

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

**MEME KANSERİ TEDAVİSİ SONRASINDA
LENFÖDEM GELİŞEN KADIN HASTALARDA
KOMPLET DEKONJESTİF TERAPİYE
PNÖMATİK KOMPRESYON TEDAVİSİNİN
EKLENMESİNİN ETKİLERİ**

DR. Işın Göksel KÜÇÜKALTUN

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2010

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

**MEME KANSERİ TEDAVİSİ SONRASINDA
LENFÖDEM GELİŞEN KADIN HASTALARDA
KOMPLET DEKONJESTİF TERAPİYE
PNÖMATİK KOMPRESYON TEDAVİSİNİN
EKLENMESİNİN ETKİLERİ**

DR. Işın Göksel KÜÇÜKALTUN

UZMANLIK TEZİ

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Serap ALPER

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim sırasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocalarım Sayın Prof. Dr. Elif Akalın'a, Sayın Prof. Dr. Sema Öncel'e, Sayın Prof. Dr. Serap Alper'e, Sayın Prof. Dr. Özlen Peker'e, Sayın Prof. Dr. Özlem Şenocak'a, Sayın Doç. Dr. Özlem El'e, Sayın Doç. Dr. Selmin Gülbahar'a, Sayın Doç. Dr. Çiğdem Bircan'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ramazan Kızıl'a ve Sayın Uzm. Dr. Sezgin Karaca'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Tez konumun gündeme gelmesinde bilgi, beceri ve deneyimlerini bizlerle paylaşan Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği'nde görevli Sayın Doç. Dr. Figen Ayhan'a ve tezim ile ilgili her konuda bana yardımcı olan, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım ve tez danışmanlığımı yapan Sayın Prof. Dr. Serap Alper'e ayrıca en içten teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığımız destek, hoşgörü ve dostluklarını esirgemeyen Uzm. Dr. Ebru Şahin'e, Uzm. Dr. Meltem Baydar'a ve tüm uzman arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma ve tezimde hastaların tedavisine katkıda bulunan Dr. Meryem Kösehasanoğulları'na, Dr. Soner Avcılar'a ve Dr. Mehtap Gözüm'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan ailem Melihat, Ziyattin ve Gökhan Küçükaltun'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Işın Göksel Küçükaltun

2010

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER	iv
RESİMLER	iv
TABLolar	iv
GRAFİKLER	v
BÖLÜM 1-ÖZET	1
BÖLÜM 2-GİRİŞ VE AMAÇ	5
BÖLÜM 3-GENEL BİLGİLER	6
<u>3.1 LENFATİK SİSTEM ANATOMİSİ</u>	6
3.1.1 Lenf Keseleri	8
3.1.2 Lenfatik Ağ	9
3.1.3 Sağ Duktus Lenfatikus	11
3.1.4 Duktus Torasikus	11
3.1.5 Sisterna Şili	12
<u>3.2 LENFATİK SİSTEM EMBRİYOLOJİSİ</u>	13
3.2.1 Embriyoloji	13
3.2.2 Lenfatik Sistem Anomalileri	13
<u>3.3 LENFÖDEM</u>	13
3.3.1 Lenfödem Etyolojisi	14
3.3.2 Lenfödem Patofizyolojisi	15
3.3.3 Lenfödem Sınıflaması	17
<u>3.4 MEME KANSERİ</u>	18
3.4.1 Meme Anatomisi	18
3.4.2 Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi	20
3.4.3 Meme Kanseri Tedavisine Bağlı Lenfödem İnsidansı	20
<u>3.5 LENFÖDEM TANISI</u>	21
3.5.1 Lenfödem Ayırıcı Tanısı	22
3.5.2 Görüntüleme Yöntemleri	23
3.5.3 Genetik Testler	24
3.5.4 Lenfödem Ölçüm Yöntemleri	24

<u>3.6 LENFÖDEM TEDAVİSİ</u>	27
3.6.1 Primer Koruma	27
3.6.2 Kompleks/Komplet Dekonjestif Terapi	29
3.6.3 Tedavide Kanıta Dayalı Öneriler	33
3.6.3.1 Kompresyon Giysileri	33
3.6.3.2 Pnömatik Kompresyon Pompaları	34
3.6.3.3 Masaj ve Fizik Tedavi	34
3.6.3.4 Diğer Fizik Tedavi Modaliteleri	35
3.6.3.5 Ağrı tedavisi	35
3.6.3.6 Psikososyal Durum	36
3.6.3.7 Cerrahi, Diüretikler ve Benzopironlar	36
3.6.4 Pratik öneriler	36
3.6.5 Lenfödemde Antibiyoterapi	37
3.6.6 Düşük Güçlü Laser Tedavisi (LLLT)	38
<u>3.7 İNTERMİTTAN PNÖMATİK KOMPRESYON: CİHAZ VE</u>	39
<u>UYGULAMALAR</u>	39
3.7.1 Manşon	39
3.7.2 Pompa	40
3.7.3 Süre	40
3.7.4 Basınç	41
BÖLÜM 4-GEREÇ VE YÖNTEM	42
BÖLÜM 5-BULGULAR	45
BÖLÜM 6-TARTIŞMA	68
BÖLÜM 7-SONUÇ VE ÖNERİLER	80
BÖLÜM 8-KAYNAKLAR	81
BÖLÜM 9-EKLER	91

ŞEKİLLER

1. **Şekil 1:** Vücut kadranslarının lenfatik trunkus ve nod gurupları
2. **Şekil 2:** Primer lenf keselerinin yerleşimleri
3. **Şekil 3:** Lenfatik ağ
4. **Şekil 4:** Lenfatik sistemin genel planı
5. **Şekil 5:** Sisterna şili
6. **Şekil 6:** Meme anatomisi
7. **Şekil 7:** Memenin lenfatikleri ve aksiller lenf nodları
8. **Şekil 8:** Vücuttaki altı lenfatomdan lenfin boşaldığı üç çift lenf nodu yatağı

RESİMLER

1. **Resim 1:** Düşük gerimli, çok katlı kompresif bandajlama
2. **Resim 2:** Kompresyon giysisi

TABLolar

1. **Tablo 1:** Lenfödem patofizyolojisi
2. **Tablo 2:** National Cancer Institute's Common Terminology Criteria for Adverse Events
3. **Tablo 3:** Gruplara göre hastaların yaş dağılımı
4. **Tablo 4:** Çalışmaya alınan hastaların eğitim durumuna göre dağılımları
5. **Tablo 5:** Hastaların gruplara göre eğitim durumlarının karşılaştırmalı dağılımı
6. **Tablo 6:** Hastaların vücut kütle indekslerinin (kg/cm²) gruplara göre dağılımı
7. **Tablo 7:** Hastaların gruplara göre tedavi alma durumları
8. **Tablo 8:** Cerrahi sırasında çıkarılan lenf nodu sayısı
9. **Tablo 9:** Cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen süre
10. **Tablo 10 :** Lenfödem süresinin gruplara göre dağılımı
11. **Tablo 11 :** Hastaların etkilenen kol taraflarının gruplara göre dağılımı
12. **Tablo 12:** Omuz fleksiyonlarının zamanla değişimi
13. **Tablo 13:** Omuz abduksiyonunun zamanla değişimi

14. **Tablo 14:** Kol-el çevresi toplam farkı değerinin KDT ve KDT+IPK gruplarında zaman içinde değişimi
15. **Tablo 15:** KDT grubunda başlangıca göre kol-el çevresi toplam farkındaki değişim miktarları
16. **Tablo 16:** KDT grubunda zamana göre kol-el çevresi toplam farkının değişimi
17. **Tablo 17:** KDT+IPK grubunda kol-el çevresi toplam farkı ölçümlerinin zamana göre değişimi
18. **Tablo 18:** Hastaların kol-el hacim farklarının zamana göre değişimi
19. **Tablo 19:** KDT grubundaki hastaların zamana göre kol-el hacmi farklarındaki değişim oranları
20. **Tablo 20:** KDT+IPK grubundaki hastaların zamana göre kol-el hacmi farklarındaki değişim oranları
21. **Tablo 21:** KDT grubu için kol-el çevresi toplam farkı ile kol-el hacmi % farkı değerlerinin başlangıç, 10. ve 20. gün ve 1. ve 3. aylarda korelasyonu
22. **Tablo 22:** KDT+IPK grubu için kol-el çevresi toplam farkı ile kol-el hacmi % farkı değerlerinin başlangıç, 10. ve 20. gün ve 1. ve 3. aylarda korelasyonu
23. **Tablo 23:** Her iki grup için farklı zamanlarda kol-el çevresi toplam farkı değerleri
24. **Tablo 24:** Her iki grup için farklı zamanlarda kol-el hacim farkı değerleri
25. **Tablo 25:** Kol-el ödeminde iyileşme oranları

GRAFİKLER

1. **Grafik 1:** Tedavi başlangıcında omuz fleksiyon va abduksiyon kısıtlılığı olan hastaların omuz eklem hareket açıklıklarının zaman içinde değişimi
2. **Grafik 2:** Kol-el çevresi toplam farkının her iki grupta zaman içinde değişimi
3. **Grafik 3:** Çalışmaya alınan hastaların her iki grupta kol-el hacim farkının ölçüm zamanlarına göre değişimi
4. **Grafik 4:** Kol-el ödeminde iyileşme oranları

BÖLÜM 1-ÖZET

MEME KANSERİ TEDAVİSİ SONRASINDA LENFÖDEM GELİŞEN KADIN HASTALARDA KOMPLET DEKONJESTİF TERAPİYE PNÖMATİK KOMPRESYON TEDAVİSİNİN EKLENMESİNİN ETKİLERİ

Dr. Işın Göksel Küçükaltun

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

İnciraltı-İZMİR

Amaç ve Hipotez: Lenfödem tedavisinde günümüzde kabul gören tedavi komplet ya da kompleks dekonjestif terapi olarak adlandırılır. Pnömatik kompresyon tedavisinin lenfödem tedavisinde kullanımı ile ilgili kesin bir görüş yoktur. Bu çalışmanın amacı meme kanseri tedavisi sonrasında lenfödem gelişen kadın hastalarda kompleks/komplet dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Polikliniğine Şubat 2009 - Ocak 2010 tarihleri arasında başvuran 42 hastadan çalışma kriterlerini sağlayan 15 hasta çalışmaya alındı. Hastalar iki gruba randomize edildi. Tüm hastalara 20 seans komplet dekonjestif terapi uygulandı. Gruplardan birine ek olarak pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı. Hastaların tedavi başlangıcında, 10., 20. günde (tedavi bitişi) ve tedavi sonrası 1. ve 3. aylarda omuz eklem hareket açıklıkları ölçümü, her iki üst ekstremitenin çevre ve hacim ölçümleri yapıldı. Hastaların kol-el ödemi, kol-el çevresi toplam farkı ve kol-el hacim yüzde (%) farkıyla değerlendirildi.

Bulgular: Komplet dekonjestif terapi (KDT) grubu (n=8) ile komplet dekonjestif terapi ve pnömatik kompresyonun birlikte uygulandığı (KDT+IPK) grubunun (n=7) demografik özellikleri ve başlangıç verileri benzerdi. Her iki grupta da tedavi başlangıcına göre 10., 20. günlerde, 1. ve 3. aylarda kol-el çevresi toplam farkında ve kol-el hacim % farkında anlamlı azalma saptandı. Her iki grup arasında tüm zamanlarda tedaviye yanıt açısından anlamlı fark saptanmadı. Hastaların omuz eklem hareket açıklıklarında gruplardan bağımsız olarak başlangıca göre 10., 20. günlerde, 1. ve 3. aylarda anlamlı artış saptandı.

Sonuç: Komplet dekonjestif terapinin tek başına ya da pnömatik kompresyon tedavisiyle birlikte meme kanseri tedavisine bağlı lenfödem tedavisinde etkin bir yöntem olduğu bulundu. İntermittan pnömatik kompresyon tedavisinin komplet dekonjestif terapiye eklenmesinin ek yarar sağladığına dair anlamlı kanıt saptanmadı. Bu durum alınan hasta sayısının azlığıyla ilgili olabilir. Daha fazla sayıda hasta ile yapılacak ileri çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar sözcükler: Meme kanseri, lenfödem, komplet dekonjestif terapi, pnömatik kompresyon tedavisi

SUMMARY

ADDITIONAL EFFECTS OF THE PNEUMATIC COMPRESSION TREATMENT TO THE COMPLETE DECONGESTIVE THERAPY ON BREAST CANCER TREATMENT RELATED LYMPHEDEMA

Dr. Işın Göksel Küçükaltun

Dokuz Eylül University Faculty of Medicine

Physical Medicine and Rehabilitation Department

İnciraltı-İZMİR

Aim and Hypothesis: Contemporarily, accepted therapy in the treatment of lymphedema today is known as complete or complex decongestive therapy. There is not a certain opinion regarding pneumatic compression therapy on the treatment of lymphedema. The purpose of this study is to examine the effects of adding pneumatic compression therapy to complex / complete decongestive therapy on female patients who developed lymphedema after breast cancer treatment.

Method: Among 42 patients, who applied to Dokuz Eylül University Physical Medicine and Rehabilitation Department Outpatient Clinic between February 2009 and January 2010, 15 patients, who satisfied the study criteria enrolled in the study. The patients were randomized into two groups. Decongestive therapy was performed to all patients during 20 sessions. In addition to the decongestive therapy one of these groups were treated with also pneumatic compression. The patients' shoulder range of motion and circumference and volume of both upper extremities are measured at the beginning of treatment, on the 10th and 20th days (end of treatment) and one month and three months after treatment. Arm edema of the patients was assessed by total difference of arm-hand circumference and arm-hand volume percentage difference.

Results: Complete Decongestive Therapy (CDT) group (n = 8) and Complete Decongestive Therapy combining with intermittent pneumatic compression (CDT + IPC) group (n = 7) were similar in demographic characteristics and baseline data. Significant reduction has been realized on total difference of arm-hand circumference and arm-hand volume percentage difference on the 10th & 20th days and 1st & 3rd months versus the beginning of

treatment. For all measurement times, there was no significant difference between two groups in terms of response to the treatment. Regardless of groups, significant increase have noted on shoulder range of motion on 10th, 20th days and 1st and 3rd months versus the beginning of treatment.

Conclusion: In the treatment of breast cancer treatment related lymphedema in woman, complete decongestive therapy alone or with pneumatic compression therapy was found to be an effective method. Findings on adding intermittent pneumatic compression therapy to complete decongestive therapy provides no additional significant benefit. This may be related to the small number of patients, who participated in the study. Further studies are required with greater number of patients.

Key words: Breast cancer, lymphedema, complete decongestive therapy, intermittent pneumatic compression

BÖLÜM 2-GİRİŞ VE AMAC:

Lenfödem lenfatik sistemin anormalliği ya da hasarı sonucu oluşan kronik ve progresif bir durumdur. Lenfatik sistemin sıvıyı interstisiyel dokudan kan dolaşımına döndürme kapasitesindeki herhangi bir azalma etkilenen vücut kısmında ciltte ve subkutan dokuda sıvı birikimine yol açar. Lenfödemin pek çok nedeni vardır, fakat gelişmiş ülkelerde en sık neden meme kanseri tedavisidir. Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanserdir. Meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem sıklığı ortalama %30 civarındadır. Lenfödemin komplikasyonu olarak sık enfeksiyon atakları (sellülit/lenfanjit), fonksiyonel engellilik, psikososyal morbidite ve nadir olarak malignite (lenfanjiosarkom) gelişebilir. Bu nedenle lenfödem tedavi edilmesi gereken bir durumdur.

Lenfödem tedavisinde günümüzde kabul gören tedavi komplet ya da kompleks dekonjestif terapi olarak adlandırılır. Her ne kadar bir zamanlar pnömatik kompresyon pompaları lenfödem için Amerika'da standart tedavi olarak kabul görseler de, günümüzde bunların kullanımına karşı fikirler oluşmuştur. International Society of Lymphology' nin 2009 da yayınladığı konsensus raporunda intermittan pnömatik kompresyon bir tedavi seçeneği olarak yer almaktadır ve bu cihazın manuel lenfatik drenajla kombine kullanımına ilişkin çalışmaların gerekliliği vurgulanmıştır.

Bu çalışmanın amacı meme kanseri tedavisine bağlı lenfödem gelişen kadın hastalarda komplet dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin etkisini araştırmaktır.

BÖLÜM 3-GENEL BİLGİLER

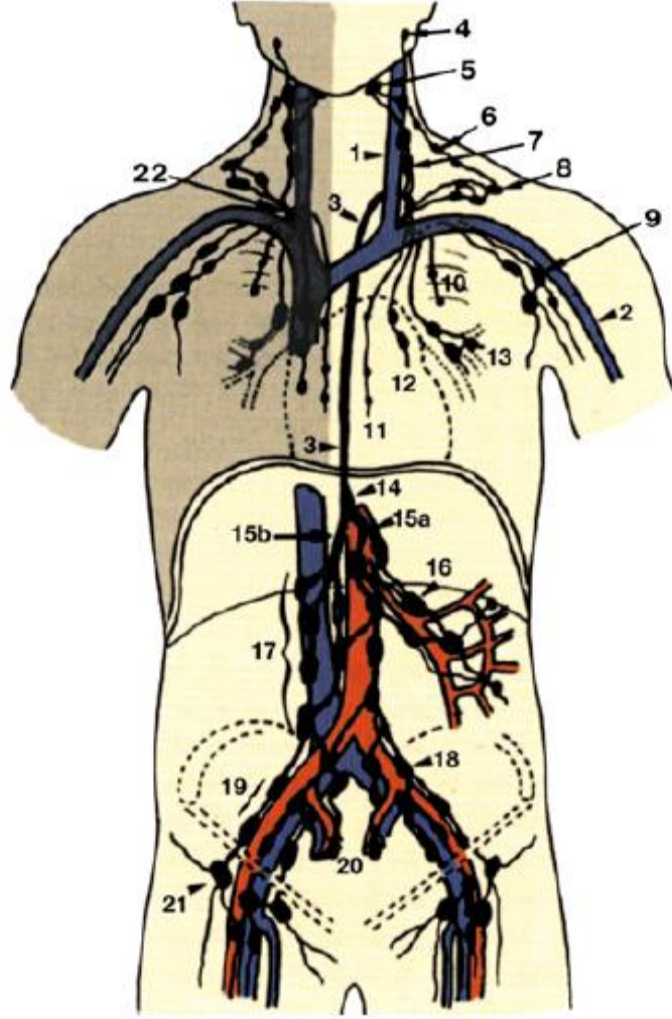
3.1 LENFATİK SİSTEM ANATOMİSİ:

Lenfatikler insan organizmasının en karmaşık sistemlerinden biridir. Lenfatik sistem venöz ağa paralel seyreden bir drenaj sistemidir. Lenfatikler vücudun en periferik bölgelerinde inisial lenf damarları ile başlarlar, lenf nodlarının araya girmesiyle devam ederler. Sağ ve sol venöz açıklarda lenfatik bağlantı trunkusları Şekil 1’de görüldüğü gibi venöz sistemle birleşirler (1).

Lenfatik sistem lenf damarlarından ve lenfatik organlardan oluşur. Lenf damarları lenfi venöz sisteme aktarırlar. Bu damar ağı interstisiyel sıvıyı dokudan tekrar kana drene eder (2). Lenfatik damarlar normal doku sıvı balansının korunmasında, immün yanıtta ve sindirilen yağların absorpsiyonunda önemli rol alırlar (3). Ekstravaze olan sıvı ve makromoleküller dokudan damar dallanma hiyerarşisi sayesinde tek yönlü olarak taşınırlar. Lenfositler ve antijen sunan hücreler periferde lenfatik kapillerlerden girerler ve lenfatik damarlar vasıtasıyla lenf nodlarına migre olurlar.

Lenfositler ‘lenfomiyeloid kompleks’ içinde bulunurlar; lenfatik sistem lenf (plazma proteinleri ve çok sayıda lenfositler) ve bir kısım lenfatik doku içeren bir damar ağıdır. Vasküler lenfatik sistemin başka bir karakteristiği özel bölgelerde bulunan lenf nodlarıyla çoklu bağlantılarının olmasıdır. Bu bölgeler ‘lenfatik istasyonlar’ olarak adlandırılırlar.

Şekil 1: Vücut kadrانlarının lenfatik trunkus ve nod grupları



1. Sol internal juguler ven; 2. Sol subklavian ven; 3. Ductus thoracicus; 4. parotid lenf nodları; 5. Submandibular lenf nodları; 6. Nervus accesoriusun aksesuar lenf nodları; 7. Sol juguler trunkus ile birlikte internal juguler lenf nodları; 8. Sol supraklavikular trunkus ile birlikte supraklavikuler lenf nodları; 9. Sol subklavian trunkus ile birlikte aksiller lenf nodları; 10. Sol interkostal trunkus ile birlikte interkostal lenf nodları; 11. Sol parasternal trunkus ile birlikte parasternal lenf nodları; 12. Sol anterior trunkus ile birlikte anterior mediastinal lenf nodları; 13. Sol trakeobronşial trunkus ile birlikte trakeobronşial lenf nodları; 14. Sisterna şili; 15a. Sol lomber trunkus; 15b. Sağ lomber trunkus; 16. Mezenterik lenf nodları; 17. Lomber lenf nodları; 18. Sol common ilak lenf nodları; 19. Sağ eksternal iliak lenf nodları; 20. İnternal iliak; 21. İnguinal lenf nodları; 22. Sağ ductus lymphaticus

3.1.1 Lenf Keseleri:

Lenf keseleri kapiller pleksus akımının kaba bağlantılarıdır ya da lokal anjiogenik mezenşimde çukurlar şeklinde oluşan lenfatik kısımlardır (4). Memelilerin lenf nodları lenf keselerinin olduğu bölgelerde oluşur ve lenf keseleri lenfatik pleksuslara dönüşür.

Yaklaşık 100 yıl önce Sabin primer lenf keselerinin pozisyonlarını aşağıda Şekil 2'deki gibi ortaya koymuştur (5,6).

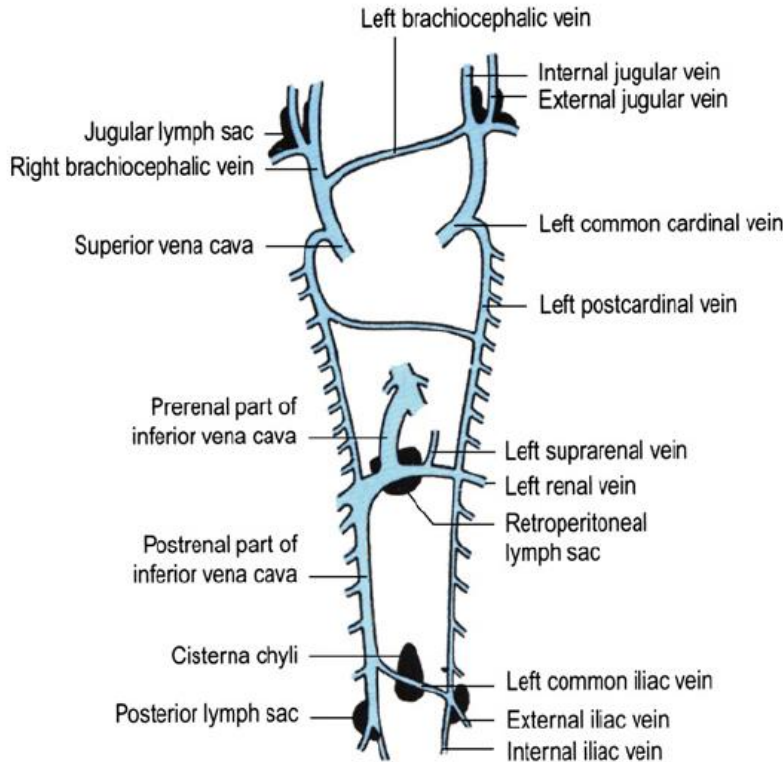
1. Juguler lenf keseleri (sağ ve sol)
2. Retroperitoneal lenf keseleri
3. Sisterna şili
4. Posterior lenf keseleri (sağ ve sol)

Juguler lenf keseleri subklavian ven ile prekardinal venin birleşme yerinde oluşur, internal ve eksternal juguler veni de etkiler.

Retroperitoneal lenf keseleri mezenterik köklerde yerleşirler, inferior vena cavanın periferik kısmında adrenal glandlara yakın yerleşimlidirler.

Sisterna şili üçüncü ve dördüncü lomber vertebra hizasında yerleşimlidir. Posterior lenf keseleri sol iliak ven ile ilişkilidir (4).

Şekil 2: Primer lenf keselerinin yerleşimleri



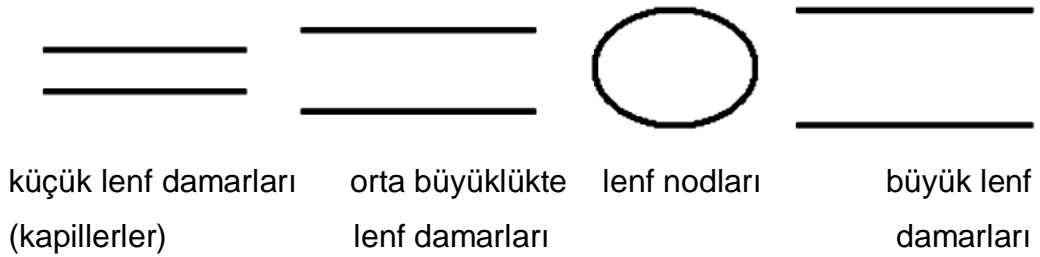
3.1.2 Lenfatik Ağ:

Tüm lenfatik ağ şu kategorileri içerir.

- Kapillerler (küçük lenf damarları)
- Orta büyüklükte lenf damarları
- Lenf glandları
- Büyük lenf damarları

Şekil 3'te lenfatik ağın yapısı görülmektedir (7).

Şekil 3: Lenfatik ağ



Bu kategorilerin her biri aşağıdaki özel işlevlere sahiptirler:

- İrregüler kapillerlerin komplike ağı küçük lenf damarlarından oluşur ve vücudun lenfini drene eder (hiyalin kartilajda, epidermiste ve korneada bulunmazlar).

- Orta büyüklükte lenf damarları kapillerleri drene eder.
- Lenf glandları lenf damarlarından gelen lenfi alır ve filtre eder.
- Büyük lenf damarları lenfi venlere drene etmekle yükümlüdür.

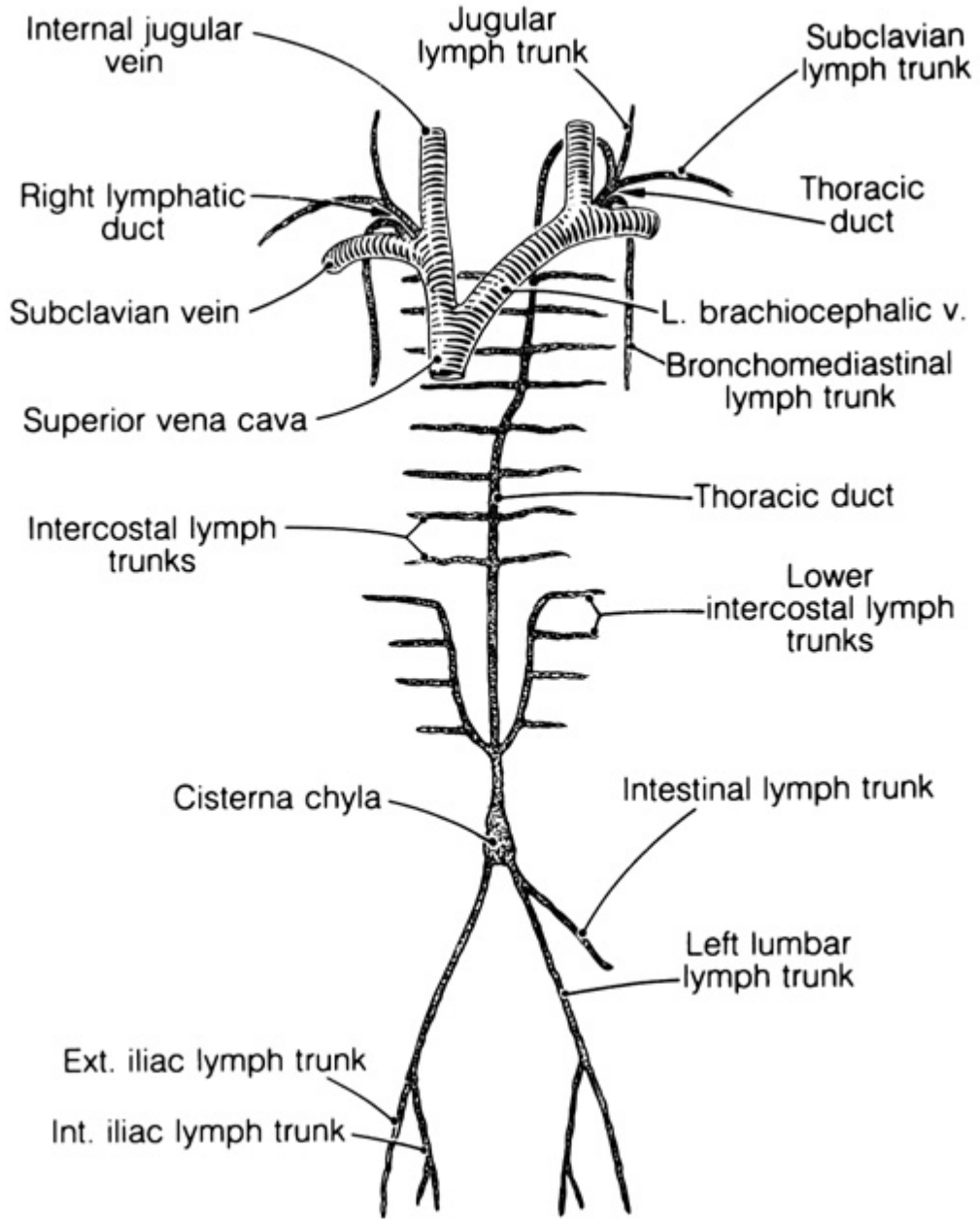
Günümüzde tüm lenfatik damarların pratik uygulamalarda venlerin seyrini takip ettiği kabul edilir. Aynı zamanda mezenşimden yeni oluşan ve önceden var olan damarlarla bağlantılı lenfatik damarlar da vardır (4).

