2. Lenfödem

Lenfödem, proteinden zengin lenf sıvısının bölgesel olarak dokular arası alanda fazlaca birikmesiyle oluşan patolojik, kronik, ilerleyici bir durumdur (40). Lenf nodları ve damarlarının bulunduğu kısımlardaki lenfatik akışın bozulmasına bağlı olarak alt ve üst ekstremiteler, baş, boyun, göğüs, sırt, genital bölge ve abdomen gibi çeşitli vücut bölgelerinde görülebilir (29).

Lenfödem gelişmiş ülkelerde kanser ve kanser tedavisi sürecini takip eden zamanda lenfatik akışın etkilenmesine bağlı olarak oluşabilmekteyken, gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla paraziter enfeksiyonlar sebebiyle gözlemlenebilmektedir (41).

Lenfödem nedeniyle etkilenen vücut kısmında şişlik, ağrı, his ve güç kaybı, dolgunluk hissi semptomlar gelişir. Esneklikte azalma görülür. Tüm bu semptomlara ve ekstremiteleri kullanamamaya bağlı olarak eklem hareketleri kısıtlanır, cilt incelik, hassaslaşır ve gerginleşir. Doku bütünlüğünde bozulma, cilt irritasyonu ve enfeksiyon riski artar. Bu durum günlük yaşamı olumsuz yönde etkilemekle birlikte günlük aktivitelerin tek başına yerine getirilememesi nedeniyle yardım alma ihtiyacına sebep olabilmektedir (42).

### 2.1.3. Lenfödem Epidemiyolojisi

Sekonder veya primer nedenlere bağlı gelişebilen lenfödem her hastada farklı post operatif zamanlarda, farklı nedenlere bağlı olarak değişik şekil ve hızlarda ortaya gelişebilmektedir. Lenfödem cerrahi sonrası hastaların %80'inde ilk 3 yılda gelişmektedir (43). Amerika'da primer lenfödem görülme sıklığı 1/100.000 iken, sekonder lenfödemin görülme sıklığı 1/1.000 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde lenfödem insidans ve sıklığına ilişkin veriler bulunmamaktadır (44).

#### 2.1.4. Lenfödem Patofizyolojisi

Lenfatik sıvının baskın komponenti, arteriovenöz kapiller sistem tarafından geri emilmeyen interstisyel sıvı ve protein filtrasyonudur. Lenfatik akışın etkilenmediği normal fizyolojik durumda, lenfatik sistem sıvıyı absorbe ederek venöz sisteme tekrar kazandırır. Lenfatiklerin fonksiyonel işlevi, lenfatik yük ve transport kapasitesi ile ilişkilidir.

Lenfatik yük; yüksek moleküler ağırlıklı proteinler, su, hücre ve hyaluronan içerikli yağ bileşenlerinden oluşan volümü içermektedir. Lenfatik kapasite; belirli bir zaman diliminde lenfatiklerin taşıyabileceği maksimum sıvı hacmidir. Lenfatik taşıma kapasitesi ve lenfatik yük arasındaki fark fonksiyonel rezerv olarak tanımlanır. Lenfatik sistemde lenfatik yükün maksimum taşıma kapasitesinin üstüne çıkması lenfatik yetmezlik olarak adlandırılır (45).

Lenfödem ve lenfatik yetmezlik gelişmesinde birçok etken vardır. Kanal duvar hiperplazi veya hipoplazisi, lenf damar kapaklarının kapanamaması, afferent damar obstruksiyonu (skar doku, tümör), lenfanjiyom spazm ya da paralizisi, lenf nodu ya da kanal yokluğu (doğumsal neden ya da sekonder diseksiyon), lenf nodunun ya da kanalın radyasyon, operasyon, travma gibi nedenlerle işleyişinin etkilenmesi ya da kesintiye uğraması, venler ve lenfatiklerle ilişkili diğer hastalıkların ilerlemesi (kronik venöz yetmezlik, romatoid artrit vb.) lenfödem gelişmesine neden olabilir (39).

#### 2.1.5. Lenfödem Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Kökenine göre lenfödem 1957 yılında Kinmonth tarafından primer lenfödem ve sekonder lenfödem olmak üzere tanımlanmıştır (46).

**Primer (idiopatik) Lenfödem:** Primer lenfödem, lenf damarlarının ve/veya lenf bezlerinin aplazisi, hipoplazisi veya hiperplazisi sonucu gelişmektedir.

**Lenfödem Konjenitum:** Doğumda ya da 2 yaş civarı ortaya çıkar. Alt ekstremitelerde bilateral veya unilateral şişlik ile karakterize otozomal dominant veya resesif geçiş gösteren, genital bölge, yüz gibi vücut kısımlarında bile görülebilen bir hastalıktır (47).

**Lenfödem prekoks (Meige hastalığı):** Primer lenfödemin %65-80'i kapsayan, genellikle 35 yaşından önce ortaya çıkan ve otozomal dominant geçiş gösteren en çok görülen primer lenfödem şeklidir. Ödem genellikle unilateral vesikülikle diz altında gelişir (47).

**Lenfödem Tarda:** 35 yaşından sonra ortaya çıkan lenfödem şeklidir (48).

**Sekonder Lenfödem:** Sekonder lenfödem lenfatik akışın çeşitli etkenlerle (cerrahi girişim, radyasyon tedavisi, travma, enfeksiyon, inflamasyon) zarar görmesi sonucu lenfatik kanalların obstrüksiyonu ve hasarlanması ve/veya normal lenf akışının kesintiye uğramasına bağlı olarak oluşmaktadır. Primer lenfödeme oranla daha sık görülmektedir. Gelişmiş ülkelerin çoğunda meme kanseri cerrahisi ve tedavisi nedeniyle ortaya çıkmaktadır (49).

Lenfödem tanısında, etiyojisine göre sınıflandırma yapıldıktan sonra klinik bulgulara dayalı olarak lenfödem evrelendirilmesi gerekmektedir (49, 50) (**Tablo 2.1.**).

**Tablo 2.1. Lenfödem evreleri (50)**

<b>Klinik Evre</b>	<b>Tanım</b>
Evre 0	Lenfatik sistemde etkilenim var Şişlik yok Subklinik evre
Evre 1	Protein içeriği göreceli olarak fazla Erken dönem sıvı birikim evresi Ekstremitelere elestasyonu ile ödem azalır Bu evrede çukurlaşma (gode) olabilir
Evre 2	Ödem ekstremitelere elestasyonu ile nadiren azalır Çukurlaşma (gode) oldukça nettir
Evre 3	Lenfostatik elefantiazis evresi Aşırı miktarda ödem var Geç evrede gode oluşmaz Ciltte fibrozis, hiperkeratoz, papillomatozis, hiperpigmentasyon, lenfore, ülserasyonlar gibi trofik değişiklikler

Aksiler diseksiyon cerrahisi uygulanan ve aksillaya radyoterapi tedavisialan hastalarda lenfödem gelişme riski yüksektir. Sadece radyoterapi tedavisi yapılan hastalarda lenfödem gelişme riski daha düşüktür. Meme cerrahisi yapılan, aksillanın cerrahi bölgesinde olmadığı ya da radyoterapi tedavisi yapılmayan hastalarda risk yoktur (51).

Yüksek beden kütle indeksi (BKİ) ya da obezite, uygulanan radyoterapi ve kemoterapi, mastektomi, çıkarılan ve etkilenen lenf nodu sayısı, sedanter yaşam lenfödem oluşmasında en önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Çalışmalar henüz bu etkenlerin hangisinin daha önemli olduğunu ortaya koyamamıştır (52).

### 2.1.6. Lenfödemde Tanı ve Değerlendirme

Lenfödem klinik seyir olarak geçici veya kronik lenfödem olarak sınıflandırılabilir. Geçici lenfödem, 3 aydan kısa süredir devam eden ve tedavisiz, elevasyonla gerileme kaydeden lenfödem tipidir. Ödem, 3 aydan fazla süredir varsa kronik lenfödem olarak tanımlanır (53). Lenfödem tanı ve takibinde anemnez, inspeksiyon, palpasyon, volumetrik ve çevre ölçümleri yapılmalı, ayırıcı tanı açısından değerlendirilmelidir (54). Klinik ve fizik muayene ile tanıda şüpheli bir durum varsa, görüntüleme yöntemleri tercih edilir. Görüntüleme yöntemleri morfolojik bilgi ve lenfödemin şüpheli kombine formlarında kesin tanı amacıyla tercih edilir. Tedaviye karar verme ve tedavi yanıtını değerlendirmek için başvurulabilir (55). Tanı için en yaygın görüntüleme yöntemi radyonüklid lenfosintigrafidir (56). Tonometre, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, ultrasografi, biyoelektrik empedans gibi yöntemler de lenfödemde tanı ve takip amacıyla kullanılmaktadır (57).

**Öykü:** LÖ hikayesi (başlangıç zamanı, tetikleyen etken faktör), medikal ve cerrahi geçmişi, çıkarılan lenf nodu sayısı bilgileri ile hastanın hissedebileceği semptomlar da öykü kapsamında sorgulanıp, değerlendirilmelidir. Genellikle LÖ hastaları şiddetli ağrı şikayeti olmadığını, kol ya da bacaklarında ağırlık/dolgunluk hissi olduğunu, ve ekstremitelerinde huzursuzluk hissettiklerini belirtirler. Etkilenen ekstremitede ağrı ve/veya uyuşma varsa şiddetleri ve nedenleri sorgulanmalıdır (58).

**İnspeksiyon:** Cilt rengi, deri katlanmaları, skar/insizyonun yapısı (enine insizyonlar lenf akışını olumsuz etkiler) gözlemlenir (58).

**Palpasyon:** Deri mobilitesi, doku ve ödemin yoğunluğu, fibrozis varlığı, kas tonusu, cilt ısı ve hassasiyeti, etkilenen ekstremitenin duyu kaybı, ödemin gode bırakıp bırakmadığı incelenir (59). LÖ için klinik bir test olan Stemmer bulgusu, ayakta 2.ve elde 3. metatarsofalengeal eklem üzerindeki cildin kaldırılması ile cildin yukarı hareket edip etmemesinin gözlenmesiyle subkutan ödem değerlendirilir. Stemmer işaretinin olmaması lenfödem tanısını etkilemez (60).

**Hacim ölçümleri:** Suyun yer değiştirme miktarının ölçülmesi (volümetrik ölçüm), bioimpedans, kızılötesi optoelektronik değerlendirme (perometre) LÖ'de hacim ölçüm yöntemleridir.

**Volümetrik ölçüm:** İki ekstremitede arasındaki 200 ml veya ilgili ekstremitenin %10-20'sinden fazla hacim değişikliği lenfödem olarak değerlendirilir. Lenfödemin tanı ve takibinde kullanılan volümetrik ölçüm altın standart olarak kabul edilen bu yöntemin lenfödem tedavi ve takip süreci değişimlerini daha iyi yansıttığı düşünülmektedir (61). Hastanın ekstremitelerini su dolu silindire bir kaba daldırması istenerek yer değiştiren suyun miktarı mililitre (ml) cinsinden kaydedilir (**Şekil 2.8.**). Etkilenmiş ve etkilenmemiş ekstremitede arasındaki fark kaydedilir (59).



**Şekil 2.8. Volümetrik ölçüm cihazı**

**Bioimpedans:** Vücudun sıvı bileşenlerinin etkilenen ekstremiteye yerleştirilen elektrotlar ile verilen alternatif akımın dokuda oluşturduğu biyoimpedans ölçülerek dokudaki ekstrasellüler sıvı volümü tespit edilir. Yapılan bu ölçüm ölçüm volümetrik ölçüme göre hacim farklılığını belirlemede daha hassastır (62).

**Kızılötesi optoelektronik volümetre:** Hacim değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntem olup litaratürde, optoelektronik yöntemin suyun yer değiştirmesi yöntemi ve çevre ölçümü yöntemlerinden daha güvenilir sonuçlar verdiği belirtilmiştir (63).

**Cevre ölçümleri:** Ekstremitelerin çevresel olarak esnemeyen mezura yardımı ile ölçülmesidir. Etkilenmiş ve etkilenmemiş ekstremiteler arasındaki fark, ödemi değerlendirmede kullanılır. En sık kullanılan iki yöntem vardır, ancak standardizasyonu yoktur.

**Kuhnke'nin Disk Metodu:** Kurz tarafından tanımlanan ekstremitenin distalulnar stiloid çıkıntısından başlatılarak 4'er santimetre (cm)'lik aralıklarla proksimalde aksillaya kadar çevresel ölçüm yapılması yöntemidir (64).

**Frustrum Metodu:** Ekstremitte tonusunun en çok ve en az olduğu yerlerden çevre ölçümü yapılmasıdır. Tespit edilen iki nokta arası mesafe ölçülerek formül ile hacim hesaplaması yapılır. Bazı araştırmacılara göre %10'dan fazla fark pozitif test için anlamlı iken bazı araştırmacılar tarafından 2 cm'den fazla fark anlamlı kabul edilmiştir (65).

**Lenfödem Ayırıcı Tanısı:** Lenfödem tedavi başarısı için tanıdan önce ayırıcı tanı yapılmalıdır. Lenfödem ile birlikte gelişen diğer komplikasyonlar değerlendirilmelidir. Obezite, hipertansiyon, venöz yetmezlik, diyabet, kardiyak ve tiroid hastalıkları, travma veya tekrarlayan enfeksiyon gibi araya giren durumlar komplike klinik görüntü haline gelebilir. Orta yaş bireylerde gözlemlenen tek taraflı ekstremitte lenfödeminde daha proksimaldeki lenfatikleri tıkayan gizli bir visseral tümörün varlığı düşünülmelidir (66).

### **2.1.7. Lenfödem Komplikasyonları**

Meme kanseri ve meme kanseri tedavisi kaynaklı oluşan lenfödem sellülit, lenfanjit gibi enfeksiyonların gelişmesine bazen de lenfanjiyosarkoma (Steward-Treves Sendrom) neden olabilir. Kolda ağrı, şişlik, uyuşma, omuz hareketlerinde limitasyona yol açarak kişinin günlük yaşam aktivitelerinin fonksiyonelliğini etkileyebilmektedir (67). Lenfödem anormal artışı sebebiyle lenf kistleri gelişebilir (35).

### **2.1.8. Lenfödem Tedavisi**

Lenfödem erken tanı ve erken tedavi gerektiren bir hastalıktır. Lenfödem tedavisi, semptomları azaltarak etkilenen vücut bölgesinin fonksiyonelliğini geri kazanmayı ve gelişebilecek komplikasyonları minimum düzeyde tutmayı amaçlamaktadır. Lenfödem

tedavisi kompleks dekonjestif terapi, farmakolojik tedavi, cerrahi tedavi ve diğer tedaviler şeklinde uygulanmaktadır (59).

### 2.1.8.1. Kompleks Dekonjestif Terapi (KDT)

International Society of Lymphology'nin 2001 yılında yayınlanan bildirisinde kompleks dekonjestif terapi lenfödem tedavisinde uluslararası güncel standart tedavi olarak kabul edilmiştir (68).

Kompleks dekonjestif terapi (KDT), lenfödem tedavisinde kullanılan 4 komponentli ve iki fazdan oluşan bir tedavi yöntemidir (**Tablo 2.2.**).

- Manuel lenf drenajı (MLD)
- Kompresyon tedavisi
- Egzersiz
- Cilt bakımı

**Faz 1:** Hastanın tedaviye her gün geldiği, tedavi süresi hastaya göre değişen üst ekstremiteler için ortalama üç hafta, alt ekstremiteler için dört hafta olan yoğun tedavi fazıdır.

**Faz 2:** Hastanın, Faz 1 deki kazanımlarını sürdürerek, koruması hedeflenir. Bası giysileri gün boyu giyilmeli ve gece bandajı yapılmalıdır. Bu dönem ömür boyu devam eder (26, 69).

**Tablo 2.2. Kompleks dekonjestif tedavin fazları**

<b>FAZ 1</b>	<b>FAZ 2</b>
Manuel lenf drenajı	Self manuel lenf drenajı
Cilt bakımı	Cilt bakımı
Kompresyon bandajı	Kompresyon giysisi/bandajı
Egzersiz	Egzersiz
Kendi kendine bakım	Kendi kendine bakım

Haftalık hasta tedavi takibinde yapılan çevre veya volümetrik ölçümde ekstremiteler arası hacim farkının bir önceki ölçümle aynı olması durumunda ikinci faza geçilir. Bu faz lenfödemde yaşam boyu devam eder, ihtiyaç halinde faz 1'e geçiş yapılabilir. KDT'nin klasik fizyoterapi modalitelerine göre lenfödemde %21 ila %56 arasında azalma sağladığı saptanmıştır (70).

## **Kompleks Dekonjestif Tedavinin Komponentleri;**

**Manuel lenf drenajı (MLD):** KDT'nin dört temel ögesinden biri olan manuel lenf drenajı (MLD) 1932 yılında Vodder tarafından geliştirilmiştir. Ultrafiltrasyon artışına sebep olmadan lenf akımı ve geri emilimini arttırmak için yapılan spesifik bir masaj tekniğidir. Deri üzerinden belirli yönlerde uygulanan özel el teknikleri sayesinde yüzeysel lenfatik hareketliliğe sebep olarak lenfatik drenajın artırılması sağlanmaktadır (71).

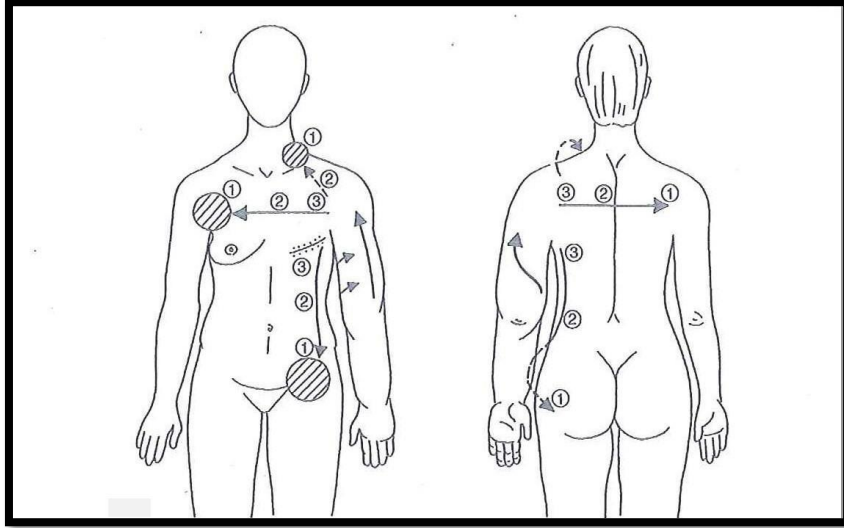
Vodder, Földi, Leduc veya Casley-Smith gibi değişik MLD yöntemleri vardır (72). Lenfatik sistemde derinin hemen altındaki superfisyal lenf damarlarına 30 ila 45 mmHg basınç uygulanmasıyla yapılır (73).

