

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MASTEKTOMİ SONRASI GELİŞEN LENFÖDEMDE
FİZYOTERAPİNİN ETKİNLİĞİ

Dr. Fzt. Yeşim BAKAR

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Protez-Ortez ve Biomekani İçin Öngördüğü
DOKTORA TEZİ Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2005

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MASTEKTOMİ SONRASI GELİŞEN LENFÖDEMDE
FİZYOTERAPİNİN ETKİNLİĞİ

Dr. Fzt. Yeşim BAKAR

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetmeliğinin
Protez-Ortez ve Biomekani İçin Öngördüğü
DOKTORA TEZİ Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

ANKARA
2005

Sağlık Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼ę¼ne,

Bu alışma j¼rimiz tarafından Protez-Ortez –Biomekani Programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı: Prof. Dr. Fatma Uygur _____
(Hacettepe Üniversitesi)

Danışman:: Prof. Dr. H¼lya Kayıhan _____
(Hacettepe niversitesi)

ye: Prof. Dr. Yavuz Yakut _____
(Hacettepe niversitesi)

ye: Prof. Dr. Ferda Dokuztuğ _____
(Abant İzzet Baysal niversitesi)

ye: Doç. Dr. T¼rkan Akbayrak _____
(Hacettepe Üniversitesi)

ONAY:

Bu tez, Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim-ğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri yeleri tarafından uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hakan S. Orer
Enstit¼ M¼d¼r¼

TEŞEKKÜR

Yazar, bu çalışmanın gerçekleşmesine katkılarından dolayı, aşağıda adı geçen kişi ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Hülya Kayıhan, tez danışmanım olarak tez içeriğinin düzenlenmesi ve sonuçların yorumlanmasında değerli katkıları olmuştur.

Yüksekokul müdürümüz Sayın Prof. Dr. Gül Şener, manevi destekleri ile yanımda bulunmuştur.

Sayın Doç. Dr. Türkan Akbayrak, tezle ilgili önerleri, katkıları ve manevi destekleri ile her zaman yanımda olmuştur.

Sayın Prof. Dr. Yavuz Yakut'un istatistiksel analizler ve bulgularla ilgili verilerin yorumlanmasında katkıları olmuştur.

Tezimin konusu olan Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi tekniğini öğrenmem ve tecrübelerimi arttırmamda başta fahri danışmanım olan Sayın Prof. Dr. Michael Földi ve eşi Dr. Ethelka Földi'nin, Földischule müdürü Jörg Deuss'un, Földischule ve Földiklinikteki bütün Fizyoterapistlerin üzerimde çok emekleri olmuştur.

Sayın Uz. Fzt. İlkin Karakaya tezin yazım aşamasında, Uz Fzt. Funda Demirtürk çevirilerimde, Uz. Fzt. Gamze Ekici, Uz. Fzt. Özge Kocaacar ve FTR stajyer öğrencileri tedavi ile ilgili ekipmanların hazırlanmasında ve hastaların kayıtlarının tutulmasında yardımları olmuştur.

Değerli eşim Sayın Levent Bakar, çalışmalarım süresince anlayış ve desteğini esirgememiştir.

Sevgili Babam Sayın Dr. İsmail Gedik tez çalışmam boyunca makalelerimin çevrilmesine destek olmuştur.

Sevgili Annem Sayın Ayten Gedik her zaman manevi desteği ile yanımda olmuştur.

ÖZET

Bakar, Y., Mastektomi sonrası gelişen Lenfödemde Fizyoterapinin etkinliği, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protez-Ortez ve Biomekani Programı Doktora Tezi, Ankara, 2005. Bu çalışmanın amacı mastektomi sonrası lenfödem gelişen kişilerde farklı fizyoterapi yöntemlerini karşılaştırmaktır. Bu kapsamda çalışmaya mastektomi sonrası unilateral lenfödem gelişen 60 kadın dahil edildi. Olguların ödem miktarları, çevre ölçümü ve volumetrik ölçüm ile değerlendirildi. Olgular rasgele 2 gruba ayrıldı ve 2 farklı fizyoterapi programı uygulandı. Bir gruba (n=31) Manuel Lenf Drenajı (MLD)-cilt bakımı-kompresyon bandajı-egzersizden oluşan ve Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF) diye adlandırılan fizyoterapi programı uygulandı. Diğer gruba (n=29) ise İntermittant Pnömatik Kompresyon (İPK)-cilt bakımı-kompresyon bandajı-egzersizden oluşan fizyoterapi programı uygulandı. Uygulamalar haftada 5 gün olmak üzere toplam 4 hafta süre ile yapıldı. 4 hafta sonra koruma fazına geçildi. Bu fazda her olguya bir kompresyon çorabı yaptırıldı. Olgulardan kompresyon çorapları ile birlikte egzersiz ve cilt bakımlarına devam etmeleri istendi Olgular tedavi öncesi, 2.hafta sonunda (10.seans), 4.hafta sonunda (20.seans) ve tedaviden 1 ay sonra değerlendirildi. Değerlendirmeler sonucunda her iki fizyoterapi programının lenfödem'i azaltmada etkili olduğu, ancak MLD grubunun İPK grubuna göre ödemi anlamlı derecede azalttığı belirlendi ($p<0.05$). Tedavinin sonlarına doğru İPK grubundaki hastaların ödemlerinin omuz çevresinde lokalize olduğu gözlenirken, MLD grubunda böyle bir etki görülmedi. Bu durum mastektomi sonrası gelişen LÖ tedavisinde, MLD'nın güvenle kullanılabilecek bir yöntem olduğunu gösterirken, İPK uygulamasının MLD uygulamasının mümkün olmadığı durumlarda kullanılabileceği sonucunu gösterdi.