Kelly, lenfoid doku ve organların vücuttaki dağılımını stratejik olarak nitelemiştir, çünkü patojen invazyonunun fazla olduğu bölgelerde lenf dokusu özellikle yoğun olarak bulunmaktadır (8). Bu dokular tonsiller, adenoidler ve fibröz kapsülü olmayan konnektif doku nodülleridir. Organlar lenf nodlarını, timusu ve dalağı içerir. 600 ile 700 lenf nodu kandamarları, lenf damarları ve sinirleri içeren yoğun konnektif doku ile kapsüllenmiştir (9). Lenf nodları bir filtrasyon ünitesi gibi çalışırlar. Böylece lenfatik sistem hem vücudu enfeksiyonlardan koruma hem de interstisyumdaki sıvıyı dolaşıma döndürme işlevlerini gerçekleştirir.

Sentinel ya da ilk lenf nodu biyopsisi, ilk olarak Cabanas'ın çalışmasında kullanılmıştır, malign neoplazmdan lenfin ilk ulaştığı noddur. Sentinal nod olgusu en fazla melanom ve meme kanserinde incelenmiştir.

Lenfatik damarların ana bileşenleri sağ lenfatik ductus, ductus thoracicus ve sisterna şilidir. Şekil 4'te lenfatik damarlar görülmektedir (10).

Şekil 4: Lenfatik sistemin genel planı



3.1.3 Sağ Duktus Lenfatikus:

Sağ lenfatik duktus tipik olarak üç lenfatik trunkusun birleşmesiyle oluşur: sağ juguler, sağ subklavian ve sağ bronkmediastinal trunkuslar.

Sağ bronkmediastinal trunkus embriyonik sağ torasik duktusun terminal (cranial) segmentinin atrofik bir parçasıdır. Sağ akciğer, sol akciğerin alt lobu, sağ diafragmanın lenfini drene eder, kalbin lenfatik drenajının çoğunu ve karaciğerin sağ lobunun bir kısım lenfatik drenajını sağlar. Sağ lenfatik duktus yaklaşık olarak 2 cm uzunluğundadır. Anterior skalen kas ile çok yakından ilişkilidir. Çoğu olguda sağ lenfatik duktus sağ subklavian ve sağ internal juguler venlerin birleşmesine boşalır, buna karşın terminasyonu birçok varyasyon gösterebilir.

3.1.4 Duktus Torasikus:

Torasik duktus yaklaşık olarak 45 cm uzunluğunda ve 2 ile 5 mm çapındadır. Lenf ve şilinin her ikisini birden boynun büyük venlerine drene eder. Duktus thoracicus vücuttaki en büyük lenfatik kanaldır. Sağ hemitoraks (göğüs duvarı, sağ akciğer, kalbin sağ tarafı, karaciğerin diafragmatik kısmı, karaciğerin sağ alt lobunun alt kısımları) sağ baş ve boyun ve sağ üst ekstremitede dışındaki vücut kısımlarının lenfini toplar. Duktusun alt kısmı alttan altı ya da yedi posterior interkostal lenf damarının desendan kısımlarını toplar. Daha yukarı kısmında posterior mediastinal nodlardan ve üst interkostal mesafeden de dallar alır. Terminal dalları sol juguler, subklavian ve bronkmediastinal trunkuslardır.

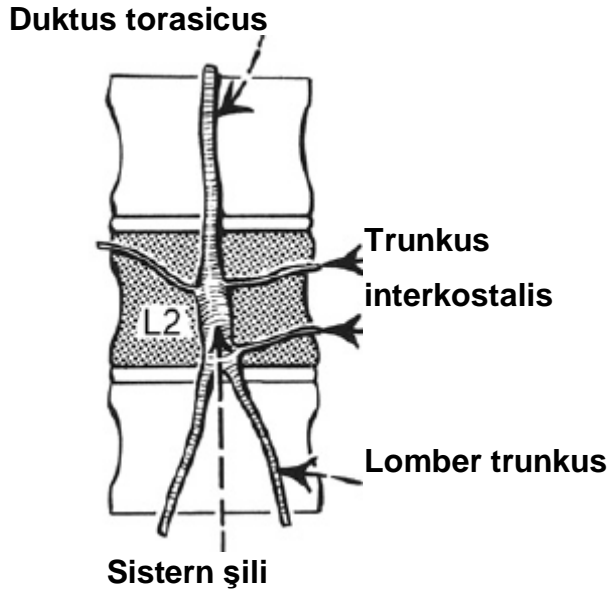
Duktus abdominal, torasik ve servikal olmak üzere üç kısma ayrılabilir. Duktus torasikusun abdominal kısmı sisterna şilinin kranial kısmından başlar. Solunda aorta ve sağında azygos veni ile birlikte aortik hiatustan diafragmaı geçer ve torasik kısmı oluşturur. Bu çıkış boyunca torasik vertebra, sağ interkostal arterler ve hemiazzygos veni duktus torasicusun posteriorunda; özofagus, diafragma ve perikardium anteriorunda yerleşim gösterir. T7 düzeyinde duktus toracicus özofagus arkasında T5 düzeyine kadar oblik olarak seyreder. T5 düzeyinden sonra özofagusun solundan, plevra medialinden yukarı doğru seyir gösterir. Boyun bölgesinde duktus toracicus arteria carotis communis, internal juguler ven, vagus siniri, sol anterior skalen kası ve sol frenik sinirin posteriorundan geçer. Vertebral arter, ven ve sempatik trunkusu anteriordan çaprazlar. C7 hizasına kadar çıkan duktus buradan subklavian arteri

çaprazlayarak aşağı öner. Sol subklavian ven ve sol internal juguler venin birleşme yerinde sonlanır. Bu kısım duktusun servikal bölümünü oluşturur.

3.1.5 Sisterna Şili:

Sisterna şili 5 cm uzunluğunda elonge ve bazen dilate bir kesedir. Sağında aorta olacak şekilde sağ diafragmatik crurisin arkasından L2 vertebra üzerinden seyreder. (T12-L2 arasında varyasyon gösterebilir) Sağ ve sol lomber trunkusları, intestinal trunkusu ve alt interkostal lenfatik damarları toplar. Şekil 5'te sisterna şilinin anatomik yapısı görünmektedir (11).

Şekil 5: Sisterna şili



Sağ ve sol lomber trunkus pelvis, böbrekler, adrenal bezlerin ve göbek altındaki abdominal duvarın lenfini toplar. İntestinal trunkus çölyak ve superior mezenterik arterler tarafından beslenen gastrointestinal traktuslarda lenf ve şiliyi alır. İntestinal trunkus direkt olarak sisterna şiliye açılabilirdiği gibi, sol lomber trunkusun dalı da olabilir (7).

3.2 LENFATİK SİSTEM EMBRİYOLOJİSİ

3.2.1 Embriyoloji:

Lenfatik sistem embriyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Lenfatikler belki venlerin endoteliumundan oluşmaktadır, belki de anjiogenik mezenşim ürünüdürler. Bir embriyolojik noktadan itibaren lenfatik sistem venöz sistemden kaynaklanmakta ve venöz sisteme sonlanmakta olabilir (9). Her ne kadar ontogenik olarak kalp ve damar sistemi lenfatik sistemden daha önce oluşmuş olsa da, Wilting ve arkadaşları ontogenik ve filogenik olarak oluşan ilk damar sisteminin lenfatik özelliklerinin olduğuna dair kanıtlar bulmuşlardır (12).

3.2.2 Lenfatik Sistem Anomalileri:

Konjenital anomalilerin rölatif olarak nadir olduğu unutulmamalıdır (13). İnsan embriyo diseksiyonlarından yola çıkarak Van der Putte ve Van Limborg prevertebral bölge dışındaki lenfatikovenöz anastomozların varlığının her zaman gelişimsel aberasyon ya da patolojiye işaret ettiğine karar vermişlerdir (14).

Bir konjenital anomali olan kistik higromalar premordial lenf kesesinin santral venöz sistemle bağlantı oluşturamadığı durumlarda oluşur. Bu durumda premordial lenf kesesinden aberan bir tomurcuklanma mevcuttur (15). Klinik lenfödem olan tüm olgularda majör lenfatik damar anomalileri bulunur. Bu anomaliler lenfatik damarların yokluğunu, hipoplazisini, devamsızlığını, valvüler yetersizlikle birlikte olan varikositelerini ve obstrüksiyonunu içerir (16).

3.3 LENFÖDEM

Lenfödem; lenfatik dolaşımın konjenital veya edinsel bazı nedenlerle bozulması sonucu, proteinden zengin interstisiyel sıvının jeneralize veya bölgesel olarak birikimiyle karakterize bir durumdur. Temel olarak lenf volümünün transport kapasitesini aşması sonucu lenfatik sistemde fonksiyonel bir yetersizlik oluşumuyla ilgilidir. İnterstisiyel makromoleküllerin birikimini dokulardaki onkotik basıncın artması izler ve bu daha fazla ödeme neden olur. Persistan şişlik ve protein birikiminin fibrozise neden olması sonucu lenfanjit ve selülit atakları için uygun bir ortam oluşur. Lenfatiklerin dilate olmasıyla, daha ileri staza neden olacak şekilde kapaklarda yetmezlik meydana gelir.

Lenfödemin birçok nedeni vardır, ancak başlıca nedenler arasında kanser ve tedavileri (sekonder lenfödem), lenfatik sistemin konjenital anomalileri (primer lenfödem), alt ekstremitenin kronik venöz hastalığı (lenfo-venöz ödem) ve paraziter bir enfeksiyon olan filariyazis (sekonder lenfödem) bulunmaktadır. Meme kanseri, jinekolojik kanserler, kolon ve mesane ile ilgili maligniteler ve pelvik sarkomlarda evre IV hastalarda bile, yaşam sürelerinin artması sonucu, daha fazla lenfödem olgularına rastlanmaktadır (17,18,19,20,21).

Etyolojisi bilinmeyen ya da konjenital lenfatik disfonksiyon sonucu gelişen olgular primer lenfödem olarak adlandırılır. Tetikleyici bir nedene bağlı olarak oluşan tüm lenfödem tipleri sekonder lenfödem olarak adlandırılır. Lenfödem tedavisinde kür yoktur. Tedavinin amaçları sıvı üretimini ve birikimini azaltmak, ilişkili komplikasyonları azaltmak ve ekstremitte görünüm ve fonksiyonunu iyileştirmektir (22).

3.3.1 Lenfödem Etyolojisi:

Etyolojiye bağlı klasifikasyon sınıflamalarından en çok kullanılanı primer ve sekonder olarak ayırımıdır. Lenfatiklerin aplazisi ya da hipoplazisine bağlı olarak geliştiği düşünülen primer lenfödem genetik olarak belirlenen bir hastalıktır. Doğumdan hemen sonra (Milroy hastalığı), pubertede (lenfödem prekoks) ya da 35 yaşından sonra (lenfödem tarda) ortaya çıkabilir. Ortaya çıkış zamanı fonksiyon gören lenfatiklerin rölatif sayısı ile ilişkilidir. Daha az lenfatik daha erken hastalık demektir. Konjenital primer lenfödem (Milroy hastalığı) VEGFR3 gen lokusunda kodlanan mutasyonla otozomal dominant olarak inkomplet penetransla taşınır. Bu durum prenatal olarak teşhis edilebilir (23).

Lenfödem prekoks primer lenfödemin en sık görülen şeklidir ve geniş serilerde olguların %94'ü gibi fazlaca bir kısmının nedeni olduğu bildirilmiştir. Bu durumun belirsizliği alışılmadık, beklenmeyen ortaya çıkış biçimlerinden kaynaklanmaktadır: kadınlarda daha fazladır (kadın:erkek oranı 10:1 dir) , menarş döneminde ortaya çıkmaktadır, sol bacak daha sık etkilenmektedir ve üst ekstremitte nadiren etkilenir. Ödem tipik olarak ayakta ve baldırda sınırlıdır.

Lenfödem tarda yaşamın daha geç yıllarında oluşur. Primer lenfödem vakalarının % 10 undan azını oluşturur. Sıklıkla minör travma ya da inflamatuvar süreç (örneğin sellülit) gibi zaten az sayıda olan lenfatiklerin hasarlanmasına ve

tıkanmasına, dolayısıyla dengenin lenfödem yönüne kaymasına yol açan tetikleyici bir neden vardır.

Sekonder lenfödemin tüm dünyada en sık nedeni lenfatik flariiazistir. Lenfatik flariiazis aynı zamanda elefantiazis olarak da bilinir ve etkilenen kol ya da bacakta şişliğe yol açar, ayrıca genital bölge de (vulva, skrotum, memeler) etkilenebilir. Lenfatik flariiazis özellikle Asya, Afrika ve Batı Pasifik ve Amerika kıtalarında endemik olduğu 80 kadar ülkede görülmektedir. Bu enfeksiyon %90 oranında Wuchereria bancrofti tarafından, kalan olguların çoğu ise Brugia malayi ve B. Timori parazitleri tarafından oluşturulmaktadır. Wuchereria bancrofti için majör vektör Culex, Aedes türleri ve Anopheles sinekleridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre en az 120 milyon insan enfektedir ve 40 milyon kişi hastalığa bağlı yeti yitimine sahiptir.

Sekonder lenfödemin batılı ülkelerde en sık nedeni lenf nodlarının cerrahi olarak çıkarılması ya da hasarı, radyoterapi, tümör invazyonudur. Amerika Birleşik Devletleri'nde üst ekstremitte ödemi, aksiller lenf nodu diseksiyonuna sekonder olarak gelişen en sık görülen tiptir (22).

Meme kanseri tedavisini takiben görülen lenfödem insidansı tedavi şekline ve tedaviden sonra geçen süreye bağlı olarak değişiklik gösterse de ortalama %25 gibi bir insidans bildirilmektedir. Aksiller nod diseksiyonu yapılan ve radyoterapi alan hastalarda bu oran %38 lere çıkmaktadır (24).

İnguinal ya da pelvik lenf nodu diseksiyonu ya da irradyasyonu sonrası alt ekstremitede lenfödem gelişme oranını %1 ile %47 arasında bildiren yayınlar mevcuttur (25,26).

3.3.2 Lenfödem Patofizyolojisi:

Lenfödem subkutan dokuya sınırlıdır, derin kas dokuları etkilenmez. Proteinden zengin sıvının ekstrasvazasyonu çalışan lenfatiklerin azalmasına bağlı lenfatik taşıma kapasitesi düştüğünde ya da lenfatik yüklenme arttığında oluşur. Bu yüksek proteinli ödem Starling dengesinin bozulmasına neden olur, bu da daha fazla sıvı birikmesine sebebiyet verir. Zaman içinde oksijen azlığı, azalmış makrofaj aktivitesi ve proteinden zengin sıvının artışıyla kronik inflamatuvar bir durum ve basamaklı doku fibrozisi oluşur. Kronik lenfödemde aynı zamanda adipoz dokunun hipertrofisi de mevcuttur, fakat bunun mekanizması henüz bilinmemektedir. Yüksek protein içerikli ödem bakteriler için bir besiyeri gibi

davranır ve karakteristik olarak tekrarlayan enfeksiyon ataklarıyla lenfatik skleroz oluşur ve lenfatik transport daha da bozulur. Lenfödem patofizyolojisi tablodaki gibi özetlenebilir (22). Lenfödem patofizyolojisi Tablo 2'de özetlenmiştir.

Lenfödem tarda yaşamın daha geç yıllarında oluşur. Primer lenfödem vakalarının % 10 undan azını oluşturur. Sıklıkla minör travma ya da inflamatuvar süreç (örneğin sellülit) gibi zaten az sayıda olan lenfatiklerin hasarlanmasına ve tıkanmasına, dolayısıyla dengenin lenfödem yönüne kaymasına yol açan tetikleyici bir neden vardır.

Sekonder lenfödemin tüm dünyada en sık nedeni lenfatik flariiazistir. Lenfatik flariiazis aynı zamanda elefantiazis olarak da bilinir ve etkilenen kol ya da bacakta şişliğe yol açar, ayrıca genital bölge de (vulva, skrotum, memeler) etkilenebilir. Lenfatik flariiazis özellikle Asya, Afrika ve Batı Pasifik ve Amerika kıtalarında endemik olduğu 80 kadar ülkede görülmektedir. Bu enfeksiyon %90 oranında Wuchereria bancrofti tarafından, kalan olguların çoğu ise Brugia malayi ve B. Timori parazitleri tarafından oluşturulmaktadır. Wuchereria bancrofti için majör vektör Culex, Aedes türleri ve Anopheles sinekleridir. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre en az 120 milyon insan enfektedir ve 40 milyon kişi hastalığa bağlı yeti yitimine sahiptir.

Sekonder lenfödemin batılı ülkelerde en sık nedeni lenf nodlarının cerrahi olarak çıkarılması ya da hasarı, radyoterapi, tümör invazyonudur. Amerika Birleşik Devletleri'nde üst ekstremitte ödemi, aksiller lenf nodu diseksiyonuna sekonder olarak gelişen en sık görülen tiptir (22).

Meme kanseri tedavisini takiben görülen lenfödem insidansı tedavi şekline ve tedaviden sonra geçen süreye bağlı olarak değişiklik gösterse de ortalama %25 gibi bir insidans bildirilmektedir. Aksiller nod diseksiyonu yapılan ve radyoterapi alan hastalarda bu oran %38 lere çıkmaktadır (24).

İnguinal ya da pelvik lenf nodu diseksiyonu ya da irradyasyonu sonrası alt ekstremitede lenfödem gelişme oranını %1 ile %47 arasında bildiren yayınlar mevcuttur (25,26).

Tablo1: Lenfödem patofizyolojisi

LENFATİKLERİN KRİTİK DÜZEYİN ALTINA DÜŞMESİ
Konjenital lenfödem
Cerrahi ablasyon
Skar, radyasyon, enfeksiyon
LENFATİK YÜKLENME ARTIŞI
Yüksek proteinli ödem
Artmış osmotik basınç
Enflamasyon
Perilenfatik skar oluşumu
Yağlı depozit artışı
PROGRESSİF HASARLANMA
Volüm artışı
Endurasyon
Fibrozis

3.3.3 Lenfödem Sınıflaması:

Uluslararası Lenfoloji Komitesi'ne (International Society of Lymphology) göre lenfödem stage I, II ve III olmak üzere üç basamakta sınıflanmaktadır. Stage I örneğin venöz yetmezlik ödemi ile karşılaştırıldığında proteinden zengin sıvı akümülyasyonunun erken dönemini ifade eder. Bu dönemde ekstremite eleasyonu ile ödem azalır. Stage II ekstremitte eleasyonu ile ödemin artık düzelmediği dönemdir ve gode bırakan (pitting) ödem vardır. Stage II nin geç döneminde fibrozis oluşmaya başlaması ile ödem artık gode bırakmayan ödem haline gelir. Stage III lenfostatik elefantiazis dönemidir, gode bırakmayan ödem ve akantozis, yağ depozitleri ve siğil oluşumları gibi trofik değişiklikler mevcuttur. Her bir stage için ekstremiteler arasındaki volüm farkına bağlı olarak hastalık şiddeti minimal (< %20 volüm artışı), orta (%20-40 arası volüm artışı) ve ciddi (> %40 volüm artışı) olarak ifade edilir. Bu sınıflamaya ek olarak lenfödem için son yıllarda lenf akımının azaldığı, fakat henüz ödemin görülmediği, ödem oluşumundan önce yıllarca sürebilen latent subklinik durumun Stage 0 olarak sınıflandırılması fikri geniş kabul görmektedir.

Bu sınıflamalar ekstremitelerin yalnızca fiziksel durumuna işaret eder. Lenfödemin patogenetik mekanizmaları anlaşıldıkça, buna uygun olarak oluşturulacak daha detaylı ve tanımlayıcı sınıflamalara ihtiyaç vardır (27).

3.4 MEME KANSERİ

Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanserdir ve kadınlarda en sık ölüme neden olan iki kanserden biridir. 40'lı yaşlardaki kadınlarda en sık ölüm nedenidir. Amerika'da sekiz kadından birinde meme kanseri gelişmektedir. Günümüzde Amerika'da meme kanseri insidansı görece stabildir. Meme kanseri mortalitesinde ise son yıllarda önemli bir düşme olmuştur. 1989'dan beri meme kanserine bağlı ölüm oranı özellikle erken tanıya ve tedavideki yeni gelişmelere bağlı olarak her yıl ortalama %1.8 azalmıştır. Bu nedenle meme kanserinin erken tanısı önemlidir. Meme kanseri tedavilerindeki gelişmelerle birlikte daha iyi survey oranları bildirilmektedir (28).

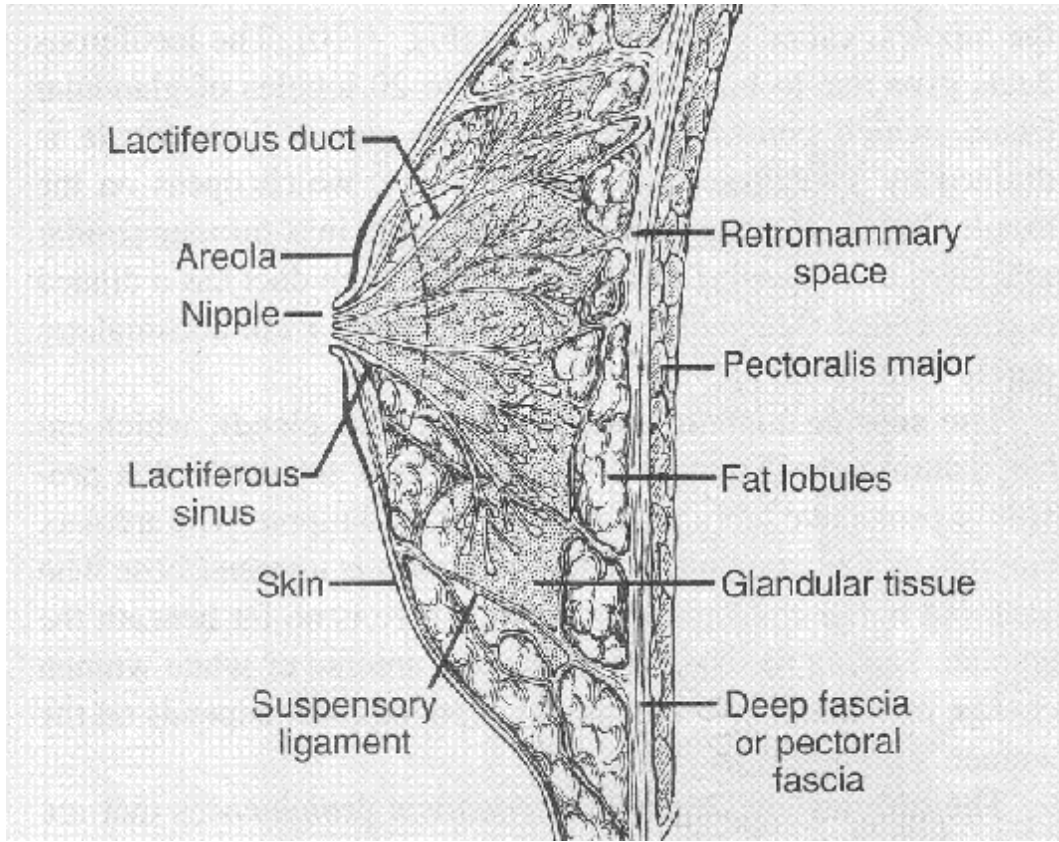
3.4.1 Meme Anatomisi:

Memeler anterior göğüs duvarında yüzeysel fascia içinde yer alan büyük, modifiye sebace glandlardır. Yetişkinde mensturasyon görülen yıllar boyunca meme dokusunun ortalama ağırlığı 200 ile 300 gr arasındadır. Matür meme % 20 oranında glandüler doku ve %80 oranında yağ ve konnektif dokudan oluşur. Periferal kısım daha çok yağdan ve santral kısım daha çok glandüler dokudan oluşur. Şekil 6'da meme anatomisi görülmektedir (29).

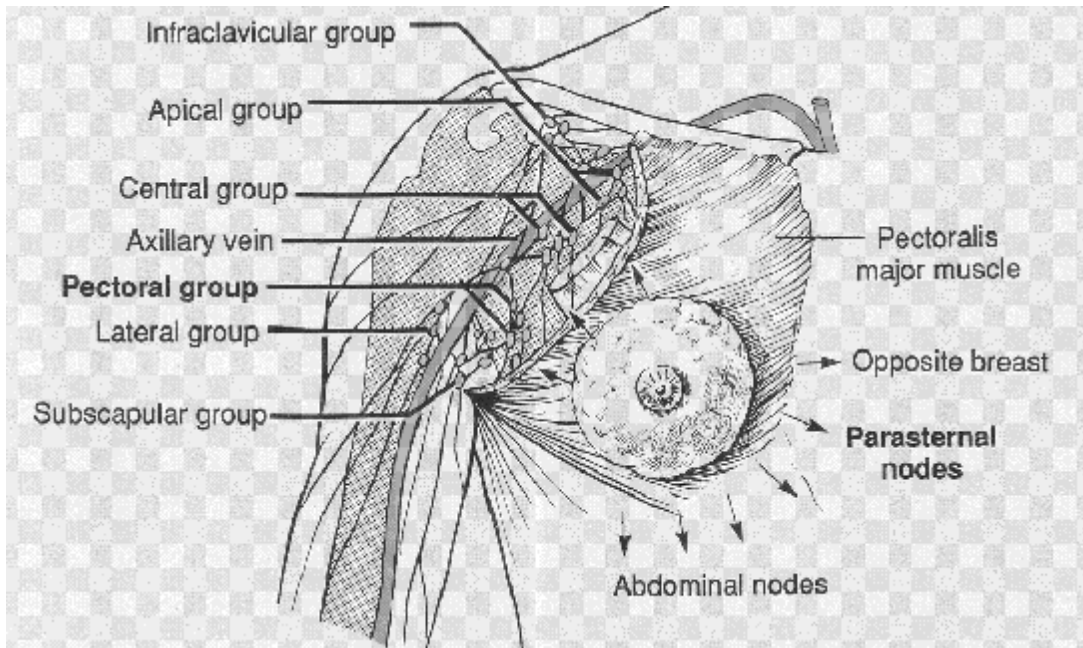
Meme meme başına doğru radyal dizilimde 12 ile 20 lobdan oluşur. Her lob triangülerdir ve meme başına açılan bir sekretuar duktus içerir. Her bir meme lobundaki lobül sayısı 10 ile 100 arasında değişir.

Memenin lenfatik dağılımı kompleks bir yapıya sahiptir. Lenfatik drenajın yaklaşık %75'i aksilladaki rejonel nodlara gider. Aksillada 30 ile 60 arasında değişen sayılarda lenf nodu bulunur. Diğer bir metastaz yolu internal mammarian venlerle birlikte seyreden lenf nodlarıdır. Mediastinuma direkt sıçramadan sonra lenfatik drenaj vertebra boyunca posterior yerleşim gösteren interkostal glandlara, subpektoral ve subdiafragmatik alanlara gidebilir. Şekil 7'de memenin lenfatikleri ve aksillar lenf nodları görülmektedir (29).

Şekil 6: Meme anatomisi



Şekil 7: Memenin lenfatikleri ve aksiller lenf nodları



Lenf drenajı genellikle en yakındaki lenf nodlarına olur. Bu konsept meme kanserinde sentinel lenf nodu biyopsisi yönteminin temelini oluşturur (28).

3.4.2 Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi:

Klinik uygulamalardaki değişiklikler, örneğin meme kanseri tedavisinde tüm aksiller lenf nodlarının diseksiyonu yerine sentinel lenf nodu biyopsisinin (SLNB) kullanılması lenfödem oranlarının düşmesini sağlayacaktır. Çalışma sonuçlarına göre kısa dönemde standart aksiller diseksiyona kıyasla sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanan hastalarda lenfödem insidansında düşüş saptanmıştır. SLNB; aksiller lenf nodlarının durumunun, yani kanser içerip içermediğinin, daha az invazif olarak belirlenmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntemde kanser çevresindeki yumuşlak dokulara radyoaktif madde ve Blue Dye enjekte edilir. Aksiller lenf nodu yatağı cerrahi olarak eksplore edildiğinde inspeksiyonla ve gama probu ile boyayı ve radyoaktif maddeyi tutmasına göre tümörden drenaj alan ilk lenf nodları belirlenir. Bu sentinel lenf nodları (SLN) rezeke edilir ve patolojik inceleme sonucunda metastaz yoksa daha fazla lenf nodu çıkarılmaz . Aksiller lenf nodu diseksiyonu (ALND) yapılması sıklığını giderek azaltan SLNB yöntemi, kol ve omuz bölgesinde oluşabilecek morbidite ve özür lülüğün azaltılmasında önemlidir. Bu yöntemle lenfödemin hem insidansı hem de şiddeti azalmıştır (20,22,30,31).