Meme kanseri cerrahisi geçiren hastalar için uygulanan manuel lenf drenajında sırasıyla supraklavikular lenfatiklerin ve sisterna şilinin uyarılması, sonra ventral ve dorsal aksilla-aksillar, aksillo-inguinal anostomozların, kolun proksimali ve son olarakda kolun distal bölümünün boşaltılması gerekir. Drenaj süresi yaklaşık 45-60 dakikadır. Manuel lenfatik drenaj tekniğinde ödem vücudun orta hattından karşı tarafa, diğer fonksiyonel lenfatik yapılara, kasık bölgesine ve omuzdan yukarıya sonra da sırtta doğru aktarılır. Son olarak da kol bölgesi, önkol bölgesi, el ve parmaklar drene edilir, proksimalden distale, distalden tüm vücuda üst ekstremité için drenaj yönüdür (73, 74, 78) (**Şekil 2.9.**).

MLD; çalışma ve dinlenme fazları olan, sabit daireler, pompa, çark, kepeçeden oluşan 4 temel Vodder tutuşunu içerir. Her bir tutuşun çalışma fazı 1 saniye sürer ve aynı bölgede 5-7 kez tekrarlanır. Çalışma fazı lenf kapillerlerindeki ankorin filamanlarının gerilmesi ve lenfanjiomotorisitenin artmasını sağlar. Uygulanan basınç yüksek olmamalıdır (26,75). Manuel lenf drenajı klasik masaj veya öflerajdan farklı bir tekniktir. Bu masaj teknikleri lenfatik damarları yaralayabilmektedir (75). Oldukça yavaş, hafif ve ritmik şekilde yapılan hareketlerle uygulanan bu drenaj tekniği aynı zamanda temelinde kapı kontrol teorisine dayanan bir mekanizma ile de ağrı azalma sağlamaktadır (76).

Manuel lenfatik drenaj akut selülit, kontrol altına alınmamış enfeksiyonlar, arteriyel bozukluklar, kardiyak ödem (konjestif kalp yetmezliği), böbrek yetmezliği ve gebelik durumlarında kontraendikedir (77).

**Self Manuel Lenfatik Drenaj (SLD):** Hastanın kendi kendine uygulayabileceği şekilde düzenlenmiş manuel lenfatik drenajdır. Faz 2 tedavi sürecinde hasta veya yakınları tarafından solunumla kombine olarak, günde 2 defa 10-20 dakika (dk) süreyle uygulanması önerilir (78).



**Şekil 2.9. Üst ekstremitelerde self manuel drenaj akış yönü (78)**

**Kompresyon tedavisi:** Kompresyon, KDT'nin en önemli komponentidir. Faz 1 tedavisi süresince kompresyon bandajlarının günün olarak yaklaşık 22-23 saat uygulanması gerekmektedir. Amaç, ödemin belli bir forma ulaşmasını sağlayarak ekstremitenin volümünü azaltmaktır (39). Lenfatik drenaj ile elde edilen volümetrik azalmanın sürdürülebilmesi ve lenfödem yinelenmemesi için MLD veya SLD sonrasında kompresyon bandajları veya kompresyon giysileri önerilir (76).

**Kompresyon bandajları:** Kısa gerimli kompresyon bandajlarıyla daha düşük bir istirahat basıncı uygulamak amaçlanır. Daha elastik yapıdaki uzun gerimli bandajlardan farklı olarak kompresyon bandajları, deri katlantılarını sıkıştırmaz ve eklem çevresinde de sıkışma gerçekleştirmez (**Şekil 2.10.**). Kompresyon bandajları ekstremitelerde hareket ettiğinde ve kaslar aktif olarak kasıldığında kasların daha etkin kasılabilmesi için stabil bir destek gerçekleştirir. Bunun sonucu olarak lenfatik pompalama, lenfatik akış ve venöz akış artar. Kapiller süzme azaltarak daha fazla ödem emiliminin gerçekleşmesine katkı sağlar (54).



**Egzersiz:** KDT' nin Faz 1 ve Faz 2' de tedavinin etkinliğini arttırmak için kombine olarak egzersiz ve kompresyon tedavisi uygulanır. Egzersiz ve kas aktiviteleri damarlar üzerinde sağladıkları eksternal basınç ile venolenfatik geri dönüşü stimule ederler (80). Egzersizler sırasıyla solunum, solunumla kombine eklem hareket açıklığı, pompalama, germe ve dayanıklılık arttırıcı egzersizler ile aerobik kondüsyon egzersizleri şeklinde hastanın ihtiyacına göre programlanmalı ve uygulanmalıdır (81).

Egzersiz muskuloskeletal pompa mekanizmasını aktive ederek etkilenmiş olan ekstremitedeki venöz ve lenfatik geri dönüşü artırır. Ayrıca üst gövde egzersizlerinin lenf damarlarını uyaran sempatik sinir sistemi aktivitesini baskıladığı ve böylece LÖ ile uzun süreli tedavi sürecinde faydalı olduğu düşünülmektedir (82).

**Cilt bakımı:** Cilt bütünlüğünü iyileştirici ve koruyucu uygulamalar KDT'nin her iki fazı açısından da gereklidir. Faz 1 (boşaltım fazı) de hasarlanmış cildin iyileşmesi ve bakımına odaklanılırken; Faz 2 (koruma fazı) de cilt bakımının devam ettirilmesi amaçlanmaktadır (39).

Lenfödem hastası etkilenmiş vücut bölümlerini günde iki defa kontrol etmelidir. Deri bütünlüğünü bozan herhangi bir kesik, kızarıklık, ısı artışı ya da artmış şişlik gibi durumlar enfeksiyon varlığının kontrolü açısından önemlidir (**Şekil 2.12.**). LÖ hastalarında immün fonksiyonların zayıf olması nedeniyle cilt bütünlüğü daima korunmalı ve ciltteki sorunlar dikkatlice yönetilmelidir. Enfeksiyonlardan korunmak için lenfödem olan ekstremitenin cilt bakımı çok dikkatli bir şekilde sağlanmalıdır (83).

Cilt bütünlüğünü korumak için hastalar;

- Sinek ısırığı, evcil hayvan yaralanmalarından kendini korumalı
- Güneşle direkt temas etmemeli
- Sıkacak kıyafet ve takı tercih etmemeli
- Doğal ve nötral ph lı sabunlarla günlük olarak yıkanmalı
- Yumuşak havlu ile tahribat yaratmadan kurulmalı
- Su bazlı nemlendirici ile cilt günlük nemlendirilmeli
- Mineral, vazelin ve yağ içerikli ürünler tercih edilmemeli
- Etkilenen bölgeler duşta keselenmemeli
- Yemek pişirken ve bahçe işleri yaparken kesik riski için eldiven takmalı
- Çok ağır taşımamalı

- Etkilenen koldan enjeksiyon yapılmamalı, tansiyon ölçülmemeli /önerilerine uymalıdır (24).



**Şekil 2.12. Cilt bakımı uygulanan lenfödem hastası**

## **2.2. ADEZİV KAPSÜLİT**

İlk kez 1934 yılında Codman tarafından “donuk omuz”tanımı terminolojiye kazandırılmıştır. Bilim adamı, bu durumun adeziv kapsülit gelişen omuzda ağrı ve azalmış eklem hareket açıklığı ile karakterize olduğu belirtilmiştir (84). Adeziv kapsülit, omuz ekleminin tüm düzlemlerdeki aktif ve pasif hareketlerinde şiddetli ağrı ve eklem hareket kısıtlılığına neden olan bir problemdir. Pek çok kaynakta donuk omuz olarak da tanımlanmaktadır. 40-60 yaş arasında ve kadınlarda daha sık görülmekle beraber prevalansı %2-5'tir. (85).

### **Adeziv Kapsülit Evreleri**

**Evre I (Başlangıç fazı):** 0-3 ay: Aktif ve pasif omuz eklem hareketlerinde (özellikle EHA sonunda) ağrı vardır, glenohumeral eklemden belirgin kısıtlılık yoktur, gece ağrısı başlar.

**Evre II (Donma fazı):** 3-9 ay: Ağrı tüm EHA boyunca mevcuttur, tüm yönlerde ilerleyici EHA kaybı oluşur, gece ağrısı şiddetlenir.

**Evre III (Donuk faz):** 9-15 ay: Tüm yönlerde EHA belirgin kısıtlılık vardır, kısıtlılık ağrıdan önce hissedilir, omuz hareketleri ile olan ağrıda belirgin azalma vardır.

**Evre IV (Çözülme fazı): 15-24 ay:** Minimal ağrı mevcuttur, EHA progresif düzelmeye saptanır (86).

### 2.2.1. Omuz Anatomisi

Omuz kuşağı bölgesi, omuz hareketine katılan tüm yapılardan oluşur. Sternum, klavikula, skapula, humerus ve kostalar, akromioklavikular eklem, sternoklavikular eklem, glenohumeral eklem ve skapulotorasik eklem gibi yapılar omuz kompleksini oluşturur (88,89).

#### 2.2.1.1. Omuz Kuşağını Oluşturan Kemikler

**Skapula:** Skapula, göğüs duvarının facies posterolateralis'inde bulunan, 2-7. kostalar seviyesinde, üçgenimsi ve yassı bir kemiktir. İki yüzü, üç kenarı ve üç köşesi bulunmaktadır (89).

**Humerus:** Üst ekstremitenin en uzun kemiğidir. Humerus omuz hizasında skapulanın cavitas glenoidalis'i ile dirsek seviyesinde ise radius ve ulna kemikleriyle eklenir (90, 106). Fossa glenoidalis ile eklem yapan humerus başı bu kemiğin proksimalindeki yapıdır. Humerus başı ile humerus gövdesinin uzun hattı arasında 135°'lik bir inklınasyon açısı bulunur. Horizontal düzlemde 30° açıyla posteriora doğru rotasyon yapar. Kemiğin proksimalinde ve anteriorunda subskapularis kasına yapışma yeri oluşturan küçük tüberkül, lateralinde ise supraspinatus, infraspinatus ve teres minör kaslarının yapışma yeri olan büyük tüberkül bulunur. Sulcus bisipitalis bu iki tüberkülün arasında seyrederek ve biceps brakii kasının uzun başının tendonu bu oluğun içinde seyrederek (88).

**Klavikula:** Göğüs ile omuz ekleminin birleşke yerinde horizontal şekilde uzanır. Omuzdan önden destek veren bir yapıdır. Sternum ve akromion ile birleşen iki ucu vardır. Korpus klavikula 'S' harfine benzeyen şekildedir. 2/3 medial'i dış bükey ve 1/3 lateral'i iç bükeydir. Vücudumuzda en erken kemikleşmeye başlayan ve kemikleşme sürecini de en son tamamlayan kemiktir (89).

#### 2.2.1.2. Omuz Kavşağı Eklemleri

Omuz bölgesi üç anatomik eklem ve bir fizyolojik eklemden oluşmaktadır (90).

**Sternoklavikular eklem:** Klavikula ile manubrium sterni arasında meydana gelen eklem, üst ekstremitayı direkt olarak aksiyal iskelete bağlayan bir eklemdir. Kompleks sellar tipte bir eklem yüzeyi vardır. Fibrokartilaj bir artiküler disk eklemeye destek verir, eklem yüzleri arasındaki uyumu artırır ve yüklenmeleri absorbe eder. Eklemi destekleyen bağ yapısı çok

kuvvetlidir. Anterior-posterior stabilizasyon sternoklavikular bağlar tarafından güçlendirilir. 1. kostadan başlayan kostaklavikuler bağlar ise eklemi depresyon yönü dışındaki bütün hareketlerinde stabilize ederler. Kostaklavikuler bağlar omuz elevasyonunda veya protraksiyonunda gergin hale gelirler (87, 90). Sternoklavikuler eklem, protraksiyon, retraksiyon, elevasyon ve depresyon hareketlerine izin verir (91).

**Akromioklavikular eklem:** Plana tipinde olan bu eklem akromiyonun medial yüzü ile klavikula arasında bulunur. Klavikula üzerinde öne ve arkaya kayma hareketleri yapabilir. Eklem sadece total omuz hareketini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kuvvetlerin klavikula ve akromiyon arasında aktarılmasını da sağlar. Eklem oblik yapısı kola aktarılan kuvvetlerin klavikulanın altında kalan akromiyon üzerinden geçmesine neden olur (91). Eklem, üstten ve alttan bağlar ile kuvvetlendirilmiş bir eklem kapsülüne sahiptir. Özellikle kapsülün üst lifleri, buraya yapışan deltoid ve trapez kasları tarafından desteklenir. Korakoklavikular bağlar eklemde ekstra stabilite sağlarlar. Trapezoid bağ ve konoid bağ olarak iki ayrı bileşeni vardır. Trapezoid bağ, korakoid çıkıntısından başlayıp superolateral yöne doğru uzanarak klavikulaya yapışır. Konoid bağ ise korakoid çıkıntısından başlayıp vertikale yakın bir doğrultuda ilerleyip klavikulanın konoid tüberkülüne yapışır. Eklem yüzlerini birbirinden ayıran bir artiküler disk bulunur (88).

**Glenohumeral eklem:** Cavitas glenoidalis ile humerus kemiğinin baş kısmı arasında bulunan bu eklem, oldukça geniş hareket açıklığına sahip, eklem tipi olarak sfenoidtipde bir eklemdir. Bu eklemdede fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, addüksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon hareketleri gerçekleşir (92). Glenoid kavite ile humerus başı arasında çok az bir temas olduğu için bu eklemde stabilitesi ek olarak kas kuvveti ve ligamentlerin desteği ile sağlanır. Eklemdede pasif stabilizatörler eklem kapsülü, labrum glenoidale, korakohumeral ligament, korakoakromiyal ligament ve glenoid kavitenin eklem yüzeyidir. Eklem kapsülün ön lifleri eklemde önden destek verirken, labrum glenoidale, ligamentler, subskapularis kası ve pektoralis major kasının kapsül içine uzanan lifler de destek olur (93). Eklemde posterior desteği kapsülün arka lifleri, glenoid labrum, teres minor ve infraspinatus kaslarıdır. Eklemde superior desteği kapsülün üst lifleri, glenoid labrum, korakohumeral ligament, supraspinatus kası ve biceps brakii kasının uzun başı ile sağlanır. Eklemde inferior desteğini ise eklem kapsülünün alt lifleri ve triseps brakii kasının caput longum'u verir (92).

**Skapulotorasik eklem:** Gerçek bir eklem olarak ifade edilmeyen skapulotorasik eklem fizyolojik bir eklem olarak tanımlanmaktadır. Bu durum, serratus anterior kasının dokuz

kostanın ön-dış kenarından başlayarak skapulunun medial kenarına yapışmasıyla gerçekleşir. Üst ekstremitenin hareketliliği ve gerektiğinde stabilizasyonu için skapulotorasik eklemin sağlıklı fonksiyona sahip olması gerekir. Glenohumeral eklemin ilk 60° fleksiyonu ve ilk 30° abduksiyonunda skapula kemiği, toraks üzerinde stabil bir pozisyonundadır. Bundan sonra skapula harekete geçer. Sonrasında, skapula ve glenohumeral eklem hareketleri senkronize bir şekilde devam eder. Genellenecek olursa, glenohumeral eklem hareketi/skapula hareketi oranı 2:1'dir. Bu oran skapulotorasik ritm olarak isimlendirilir. Her 15°'lik hareketin 10°'si glenohumeral eklemden 5° ise skapulotorasik eklemden gerçekleşir. Tüm bu hareketlerde akromioklavikular eklemden 40°'lik, skapulotorasik eklemden 40°'lik hareket gözlenir (94).

### 2.2.1.3. Omuz Kavşağı Kasları

Omuz kavşağı kasları ekstremitenin dinamikliğini ve glenohumeral eklemin hareketler sırasındaki stabilizasyonunu sağlar. Skapulotorasik kaslar trapez kası, levator skapula, serratus Anterior, rhomboideus ve pektoralis minör kaslarıdır. Rotator manşet kasları ise supraspinatus, infraspinatus, subskapularis ve teres minör kaslarını içerir.

**Deltoid kası:** Kolun fleksiyon ve abduksiyon hareketlerini sağlayan kas 90° ve 180° arası en aktif olduğu derecelere sahiptir. Ön, orta ve arka olmak üzere 3 parçası vardır. Orta bölümü omuz elevasyon hareketinin bütün paternlerine dahil olur. Kolun elevasyonunda önemli rolü olan rotator manşet kasları kolun fleksiyon ve abduksiyon hareketi sırasında deltoid kası ile birlikte çalışır (94).

**Biceps brachii kası:** Bu kas, dirsek ekleminde fleksiyon ve ön kolda supinasyon yaptırmaktadır. Kasın uzun başının rüptürü ya da kopması dirsek ekleminin fleksiyonunda kayba yol açarken, önkol hareketlerinden olan supinasyonda da kayıp oluşturmaktadır. Bu baş omuz dış rotasyonunda humerus başının depresörü olarak çalışır (92).

#### 2.2.1.3.1. Rotator Manşet Kasları ve Fonksiyonları

**Subskapularis kası:** Fossa subskapularis'i kaplayan, hacimli ve üçgen şeklinde bir kaptır. Omuz ekleminde iç rotasyon yaptırır. Omuz hareketleri esnasında supraspinatus, infraspinatus ve teres minor kasları ile beraber humerus başının fossa glenoidalis'de tespit edilmesine yardımcıdır (89).

**Supraspinatus kası:** Omuz elevasyonu ile ilişkili tüm hareketlerde aktiftir. Maksimum kasılmayı 30° elevasyonda iken yapar. Humerus başını yukarıdan çevreler ve kas lifleri glenoid fossa'ya doğru yönelir. Glenohumeral eklemin stabilitesinde önemli rol oynar.

Tekrarlayan baş üstü seviyesindeki aktiviteler sırasında subakromiyal aralıkta daralma olması nedeniyle oluşan sıkışma sendromundan ilk olarak ve en fazla etkilenen kاستر. (95).