Anahtar kelimeler: lenfödem, manuel lenf drenajı, kompleks boşaltıcı fizyoterapi, pnömatik kompresyon, mastektomi

ABSTRACT

Bakar, Y., Effectiveness of Physiotherapy on Lymphedema after Mastectomy, Hacettepe University Health Sciences Institute PhD Thesis in Prosthesis-Orthosis-Biomechanics, Ankara, 2005. The aim of this study was to compare the effectiveness of different physiotherapy methods on lymphedema after mastectomy. 60 mastectomy patients with unilateral lymphedema were participated in this study. Edema was evaluated with circumferential and volumetric measurements before the treatment, at the 10th and 20th treatment sessions and one month after the discharge. Cases were randomly divided into 2 groups and 2 different physiotherapy programs were applied. One group (n=31) was applied Complex Decongestive Physiotherapy (CDP) that was composed manual lymphatic drainage (MLD)-skin care-compression bandage and exercise. The other group (n=29) received Intermittant Pneumatic Compression (IPC)-skin care-compression bandage and exercise. Both treatment programs lasted for 4 weeks, 5 days a week. After the 4 week, a compression garment was ordered according to their current edema measurement. Cases were told to continue skin care and exercise with their compression garments on during the follow-up period. The results indicate that both treatment programs reduced lymphedema due to mastectomy but MLD group was found significantly better at reducing the edema ($p<0.05$). At the end of the treatment, while edema was accumulated in the shoulder region of cases in IPC group, no accumulation was observed in MLD group. This findings leads us to think that MLD is a safe method for treatment of lymphedema after mastectomy and IPC can be applied if MLD application is not possible.

Key Words: lymphedema, manual lymph drainage, complex decongestive physiotherapy, pneumatic compression, mastectomy

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1 Göğüs Anatomisi	3
2.2 Mastektomi Tipleri ve Cerrahisi	4
2.3 Lenf Sistemi	7
2.4 Lenfödem	10
2.5 Lenfödem Sınıflandırması	12
2.6 Lenfödemde Tanı	17
2.7 Lenfödem Gelişiminde Risk Faktörleri	18
2.8 Lenfödem İnsidansı	19
2.9 Lenfödemde Değerlendirme	20
2.10 Lenfödemde Tedavi Yöntemleri	21
2.11 Komplikasyonlar	29
2.12 Çalışmanın Amacı ve Hipotezler	30
BİREYLER ve YÖNTEM	31
3.1 Bireyler	31
3.2 Yöntem	31
BULGULAR	42
4.1 Olguların Fiziksel Özellikleri	42
TARTIŞMA	50

SONUÇLAR	61
KAYNAKLAR	63

SİMGELER VE KISALTMALAR

ALND	Aksiller lenf nodu diseksiyonu
cm	Santimetre
D	Fark
DM	Diabetes Mellitus
diğ.	Diğerleri
FA	Fonksiyonel aktiviteler
GYA	Günlük Yaşam Aktiviteleri
HT	Hipertansiyon
İPK	İntermittant Pnömatik Kompresyon
KBF	Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi
kg	Kilogram
KT	Kemoterapi
LMP	Lumpektomi
Lnn.	Lenf nodülü
LÖ	Lenfödem
MKPE	Metakarpofalangeal eklem
MLD	Manuel Lenf Drenajı
MRM	Modifiye Radikal Mastektomi
n	Olgu sayısı
NEH	Normal Eklem Hareketi
ort.	Ortalama
p	İstatiksel yanılma düzeyi
PİP	Proksimal İnterfalangeal
r	Pearson ve Spearman korelasyon katsayısı
RM	Radikal Mastektomi
RT	Radyoterapi
SPSS	İstatiksel Paket Programı
SS	Standart sapma
ml	Mililitre
VAS	Vizüel Analog Skalası
X	Aritmetik Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1 Göğüs Anatomisi.....	3
Şekil 2.2 Göğüs ve Aksillar lenf nodülleri.....	3
Şekil 2.3 Lumpektomi.....	4
Şekil 2.4 Kısmi Segmental Mastektomi.....	4
Şekil 2.5 Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi.....	5
Şekil 2.6 Basit Total Mastektomi.....	5
Şekil 2.7 Modifiye Radikal Mastektomi.....	6
Şekil 2.8 Radikal Mastektomi.....	6
Şekil 2.9 Lenf Kapilleri.....	8
Şekil 2.10 Lenf damar sisteminin yapısı.....	8
Şekil 2.11 Trunkuslar.....	10
Şekil 2.12 Gode testi.....	15
Şekil 2.13 Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ve Fazları.....	23
Şekil 3.1 Kompresyon Bandajı.....	35
Şekil 3.2 Isınma egzersizi.....	36
Şekil 3.3 Pompalama egzersizi.....	37
Şekil 3.4 M. Pectoralis majör ve M.Trapezius germe egzersizi.....	38
Şekil 3.5 Kompresyon Çorap çeşitleri.....	39
Şekil 3.6 Kompresyon Eldiven çeşitleri.....	39
Şekil 3.7 Manuel Lenf Drenajı Grubundaki Bir Olgunun Resimleri.....	41
Şekil 3.8 İntermittant Pnömatik Kompresyon Grubundaki Bir Olgunun Resimleri.....	41
Şekil 3.9 Kompresyon Çorabı ve Kompresyon Eldiveni Uygulaması.....	41