3.4.3 Meme Kanseri Tedavisine Bağlı Lenfödem İnsidansı:

Tanı ve ölçüm yöntemlerinin farklılığı ve izlem sürelerinin değişkenliği nedeni ile meme kanseri tedavisi sonrası gelişen üst ekstremitte lenfödeminin insidansının belirlenmesi güçtür. Petrek (1998) ve Ericson (2001) meme kanserine bağlı ödem insidansını değerlendiren sistematik derlemeler yayınlamışlardır. Dahil edilen çalışmalar Avrupa, Avusturalya ve Kuzey Amerika'daki insidans çalışmalarıdır. Farklı araştırma stratejileri kullanarak Petrek (1998) insidans içeren sekiz çalışma ve Ericson (2001), Petrek (1998)'in derleme içeriğine çok yakın sonuçlar içeren iki çalışma da dahil olmak üzere on çalışma bulmuştur. Lenfödem değerlendirmesinde kullanılan üç yöntem dahil edilmiştir; volüm, ekstremitte çevresi ölçümü ve hastaların kendi bildirimleri. Petrek (1998) ile %30 arasında insidans bildirmiştir. Sadece aksiller diseksiyon yapılan çalışmalara bakıldığında Ericson (2001) %2,4 ile %56 arasında geniş aralıkta değişen

sonuçlar bulmuştur. Bildirilen sonuçların çok farklı aralıkta olması hastaların izlem süresi ile ilişkili görünmektedir (19,24).

Lenfödemin tanımlanmasında farklı farklı kriterler kullanılması nedeniyle, meme kanseri tedavisi sonrası bildirilen lenfödem insidansları da çok değişken değerlerdedir.

Başka bir kaynakta meme kanserli hastalarda lenfödem insidansı %6 ile %70 arasında değişmektedir (32).

Aksiller diseksiyon yapılan hastaların bir kısmında geçici lenfödem oluşabilir. Aksiller diseksiyon uygulanan meme kanseri hastaları ile yapılan bir çalışmada hastaların %7 sinde geçici lenfödem ve %12 sinde kalıcı lenfödem oluştuğu bildirilmiştir. Kalıcı lenfödemin ortalama oluşma süresi 14 ay (2-92 ay) dır (33).

Aksillaya radyoterapi uygulanması lenfödem insidansını arttırır. Randomize kontrollü olarak yapılan bir çalışmada modifiye radikal mastektomi sonrasında nod pozitif hastalarda tek başına kemoterapi, kemoterapiyle birlikte radyoterapi ile karşılaştırılmıştır. Kemoterapi ve radyoterapi alan olgularda lenfödem oranı %9,1 iken sadece kemoterapi alanlarda bu oran %3,2 bulunmuştur (34).

Lenfödem gelişme riski radyoterapi ile arttığı gibi diseeke edilen lenf nodu sayısı ile de artar (35,36).

Lenfödem gelişimini etkileyen diğer faktörler obezite, geniş aksiller diseksiyon ve aksiller lenf nodlarında rekürren kanser varlığıdır (33,36,37).

Kronik ve ağır lenfödem çok nadir olmakla birlikte lenfanjiosarkoma dönüşebilir. Lenfödem hastalarında görülen bu komplikasyonun insidansı nadiren bildirilmiştir, genel hasta grubunda insidans %1 olarak bildirilmektedir (37). İsveç toplumunda yapılan bir çalışmada 1958 ile 1992 arasında meme kanseri nedeni ile tedavi görmüş 122991 kadın hastanın sadece 35 inde anjiosarkom gelişmiştir, buna karşın 35 hastanın 26 sinda (%74) lenfödem mevcuttur (38).

3.5 LENFÖDEM TANISI

Çoğu hastada tanı öykü ve fizik muayene ile konabilir. National Cancer Institute's Common Terminology Criteria for Adverse Events maligniteye bağlı lenfödemin tanı ve sınıflama kriterlerini belirlemiştir. Buna göre ekstremitte ödemi Tablo 2'deki gibi değerlendirilir (39).

Tablo 2: National Cancer Institute's Common Terminology Criteria for Adverse Events

Grade	1	2	3	4	5
Ekstremitte ödemi	Volüm olarak ya da çevre ölçümünde en geniş noktada ekstremiteler arasında %5-%10 artış olması, inspeksiyonda a pitting ödem şeklinde ödem görülmesi	Volüm olarak ya da çevre ölçümünde en geniş noktada ekstremiteler arasında >%10 ile %30 arasında ödem olması, inspeksiyonda cilt kıvrımlarının dolması, normal anatomik yapıdan belirgin farklı görünüm	Ekstremiteler arasında >%30 fark, lenfore, anatomik yapıda belirgin değişiklik, günlük yaşam aktivitelerinin kısıtlanması	Maligniteye progresyon (lenfanjiosarkom gibi), amputasyon endikasyonu, disabilite	Ölüm

Ödem genellikle distal olarak başlar ve aylar yıllar içinde proksimale ilerler. Lenfödemin erken evrelerinde proteinden zengin sıvı birikimi yumuşak, gode bırakan ödeme neden olur. Kronik inflamatuvar durum ve yağ akümüasyonu ve giderek artan fibrozis nedeni ile daha sonraki dönemde ödem gode bırakmayan ödeme dönüşür. Cilt değişiklikleri oluşur, fakat ülserasyon pek görülmez. Lenfödemli hastalar ekstremitelerindeki gerginlik hissinden ve yorgunluktan şikayetçidir. Ağrı varlığı klinisyeni diğer tanılara yönlendirmelidir, çünkü ağrı lenfödemde beklenen bir bulgu değildir.

3.5.1 Lenfödem Ayırıcı Tanısı:

Kardiyak, renal ya da hepatik yetmezlik nedeni ile oluşan ödem, lenfödemden öykü ve fizik muayene ile ayrılabilir. Kronik venöz yetmezlik ve postflebitik sendromda ağrı, huzursuzluk ve kronik kaşıntı mevcuttur. Fizik muayenede deride hemosiderin pigmentasyonları, koyu renkli lekeler, varikozitelere bağlı genişlemiş venler ve ileri olgularda ülserasyonlar görülür.

Tiroid hastalıklarına bağlı gelişen miksödem lenfödemle karışabilir ve ciltte anormal müsinöz maddelerin birikimi sonucu gelişir. Miksödemli kişilerin el

ayalarında, ayak tabanlarında, dirsek ve dizlerinde ciltte kabalaşma görülür. Bu kişilerde aynı zamanda terlemede de bozukluk vardır, cilt sarı turuncu renktedir, saçlarda incelme ve tırnaklarda düzensizlik görülür. Tirotoksikozda pretibial bölgede yoğunlaşmasına karşın hipotiroidizmde generalizedir.

Lipödem subkutan dokuda anormal yağlı madde birikimidir, tipik olarak pelvis ve ayak bileği arasındaki bölgede görülür. Ayaklar korunmuştur ve şişlik simetrik, bilateral ve sıklıkla ağrılıdır. Hastalık kadınları ya da feminizan bir bozukluğu olan erkekleri tutar ve puberteden sonraki bir iki yıl içinde başlar. Hastalarda sıklıkla morluklar görülür, bu belki de yağlı doku içindeki kapillerlerin fragilitésinin artmasına bağlı olabilir. Lenfödem için karakterize cilt değişiklikleri görülmez. Lenfödemle sıklıkla karışabilir ve yanlış tanı alabilir.

Uygun tedavi için lenfödemin kesin tanısı gereklidir. Morbid obezite, venöz yetmezlik, gizli travma ya da tekrarlayan enfeksiyon gibi araya giren durumlar klinik görünümü komplike hale getirebilir. Ayrıca özellikle yetişkinlerde görülen tek taraflı ekstremité lenfödeminde daha proksimaldeki lenfatikleri tıkayan gizli bir visseral tümörün varlığından şüphe edilmelidir. Bu nedenle lenfödem tedavisine başlamadan önce genel medikal değerlendirmelerin yapılması uygun olur. Konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon ve inmeyi de içeren serebrovasküler komorbiditelerin varlığı seçilecek tedavi yaklaşımını etkiler (27).

3.5.2 Görüntüleme Yöntemleri:

Lenfödem tanısı kesin değilse ya da prognostik faktörlerin daha iyi belirlenmesine ihtiyaç olan durumlarda mümkünse bir klinik lenfoloji ile konsültasyonda ya da hastanın bir lenfoloji merkezine yönlendirilmesinde fayda vardır. Lenfosintigrafi ya da lenfanjiosintigrafi olarak da adlandırılan izotop lenfografi spesifik lenfatik anormalliği tanımlamada çok faydalıdır. Nükleer tıp uzmanlarının bulunduğu merkezlerde lenfatik ağın görüntülenmesinde lenfanjiosintigrafi konvansiyonel yağ kontrast lenfanjiografinin yerini almıştır. Her ne kadar lenfanjiosintigrafi standardize edilmemiş olsa da (çeşitli radyoaktif maddeler, çeşitli dozlarda, farklı enjeksiyon miktarlarıyla, intrakutan ya da subkutan enjeksiyon yoluyla, epi ya da subfasial enjeksiyon, tek ya da çoklu enjeksiyon şeklinde, farklı pasif ya da aktif fiziksel aktivite protokolleri ile, statik ya da dinamik teknikler kullanılarak) görüntüler kolay tekrarlanabilir olmaları ile de lenfatik disfonksiyona ilişkin ayrıntılı bilgi edinmemizi sağlar. Lenfanjiosintigrafi

lenfatiklerin ve lenf nodlarının her ikisinin birden görüntülenmesini sağladığı gibi radyoaktif maddenin lenfatiklerce taşınması hakkında da semi kantitatif bilgi verir ve lenfadenosintigrafide (örneğin aksiller sentinel nod görüntülenmesinde kullanılan) olduğu gibi dermal metilen mavisi enjeksiyonuna gerek yoktur.

Direkt yağ kontrast lenfografinin uygulanması zordur ve sıklıkla şilöz reflü sendromu ya da duktus torasikus hasarlanması gibi minör ya da majör komplikasyonlar oluşur. Lenfatik damarları hasarlayarak lenfödem ağırlaştırdığından lenfanjiografi önerilmez.

İnvaziv olmayan dupleks doppler çalışmaları ve duruma göre flebografi derin venöz sistemin görüntülenmesini sağlar ve ekstremitte ödeminin değerlendirilmesine katkıda bulunur. Lenfanjiodisplazi/lenfödem sendromlarını değerlendirmede kullanılan diğer diagnostik ve tanısal gereçler magnetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi, ultrason, indirekt (suda çözünabilir) lenfografi ve floresan mikrolenfanjiografidir. DEXA ya da bifotonik absorpsiyometri lenfödematöz ekstremitenin tanısında ve klasifikasyonunda yardımcı olabilir, fakat asıl potansiyel kullanım alanı ekstremitte şişliğinin tedavi öncesi ve sonrasındaki kimyasal komponentini (yağ, su, karbon kütle yüzdesi) belirlemeye yöneliktir. İndirekt lenfografi ve floresan mikrolenfanjiografi inisiyel ve terminal lenfatik sistemin değerlendirmesinde en iyi çalışılmış yöntemlerdir, fakat klinik kullanımlarında sınırlılıklar vardır. Ultrason kullanımı skrotal lenfatik flariaziste canlı erişkin kurtların görüntülenmesinde faydalıdır (27). Bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans görüntüleme maligniteyi dışlamada kullanılabilir.

3.5.3 Genetik Testler:

Genetik testlerden izole gen mutasyonlarına bağlı oluşan lenfödemdistiktiazis (FOXC2) ve Milroy hastalığının bazı formları (VEGRF-3) gibi sınırlı sayıda spesifik herediter sendromun tanısında faydalanılabilir. Gelecekte bu genetik testlerin ayrıntılı fenotipik tanımlamalarla birlikte lenfödem, lenfanjektazi ve lenfanjiomatozis ile karakterize konjenital/genetik-dismorfojenik hastalıkların ayırımında rutin olarak kullanılması mümkün olabilecektir (27).

3.5.4 Lenfödem Ölçüm Yöntemleri:

Lenfödemin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler arasında çevre ölçümleri, volumetrik ölçümler, tonometri, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ve

bilgisayarlı tomografi (CT) gibi görüntüleme yöntemleri ve ultrason (US) sayılabilir. Ekstremitte volümünü hesaplayabilmek amacıyla yapılan çevre ölçümü yöntemi ve volumetrik yöntem en sık kullanılan yöntemlerdir. Çevre ölçümü yönteminde kemik çıkıntılar (olekranon, ulnar stiloid, metakarpofalangeal eklemler) veya antekubital fossa gibi belirli anatomik noktalardan eşit uzaklıktaki mesafelerden ölçüm yapılır. Bir diğer yöntem ise, üst ekstremitte hastaların elleri yumruk yapılmış şekilde metakarpofalangeal eklemden itibaren 4 cm aralıklarla aksillaya kadar işaretlenir. Bilekten aksillaya kadar karşılaştırmalı olarak çevre ölçümleri yapılır. Çevre ölçümü yöntemiyle volümün hesaplanması segmentlerin eşit olmaması ve elin irregüler yapıda olması nedeniyle problem yaratmaktadır. İnfrared sensörler kullanılarak 4 mm aralıklarla ekstremitte çevre ölçümünün yapıldığı ve daha sonra kesik koniler yöntemiyle volümün hesaplandığı optoelektronik bir yöntem olan perometri (Pero-System, Perometer) ile daha doğru hesaplamalar yapılabilmektedir. Bir diğer volüm ölçüm yöntemi, ekstremitenin su dolu silindirik bir kaba daldırılarak su taşırması esasına dayanır ve taşınan su miktarı ekstremitenin volümüne eşittir. Üçüncü en sık kullanılan yöntem doku tonometrisidir. Tonometri basınca karşı doku direncini ölçerek ekstremitedeki fibrotik endurasyon miktarını ve dermisin kompliyansını yansıtır. Cildin sıkıştırılabilirliği lenfödem miktarı ile korelasyon göstermektedir. Yumuşak dokudaki ödem MRI, CT ve US ile de kantitatif olarak ölçülebilir. Lenfödemin değerlendirilmesinde kullanılan pek çok yöntem bulunmaktadır. Ancak önemli olan kolay uygulanabilen, ucuz, güvenilir, kantifiye edilebilir ve rutinde kullanılabilir bir yöntem olmasıdır. Çevre ölçüm yöntemleri kolay uygulanabilmesi, ucuz olması ve kantitatif data verebilmesi nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir (40,41,42).

Ödem ve lenfödemin ölçümünde kullanılan iki primer metod su yer değiştirme volumetrik ölçümü ve çevre ölçümüdür. Su yer değiştirme ekstremitte volümünün ölçülmesi için kullanılır ve Archimedes'in prensibine dayanır; buna göre yer değiştiren suyun volümü suya batırılan cismin volümüne eşittir. Volumetrik ölçüm ile lenfödemli ekstremitenin ölçümü %1 den daha az bir hata ile yapılabilir (43,44).

Kaulesar Sukul ve arkadaşları volumetrik çalışmalarından önce 1240 ml standart volümü olan bir cismi 10 kez volumetre ile ölçmüşlerdir ve ölçümler arasında en fazla 10 ml fark bulmuşlardır (45).

Boland ve Adams su yer değiştirme volumetresinin sabit volümlü inert cisimlerde 10 ml (%1) hata payına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle volumetrik ölçümler ekstremitte volümünü ölçmede 'altın standart' olarak kabul edilmektedir (46,47).

Volumetrik ölçümlerin belgelenmiş uygunluklarına karşın pratikte kullanımında dezavantajları vardır. Bunlar volumetrenin hazırlanması ve kullanılması, taşınması, dizaynı ve hastanın durumu ile ilişkilidir (48). Kol ve bacak için yeterli büyüklükte olan volumetreler litrelerce su alırlar, doldurulup boşaltılmaları dakikalar alır ve doldurulduktan sonra taşınmaları zordur. Volümün ölçülmesi için su dereceli bir silindir içine boşaltılır ki bu çoğunlukla 1000 ml den fazla bir volüme sahip değildir. Ödem olmayan bir kolun ölçümünde dahi birden fazla dereceli silindir gerekir. Volumetrenin boyutuna bağlı olarak toplama kabı ve dereceli silindir ekipmanlarının birimler arasında taşınması da zordur. Çoğu volumetrenin dizaynında akma kanalı volumetrenin üst kısmından aşağıda olduğundan tüm ekstremitteyi ölçmekte zorluk olur. Ek olarak cilt ülserleri olan ve postoperatif erken dönemde olan hastalarda su yer değiştirme volumetrelerinin kullanılması uygun değildir.

Çevre ölçümleri volumetrik ölçümlere bir alternatiftir. Çevre ölçümleri basit, etkin ve klinik olarak kullanışlıdır (48,49).

Ödemli ekstremitte sabit noktalar belirleyerek yapılan ölçümler (her dört santimetrede bir gibi) ile nerede çevre farkı olduğu tespit edilebilir. Karşılaştırmada volumetrik ölçümlerde volüm tek bir değer olarak ifade edildiğinden değişikliğin olduğu ekstremitte kısmı belirlenemez. Çevre ölçümleri ekstremitteki değişiklikleri takipte kullanılabilir (50).

Lenfödemin tanı ve takibinde ameliyat öncesi ve sonrası ölçümler faydalıdır. Çevre ölçümleri 4 noktadan yapılmalıdır: metakarpofalengeal eklem, el bileği, lateral epikondilin 10 cm distali ve lateral epikondilin 15 cm proksimali (32).

'Klinik olarak belirgin lenfödem' in belirlenmesinde kesin kararlaştırılmış bir yöntem yoktur. Kesinliğin olmaması meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem görülme insidansının çelişkili oranlarda bulunmasına neden olmaktadır. Lenfödemi ölçmek için şu kriterler kullanılmıştır: su yerdeğiştirme volumetresi ile ölçümlerde toplam ya da yüzde volüm artışı, çevre ölçümleri ve hastanın semptomları (51,52).

Volumetrik ölçümler lojistik güçlülere sahip olduklarından sıklıkla çevre ölçümleri kullanılır. Her iki kol arasında herhangi bir noktada 2,0 cm den fazla fark olması bazıları tarafından 'klinik olarak belirgin' kabul edilse de, bazıları bu düzeyde lenfödemi hafif olarak sınıflamaktadırlar (53,54).

Lenfödem ölçümünde kullanılan lenfosintigrafi, MRG, BT ve ultrason gibi diğer yöntemler araştırmalarda deneysel amaçlı kullanılmaktadır (54).

3.6 LENFÖDEM TEDAVİSİ

Ekstremitelerde oluşan periferik lenfödemin tedavisi genellikle cerrahi olmayan yöntemlerle yapılır. Lenfödem genellikle kronik ve kür olmayan bir durum olduğundan, diğer kronik hastalıklarda olduğu gibi ömür boyu tedavi ve psikososyal destek ile birlikte bakım gerektirir. Sürekli tedaviye ihtiyaç olması tedavinin başarısız olduğu anlamına gelmez. Örneğin diabetes mellituslu hastalar metabolik homeostazisi korumak için düzenli ve sürekli olarak ilaç kullanmak ve diyet yapmak durumundadırlar. Benzer olarak venöz yetmezlikli hastalar da ömür boyu ödemi ve lipodermatosklerozu ve cilt ülserlerini en aza indirmek için eksternal kompresyona ihtiyaç duyarlar. Tedavi sonuçlarının daha iyi olması doğrudan hastanın uyumu ve katılımına bağlıdır. Örneğin diyabetli bir hastada kötü uyum koma, körlük, renal yetmezlik ve inmeye neden olabilir. Venöz yetmezlikli hastalarda da tedaviye uyumun kötü olması alt ekstremitelerde progresif cilt ülserleri, hiperpigmentasyon ve diğer trofik değişikliklerin oluşmasına neden olur. Benzer şekilde lenfödem tedavisine kötü uyum tekrarlayan enfeksiyonlara (sellülit, lenfanjit), ciltte progresif elefantin değişiklikler ve nadir durumlarda mortalitesi yüksek bir malignite olan lenfanjiosarkom (Stewart-Treves sendromu) gelişimine neden olabilir (27).

Klinisyenler etkilenen koldaki ağırlık, gerginlik ve şişlik semptomlarını sorgulamalıdır. Dört noktadan herhangi birinde 2,0 cm den fazla fark olması lenfödemin tedavisini gerektirir. Ancak aksilla ya da brakial pleksusun tümöral tutulumu, enfeksiyon ve aksiller ven trombozu dışlanmalıdır (32).

3.6.1 Primer Koruma:

Sentinel lenf nodu biyopsisi meme kanseri cerrahisi sonucu gelişen lenfödemi önlemede önemli adımlardan biridir. Sentinel lenf nodu tümör

dokusundan lenfin ilk olarak ulaştığı lenf nodudur. Bu yöntemde cerrahi olarak eksplore edilen aksiller lenf nodları radyoaktif metilen mavisi ile işaretlenir ve bir el gama kamerası yöntemi ile görüntülenerek eksize edilir. Eğer sentinel lenf nodlarında metastaz görülmezse daha fazla lenf nodu disseke edilmez. Sentinel lenf noduna kanser hücreleri ulaşmadıysa diğer lenf nodlarına henüz yayılmamış demektir.

Sentinel lenf nodu biyopsisi aksiller cerrahi evrelemede standart prosedür haline gelmeye adaydır. Sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanmasının hastaların uzun dönem fonksiyonel durum ve morbiditesine olumlu etkisi vardır (55). Sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanması lenfödem insidansını belirgin lde düşürür. Yapılan bir çalışmada postoperatif altıncı ayda sentinel lenf nodu biyopsisi yapılan hastalarda lenfödem insidansı %7 iken bu oran aksiller lenf nodu diseksiyonu uygulananlarda %68 bulunmuştur (56).

Lenfdemdeki önemli sorunlardan biri şudur; şişlik klinik olarak belirgin hale geldiğinde artık lenfatik sistemde ve interstisyumda belirgin değişiklikler meydana gelmiş olur. Anektodal kanıtlar bu değişikliklerin irreversibl olabileceğini ve bir kez oluştuktan sonra normal lenfatik homeostazisin sağlanmasını önlediklerini göstermektedir (57). Lenfödemi prelinik fazda tespit edebilmek için çeşitli teknolojiler üzerinde çalışılmaktadır. Bunlar biyoimpedans ve yüksek frekanslı ultrasondur. Fakat bu teknolojiler henüz deneysel aşamadadır ve klinik pratiğe geçebilmeleri için mevcut kanıtlar yeterli değildir (55).

Primer korumanın önündeki bir diğer engel de lenfödem patogenezi için deneysel modellerin olmayışıdır. Pek çok primer risk azaltma stratejileri doğru bulunmuştur. Bazıları (riskli vücut bölgesinde güneş yanığı ya da travmadan kaçınmak gibi) teorik olarak mantıklıdır ve genel sağlık önerilerine de uymaktadır. Üst ekstremitenin tekrarlayıcı hareketlerinden ve egzersizden kaçınmak gibi diğer yöntemlerin hastaların yaşam kalitesine ve genel sağlık durumuna olumsuz etkileri vardır. Kanıtlar egzersizin meme kanseri rekürrensini %50'ye kadar varan oranlarda azalttığını göstermektedir (58,59,60). Aynı zamanda giderek artan iyi dizayn edilmiş çalışmalar, egzersizin uygun şekilde yapıldığında lenfödemden koruyucu olduğunu göstermektedirler (55). Bu nedenle egzersiz nerileri her hastanın klinik durumu ve mevcut kanıtlar göz önüne alınarak dikkatle belirlenmelidir.

Sık olarak kullanılan diğer koruyucu yaklaşımlar proflaktik kompresyon giysisi kullanımı, iğne batması ve kan basıncı ölçümünden kaçınılması, manikürden kaçınılması ve cilt bütünlüğünü tehdit eden işler yapılırken eldiven gibi koruyucu giysilerin kullanılmasını içerir (61).

Proflaktik yöntemler zayıf kanıtlara dayanır, hastalara öneride bulunurken hastanın lenfödem riski, aktivite düzeyi (ne sıklıkta uçak yolculuğu yaptığı gibi) ve lenfödeme karşı anksiyete düzeyi göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer taraftan geniş cerrahi nodal temizlik uygulanan hastalar tartışmasız olarak yüksek risk grubundadırlar.

Proflaktik amaçlı olarak hastalara kompresyon giysilerini çoğunlukla uçak yolculuğu gibi provakatif durumlarda giymeleri önerilir (61). İzlemsiz bası giysisi kullanımı ciddi sorunlara yol açabileceğinden dikkatli olunmalıdır. Giysiler daima bu konuda eğitim almış, deneyimli bir kişi tarafından sağlanmalıdır. Kötü seçilmiş kolluklar lenfödemi tetikleyebilir. Proksimal bandın dar olması ve dirsekte boğumlanma lenf akımını ciddi şekilde engeller. Kolluklar daima bası eldiveni ile birlikte kullanılmalıdır. Kolun kompresyonu eldeki lenf drenajını engeller ve elde sıvı birikimine yol açar (55).

3.6.2 Kompleks/Komplet Dekonjestif Terapi:

Kompleks ya da komplet dekonjestif terapi International Society of Lymphology'nin 2001 de yayınlanan bildirisi ile lenfödem tedavisindeki uluslararası güncel standart tedavi olarak kabul edilmiştir (62). Kompleks dekonjestif terapi manuel yaklaşımların özel bir şeklidir, çoğu lenfödem hastasında volümün azaltılmasını ve bunun devamını sağlar. Cerrahi, diyet ve farmakolojik yaklaşımlar ancak uygun manuel ve kompresyon tedavisine yeterli yanıt alınamayan hastalarda gündeme gelmelidir (63).

Kompleks/komplet dekonjestif terapi multimodal bir tedavi yöntemidir, manuel lenfatik drenaj, çok katlı, düşük gerimli kompresif bandajlama, cilt bakımı, terapötik egzersizler ve kompresyon giysilerini içeren iki fazdan oluşur. Başlangıç fazı bazen I Romen rakamı ile ifade edilir; primer olarak volümü azaltmaya yöneliktir (64). Tipik faz I kompleks dekonjestif terapi seansında 45 dakikalık manuel lenfatik drenaj sonrasında çok katlı kompresif bandajlama uygulanır ve tedavi edici egzersizler yapılır. Tedavi ideal olarak haftada yedi gün uygulanmalıdır. Beş iş günü olması nedeni ile hastalar ve yakınlarına hafta sonu

tekrar bandajlama için eğitim verilebilir. Kompresif bandajlar optimal volüm redüksiyonu için günde 21 ile 24 saat arasında sarılı kalmalıdır. Bu tedavinin etkinliği pek çok çalışmada gösterilmiştir.

Maksimal volüm azalmasını takiben hastalar aşamalı olarak faz II' ye geçirilir; ki bu uzun süreli bir idame fazıdır. Faz II boyunca gün boyunca kompresyon giysileri kullanılır ve geceleri kompresif bandajlama uygulanır. Hastalar bandajları olduğu halde tedavi edici egzersizlerini günlük olarak yaparlar ve gerek görüldüğünde manuel lenfatik drenaja alınırlar. Faz II tedavisi sürekli ve uzun süreli lenfödem kontrolü için sıkı uyum gerektirir. Tüm başarılı lenfödem tedavilerinin temelini kompresyon oluşturur. Kompleks dekonjestif tedavide faz I ve II'de kompresyon düşük gerimli bandajların kullanılması ile sağlanır. Düşük gerimli bandajların yüksek 'çalışma basıncı' vardır ve alttaki kaslar kasıldığında kompresif güçler maksimaldir. Bandajların kaslar relakse iken 'istirahat basıncı' düşüktür. Distalden proksimale gidildikçe bir basınç gradienti elde etmek için distalde bandajın gerimini arttırmaktan ziyade distalde bandaj kat sayısı artırılır. Hastanın basınca toleransını arttırmak, normal anatomik konturların restorasyonuna yönelik olarak fokal basıncı arttırmak ve fibrozisi kırmak için bandaj altında köpükler kullanılabilir. Şekil 8'de düşük gerimli çok katlı kompresif bandajlama uygulaması görülmektedir.

Şekil 8: Düşük gerimli, çok katlı kompresif bandajlama



Kompleks dekonjestif terapinin faz II kısmında kompresyon giysileri vazgeçilmezdir. Kullanımları birkaç amaca hizmet eder. Bunlar; 1) Lenfatik akımın iyileştirilmesi, 2) Proteinden zengin debrisin akümülyasyonunun azaltılması, 3) Venöz geri dönüşün artırılması, 4) Ekstremitenin uygun şekilde biçimlenmesi, 5) Volümün kontrol altında tutulması, 6) Cilt bütünlüğünün korunmasına katkıda bulunması, 7) Ekstremitenin potansiyel travmalardan korunması.