**İnfraspinatus kası:** Fossa infraspinatus'un çoğunluğunu kaplayan, üçgen şeklinde bir kاستر. Tendonu humerus'un tuberculum majus'unun orta kısmına yapışır (89). Omuz ekleminin eksternal rotasyon hareketinden sorumludur. Aynı zamanda humerus başının superiora doğru hareketine karşı stabilizasyon sağlar. Özellikle baş üstü seviyelerde yapılan aktiviteler sırasında omuz abduksiyon ve eksternal rotasyonda iken humerus başını sabitleyerek subluksasyonu önler (96, 97).

**Teres minör kası:** Skapulanın dorsal yüzünde ve lateral kenarının bitişğinde olan yassı bir bantın üst 2/3'ünden ve m. teres minor'u m. infraspinatus ile m. teres major'den ayıran iki adet aponevrotik yapıdan köken alır. Superiorve inferior lifler, tuberculum majus'a yapışır (17, 88). İnfraspinatus kası ile birlikte omuz ekleminin eksternal rotasyonundan sorumludur ve omuzun anterior stabilizasyonunda rol oynar (98).

#### **2.2.1.3.2. Skapulotorasik Kaslar**

**Levator skapula Kası:** Skapulada elevasyon sağlar (95).

**Trapez Kası:** Trapez kası omuz hareketleri boyunca skapulanın toraksa stabilizasyonuna destek vermektedir. Üst, orta ve alt parçalara bölünmüştür. Üst parçası skapulayı eleve eder ve yukarı rotasyon yaptırır. Alt parçası ise skapulayı deprese ederek ve yukarıya rotasyon yaptırır (99).

**Romboid Kasları:** Skapula'nın retraksiyonunda görev yapmaktadır. Ayrıca skapular elevasyona da katkı sağlar (92).

**Serratus Anterior Kası:** Skapula'nın protraksiyonu ve yukarı rotasyonunda fonksiyonu vardır. Trapez kası ile beraber skapular kinematiklerin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde rol oynar (100).

**Pektoralis Minor Kası:** Skapulanın depresyon ve protraksiyonunda görev almaktadır (101).

#### **2.2.1.4. Omuz Ekleminde Bulunan Bursalar**

Bursalar eklemin yapısında bulunan, tendonların, kas, kemik, ligament ve diğer tendonlar ile sürtünmesini azaltarak eklemin hareketlerini kolaylaştıran elemanlardır. Omuz

ekleminde sekiz adet bursa yer alırken klinik açıdan bakıldığında en önemlilerinin subakromial bursa ve subskapular bursa olduğu bilinmektedir. Subakromiyal bursa omuz eklem kapsülü ve akromiyon çıkıntısı arasında yer alır. Supraspinatus kasının tendonunun üzerinde ve deltoid kası, akromiyon ve korakoid çıkıntıların ise altında bulunur. En fazlayaralanan bursadır. Subskapular bursa ise omuz eklem kapsülünün anteriorunu çevreleyerek, subskapularis kasının altına doğru uzanır. Bu bursanın eklem kapsülüyle direkt bağlantısı vardır (101).

### 2.3. MEME ANATOMİSİ

Meme süt bezleri, süt kanalları, yağ dokusu ve lif dokusundan oluşur. Meme içinde kas yoktur ama, M. pektoralis major ve M. pektoralis minor kasları göğsün altındaki kostalara bağlıdır. Meme içinde göğüse oksijen ve besin taşıyan damarlar vardır. Damarda kan ile beraber dolaşımda olan lenf sıvısı, damar duvarlarından sızar ve intersitisyel boşlukta birikir. Bunların toplanması ve ana kan dolaşımına geri kazandırılması için lenf kanalları vardır. Bu kanallar boyunca lenf sıvısı, lenf nodülleri adı verilen fasulye tanelerine benzeyen organlar tarafından süzülür. Meme toplanan lenf sıvısının büyük bir bölümü aksillada toplanır, burada harici lenf nodülleri tarafından süzildükten sonra lenf sıvısı dolaşım sistemine geri döner. Meme ameliyatlarının temel amacı meme ve lenf nodüllerinde bulunan kanserli hücreleri ve tümörü almaktır.

#### 2.3.1. Meme Koruyucu Cerrahiler

**Lumpektomi:** Lumpektomi kanserli doku ve etrafından bir parça temiz dokunun da alınarak operasyon ile çıkarılma işlemidir.

**Mastektomi:** Lumpektomi ile birlikte aksilla ya da kanserli bölgedeki bir miktar lenf nodunun çıkartılması işlemidir (100).

### 3. BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışmamız, lenfödem ve adeziv kapsülit gelişen unilaterale meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremite fonksiyonuna etkilerinin araştırılması amacıyla Temmuz 2020- Aralık 2020 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi.

Araştırma randomize kontrollü çalışma olarak planlandı. Çalışma Başkent Üniversitesi Adana Dr.Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkezi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesine başvuran lenfödem sonrası adeziv kapsülit gelişen meme kanserli 30–60 yaşlar arasında, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden ve alınma/alınmama ölçütlerini karşılayan 30 birey üzerinden gerçekleştirildi.

#### 3.1. Bireyler

##### 3.1.1. Bireylerin seçimi

##### **Çalışmaya dahil edilme kriterleri;**

En az bir yıl önce mastektomi cerrahisi geçirmiş olmak

Adeziv kapsülit tanısı almış olmak

Adeziv kapsülit evre 2 düzeyinde olmak

Vas a göre 4 ve üzeri ağrı indeksine sahip

DASH a göre 40 ve üzeri sorunu olan

##### **Çalışma dışı bırakılma kriterleri;**

Egzersiz ya da KDT sırasında tansiyon sıkıntısı yaşayan bireyler

Çalışmaya düzenli katılım göstermeyen bireyler

Gönüllü olmaktan vazgeçen bireyler

Bilateral meme kanseri cerrahisi geçirmiş olan bireyler

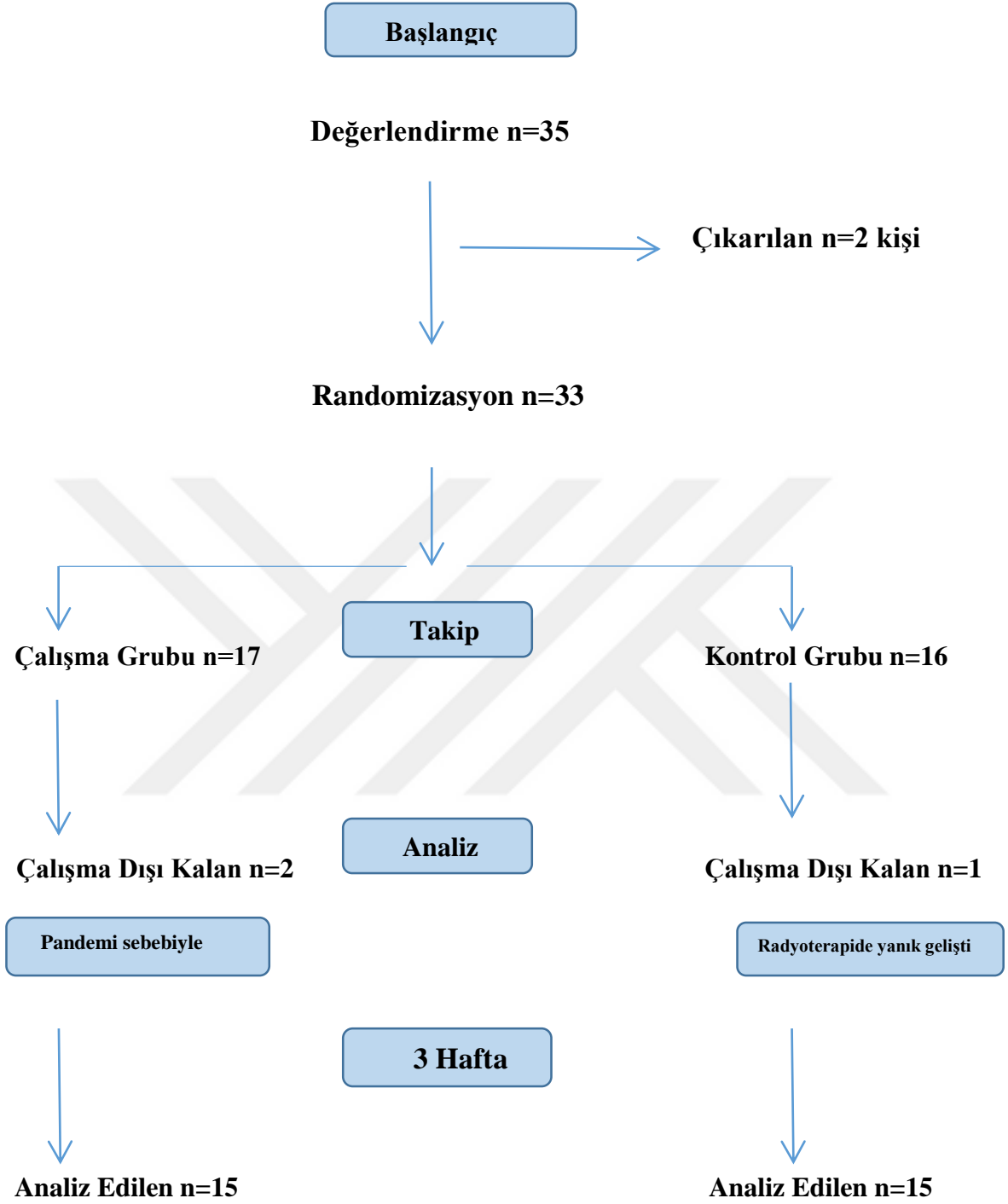
Çalışmamıza katılan 30 hastanın sosyodemografik özellikleri muayene bulguları oluşturulan bilgi formu ile kaydedildi. Hastaların yaşı, eğitim düzeyleri, medeni ve çalışma durumları, dominant tarafları, aile öyküsü, beden kütle indeksi, sigara kullanma durumu, teşhis tarihi, kanser evresi, ameliyat zamanı, ameliyat türü, kemoterapi ve radyoterapi uygulanma

durumu, lenfödemden etkilenen ekstremitte bilgisi kaydedildi. Hastalar, çalışmaya katılmadan önce çalışma hakkında bilgilendirildi ve aydınlatılmış onam formu alındı. Çalışmanın yapılabilmesi için Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 24.12.2019 tarih ve 2019/129 nolu karar ile onay alınmıştır.

### **3.1.2. Randomizasyon süreci**

Hastalar ‘Research Randomizer’ web sitesinde yer alan randomizasyon programının rastgele şekilde belirlediği numaralar ile randomize edilerek çalışmaya alınmıştır. ‘Research Randomiser’ araştırmacıların deneysel çalışmalarda katılımcıları gruplandırabilmeleri amacıyla ‘Java Script’ desteği ile rastgele numaralar üretebilen bir web sitesi olarak ücretsiz kullanıma açıktır (104).

Bu randomizasyon sürecinde, kriterleri karşılayan hastalar, önceden bilgisayar programı tarafından hangi gruba ait olduğu belirlenmiş ve kapalı zarflara konulmuş numaraları seçmişlerdir. Oluşturulmuş bir hasta havuzu bulunmadığından hastalar üniteye geliş sıralarına göre zarf seçimlerini yapmışlardır. 35 hasta değerlendirmeye alındı, 2 hasta randomize edilirken dahil edilme kriterlerini taşımadığı için çalışma dışı bırakıldı. 17 hastanın olduğu çalışma grubunda 2 hasta Covid-19 pandemisi nedeniyle gönüllü olmaktan vazgeçti. Kontrol grubunda 1 hasta radyoterapi sırasında gelişen yanık nedeniyle tedaviye ara vermek zorunda kaldı. Çalışmamız 15 kontrol grubu ve 15 çalışma grubu olmak üzere 30 birey ile gerçekleştirildi (**Şekil 3.1.**).



Şekil 3.1. Çalışma Akış Şeması

### **3.2. Yöntem**

Çalışmaya katılması uygun olarak kabul edilen olgulara ait bilgiler tedavi öncesinde hazırlanan hasta değerlendirme formuna kaydedildi. Tedavi programının başlangıcı ve 3 haftalık tedavinin sonrasında yapılan değerlendirmemiz kapsamında lenfödemli ve sağlam ekstremitede çevre ölçümleri, ağrı, adeziv kapsülit gelişen ekstremitte eklem hareket açıklığı, günlük yaşamda üst ekstremitte kullanımı sorunları değerlendirilerek kaydedildi.

#### **3.2.1. Hasta değerlendirme formu**

Form, dahil edilme kriterlerini karşılayan olguların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, adres, telefon, medeni hal, meslek, eğitim durumu, sigara-alkol kullanımı), klinik durumlarını (kilo, sahip olunan ve geçirilmiş hastalıklar/operasyonlar, insizyon yerleri, lenfödem hikayesi ve sınıflandırması, lenfödeme yönelik geçmişte uygulanan tedaviler) içermektedir. Ağrıyı değerlendirmek için Vizüel Analog Skala (VAS), günlük yaşamda üst ekstremitte kullanımını değerlendirmek için DASH (omuz kol ve el sorunları anketi), adeziv kapsülit gelişen ekstremitede NEH (normal eklem hareketi) değerlendirmesi için BİODEX test ve değerlendirme cihazı, tedavi öncesi ve tedavi sonrası; lenfödemli ve sağlam ekstremitte ödem değerlendirmesi için çevre ölçümü ve volümetrik ölçüm kullanılarak elde edilen skorlar kaydedildi.

#### **3.2.2. Ağrı Değerlendirmesi**

##### **Vizüel Analog Skala (VAS)**

Vizüel Analog Skala (VAS), ağrı şiddetini belirlemede en yaygın tercih edilen ölçektir. 10 cm'lik yatay çizgide sol ve sağ uçlarında sırasıyla; 0=hiç ağrı yok, 10=dayanılamayacak kadar şiddetli ağrı yazan, hastalardan ağrı şiddetlerini nokta şeklinde işaretlemeleri istenir. İşaretlenen mesafe cetvelle sol uçtan (cm olarak) ölçüldü (105).

#### **3.2.3. Üst Ekstremitte Fonksiyon Değerlendirmesi**

##### **Kol, Omuz ve El sorunları anketi ( Q-DASH)**

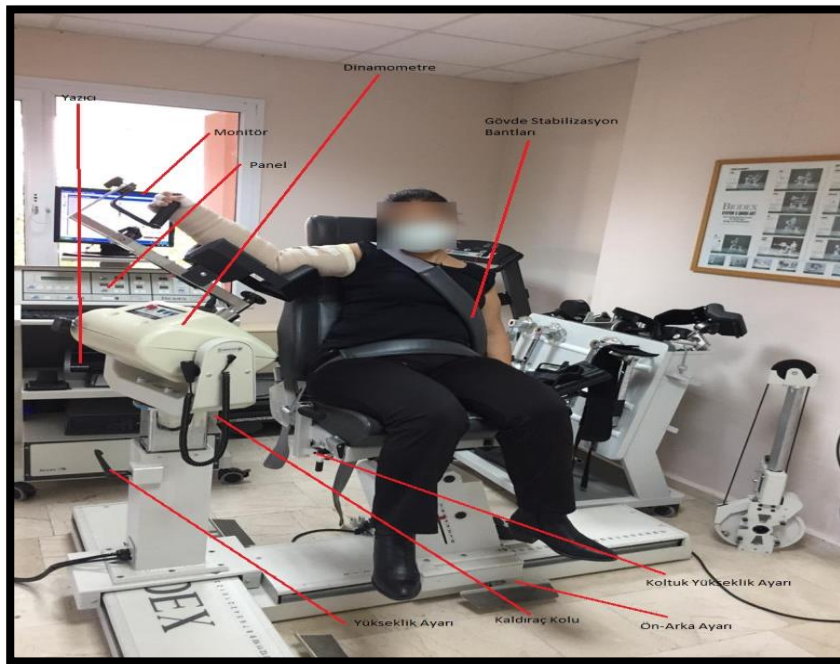
Hızlı kol-omuz-el disabilite anketi (Q-DASH), üst ekstremitte problemi olan hastalarda fiziksel fonksiyonellikleri ve semptomları belirleyen, hastanın kendi kendine yanıtladığı, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış bir ankettir. DASH anketinden çıkarılan 11 başlık içerir. Q-DASH skorunun hesaplanabilmesi için 11 başlıktan en az 10'u yanıtlanmış olmalıdır. Her başlık 5 cevap seçeneği içerir, başlık skorlarından skalanın skoru hesaplanır. Yüksek skor aynı zamanda yüksek özürlü ifade etmektedir (106).

### 3.2.4. Omuz Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi

#### Biodex izokinetik sistem

Çalışmada Biodex izokinetik sistem 3 pro (Biodex Medical Systems, Inc. New York, ABD) kullanıldı. Sistem, izokinetik, izometrik, izotonik, pasif, reaktif eksantrik egzersiz modlarına ve ayrıca propriyoseptif duyu ölçüm protokollerine sahiptir. Eş merkezli hızlar 30 ila 500 derece/s arasında değişirken, eksantrik hızlar 10 ila 300 derece/s arasındadır. Maksimum tork değerleri, eşmerkezli kasılma için 500 fit-pound ve eksantrik kasılma için 300 fit-pound'dur. Konum aralığı 330 derecedir. Biodex izokinetik sistemi, yüksek hızlı eşmerkezli aktiviteyi ölçebilir ve diyagonal düzlemleri güçlendirmek için kolayca kurulabilir (Şekil 3.2.). Ayrıca izokinetik değerlendirme sonrası kapsamlı bir rapor oluşturur. Biodex sisteminin güvenilirliği ve geçerliliği önceki çalışmalarda kanıtlanmıştır (107).

Çalışmaya katılan hastalara izokinetik Biodex marka izokinetik dinamometre (Biodex Medical Systems, Shirley, New York, ABD) ile tarafından omuz hareketleri pasif olarak yaptırıldı. Hastalar koltuk arka açısı 90° olacak şekilde pozisyonlanarak oturtuldu. Egzersiz sırasında hastalardan koltuğun yan tarafındaki tutacaklardan tutmaları istendi. Pelvis ve gövde bantlar ile stabilize edildi. Ayarlanabilen kaldırma kolu ve petli bir kuf yardımı ile hastanın omuz, dirsek ve el bileği stabilize edildi. Dinamometre kolunun eksenini humerus başına göre ayarlandı. Torkun yerçekimine göre doğrulaması 90°, 120°, 150° ve 180° şeklinde bilgisayarın yazılımı tarafından ayarlanıp gerçekleştirildi.