TABLÖLAR

Tablo	Sayfa
Tablo 2.1 Lenfödem evreleri ve bulguları.....	16
Tablo 2.2 Bandaj tip ve özellikleri.....	26
Tablo 3.1 Fiziksel Özelliklerin Tedavi Öncesi Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	42
Tablo 3.2 Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımları.....	42-44
Tablo 3.3 Olguların Cerrahi İle ilgili Bulguların Gruplar Arası Karşılaştırılması....	44
Tablo 3.4 Olguların Tedavi Öncesi Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması..	45
Tablo 3.5 Olguların Sağlam Ekstremiteleri ile Lenfödemli Ekstremitelerinin Ölçüm Farklarının Tedavi Öncesi Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	45
Tablo 3.6 Olguların Tedavi Öncesi Volumetrik Ölçüm Farklarının Gruplara Göre Dağılımları.....	46
Tablo 3.7 Olguların Tedavi Sonrası Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.	46
Tablo 3.8 Olguların Sağlam Ekstremiteleri ile Lenfödemli Ekstremitelerinin Ölçüm Farklarının Tedavi Sonrası Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	47
Tablo 3.9 Olguların Çevre ve Volumetrik Ölçüm Ortalama Azalma Miktarlarının Grup İçinde Karşılaştırılması. (Farkların ortalamasının karşılaştırılması).....	48
Tablo 3.10 Volumetrik ölçümlerin ml cinsinden haftalara göre ortalama azalma miktarları ve kalan farklar.....	49

1. GİRİŞ

Meme kanseri sonrası cerrahi geçiren hastaların ortalama olarak %15-25'inde Lenfödem (LÖ) gelişmektedir. LÖ ameliyattan hemen sonra oluşabileceği gibi, yıllar sonra da ortaya çıkabilir. LÖ intersitisyel boşlukta aşırı miktarda protein birikimi olarak tanımlanan ve kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyerek günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamalara yol açan bir durumdur. Bu nedenle kişinin asıl probleminin yanında baş edilmesi gereken önemli bir sorun olarak karşımıza çıkar (1).

LÖ bu kadar sık görülmesi ve meme kanseri tedavisi sonrası çok sıkıntı veren bir problem olmasına rağmen, yeterince araştırma kapsamına alınmamıştır. Meme kanseri ile ilgili çalışmalar genellikle medikal ve cerrahi tedavi sonuçlarını içermektedir. Cerrahiye bağlı olarak gelişebilecek LÖ'nin tedavisi ile ilgili araştırmalar sayıca azdır ve metodolojik farklılıklar nedeniyle yöntemlerin üstünlüğünü karşılaştırmak zordur (2). Ayrıca kültürel farklılıklar nedeni ile hastaların tedaviye uyumları, dolayısı ile tedaviden alınacak sonuçların farklı ülkelerde değişken olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Ülkemizde LÖ ile ilgili fizyoterapi çalışmalarının yetersiz olması nedeni ile bu araştırma planlandı. Çalışmanın amacı, mastektomi sonrası kolunda LÖ gelişen kişilerde farklı fizyoterapi yöntemlerini karşılaştırmak ve fonksiyonel aktivitelere olan etkisini incelemek. Bu amaçla çalışmaya mastektomi sonrası unilateral LÖ gelişen 60 kadın dahil edildi. Olgular rasgele 2 gruba ayrıldı ve 2 farklı fizyoterapi programı uygulandı. Bir gruba manuel lenf drenajı-cilt bakımı-egzersiz-kompresyon bandajından oluşan ve kompleks boşaltıcı fizyoterapi diye adlandırılan fizyoterapi programı uygulandı. Diğer gruba ise intermittant pnömatik kompresyon-cilt bakımı-egzersiz-kompresyon bandajından oluşan fizyoterapi programı uygulandı. Uygulamalar haftada 5 gün olmak üzere toplam 4 hafta süre ile yapıldı. Bu süre sonunda koruma fazına geçildi ve olgulara bir kompresyon çorabı yaptırıldı. Olgulardan bu dönemde çorapları ile birlikte egzersizlerine devam etmeleri istendi. Olgular tedavi öncesi, 2.hafta sonunda (10.seans), 4.hafta sonunda (20.seans) ve tedaviden 1 ay sonra değerlendirildi. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, yöntemlerin etkileri ve birbirlerine olan üstünlükleri ile tartışıldı.

Çalışmanın hipotezleri şunlardır:

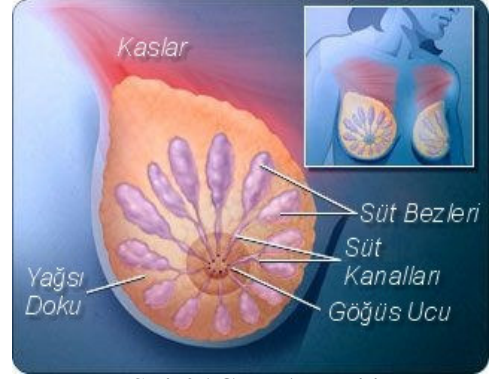
H0 hipotezi: LÖ tedavisinde manuel lenf drenajı ve intermittant pnömatik kompresyon uygulamaları arasında fark yoktur.

H1 hipotezi: LÖ tedavisinde manuel lenf drenajı uygulaması İntermittant pnömatik kompresyon uygulamasından daha etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

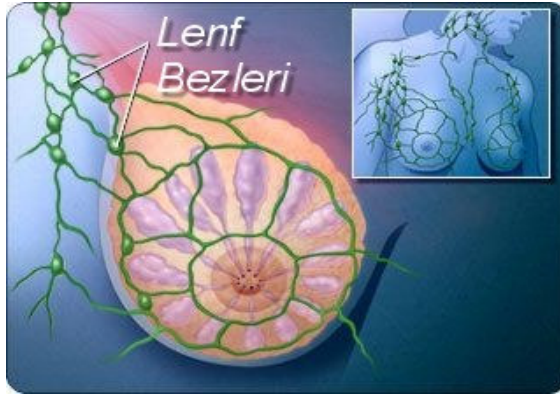
2.1 GÖĞÜS ANATOMİSİ

Göğüs süt bezleri, süt kanalları, yağ dokusu ve lif dokusundan oluşur. Süt bezleri lob adı verilen gruplarda toplanırlar. Her lob, pek çok sayıda daha küçük lob içerir. Bu küçük loblar sayısı bir düzineye varan minik ampul şeklindeki bezleri içerir, ve süt burada üretilir. Duct adı verilen küçük kanalcıklar üretilen sütü göğüs ucuna taşır (3).