Bası giysileri hazır ya da kişiye özel üretim olabilir. Özel dikim bası giysileri daha iyidir ve ileri lenfödemde önerilir. Genel endikasyonları ekstremitte şeklinin düzensiz olması, 45 mm Hg ya da üzerinde kompresyon basıncına ihtiyaç olması, aşırı fibrozis ve hazır bası giysileri ile lenfödemde artış olmasıdır. Uygun hastalarda hazır ve özel dikim giysiler maliyet açısından kombine edilebilir. Örneğin hazır kol giysisi ile özel dikim eldiven ya da tam tersi önerilebilir. Bası giysileri her 6 ile 9 ayda bir yenilenmelidir. Şekil 9'da bası giysisi örneği görülmektedir.

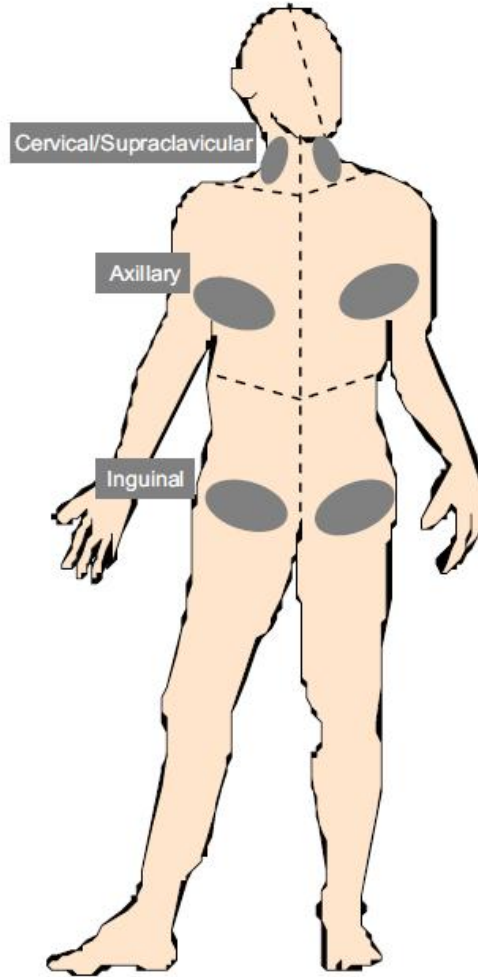
Şekil 9: Kompresyon giysisi



Manuel lenfatik drenaj ya da 'lenfatik masaj' lenf sekestrasyonunu ve transportunu fasilite eden oldukça özelleşmiş bir tekniktir. Manuel lenfatik drenaj

lenfatik damar duvarındaki düz kas kontraksiyonunu stimüle eder. Nazik ritmik cilt distansiyonuyla konjeste lenf etkilenmemiş lenf damarları yoluyla çalışan lenfatomlara doğru yönlendirilir. Manuel lenfatik drenaj 30 mm Hg basınç uygulayacak şekilde nazik parmak ya da el basıncı ile uygulanır. Tedavi intakt lenf nod yataklarının uyarılması ile başlar ve öncelikle intakt lenfatomlar temizlenir. Konjeste lenfatomların tedavisine proksimalden başlanır, temizlenen bölge boyunca basamaklı olarak distale ve fonksiyonel lenfatomdan uzağa ilerlenir. Bu bağlamda lenfödemli bölgeler sekansiyel olarak dekonjeste edilir. Tedavi el ya da ayakta bitirilir. Şekil 10'da vücuttaki üç çift lenfatomun boşaldığı lenf nodlarının yerleşimi görülmektedir. Her bir lenfatom bir yüzeysel lenf nodu yatağı tarafından drene edilen vücut kısmıdır. Meme kanseri hastalarında etkilenen tarafta aksiller lenfatom bölgesinde ödem oluşur. Aksiller lenfatom ipsilateral kol, meme ve gövdenin üst kadranını içerir.

Şekil 10: Vücuttaki altı lenfatomdan lenfin boşaldığı üç çift lenf nodu yatağı



Tedavi edici egzersizler lenfödemli bölgede tekrarlayan kas kontraksiyonlarını sağlayacak şekilde düzenlenmiş spesifik tekrarlayan hareketleri içerir. Tedavi edici egzersizler daima kompresyon giysisi ya da kompresif bandajlama gibi eksternal bir bası uygulaması varlığında yapılmalıdır. Ritmik kas kontraksiyon ve relaksasyonu lenf damarlarını nazikçe komprese eder, lenf damarı duvarındaki düz kas kontraksiyonunu tetikler (57). Eksternal bir basınç varlığında bu yolla lenf basınç gradientine doğru hareket eder (65).

Cilt bakımı kompleks/komplet dekonjestif terapinin bir parçasıdır, tekrarlayan sellülit varlığında lenfödem artacağından daha da önemli hale gelir. Cilt bakımının amaçları bakteriel ve fungal kolonizasyonu kontrol etmek, cilt kıvrımlarında mikrobial kolonizasyonu azaltmak ve kuruluk ve fissür oluşumunu önlemek için cildin hidrasyonunu sağlamaktır. Mineral yağ bazlı sabunla günlük temizlik cildin nemini korurken squamöz derinin ve bakterilerin uzaklaştırılmasını sağlar (65). Bactroban ve Nystatin gibi topikal antimikrobialler rekürren enfeksiyonu olan hastalarda kullanılabilir.

Günümüzdeki öneriler lenfödemde kompresyon pompalarının tek başına kullanımına karşıdır. Tek bir kanıt düzeyi düşük ve tekrarlanmamış çalışmada kompleks dekonjestif terapiye kompresyon pompalarının eklenmesinin faydalı olabileceği bildirilmiştir (18).

3.6.3 Tedavide Kanıta Dayalı Öneriler:

Lenfödeme yönelik herhangi bir tedaviye başlamadan önce aksilla ya da brakial pleksusun tümör tutulumu, enfeksiyon ve aksiller ven trombozu araştırılmalı ve eğer mevcutsa öncelikle tedavi edilmelidir. Lenfödem tedavisine yönelik sistematik derlemelerin sıkıntısı farklı tedavi seçeneklerinin yanıtlarına yönelik prospektif randomize çalışmaların azlığıdır (32).

3.6.3.1 Kompresyon Giysileri:

Klinisyenler lenfödemli bayanların uzun süreli ve düzenli bası giysisi kullanmalarını önermektedirler. 20 ile 60 mg Hg arasında değişen değerlerde basınç sağlayan kompresyon giysileri lenfödem tedavisinin temelini oluşturur ve başlangıç tedavisi olarak kullanılabilir (66,67).

Bazı klinisyenler kompresyon giysilerinin günde 24 saate yakın süreyle kullanılmasını önerirken, diğerleri sadece uyanırken ya da egzersiz yaparken kullanımı önerirler (68,69,70,71).

Kompresyon giysileri aynı zamanda ekstremitayı yanık, kesik ya da böcek ısırması gibi yaralanmalardan da korur (72,73).

İyi kompresyon giysileri kişiye özel üretim ya da fabrikasyon olabilir ve eğitimli personel tarafından seçilmesi uygundur. Bazı giysiler el bileğinden başlar ve üst kolda sonlanır. Diğerleri omuzu da içine alacak şekilde gövdenin üst kısmına çapraz bir bandajla bağlanırlar. Elde şişlik varsa ek olarak kompresyon eldiveni de kullanılabilir. Kompresyon giysileri her 4 ile 6 ayda bir ya da elastikiyetlerini kaybetmeye başladıklarında yenilenmelidir (71).

Kompresyon giysileri görüntüyü bozuyorsa, giyimi zorsa, rahatsızlık veriyorsa ve pahalıysa hastaların kompresyon giysisi kullanmaya uyumları kötü olabilir.

3.6.3.2 Pnömatik Kompresyon Pompaları:

Tek başına kompresyon giysisi kullanımına ek olarak pnömatik kompresyon tedavilerinin faydalı olup olmadığına yönelik ileriki çalışmalara ihtiyaç vardır.

En etkin uygulama süresi, basınç düzeyi ya da pompa tipini belirlemeye yönelik karşılaştırmalı çalışmalar bulunmamaktadır. Sekansiyel, çok odacıklı pompaların tek odacıklılara göre daha etkin olduğu yönünde kesin kabul olmasa da görüşler vardır (74).

Bunlarda distalden proksimale doğru lineer bir basınç artışı olur, böylece sıvının ele birikme eğiliminin önüne geçilir. Piyasada özellikleri ve fiyatı değişen pek çok ticari markada pompalar mevcuttur. Klinisyenler, terapistler ve hastalar tarafından kullanılan pompaların çoğu komplekstir ve birkaç bin dolar fiyata sahiptir. Ekstremitede aktif enfeksiyon ya da derin ven trombozu varlığında pnömatik kompresyon tedavisinin kontrendike olduğu unutulmamalıdır (75,76,77).

3.6.3.3 Masaj ve Fizik Tedavi:

Kompleks fizik tedavi, aynı zamanda kompleks dekonjestif fizyoterapi olarak da adlandırılır. Kompleks dekonjestif fizyoterapi cilt bakımı, manuel lenfatik drenaj, bandajlama, egzersiz ve bası giysilerini içerir. Manuel lenfatik drenaj vücuttaki anatomik lenfatik yollar boyunca cilde yüzeysel olarak uygulanan bir

masaj tekniğidir. Manuel lenfatik drenaj seansı boyun ve gövde bölgesinden başlar, böylece ana lenfatik yolaklar öncelikle temizlenmiş olur. Böylece kolun drenajı kolaylaştırılmış olur (78,79,80). Manuel lenfatik drenaj 30-40 mm Hg basınç uygulanarak nazik yapılan bir masaj türüdür. Lenfanjiomotorik aktiviteyi uyarır. Etkilenmemiş anastomozları uyarıp dilate ederek lenf sıvısını ödemli bölgeden anastomozlara yönlendirir (20).

Çok katlı bandajlama için düşük gerimli bandajlar kullanılır. Düşük gerimli bandajların özelliği istirahatte düşük basınca ve kas aktivitesi ile birlikte yüksek çalışma basıncına sahip olmalarıdır (81).

3.6.3.4 Diğer Fizik Tedavi Modaliteleri:

Lazer terapisi, elektrik stimülasyonu, TENS, kriyoterapi, mikrodalga tedavisi ve termal terapi gibi diğer fizik tedavi modaliteleri de meme kanserli hastalarda lenfödem tedavisi için denenmiştir (82,83,84). (Kanıt düzeyi V)

Buna karşın bu modalitelerin tedavi amacı ile önerilebilmesi için daha ciddi çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır.

1993 te İtalya da yapılan bir çalışmada terapötik ultrason ile tek odacıklı pnömatik kompresyon tedavisi karşılaştırılmış, her iki tedavi ile de lenfödemde azalma saptanmamıştır (85).

Gerçekte terapötik ultrasonun potansiyel metastatik hastalık olabilecek bölgelere uygulanması kontrendikedir. Aktif ya da potansiyel meme kanseri metastazı olabilecek kalçalar, lomber bölge, kotlar, göğüs duvarı ya da aksilla gibi bölgelere terapötik ultrason uygulanmamalıdır.

3.6.3.5 Ağrı tedavisi:

Meme kanseri tedavisine bağlı lenfödemde ağrı beklenen bir bulgu değildir. Buna karşın koldaki ödem, kullanmama ve cerrahi prosedüre bağlı bazı kas gruplarında kısalık nedeniyle ekstremite biyomekaniğinin bozulmasına bağlı olarak omuz kuşağı kaslarında miyofasial ağrı görülebilir. Aynı zamanda sellülit gibi komplikasyonlar da ağrı oluşturur. Lenfödemle ilişkili ağrı ya da rahatsızlık hissi de olabilir ve öncelikle tedavi lenfödemin kontrolüdür. Refrakter ağrı varlığında narkotik olmayan ve narkotik analjezikler adjuvan analjezikler ile birlikte (trisiklik antidepressanlar, kortikosteroidler, antikonvulsanlar ya da lokal anestezipler gibi) kullanılabilir (86).

Enfeksiyonlar ya da tümör metastazı gibi ağrıyı ağırlaştırabilecek durumlar araştırılmalı ve tedavi edilmelidir (32).

3.6.3.5 Psikososyal Durum:

Lenfödemle ilişkili psikososyal morbidite olabileceğinden dolayı psikososyal sorunlar incelenerek tanımlanmalıdır. Lenfödemli kadınlar daha fazla psikososyal morbidite ve daha fazla fonksiyonel yeti kaybına sahiptirler.

3.6.3.6 Cerrahi, Diüretikler ve Benzopironlar:

Cerrahi (mikrocerrahi lenfovöz anastomozlar, latissimus dorsi kası ile miokutanöz flep uygulanması, omental transpozisyon, lenfatik damarların tüplerle greftlenmesi gibi) başarılı sonuçlar vermemektedir ve kaçınılması gerekir. Diüretikler geçici olarak sıvıyı mobilize ederler, fakat lenfödem sıvısının protein konsantrasyonunun fazla olması nedeni ile interstisiyel onkotik basınç artarak ödemin hızla geri dönmesine neden olur. Vücudun geri kalan kısmında diüretiklerin oluşturacağı etkiler hipotansiyon, dehidratasyon ve elektrolit dengesizliği gibi yan etkilere neden olabilir.

Benzopironların lenfödemde kullanımı önerilmekteydi, çünkü makrofaj aracılı proteolizi indükledikleri düşünülürdü. Sonraları 140 kadın hasta ile randomize, plasebo kontrollü olarak yapılan bir çalışmada bir benzopiron olan coumarinin faydası görülmemiştir (87). (Kanıt düzeyi I) Bu ilaçlar günümüzde önerilmemektedir.

3.6.4 Pratik öneriler

Klinik deneyimler hastalara cilt bakımı, egzersiz ve vücut ağırlığı ile ilgili bazı önerilerde bulunulmasının uygun olduğunu desteklemektedir.

Aşağıdaki öneriler uzman görüşlerine dayanmaktadır.

ÖNERİLER

- Cilt bakımı çok önemlidir. Hastalara etkilenen ekstremiteyi kesik, iğne batması, tırnak batması, böcek ısırması, kontakt allerjen ya da iritanlar, kedi tırmalaması ve yanıkta korumaları önerilir. Hastalar mümkün olduğu kadar etkilenen ekstremitelere aşılama, kan alma, intavenöz girişimler, kan basıncı ölçümü, akupunktur, venografi ve lenfografi gibi tıbbi işlemler uygulanmamalıdır.

- Lenfödem sıklıkla sauna, kaplıca banyoları ya da sıcak iklimde bulunma ya da sıcak iklime seyahatle artmaktadır. Bu nedenle hastalara sıcaktan kaçınmaları önerilmelidir. Çoğu hasta lenfödemlerinin uçak yolculuğunda arttığını bildirmektedirler. Uçak yolculuğu sırasında mutlaka kompresyon giysileri kullanılmalıdır.

- Etkilenen ekstremiteye uygulanan egzersiz lenfödemi kontrol etmede önemlidir. Her ne kadar bazı klinisyenler kürek çekme, tenis, golf, kayak, squash gibi şiddetli, dirence karşı tekrarlayıcı hareket gerektiren sporlardan kaçınılmasını önerse de bu tarz aktivitelerin lenfödemi tetiklediği ya da arttırdığına yönelik yayınlanmış kanıt yoktur. Bazı klinisyenler lenfödemli kol ile yapılacak aktiviteler sırasında kompresyon giysisi kullanılmasını önermektedirler.

- İdeal vücut ağırlığında kalınması önemlidir. Obezite lenfödem oluşumu için tetikleyici bir faktördür ve kompresyon pompaları ya da giysilerinin etkinliğini kısıtlayabilir. Sıklıkla streptokokal, bir kısmı da stafilokokal olan cilt enfeksiyonları penisilin, sefalosporin ya da makrolid grubu antibiyotiklerle tedavi edilmelidir. Rekürren enfeksiyonlar için oral antibiyotik profilaksisi ya da aylık penisilin enjeksiyonları düşünülebilir (32,33).

3.6.5 Lenfödemde Antibiyoterapi

Lenfatik sistem interstisyumu drene etmek vasıtasıyla enfeksiyonlarla savaşta vücutta anahtar rol oynar. Lenfatik sistem fonksiyonlarının azalması etkilenen kısımda immunitiyi de düşürür (87,88).

Ciltte (erizipel), subkutan dokuda (sellülit), lenfatik damarlarda (lenfanjit) ya da lenf nodlarında (lenfadenit) enfeksiyonlar sık olarak görülür ve hastaların dörtte biri en az bir kez enfeksiyon atağı geçirirler. Kanseri olmayan lenfödemli hastalarda (ortalama %45'i bir enfeksiyon atağı geçirir) kanserlilere (ortalama %22'si bir enfeksiyon atağı geçirir) göre enfeksiyonun daha sık görüldüğünü gösteren kanıtlar vardır. Bu belki de kanseri olmayan hastaların kanserlilere göre daha uzun süre boyunca lenfödemlerinin olmasından kaynaklanıyor olabilir (89).

Enfeksiyon varlığında terminoloji olarak 'akut inflamatuvar epizot' terimi seçilmiş ve bu alanda bazı otörler tarafından kullanılmaktadır.

Her bir inflamatuvar epizot lenfatiklerin hasarlanmasına neden olduğundan enfeksiyonların önlenmesi tedaviye tercih edilmektedir. Enfeksiyonun odağı ödem olduğundan dolayı, ödemin azaltılması ve kontrol altında tutulması akut

inflamatuvar epizotların daha iyi kontrolünü sağlar. 12 ay içerisinde birden fazla akut inflamatuvar epizot olduysa uzun dönem, düşük doz, profilaktik antibiyoterapi önerilir (90).

Streptokoklar en sık enfeksiyona yol açan mikroorganizmalar olarak düşünüldüğünden, seçilecek antibiyotik penisilin V (benzatin penisilin) dir. Buna karşın ilaç rejimleri her merkezden merkeze değişmektedir ve kullanılacak en iyi ilaç ya da doz konusunda fikir birliği yoktur. Profilaktik olarak sadece penisilin kullanıldığında antibiyotiğe direnç gelişmesi söz konusu değildir, çünkü penisilin V sadece streptokoklara karşı etkindir. Direnç gelişimi geniş spektrumlu antibiyotikler kullanıldığında sorun yaratır ve antibiyoterapiye rağmen baskılanamayan enfeksiyonları açıklar.

Ayrıca akut inflamatuvar epizotlar gerçek bir enfeksiyon atağı olsalar da tedavilerinde antiinflamatuvar ajanların kullanılması uygundur (91). Selenyumun tam etki mekanizması bilinmemesine karşın anti ödematöz etkisi olduğu düşünülmektedir ve erizipel enfeksiyonu riskini azaltmaktadır (92).

Selenyum ile yapılan çalışmalar küçük çalışmalardır ve izlem süreleri üç ay gibi kısadır. Selenyum alan grupta üç hafta ve üç aylık periyotlarda hiç enfeksiyon atağı görülmezken, plasebo grubunda sırasıyla bir (n=15) ve yedi (n=15) inflamatuvar epizot görülmüştür. Hiçbir yan etki rapor edilmemiştir.

Cilt hijyenine dikkat edilmesi tüm lenfödem hastalarına verilen rutin bir öneridir. Oniki ayda birden fazla akut inflamatuvar epizot geçiren hastalara çoğu merkezde profilaktik penisilin tedavisi önerilmektedir (92).

3.6.6 Düşük Güçlü Laser Tedavisi (Low Level Laser Therapy-LLLT)

Laser tedavisinin biyostimulan, anti-inflamatuvar ve analjezik etkileri vardır. Biyostimulan etkisiyle birçok hücrel ve daha alt düzeydeki süreçlere etki ederek normal hücrel fonksiyonun restorasyonunu sağlar. LLLT'de 650-1000 nm arası düşük yoğunluklu dalga boyları kullanılır. Laser tedavisi lenf damarlarının pompalama hızını ve rejenerasyonunu (lenfanjiogenez) arttırarak lenf akımını arttırır, ağrıyı azaltır, fibröz doku ve cerrahi skarları yumuşatır. Mastektomi sonrası gelişen lenfödem ile ilişkilendirilen cerrahi skarların ve lenfödematöz ekstremitenin tedavisinde olumlu etkileri bildirilmiştir. LLLT ile yapılan kısıtlı sayıdaki çalışmalarda laser aksiller bölgede, bir çalışmada da hem aksiller hem de kübital bölgede belirli noktalara uygulanmıştır. Bu çalışmalardan biri hariç

diğer çalışmalarda takip süresi 6 aydan az olup hastaların gerek lenfödemlerinde gerekse de subjektif semptomlarında düzelme görülmüştür (93,94).

3.7 İNTERMİTTAN PNÖMATİK KOMPRESYON: CİHAZ VE UYGULAMALAR

İntermittan kompresyon pompaya bağlı bir manşon aracılığı ile ekstremiteye uygulanması basit bir tedavi yöntemidir. İntermittan kompresyonun çeşitli tiplerinin bu gün 70 yıllık bir öyküsü ve yayınlanmış klinik etkinlikleri mevcuttur. Basit olmalarına karşın etkindirler, çünkü yürüyüş sırasında kas kontraksiyonuyla alt ekstremitede damarlar üzerinde doğal olarak oluşan intermittan kompresyonu taklit ederler. İlk ticari kompresyon cihazları 1930'larda piyasaya çıkmıştır, fakar diğer basınç tedavilerinin kullanımı yüzyıllar öncesine dayanır. İntermittan kompresyonun ortaya çıkışından bu yana pompalar, manşonlar ve çalışma biçimleri, fizyolojik etki hipotezlerini gerçekleştirecek şekilde ve farklı medikal uygulamalara yönelik olarak belirgin değişikliklere uğramıştır. Sistemler şu parçalardan oluşmaktadır:

3.7.1 Manşon:

Kompresyon manşonu ekstremitayı kaplamak ve basınç uygulamak gibi bazı temel fonksiyonları karşılamalıdır, bu nedenle çok fazla farklı dizaynları yoktur. Buna karşın manşonlar arasında bazı önemli farklılıklar bulunmaktadır. Günümüzde kullanılan tüm intermittan kompresyon sistemleri pnömatik kompresyondur ve bu nedenle tüm manşonlar hava keseleri içermektedir. Hava keseleri sirkumferansiyel ya da non-sirkumferansiyel (asimetrik) olabilir. Sirkumferansiyel keseler tüm ekstremitayı sarar ve bedeni bulunmayan geniş manşonlar şeklindedir, fermuarlı ya da velkrolu olabilir. Fizik tedavide sıklıkla kullanılan cihazlarda ekstremiteye basınç uygulanmadan önce cihaza bir miktar hava girişi gereklidir, bu nedenle büyük ve güçlü hava pompasına ihtiyaç duyulur ya da diğer durumda şişme süresi uzun olacaktır. Şişme süresi uzun olanların uygulanması daha zor olmakla birlikte daha ekonomiktirler.

Manşonun şekli uygulama bölgesine göre değişir. En sık kullanılan tipi bacak kompresyonu içindir. Bunlar da kendi içinde uyluk, baldır, ya da ayak

kompresyonu şeklinde ayrılabilir. Aynı zamanda sıklıkla ödem tedavisinde kullanılan kol ve el için olan manşonlar da vardır.

3.7.2 Pompa:

Pompaların tümü elektrikli ve bazılarında şarjlı çalışma seçeneği de bulunur. DVT proflaksisinde kullanılan modern cihazlar daha basit olma eğilimindedir. Daha önceleri cihazda siklus, basınç, basınç artış hızı, tedavi süresi gibi ayarları yapmak için düğmeler bulunurken karışıklığı ve yanlış uygulamaları önlemek için günümüz cihazlarında start düğmesinin dışında pek az düğme bulunmaktadır. Lenfatik akımı ölçmede ve ödem azalmasını objektif olarak değerlendirmedeki zorluklar standart ya da ideal kompresyon sekanslarının ve basınçlarının geliştirilmesini önlemektedir, be nedenle uygulama şekli klinisyenin deneyimine kalmaktadır.

3.7.3 Süre:

İntermittan kompresyonda kullanılan süreler markalara ve uygulama nedenlerine göre farklılıklar göstermektedir. DVT proflaksisi ve arteriel yetmezlik için olan intermittan pnömatik kompresyon uygulamalarında genellikle kompresyon süresi kompresyonlar arasındaki inme süresinden kısadır. Her iki uygulamada da kompresyon sonrasında venöz dolum için yeterli süre olması gerektiği düşünülür ve çoğunda basınç uygulanmayan süre tipik geri dolum süresi olarak düşünülen 40 saniye veya üzeridir. Bu sistemlerde kompresyon süreleri (20 saniyeden daha kısa gibi) kısadır, temel amaç kanın venlerden boşaltılmasıdır. Her ne kadar zamanlama ile ilgili bu temel prensipler yayınlanmış olsa da DVT ya da periferik damar hastalıklarına yönelik farklı süreleri karşılaştıran çalışmalar pek azdır. Lenfödem için uygulanan intermittan pnömatik kompresyonda lenf akımı daha yavaş olduğundan sıvıyı ekstremiteden uzaklaştırmak ve ödemi azaltmak için daha uzun kompresyon süreleri gerekmektedir (95). Lenfin ve interstisiel sıvının hareketi gerçek zamanlı olarak ölçülemediğinden optimum süreler belirlenemez, fakat lenfi ekstremiteden uzaklaştırmak için hangi sekansın daha iyi olduğundan bağımsız olarak tüm intermittan kompresyonlar venöz ve arteriel kan akımını da etkiler. Her ne kadar amaç sıvıyı ekstremiteden uzaklaştırmak olsa da venöz geri doluş süresi göz ardı edilmemelidir.

3.7.4 Basınç:

İntermittan kompresyonda uygulanan basınç her zaman etkinlik ile hasta konforunu dengeleyecek düzeyde olmalıdır. DVT proflaksisinde venleri boşaltmak için yüksek basınca ihtiyaç yoktur ve genelde 40 mm Hg civarında basınç uygulanır (96).

BÖLÜM 4-GEREÇ VE YÖNTEMLER:

Şubat 2009-Ocak 2010 tarihleri arasında meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem nedeni ile Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı' na yönlendirilen ve çalışma kriterlerini dolduran ve çalışmaya katılmayı kabul eden 15 kadın hasta çalışmaya alınmıştır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

1. Kadın olması
2. Meme kanseri tedavisi sonrası en az altı aydır, en fazla dört yıldır lenfödemi olması
3. Tek taraflı lenfödemi olması
4. Normal tarafa göre kol-el çevresi ölçümlerinde en az bir bölgede en az 2 cm çap farkı olması
5. Hastaların çalışmaya katılmayı kabul etmesi
6. Hastaların tedavi programına katılmaya uygun sosyokültürel ve sosyoekonomik seviyede olması

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

1. Son bir yılda lenfödeme yönelik tedavi görmüş olmak
2. Meme kanserine bağlı lokal ya da uzak relaps olması
3. Aktif enfeksiyon ya da derin venöz tıkanıklık olması
4. İzlemi etkileyecek ek hastalığı ya da psikiyatrik bozukluğu olması
5. Bilateral mastektomi geçirmiş olması
6. Altı aydan kısa süredir ya da dört yıldan uzun süredir lenfödemi olması

Postmastektomi lenfödem şikayeti ile kliniğimize başvuran 42 hasta değerlendirildi. Bu hastalardan 5'inde belirgin ödem tespit edilmedi. Dört hastada tedavi gerektirmeyecek düzeyde (kolda herhangi bir noktada 2 cm yi geçmeyen) hafif lenfödem vardı. Dokuz hastanın lenfödem süresi yedi yıl ve üzerindedir. İki hasta son bir yıl içinde tedavi görmüştü. İki hastanın aktif metastazı mevcuttu. Bir hastanın bilateral mastektomisi vardı. Bir hastanın kontrolsüz hipertansiyonu mevcuttu. İki hasta postoperatif erken dönemdedir. Bir hasta sosyal nedenle

tedaviye gelemeyeceğini bildirdi. Bu nedenle başvuran hastalardan ancak 15 hasta çalışmaya dahil edilebildi.

Çalışmaya katılan tüm hastaların bilgilendirilmiş onamları alındı. Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene sonrasında çalışmaya uygun olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar ayrıntılı bilgilendirilmiş onam formunu imzaladılar. Çalışmaya alınan hastaların yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi, eğitim durumu, varsa daha önce lenfödeme yönelik gördüğü tedaviler, tümör patolojisi, tümör evresi, uygulanan cerrahi tipi ve zamanı, çıkarılan lenf nodu sayısı, radyoterapi, kemoterapi alıp almadığı, tümörün östrojen, progesteron ve diğer reseptör pozitiflikleri, cerrahi tedaviden lenfödem gelişimine kadar geçen süre, lenfödem süresi, ağrı olup olmadığı, özgeçmişleri, etkilenen ekstremitte tarafı sorgulandı. Tüm bu bilgiler her hasta için kaydedildi.