Şekil 3.2. Biodex izokinetik sistem

### **3.2.5. Ödem Değerlendirmesi**

#### **3.2.5.1. Çevre Ölçümü**

Ekstremitte hacmini belirlemede kullanılan manuel bir yöntemdir. Ekstremitede belirli referans noktaları seçilerek, aralıklı ölçüm yapmasına dayanan bir tekniktir. Ölçüm esnemeyen mezura ile yapılır. MLD öncesi ve sonrası tedaviseyrini gözlemlemek amacıyla uygulanabilir (108).

#### **3.2.5.2. Volümetrik Ölçüm**

Volümetrik ölçüm, ekstremitede takı veya kompreson giysileri olmadan, taşmayacak seviyedeki oda sıcaklığında su dolu bir kaba bireyin sırayla distalden proksimale doğru ekstremitte tam ekstansiyonda iken, aksilla hizasına kadar kolunu daldırması şeklinde yapılır. Her iki kola aynı işlem uygulandı. Derecelendirilmiş bir kapta taşan su milimetrik olarak toplanarak ölçülen miktar kolun hacmi olarak mililitre cinsinden kaydedildi (109).

### **3.3. Uygulanan tedaviler**

Her iki gruba 3 hafta süre ile haftada 5 gün Biodex izokinetik egzersiz sistemi ile 20 dk egzersiz, omuz eklemine hot pack ve TENS uygulaması yapıldı. Egzersiz öncesinde ve 3 haftalık tedavi programı sonrasında planlanan değerlendirmeler yapıldı. Çalışma grubundaki hastalara adeziv kapsülit tedavisinin yanı sıra 45 dklık kompleks dekonjestif terapi seansı uygulandı.

#### **3.3.1. Kompleks dekonjestif terapi uygulaması**

##### **3.3.1.1. Manuel lenf drenajı uygulaması**

Manuel Lenf Drenajı bireylere; boyun drenajı, karın drenajı, ventral aksillo-inguinal /aksillo-aksillar, dorsal aksillo-inguinal/aksillo-aksillar anastomoz, kol drenajı sırası izlenerek uygulandı. Hasta sırt üstü pozisyonda dizler fleksiyonda iken sırasıyla basit boyun bölgesi drenajı, karın bölgesi drenajı ve solunumla kombine yoğun tutuşlar, ventral ve dorsalden hastanın etkilenen taraf memesi baz alınarak; aksillo-aksillar ve aksillo inguinal anastomoz yolları oluşturularak lenf sıvısı drene edildi.

**Boyun drenajı için manual lenf drenajı uygulama sıralaması:** Eflöraj, omuzların geriye doğru rotasyonel daire çizme hareketi, inferior servikal, süperior servikal lenf nodunun uyarılması, oksipital, pre-auricular ve retroauricular lenf nodlarının uyarılması, omuz kolektörlerinin uyarılması, eflöraj sırasıyla MLD boyun bölgesine uygulandı.

**Karın bölgesi derin drenajı:** Eflöraj, kolon tedavisi, transvers, inen ve çıkan kolona ilerleyici tutuşlar, solunumla kombine yoğun tutuşlar ve eflöraj sırasıyla MLD karın bölgesine uygulandı (110).

**Üst gövde ventral lenf drenajı:** Eflöraj, aksillar bölge lenf nodlarının uyarılması, gövde laterale daireler, sternumla meme arasındaki bölgeyi sternumdan başlayarak dairelerle drene etme, meme tedavisi, 7'li tutuş, eflöraj sırasıyla MLD ventralden uygulandı.

**Üst gövde dorsal lenf drenajı:** Eflöraj, aksillar lenf nodlarının uyarılması, gövde lateralinin drenajı, scapula seviyesinden vertebraların transvers proseslerinden başlanıp bu bölgenin drenajı, 7'li tutuş, eflöraj sırasıyla MLD dorsalden uygulandı.

**Kol bölgesi lenf drenajı:** Eflöraj, aksillar lenf nodlarını uyarma, kol medial bölgesine daireler, deltoid bölge drenajı, kol lateral bölge pompalama ve pompalama-daire hareketleri kombinasyonu, medial ve lateral epikondil etrafına daireler, kubital bölgeye pasif dirsek fleksiyon-ekstansiyon hareketi eşliğinde duran daireler, kepçeleme, pompalama veya dairelerle ön kol fleksör ve ekstansör bölgesinin drenajı, el bileğinin dorsal bölgesine daireler, el dorsumuna daireler, başparmak ve diğer parmaklara daireler, eflöraj sırasıyla MLD kol bölgesine uygulandı (110).

### 3.3.1.2. Cilt bakımı

Lenfödem hastalarında cilt bakımı, hastanın konforunu sağlayarak bakteriyel kolonizasyonu kontrol altında tutmak, ciltte kuruluk ve fissür oluşumunu önleyerek hidrasyon sağlamak, cilt kıvrımlarında ve cilt yüzeyinde mikrobiyal kolonizasyonu en az düzeye indirmek amacıyla enfeksiyon riskini azaltmaktır (111) (**Şekil 3.3.**). Cilt bütünlüğü bozulmamış hastalarda pH 'ı normal, su bazlı, yağ oranı düşük kremler yardımıyla incelen cildin bakımı yapıldı. Cilt bütünlüğü bozulmuş hastalarda ise uygun medikal kremler yardımı ile yara bakımı tedavisi yapıldı.



**Şekil 3.3. Cilt bakımı uygulanan lenfödem hastası**

### **3.3.1.3. Kompresyon Bandajı Uygulaması**

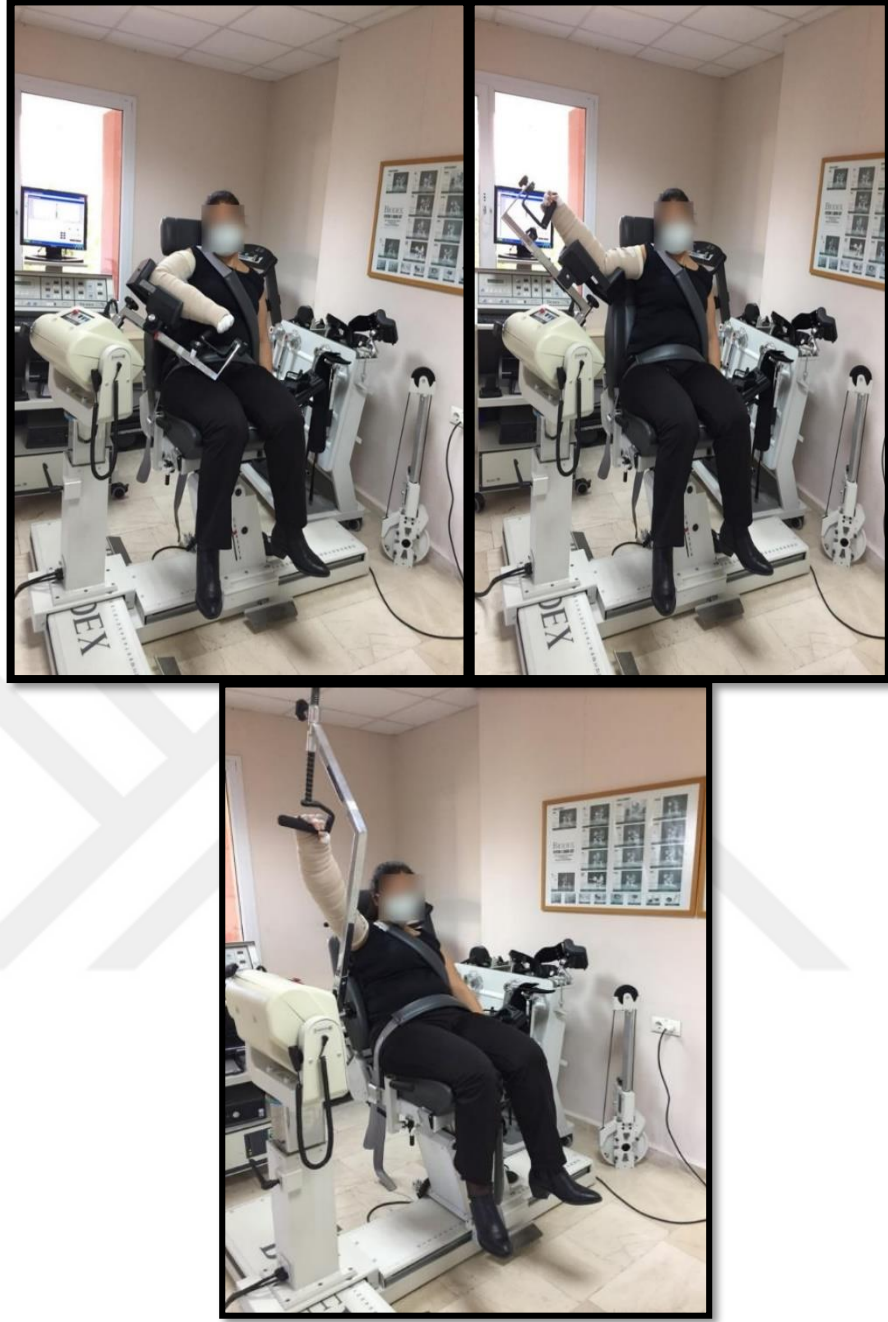
Lenfödem için kompresyon tedavisinde esnemeyen ve çok katmanlı bandaj ile uygulama yapılır. Çok tabakalı bandajlama submaksimal gerimde sert bir şekilde uygulandığında (ör. 60 mmHg) ödem çıkışını hemen başlatır ve uygulanan basınç ödemin çabuk bir şekilde azalmasını sağlar (112) (**Şekil 3.3.**). Bandajlama uygulaması sırasıyla % 100 pamuk stokinet (alçı altı çorabı) hastanın üst ekstremitesine giydirilmesi, parmakların elastomol (parmak bandajı) ile sarılması, basıncı absorbe etmesi amacıyla organik pamuk sarılması ve kısa gerimli bandajların distalden proksimale yüksek basınçtan alçak basınca doğru sarılması şeklinde uygulandı.



**Şekil 3.3. Çok tabakalı bandaj uygulaması**

#### **3.3.1.4. Egzersiz**

Üst ekstremitte EHA, pompalama egzersizleri gösterilmiş ve gün içinde düzenli yapmaları istenmiştir. Klinikte Biodex İzokinetik Sistem ile omuz fleksiyon, ekstansiyon, internal ve eksternal rotasyon egzersizleri pasif olarak çalışıldı. Çalışma grubundaki hastalar KDT sonrası, kompresyon bandajıyla sistemde çalıştırıldı. Kompresyon bandajının daha etkin tedavi yanıtı sağlaması amaçlandı (Şekil 3.4.). Tedavi sırasında ve sonrasında pompalama egzersizleri hastalara öğretildi ve günlük yaşam aktivitelerinde dikkat edilmesi gereken durumlar hakkında bilgilendirme yapıldı. Tedavi sonrası uygun kompresyon giysileri önerildi. Egzersizler izokinetik sistemde hastalar 90° oturur pozisyonda iken dinamometrenin aksisi omuz hareketlerine göre ayarlanarak 4 dk fleksiyon, 4 dk ekstansiyon, 4 dk abdüksiyon, 4 dk internal rotasyon ve 4 dk eksternal rotasyon şeklinde programlanarak çalıştırıldı. Göğüs ve pelvis kemerler ile sabitlendi ve hastadan sandalyenin yan kısmındaki kolu tutması istenerek maksimum stabilizasyon sağlandı. 90 °/sn açısal hızla her hareket arası dinlenme süresi 2 dk olacak şekilde egzersizler pasif olarak çalışıldı.



**Şekil 3.4. Biodex İzokinetik Sistem Pasif Egzersiz Uygulaması**

### 3.3.2. HOT PACK

Uygulandığı bölgede ağrıyı azaltarak kas spazmını azaltıp dokuları gevşetir. Ayrıca eklemi yumuşatarak hareket açıklığının artmasını sağlar. Hot pack uygulaması, içinde sıvıyı uzun süre muhafaza edebilen silikondioksit içeren petler ile yapılır. Hot pack, suyun sıcaklığı 65°-90°C arasında olan elektrikle ısıtılan makinelerde korunur (113). Çalışmamızda her iki grup hastalarına omuz eklemi bölgesine 20 dakika hot pack uygulaması yapıldı.

### 3.3.3. TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

TENS, deri üzerine yerleştirilen süperfisyal elektrotlar aracılığıyla ağrıyı azaltmak/kesmek amacıyla uygulanan alçak frekanslı bir akımdır. İlk kez 1965 yılında Melzack ve Wall'un ortaya attığı kapı kontrol kuramı ile gündeme gelerek ağrı tedavisindeki rolü vurgulanmış ve klinikte kullanımı yaygınlaşmıştır. Akut veya kronik olarak gelişen tüm ağrılı durumlarda, post-op ağrılarda, doğum ağrısı, onkolojik ağrılar, fantom ağrısı, kronik romatizmal hastalıklardaki ağrılı durumlarda etkilidir (114). Çalışmamızda her iki grup hastalarına omuz eklemi ve çevresi ağrılı noktalara 20 dakikalık konvansiyonel TENS uygulaması yapıldı.

### 3.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 23.0 istatistik paket programı kullanıldı. Çalışmaya katılan kişilerin sayısal verileri aritmetik ortalama ve standart sapma ( $X \pm SD$ ) şeklinde ifade edildi. Sayısal olmayan veriler için frekans değerleri yüzde (%) olarak hesaplandı. Parametrik olmayan ve normal dağılım göstermeyen verilerin (ağrı, normal eklem hareket açıklığı, volumetrik ölçümler, DASH skorları) gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Parametrik verilerin (yaş, çevre ölçümleri) gruplar arası karşılaştırmaları Independent Sample t test ile yapıldı. Verilerin grup içi karşılaştırmalarında normal dağılımda Paired t test, normal dağılmayan durumlarda ise Wilcoxon Rank Signed test kullanıldı. Yapılan tüm istatistiklerde p anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alındı.

**Power/Güç Analizi:** I. Tip hata miktarı (alfa) 0.05, testin gücü (1-beta) 0.8 olarak alındığında, istirahat VAS skorunda anlamlı bir fark bulunabilmesi için gerekli olan minimum örneklem büyüklüğü her bir grupta 10 olarak hesaplanmıştır.

## 4. BULGULAR

Çalışmamıza unilateral meme kanseri cerrahisi geçiren, lenfödem ve adeziv kapsülite gelişen 15 çalışma grubu, 15 kontrol grubu olmak üzere 30 birey dahil edildi.

### 4.1. Tanımlayıcı bulgular

Çalışmaya katılan hastaların yaşları ortalaması  $46.30 \pm 9.29$  (Min: 30, Max: 60) yıldır. Yaş ve BKİ bulguları benzerdir ( $p > 0.05$ ). Grupların demografik ve klinik özellikleri **Tablo 4.1.** ve **Tablo 4.2.**'de verildi.

**Tablo 4.1. Bireylerin demografik özellikleri**

	Kontrol Grubu (n=15) X ± SD	Çalışma Grubu (n=15) X ± SD	t	p
Yaş (yıl)	43.53±9.68	49.06±8.29	-1.681	0.104
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	28.88±5.78	28.58±5.20	0.153	0.880
Dominant taraf (sağ/ sol)	14/1	12/3		26/4
Etkilenen taraf (sağ/ sol)	4/11	8/7		12/18

\* $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, Independent Sample t testi, X±SD: Ortalama±Standart sapma, BKİ: Beden kitle indeksi

**Tablo 4.2. Bireylerin klinik özellikleri**

Demografik Veriler		Kontrol		Çalışma	
		n	Yüzde (%)	n	Yüzde (%)
Alkol	Yok	10	66,7	9	60,0
	Nadiren	5	33,3	4	26,7
	Haftada 1	-	-	2	13,3
Sigara	Yok	10	66,7	6	40,0
	Bırakmış	4	26,7	8	53,3
	Haftada 1 paket	1	6,7	1	6,7
Medeni Durum	Evli	9	60,0	13	86,7
	Bekar	6	40,0	2	13,3
Kronik Hastalık	Yok	9	60,0	3	20,0
	Diyabet	3	20,0	8	53,3
	Hipertansiyon	2	13,3	3	20,0
	Hipotansiyon	1	6,7	1	6,7
Problem	Ağrı	15	100,0	13	86,7
	Ödem	-	-	2	13,3
Ameliyat	Lumpektomi	8	53,3	7	46,7
	Mastektomi	7	46,7	8	53,3

\* Değerler yüzde ve frekans cinsinden verilmiştir.

### Grup içi değerlendirmelerin sonuçları

Grupların kendi içerindeki tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişiklikler değerlendirildi. İstirahatte ağrı, aktivitede ağrı ve gece ağrısındaki tedavi sonrası değişiklikler Tablo 3'te belirtildi. Buna göre her iki gruptaki bireylerin aktivite sırasında, istirahatte ve gece ağrılarında belirgin azalma oldu ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası ağrı düzeylerinin grup içi karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)				çalışma grubu (n=15)			
	T X ± SD	TS X ± SD	z	p	T X ± SD	TS X ± SD	z	p
VAS istirahat	7.60±1.18	3.73±1.75	-3.427	<0.001	7.60±1.54	3.26±1.75	-3.417	<0.001
VAS aktivite	8.46±1.06	3.53±2.26	-3.302	<0.001	8.60±1.35	3.40±1.84	-3.441	<0.001
VAS gece	8.33±1.87	4.73±2.01	-3.108	<0.001	8.06±1.98	3.60±1.72	-3.197	<0.001

\* $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, \*Wilcoxon Signed Rank Test, X±SD: Ortalama±Standart sapma, T: Tedavi ncesi, TS: Tedavi sonrası, VAS: Vizüel Ağrı Skalası

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlendirilen eklem hareket açıklığı ölümlerinde her iki grupta da tüm yönlerde tedavi öncesine göre artışlar saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası omuz eklem hareket açıklığı değerlerinin grup içi karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)				Çalışma grubu (n=15)			
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	P	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	P
<b>F</b>	71.93±16.09	158.66±19.31	-3.417	0.001*	76.13±14.29	167.26±14.79	-3.412	0.001*
<b>E</b>	31.86±3.97	43.33±2.43	-3.325	0.001*	25.66±7.50	43.00±4.03	-3.416	0.001*
<b>A</b>	82.80±11.57	167.86±13.61	-3.415	0.001*	79.26±9.27	172.53±12.28	-3.415	0.001*
<b>ER</b>	26.40±7.88	40.53±2.85	-3.298	0.001*	26.80±8.81	63.86±13.14	-3.411	0.001*
<b>İR</b>	27.06±8.86	44.93±5.39	-3.418	0.001*	27.66±8.97	65.06±13.44	-3.418	0.001*

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, Wilcoxon Signed Rank Test, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, F: Fleksiyon, E: Ekstansiyon, A: Abduksiyon, ER: Eksternal rotasyon, İR: İnternal rotasyon, omuz EHA değerleri derece olarak belirtildi.