Şekil 2.1 Göğüs Anatomisi

Göğsün içinde kas yoktur ama, M. pectoralis major ve M. pectoralis minor kasları göğsün altındaki kostalara bağlıdır (Şekil 2.1) (4).



Şekil 2.2 Göğüs ve Aksillar lenf nodülleri

Göğsün içinde göğüse oksijen ve besin taşıyan damarlar vardır. Damarda kan ile beraber dolaşımda olan lenf sıvısı, damar duvarlarından sızar ve intersitisyel boşlukta birikir. Bunların toplanması ve ana kan dolaşımına geri kazandırılması için lenf kanalları vardır. Bu kanallar boyunca lenf sıvısı, lenf nodülleri adı

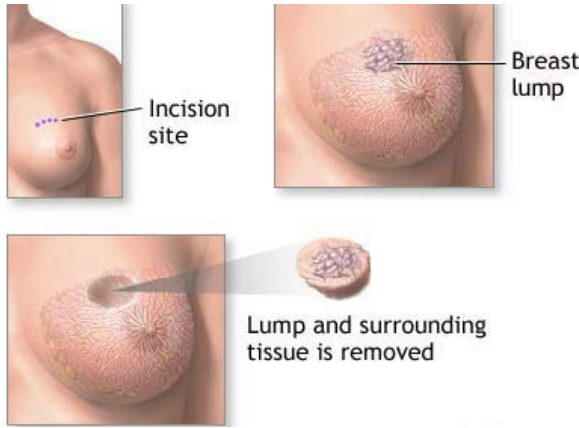
verilen fasulye tanelerine benzeyen organlar tarafından süzülür. Göğüste toplanan lenf sıvısının büyük bir bölümü aksillada toplanır, burada harici lenf nodülleri tarafından süzildükten sonra lenf sıvısı dolaşım sistemine geri döner (Şekil 2.2) (3,4).

2.2 MASTEKTOMİ TİPLERİ VE CERRAHİSİ

Göğüs ameliyatlarının temel amacı göğüste ve lenf nodüllerinde bulunan kanserli hücreleri ve tümörü almaktır.

2.2.1 Göğüs Koruyucu Cerrahiler

a- Lumpektomi



Şekil 2.3 Lumpektomi

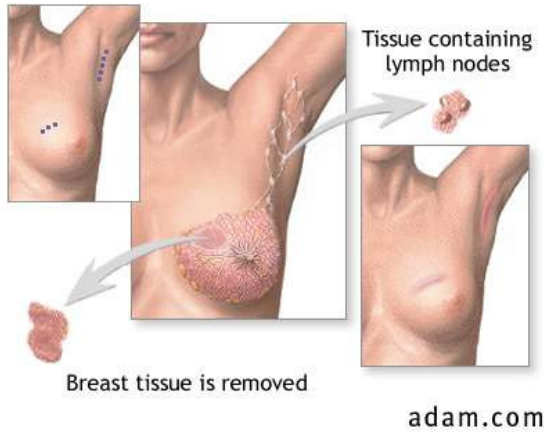
Lumpektomi kanserli kitlenin ve bu kitlenin etrafından bir parça temiz dokunun da alınarak operasyon ile çıkarılma işlemidir (Şekil 2.3) (5).

Lumpektomi aynı zamanda göğüs koruyucu terapi veya geniş insizyonlu biyopsi olarak da adlandırılır. Bu operasyonla göğüsün büyük bir bölümü korunduğu için, genellikle

göğüs tümörleri küçük olan veya yayılmamış olan kişilerde tercih edilir (3).

Lumpektomi operasyonu sonrası genellikle geriye kalan göğüs dokusuna radyasyon tedavisi yapılır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, lumpektomi ve ardından uygulanan radyasyon tedavisi pek çok durumda mastektomi kadar etkindir.

b- Kısmi Segmental Mastektomi

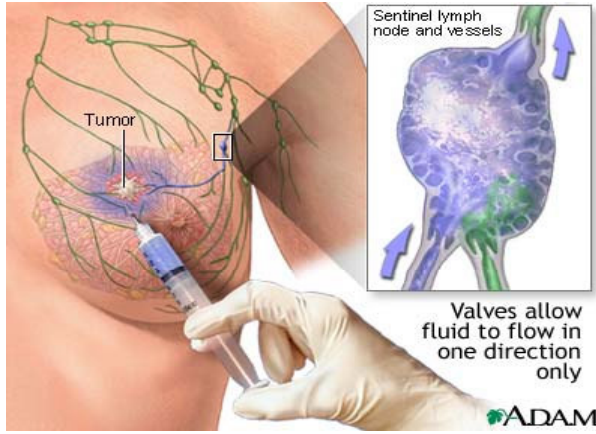


Şekil 2.4 Kısmi Segmental Mastektomi

Lumpektomi ile birlikte bir miktar lenf nodülünün çıkartılması işlemidir. (Şekil 2.4) (3,5). Lenf nodüllerinin çıkartılması için iki ayrı yöntem vardır.

- 1-Aksiller lenf nodu diseksiyonu
- 2-Sentinel lenf nodu biyopsisi

Aksiller lenf nodu diseksiyonu lenf nodüllerinin çıkartılması için kullanılan klasik yöntemdir. Genellikle 10 ila 30 arasında lenf nodülü çıkartılır ve kanser taşıyıp taşımadıklarının belirlenmesi için patoloji laboratuvarına gönderilir.