Hastaların tedavi başlangıcında, 10. günde, 20. günde (tedavi bitişi) ve tedavi sonrası birinci ve üçüncü aylarda omuz eklem hareket açıklıkları ölçümü, her iki üst ekstremitenin çevre ve hacim ölçümleri yapıldı.

Omuz eklem hareket açıklığı ölçümleri gonyometre ile yapıldı.

Kol-el çevresi ölçümleri metakarp çevresi, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 15 cm üstü olmak üzere dört noktadan mezura ile yapıldı. Kol-el hacmi ölçümleri su yer değiştirme volumetresi yardımıyla yapıldı. Hastaların koluna anteriordan akromioklaviküler eklemin 15 cm altına işaret konularak bu seviyeye kadar kol volümetreye daldırıldı ve taşan su dereceli kap ile ölçüldü.

Hastalar blok randomizasyonla iki gruba ayrıldılar. Gruplardan birine kompleks dekonjestif terapi (manuel lenfatik drenaj, çok katlı dekonjestif bandajlama, cilt bakımı, egzersiz), diğer gruba ise kompleks dekonjestif terapiye ek olarak pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı.

Her hastaya hafta içi her gün olmak üzere dört hafta süreyle toplam 20 seans tedavi uygulandı. Manuel lenfatik drenaj masajı günde 30 dakika olacak şekilde uygulandı. Sonrasında gruplardan birine çok katlı dekonjestif bandajlama öncesi 30 dakika süre ile 40-60 mm Hg basınçta dört odalı manşonu olan Doctor Life DL2002B pnömatik kompresyon cihazı ile intermittan pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı.

Tüm hastalara çok katlı dekonjestif bandajlama uygulandı, bandajlamanın günde en az 23 saat kolda tutulması istendi. Hastaların bandajları ile birlikte

tedavi edici egzersizleri yapmaları sağlandı. Tedavi süresince hastalar egzersizlerini bir kez hastanede doktor gözetiminde, bir kez de evde uyguladılar.

Tedavi edici egzersiz olarak omuz için aktif asistif eklem hareket açıklığı egzersizleri, aktif parmak eklem hareket açıklığı egzersizleri, dirsek ve el bileği için düşük dirençli rezistif egzersizler , omuz için yeşil renkte terabantla düşük, orta yoğunlukta dirençli egzersizler ve pektoral kas germe egzersizi verildi. Hastalara verilen egzersizler Ek-1'de görölmektedir.

Tedavi sonrası tüm hastalara lenfödem bası giysisi kullanmaları önerildi. Hastaların egzersizlerine bası giysisi ile birlikte devam etmeleri istendi ve 15 günde bir telefon görüşmesi ile hastalara egzersizlerini yapmaları hatırlatıldı. Tüm hastalar tedavi sonrası birinci ve üçüncü ay sonunda kontrole çağırıldı.

Çalışma verileri SPSS 15 programı ile analiz edildi. İstatistiksel analizlerde zamanlar arası karşılaştırmalar için Friedman ve Wilcoxon testleri, gruplar arası karşılaştırmalar için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BÖLÜM 5-BULGULAR

Postmastektomi lenfödem şikayeti ile kliniğimize başvuran 42 hasta değerlendirildi. Bu hastalardan çalışma kriterlerini dolduran ve katılmayı kabul eden, meme kanseri tedavisi sonrasında unilateral lenfödemi gelişmiş 15 kadın hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar blok randomizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Bir gruba komplet dekonjestif terapi (manuel lenfatik drenaj, bandajlama, egzersiz, cilt bakımı), diğer gruba ise komplet dekonjestif terapi ile birlikte her bir seansta manuel lenfatik drenaj masajı sonrası 30 dakika olmak üzere 40-60 mm Hg basınçta intermittan pnömatik kompresyon (IPK) tedavisi uygulandı.

Komplet dekonjestif terapi uygulanan grupta (KDT grubu) sekiz, komplet dekonjestif terapi ve intermittan pnömatik kompresyon uygulanan grupta (KDT+IPK grubu) yedi hasta bulunmaktadır. Tüm hastaların omuz eklem hareket açıklıkları, kol-el çevresi ve kol-el hacmi ölçümleri tedavi başlangıcında (0. gün), tedavi ortasında (10. gün), tedavi bitişinde (20. gün) , tedavi bittikten sonraki birinci ve üçüncü aylarda olmak üzere toplam beş farklı zamanda yapıldı. İki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Zamanlar arası karşılaştırmalarda ise Friedman ve Wilcoxon testleri kullanıldı. Friedman testi bağımlı ikiden çok grubun karşılaştırmasına ilişkin hipotez testidir. Tekrarlı ölçümlerde varyans analizinin varsayımları yerine gelmediğinde (özellikle denek sayısı az ve veya veriler sayımla belirtildiğinde ya da sıralama ölçeğinde olduğu durumlarda) kullanılır. Gruplar arasında fark olması durumunda ikişerli karşılaştırmalar yapılır. Bunun için de denek sayısı az olduğundan Wilcoxon testi kullanılmıştır. Tüm analizler için anlamlı p değeri $p < 0,05$ 'tir.

Öncelikle iki grup randomize olarak ayrıldığı için grupların birbirine benzer olup olmadığını değerlendirmek amacıyla iki grup demografik verileri açısından karşılaştırıldı.

KDT grubunda medyan yaş 57,5 (minimum 45, maksimum 78), KDT+IPK grubunda 55 (minimum 46, maksimum 75) idi. Tablo 3' te hastaların gruplara göre yaş dağılımları görülmektedir. Gruplar arasında anlamlı fark yoktur ($p=0,772$).

Tablo 3: Gruplara göre hastaların yaş dağılımı

Gruplar	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Aralık
KDT	8	58,38	10,239	57,5	45	78	33
KDT+IPK	7	56,57	10,081	55	46	75	29
Toplam	15	57,53	9,841	57	45	78	33

(p=0,772)

Çalışmaya alınan 15 hastanın %66'sı (n=10) ilköğretim mezunu, %20'si (n=3) lise mezunudur. Hastaların eğitim durumuna göre dağılımları Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4: Çalışmaya alınan hastaların eğitim durumuna göre dağılımları

Eğitim durumu	Hasta sayısı	% dağılımı
Okur-yazar değil	1	6,7
İlköğretim	10	66,7
Lise	3	20
Yüksek lisans	1	6,7
Toplam	15	100

Her iki grup arasında hastaların eğitim durumlarında anlamlı fark yoktur (p=0,147).

Tablo 5: Hastaların gruplara göre eğitim durumlarının karşılaştırmalı dağılımı

Gruplar		Eğitim Durumu			
		Okur-yazar değil	İlköğretim	Lise	Üniversite ve üstü
KDT	Hasta sayısı	0	4	3	1
	Grup içi % dağılımı	0,00%	50,00%	37,50%	12,50%
KDT+IPK	Hasta sayısı	1	6	0	0
	Grup içi % dağılımı	14,30%	85,70%	0,00%	0,00%
Toplam	Hasta sayısı	1	10	3	1
	Grup içi % dağılımı	6,70%	66,70%	20,00%	6,70%

(p=0,147)

Tablo 5'te hastaların eğitim durumlarının gruplara göre dağılımı görülmektedir. KDT grubunda dört hasta ilköğretim, üç hasta lise, bir hasta üniversite mezunudur. KDT+IPK grubunda bir hasta okur yazar değilken altı hasta ilköğretim mezunudur.

Tablo 6'da hastaların gruplara göre vücut kütle indekslerinin dağılımı görülmektedir. Hastaların medyan vücut kütle indeksi 29,00'dir. KDT grubundaki hastaların medyan vücut kütle indeksi değeri 28,65 (minimum 20,94 ile maksimum 35,16), KDT+IPK grubunda medyan değer 31,18 (minimum 27,06 ile maksimum 38,01) dir. Gruplar arasında anlamlı fark yoktur ($p=0,072$).

Tablo 6: Hastaların vücut kütle indekslerinin (kg/cm^2) gruplara göre dağılımı

Gruplar	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Aralık
KDT	8	28,1188	4,20094	28,65	20,94	35,16	14,22
KDT+IPK	7	31,6043	3,82965	31,18	27,06	38,01	10,95
Toplam	15	29,7453	4,2836	29	20,94	38,01	17,07

($p=0,072$)

Çalışmaya alınan hastaların yalnızca bir tanesi normal kilolu ($\text{VKI}>18,50 - <24,99$), geriye kalan tüm hastalar ($n=14$) fazla kilolu ($\text{VKI}\geq 25,00$) ve fazla kilolu 14 hastanın altısı obezdir ($\text{VKI}\geq 30,00$).

Çalışmaya son bir yıl içinde lenfödem tedavisi almamış hastalar alındı. Çalışmaya alınan hastaların üç tanesi daha önceki yıllarda lenfödeme yönelik tedavi almıştı. Bir hastaya komplet dekonjestif terapi uygulanmış, bir hastaya kompresyon giysisi verilmiş, bir hastaya da diğer fizik tedavi yöntemleri uygulanmıştı. Gruplar arasında önceden tedavi alma durumu açısından anlamlı fark yoktu ($p=0,569$). Tablo 7'de hastaların gruplara göre tedavi alma durumları görülmektedir.

Tablo 7: Hastaların gruplara göre tedavi alma durumları

Gruplar	Daha önce tedavi alan hasta sayısı		
	Hayır	Evet	Toplam
KDT	7	1	8
KDT+IPK	5	2	7
Toplam	12	3	15
	80%	20%	100%

(p=0,569)

Çalışmaya alınan hastaların dokuzunun tümör patolojisi invaziv duktal karsinom, iki tanesinin invaziv duktal karsinom ile birlikte invaziv lobüler karsinom, bir tanesinin invaziv lobüler karsinom, bir tanesinin large cell karsinom, bir tanesinin metaplastik karsinom, bir tanesinin medüller karsinomdu. İki grup arasında tümör patolojisi açısından anlamlı fark yoktu. (p=0,382)

Çalışmaya alınan hastaların sekiz tanesine meme koruyucu cerrahi uygulanmışken beş tanesine modifiye radikal mastektomi, iki tanesine de mastektomi uygulanmıştı. Bir hasta dışında tüm hastalara aksiller lenf nodu diseksiyonu uygulanmıştı. İki grup arasında uygulanan cerrahi tipi açısından anlamlı fark yoktu (p=0,326).

Çalışmaya alınan hastalarda iki grup arasında diseke edilen lenf nodu sayısı arasında anlamlı fark yoktu (p=0,417). Çalışmaya alınan hastaların ortalama 18,60 lenf nodu diseke edilmişti. Tablo 8'de çalışmaya alınan hastaların cerrahi sırasında çıkarılan lenf nodu sayılarının gruplara göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 8: Cerrahi sırasında çıkarılan lenf nodu sayısı

Gruplar	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Aralık
KDT	8	16,38	10,35	16,5	0	32	32
KDT+IPK	7	21,14	9,263	20	9	37	28
Toplam	15	18,6	9,818	19	0	37	37

(p=0,417)

Çalışmaya alınan hastaların biri dışında tümü cerrahi sonrası kemoterapi görmüştü. İki grup arasında kemoterapi alıp almama durumu açısından anlamlı fark yoktu. ($p=1,000$)

Çalışmaya alınan tüm hastaların cerrahi sonrasında aksiller bölgeye radyoterapi öyküsü mevcuttu.

Çalışmaya alınan hastalarda tümör östrojen, progesteron ve diğer reseptör pozitiflikleri açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla $p=0,619$, $0,608$ ve $1,000$ bulundu.

İki gruptaki hastalar arasında cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen sürede anlamlı fark yoktu ($p=0,266$). Cerrahiden lenfödem gelişimine kadar geçen süre ortalama 32 aydı. Cerrahi sonrası en erken cerrahiden hemen sonra (bir aydan kısa sürede) lenfödem gelişimi görülmüşken en geç 120 ay sonra lenfödem gelişimi mevcuttu. KDT grubunda medyan değer 24 ay, KDT+IPK grubunda 18 aydı. Tablo 9'da cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen sürenin gruplara göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 9: Cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen süre

Gruplar	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Aralık
KDT	8	47,5	45,378	24	8	120	112
KDT+IPK	7	15	10,247	18	0	24	24
Toplam	15	32,33	36,827	18	0	120	120

($p=0,266$)

Çalışmaya alınan hastaların lenfödem sürelerinde gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,410$). Çalışmaya en az 6 aydır ve en fazla 48 aydır lenfödemi olan hastalar dahil edildi. KDT grubunda medyan değer 12 ay, KDT+IPK grubunda 18 aydı. Tablo 10'da lenfödem süresinin gruplara göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 10: Lenfödem süresinin gruplara göre dağılımı

Gruplar	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Medyan	Minimum	Maksimum	Aralık
KDT	8	18	16,036	12	6	48	42
KDT+IPK	7	18,86	7,29	18	12	30	18
Toplam	15	18,4	12,31	18	6	48	42

($p=0,410$)

Çalışmaya alınan hastaların başlangıçta ağrıları olup olmadığı sorgulandı. Her iki grupta ikişer hastanın başlangıçta ağrı yakınması vardı. Gruplar arasında anlamlı fark yoktu. (p=1,000)

Çalışmaya alınan hastaların etkilenen ekstremiteler tarafları (sağ ya da sol) arasında iki grupta anlamlı fark yoktu (p=0,315). Tablo 11’de hastaların etkilenen kol-el taraflarının gruplara göre dağılımı görülmektedir.

Tablo 11: Hastaların etkilenen kol-el taraflarının gruplara göre dağılımı

Gruplar		Etkilenen kol-el		
		Sağ	Sol	Toplam
KDT	Hasta sayısı	2	6	8
	%(grup içinde)	25,00%	75,00%	100,00%
	%(etkilenen tarafa göre)	33,30%	66,70%	53,30%
KDT+IPK	Hasta sayısı	4	3	7
	%(grup içinde)	57,10%	42,90%	100,00%
	%(etkilenen tarafa göre)	66,70%	33,30%	46,70%
Toplam	Hasta sayısı	6	9	15
	%	40,00%	60,00%	100,00%

(p=0,315)

Çalışmaya alınan hastaların her iki kol-el çevresi ölçümleri dört noktadan (metakarp çevresi, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 15 cm üstü) mezura ile yapıldı. Daha sonra her iki kol-el ölçümleri arasındaki farklar dört nokta için hesaplandı. Dört değer toplanarak kol-el çevresi toplam farkı değeri (cm) elde edildi. Hastaların her iki kol-el hacmi akromioklaviküler eklemin 15 cm altına kadar kol-el su yer değiştirme volümetresine batırılarak ölçüldü. Kol-el hacim farkları etkilenen kol-el hacminden normal kol-el hacmi çıkarılarak hesaplandı. Kol-el hacim farkı (ml) yüzde (%) değere çevrilerek analizlerde kullanıldı.

Çalışmaya alınan 15 hastanın başlangıç etkilenen kol-el hacim farkı (%) ve başlangıç etkilenen kol-el çevresi toplam farkı (cm) değerleri ile hastaların vücut kütle indeksleri (VKI<30,00 ya da VKI≥30,00) , cerrahi sırasında çıkarılan lenf

nodu sayısı (<15 ya da >=15) lenfödem süresi (<=12 ay ya da >12 ay) , cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen süre (<36 ay ya da >=36 ay) ve etkilenen kol-el tarafları (sağ ya da sol) karşılaştırıldı.

BMI<30 (n=9) ile BMI>=30 (n=6) olan hastalar arasında başlangıçtaki kol-el hacmi farkı ya da kol-el çevresi toplam farkı arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p değeri 0,814 ve 0,953 bulundu.

Cerrahi sırasında çıkarılan lenf nodu sayısı (<15 ya da >=15) ile başlangıçtaki kol-el hacmi farkı ya da kol-el çevresi toplam farkı arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p değeri 0,409 ve 0,315 bulundu.

Lenfödem süresi (<=12 ay ya da >12 ay) ile başlangıçtaki kol-el hacmi farkı ya da kol-el çevresi toplam farkı arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p değeri 0,064 ve 0,104 bulundu.

Cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen süre (<36 ay ya da >=36 ay) ile başlangıçtaki kol-el hacmi farkı ya da kol-el çevresi toplam farkı arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p değeri 0,806 ve 0,896 bulundu.

Etkilenen kol tarafları (sağ ya da sol) ile başlangıçtaki kol-el hacmi farkı ya da kol-el çevresi toplam farkı arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p değeri 0,480 ve 0,546 bulundu.

Çalışmaya alınan hastaların her iki omuz eklem hareket açıklıkları gonyometre ile fleksiyon, abduksiyon, internal rotasyon ve eksternal rotasyon yönlerinde beş ayrı zamanda ölçüldü. Hastaların etkilenen ve etkilenmeyen taraf eklem hareket açıklıkları farkı hesaplandı. İki grup arasında zaman içinde omuz eklem hareket açıklığı değişikliklerinde anlamlı fark gözlenmedi. Çalışmaya alınan beş hastanın başlangıçtaki omuz fleksiyonları normaldi. Başlangıçta omuz fleksiyon kısıtlılığı olan hastalar hasta sayısının az olması nedeni ile gruplara ayrılmadan değerlendirildi. Omuz fleksiyon kısıtlılığı olan on hastanın tedavi başlangıcına göre (0. gün) 10., 20. günlerde, 1. ve 3. aylarda omuz fleksiyonlarında anlamlı artış görüldü. Sırasıyla p=0,033 ; p=0,011 ; p=0,011 ve p=0,011 bulundu. Tedavinin 10. günü ile 20. günü, 1. ve 3. aylar arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla p=0,109 ; p=0,102 ; p=0,102 bulundu. Yirminci gün ile 1. ve 3. aylar arasında da anlamlı fark bulunmadı. Sırasıyla p=0,317 ; p=0,317 idi. Birinci ay ile üçüncü ay omuz fleksiyonları arasında da fark görülmedi (p=1,000). Tablo 12'de başlangıçta omuz fleksiyon kısıtlılığı olan hastaların omuz fleksiyonlarının zamanla değişimi görülmektedir. Tedavi başlangıcında hastaların

omuz fleksiyonu medyan değeri 130°'den tedavi bitişinde (20. gün) 142,5° 'ye çıktı.

Tablo 12: Omuz fleksiyonlarının zamanla değişimi

Ölçüm zamanları	Hasta sayısı	Omuz fleksiyonu (derece)				
		Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum	Medyan
0. gün	10	132,5	14,954	115	160	130
10. gün	10	139	19,264	110	180	137,5
20. gün	10	145	21,858	120	180	142,5
1. ay	10	146	20,79	120	180	142,5
3. ay	10	146	20,79	120	180	142,5

Çalışmaya alınan hastaların dokuz tanesinde başlangıçta omuz abduksiyonu kısıtlıydı. Hasta sayısının az olması nedeni ile hastalar gruplara ayrılmadan değerlendirildi. Omuz abduksiyonunda başlangıca göre 10., 20. günlerde, 1. ve 3. ay ölçümlerinde anlamlı fark görüldü. Sırasıyla $p=0,020$; $p=0,017$; $p=0,016$ ve $p=0,016$ bulundu. Hastaların 10. güne göre omuz abduksiyonundaki anlamlı düzelme 20. gün, 1. ve 3. aylarda da devam etmiştir. Sırasıyla $p=0,042$; $p=0,027$; $p=0,027$ ' dir. Tablo 13'te başlangıçta omuz abduksiyon kısıtlılığı olan hastaların omuz abduksiyonlarının zamanla değişimi görülmektedir.

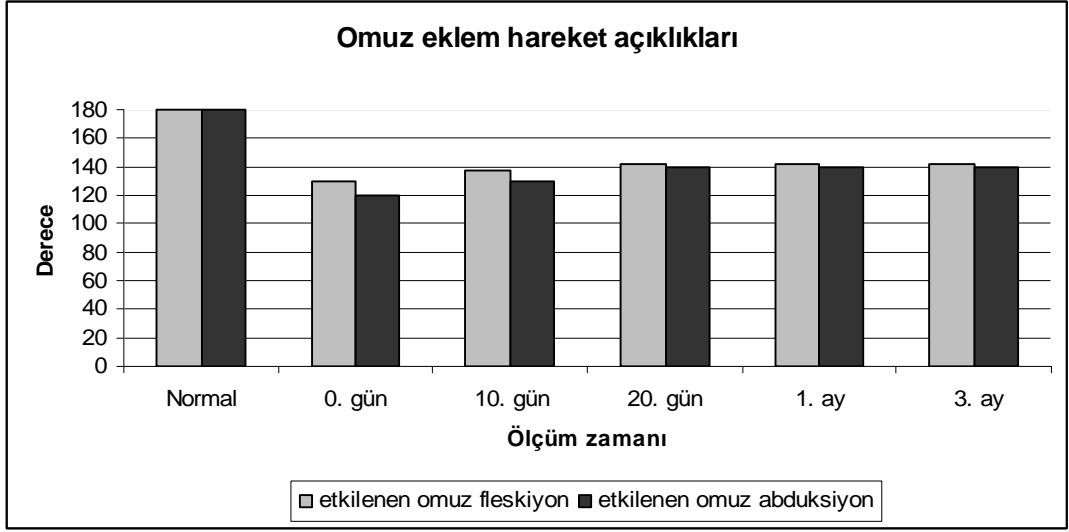
Tablo 13: Omuz abduksiyonunun zamanla değişimi

Ölçüm zamanları	Hasta sayısı	Omuz abduksiyonu (derece)				
		Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum	Medyan
0. gün	9	124,44	18,105	100	150	120
10. gün	9	133,33	15,811	110	160	130
20. gün	9	148,89	24,721	120	180	140
1. ay	9	151,11	23,154	120	180	140
3. ay	9	151,11	23,154	120	180	140

Tedavi başlangıcında omuz abduksiyonu kısıtlı olan dokuz hastanın medyan değeri 120° idi, tedavi bitiminde (20. gün) bu değer 140° derece oldu.

Tedavi başlangıcında omuz fleksiyon va abduksiyon kısıtlılığı olan hastaların omuz eklem hareket açıklıklarının zaman içinde değişimi Grafik 1'de görülmektedir.

Grafik 1: Tedavi başlangıcında omuz fleksiyon va abduksiyon kısıtlılığı olan hastaların omuz eklem hareket açıklıklarının zaman içinde değişimi



Çalışmaya alınan hastaların sadece dördünde başlangıçta eksternal rotasyon kısıtlılığı olduğundan bu hastalar analiz edilmedi. İnternal rotasyon ölçümleri de aynı nedenle değerlendirmeye alınmadı.

Hastaların her iki kol-el ölçümleri metakarp çevresi, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 15 cm üstü olmak üzere dört noktadan mezura ile yapıldı. Dört noktanın kol-el çevreleri arasındaki fark değerleri toplanarak kol-el çevresi toplam farkı değeri elde edildi. Şu şekilde hesaplama yapıldı;

Kol-el çevresi toplam farkı = (etkilenen metakarp çevresi - etkilenmeyen metakarp çevresi) + (etkilenen el bileği çevresi – etkilenmeyen el bileği çevresi) + (etkilenen ön kol-el çevresi – etkilenmeyen ön kol-el çevresi) + (etkilenen üst kol-el çevresi – etkilenmeyen üst kol-el çevresi)

Kol-el çevresi toplam farkı değerinin 0., 10., 20. gün ve 1. ve 3. aylarda zamana göre değişimi tedavi grupları arasında ve grup içinde karşılaştırıldı. Tablo 14'te kol-el çevresi toplam farkı değerinin KDT ve KDT+IPK gruplarında zaman içinde değişimi görülmektedir.

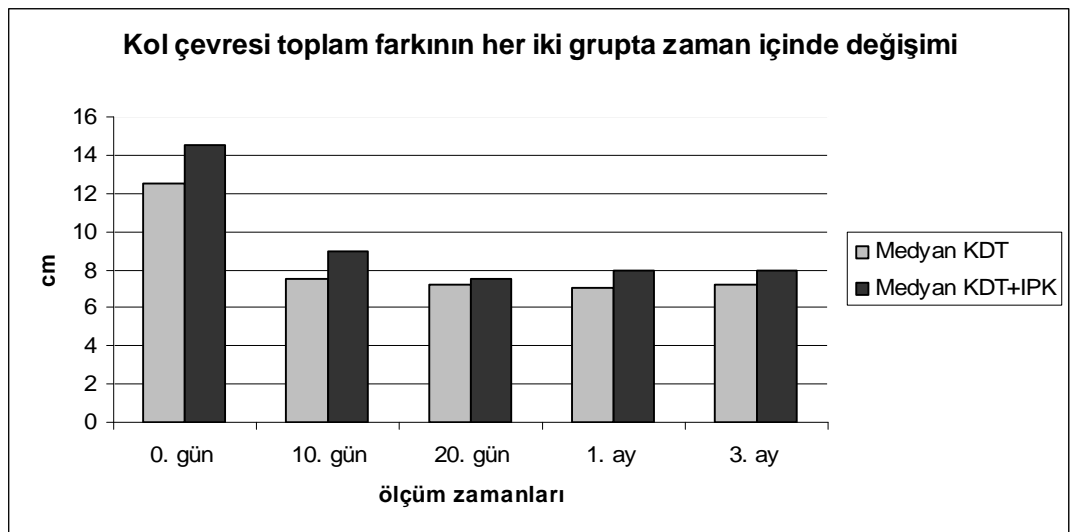
KDT grubunda başlangıçta kol-el çevresi toplam farkı medyan değeri 12,5 cm idi, tedavinin 10. gününde bu değer 7,5 cm' ye düştü. Tedavi sonunda ve birinci ve üçüncü ay izlemlerinde de 10. güne göre anlamlı fark olmadan kol-el çevresi toplam farkı değerindeki başlangıçta göre anlamlı azalma devam etti.

KDT+IPK grubunda da tedavi başlangıcında 14 cm olan kol-el çevresi toplam farkı medyan değeri 10. günde 9 cm' ye düştü ve takip eden ölçümlerde de azalma başlangıca göre anlamlı olarak devam etti. Grafik 2' de kol-el çevresi toplam farkının her iki grupta zaman içinde değişimi görülmektedir.

Tablo 14: Kol-el çevresi toplam farkı değerinin KDT ve KDT+IPK gruplarında zaman içinde değişimi

Gruplar	Ölçüm zamanları	Hasta sayısı	Kol-el çevresi toplam farkı (cm)				
			Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.	Medyan
KDT	0. gün	8	11,313	4,4315	4,5	16,5	12,5
	10. gün	8	7,313	3,7601	2,5	12	7,5
	20. gün	8	7,063	3,2562	2,5	11	7,25
	1. ay	8	7,313	3,9636	1,5	12,5	7
	3. ay	8	7,5	4,5356	1,5	14,5	7,25
KDT+IPK	0. gün	7	13,286	6,0267	3,5	19,5	14,5
	10. gün	7	7,714	3,3399	3	11,5	9
	20. gün	7	6,643	2,9681	1,5	10	7,5
	1. ay	7	7,071	3,2459	1	10	8
	3. ay	7	6,857	3,3877	1	10	8

Grafik 2: Kol-el çevresi toplam farkının her iki grupta zaman içinde değişimi



Tablo 15'te KDT grubunda başlangıca göre kol-el çevresi toplam farkındaki değişim miktarları görülmektedir. Buna göre 10. günde kol-el çevresi toplam farkında başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı azalma görülürken hiçbir hastada artış ya da değerlerin sabit kalması gözlenmedi. ($p=0,011$)

Tablo 15: KDT grubunda başlangıca göre kol-el çevresi toplam farkındaki değişim miktarları

KDT Grubu	Kol-el çevresi toplam farkı	Hasta sayısı	Ortalama değer	Toplam
0. güne göre 10. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	8	4,5	36
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
0.güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	8	4,5	36
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
0.güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	8	4,5	36
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
0.güne göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	7	5	35
	Artanlar	1	1	1
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		

Yirminci günde başlangıca göre anlamlı azalma görüldü. 10. güne göre 20. günde üç hastada kol-el çevresi toplam farkında azalma görülürken üç hastada artış görüldü, iki hastanın da kol-el çevresi toplam fark değerlerinde değişiklik olmadı. Yirminci günde kol-el çevresi toplam farkında başlangıca göre anlamlı azalma mevcutken ($p=0,012$); 10. güne göre anlamlı azalma görülmedi ($p=0,339$).

Hastaların tedavi bitiminden sonra yapılan birinci ve üçüncü aylardaki izlemlerinde başlangıca göre kol-el çevresi toplam farkı ölçümlerinde anlamlı azalma devam etti (sırasıyla $p=0,012$ ve $p=0,017$). Birinci ayda başlangıca göre kol-el çevresi toplam farkında tüm hastalarda azalma mevcuttu. Üçüncü ay izlemlerinde ise yedi hastada kol-el çevresi toplam farkında azalma mevcutken, bir hastada artış gözlemlendi.

Çalışmaya alınan hastalarda KDT grubunda tedavinin 20. gününde tedavinin 10. gününe göre kol-el çevresi toplam farkında anlamlı bir azalma olmadı ($p=0,339$). Hastaların birinci ve üçüncü ay izlemlerinde tedavi bitişine göre (20. gün) kol-el çevresi toplam farkı ölçümlerinde anlamlı bir değişiklik gözlenmedi (sırasıyla $p=0,672$ ve $0,932$). Aynı şekilde hastaların birinci ay ölçümleri ile üçüncü ay ölçümleri arasında da anlamlı fark yoktu ($p=0,394$). Tablo 16'da KDT grubunda zamana göre kol-el çevresi toplam farkının değişimi görülmektedir.