Bireylerin, tedavi sonrası çevre ölçüm sonuçları incelendiğinde kontrol grubundaki bireylerin tedavi sonrası değerlerinde anlamlı bir değişiklik görülmedi ( $p>0.05$ ). Çalışma grubundaki katılımcıların tüm çevre ölçümlerinde tedavi öncesine göre anlamlı iyileşmeler belirlendi ( $p<0.05$ ). Benzer şekilde, ekstremitenin volümetrik ölçümlerinde de kontrol grubunda tedavi öncesi değerler ile karşılaştırıldığında anlamlı değişiklik görülmedi ( $p=0.655$ ). Çalışma grubunda tedavi sonrası volümetrik değerlerde anlamlı iyileşme belirlendi ( $p=0.001$ ) (**Tablo 4.5**).

**Tablo 4.5. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası üst ekstremitte çevre ve volümetrik ölçüm değerlerinin grup içi karşılaştırılması**

Çevre ölçümleri	Kontrol grubu (n=15)				Çalışma grubu (n=15)			
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	t	p	TÖ X ± SD	TS X ± SD	t	p
EBÇ (cm)	21.66±3.73	21.46±3.52	1.382	0.189	19.88±2.74	17.95±2.79	5.949	0.001*
ÖKÇ (cm)	27.80±3.72	27.60±3.68	1.382	0.189	27.98±3.99	24.64±3.61	4.588	0.001*
DÇ (cm)	30.33±4.20	30.20±4.07	1.000	0.334	34.35±4.86	30.16±4.08	4.436	0.001*
KÇ (cm)	33.63±4.63	33.40±4.27	1.164	0.264	37.06±5.61	33.46±4.46	3.735	0.002*
Volumetrik ölçüm	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p
ÜEV (ml)	224.26±26.64	221.73±26.90	-0.447	0.655	338.66±81.29	249.80±43.08	-3.325	0.001**

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, \*paired t test, \*\*Wilcoxon Signed Rank test, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, EB: El bileği çevresi, ÖK: Önkol çevresi, D: Dirsek çevresi, K: Kol çevresi, ÜEV: Üst ekstremitte volümetrik ölçüm

Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi DASH skorları değerlendirildiğinde, her iki grupta da skorlarda belirgin azalma oldu (p<0.001) (Tablo 4. 6).

**Tablo 4.6. Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası DASH skorlarının grup içi karşılaştırılması**

DASH skoru	Kontrol grubu (n=15)				Çalışma grubu (n=15)			
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p
DASH skoru	114.07±8.33	70.94±9.72	-3.408	0.001*	110.96±12.21	68.13±12.12	-3.406	0.001*

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, Wilcoxon Signed Rank Test, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, DASH: Kol-Omuz ve El Sorunları Anketi

## Gruplar arası değerlendirmelerin sonuçları

Gece ağrısı, aktivitede ve istirahatte ağrı değerlerinin tedavi öncesi değerler tedavi sonrası değerlerle gruplar arası karşılaştırıldığında grupların ağrı açısından birbirlerine benzer iyileşme gösterdikleri görülmüştür ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7. Grupların ağrı düzeylerinin tedavi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)		Çalışma grubu (n=15)		TÖ		TS	
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p	z	p
VAS istirahat	7.60±1.18	3.73±1.75	7.60±1.54	3.26±1.75	-0.085	0.932	-0.842	0.400
VAS aktivite	8.46±1.06	3.53±2.26	8.60±1.35	3.40±1.84	-0.644	0.688	-0.401	0.932
VAS gece	8.33±1.87	4.73±2.01	8.06±1.98	3.60±1.72	-0.780	0.780	-1.731	0.084

\* $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, Mann Whitney U testi, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, VAS: Vizüel Analog Skalası

Grupların eklem hareket açıklığı değerleri karşılaştırıldığında tedavi öncesi değerlerde gruplar arası fark görülmedi ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrası iki grubun değerlerinin karşılaştırılmasında fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon hareketlerinde gruplar arası fark belirlenmedi ( $p>0.05$ ). Eksternal rotasyon ve internal rotasyon hareketlerinde çalışma grubundaki iyileşme kontrol grubuna göre daha fazlaydı ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.8.).

**Tablo 4.8. Grupların omuz eklem hareket açıklığı değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)		Çalışma grubu (n=15)		TÖ		TS	
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	TÖ X ± SD	TS X ± SD	z	p	z	p
<b>F</b>	71.93±16.09	158.66±19.31	76.13±14.29	167.26±14.79	-0.668	0.504	-1.385	0.166
<b>E</b>	31.86±3.97	43.33±2.43	25.66±7.50	43.00±4.03	-2.371	0.058	-0.125	0.901
<b>A</b>	82.80±11.57	167.86±13.61	79.26±9.27	172.53±12.28	-1.045	0.296	-1.600	0.110
<b>ER</b>	26.40±7.88	40.53±2.85	26.80±8.81	63.86±13.14	-0.212	0.851	-3.445	0.001*
<b>İR</b>	27.06±8.86	44.93±5.39	27.66±8.97	65.06±13.44	-0.188	0.832	-4.040	0.001*

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, Mann Whitney U testi, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, F: Fleksiyon, E: Ekstansiyon, A: Abduksiyon, ER: Eksternal rotasyon, İR: İnternal rotasyon

Grupların tedavi öncesi değerleri incelendiğinde dirsek çevre ölçümü dışındaki tüm çevre ölçümlerinde tedavi öncesi gruplar arası fark görülmedi ( $p>0.05$ ). Tedavi sonrasında gruplar arası el bileği, ön kol çevre ölçümlerinde her iki grup arasında çalışma grubu lehine bir iyileşme saptanırken (sırasıyla  $p=0.005$ ,  $p=0.035$ ), dirsek ve kol çevre ölçümlerinde tedavi sonrası gruplar arası fark görülmedi ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.9. Grupların üst ekstremitte çevre ve volümetrik ölçüm değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)		Çalışma grubu (n=15)		TÖ		TS	
	TÖ X ± SD	TS X ± SD	TÖ X ± SD	TS X ± SD	t	p	t	p
Çevre ölçümler								
EBC (cm)	21.66±3.73	21.46±3.52	19.88±2.74	17.95±2.79	1.494	0.147	3.025	0.005*
ÖKÇ (cm)	27.80±3.72	27.60±3.68	27.98±3.99	24.64±3.61	-0.132	0.896	2.218	0.035*
DÇ (cm)	30.33±4.20	30.20±4.07	34.35±4.86	30.16±4.08	-2.422	0.022*	0.022	0.982
KÇ (cm)	33.63±4.63	33.40±4.27	37.06±5.61	33.46±4.46	-1.826	0.079	-0.042	0.967
Volüm ölçümü								
ÜEV (ml)	224.26±26.64	221.73±26.90	338.66±81.29	249.80±43.08	-3.989	0.001**	-1.941	0.045**

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, \*Independent Sample t test, \*\*Mann Whitney U test, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, EBC: El bileği çevresi, ÖKÇ: Önkol çevresi, DÇ: Dirsek çevresi, KÇ: Kol çevresi, ÜEV: Üst ekstremitte volümetrik ölçüm

Grupların tedavi sonrası gruplar arası DASH skorları incelendiğinde her iki grubun da benzer skorlarda olduğu görüldü ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.10).

**Tablo 4.10. Grupların DASH skorlarının gruplar arası karşılaştırılması**

	Kontrol grubu (n=15)		Çalışma grubu (n=15)		TÖ		TS	
	TÖ	TS	TÖ	TS	z	p	z	p
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD				
DASH skoru	114.07±8.33	70.94±9.72	110.96±12.21	68.13±12.12	-0.478	0.633	-0.644	0.520

\* $p<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı, Mann Whitney U testi, X±SD: Ortalama±Standart sapma, TÖ: Tedavi öncesi, TS: Tedavi sonrası, DASH: Kol-Omuz ve El Sorunları Anketi

## 5. TARTIŞMA

Meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem ve adeziv kapsülit gelişen hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremitte fonksiyonuna etkilerini araştırdığımız çalışmamız da ağrının her iki grupta da azaldığı, fonksiyonelliğin her iki grupta da arttığı, rotasyonel hareketlerde KDT grubunda kontrol grubuna göre önemli değişiklikler olduğu, çevre ve volumetrik ölçümlerinde sadece çalışma grubunda anlamlı azalma olduğu belirlendi.

Lenfödem; lenfatik dolaşım sisteminde primer veya sekonder bozukluklara bağlı olarak gelişebilen, proteinden zengin sıvının toplanmasıdır. Meme kanserli bireyler lenf nodlarının diseksiyonu ve radyoterapi uygulamaları nedeniyle LÖ gelişimi açısından yüksek risk grubundadır. Bu durum hastalarda zamanla anksiyete, depresyon, sosyal ve seksüel problemlerin açığa çıkmasına sebep olarak bireylerin yaşam kalitesini kötü yönde etkileyebilmektedir (115, 116). Lenfödemin birçok nedeni vardır. Meme kanseri tanılı hastaların tedavisinde tercih edilen bazı cerrahi yöntemler ve cerrahi sonrası uygulanan kemoterapi ve radyoterapi tedavileri hastaların büyük bir kısmında iyileşme sağlarken beraberinde çeşitli fonksiyonel kısıtlılıklara da neden olabilmektedir (117). Omuz ağrısı ve eklem hareketlerinde limitasyonlar, üst ekstremitenin kas gücünde kayıplar, aksiller veya lateral toraks duvarında sensorial kayıplar ve lenfödem meme cerrahisi sonrası üst ekstremitede morbidite ve fonksiyon kaybına neden olan musküler sistem problemleridir (11). Adeziv kapsülit, şiddetli ağrının eşlik ettiği omzun hem aktif hem de pasif olarak kısıtlanmasıdır (118).

Çalışmamıza alınan hastaların demografik ve klinik özellikleri (yaş, BKI, dominant taraf, etkilenen taraf, cerrahi tipi, eşlik eden problem) her iki grupta da benzer olup anlamlı istatistiksel farklılık saptanmamıştır. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde ileri yaşın lenfödem risk faktörleri arasında yer aldığı bildirilmektedir (119). Geller ve ark. (120) çalışmalarında 50 yaş altı kadınlarda lenfödem gelişme riskinin anlamlı olarak arttığını belirtmişlerdir. Richard ve ark. (121) meme kanseri nedeniyle konservatif tedavi edilen hastalarda lenfödem ve hasta yaşı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları 74 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında 60 yaş üzeri 28 hastanın 7'sinde (%25), 60 yaş altı 46 hastanın 3'ünde (%7) lenfödem geliştiğini bildirmişlerdir. Tanı anındaki yaşın lenfödem gelişimi ile ilgili önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Vrieze ve ark. (122) 185 meme kanseri cerrahisi geçirmiş hastada fiziksel aktivite düzeyi ve yaş ilişkisini

araştırdıkları çalışmalarında, yaş artışı ile beraber (65 >) fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı olarak lenfödem gelişme riskinin azaldığını ancak ileri yaşın kullanmamaya bağlı lenfödem risk faktörü olduğunu ortaya koymuşlardır. Bizim çalışmamız Vrieze ve ark. (122) fiziksel aktivitenin daha fazla olduğunu belirttikleri yaş grubunda gerçekleştirmişlerdir. Çalışmamıza dahil edilen bireylerin yaş ortalaması  $46.30 \pm 9.29$  (Min: 30, Max: 60) yıl olarak belirlendi.

Lenfödem ve BKİ arasındaki ilişkinin patofizyolojik mekanizması net değildir. Yağ birikimine bağlı olarak bozulmuş lenfatik sisteme fazla yük verilmesi ya da lenfatik drenajın bozulması lenfödemi arttırmaktadır (123). Park ve ark. (6) BKİ değerleri 25'den fazla olan bireylerde lenfödem oluşma riskinin düşük olanlara göre 2 kat daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. BKİ'ye bağlı olarak lenfödem gelişme riskinin postmenopozal dönemde yüksek iken premenopozal dönemde daha düşük bir risk faktörü olduğu ileri sürülmektedir (124). Çalışmamızdaki her iki grubun da BKİ açısından riskli grupta oldukları görülmektedir. Kontrol ve çalışma grubu BKİ değerleri sırasıyla  $28.88 \pm 5.78$  ve  $28.58 \pm 5.20$  olup fazla kilolu bireyler oldukları söylenebilir.

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde lenfödemin dominant-dominant olmayan tarafta olması durumuna göre üst ekstremitte fonksiyonlarını inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Dominant ve dominant olmayan tarafı etkilenen bireylerin, üst ekstremitte fonksiyonları açısından farklı oranda etkilenebilir. Literatürde tartışma konusu olmakla beraber, Quiron'un (125) çalışmasında dominant ekstremitenin etkilenen taraf olması durumunda LÖ'nün şiddetinin arttığı görülmüştür. Bizim çalışmamızdaki hastaların çoğunun dominant tarafı sağdır. Etkilenen tarafın da % 60 oranında sol taraf olduğu belirlenmiştir.

Newman ve ark. (126) lenfödemi olan evli kadınların evli olmayan kadınlara göre özellikle çocuk bakımı ve ev işleri gibi aktivitelere daha fazla zaman ayırdıkları, günlük ev işlerinde ekstremitelerini daha uzun süre kullanarak fizyolojik açıdan güçlükyaşadıkları bildirmiştir. Medeni durumun klinik bulgulara ve yaşam kalitesine farklı etkileri olabilmektedir. Bunlar olumlu ve olumsuz etkiler şeklinde hastaların karşısına çıkabilir. Çalışmamızda lenfödem tanılı ve buna bağlı sekonder problem yaşayan hastalarımızın %73.3 ' ünün evli olduğu belirlenmiştir.

Sigara kullanımında dünyada ilk sıralarda yer alan ülkemizde 2012 yılı verilerine göre, yetişkinlerin %26,8'inin 2019 yılında ise %31,4'ünün tütün ürünü kullandıkları (her gün ve ara sıra kullanan) bildirilmiştir (127). Bizim çalışmamızda lenfödem tanılı hastaların %53.3'ü hiç sigara kullanımı olmayan, %40 ' ı ise daha önce sigara kullanımı olan hastalardı. Sigara içme durumları açısından gruplar benzerdi. Sigaranın lenfödem üzerine olan etkisini inceleyen çalışmalar kısıtlıdır. Sigara ve lenfödem arasındaki ilişkiyi inceleyen daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Lenfödem tedavisi tanı konduktan sonra başlar. Günümüzde lenfödem için Kompleks Dekonjestif Terapi (KDT) standart tedavi olup, etkinliği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (128). Lenfödemin rutin tedavisi MLD, cilt bakımı, kompresyon bandajı ve egzersizi kapsayan kompleks dekonjestif terapiye dayanmaktadır. Meme kanserine bağlı lenfödem gelişen hastalarda KDT'nin ekstremitte volümü, ağrı ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (129). KDT tedavisinde hastaların %50-63'nde ekstremitede uzun süreli hacim azalması sağlandığı gösterilmiştir. Hacim azalması en çok tedavinin ilk haftasında gerçekleşmekte olup, bu iyilik halinin devamı açısından hastaların tedaviye %100 uyumlu olmaları gerekmektedir (130). Kim ve ark. (131) KDT sonrası 1. ve 6. ay gözlemlerinde, 1.ay da lenfödem hacminin hala azaldığını, 6. ayda lenfödem hacminde artış olduğunu ancak fonksiyonelliğin devam ettiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak KDT uygulanan hastalarda tedavi öncesine kıyasla ödemde anlamlı azalma ve fonksiyonellik artışı belirlendi. Yeşil ve ark.(132) lenfödemli hastalarda KDT ve KDT ile kombine yaptıkları diğer tedavi modalitelerinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, tedavilerin hacmi yalnızca KDT ile kombinasyon halinde önemli ölçüde azaltabildiğinden, bunların tek başına uygulandıklarında etkili tedaviler olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda kontrol ve çalışma grubunda Biodex izokinetik sistemle yapılan izokinetik egzersizlerle ağrı, fonksiyonellik ve eklem hareket açıklığında anlamlı iyileşme belirlenmesine rağmen sadece çalışma grubunda ödemde anlamlı iyileşme olması KDT'nin tedavi protokülünde yer alması gerektiğini vurgulamaktadır.

Kompleks dekonjestif terapinin en önemli öğelerinden biri bandajlama dalenfödem için tercih edilen bandaj, çok katlı kısa gerim özelliğindedir. Bu bandaj, istirahat halinde kasa az basınç uygularken, kas kontrakte haldeyken yüksek basınç uygulayabilmektedir. Lenfödem hastasının bandajlamadan maksimum fayda görebilmesi için mümkün olan en uzun zaman diliminde bandajı giymesi gerekmektedir (133).

Damstra ve Partsch (133), kompresyon bandaj uygulamasında düşük istirahat (20-30 mm Hg) ve yüksek (44-58 mm Hg) basınçla yapılan bandajlama uygulamasının etkilerini inceledikleri randomize çalışmada düşük basınçlı bandajın daha iyi tolere edildiğini, iki basınç değerinin birbirine üstünlüğü olmadığını ve lenfödem hacmindeki azalmanın aynı olduğunu bildirmişlerdir. McNeely ve ark. (134) bir gruba MLD diğer gruba MLD ve kompresyon bandajı uyguladıkları çalışmalarında kompresyon uygulamasının olduğu grupta lenfödem hacminde daha fazla azalma olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda hastalarımızın gece uyurken bile bandaj kullanmasını isteyerek ortalama 21-22 saat bandajlama uyguladık. Bandajlama sırasında spica ve spiral sarım tekniği ile distalden proksimale yüksek basınç değerinden alçak basınca doğru uygulama yapıldı. Çalışma grubunda tedavi sonrası distalde daha fazla ödem azalması kaydedildi. Bunun nedeni olarak spica sarım tekniğinin daha fazla basınç sağladığı düşünülebilir.