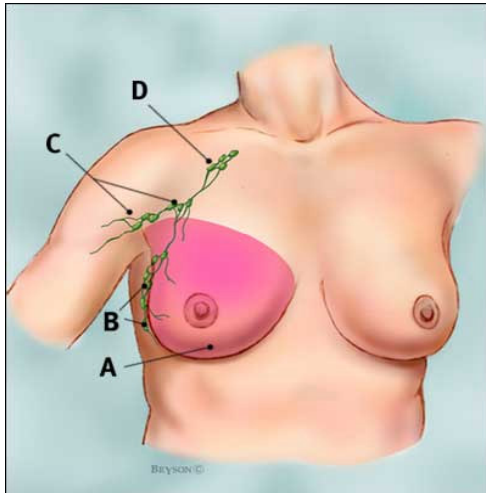


Şekil 2.5 Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi

edilir ve eğer kanser hücresi taşımıyorsa daha fazla lenf nodülü çıkartılmaz. Çok fazla sayıda lenf nodülünün çıkarılması LÖ'e neden olabilir. Çıkartılan lenf nodüllerinde kanser hücresine rastlanırsa, yeni bir operasyonla geride kalan lenf nodülleri de çıkartılır (3).

2.2.2 Göğüsün Tümünün Alınmasını İçeren Cerrahiler

a- Basit Total Mastektomi



Şekil 2.6 Basit Total Mastektomi

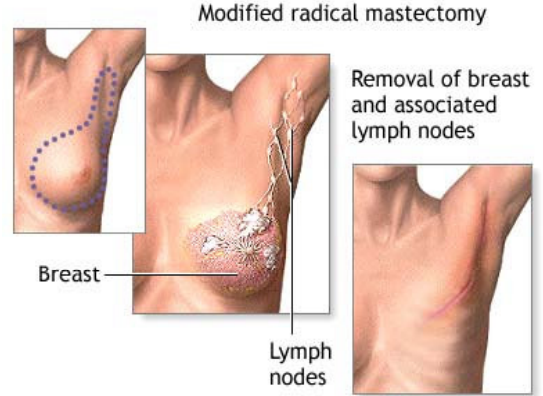
- A Pembe alan çıkarılan yumuşak doku
- B Lnn. pectorales
- C Lnn. axillares centrales
- D Lnn. axillares laterales

Basit total mastektomi; göğüsün derisi ve göğüs ucu ile birlikte göğüsün tamamının alınması işlemidir. Bu operasyonda lenf nodülleri çıkarılmaz.

Gerekli durumlarda, başka bir operasyonla sentinel lenf nodu biyopsisi yapılır (Şekil 2.6) (3,6).

b-Modifiye Radikal Mastektomi

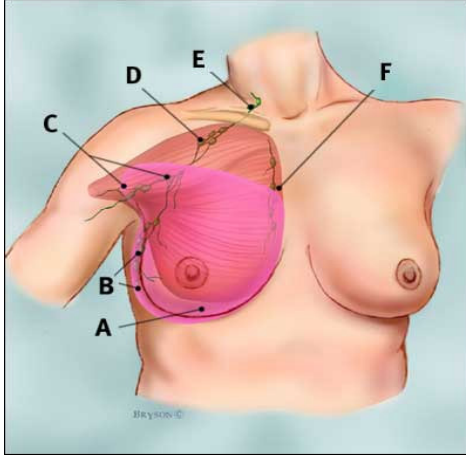
Göğüs kanserinde en yaygın yapılan ameliyat türüdür. Tüm göğüsün, göğüs ucu, areola ve aynı taraftaki aksiller lenf nodüllerinin çıkarılması işlemidir. Bu işlemde M. Pectoralis majör ve M. Pectoralis minör kaslarına dokunulmaz (Şekil 2.7) (3,5).



ADAM.

Şekil 2.7 Modifiye Radikal Mastektomi

c- Radikal Mastektomi



Şekil 2.8 Radikal Mastektomi

A Pembe alan çıkarılan yumuşak doku

B Lnn. pectorales

C Lnn. axillares centrales

D Lnn. axillares laterales

E Lnn. supraclaviculares

F Lnn. parasternales

Radikal mastektomi; göğüsün tamamının, göğüs ucunun, areolanın, aynı taraf aksiller lenf nodüllerin, M. Pectoralis majör ve M. Pectoralis minör kasları ile beraber çıkartılması işlemidir (Şekil 2.8) (3,6).

2.3 LENF SİSTEMİ

Lenf sistemi lenf damarları ve lenfatik organlardan (lenf nodülleri, bademcikler, dalak) oluşur. En önemli fonksiyonu doku sıvısı ve içindeki maddelerin venöz kan dolaşımına drenaj ve transportudur. Aynı zamanda lenf sistemi bağışıklık sistemimizin de en önemli ögesidir (7).

Transport sistemi olarak lenf sistemi;

- ⌘ Bir drenaj sistemidir. Lenfleri venöz kan dolaşımına taşır
- ⌘ Venlere paralel seyrederek

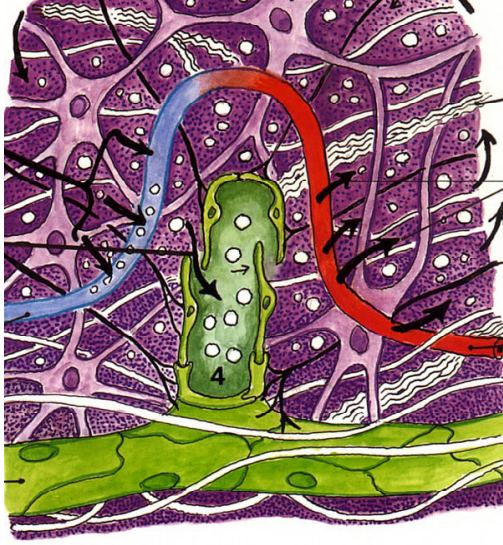
Venlerdeki gibi akışın tek yönde olmasını sağlayan kapakları mevcuttur (7).