Tablo 16 : KDT grubunda zamana göre kol-el çevresi toplam farkının değişimi

KDT Grubu	Kol-el çevresi toplam farkı	Hasta sayısı	Ortalama değer	Toplam
10. güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	3	5	15
	Artanlar	3	2	6
	Değişmeyenler	2		
	Toplam	8		
10. güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	5	4	20
	Artanlar	3	5,33	16
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
10. güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	5	3,8	19
	Artanlar	3	5,67	17
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
20. güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	5	3	15
	Artanlar	3	7	21
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	8		
20. güne göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	4	3,38	13,5
	Artanlar	3	4,83	14,5
	Değişmeyenler	1		
	Toplam	8		
1. aya göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	5	3,8	19
	Artanlar	2	4,5	9
	Değişmeyenler	1		
	Toplam	8		

Tablo 17: KDT+IPK grubunda kol-el çevresi toplam farkı ölçümlerinin zamana göre değişimi

KDT+IPK Grubu	Kol-el çevresi toplam farkı	Hasta sayısı	Ortalama değer	Toplam
0. güne göre 10. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	7	4	28
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
0.güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	7	4	28
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
0.güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	7	4	28
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
0.güne göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	7	4	28
	Artanlar	0	0	0
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
10. güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	5	5	25
	Artanlar	2	1,5	3
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
10. güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	4	4	16
	Artanlar	2	2,5	5
	Değişmeyenler	1		
	Toplam	7		
10. güne göre 20. günde kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	4	4,38	17,5
	Artanlar	2	1,75	3,5
	Değişmeyenler	1		
	Toplam	7		
20. güne göre 1. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	3	2,67	8
	Artanlar	4	5	20
	Değişmeyenler	0		
	Toplam	7		
20. güne göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	4	2,5	10
	Artanlar		5,5	11
	Değişmeyenler	1		
	Toplam	7		
1. aya göre 3. ayda kol-el çevresi toplam farkının değişimi	Azalanlar	3	2,17	6,5
	Artanlar	1	3,5	3,5
	Değişmeyenler	3		
	Toplam	7		

Benzer veriler KDT+IPK grubundaki hastalar için de geçerlidir. KDT+IPK grubunda başlangıca göre tedavinin 10. ve 20. günlerinde kol-el çevresi toplam farkında anlamlı azalma (sırasıyla p=0,018 ve 0,017) görüldü ve bu azalma birinci ve üçüncü ay izlemlerinde de anlamlı şekilde devam etti (sırasıyla p=0,018 ve 0,018). Tedavinin 10. günü ile 20. günü ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmazken (p=0,062); tedavi bitişine göre (20. gün) birinci ve üçüncü aydaki takiplerde de kol-el çevresi toplam farkında anlamlı değişiklik olmadı (sırasıyla p=0,302 ve 0,916). Tablo 17’de KDT+IPK grubunda kol-el çevresi toplam farkı ölçümlerinin zamana göre değişimi görülmektedir.

Çalışmaya alınan hastaların başlangıçta, tedavinin 10. gününde, tedavi bitişinde (20. gün), tedavi bittikten sonraki birinci ve üçüncü aylarda her iki kol-el hacimleri su yer değiştirme volumetresi ile ölçüldü. Her iki kol-el arasındaki hacim farkı % fark olarak hesaplandı. Şu şekilde hesaplama yapıldı;

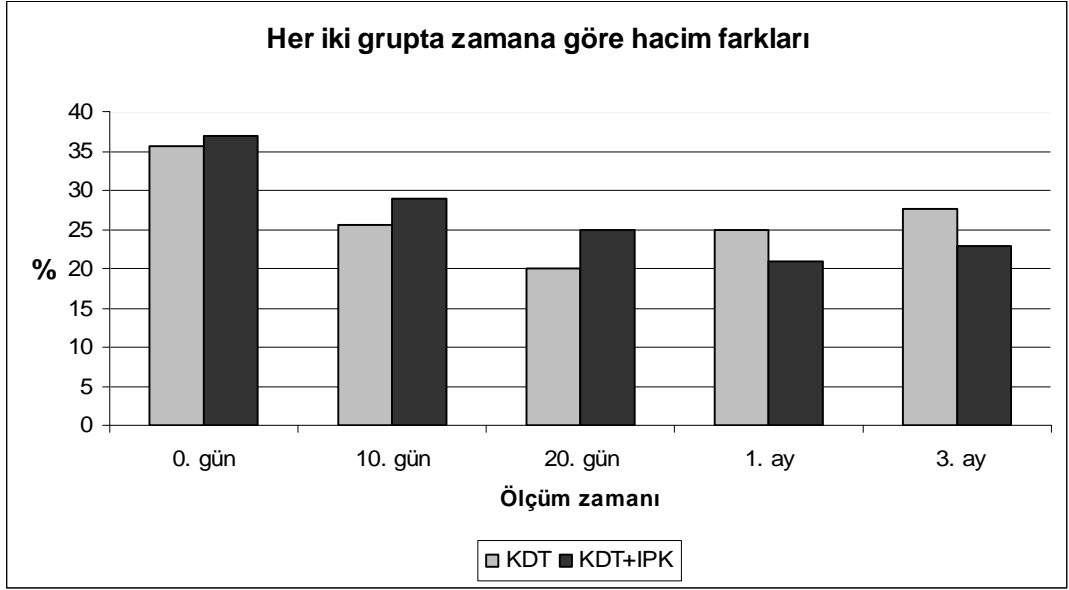
$$\text{Kol-el hacim farkı (\%)} = \frac{\text{Etkilenen kol-el hacmi} - \text{Etkilenmeyen kol-el hacmi}}{\text{Etkilenmeyen kol-el hacmi}} \times 100$$

Her iki grup için de hacim farklarının zamana göre % değişimleri anlamlıdır. (sırasıyla p=0,002 ve 0,001) Çalışmaya alınan hastaların gruplara göre % hacim farkı değişimleri Tablo 18’de ve Grafik 3’te gösterilmiştir.

Tablo 18: Hastaların kol-el hacim farklarının zamana göre değişimi

Gruplar	Ölçüm zamanları	Hasta sayısı	Kol-el hacim farkı %				
			Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.	Medyan
KDT	0. gün	8	37,5	10,529	23	53	35,5
	10. gün	8	26	11,832	13	46	25,5
	20. gün	8	24,63	11,096	12	45	20
	1. ay	8	25,13	11,42	12	42	25
	3. ay	8	28,38	13,958	12	45	27,5
KDT+IPK	0. gün	7	38	18,385	12	66	37
	10. gün	7	25,29	12,88	8	39	29
	20. gün	7	24,43	14,547	5	42	25
	1. ay	7	22,57	15,736	0	45	21
	3. ay	7	21,43	15,863	0	44	23

Grafik 3: Çalışmaya alınan hastaların her iki grupta kol-el hacim farkının ölçüm zamanlarına göre değişimi



Her iki grupta da başlangıca (0. gün) göre 10. ve 20. günlerde kol-el hacminde anlamlı azalma oldu. KDT grubu için sırasıyla $p=0,012$ ve $0,012$ 'dir. KDT+IPK grubu için ise sırasıyla p değerleri $0,018$ ve $0,018$ 'dir.

KDT grubunda başlangıçta kol-el hacim farkı medyan değeri %35'ten 10. günde %25'e , 20. günde %20'ye indi. KDT+IPK grubunda ise başlangıçta kol-el hacim farkı medyan değeri %37'den 10. günde %29'a , 20. günde %25'e indi. Her iki grupta da tedavi bitiminden sonra yapılan 1. ve 3. ay izlemlerinde hafif bir artış olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Her iki grupta da tedavinin 20. gününde 10. gününe göre kol-el hacim farkında anlamlı azalma bulundu. KDT grubu için $p=0,458$ ve KDT+IPK grubu için ise $p=0,750$ ' dir. Her iki grupta da başlangıca göre kol-el hacmi farklarındaki azalma 1. ve 3. aylarda da anlamlıdır. KDT grubu için sırasıyla $p=0,012$ ve $0,017$ 'dir. KDT+IPK grubu için ise sırasıyla $p=0,018$ ve $0,018$ 'dir. Her iki grupta da tedavi bitişine (20. gün) göre 1. ve 3. aylarda kol-el hacminde anlamlı değişiklik olmadı. KDT grubu için sırasıyla $p=0,351$ ve $0,684$ 'dir. KDT+IPK grubu için ise sırasıyla $p=0,310$ ve $0,127$ 'dir. Tablo 19 ve Tablo 20'de KDT ve KDT+IPK gruplarındaki hastaların zamana göre kol-el hacmi % farklarındaki değişim oranları görülmektedir.

Tablo 19: KDT grubundaki hastaların zamana göre kol-el hacmi farklarındaki değişim oranları

KDT Grubu	Kol-el hacmi	Hasta sayısı	Ortalama değer	Toplam
0. güne göre 10. günde kol-el hacmi % farkı	Azalan	8	4,5	36
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	8		
0. güne göre 20. günde kol-el hacmi % farkı	Azalan	8	4,5	36
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	8		
0. güne göre 1. ayda kol-el hacmi % farkı	Azalan	8	4,5	36
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	8		
0. güne göre 3. ayda kol-el hacmi % farkı	Azalan	7	5	35
	Artan	1	1	1
	Değişmeyen	0		
	Toplam	8		
10. güne göre 20. günde kol-el hacim farkı	Azalan	4	3,5	14
	Artan	2	3,5	7
	Değişmeyen	2		
	Toplam	8		
10. güne göre 1. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	5	3,8	19
	Artan	2	4,5	9
	Değişmeyen	1		
	Toplam	8		
10. güne göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	3	2	6
	Artan	2	4,5	9
	Değişmeyen	3		
	Toplam	8		
20. güne göre 1. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	5	3,9	19,5
	Artan	2	4,25	8,5
	Değişmeyen	1		
	Toplam	8		
20. güne göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	3	2	6
	Artan	2	4,5	9
	Değişmeyen	3		
	Toplam	8		
1. aya göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	2	2	4
	Artan	4	4,25	17
	Değişmeyen	2		
	Toplam	8		

Tablo 20: KDT+IPK grubundaki hastaların zamana göre kol-el hacmi farklarındaki değişim oranları

KDT+IPK Grubu	Kol-el hacmi	Hasta sayısı	Ortalama değer	Toplam
0. güne göre 10. günde kol-el hacmi % farkı	Azalan	7	4	28
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
0. güne göre 20. günde kol-el hacmi % farkı	Azalan	7	4	28
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
0. güne göre 1. ayda kol-el hacmi % farkı	Azalan	7	4	28
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
0. güne göre 3. ayda kol-el hacmi % farkı	Azalan	7	4	28
	Artan	0	0	0
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
10. güne göre 20. günde kol-el hacim farkı	Azalan	3	4	12
	Artan	3	3	9
	Değişmeyen	1		
	Toplam	7		
10. güne göre 1. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	5	3,4	17
	Artan	1	4	4
	Değişmeyen	1		
	Toplam	7		
10. güne göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	6	3,83	23
	Artan	1	5	5
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
20. güne göre 1. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	5	4	20
	Artan	2	4	8
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
20. güne göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	6	3,83	23
	Artan	1	5	5
	Değişmeyen	0		
	Toplam	7		
1. aya göre 3. ayda kol-el hacim farkı	Azalan	5	3,4	17
	Artan	1	4	4
	Değişmeyen	1		
	Toplam	7		

Hastaların başlangıçta, 10. ve 20. günlerde ve 1. ve 3. aylardaki kol-el çevresi toplam farkı ile kol-el hacim farkı değerlerinin korelasyonu istatistiksel olarak değerlendirildi. KDT grubu için tüm zamanlarda kol-el çevre ölçümleri ile kol-el hacim ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulundu. KDT+IPK grubunda ise başlangıç ve 10. gün değerlerinde korelasyon bulunmazken diğer zamanlarda anlamlı korelasyon bulundu. Tablo 21 ve Tablo 22’de KDT ve KDT+IPK grupları için korelasyon p değerleri görülmektedir.

Tablo 21: KDT grubu için kol-el çevresi toplam farkı ile kol-el hacmi % farkı değerlerinin başlangıç, 10. ve 20. gün ve 1. ve 3. aylarda korelasyonu

KDT Grubu		Kol-el çevresi toplam farkı cm					
Ölçüm zamanları		0. gün	10. gün	20. gün	1. ay	3. ay	
		Kol-el hacim farkı %	0. gün	Korelasyon katsayısı	,795(*)	,766(*)	,786(*)
P değeri	0,018			0,027	0,021	0,006	0,062
N	8			8	8	8	8
10. gün	Korelasyon katsayısı		,866(**)	,861(**)	,868(**)	,891(**)	,733(*)
	P değeri		0,005	0,006	0,005	0,003	0,038
	N		8	8	8	8	8
20. gün	Korelasyon katsayısı		,782(*)	,807(*)	,814(*)	,747(*)	0,645
	P değeri		0,022	0,015	0,014	0,033	0,084
	N		8	8	8	8	8
1. ay	Korelasyon katsayısı	,747(*)	,719(*)	,738(*)	,910(**)	,850(**)	
	P değeri	0,033	0,045	0,037	0,002	0,007	
	N	8	8	8	8	8	
3. ay	Korelasyon katsayısı	,776(*)	,789(*)	,814(*)	,855(**)	,910(**)	
	P değeri	0,024	0,02	0,014	0,007	0,002	
	N	8	8	8	8	8	

Tablo 22: KDT+IPK grubu için kol-el çevresi toplam farkı ile kol-el hacmi % farkı değerlerinin başlangıç, 10. ve 20. gün ve 1. ve 3. aylarda korelasyonu

KDT+IPK grubu		Kol-el çevresi toplam farkı cm					
Ölçüm zamanları		0. gün	10. gün	20. gün	1. ay	3. ay	
		Kol-el hacim farkı %	0. gün	Korelasyon katsayısı	0,739	0,739	,821(*)
P değeri	0,058			0,058	0,023	0,001	0,09
N	7			7	7	7	7
10. gün	Korelasyon katsayısı		0,582	0,527	,775(*)	,873(*)	0,509
	P değeri		0,171	0,224	0,041	0,01	0,243
	N		7	7	7	7	7
20. gün	Korelasyon katsayısı		,775(*)	,775(*)	,857(*)	,991(**)	0,721
	P değeri		0,041	0,041	0,014	0	0,068
	N		7	7	7	7	7
1. ay	Korelasyon katsayısı	0,631	0,631	,857(*)	,955(**)	0,685	
	P değeri	0,129	0,129	0,014	0,001	0,09	
	N	7	7	7	7	7	
3. ay	Korelasyon katsayısı	0,685	0,721	,821(*)	,991(**)	,811(*)	
	P değeri	0,09	0,068	0,023	0	0,027	
	N	7	7	7	7	7	

KDT ve KDT+IPK grupları tedaviye yanıt açısından karşılaştırıldı. Her iki grup arasında kol-el çevresi toplam farkı (cm) ve kol-el hacim farkı (%) karşılaştırıldı.

KDT ve KDT+IPK grupları için başlangıç (0. gün) kol-el çevresi toplam farkı değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,384$). Tedavinin 10. ve 20. günü ve tedavi sonrası 1. ve 3. ay izlemlerindeki kol-el çevresi toplam farkı değerlerinde de iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. (sırasıyla $p=0,816$ $p=0,728$ $p=0,861$ $p=0,728$). Tablo 23'te her iki grup için farklı zamanlarda kol-el çevresi toplam farkı değerleri görülmektedir.

Tablo 23: Her iki grup için farklı zamanlarda kol-el çevresi toplam farkı değerleri

Gruplar		Kol-el çevresi toplam farkı cm				
		0. gün	10. gün	20. gün	1. ay	3. ay
KDT	Hasta sayısı	8	8	8	8	8
	Ortalama	11,313	7,313	7,063	7,313	7,5
	Standart sapma	4,4315	3,7601	3,2562	3,9636	4,5356
	Medyan	12,5	7,5	7,25	7	7,25
	Minimum	4,5	2,5	2,5	1,5	1,5
	Maksimum	16,5	12	11	12,5	14,5
	Aralık	12	9,5	8,5	11	13
KDT+IPK	Hasta sayısı	7	7	7	7	7
	Ortalama	13,286	7,714	6,643	7,071	6,857
	Standart sapma	6,0267	3,3399	2,9681	3,2459	3,3877
	Medyan	14,5	9	7,5	8	8
	Minimum	3,5	3	1,5	1	1
	Maksimum	19,5	11,5	10	10	10
	Aralık	16	8,5	8,5	9	9
Toplam	Hasta sayısı	15	15	15	15	15
	Ortalama	12,233	7,5	6,867	7,2	7,2
	Standart sapma	5,1404	3,4486	3,0206	3,5193	3,9133
	Medyan	13	8	7,5	8	8
	Minimum	3,5	2,5	1,5	1	1
	Maksimum	19,5	12	11	12,5	14,5
	Aralık	16	9,5	9,5	11,5	13,5

KDT ve KDT+IPK grupları için başlangıç (0. gün) kol-el hacim farkı (%) değerleri arasında anlamlı fark yoktu ($p=1,000$). Tedavinin 10. ve 20. günü ve tedavi sonrası 1. ve 3. ay izlemlerindeki kol-el hacim farkı değerlerinde de iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla $p=1,000$ $p=0,817$ $p=0,772$ $p=0,487$). Tablo 24' te her iki grup için farklı zamanlarda kol-el hacim farkı değerleri görülmektedir.

Tablo 24: Her iki grup için farklı zamanlarda kol-el hacim farkı değerleri

Gruplar		Kol-el hacim farkı %				
		0. gün	10. gün	20. gün	1. ay	3. ay
KDT	Hasta sayısı	8	8	8	8	8
	Ortalama	37,5	26	24,63	25,13	28,38
	Standart sapma	10,529	11,832	11,096	11,42	13,958
	Medyan	35,5	25,5	20	25	27,5
	Minimum	23	13	12	12	12
	Maksimum	53	46	45	42	45
	Aralık	30	33	33	30	33
KDT+IPK	Hasta sayısı	7	7	7	7	7
	Ortalama	38	25,29	24,43	22,57	21,43
	Standart sapma	18,385	12,88	14,547	15,736	15,863
	Medyan	37	29	25	21	23
	Minimum	12	8	5	0	0
	Maksimum	66	39	42	45	44
	Aralık	54	31	37	45	44
Toplam	Hasta sayısı	15	15	15	15	15
	Ortalama	37,73	25,67	24,53	23,93	25,13
	Standart sapma	14,155	11,884	12,34	13,155	14,769
	Medyan	37	29	23	22	23
	Minimum	12	8	5	0	0
	Maksimum	66	46	45	45	45
	Aralık	54	38	40	45	45

Her iki gruptaki hastaların kol-el ödemindeki iyileşme 10., 20. günler ve birinci ve üçüncü aylardaki ölçümler için % olarak hesaplandı. Şu şekilde hesaplama yapıldı;

Kol-el ödeminde x zamanındaki iyileşme (%)

= $\frac{\text{Tedavi öncesi kol-el hacim farkı} - \text{Tedavi sonrası kol-el hacim farkı}}{\text{Tedavi öncesi kol-el hacim farkı}} \times 100$

Tedavi öncesi kol-el hacim farkı

Tedavi öncesi kol-el hacim farkı (ml)= Tedavi öncesi (0. gün) etkilenen kol-el hacmi – tedavi öncesi (0. gün) etkilenmeyen kol-el hacmi

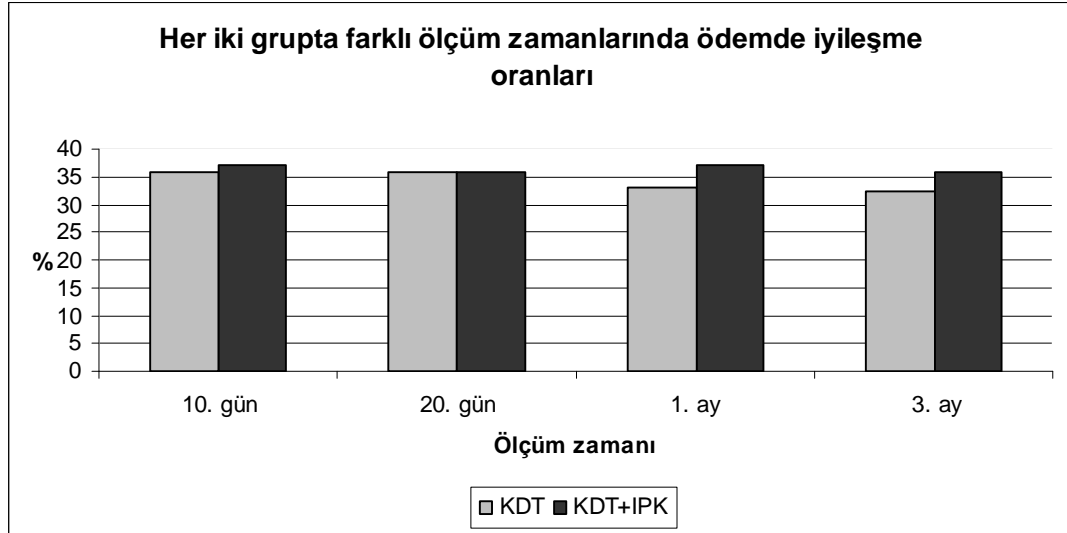
Tedavi sonrası (x. gün) kol-el hacim farkı (ml) = Tedavi sonrası (x. gün) etkilenen kol-el hacmi – tedavi sonrası (x. gün) etkilenmeyen kol-el hacmi

Çalışmaya alınan hastaların 10., 20. günlerde ve 1. ve 3. aylardaki kol-el ödeminde % iyileşme oranları Tablo 25'te ve Grafik 4'te görülmektedir.

Tablo 25: Kol-el ödeminde iyileşme oranları

Gruplar	Ölçüm zamanları	Hasta sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.	Medyan
KDT	10. gün	8	34,38	15,099	12	58	36
	20. gün	8	37,38	15,946	17	63	36
	1. ay	8	36,25	13,52	15	56	33
	3. ay	8	30,38	20,452	-10	56	32,5
KDT+IPK	10. gün	7	36,86	12,928	23	62	37
	20. gün	7	43	15,937	26	75	36
	1. ay	7	46,57	26,406	12	100	42
	3. ay	7	54,57	26,645	15	100	50

Grafik 4: Kol-el ödeminde iyileşme oranları



KDT grubunda 10. günde tedavi öncesine göre ortalama %36 iyileşme görüldü. Benzer iyileşme oranları 20. günde, 1. ve 3. ayda da sırasıyla %36, %33, %32,5 şeklinde devam etti. Dört farklı ölçüm zamanı arasında iyileşme oranlarında anlamlı fark bulunmadı.

KDT+IPK grubunda ise 10. günde %37 iyileşme görülürken bu oran 20. günde %36, 1. ayda %42 ve 3. ayda %50 bulundu. Veriler Wilcoxon testi ile değerlendirildi. Buna göre tedavinin 10. günü ile 20. gün, 1. ay ve 3. ay ödemde iyileşme oranlarında anlamlı fark bulunmadı. Tedavinin 20 günü ile 1. ve 3. ay iyileşme oranları arasında da anlamlı fark yoktu. Ancak tedavinin 1. ayı ile 3. ayı arasında KDT+IPK grubunda ödemde sınırda bir anlamlı iyileşme bulundu ($p=0,046$).

Her iki gruptaki ödemde iyileşme oranları Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı, tüm zamanlarda (10., 20. günler, 1. ve 3. ay) gruplar arasında ödemde iyileşmede anlamlı fark bulunmadı.

BÖLÜM 6- TARTIŞMA:

Lenfödem lenfatik sistemin anormalliği ya da hasarı sonucu oluşan kronik ve progresif bir durumdur. Lenfatik sistemin sıvıyı interstisiyel dokudan kan dolaşımına döndürme kapasitesindeki herhangi bir azalma, etkilenen vücut kısmında ciltte ve subkutan dokuda sıvı birikimine yol açar (97). Lenfödemin komplikasyonu olarak sık enfeksiyon atakları (sellülit/lenfanjit), fonksiyonel engellilik, psikososyal morbidite ve nadir olarak malignite (lenfanjiosarkom) gelişebilir (75). Bu nedenle lenfödem tedavi edilmesi gereken bir durumdur.

Lenfödemin pek çok nedeni vardır, fakat gelişmiş ülkelerde en sık neden meme kanseri tedavisidir. Meme kanseri kadınlarda en sık görülen kanserdir. Meme kanseri sıklıkla cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi ile tedavi edilmektedir. Hastalara aksiller diseksiyon ya da radyoterapi uygulanması, lenfatik sistemin obstrüksiyonu, travma ya da inflamasyonu yoluyla lenfödeme neden olmaktadır. Meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem sıklığı farklı kaynaklarda farklı oranlarda verilmiş olsa da ortalama %30 civarındadır. Uygulanan cerrahi tipine, çıkarılan lenf nodu sayısına ve radyoterapi alıp almamaya bağlı olarak bu oran değişiklikler göstermektedir (24,19,98).

Sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanan hastalarda aksiller lenf nodu diseksiyonu uygulananlara göre lenfödem gelişme riski daha azdır. ALMANAC çalışmasında aksiller lenf nodu diseksiyonu ya da sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanan iki tedavi gurubuna randomize edilen 954 hastanın kendi değerlendirmesine göre cerrahi sonrası 12 ay içindeki orta ya da şiddetli lenfödem görülme rölatif risk oranı sentinel lenf nodu biyopsisi uygulananlarda aksiller diseksiyonu uygulananlara göre 0,37 bulunmuştur, buna göre sentinel lenf nodu biyopsisi uygulanan hastalarda aksiller lenf nodu diseksiyonu uygulananlara göre lenfödem gelişme riski yarıdan daha azdır. Ayrıca her örneklem anındaki objektif kol-el çevresi ölçümlerinde aksiller diseksiyon gurubunda çevre ölçümleri her seferinde daha fazla bulunmuştur. Fark 1,3 ve 6. aylarda istatistiksel olarak anlamlıdır, 12. ay ölçümlerinde ise anlamlılık oranını karşılamamıştır (99). Henüz sentinel lenf nodu biyopsisinin lenfödem insidansına uzun dönem etkilerine ilişkin uzun süreli sonuçlar bulunmamaktadır, fakat çalışmalar sürmektedir (22).

Lenfödemin tanı ve izleminde farklı ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlarda en sık kullanılanlar su yer değiştirme volumetresi ile hacim ölçümü ve

kol-el çevresi ölçümü yöntemleridir. Kol-el çevresi ile volüm değişimini karşılaştıran çalışmalarda sonuçlar çelişkilidir. Magens tarafından yapılan bir çalışmada her ne kadar iki yöntemin birbiri ile uyumluluğu kötü olsa da hem su yer değiştirme volüm ölçümleri, hem de çevre ölçümlerinde değerler arasında tekrar tekrar ölçümlerde mükemmel güvenilirlik bulunmuştur (100,101,102,103). Biz çalışmamızda hastalarımızı hem çevre ölçümü hem de su yer değiştirme volümetresiyle hacim ölçümü ile değerlendirdik.

Lenfödem tedavisinde günümüzde kabul gören tedavi komplet ya da kompleks dekonjestif terapi olarak adlandırılır. İki fazlı olarak uygulanır. İlk faz yoğun tedavi fazıdır, ödemin azaltılması amaçlanır. İkinci faz devam tedavisidir ve azalan volümün korunması hedeflenir. Komplet/kompleks dekonjestif terapinin ilk fazı manuel lenfatik drenaj masajı, çok katlı dekompresif bandajlama, terapötik egzersizler ve cilt bakımını içerir. İkinci fazda kompresyon giysileri, cilt bakımı ve terapötik egzersizler önerilir (20,104).

Anderson ve arkadaşlarının stage I, II orta düzeyde lenfödemi olan kadın hastalarla yapılmış randomize kontrollü çalışmasında standart tedavi, standart tedaviye ek olarak uygulanan manuel lenfatik drenaj ve kendi kendine uygulanabilecek masaj eğitimi ile karşılaştırılmıştır. (kanıt düzeyi I) Standart tedavi kişiye özel yapılan kompresyon giysisinin gün boyu giyilmesini, tedavi edici egzersizleri, cilt bakımını ve lenfödemle ilgili bilgilendirme ve önerileri içermektedir. Her iki grupta ekstremitte volümünde ve rahatsızlık hissinde anlamlı azalma ve eklem mobilitesinde zaman içinde artış saptanmıştır. Buna karşın her iki grup arasında objektif olarak ölçülen kol-el volümünde azalma farkı ya da subjektif olarak değerlendirilen lenfödeme bağlı semptomlardaki değişik farkında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamaktadır (105).

Otuzbeş kadın hasta ile yapılan bir kohort çalışmada kompresyon bandajı ile birlikte uygulanan manuel lenf drenajı yalnızca kompresyon bandajı uygulanması ile karşılaştırılmıştır. (kanıt düzeyi III) kombine tedavide ortalama volüm azalması daha fazladır ve yüzde oranında volüm azalması kombine tedavide istatistiksel olarak daha anlamlıdır. İki grup arasında semptomlarda değişiklikte istatistiksel anlamlı fark yoktur (106).