Oh ve ark. (135) meme kanserine bağlı lenfödem hastalarında KDT'nin en önemli komponentlerinden biri olan bandajın etkinliğini araştırdığı bir çalışmada 46 hastada DASH skorlarını tedaviden önce ve tedaviden 2 hafta sonra değerlendirdiler. 2 haftalık KDT'den sonra DASH skorunda anlamlı iyileşme belirlenmiştir. Çalışmamızda tedavi öncesi ve sonrası DASH skoru değerlendirmelerinde Oh ve ark. çalışması ile uyumlu olarak çalışma grubunda 3 haftalık KDT uygulaması sonrası anlamlı iyileşme görüldü.

Smoot ve ark. (4) meme kanserini takip eden süreçte LÖ oluşan ve oluşmayan, 144 kadın hastada omuz fonksiyonlarını DASH anketi ile değerlendirdikleri çalışmada LÖ'li grupta DASH skorunun LÖ olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Park ve ark. (6) KDT'nin LÖ şiddetine etkisini ve üst ekstremitte fonksiyonuna etkisini araştırdıkları 59 hasta ile gerçekleştirilen çalışmada DASH anketi ve çevre ölçümü değerlendirmesi yapmışlardır. DASH anketi skorlarına göre, lenfödem hastasının yaşı ne kadar büyükse, üst ekstremitte fonksiyonlarının o kadar düşük olduğu bulundu. KDT sonrası üst ekstremitte lenfödeminde çevre ölçümünde anlamlı iyileşme kaydedildi. Rodic ve ark. (136) lumpektomi cerrahisi sonrası LÖ gelişen hastalarda sağlıkla ilişkili yaşam kalitesininin (HRQoL); üst ekstremitte fonksiyonu ve ödem boyutu ile ilişkisini araştırdıkları 54 hasta ile yapılan çalışmada DASH skoru istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkili olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda DASH skorunda yüksek özür seviyesinden belirgin iyileşme kazanılarak her iki grup skorundada anlamlı azalma oldu. Bu azalmanın nedeni olarak artan EHA ve anlamlı derecede azalan VAS skorlarının omuz fonksiyonelliğini arttırdığı düşünülebilir.

Postoperatif dönemde yapılan çevre ölçümleri LÖ tanı ve tedavi takibi açısından çok önemlidir. Literatürde çevre ölçümlerinde referans noktaları ve nokta sayılarına bakıldığında değişiklikler gözlenmektedir. Yapılan bir çalışmada farklı ölçüm metodlarının üst ekstremitel lenfödem tanı ve takip yaklaşımında birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir (137). Mc Kenzie (82) çalışmasında çevre ölçümünü ulnanın stiloid çıkıntısından itibaren 3'er cm aralıklarla 45 cm'e kadar almıştır. Bizde çalışmamızda 4 ayrı noktadan çevre ölçümü yaparak hastalarımızın lenfödem durumunu takip ettik.

Yapılan bir çalışmada hastaların LÖ'leri volümetrik ölçüm ve çevre ölçümü ile değerlendirilmiştir. Çevre ölçümü değerlendirmesinin basit, ucuz ve pratikte daha az zaman alan bir uygulama olduğu, volümetrik ölçümün ise güvenilirliği yüksek bir yöntem olmasına rağmen, uygulama süresinin uzun olması ve hijyen sebebiyle her hastadan sonra suyun değiştirilmesi gerektiği için önemli bir dezavantaj olarak kabul edildiği belirlenmiştir (22). Çalışmamızda güvenilirliği açısından yüksek olması nedeniyle hijyen koşullarına da dikkat ederek lenfödem takibinde suya daldırma yöntemini kullandık.

Volümetrik ve çevre ölçümlerinde en önemli problem bu değerlerin hastanın kilo değişimine, ölçüm yapılan günün zaman dilimine göre değişkenlik gösterebilmesidir (138). Cormier ve ark.'nın (139), 269 hasta ile gerçekleştirdikleri prospektif çalışmada, volümde %5'lik azalmanın dahi üst ekstremitel fonksiyonelliğinde iyileşme sağlayarak lenfödem semptomlarında azalma olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda hacim değişimini ml olarak değerlendirdik, her iki grupta da fonksiyonellikte artış saptanması literatürle uyum göstermektedir.

Cornelissen ve ark. (140) meme kanseri ile ilişkili lenfödem hastalarında yaşam kalitesi anketlerine ilişkin literatür derlemesinde VAS'ın ağrı değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan geniş puan aralığına sahip ve öznel olduğu için bireyi kendi içinde değerlendirmede oldukça değerli olduğu belirlenmiştir. Ha ve ark. (141) mastektomiye bağlı lenfödem gelişmiş EHA kısıtlılığı olan 55 hasta ile yaptıkları randomize çalışmada, haftada 3 gün 16 haftalık rehabilitasyon programında çalışma grubu MLD ve egzersiz, kontrol grubu MLD tedavisine alınmıştır. VAS skorunda her iki grupta anlamlı azalma olurken daha büyük azalma MLD ve egzersiz uygulanan grupta belirlenmiştir. Daha önceki çalışmalarda da kullanıldığı ve düşük hata oranı olması nedeniyle biz de çalışmamızda ağrıyı VAS ile değerlendirdik.

Özcan ve ark. (142) KDT' nin üst ekstremitte fonksiyonları, ağrı şiddeti ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmada KDT sonrası VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit etmişlerdir. Mobarakeh ve ark. (143) meme kanserine bağlı lenfödem hastalarında KDT'nin etkinliğini ve ağrıyı önemli ölçüde azaltmak için gereken minimum seans sayısını amaçladıkları çalışmada haftada 5 gün 3 ila 4 hafta süreyle 169 hastaya KDT tedavisi uygulandı. KDT' den önce ve 3, 5, 7, 10 ve 15 seanstan sonra VAS değerleri kaydedildi. VAS'tan elde edilen puanlar hafif (skor <4), orta (skor=4-6) ve şiddetli (skor>6) olarak 3 kategoriye ayrıldı. Her VAS şiddetinde anlamlı azalmalar belirlendi. Melam ve ark. (144) KDT ve sadece MLD uyguladıkları iki gruplu çalışmalarında tedavi sonrası 4. ve 6. haftalarda yaptıkları VAS değerlendirmelerinde her iki grupta da anlamlı iyileşme olduğunu, KDT grubunda sadece MLD tedavisi uygulanan gruba göre ağrının daha fazla azaldığını bildirmişlerdir. Literatür genelinden farklı olarak çalışmamızda VAS skoru; VAS gece, VAS istirahat ve VAS aktivite olarak üç farklı şekilde değerlendirildi. Tedavi sonrası değerlendirmede her iki gruptaki bireylerin aktivite sırasında, istirahatte ve gece ağrılarında belirgin azalma olduğu görüldü.

Meme kanseri cerrahisi sonrasında oluşan ağrı, kas kuvvet kaybı, lenfödem gibi fizyolojik komplikasyonlar nedeniyle üst ekstremitte fonksiyonelliği azalmakta ve bir takım kısıtlılıklar ortaya çıkmaktadır (145). Meme kanseri cerrahisi sonrasında görülen omuz EHA kısıtlılığı; fonksiyonellikte azalmayandan olup, hastanın yaşam kalitesini olumsuz şekilde etkileyen faktörlerden biri olmuştur (12). Meme kanseri tedavisini takiben süreçte en önemli problemlerden biri olan EHA limitasyonlarının cerrahi sonrası skar formasyonu, immobilizasyon, radyasyon ile ilişkili fibrozis ve ağrı gibi birçok nedenle ortaya çıkabildiği bildirilmiştir. Omuz EHA'daki azalma, hastaların üst ekstremitte fonksiyonlarını etkilemesinin sonucu olarak günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilir. Beaulac ve ark. (146) EHA' daki kısıtlılığa lenfödemin neden olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde omuz EHA'nın en çok abduksiyon yönünde olduğu ve EHA'daki limitasyonun üst ekstremitte özü ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (4). Levangie ve ark.(147) meme kanseri tedavisinin omuz fonksiyonu üzerindeki uzun dönem etkilerini araştırdıkları 1980-2008 yılları arasındaki veri tabanı çalışmasında koltuk altı lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi sonrası pektoral kasların etkilendiğini belirlemişlerdir. Bu durumun omuz fleksiyon ve abduksiyon yönlerinde belirgin bir kısıtlılığa yol açarken karşı taraf ile kıyaslandığında 10°-20°'lik eklem hareket

kısıtlılığı olduğunu tespit etmişlerdir. Smoot ve ark. (4) çalışmalarında omuz EHA değerlendirildiğinde abduksiyon ve fleksiyon EHA'larında azalma belirlenirken eksternal ve internal rotasyon açısal değerlerinde ise önemli bir fark olmadığı bulgusunu elde etmişlerdir. Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak tedavi öncesi değerlerde en çok fleksiyon ve abduksiyon yönlerinde kısıtlılık vardı, tedavi sonrası her iki grupta da anlamlı iyileşme kaydedilirken çalışma grubunda eksternal ve internal rotasyon hareketlerinde daha fazla iyileşme olduğu belirlendi. Omuz hareketlerini kendi içinde kıyasladığımızda internal ve eksternal rotasyon hareketlerinin daha komplike ve gerçekleştirilmesinin daha zor olduğu belirtilmiştir (148). Çalışma grubunda internal ve eksternal rotasyon hareketlerinde daha fazla iyileşme kazanılmış olmasında KDT uygulamasıyla beraber lenfödem azalmış olmasının etkili olduğunu düşünmekteyiz.

İzokinetik dinamometreler güvenilirliği yapılan çalışmalarda kanıtlanmış, klinisyenlere ölçüm bilgileri sağlayan cihazlardır (149). Biodex İzokinetik Dinamometre araştırma amaçlı klinik ve rehabilitasyon merkezlerinde kas faktörleri ve EHA'nı objektif olarak değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (150). Elhameed ve ark. (151) etkilenen ve etkilenmeyen omuz hareketlerinde tek taraflı mastektomi sonrası farklı yaş gruplarında izokinetik sistemde fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon ve adduksiyon değişikliklerini araştırdıkları çalışmada yüz elli kadın hasta üç eşit gruba, (A) 35-45 yaş , (B) 46-55 yaş ve (C) 56-65 yaş şeklinde değişen aralıklarla bölünmüştür. A ve B gruplarında eklem hareket açıklıklarında anlamlı fark bulunurken, bulunurken C grubunda etkilenme anlamlı bulunmamıştır. Fong ve ark. (152) meme kanseri cerrahisi sonrası fleksiyon, adduksiyon ve iç rotasyon EHA azalmanın bu hareketlerden sorumlu olan pektoral kaslar ve latissimus dorsi kaslarının ameliyat sırasında hasar görebilecek sinirler tarafından innerve edilmesinden kaynaklı olabileceğini ve mastektomi sırasında pektoral kasların manipülasyonu (omzun majör iç rotatoru) ve pektoral sinirlerin olası yaralanması, omuz iç rotatörlerini zayıflatabileceğini belirtmişlerdir. Fong ve ark. çalışmalarında meme kanseri cerrahisi sonrasında izokinetik sistemde yapılan ölçümlerde literatürden farklı olarak fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, internal ve eksternal rotasyon yönlerinde kuvvet kaybı belirlerken EHA değerlendirmelerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Çalışmamızda ise literatürle uyumlu olarak tedavi öncesi değerlendirmede omuz hareketlerinde limitasyon gözlenirken eklem mekanik ve fiziksel özelliklerine uyum sağlayan izokinetik sistem egzersizleriyle omuz EHA egzersizlerinde anlamlı fark belirlendi.

Çalışmamızda omuz fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon, internal ve eksternal rotasyon eklemler hareket açıklıkları; tedavi öncesi ve sonrası değerlerinin ölçümünü Biodex İzokinetik dinamometre ile gerçekleştirdik. Bu objektif değerlendirme yöntemi çalışmamızı özgün kılmaktadır. Liszka ve ark. (153) tarafından 35-65 yaş arası 57 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında; Biodex izokinetik sistemde yapılan dinamik omuz değerlendirmesinde cerrahi sonrası omuz ekleminin işlevinden sorumlu kas gruplarının özelliklerinde azalma olduğunu ortaya kondu. Çoğunluk dominant ekstremitesi sağ, meme kanseri cerrahisi geçirmiş ve radyoterapi almış, ağrı ve üst ekstremitte fonksiyon problemi olan, omuz EHA kısıtlılık gelişmiş hastalardır. Biodex izokinetik sistemle yapılan tedavi programı sonrası azalmış olan internal ve eksternal rotasyon EHA' larında anlamlı artış belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da Biodex izokinetik sistemde yapılan egzersizlerle, tedavi sonrası EHA değerlendirmelerinde tüm yönlerde anlamlı artış kazanılmıştır. Çalışma grubunda KDT ile kombine yapılan izokinetik egzersizlerle internal ve eksternal rotasyonda daha fazla artış kazanılması Liszka ve ark. sonuçlarıyla benzerdir. Bunun nedeni olarak hastaların klinik özelliklerinin bizim çalışmamızdaki hastalarla benzer olması düşünülebilir.

Sonuç olarak KDT ve izokinetik egzersizlerin ağrı, EHA ve fonksiyonellikte iyileşme sağladığını gözlemledik. Literatürde meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem gelişen hastalarda omuz izokinetik değerlendirmelerin yapıldığı çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Çalışmamız özgün ve objektif değerlendirmeler kullanıldığı için farklıdır, bu anlamda ülkemizde yapılacak olan çalışmalara öncü olabilecek niteliktedir.

### **Limitasyonlar**

- Çalışmaya dahil edilen hasta grubunda cerrahi sonrası omuz ekleminde ne zaman limitasyon geliştiğini tam olarak belirleyememek
- COVID-19 pandemisi sebebiyle hastaların birebir temas gerektiren tedaviye katılmak istememeleri
- Hastaların almış oldukları medikal meme kanseri tedavilerinin farklı olması
- Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH) 'nin meme kanseri tedavisinden sonra görülen omuz problemlerine göre geliştirilmemiş olması

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada meme kanseri tanılı meme kanseri tedavisi almış 30 hastanın demografik özellikleri, klinik özellikleri, omuz eklem hareket limitasyonları, üst ekstremitte fonksiyonları ve ağrı skorları kaydedilerek aralarındaki ilişkilerin incelenmesi ile aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

Çalışmamızda lenfödeme bağlı olarak adeziv kapsülit gelişen hastalarda, üst ekstremitte fonksiyonlarının kısıtlandığı, ağrı ve fonksiyonel durumda kötüleşme olduğu, yapılan terapi uygulamaları ve izokinetik egzersizlerle her iki grupta ağrı, omuz EHA, fonksiyonellikte kazanım sağlandığı bulundu.

Üst ekstremitte fonksiyonellik kaybı ile omuz eklem limitasyonu ve ağrı arasında ilişki olabileceği, farklı durumlarda artan ağrının (gece, istirahat, aktivite), omuz eklem hareket limitasyonunu ve üst ekstremitte fonksiyonunu olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündürdü. Ağrı nedeninin belirlenip, omuz EHA limitasyonlarının giderilmesinin fonksiyonellik seviyesinin artmasında önemli bir katkı sağlayacağı ve rehabilitasyon programı oluşturulurken mutlaka değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşıldı.

Çalışma, meme kanseri hastalarında ortaya çıkan ve değerlendirilmesi gereken birçok disabilitenin varlığını ortaya koymuştur. Birbiri ile bağlantılı oluşan sorunların belirlenmesi, tedavisinde fizyoterapist tarafından değerlendirilerek takip edilmesi gerekliliği vurgulamaktayız.

Çalışmamız, meme kanserli hastalarda üst ekstremitte fonksiyon bozukluğunun meme kanseri ve tedavisi sonucu olabileceğini göstererek, hastalarda eklem limitasyonlarını önlemek amacıyla izokinetik egzersizlerin önemine dikkat çekmektedir. İzokinetik sistemde yapılan egzersizler fizyoterapist ve hastanın aktif katılımını sağlayarak hastayı motive etmesi açısından önerilebilir. Çalışmadan elde veriler ışığında lenfödeme bağlı adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının özellikle lenfödemin azaltılmasında etkin olduğu belirlenerek standart fizyoterapiye ek olarak KDT'nin tedavi programına eklenmesinin fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Sağlık Bakanlığı: [http://www.iccp-portal.org/sites/default/files/plans/Ulusal Kanser Kontrol Planı 2013-2018](http://www.iccp-portal.org/sites/default/files/plans/Ulusal_Kanser_Kontrol_Planı_2013-2018). Erişim Tarihi:17.02.2020.
2. Gültekin M, Boztaş G; Türkiye Kanser İstatistikleri. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Kanser Savaş Daire Başkanlığı. 2016.
3. American Cancer Society. Cancer Facts and Figures 2017. Atlanta, American Cancer Society, 2017.
4. Smoot B, Wong J, Cooper B at all. Upper extremity impairments in women with or without lymphedema following breast cancer treatment. *J Cancer Surviv*, 2010; 4: 167-178.
5. Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database of Systematic Reviews*2004.
6. Park HJ. Lee HW. Chung SH. Incidence and risk factors of breast cancer lymphoedema. *J Clin Nurs* 2008; 17(11): 1450-1459.
7. Maclean RT, Miedema B, Tatemichi SR. Breast cancer–related lymphedema. *Can Fam Physician*, 2005;51(2): 246-255.
8. M. Beyazova, Y. Kutsal, Fizyoterapi Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitapevleri, 2016.
9. Hidding JT. Beurskens CH. van der Wees PJ. van Laarhoven HW. Nijhuis-van der Sanden MW. Treatment related impairments in arm and shoulder in patients with breast cancer: a systematic review. *PLoS One* 2014; 9;9(5):e96748.
10. Bosompra K. Ashikaga T. O'Brien PJ. Nelson L. Skelly J. Swelling. numbness. pain. and their relationship to arm function among breast cancer survivors: a disablement process model perspective. *Breast J* 2002;8(6):338-348.
11. Selcuk B, Dalıyan M, İnanır M, Akyüz M, ve ark. Meme cerrahisi ve aksiller diseksiyon uygulanan hastalarda üst ekstremitte muskuloskeletal problemleri. *Turk Fiz Tıp Rehabil Derg*, 2001;47(1): 38-46.
12. Rietman JS, Dijkstra PU, Debreczeni R, Geertzen JH, Robinson DP, De Vries J. Impairments, disabilities and health related quality of life after treatment for breast cancer: a follow-up study 2.7 years after surgery. *Disabil Rehabil* 2004;21;26:78-84.
13. McCredie MR, Dite GS, Porter L, Maskiell J, Giles GG, Phillips KA, et al. Prevalence of self-reported arm morbidity following treatment for breast cancer in the Australian Breast Cancer Family Study. *Breast* 2001;10:515-22.