Lenf damarları venlere benzer yapılara sahip olmaları ve venlere paralel seyretmelerine rağmen, kan ve lenf damar sistemi bazı noktalarda farklılık gösterir. Bunlar;

1. Lenf sistemi kapalı bir dolaşım sistemi değildir. Kan dolaşımına karşılık yarım bir dolaşım sistemidir. Periferde lenf kapillerleri ile başlarlar ve venöz sistemin büyük damarlarında sonlanırlar.
2. Merkezi bir pompaları yoktur. Kan dolaşımında kalp, dolaşımın pompasıdır. Kanı arterler vasıtası ile kapiller yatağa kadar getirir ve venöz sistem üzerinden sağ kapakçıya getirir. Kapiller yatakta kan ve doku arasında sıvı ve madde değişimi sağlanır. Lenf sisteminde ise lenfler aktif pompalama hareketleri ile transport olurlar. Yani merkezi bir pompası yoktur.
3. Kan dolaşımı gibi kesintisiz değil, kesintili bir dolaşım sistemidir. Lenf nodülleri tarafından filtre edilmek sureti ile kesintiye uğrarlar (7).

Lenf damar sistemi 4 parçadan oluşur (Şekil 2.10). Bunlar kendi içlerinde damarların büyüklükleri ve fonksiyonları açısından birbirlerinden ayrılırlar.

Lenf Kapillerleri; (başlangıç lenf damarları) Lenf oluşumundan sorumludur. Bütün vücudu ağ gibi sarmıştır. Lenf kapillerleri kan kapillerlerine çok yakın seyreder. Her ikisi arasında prelenfatik kanallar vardır. Bu kanallardan sıvı lenf kapillerlerine doğru akar.

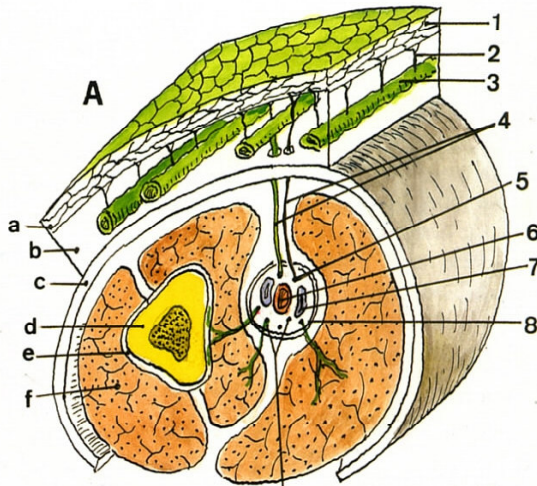


Şekil 2.9 Lenf Kapilleri

Lenf kapillerleri kapaksızdır. Bu sayede lenf sıvısı her yöne doğru akar. Dokuda başparmak şekline benzer bir yapıda başlar ve duruma göre doku sıvısı için açılır veya kapanırlar (Şekil 2.9) (8). Lenf sıvısının kapiller ağdaki serbest hareketi, Fizyoterapistte manuel lenf drenajı sırasında sıvıyı istediği bölgeye drene etme imkanını verir (7).

Prekolektörler; fonksiyonel olarak

lenf kapillerleri ve kolektörler arasında görev yaparlar. Tek veya üç tabakadan oluşur. Tek tabakalı prekolektörler lenf oluşumundan, üç tabakalı prekolektörler ise doku sıvısının resorbsiyonundan ve lenf sıvısının kolektörlere transportundan sorumludurlar (7).



Şekil 2.10 Lenf damar sisteminin yapısı

A- Enine kesit

- 1- Lenf kapillerleri
 - 2- Prekolektörler
 - 3- Kolektörler
 - 4- Perforan damarlar
 - 5- Derin lenf damar sistemi
 - 6- Arterler
 - 7- Venler
 - 8- Damar paketi
- a- kutis b- subkutis c- fasya
d- kemik e- periost f- kas

Kollektörler; lenflerin asıl transport damarlarıdır. Üç tabakadan oluşurlar;

⌘ Tunicia intima (iç tabaka). Endotel hücrelerinden ve bazal membrandan oluşur

⌘ Tunicia media (orta tabaka). Kas hücrelerinden oluşur

⌘ Tunicia externa veya adventia (dış tabaka). Gevşek kollajen konnektif dokudan oluşur.

Kollektörlerin kapakları pasif olarak çalışır. Lenf sıvısının geri kaçışını engeller ve lenf akışının merkezi olmasını sağlar. İki kapak arasındaki segmental kontraksiyon gösteren yapıya *Lenfanjion* denir. Bu bölümün kontraksiyonu ile lenf sıvısı hareket eder.

Yüzeysel, derin ve iç organ kollektörleri vardır.

Yüzeysel kollektörler deri altı yağ dokusunda bulunurlar. Deri ve subkutani drene ederler. Bu kollektörler birbirlerine anastomozlar vasıtası ile bağlıdırlar. Bir kollektör kesintiye uğrasa bile lenf sıvısı başka lenf damarlarına akar ve böylelikle bir göllenme veya tıkanıklık engellenmiş olur.