Başka bir çalışmada manuel lenfatik drenaj ile birlikte kompresyon giysisi kullanımı sekansiel pnömatik kompresyon ile birlikte kompresyon giysisi kullanımı ile karşılaştırılmıştır ve gruplar arasında fark bulunmamıştır (107). (kanıt düzeyi II)

Collins ve arkadaşları kompresyon giysisi tedavisinin etkinliğini araştırmak amacı ile BT görüntüleme kullanarak subkutan kompartmanın kesitsel alanını ölçmüşler ve tedavi ile anlamlı azalma bulmuşlardır. Ekstremitenin proksimalinde ortalama azalma %9 iken distal kısımda %26 bulunmuştur (72). (kanıt düzeyi V)

Lenfödemde yapılmış az sayıdaki randomize kontrollü çalışmalardan birinde kompresyon giysilerinin elektrikle stimüle edilmiş lenfatik drenaj tedavisi ile birlikte ya da tek başına uygulanması karşılaştırılmıştır. Her iki yöntemle de ekstremitte çevresi %17 azalmıştır. Buna göre tek başına kompresyon giysilerinin kullanılması tedavi olarak etkin bir yöntemdir (73). (kanıt düzeyi II)

Giderek artan oranda iyi düzenlenmiş çalışmalar egzersizin uygun şekilde yapıldığında lenfödeme karşı koruyucu olduğunu göstermektedirler (58,59,60).

Her ne kadar bir zamanlar pnömatik kompresyon pompaları lenfödem için Amerika'da standart tedavi olarak görülseler de günümüzde bunların kullanımına karşı fikirler oluşmuştur. Bazı araştırmacılar 60 mm Hg üzerindeki basınçta uygulanan pnömatik kompresyon tedavisinin lenfatik damarları hasarlayarak ödemin şiddetini arttırabileceği ileri sürülmüştür. Bazı çalışmalarda lenfödem tedavisinde intermittan pnömatik kompresyon tedavisi etkin bulunurken, bazılarında etkili görülmemiştir (18,75,94,107). International Society of Lymphology' nin 2009 da yayınladığı konsensus raporunda intermittan pnömatik kompresyon bir tedavi seçeneği olarak yer almaktadır ve bu cihazın manuel lenfatik drenajla kombine kullanımına ilişkin çalışmaların gerekliliği vurgulanmıştır (108).

Dini ve arkadaşları 80 postmastektomi lenfödemi olan kadın hastayı intermittan pnömatik kompresyon tedavisi alan ya da herhangi bir tedavi almayanlar olarak ayırmışlardır. Tedavi grubuna her biri 2 saat süren seanslar halinde haftada 5 seans ve iki hafta süre ile tedavi verilmiş ve 5 hafta aradan sonra tekrar 2 haftalık bir tedavi uygulanmıştır. Her ne kadar tedavi grubuna kontrol grubuna göre kol-el çevresindeki azalma ortalama 4 kat fazla olsa da (1,9 cm ye 0,5 cm) her iki grup arasındaki fark istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmamıştır. ($p=0.084$) Bu durum örneklemin küçük olmasına ve başlangıç kol-el ölçümlerinde ve çevre ölçülerindeki değişimde her iki grupta da geniş değişkenlik olmasına bağlı olabilir (75). (kanıt düzeyi II)

Swedborg ve arkadaşlarının çalışmasında pnömatik kompresyon tedavisi ile ekstremitte volümünde elastik kompresyona göre %18 daha fazla volüm azalması bulunmuştur (76).

Diğer bir çalışmada ise elastik kompresyon ile pnömatik kompresyon arasında fark bulunmamıştır (77).

Bizim çalışmamızda komplet dekonjestif terapiye intermittan pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin etkisi araştırıldı. Çalışmaya, taranan 42 hastadan çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan ve katılmayı kabul eden toplam 15 hasta alındı. Etkilenmemiş tarafa göre en az bir noktada kol-el çevresinde ≥ 2 cm fark olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar iki gruba randomize edildi. Gruplardan birine komplet dekonjestif terapi, diğerine komplet dekonjestif terapiye ek olarak pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı. Her iki gruba da hafta içi her gün olacak şekilde haftada beş gün ve dört hafta süre ile toplam 20 seans tedavi uygulandı. Hastalar tedavi sonrası birinci ve üçüncü aylarda kontrole çağırıldı. Çalışmaya alınan hastaların omuz eklem hareket açıklıkları gonyometrik ölçümle değerlendirildi ve kol-el ödemleri dört noktadan kol-el çevresi ölçümleri (metakarp çevresi, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 15 cm üstü) ve su yer değiştirme volumetresi ile kol-el hacim ölçümleri yapılarak değerlendirildi. Çalışmaya en az altı aydır, en fazla dört yıldır lenfödemi olan hastalar alındı. Son bir yılda tedavi almış olan, meme kanseri relapsı olan, enfeksiyon ya da derin ven trombozu olan, bilateral mastektomi geçirmiş hastalar çalışmadan dışlandı.

Literatürde çalışmamıza benzer az sayıda çalışma bulunmaktadır. Szuba ve arkadaşları tarafından 2002'de yapılan bir çalışmada 23 hasta çalışmaya alınmış, hastalar iki gruba randomize edilmiş ve 10 seans süre ile bir gruba komplet dekonjestif terapi (KDT) uygulanırken diğer gruba komplet dekonjestif terapi ile birlikte intermittan pnömatik kompresyon tedavisi (KDT+IPK) uygulanmıştır. KDT+IPK grubunda (n=12) yaş ortalaması 68 iken KDT grubunda (n=11) 65'tir. Bu çalışmanın sadece 30 günlük izlemi vardır. Çalışmaya etkilenmeyen tarafa göre en az %20 kol-el hacim farkı olan hastalar alınmıştır. Hastaların ödemleri hacim ölçümü ve tonometre ile takip edilmiştir. Çalışmaya en az 12 hafta önce meme kanseri tedavisi tamamlanan daha önce tedavi görmemiş hastalar alınmıştır. Bilateral lenfödem, meme kanseri rekürrensi, aktif klinik enfeksiyon ya da derin ven trombozu olan hastalar alınmamıştır. Bu çalışmada hasta grupları ve çalışmaya alınan hastaları dışlama kriterleri kısmen çalışmamıza benzerdir.

Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında hastalara 10 seans boyunca ihtiyaca göre 30 dakika ile bir saat arasında manuel lenfatik drenaj uygulanmıştır. Pnömatik kompresyon tedavisi ise 10 seans boyunca çalışmamızla benzer şekilde drenaj masajı sonrasında 30 dakika süre ile 40-50 mm Hg basınçta uygulanmıştır (18).

Johansson ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada meme kanserine bağlı lenfödemi olan 28 kadın hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar 2 hafta süreyle standart kompresyon giysisi kullanmış ve sonrasında hastalar iki gruba randomize edilmiştir. Bir gruba günde 45 dakika süre ile Vodder tekniğine göre manuel lenfatik drenaj uygulanmış, diğer gruba ise günde 2 saat süreyle 40-60 mm Hg basınçta intermittan pnömatik kompresyon uygulanmıştır. Kol-el hacmi su yer değiştirme volümetresi ile ölçülmüştür. İlk iki haftalık dönemde tüm hastalarda ödem %7 azalmıştır. Tedavi ile manuel lenfatik drenaj grubunda ödem ortalama % 15 azalırken intermittan pnömatik kompresyon grubunda % 7 azalma olmuştur. Her iki gruptaki azalma da istatistiksel olarak anlamlıdır, her iki tedaviye yanıtta anlamlı fark bulunmamıştır (107).

Dini ve arkadaşları (1998) tarafından yapılan çalışmada meme kanseri tedavisine bağlı unilateral lenfödemi olan 80 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalar 40'ar kişilik iki gruba randomize edilmişlerdir. Bir gruba intermittan pnömatik kompresyon tedavisi uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise cilt bakımı önerileri dışında herhangi bir tedavi verilmemiştir. İntermittan pnömatik kompresyon tedavisi iki hafta süre ile günde iki saat uygulanmış, beş hafta ara verildikten sonra tekrar iki hafta süreyle pnömatik kompresyon tedavisi yapılmıştır. Pnömatik kompresyon tedavisi 60 mm Hg basınçta uygulanmıştır. Hastalar tedavi bitişinde ve kontrol grubu da dokuz haftanın sonunda değerlendirilmiştir. Hastaların kol-el ödemi yedi noktadan (el, el bileği, ön kolun üçte bir alt kısmı, ön kolun üçte bir üst kısmı, dirsek, üst kolun üçte bir alt kısmı ve üst kolun üçte bir üst kısmı) yapılan çevre ölçümleriyle değerlendirilmiştir. Her iki kol-el arasındaki çevre farkları yedi nokta için toplanarak bir 'delta' değeri elde edilmiştir. Delta değeri >10 cm olan hastalar çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya alınan hastaların daha önceden cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi alma durumları gibi başlangıç verileri benzerdir. Hastalar daha önce lenfödeme yönelik tedavi görmemişlerdir. Hastaların ortalama lenfödem süresi kontrol grubunda 236 gün ve pnömatik kompresyon grubunda 155 gündür. Tüm hastaların bir yıldan kısa süredir lenfödemi mevcuttur. Ortalama vücut kütle indeksleri her iki grupta da yaklaşık 26'dır. Delta değerinde ortalama

azalma $1,9 \pm 0,5$ cm, kontrol grubunda $0,5 \pm 3,3$ cm bulunmuştur. Bu çalışmanın sonucunda intermittan pnömotik kompresyon tedavisi uygulanan ve tedavi verilmeyen gruplar arasında tedavi ile anlamlı fark bulunmamıştır. İntermittan pnömotik kompresyon tedavisinin postmastektomi lenfödem tedavisinde etkinliği kısıtlıdır sonucuna varılmıştır (75).

Biz bu çalışmayı sürdürürken Aralık 2009'da yayınlanan Szolnoky ve arkadaşlarının çalışmasının da çalışmamıza benzer şekilde olduğunu gördük. Bu çalışmada intermittan pnömatik kompresyon tedavisinin kompleks dekonjestif terapiyle kombine edilmesinin kompleks dekonjestif terapinin etkinliği arttırdığına bakılmıştır. Tedaviye meme kanserine sekonder lenfödem olan 27 hasta alınmıştır. Bir gruba (n=13) 60 dakika süre ile manuel lenfatik drenaj uygulanırken diğer gruba 30 dakika manuel lenfatik drenajı takiben 30 dakika süre ile intermittan pnömatik kompresyon uygulanmıştır. Pnömatik kompresyon için 12 odalı cihaz kullanılmıştır ve pnömatik kompresyon 50 mm Hg' yi geçmeyecek şekilde uygulanmıştır. Sonrasında çok katlı bandajlama yapılmıştır ve kompresyon altında egzersiz önerilmiştir. Hastalar iki hafta süre ile toplam 10 seans tedaviye alınmıştır. Tedavinin etkinliği kol volümündeki azalma ile ve hastaların subjektif anket değerlendirmesi ile tedaviden önce, tedavi sonunda ve tedavi bittikten bir ve iki ay sonrasında değerlendirilmiştir. Kol volümü Kuhnke' nin disk modeli kullanılarak her 4 santimetredeki çevre ölçümleri kullanılarak yapılmıştır. Hastaların ortalama yaşları kompleks dekonjestif terapi (KDT) grubunda 54,83 ve kompleks dekonjestif terapiye intermittan pnömatik kompresyon eklenen grupta (KDT+IPK) 56,6 dır. Her iki grup arasında hastaların kemoterapi, radyoterapi öyküsü, yaş, lenfödem süresi ve etkilenen kol tarafı bakımından anlamlı fark yoktur. Çalışmaya metastaz riskini en aza indirmek için cerrahiden sonra en az bir yıl geçen hastalar alınmıştır (81).

Bizim çalışmamızda hastalara KDT grubuna 20 seans süre ile komplet dekonjestif terapi ve KDT+IPK grubuna da yine 20 seans süre ile komplet dekonjestif terapiye ek olarak pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı. Manuel lenfatik drenaj tüm hastalara 30 dakika süre ile uygulandı, sonrasında çok katlı dekompresif bandajlama ve egzersiz uygulandı. KDT+IPK grubuna her seansta manuel lenfatik drenaj sonrası 30 dakika süre ile 40-60 mm Hg basınçta intermittan pnömatik kompresyon tedavisi uygulandı, sonrasında çok katlı dekompresif bandajlama ve egzersiz uygulandı. Hastaları tedavi başlangıcında,

10. günde , tedavi bitişinde (20. gün), tedaviden sonraki 1. ve 3. aylarda kontrol ölçümleri yapıldı.

Çalışmamızda hastalar her iki grup randomize olarak ayrıldığından grupların yaş, eğitim durumu, vücut kütle indeksi, daha önce tedavi alıp almaması, cerrahi sırasında çıkarılan lenf nodu sayısı, cerrahiden lenfödem gelişene kadar geçen süre, lenfödem süresi ve etkilenen kol tarafı yönünden benzer gruplar olup olmadığı değerlendirildi. İki grup arasında başlangıç ölçümleri ve demografik verileri benzerdi, çalışmamızdaki gruplar benzer gruplardı.

Bizim çalışmamızda cerrahiden lenfödem gelişimine kadar geçen süre ortalama 32 aydı. Cerrahi sonrası en erken cerrahiden hemen sonra (bir aydan kısa süre içinde) lenfödem gelişimi görülmüşken en geç 120 ay sonra lenfödem gelişimi mevcuttu. KDT grubunda medyan değer 24 ay iken KDT+IPK grubunda 18 aydı.

Lenfödem süresi tedaviye yanıtı etkileyen bir faktördür. Çalışmamızda başlangıç ödem miktarı ile lenfödem süresi karşılaştırıldı, fakat ödem miktarı ile lenfödem süresi arasında anlamlı fark bulunamadı. Bu sonuç hasta sayısının az olmasına bağlı olabilir.

Çalışmaya en az altı aydır ve en fazla 48 aydır lenfödemi olan hastalar dahil edildi. KDT grubunda medyan değer 12 ayken KDT+IPK grubunda 18 aydı. Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında çalışmaya alınan hastaların lenfödem süresi 3-180 ay arasındadır. Bu çalışmada KDT+IPK grubunda lenfödem süresi ortalama 41,1 ay ve KDT grubunda 35,6 aydır. Bizim çalışmamıza göre hastaların lenfödem süreleri oldukça heterojendir. Szolnoky ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama lenfödem süresi KDT grubunda 16,3 ay ve KDT+IPK grubunda ortalama 11,8 aydır.

Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında omuz eklem hareket açıklıkları hasta sayısının az olması nedeniyle gruplara ayrılmadan değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda da hastaların omuz eklem hareket açıklıkları gonyometre ile belirlendi ve hasta sayısı az olduğundan hastaların omuz eklem hareket açıklıklarındaki düzelme Szuba ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde grup ayrımı yapılmadan değerlendirildi. Başlangıçta çalışmamızda hastalardan 10' unda omuz fleksiyon kısıtlılığı ve dokuzunda omuz abduksiyon kısıtlılığı vardı. Tedavi başlangıcında hastaların omuz fleksiyonu medyan değeri 130° iken tedavi bitişinde bu değer (20. gün) 142,5° ' ye çıktı. Tedavi başlangıcında omuz

abduksiyonu kısıtlı olan dokuz hastanın medyan değeri 120 derece iken tedavi bitiminde (20. gün) bu değer 140 derece oldu. Hem fleksiyon, hem de abduksiyon yönlerinde tedavi başlangıcına göre 10., 20. gün ve 1. ve 3. ay ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme görüldü. Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında tedavi bitişinde (10. gün) ve 40. gündeki izlemde omuz eklem hareket açıklıklarında anlamlı düzelme bulunmamıştır, fakat hem tedavi süresi hem de izlem süresi bu çalışmada bizim çalışmamıza göre daha kısa sürelidir.

Çalışmamızda hastaların kol ödemleri hem çevre ölçümleriyle, hem de su yer değiştirme volumetresi ile hacim ölçülerek yapıldı. Kol-el çevresi ölçümleri literatürde önerilen şekilde dört noktadan (metakarp, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 15 cm üzeri) yapıldı (51,52,54,73,109). Dini ve arkadaşlarının çalışmasına benzer şekilde hastaların kol-el çevresi farkları toplanarak toplam fark değerlendirildi.

Çalışmamızda her iki grupta da tedavi ile kol-el çevresi toplam farklarında anlamlı azalma bulundu. Tedavi ile her iki grupta da hiçbir hastada kol-el ödeminde artış ya da sabit kalma olmadı. İki grubun kol-el çevresi toplam farkı ölçümleri karşılaştırıldı. Tedavi başlangıcında, 10. ve 20. günde ve tedavi sonrası 1. ve 3. ay izlemlerinde kol-el çevresi toplam farkı değerlerinde iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı.

Dini ve arkadaşlarının çalışmasında bir gruba sadece pnömatik kompresyon uygulanmış, kontrol grubuna ise tedavi verilmemiştir. Kontrol grubunda %20 ve pnömatik kompresyon grubunda da %24 hasta tedaviye yanıt vermiş, sırasıyla %55 ve %47 hastanın durumu stabil kalmış, sırasıyla %12 ve %7 hastanın ödeminde artış olmuştur. Her iki gruptaki tedaviye yanıtta anlamlı fark bulunmamıştır. Kontrol grubundaki hastalarda da spontan iyileşme görülmesini tüm hastaların bir yıldan kısa süredir lenfödem olmasına bağlamışlardır. Pnömatik kompresyon tedavisi ile kontrol grubuna göre anlamlı faydalanma bulunamamıştır ve tedavi etkinliği kısıtlıdır denilmiştir.

Çalışmamızda kol-el ödemi aynı zamanda su yer değiştirme volümetresiyle hacim ölçülerek de değerlendirildi. Kol-el ödeminin değerlendirilmesinde araştırmacılar arasında bir fikir birliği olmadığından ölçümler çeşitli şekillerde değerlendirilmiştir. Kol-el hacmindeki düzelme genellikle yüzde (%) olarak ifade edilmektedir. Biz çalışmamızda hem kol-el % hacim farkını, hem de kol-el ödemindeki % düzelmeyi hesapladık. Her iki grupta kol-el hacim farkında

başlangıca göre 10., 20. günlerde ve 1. ve 3. aylarda anlamlı azalma gözlemlendi. Her iki grupta da tedavi bitiminden sonra yapılan 1. ve 3. ay izlemlerinde hafif bir artış olmakla birlikte istatistiksel olarak başlangıca ve tedavi bitimine göre anlamlı fark yoktu. Başlangıca göre her iki grupta da tüm zamanlarda anlamlı düzelme bulundu. Buna göre tedavinin etkinliği her iki grupta da birinci ve üçüncü ayda da devam etti. İki grup arasında kol-el hacim farklarında başlangıçta, tedavinin 10. gününde, tedavi bitişinde (20. gün) ve tedaviden sonraki 1. ve 3. aylardaki izlemlerde anlamlı fark saptanmadı. Pnömatik kompresyon tedavisinin kompleks dekonjestif terapiye eklenmesi ek faydalanma sağlamadı. Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında bizim çalışmamızdan farklı olarak pnömatik kompresyon tedavisinin kompleks dekonjestif tedaviyle kombine edilmesiyle tedaviye yanıtta anlamlı artış tespit edilmiştir. KDT+IPK grubunda başlangıçtaki kol-el hacim farkı ortalama %41, CDT grubunda ortalama %43 tür. Bu çalışmada hastaların kol-el ödemindeki % iyileşme oranları karşılaştırılmıştır. Toplam 10 seans tedavi sonunda KDT+IPK grubunda ödemde %45,3 , KDT grubunda %26 iyileşme bulunmuştur. KDT+IPK grubunda KDT grubuna göre ödemdeki düzelme anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. tedaviden sonraki 40. günde KDT+IPK grubunda ödemde %30,3 , KDT grubunda %27,1 düzelme devam etmiştir. Tedavi bitişine göre 40. günde anlamlı fark olmamıştır, tedavi etkinliği devam ettiği bildirilmiştir.

Çalışmamızdaki veriler Szuba ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu şekilde kol-el ödemindeki % iyileşme oranı hesaplanarak tekrar analiz edildi. Böylece sonuçları rakamsal olarak birebir karşılaştırma şansımız oldu. Bizim çalışmamızda başlangıçta KDT grubunda %35,5 , KDT+IPK grubunda %37 oranında ödem mevcuttu. Çalışmamızda Szuba ve arkadaşları ile aynı yöntemle hesaplanan ödemdeki % iyileşme oranları KDT grubunda 10. günde %36, KDT+IPK grubunda %37 bulundu. İki grup arasında tedaviye yanıt açısından fark bulunmadı. Tedaviye yanıt 1. ve 3. aylarda da başlangıca göre anlamlı şekilde her iki grupta devam etti. Her iki grupta da 1. ve 3. ay izlemlerinde tedavi bitişine göre anlamlı fark gözlenmedi. KDT grubunda izlemde 1. ve 3. ay arasında anlamlı fark gözlenmedi, ancak tedavinin 1. ayı ile 3. ayı arasında KDT+IPK grubunda ödemde sınırda bir anlamlı iyileşme bulundu. ($p=0,046$) Buna göre kompleks dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesi uzun dönemde

tedaviye yanıtı arttırıyor olabilir. Bu konuda net sonuçlara ulaşılması için hasta sayısının daha fazla olduğu randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Johansson ve arkadaşlarının çalışmasında volümde KDT grubunda %15, KDT+IPK grubunda %7 azalma görülmüştür. KDT ve KDT+IPK gruplarında ayrı ayrı tedaviye anlamlı yanıt görülmüş ve iki grup arasında çalışmamıza benzer şekilde tedaviye yanıtta anlamlı fark bulunmamıştır. Bu çalışmanın tedavi bitişinden sonra izlemi bulunmamaktadır.

Szolnoky ve arkadaşlarının çalışmasında hastalar 10 günlük tedavi sonunda, birinci ve ikinci aylarda değerlendirilmişlerdir. Tedavi sonunda KDT ve KDT+IPK gruplarında ayrı ayrı ödemde anlamlı düzelme bulunmuştur fakat iki grup arasında fark bulunmamıştır. Aynı şekilde faydalanma birinci ve ikinci aylarda da devam etmiş ve iki grup arasında fark görülmemiştir.

Çalışmamızın sonuçları kompleks dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin ek faydası olmadığını gösteren Johansson ve Szolnoky' nin çalışmalarını destekler niteliktedir. Aynı şekilde Dini' nin çalışmasında da pnömatik kompresyonun tek başına uygulanmasında tedavi verilmemesine göre fark bulunmamıştır. Çalışmamız Szuba' nın kompleks dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin ek faydalanma sağladığını gösterdiği çalışması ile çatışmaktadır.

Bizim çalışmamızda tedavi tüm çalışmalardan farklı olarak 20 seans olarak uygulandı. Çalışmamızda 10. seans ile 20. seans arasında tedaviye yanıtta her iki grupta anlamlı fark tespit edilmedi. Tedavinin süresinin uzun olmasının idame tedavisinde volümün korunmasına etkileri kontrollü çalışmalarla araştırılmalıdır.

Çalışmamızda yine diğer çalışmalardan farklı olarak uzun dönemde izlem mevcuttur (üç aylık izlem). Başlangıca göre 10. günde sağlanan faydalanma tedavinin bitiminden sonra birinci ve üçüncü aylarda da her iki grupta anlamlı şekilde devam etti. Gruplar arasında tedaviden faydalanma açısından fark bulunmazken KDT+IPK grubunda birinci ve üçüncü aylar arasında kol-el ödeminin düzelme oranında anlamlı fark bulundu ($p=0,046$). Buna göre kompleks dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesi idame döneminde volümün korunmasına ek fayda sağlıyor olabilir. Çalışmamızda hasta sayısının az olması nedeniyle daha fazla sayıda hasta ile randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızın önceki çalışmalardan bir diğer farkı kol-el ödemindeki düzelmenin hem hacim hem de çevre ölçümleriyle yapılmış olmasıdır. Her iki ölçümle değerlendirmede literatürün desteklediği şekilde ölçümler arasında anlamlı korelasyon bulundu. Yalnızca KDT+IPK grubunda başlangıçta ve 10. günde kol-el çevresi ve hacim ölçümlerinde anlamlı korelasyon saptanmadı, diğer zamanlarda her iki grupta da ölçümler arasında anlamlı korelasyon mevcuttu. Bu iki ölçümde korelasyon bulunmamasının hasta sayısının az olmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Günümüzde lenfödemin ölçüm yöntemleri ile ilgili bir fikir birliği yoktur. Hangi yöntemin kullanılmasının daha uygun olacağına yönelik çalışmalar sürmektedir. Çalışmamızda en geçerli ve güvenilir bulunan çevre ölçümü ve hacim ölçümü yöntemlerinin her ikisi de kullanılmış, sonuçlar açısından her iki yöntemle analizlerde fark saptanmamıştır. Her iki yöntemin korelasyonu da çalışmamızın bir parçası olarak değerlendirilmiş ve ölçümler anlamlı şekilde korele bulunmuştur (110).

Masaja bağlı olarak literatürde az sayıda bildirilen yan etkiler bizim çalışmamızda da gözlemlendi. Tedaviye alınan iki hastada masaj sırasında kullanılan nemlendiriciye cilt reaksiyonu gelişti, nemlendirici değiştirilerek sorun giderildi. Pnömatik kompresyon kullanımına bağlı hiçbir hastada yan etki görülmedi.

Özetle; meme kanserine bağlı lenfödem görülme sıklığı %5 ile %80 arasında bildirilmekte, sentinel lenf nodu biyopsisi ile bu oranda azalma olsa da sentinel lenf nodu biyopsisi yapılan hastaların %30 kadarında pozitif lenf nodu nedeni ile ileri diseksiyon yapılmaktadır. Meme kanseri tedavisi için uygulanan radyoterapi de lenfödem sıklığını arttırmaktadır. Lenfödem meme kanseri tedavisinin ciddi bir komplikasyonudur ve meme kanserine bağlı tedavi günümüzde gelişmiş toplumlarda en sık lenfödem nedenidir. Yarattığı morbidite nedeni ile lenfödem tedavi edilmesi gereken bir durumdur. Meme kanseri cerrahisi geçiren hastalarda göz ardı edilmemesi gereken bir diğer önemli sorun omuz eklem hareket kısıtlılığıdır. Omuz kısıtlılığı cerrahi sonrası %90 civarında görülür ve bir yıla kadar uzayan morbidite sebebidir (111,112). Bunlara ek olarak meme kanseri tedavisi gören hastalar kanserin dışında aynı zamanda uygulana tedavilere (cerrahi, kemoterapi, radyoterapi) bağlı oluşan yorgunluk, ağrı, kısıtlılık, güçsüzlük, kemik kütle kaybı gibi pek çok sorunla karşılaşılırlar. Rehabilitasyon tedavi edilmemiş maligniteye bağlı mortaliteye etki etmemekle birlikte, kanser

rehabilitasyonu optimal düzelme için mutlaka gereklidir. Lenfödem tedavisi kanserli hastanın rehabilitasyonun bir parçası olarak görülmelidir (113).