14. Voogd, A.C., Ververs, J.M., Vingerhoets, A.J., & et al (2003): Lymphoedema and reduced shoulder function as indicators of quality of life after axillary lymph node dissection for invasive breast cancer. *Br J Surg*; 90:76–81.
15. Hojris, I., Andersen, J., Overgaard, M., & Overgaard, J. (2000): Late treatment- related morbidity in breast cancer patients randomized to postmastectomy radiotherapy and systemic treatment versus systemic treatment alone. *Acta Oncol.*; 39:355–372.
16. Lauridsen MC, Overgaard M, Overgaard J, Hesseløv IB, Christiansen P. Shoulder disability and late symptoms following surgery for early breast cancer. *Acta Oncol* 2008;47:569-75.
17. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 6'ncı baskı 2. Cilt* Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2016.
18. Cueni LN, Detmar M. New Insights into the Molecular Control of the Lymphatic Vascular System and its Role in Disease. *J Invest Dermatol* 2006;126(10):2167-77.
19. Földi, M., Ströbenreuther, R., (2003). *Foundations of Manual Lymph Drainage*. 3 th edition. St.Louis, Mosby-Elsevier.
20. Kubik, S., Kretz, O. (2006). *Anatomy of the Lymphatic System*. In: Földi, M., Földi, E. (Ed.), *Földi's Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists*. 2 nd edition. Munich, Mosby-Elsevier; 1-149.
21. Alper S, Akalın E, Gündüz B. *Lenfödem Tanı ve Tedavi: Lenfatik sistem anatomisi*. İzmir: O'Tıp kitapevi, 2017:1–11.
22. Zuther E. Pathology. In: Von Rohr M, editor. *Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc, 2005:2-168.
23. Chen H, Griffin C, Xia L, Srinivasan RS. Molecular and cellular mechanisms of lymphatic vascular maturation. *Microvasc Res* 96: 16-22, 2014.
24. Brian D, Tammy E, Peter A. Lymphedema: A primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *Lymphedema in Cancer*,2009; 59(1): 8-24.
25. Sindel D, Şen E. *Lenfatik sistem fizyolojisi ve lenfödem patofizyolojisi*. *Lenfödem Tanı ve Tedavi: Lenfatik sistem anatomisi*. İzmir: O'Tıp kitapevi 2017. ss.13–8.
26. Zuther JE. Anatomy. In: Zuther JE, Norton S, editors. *Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners*, 3rd ed. New York: Thieme; 2013. pp.2–27.

27. Földi M, Strössenreuther R. (2000). Anatomie des Lymphgefäßsystems ‘Grundlegender Manuellen Lymphdrainage’, Urban&Fischer, München, 1-7.
28. Rautenfeld, B. D., Claus, P. (2006). Terminal Vascular System (Microcirculation), Intertitial Connective Tissue, Lymph Capillaries and Precollectors. In: Földi, M., Földi, E. (Ed.), Földi’s Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. 2 nd edition. Munich, Mosby-Elsevier; 151-159.
29. Kelly DG.(2002). A Primer on Lymphedema . Upper Saddle River, New Jersey.
30. Swartz, M.A. (2001) The physiology of the lymphatic system. Adv Drug Deliv Rev, 50 (1-2), 3-20.
31. Suami H, Scaglioni MF. Anatomy of the Lymphatic System and the Lymphosome Concept with Reference to Lymphedema. Semin Plast Surg 2018;32:5–11.
32. Guyton A, Hall J. The microcirculation and the lymphatic system: Capillary fluid exchange, interstitial fluid, and lymph flow. In: Textbook of Medical Physiology. 10th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2000:162-174.
33. Lymphatic system. [http:// creationwiki.org](http://creationwiki.org). Erişim tarihi 10.10.2020.
34. Yalav O. (2009). Erken Evre Meme Kanserli Hastalarda Sentinel Lenf Nodu Biyopsisisinin Yeri. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Adana.
35. Foeldi M. Anatomy of the Lymphatic System. In Foeldi M, Foeldi Textbook of Lymphology. Munich: Urban and Fischer; 2006: Chapter 1.
36. Ruddle NH. Lymphatic vessels and tertiary lymphoid organs. J Clin Invest 124:953-959, 2014.
37. Loukas M, Bellary SS, Kuklinski M, et al. The lymphatic system: a historical perspective. Clin Anat 2011;24(7):807-16.
38. Guyton A.C. (1986). Textbook of medical physiology 7 th edition. Istanbul, W.B. Saunders Company.
39. Asmussen, P.D., Strössenreuther, R.H.K. (2006). Compression Therapy. In: Földi, M., Földi, E. (Ed.), Földi’s Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. 2 nd edition. Munich, Mosby-Elsevier; 563-627.
40. Dumont DJ, Jussila L, Taipale J, et al. Cardiovascular failure in mouse embryos deficient in VEGF receptor-3. Science. 1998;282:946–949.
41. Sneddon MC, Lewis M. Lymphoedema: a female health issue with implications for self care. British Journal of Nursing. 2007;16(2):76-81.

42. Shahpar H, Atieh A, Maryam A, Fatemeh HS, Massoome N, Mandana E, et al. Risk factors of lymph edema in breast cancer patients. *International journal of breast cancer*. 2013;2013:7.
43. Michelini S. Lymphedema etiology, epidemiology and clinical staging. In: Michelini S, Failla A, Moneta G, Cardone M (eds). *Compression therapy in lymphatic Insufficiency*. Cizeta-Medicali, 2010, Milano, p:14-18.
44. Greene AK, Slavin S, Brorson H. *Epidemiology and Morbidity of Lymphedema. Lymphedema: Presentation, Diagnosis, and Treatment*(Greene AK, ed)First edition. Cham, Springer International Publishing. 33-44,2015.
45. Zuther, J.E. (2011). *Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners*: Thieme.
46. Bruna J, Miller AJ, Beninson J. A simple clinical classification of lymphedema. *Eur J Plast Surg*. 1999;22:404-5.
47. Dalyan M, Borman P, Ayhan. F *Lenfödem Ankara, Hipokrat Kitapevi*, 2017.
48. Wolfe JHN, Kinmonth JB. The prognosis of primary lymphedema of the lower limbs. *Arch Surg*. 1981;116:1157-60.
49. Chang CJ, Cormier JN. Lymphedema interventions: exercise, surgery, and compression devices. *Semin Oncol Nurs* 2013;29(1):28-40.
50. Shah C, Vicini FA. Breast cancer-related arm lymphedema: incidence rates, diagnostic techniques, optimal management and risk reduction strategies. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011;81(4):907-914.
51. Morrel RM, Halyard MY, Schild SE, Alı MS, Gunderson LL, Pockaj BA. (2005). Breast Cancer Related Lymphedema. *Mayo Clin Proc*.80(11):1480-1484.
52. DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., Hayes, S. (2013) Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol*, 14 (6), 500-515.
53. Johnson KC, Kennedy AG, Henry SM. Clinical measurements of lymphedema. *Lymphat Res Biol* 2014;12:216–21.
54. Földi M, Kubik S. *ML/KPE bei primaeren und sekundaeren lymphödemen sowie weiterenausge waehlten Krankheitsbilden, ‘Lehrburch der Lymphologie’*.Urban&Fischer. München, 2001:568-584.
55. Bourgeois P, Leduc O, Leduc A. (1998). Imaging Techniques in the Management and Prevention of Posttherapeutic Upper Limb Edemas. *Cancer (Suppl)* 83:2805-13.

56. Oremus, M., Walker, K., Dayes, I., Raina, P. (2010). *Diagnosis and Treatment of Secondary Lymphedema*. Rockville MD.
57. Petrek JA, Pressman PI, Smith RA. Lymphedema: Current issues in research and management. *CA Cancer J Clin*. 2000;50:292-307.
58. Foldi E, Foldi M, Lymphostatische krankheitsbilder. In: Foldi M, Kubik S, editors. *Lehrbuch der lymphologie*, 5th ed. Munchen: Urban Fischer, 2002:254-347.
59. Warren AG, Janz BA, Slavin SA, Borud LJ. The use of bioimpedance analysis to evaluate lymphedema. *Ann Plast Surg* 2007; 58:541-543.
60. Greene AK, Goss JA. Diagnosis and Staging of Lymphedema. *Semin Plast Surg* 2018;32:12–6.
61. Ramos SM, O'Donnell LS, Knight G. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. *Am J Surg*. 1999;178:311-5.
62. Cornish BH, Chapman M, Hirst C, Mirolo B, Bunce IH, Ward LC, Thomas BJ. Early diagnosis of lymphedema using multiple frequency bioimpedance. *Lymphology* 2001; 34:2-11.
63. Deltombe T, Jamart J, Recloux S, Legrand C, Vandebroek N, Theys S, et al. Reliability and limits of agreement of circumferential, water displacement, and optoelectronic. *Lymphology* 2007; 40:26-34.
64. Kurz I. *Textbook of Dr Vodder's manual lymph drainage, Vol 3 Treatment Manual*. Heidelberg: Karl S. Haug Publishers, 1990.
65. Megens AM, Harris SR. Physical therapist management of lymphedema following treatment for breast cancer: a critical review of its effectiveness. *Phys Ther* 1998; 78:1302-1311.
66. International Society of Lymphology Executive Committee. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. *Lymphology* 2003;36:84-91.
67. Berebichez-Fridman R, Deutsch YE, Joyal TM, Olvera PM, Benedetto PW, Rosenberg AE, Kett DH. Stewart-Treves Syndrome: A case report and review of the literature *Case Rep Oncol* 9: 205-211, 2016.
68. Bernas MJ, Witte CL, Witte MH. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: draft revision of the 1995 Consensus Document of the International Society of Lymphology Executive Committee for discussion at the September 3-7, 2001, XVIII International Congress of Lymphology in Genoa, Italy. *Lymphology* 2001;34(2):84–91.

69. Gebruers N, Verbelen H, De Vrieze T, Vos L, Devoogdt N, Fias L, Tjalma W. Current and future perspectives on the evaluation, prevention and conservative management of breast cancer related lymphoedema: A best practice guideline. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2017;216:245–53.
70. Devoogdt N, Van Kampen M, Geraerts I, Coremans T, Christiaens MR. Different physical treatment modalities for lymphoedema developing after axillary lymph node dissection for breast cancer: A review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 149:3-9, 2010.
71. Rose KE, Taylor HM, Twycross RG. Long-term compliance with treatment in obstructive arm lymphoedema in cancer. *Palliat Med* 1991; 5:52-55.
72. Schaverien MV, Moeller JA, Cleveland SD. Nonoperative Treatment of Lymphedema. *Semin Plast Surg* 2018;32:17–21.
73. Leduc O, Leduc A, Bourgeois P, Belgrado JP. The physical treatment of upper limb edema. *Cancer*. 1998;83:2835-9.
74. Hutzschenreuter P, Weissleder H. Manuelle Lymphdrainage Qualitätsmanagement-Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle, *LymphForsch* 1999;3:7-10.
75. Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2016 consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2016;49:170–84.
76. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 49: 170-184, 2016.
77. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphedema of limbs. *Cochane Database Syst Rev* 2004.
78. Lee Y, Mak S, Tse S, Chan S. Lymphoedema care of breast cancer patients in a breast care clinic: a survey of knowledge and health practice. *Supportive care in cancer*. 2001;9(8):634-41.
79. Harris, S.R., Hugi, M.R., Olivotto, I.A., Levine, M. (2001). Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *Canadian Medical Association*, 164, (2): 191-199.
80. National Lymphedema Network, Position Paper. The diagnosis and treatment of lymphedema.2011.Avaliablefrom:URL:<http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlntreatment.pdf>.

81. Cheville AL, McGarvey CL, Pertek JA, Russo SA, Taylor ME, Thiadens SR. Lymphedema management. *Semin Radiat Oncol*. 2003;13:290-301.
82. McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *J Clin Oncol* 2003; 21: 463-6.
83. Bakar Y, Berdici B, Şahin N, Pala Ö.O. Meme kanseri ile ilişkili lenf ödem ve tedavisi. *J. Breast Health* 2014; 10: 6-14.
84. Hardwick DH, Beebe JA. A comparison of serratus anterior muscle activation during a wall slide exercise and other traditional exercises, *J Orthop Sports Phys Ther*, 36 (12):903-10.
85. Hsu JE, Anakwenze OA, Warrender WJ, Abboud JA. Current review of adhesive capsulitis. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20:502-14.
86. Hannafin J, Chiaia TA, Adhesive Capsulitis: a treatment approach. *Clin Orthop* 2000;372:95-109.
87. Lippert LS. *Clinical Kinesiology and Anatomy*: F. A. Davis Company; 2011.
88. Neumann DA. *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation*: Mosby; 2002.
89. Johnson D. Pectoral girdle, shoulder region and axilla. In: Standring S. *Gray's Anatomy*, 40th ed, Churchill Livingstone Elsevier, 2008: 791-822.
90. Magee D.J. Shoulder. In: Magee D.J. *Orthopedic Physical Assessment*, 4. basım, Saunders, USA , 2002. s: 207-210.
91. Peat M. Functional Anatomy of the Shoulder Complex. *Journal of The American Physical Therapy Association*. 1986(66):1855-65.
92. Akman, N., Karakaş, M., Bayramoğlu, M. ve Ark. (2003). Temel Ve Uygulanan Kinezyoloji. Haberal Eğitim Vakfı, 90-106. Ankara.
93. Fu, H.F., Stone, D.A. (2001). Shoulder Injuries. *Sports Injuries Mechanisms Prevention Treatment*, 1015-1048.
94. Demirhan, M. Omuz Eklemleri Total Artroplastisi Neer II tip İlk Klinik Sonuçlar. İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul. 1991.
95. Smith L K , Weiss E. *Brunstrom's Clinical Kinesiology*, 2. basım Philadelphia 1996 s:223-293.
96. Güven O, Karahan M. Sporcularda omuz instabilitesi: Tanı ve tedavi prensipleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005; 39(1):139-145.

97. Gold GE, Pappas GP. Abduction and external rotation in shoulder impingement: An open MR study on healthy volunteers-initial experience. *Radiology* 2007; 244(3): 815-822.
98. Thompson JC Netter Ortopedik Anatomi Atlası,1.basım, Palme Yayınevi, Ankara,2003 s:45-63.
99. Baltacı, G. (2013). Üst Ekstremitte Anatomi ve Biyomekaniği, Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Bölümü, 79-198.
100. Y Bakar, B Berdici, N Şahin, ÖO Pala - J Breast Health, 2014.
101. Hardwick DH, Beebe JA. A comparison of serratus anterior muscle activation during a wall slide exercise and other traditional exercises, *J Orthop Sports Phys Ther*, 36 (12):903-10.
102. Sanders RJ, Rao NM. The forgotten pectoralis minor syndrome: operations for pectoralis minor syndrome alone or accompanied by neurogenic thoracic outlet syndrome, *Ann Vasc Surg*, 24 (6): 701-8.
103. Baltacı G. Omuz Yaralanmalarında Rehabilitasyon. 1.basım, Pelikan Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara;2015 s:2-23.
104. Research Randomiser. Erişim 01.07.2020, <http://www.randomizer.org/>.
105. Malliou, P, Gioftsidou, A, Beneka, A, Godolias, G. (2006). Measurements and evaluations in low back pain patients. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 219–230.
106. URL:<http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/dashturkish.pdf>
107. Frisiello, S.Gazaille, A. O'Halloran, J. Palmer, M.L. & Waugh D. (1994) Test-retest reliability of eccentric peak torque values for shoulder medial and lateral rotation using the biodex isokinetic dynamometer. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 19 (6), 341-344.
108. Berard, A., Kurz, X., Zuccarelli, F., Ducros, J.J. and Abenhaim, L. (1998). Reliability study of the Leg-O-Meter, an improved tape measure device, in patients with chronicvenous insufficiency of the leg. *Angiology*, 49(3), 169-173.
109. Sander, A.P., Hajer, N.M., Hemenway, K.,Miller, A.C. (2002) Upperextremity volume measurements in women with lymphedema: a comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. *Physical therapy*, 82 (12), 1201-1212.

110. French, R.M. (2011). The complete guide to lymph drainage massage. Boston: Cengage Learning.
111. Wanchai A, Beck M, Stewart BR, Armer JM. Management of lymphedema for cancer patients with complex needs. *Semin Oncol Nurs* 2013 Feb;29(1):61-5.
112. Földi E, Jünger M, Partsch H. Lymphoedema bandaging in practice: the science of lymphoedema bandaging. London: MEP Ltd, 2005.
113. Kayıhan H, Dolunay N. Isı Işık Su. 1992. Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları. Ankara.
114. Heidland A, Fazeli G, Klassen A, Sebekova K, Hennemann H, Bahner U, Di Iorio B. Neuromuscular electrostimulation techniques: historical aspects and current possibilities in treatment of pain and muscle wasting. *Clin Nephrol*. 2013 Jan;79 Suppl 1:S12-23.
115. Haddad CAS, Saad M, Perez MdCJ, Miranda Júnior F. Assessment of posture and joint movements of the upper limbs of patients after mastectomy and lymphadenectomy. *Einstein (Sao Pauadelo)*, 2013; 11(4): 426-34.
116. Rietman JS, Dijkstra PU, Debreczeni R, Geertzen JH, Robinson DP, De Vries J. Impairments, disabilities and health related quality of life after treatment for breast cancer: a follow-up study 2.7 years after surgery. *Disabil Rehabil* 2004;26:78-84.
117. İrdesel J. Özkan L. Kurt M. Kahraman S.Küçükoğlu S.Taşdelen Ğ. Koyuncu E. (1998). Aksiller Diseksiyon ve Radyoterapi Uygulanan Olgularda Omuz Kısıtlılığı ve Lenfödem Gelişiminin Önlenmesinde Rehabilitasyonun Rolü. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi.Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi Cilt:1 Sayı:2* <http://www.ftrdergisi.com/tr/makale/1270/130/Tam-Metin>).
118. A.Schultheis, F. Reichwein, Prof. Dr. W. Nebelung: Die eingesei. *Schulter Diagnose und Therapie*, Quelle: *Der Orthopäde* 2008/11- Springer Medizin Verlag (2008) 008-1305-6.
119. Haydaroğlu A, Dubova S, Özsaran Z ve ark. Ege Üniversitesinde meme kanserleri:3897 olgunun değerlendirilmesi. *Meme Sağlığı Dergisi*, 2005;1(1): 6-11.
120. Geller BM, Vacek PM, O'Brien P, Secker-Walker RH. Factors associated with arm swelling after breast cancer surgery. *J Womens Health (Larchmt)* 2003; 12:921-930.
121. Pezner, R. D. Patterson, M. P. Hill, L. R. Lipsett, J. A. Desai, K. R. Vora, N. Luk, K. H. (1986). Arm lymphedema in patients treated conservatively for breast cancer:

- Relationship to patient age and axillary node dissection technique. *International Journal of Radiation Oncology\*Biophysics*, 12(12), 2079–2083.
122. De Vrieze, T. Gebruers, N. Nevelsteen, I. Tjalma, W. A. A. Thomis, S. De Groef, A. Devoogdt, N. (2020). Physical activity level and age contribute to functioning problems in patients with breast cancer-related lymphedema: a multicentre cross-sectional study. *Supportive Care in Cancer*.
123. Van der Veen P, De Voogdt N, Lievens P, Duguet W, Lamote J, Sacre R. Lymphedema development following breast cancer surgery with full axillary resection. *Lymphology* 2004;37:206-8.
124. Brandt PA, Spiegelman D, Yaun SS, et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. *Am J Epidemiol*. 2000;152(6):514-27.
125. Quiron E. Recognizing and treating upper extremity lymphedema in postmastectomy/lumpectomy patients: A guide for primary care providers. *American Academy of Nurse Practitioners*, 2010; 22: 450-459.
126. Yıldız, A. & Karayurt, Ö. (2011). Meme Kanserli Kadınların Lenfödem Nedeniyle Yaşadıkları Güçlükler. *Meme Sağlığı Dergisi/Journal of Breast Health*, 7(3).
127. Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Sağlık Araştırması, 2019 <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri>. Erişim tarihi:20.04.2021.
128. Erickson VS, Pearson ML, Ganz P a, Adams J, Kahn KL. Arm Edema in Breast Cancer Patients. *JNCI J Natl Cancer Inst*. 2001.
129. Didem K UY, Serdar S, Zümre A. The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery *Breast Cancer Res Treat*. 2005;93(1):49-54. 165. Karadibak D YT, Saydam S. Prospective trial of intensive decongestive physiotherapy for upper extremity lymphedema. *J Surg Oncol*. 2008;97(7):572-7.
130. Inger-Lise Nesvold, Alv A. Dahl, Erik Løkkevik, Anne Marit Mengshoel & Sophie D. Fosså (2008) Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy, *Acta Oncologica*, 47:5, 835-842.
131. Kim SJ, Yi CH, Kwon OY. Effect of complex decongestive therapy on edema and the quality of life in breast cancer patients with unilateral lymphedema. *Lymphology* 2007;40:143-151.