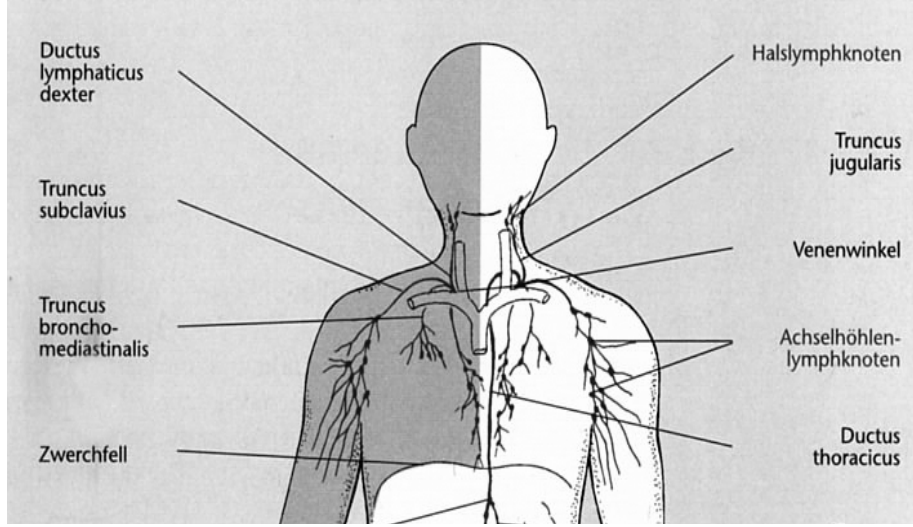
Subfasiyel yerleşimli derin kollektörler yüzeysel kolektörlere nazaran daha geniş bir yarıçapa sahiptirler. İlgili oldukları bölgenin kas, eklem ve bağlarını drene ederler.

Organ kollektörleri ise ait oldukları organın arterine paralel seyrederek. Kol ve bacakta kollektörler ekstremitelere paralel seyrederek (7).

Trunkuslar;

En büyük lenf damarlarına *Trunkus Lenfaticus* denir. Üst gövdenin lenf sıvısı 3 merkezi Trunkus tarafından drene edilir.

Trunkus Jugularis baş ve boyun bölgesinden gelen lenf sıvısını, *Trunkus Subklavius* aksiller bölge, kol ve üst gövdenin lenf sıvısını, *Trunkus Bronkomediastinalis* ise bronşlar, akciğerler ve mediastinumdan gelen lenf sıvısını drene eder. Gövdenin sağ kısmında bu üç trunkus birleşip *Duktus Lenfaticus Dekster'e*, sol kısmında ise *Duktus Torasikus'a* akar (Şekil 2.11) (7).



Şekil 2.11 Trunkuslar

1.4 LENFÖDEM

Lenfödem (LÖ) proteinden zengin sıvının intersitisyel boşlukta aşırı miktarda birikmesi sonucu oluşan bir dizi patolojik durumun genel ifadesidir (9). Lenfatik sistemin disfonksiyonu olarak da tanımlanabilir. Mastektomi sonrası gelişen LÖ, kolda ağırlık, ağrı, parestezi, azalmış mobilite ve bozulmuş fonksiyon ile karakterizedir. Zamanla etkilenmiş kolda fibrozis ve inflamasyon da gelişebilir. Bu durum kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler (10) ve hastalarda zamanla anksiyete, depresyon ve uyum sorunları, sosyal ve seksüel problemler açığa çıkar (11-13). Mastektomi sonrası LÖ gelişen bayanlarda psikolojik sorunlar ise, genellikle tedavinin başarısını etkilemektedir (14,15).

2.4.1 Lenfödem Patofizyolojisi

Venöz ödemin aksine LÖ'de kapiller basıncın yükselmesi ile dolaylı olarak lenf üretimi uyarılır. LÖ'in sebebi lenf transportunun azalmasıdır. Pek çok anatomik sorun lenf stazına neden olur. Lenfatik hipoplazi, fonksiyonel yetersizlik yada kapakların yokluğu bunların arasındadır. Bazı hastalarda lenfanjionların intrinsik kontraktibilitesinde bir bozukluk vardır (16,17).

Bozulmuş lenf transportu sonucu oluşan lenfatik staz, ekstraselüler boşlukta makromoleküler protein ve hyaluronion gibi selüler metabolitlerin birikmesini provoke eder. Bunun sonucu olarak kolloid osmotik basınç artar, bu sıvı birikmesine sebep olur ve sonuç olarak intersitisyel hidrolik basınç artar (18,19).

Kronik lenf stazı ödematöz dokuda sıkça fibroblastların, adipositlerin ve keratinositlerin sayılarını arttırır. Mononükleer hücreler (başlıca makrofajlar) sıklıkla kronik inflamatuvar cevabı belirler. Hastaların çoğunda kollajen birikiminde yükselme vardır. Yağ ve bağ dokusu, ödemli doku ve subkuten dokuda fazlalaşır (20,21).

Kronik LÖ'de histopatolojik bulgular olarak şunlar görülür:

- ⌘ Lenf damarlarının bazal membranlarında kalınlaşma
- ⌘ Elastin fibrillerinin parçalanması ve dejenerasyonu
- ⌘ Fibroblastların ve enflamatuvar hücrelerin sayılarının artması
- ⌘ Patolojik kollajen fibrillerinin artması

Bütün bunların sonucu olarak progresif subkutanöz fibrozis gelişir (22).

Olschewski köpek deneylerinde ekstremiteler lenf damarlarının mekanik olarak kesintiye uğramasının aylar hatta yıllar sonra LÖ açığa çıkması için yeterli olduğunu bulmuştur. Ayrıca bu deneyde LÖ açığa çıkmadan önce bir lenfanjiografi yapmış ve intersitisyel sıvının biriktiği, lenf kollektörlerinin fibrotize olduğu ve normal permeabilitelerini kaybettiklerini gözlemlemiştir (23).