Kompleks dekonjestif terapi tek başına ya da pnömatik kompresyon tedavisi ile kombine şekilde uygulandığında meme kanseri tedavisine bağlı lenfödemin tedavisinde etkin bir yöntemdir. Çalışmamızda intermittan pnömatik kompresyon tedavisinin kompleks dekonjestif terapiye eklenmesinin tedavi yanıtına belirgin etkisi olmamıştır. Uzun dönem izlemde başlangıçta uygulanan pnömatik kompresyon tedavisinin lenfödem regresyonuna katkısı olup olmadığına yönelik daha fazla sayıda hasta ile yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

BÖLÜM 7-SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışmamızda meme kanseri tedavisine bağlı lenfödem gelişen kadın hastalarda komplet dekonjestif terapi tek başına ya da intermittan pnömatik kompresyon tedavisi ile birlikte uygulandığında etkin ve güvenilir bulundu.
- Komplet dekonjestif terapiye pnömatik kompresyon tedavisinin eklenmesinin tedavi süresince ve tedavi sonrasında belirgin bir etkisi olmadı.
- Gruplardan bağımsız olarak tedavi alan hastalarda kısıtlı olan omuz eklem hareket açıklıklarında anlamlı artış saptandı.
- Lenfödem değerlendirmesi ve izleminde kol-el çevresi ölçümleri ve kol-el hacim ölçümleri arasında korelasyon bulundu.
- Uzun dönem izlemde başlangıçta uygulanan pnömatik kompresyon tedavisinin idame tedavisine katkısı olup olmadığına yönelik daha fazla sayıda hasta ile yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

BÖLÜM 8-KAYNAKLAR

1. Földi M, Földi E, Kubik S, Textbook of lymphology. Munich (Germany): Urban& Fischer; 2003
2. Alitalo K, Tammela T, Petrova TV, Lymphangiogenesis in development and human disease. Nature 2005;438:946–53
3. Karpanen T, Makinen T, Regulation of lymphangiogenesis: from cell fate determination to vessel remodeling. Exp Cell Res 2006;312:575–83
4. Johnson D, Shah P, Collins P ve ark., Development of lymphatic vessels and tissues. In: Standring S, editor. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice, 39th edition. Edinburgh (UK): Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 943–1094
5. Sabin FR, On the origin of the abdominal lymphatics in mammals from the vena cava and the renal glands, Anat Rec 1912;6:335–42
6. Standring S, editor. Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 39th edition. Edinburgh (UK): Elsevier Churchill Livingstone; 2005
7. John E. Skandalakis, Lee J. Skandalakis, Panagiotis N. Skandalakis, Anatomy of the Lymphatics. Surg Oncol Clin N Am 16 Elsevier Inc. 2007 1–16
8. Kelly DG., Anatomy and physiology of the lymphatic system with clinical implications. In: Kelly DG, editor. A primer on lymphedema. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall; 2002. p. 3–27
9. Kubik S. Anatomy of the lymphatic system. In: Földi M, Földi E, Kubik S, editors. Textbook of lymphology. Munich (Germany): Urban & Fischer; 2003. p. 1–166
10. Woodburne RT, Burkel WE. Essentials of human anatomy. 9th edition. New York: Oxford University Press; 1994
11. Brantigan O. Clinical anatomy. New York: McGraw-Hill Book Company; 1963
12. Wilting J, Papoutsis M, Becker J. The lymphatic vascular system: secondary or primary. Lymphology 2004;37:98–106
13. Skandalakis JE, Colborn GL, Weidman TA, et al. Lymphatic system. In: Skandalakis JE, editor. Skandalakis' surgical anatomy: the embryologic and

anatomic basis of modern surgery. Athens (Greece): Paschalidis Medical Publishers; 2004. p. 1641–59

14. Van der Putte SC, Van Limborgh J. The embryonic development of the main lymphatics in man. *Acta Morphol Neerl Scand* 1980;18:323–35

15. Zadvinskis DP, Benson MT, Kerr HH, et al. Congenital malformations of the cervicothoracic lymphatic system: embryology and pathogenesis. *Radiographics* 1992;12:1175–89

16. Crockett DJ. Lymphatic anatomy and lymphoedema. *Br J Plast Surg* 1965;18:12–25

17. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;18:CD003141

18. Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma associated lymphedema. A randomized, prospective study of a role for adjunctive intermittent pneumatic compression. *Cancer* 2002;95:2260-7

19. Petrek JA., Heelan MC., Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer (supplement)* Dec 15 1998;83(12):2776–2781

20. Chevillat AL. Current and future trends in lymphedema management: implications for women's health. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007;18:539-53

21. Başaran S., Kozanoğlu E., Meme kanseri ile ilişkili lenfödem ve konservatif tedavisi, *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2009;55:30-35

22. Wyatt, L. ve Pribaz, M. (2008) Abeloff: Abeloff's Clinical Onkology. (4th ed.) Churchill Livingstone: Elsevier

23. Karkkainen MJ, Ferrel RE, Lawrence EC. Missense mutations interfere with VEGFR-3 signalling in primary lymphedema. *Nat Genet* 2000;25:153-159

24. Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm Edema in Breast Cancer Patients. *Journal of the National Cancer Institute* 2003;93(2):96–111

25. Fiorica JV, Roberts WS, Greenberg H. Morbidity and survival patterns in patients after radical hysterectomy and postoperative adjuvant pelvic radiotherapy. *Gynecol Oncol* 1990;36:343-347

26. Werngren-Elgstrom M., Lidman D., Lymphoedema of the lower extremities after surgery and radyotherapy for cancer of the cervix. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 1994; 28:289-293
27. International Society of Lymphology Executive Committee. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. *Lymphology* 2003;36:84-91
28. Katz V V L. Fidel A. *Comprehensive Gynecology.* Ed:5, Mosby, 2007, Chapter 15- Breast Disease : Diagnosis and Treatment of Benign and Malignant Disease
29. Moore K. L., *The Thorax, Clinical Oriented Anatomy* Ed:4, williams and Wilkins, Baltimore USA, 1992, 46-47
30. Purushotham AD. Upponi S. Kleveshat MB. Morbidity after sentinel lymph node biopsy in primary breast cancer: results from a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2005; 23:4312-4321
31. Silver JK. Rehabilitation in women with breast cancer. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007;18:521-37
32. Susan R. Harris, Maria R. Hugi, Ivo A. Olivotto. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. *CMAJ • JAN. 23, 2001; 164 (2)*
33. Werner RS, McCormick B, Petrek J, Cox L, Cirrincione C, Gray J, et al. Arm edema in conservative management of breast cancer: obesity is a major predictive factor. *Therapeutic Radiol* 1991;180:177-84
34. Ragaz J, Jackson SM, Le N, Plenderleith IH, Spinelli JJ, Basco VE, et al. Adjuvant radiotherapy and chemotherapy in node-positive premenopausal women with breast cancer. *N Engl J Med* 1997;337:956-62
35. Gottlieb LJ, Patel PK. Lymphedema following axillary surgery: elephantiasis chirurgica. In: Harris JR, Hellman S, Henderson IC, Kinne DW, editors. *Breast diseases.* Philadelphia: J.P. Lippincott; 1991. p. 8207
36. Suneson BL, Lindholm C, Hamrin E. Clinical incidence of lymphedema in breast cancer patients in Jonkoping County, Sweden. *Eur J Cancer Care* 1996; 5:7-12
37. Recht A, Houlihan MJ. Axillary lymph nodes and breast cancer: a review. *Cancer* 1995;76:1491-512

38. Karlsson P, Holmberg E, Samuelsson A, Johansson KA, Wallgren A. Soft tissue sarcoma after treatment for breast cancer. A Swedish population-based study. *Eur J Cancer* 1998;34:2068-75
39. Nationale Cancer Institute: NCI common terminology criteria for adverse events v3.0 (CTCAE). Available at: <http://ctep.cancer.gov/forms/CTCAEv3.pdf>
40. Gerber LH. A review of measures of lymphedema. *Cancer* 1998;83:2803-4
41. Mayrovitz HN, Sims N, Macdonald J. Assessment of limb volume by manual and automated methods in patients with limb edema or lymphedema. *Adv Skin Wound Care* 2000;14:272-6
42. Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Cancer* 2003;98:1114-22
43. Engler HS, Sweat RD. Volumetric arm measurements: technique and results. *Am Surg.* 1962;28:465–468
44. Waylett-Rendall J, Seibly DS. A study of the accuracy of a commercially available volumeter. *J Hand Ther.* 1991;4:10–13
45. Kaulesar Sukul DMKS, den Hoed PT, Johannes EJ, et al. Direct and indirect methods for quantification of leg volume: comparison between water displacement volumetry, the disk model method and the frustum sign model method, using the correlation coefficient and limits of agreement. *J Biomed Eng.* 1993;15:477–480
46. Boland R, Adams R. Development and evaluation of a precision forearm and hand volumeter and measuring cylinder. *J Hand Ther.* 1996;9:349–358
47. Megens A, Harris SR. Physical therapist management of lymphedema following treatment for breast cancer: a critical review of its effectiveness. *Phys Ther.* 1998;78:1302–1311
48. Pani SP, Vanamail P, Yuvaraj J. Limb circumference measurement for recording edema volume in patients with filarial lymphedema. *Lymphology.* 1995;28:57–63
49. Mortimer PS. Investigation and management of lymphoedema. *Vasc Med Rev.* 1990;1:1–20

50. Karges JR., Mark BE., Stikeleather SJ. Ve ark. Concurrent Validity of Upper-Extremity Volume Estimates: Comparison of Calculated Volume Derived From Girth Measurements and Water Displacement Volume. *Physical Therapy* . Volume 83 . Number 2 . February 2003. 137-145
51. Kissin MW, Querci della Rovere G, Easton D, Westbury G. Risk of lymphedema following the treatment of breast cancer. *Br J Surg* 1986;73:580-4
52. Casley-Smith JR. Measuring and representing peripheral oedema and its alterations. *Lymphology* 1994;27:56-70
53. Lin PP, Allison DC, Wainstock J, Miller KD, Dooley WC, Friedman N, et al. Impact of axillary lymph node dissection on the therapy of breast cancer patients. *J Clin Oncol* 1993;11:1536-44
54. Brennan MJ. Lymphedema following the surgical treatment of breast cancer: a review of pathophysiology and treatment. *J Pain Symptom Manage* 1992;7:110-6
55. Andrea L.C., Current and Future Trends in Lymphedema Management: Implications for Women's Health. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 18 (2007) 539–553
56. Wilke LG, McCall LM, Posther KE, et al. Surgical complications associated with sentinel lymph node biopsy: results from a prospective international cooperative group trial. *Ann Surg Oncol* 2006;13(4):491–500
57. Olszewski WL. Contractility patterns of normal and pathologically changed human lymphatics. *Ann N Y Acad Sci* 2002;979:52–63
58. Holmes MD, Chen WY, Feskanich D, et al. Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA* 2005;293(20):2479–86.)
59. Ahmed RL, Thomas W, Yee D, ve ark. Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol* 2006;24(18):2765–72
60. McKenzie DC, Kalda AL. Effect of upper extremity exercise on secondary lymphedema in breast cancer patients: a pilot study. *J Clin Oncol* 2003;21(3):463–6
61. Network NL. Risk reduction position paper. Available at: <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlnriskreduction.pdf>
62. 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

63. Szuba A, Rockson SG. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. *Vasc Med* 1998; 3(2):145–56

64. Foldi E, Foldi M, Weissleder H. Conservative treatment of lymphoedema of the limbs. *Angiology* 1985;36(3):171–80

65. Olszewski WL. Contractility patterns of normal and pathologically changed human lymphatics. *Ann N Y Acad Sci* 2002;979:52–63

66. Petrek JA, Lerner R. Lymphedema. In: Harris JR, Lippman ME, Morrow M, Hellman S, editors. *Diseases of the breast*. Philadelphia: Lippincott-Raven;1996.p. 896-903

67. Jungi WF. The prevention and management of lymphoedema after treatment for breast cancer. *Int Rehabil Med* 1981;3:129-34

68. Zeissler RH, Rose GB, Nelson PA. Postmastectomy lymphedema: late results of treatment in 385 patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1972;53(4):159-66

69. Brennan MJ, Miller LT. Overview of treatment options and review of the current role and use of compression garments, intermittent pumps, and exercise in the management of lymphedema. *Cancer* 1998;83:2821-7

70. Harris SR, Niesen-Vertommen SL. Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: a series of case reports. *J Surg Oncol* 2000; 74:95-9

71. Casley-Smith JR, Casley-Smith JR. Compression garments for the treatment of lymphoedema. Adelaide: Lymphoedema Association of Australia; 1995. Available: www.lymphoedema.org.au/garments.htm (accessed 2000 Dec 1)

72. Collins CD, Mortimer PS, D'Ettore H, A'Hern RP, Moskovic EC. Computed tomography in the assessment of response to limb compression for lymphedema: a controlled trial. *Clin Radiol* 1995;50:541-4

73. Bertelli G, Venturini M, Forno G, Macchiavello F, Dini D. Conservative treatment of postmastectomy lymphedema: a controlled, randomized trial. *Ann Oncol* 1991;2:575-8

74. Gan JL, Chang TS, Liu W. The circulatory pneumatic apparatus for lymphedema of the limb. *Eur J Plast Surg* 1994;17:169-72

75. Dini D, Del Mastro L, Gozz A, Lionetto R, Garrone O, Forno G, et al. The role of pneumatic compression in the treatment of postmastectomy lymphedema. A randomized phase III study. *Ann Oncol* 1998;9:187-91
76. Swedborg I. Effects of treatment with an elastic sleeve and intermittent pneumatic compression in post-mastectomy patients with lymphedema of the arm. *Scand J Rehabil Med* 1984;16:35-41
77. Bertelli G, Venturini M, Forno G, Macchiavello F, Dini D. An analysis of prognostic factors in response to conservative treatment of postmastectomy lymphedema. *Surg Gynecol Obstet* 1992;175:455-60
78. Foldi M. Treatment of lymphedema. *Lymphology* 1994;27:1-5
79. Kunz I. Textbook of Dr. Vodder's manual lymph drainage. Heidelberg: Karl F. Haug Publishers; 1989
80. Tribe K. Treatment of lymphedema: the central importance of manual lymph drainage. *Physiotherapy* 1995;81:154-6
81. Szolnoky G, Lakatos B, Keskeny T, Intermittent pneumatic compression acts synergistically with manual lymphatic drainage in complex decongestive physiotherapy for breast cancer treatment-related lymphedema., *Lymphology*. 2009 Dec;42(4):188-94
82. Chang TS, Gan JL, Huang WY, Liu W, Fu KD. A modified microwave oven in the treatment of chronic lymphedema of the extremities. *Eur J Plast Surg* 1992;15:242-6
83. Gan JL, Li SL, Cai RX, Chang TS. Microwave heating in the management of postmastectomy upper limb lymphedema. *Ann Plast Surg* 1996;36:576-81
84. Piller NB, Thelander A. Treatment of chronic postmastectomy lymphedema with low level laser therapy: a 2.5 year follow up. *Lymphology* 1998;31:74-86
85. Balzarini A, Pirovano C, Diazzi G, Olivieri R, Ferla F, Sensi S, et al. Ultrasound therapy of chronic arm lymphedema after surgical treatment of breast cancer. *Lymphology* 1993;26:128-34
86. Steering Committee on Clinical Practice Guidelines for the Care and Treatment of Breast Cancer. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 10. The management of chronic pain in patients with

breast cancer. CMAJ 1998;158(3 Suppl):S71-81. Available:
www.cma.ca/cmaj/vol-158/issue-3/breastcpg/0071.htm

87. Loprinzi CL, Kugler JW, Sloan JA, Rooke TW, Quella SK, Novotny P, et al. Lack of effect of coumarin in women with lymphedema after treatment for breast cancer. *N Engl J Med* 1999;340:346-50

88. Mallon E, Powell S, Mortimer P, Ryan TJ. Evidence for altered cellmediated immunity in postmastectomy lymphoedema. *Br J Dermatol* 1997;Dec 137(6):928–933

89. Mortimer PS. Managing Lymphoedema. *Clinical and Experimental Dermatology* 1995;20:98–106

90. Jeffs E. The effect of acute inflammatory episodes (cellulitis) on the treatment of lymphoedema. *Journal of Tissue Viability* 1993;3(2):51–55

91. Bruns F, Micke O, Bremer M. Current Status of Selenium and other Treatments for Secondary Lymphoedema. *Supportive Oncology* 2003;1(2):121–30

92. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Antibiotics / anti-inflammatories for reducing acute inflammatory episodes in lymphoedema of the limbs (Review) *The Cochrane Collaboration*. Published by JohnWiley & Sons, Ltd 2008; Issue 4

93. Kaviani A, Fateh M, Nooraie RY, Alinagi-zadeh MR, Ataie-Fashtami L. Low-level laser therapy in management of postmastectomy lymphedema. *Lasers Med Sci* 2006;21:90-4

94. Moseley AL, Carati CJ, Piller NB. A systematic review of common conservative therapies for arm lymphoedema secondary to breast cancer treatment. *Annals of Oncology* 18,2007: 639–646

95. Grieveson, S., 2003, Intermittent pneumatic compression pump settings for the optimum reduction of oedema. *Journal of Tissue Viability*, 13, 98 – 110

96. R. J. MORRIS, Intermittent pneumatic compression—systems and applications *Journal of Medical Engineering & Technology*, Vol. 32, No. 3, May/June 2008, 179 – 188

97. Preston NJ, Seers K, Mortimer PS, Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs (Review), *JohnWiley & Sons, Ltd*. 2008, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 4

98. Hull MM., Lymphedema in women treated for breast cancer, *Semin Oncol Nurs*, 2000;16:226 –237
99. Mansel RE. Fallowfield L. Kissing M. Randomised multicenter trial of sentinel node biopsy versus standart axillary treatment in operable breast cancer: the ALMANAC trial. *J Natl Cancer Inst* 2006; 98:599-609
100. Hoe AL, Iven D, Royle GT, Taylor I. Incidence of arm swelling following axillary clearance for breast cancer. *Br J Surg* 1992;79:261-2
101. Megens AM. Measurement of upper extremity volume in women following axillary dissection for breast cancer. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001 Dec;82(12):1639-44
102. Warren A. G., Janz B. A., Slavin S.A., The Use of Bioimpedance Analysis to Evaluate Lymphedema, *Ann Plast Surg* 2007;58: 541–543
103. Deltombe T., Jamart J., Recloux S., Reliability and limits of agreement of circumferential, Water displacement and optoelectronic volumetry in the measurment of limb lymphedema, *Lymphology* 40(2007) 26-34
104. Lawenda, BD, Mondry, TE, Johnstone, PA. Lymphedema: A primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA Cancer J Clin* 2009; 59:8
105. Anderson L, Hojris I, Erlandsen M, Anderson J. Treatment of breast-cancerrelated lymphedema with or without manual lymphatic drainage: a randomized study. *Acta Oncol* 2000;39:399-405
106. Johansson K, Albertsson M, Ingvar C, Ekdahl C. Effects of compression bandaging with or without manual lymph drainage treatment in patients with postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1999;32:103-10
107. Johansson K, Lie E, Ekdahl C, Lindfeldt J. A randomized study comparing manual lymph drainage with sequential pneumatic compression for treatment of postoperative arm lymphedema. *Lymphology* 1998 Jun;31(2):56-64
108. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema. 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 42 (2009), 51-60
109. Harris S. R., Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer, *CMAJ*, 2001;164(2):191-9

110. Megens AM, Harris SR, Kim-Sing C, McKenzie DC., Measurement of upper extremity volume in women after axillary dissection for breast cancer., Arch Phys Med Rehabil. 2001 Dec;82(12):1639-44
111. Helms G., Kühn T., Moser L., Shoulder-arm morbidity in patients with sentinel node biopsy and complete axillary dissection e data from a prospective randomised trial, EJSO The Journal Of Cancer Surgery, Elsevier, 2008, 1-6
112. Madsen A.H., Haugaard K., Soerensen J., Arm morbidity following sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection: A study from the Danish Breast Cancer Cooperative Group, The Breast 17 (2008) 138–147
113. Ayhan Ardiç FF., Meme kanseri ve rahabilitasyon konuları, Türkiye Klinikleri, J Int Med Sci 2006;2(10):39-48) (Julie K., Rehabilitation in woman with breast cancer; Elsevier, Phys Med Rehabil Clin N Am, 18 (2007) 521-537

BÖLÜM 9-EKLER

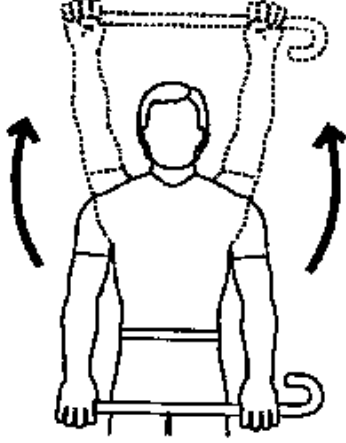
Ek-1

LENFÖDEM EGZERSİZ PROGRAMI

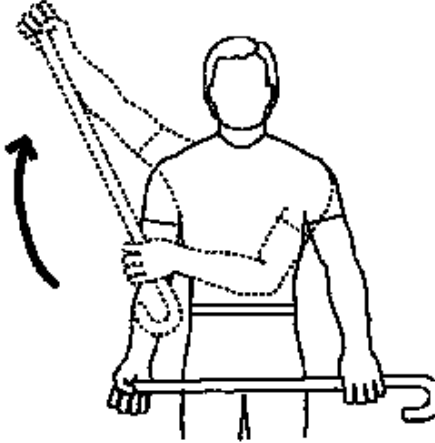
Lenfödem tedavisinin bir parçası da kolda çok katlı bandaj varken yapılan egzersizlerdir. Bu egzersizler yardımıyla kaslar kasılarak pompa vazifesi görür ve koldaki dolaşımı arttırarak ödemin çözülmesini sağlar.

Hiç egzersiz yapmamak kadar aşırı egzersiz de ödeminizi arttıracaktır. Bu nedenle önerilen egzersizleri önerilen sayıda yapmanız uygun olacaktır. Tedavi edici egzersizler dışında günlük aktivitelerinizi sürdürmenizde sakınca yoktur. Fazla ağır kaldırmaktan, ödemli kol ile tekrarlayıcı hareketlerden (örgü örmek, çapa yapmak gibi) kaçınınız.

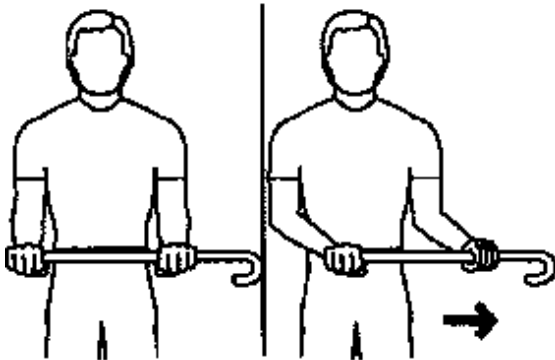
Aşağıdaki egzersizleri günde iki kez 10'ar tekrar şeklinde yapınız.



Bir sopa yardımı ile kolunuzu önden kaldırabildiğiniz kadar başınızın üzerine doğru kaldırınız. En üst noktada 10'a kadar sayınız, sonra kolunuzu indiriniz. Hareketi yaparken dirsekleriniz bükülü olmamalı.

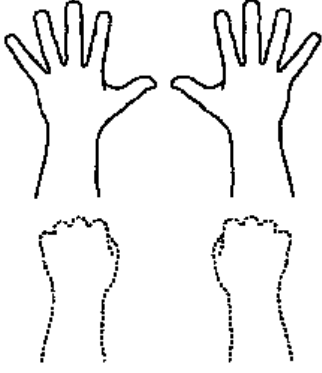


Sopa yardımı ile ödemli kolunuzu yandan kaldırabildiğiniz kadar yukarıya kaldırınız. En üst noktada 10'a kadar sayınız. Daha sonra kolunuzu indiriniz.

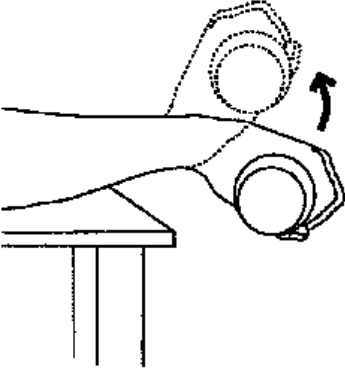


Sopa yardımı ile kolunuzu yana doğru açınız. Hareket sırasında dirsekler gövdeye bitişik ve şekildeki gibi 90 derece bükülü olmalı. Son noktada 10'a kadar sayınız. Daha sonra başlangıç pozisyonuna dönünüz. Aynı hareketi diğer tarafa doğru da yapınız.

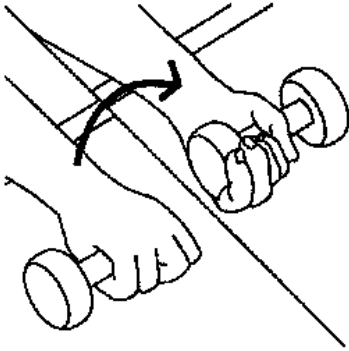
LENFÖDEM EGZERSİZ PROGRAMI



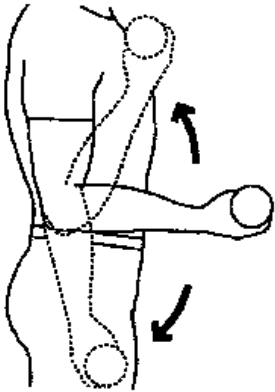
Elinizle 10 kez yumruk yapıp açınız.



Kolunuzu masaya koyunuz.
Elinizde yarım kiloluk bir ağırlık varken el bileğinizi gelebildiği kadar aşağı ve yukarı bükünüz.
Hareketi yaparken ön kol hareket etmemeli.

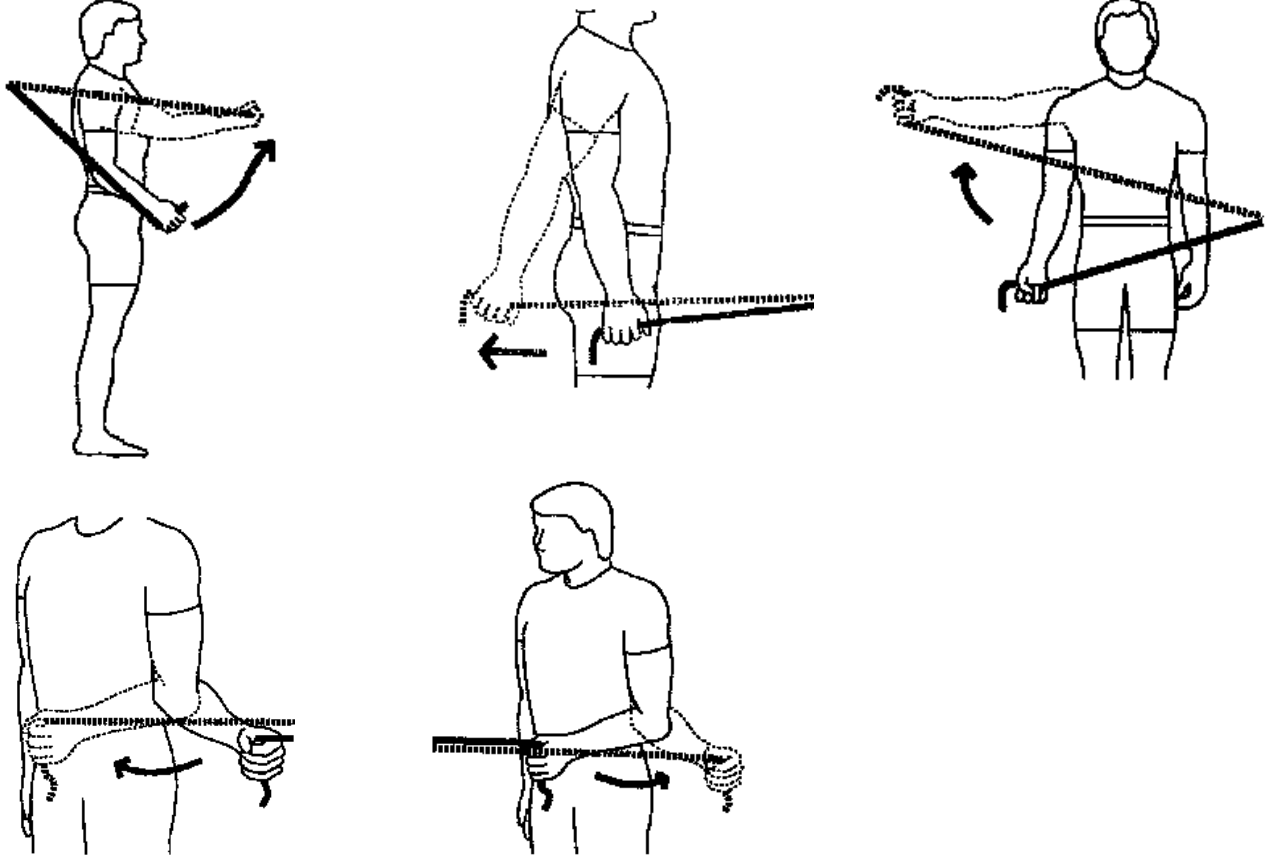


Elinizde yarım kiloluk bir ağırlık varken ön kolunuzu şekildeki gibi içe ve dışa doğru bükebildiğiniz kadar bükünüz.



Ayaktayken elinizde yarım kiloluk ağırlıkla dirseğinizi bükebildiğiniz kadar büküp açabildiğiniz kadar açınız.
Dirseğinizi şekildeki gibi tam düz olana kadar açmaya dikkat ediniz.

LENFÖDEM EGZERSİZ PROGRAMI



Bantla yapılan egzersizler için yeşil renkte therabant kullanınız.

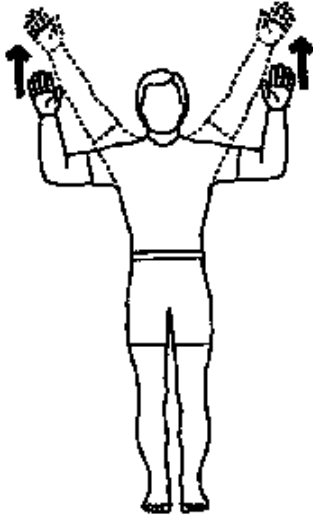
Evde bantı kapı koluna bağlayarak çalışabilirsiniz.

Başlangıç pozisyonunda iken bant çok gevşek ya da çok gergin olmamalıdır.

Yukarıdaki şekillerde görüldüğü gibi bantı beş yöne çekerek çalışınız:

Öne, arkaya, yandan yukarı, dirsek bükülü iken yana, dirsek bükülü iken içe.

Her yöne 10 tekrar yapınız.



Son olarak köşede her iki elinizi köşenin iki yanına yerleştirerek öne doğru esneyiniz.

30'a kadar saydıktan sonra gevşeyiniz.

Bu şekilde hareketi 10 kez tekrarlayınız.

Hareket sırasında göğüs kısmında gerilme hissetmelisiniz.