132. Yesil H, Eyigör S, Karamat İ, Işık R. Meme Kanserine Bağlı Lenfödemde Ekstremitte Hacmi Üzerine Dört Farklı Tedavi Protokolünün Karşılaştırılması. *Medeniyet Tıp Dergisi*. 34 (1), 7-14.
133. Damstra R.J.Partsch H., Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *Journal of vascular surgery*, 2009. 49(5): p. 1256-1263.
134. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, Bagnall KM, Haykowsky M, Hanson J. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: A randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2004;86:95-106.
135. Se Hyun Oh , Sung Hwan Ryu , Ho Joong Jeong , Jung Hyun Lee , Young-Joo Sim · Effects of Different Bandaging Methods for Treating Patients With Breast Cancer-Related Lymphedema *Annals of Rehabilitation Medicine* 2019;43(6):677-685. Published online: December 31, 2019.
136. Dragana Bojinović-Rodić , Svetlana Popović-Petrović , Sanja Tomić , Stanislava Markež , Dobrinka Živanić. Upper extremity function and quality of life in patients with breast cancer related lymphedema. *Vojnosanitetski pregled* 2016 Volume 73, Issue 9.
137. Ridner S. Montgomery L. Hepworth J. Stewart B.Armer J, Comparison of upper limb volume measurement techniques and arm symptoms between healthy volunteers and individuals with known lymphedema. *Lymphology*, 2007. 40(1): p. 35-46.
138. Hayes S. Cornish B.Newman B., Comparison of methods to diagnose lymphoedema among breast cancer survivors: 6-month follow-up. *Breast cancer research and treatment*, 2005. 89(3): p. 221-226.
139. Cormier J., Xing Y., Zaniletti I., Askew R., Stewart B.Armer J., Minimal limb volume change has a significant impact on breast cancer survivors. *Lymphology*, 2009. 42(4): p. 161.
140. De Vrieze, T., Gebruers, N., & Devoogdt, N. (2018). Regarding Quality of Life Surveys in Patients with Lymphedema Associated with Breast Cancer: A review of the literature by Cornelissen et al. *Lymphatic Research and Biology*, 16 (4), 421–422.
141. Ha, K.-J. Lee, S.-Y. Lee, H., & Choi, S.-J. (2017). Synergistic Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Manual Lymphatic Drainage in Mastectomy Associated Lymphedema Patients. *Frontiers in Physiology*, 8.

142. Sezgin Ozcan, D., Dalyan, M., Unsal Delialioglu, S., Duzlu, U., Polat, C. S., & Koseoglu, B. F. (2018). Complex Decongestive Therapy Enhances Upper Limb Functions in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. *Lymphatic Research and Biology*.
143. Mobarakeh, ZS, Mokhtari-Hesari, P. Lotfi-Tokaldany, M. et al. Combined decongestive therapy and pain and weight reduction in breast cancer-related lymphedema patients. *Support Care Cancer* 27, 3805—3811.
144. Melam, G.R., Buragadda, S., Alhusaini, A.A. et al. Effect of complete decongestive therapy and home program on health- related quality of life in post mastectomy lymphedema patients. *BMC Women's Health* 16, 23 (2016).
145. Haddad CAS, Saad M, Perez MdCJ, Miranda Júnior F. Assessment of posture and joint movements of the upper limbs of patients after mastectomy and lymphadenectomy. *Einstein (Sao Pauadelo)*, 2013; 11(4): 426-34.
146. Beaulac SM, McNair LA, Scott TE. Lymphedema and quality of life in survivors of early-stage breast cancer. *Archives of Surgery* 2002;137:1253- 7.
147. Levangie, P. K., & Drouin, J. (2009). Magnitude of late effects of breast cancer treatments on shoulder function: a systematic review. *Breast cancer research and treatment*, 116(1), 1-15.
148. Inman VT, Saunders M, Abbott LC. Observations on the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1944;26:1-30.
149. Ellenbecker, T. S., & Cools, A. (2010). Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: an evidence-based review. *British journal of sports medicine*, 44(5), 319-327.
150. Cools, A. M., Witvrouw, E. E., De Clercq, G. A., Danneels, L. A., Willems, T. M., Cambier, D. C., & Voight, M. L. (2002). Scapular muscle recruitment pattern: electromyographic response of the trapezius muscle to sudden shoulder movement before and after a fatiguing exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 32(5), 221-229.
151. Raafat Ezz El-Deen Abd Elhameed , Dr, Zizi Mohammed Ibrahim , Prof. Dr. Adel Abdelhameed Nosier. Evaluation of Isokientic Activities of Shoulder Muscles Post

Mastectomy in Different Age Groups. JMSCR Volume.03. Issue. 04. Page 5359-5369. April, 2015.

152. Shirley S. M. Fong, Shamay S, M, Ng, W, S, Luk, Joanne W. Y. Chungi, Louisa M. Y. Chung, William W.N. Tsang, Lina P. Y. Chow, ‘‘ Sholder Mobilitiy, Muscular Strength, and Quality of Laife in Breast Cancar Survivors with and without Tai Chi Qigong Training’’, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, vol. 2013, Article ID 787169, 7 pages, 2013.

153. Liszka, M., & Samborski, W. (2018). Assessment of biomechanical parameters of the shoulder joint at the operated side versus non-operated side in patients treated surgically for breast cancer. Reports of Practical Oncology& Radiotherapy, 23(5), 378–38.



**EKLER**

**EK-1**



EK-2





1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve Araştırma Merkez  
Müdürlüğü

**Sayı** : 99183786-622.03/ 3161  
**Konu** : Konca Kaya Tatar'ın Hasan Kalyoncu  
 Üniversitesinde Fizyoterapi ve  
 Rehabilitasyon Lisans Üstü Eğitimine  
 İstinaden, Tez Çalışması İçin  
 01/07/2020-01/12/2020 Tarihleri  
 Arasında Fizik Tedavi ve  
 Rehabilitasyon Kliniğinde Hasta Alma  
 Talebi Hk. (10929/882)

20/02/2020

**İLGİLİ MAKAMA**

**İlgi** : Konca KAYA TATAR'ın 30/12/2019 tarihli ve 10929 sayılı dilekçesi.

Konca KAYA TATAR'ın Hasan Kalyoncu Üniversitesinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon lisans üstü eğitimine istinaden, tez çalışması için 01/07/2020-01/12/2020 tarihleri arasında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniğinde hasta alma talebi tarafımızca uygun bulunmuştur. Bilgilerinize arz/rica ederim.

**e-İmzalıdır**Prof. Dr. Ferhat KILINÇ  
Başhekim

20/02/2020 Memur : Özden TAŞ  
 20/02/2020 Resmi Yazılar Birim Sorumlusu : Filiz ÇAVUŞ

Doğrulama Adresi: [https://ohys.baskent.edu.tr/en/Vision/Validate\\_doc.aspx?Y=BEZE3S286](https://ohys.baskent.edu.tr/en/Vision/Validate_doc.aspx?Y=BEZE3S286)

Dadaoğlu Mah. 2591 Sk. No:4A Yüreğir ADANA

Birim Telefon No: 0322 327 27 27

E-Posta: adana@baskent.edu.tr

Faks No: 0322 327 12 94

İnternet Adresi: <http://adana.baskentuniv.tr/en/>Bilgi için: Özden TAŞ  
Unvan: Memur



**GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU**

Lenfödem sonrası adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremité fonksiyonuna etkilerinin araştırılması amacıyla manuel lenf drenajı ve kompresyon sonrası hot pack ve tens uygulaması, biodex izokinetik cihazıyla omuz eklem hareket açıklığı egzersizleri yapılacaktır.

**YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMAKSIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.**

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası  
Fzt.Konca KAYA TATAR

Döküman no: F.FR.72 Yayın Tarihi: 04.02.2019 Rev no/Tarih: 00/--

## EK-5

### DEMOGRAFİK VERİ FORMU

**ARAŞTIRMANIN ADI:** Lenfödem sonrası adeziv kapsülit gelişen meme kanserli hastalarda kompleks dekonjestif terapi uygulamalarının ağrı ve üst ekstremitte fonksiyonuna etkilerinin araştırılması

Tarih: .../.../....

Hastanın adı-soyadı:

Yaş:                      Boy:                      Kilo:

Medeni durum:  Evli     Bekar

Alkol kullanımı:  yok     nadiren                       haftada 1 kadeh                       günde 1 kadeh

Sigara kullanımı:  yok     bırakmış     tek-tük     haftada 1 paket     günde 1 paket ...../paket-yıl

Kronik Hastalıklar:

Ameliyat Tipi:

Ameliyat Tarihi:

Var olan en önemli problem nedir?  Ağrı     Ödem     Uyuşma

## EK-5 devamı

Tarih:...../...../.....

Hastanın adı-soyadı:

1) Ağrı Değerlendirmesi: VAS ile.

T.Ö: gece: aktivite: istirahat:

T.S: gece: aktivite: istirahat:

2) NEH Değerlendirmesi: Biodex izokinetik sistem.

	T.Ö	T.S
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Abdüksiyon		
Eksternal rotasyon		
İnternal rotasyon		

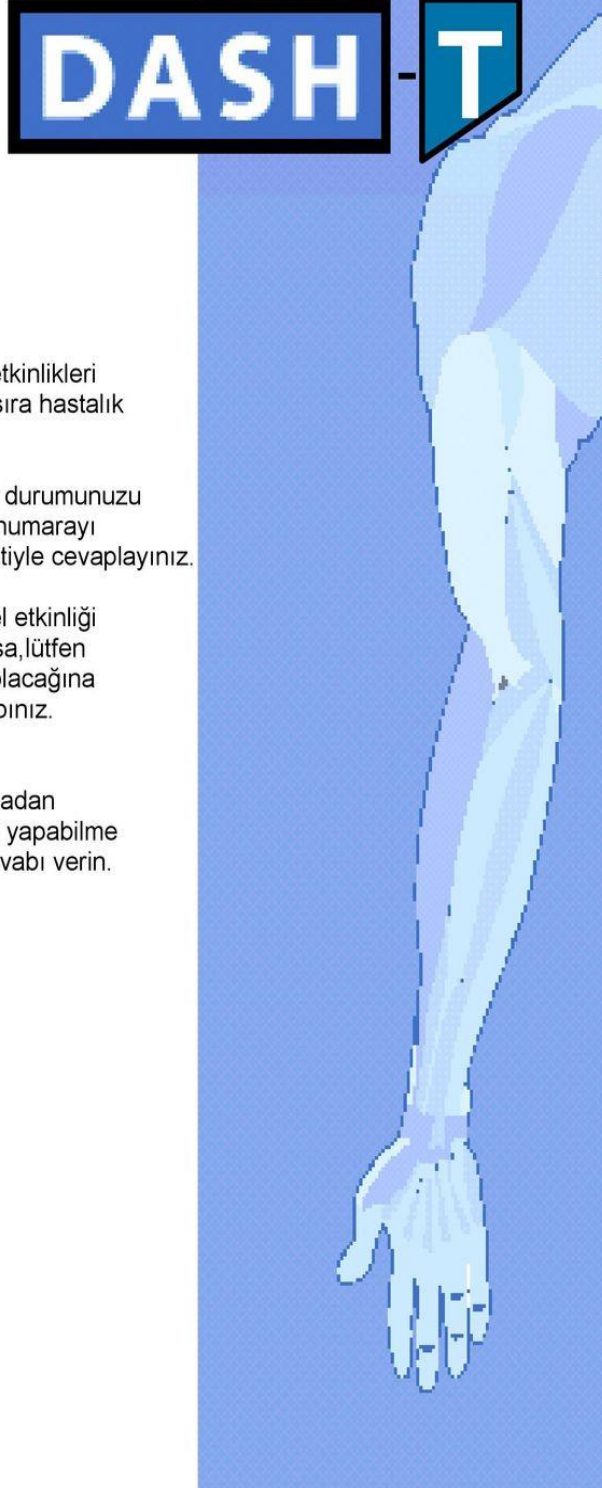
3) Çevre ölçümü:

	T.Ö	T.S
El bileği		
Ön kol		
dirsek		
kol		

4) Volümetrik Ölçüm :

	T.Ö	T.S

## KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ



### AÇIKLAMA

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.

Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız.

Son hafta içinde bedensel etkinliği yapma fırsatınız olmadıysa, lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.

Hangi el veya kolunuzu kullandığınızı dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

## EK-5 devamı

# KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız.

	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-Sıkı kapatılmış yada yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2-Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3-Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4-Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5-Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6-Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7-Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek,tamirat yapmak vs. )	1	2	3	4	5
8-Bağ bahçe işleri yapmak,odun kesmek	1	2	3	4	5
9-Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10-Alışveriş çantası yada evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11-Ağır bir cismi taşımak (4.5 kg'den fazla.)	1	2	3	4	5
12-Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek.	1	2	3	4	5
13-Saçları yıkamak veya kurulamak.	1	2	3	4	5
14-Sırtını yıkamak.	1	2	3	4	5
15-Kazak giymek	1	2	3	4	5
16-Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17-Az çaba gerektiren eğlendirici işler ( iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18-Kolunuzdan, omuzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taş iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak,tenis oynamak,masa tenisi oynamak )	1	2	3	4	5
19-Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlendirici işler (suda taş kaydırmak, meyve taşıma, çelik çomak oynama )	1	2	3	4	5
20-Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21-Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5

## EK-5 devamı

# KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ

	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmış Hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23-Son hafta süresince kol omuz yada el sorununuz nedeniyle işinizde yada diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24-El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
25-Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26-El, omuz yada kolunuzdaki karıncalanma(iğnelenme)	1	2	3	4	5
27-El, omuz yada kolunuzdaki güçsüzlük	1	2	3	4	5
28-El, omuz yada kolunuzdaki hareket zorluğu	1	2	3	4	5
	Zorluk Yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
29-Geçen hafta içinde el, omuz yada kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
30-Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor veya kendime daha az güveniyorum.	1	2	3	4	5

## EK-5 devamı

### YUKSEK PERFORMANS İSTEYEN SPORLAR-MUZİSYENLER

Aşağıdaki sorular kol, omuz veya el sorununuzun müzik aleti çalmanıza, spor yapma veya her ikisine olan etkisi ile ilgilidir. Eğer birden çok spor yapıyor, müzik aleti çalışırsanız (veya her ikisi de) bu etkinliklerden sizin için en önemli olanı göz önüne alarak cevaplayınız.

Lütfen sizin için en önemli olan müzik aleti veya sporu belirtiniz:.....

#Bir müzik aleti çalmıyor veya spor yapmıyorum(bu bölümü atlayabilirsiniz )

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız. Zorluğunuz oldu mu?

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-Spor yaparken veya müzik aleti çalarken her zamanki tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
2- Kolumuz, omuzumuz ve el ağrımız nedeniyle müzik aletinizi her zamanki gibi çalmada veya spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
3- Müzik aletinizi istediğiniz kadar iyi çalmada, spor yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4- Her zamanki süre kadar bir müzik aleti çalarken veya spor yaparken zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5

### İŞ MODELİ

Aşağıdaki sorular kolumuz, omuzumuz veya el sorununuzun işinizi yapma yeteneğiniz üzerindeki etkisini sormaktadır. (eğer ev hanımı iseniz soruları ev işlerini soruları ev işlerini düşünerek cevaplayınız.)

Lütfen işinizin/mesleğinizin ne olduğunu belirtiniz:.....

# Çalışmıyorum ( bu bölümü atlayabilirsiniz )

Lütfen son hafta içinde fiziksel yeteneğinizi en iyi tanımlayan numarayı yuvarlak içine alınız.

	zorluk yok	hafif derecede zorluk	orta derecede zorluk	aşırı zorluk	hiç yapamama
1-İşinizi yaparken her zamanki tekniğinizi kullanmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
2-Kolumuz, omuzumuz veya el ağrımız nedeniyle işinizi her zamanki gibi yapmada zorluğunuz oldu mu ?	1	2	3	4	5
3- İşinizi canınızın istediği ölçüde yapmada zorluğunuz oldu mu?	1	2	3	4	5
4-İşinizi her zaman ki sürede bitirmede	1	2	3	4	5