2.4.2 Lenf Transportunu Uyaran Mekanizmalar

- ⌘ Arterial pulsasyon
- ⌘ Solunum
- ⌘ Lenfangiomotorik
- ⌘ Eklem ve kas pompası
- ⌘ Manuel Lenf Drenajı
- ⌘ Egzersiz (24).

2.5 LENFÖDEM SINIFLANDIRMASI

Çeşitli LÖ sınıflandırmaları vardır. Çoğu yazar LÖ'ü primer, sekonder ve onların alt grubu olarak sınıflandırmaktadır. Histopatolojik ve lenfanjiografik veriler yokluğunda ise primer ve sekonder LÖ'ün ayrımı zordur (25).

LÖ klasifikasyonunda ilk yaklaşımlardan biri 1934'de Allen tarafından yapılmıştır. Allen primer LÖ'ü konjenital lenfatik bozukluk ile ilişkilendirmiştir. 1957'de Kinmonth LÖ'ü primer ve sekonder olarak tanımlamış ve daha sonrada radyolojik bir sınıflandırma getirmiştir (26). 1985'de Browse ve Stewart patofizyolojisine göre LÖ'ü sınıflandırmışlardır. Birçok yazarda LÖ'ü lenfsintigrafisi veya lenfografi sonuçlarına göre sınıflandırmıştır (16).

Klinik sınıflandırmadaki standardizasyonun olmaması, bir tedavi merkezi ile diğeri arasında tedavi sonuçlarını değerlendirmek açısından problem yaratmıştır. Miller tüm dünyada kullanılmak üzere LÖ'ün klinik sınıflandırılmasının standardizasyonunu önermiştir. Böylece epidemiyolojik ve tedavi verilerinin anlamlı bir şekilde kıyaslanmasına öncü olmuştur (27).

2.5.1 Lenfödem Sınıflandırması I (Etyolojisine göre)

1- Primer (İdiopatik) Lenfödem

Çoğu primer LÖ tipi lenf damarları veya lenf nodüllerinin gelişim anormalliği ile ilgilidir.

1.1 Gelişim kusuruna bağlı olarak (morfolojik sınıflandırma)

- ⌘ Aplazi
- ⌘ Hipoplazi
- ⌘ Hiperplazi
- ⌘ İnguinal lenf nodu fibrozisi (28).

1.2 Açığa çıktığı yaşa göre

⌘ *Lenfödem Konjenitum*. Doğumda vardır veya 2 yaşına kadar ortaya çıkar. Konjenital LÖ'de şişlik genellikle bir ekstremitededir. Fakat her iki ekstremitede, genital bölgede hatta yüzde bile görülebilir. Bilateral ayak şişliği ve tüm alt ekstremitde ödem, konjenital LÖ'de diğer primer LÖ formlarına göre daha çok görülür (29).

⌘ *Lenfödem Prekoks*. 35 yaşından önce açığa çıkan LÖ'dir. En çok pubertede açığa çıkar fakat 3. dekat da bile ortaya çıkabilir. LÖ prekoks, en çok görülen primer LÖ şeklidir. Tüm primer LÖ tipleri içinde %94 oranında görülür. Bayanlarda erkeklere göre 10/1 oranında görülmesinin sebebi östrojen hormonuyla ilgilidir. Ödem genellikle unilateraldir ve alt ekstremitde sıklıkla diz altında görülür (30).

⌘ *Lenfödem Tarda*. Tipik olarak 35 yaşından sonra görülür. Nadirdir. Primer LÖ'lerin %10'unu teşkil eder (29).

1.3 Ödemi tetikleyen faktöre göre açığa çıkan Lenfödem

- ⌘ Posttravmatik
- ⌘ İatrojenik
- ⌘ Enfeksiyon sonucu
- ⌘ Böcek sokması sonucu
- ⌘ Menstural siklus sonrası
- ⌘ Uçak yolculuğu sonrası
- ⌘ Büyüme hormonu Ulrich-Turner Sendromunda (28).

1.4 Genetik Lenfödem

- ⌘ Konjenital ailesel tip I (Nonne-Milroy hastalığı)
- ⌘ Tip II Lenfödem prekoks (Meige hastalığı)
- ⌘ Letessier hastalığı (26,28).

2- Sekonder Lenfödem

Sekonder LÖ, radyoterapi, cerrahi müdahale, travma, inflamasyon veya neoplastik bozukluk sonucu lenf yollarının obstrüksiyonu veya kesintisi sonucu gelişen LÖ tipidir. Lenf kanallarının drenaj kapasitesinin azalması ve aşırı lenf yapımı, dinamik yetersizliğin nedenidir. Sekonder LÖ, LÖ'in en çok görülen şekli olup genellikle onkolojik cerrahinin bir komplikasyonu olarak açığa çıkar (26,28).

Sekonder LÖ, primer LÖ'e göre daha sık görülür. Aksiller lenf nodu diseksiyonu kol ödeminin en sık görülen nedenidir (25).

Sekonder Lenfödeme neden olan faktörler;

- ⌘ Tümörler
- ⌘ İatrojenik
- ⌘ Posttravmatik
- ⌘ Lenfanjit
- ⌘ Artifiiziyel
- ⌘ Retroperitoneal fibrozis (25).

2.5.2 Lenfödem Sınıflandırması II

1- İyi huylu lenfödem

2- Kötü huylu lenfödem

- ⌘ Kanser tedavisi sonrası
 - ⌘ Kanser tedavisi olmadan
 - Lymphangiosis carcinomatosa
 - Angiosarkom
- Steward-Trevers sendromu (28).

2.5.3 Lenfödem Sınıflandırması III

1- Reflü ile birlikte olan lenfödem

2- Reflü ile birlikte olmayan lenfödem (28).

2.5.4 Lenfödem Sınıflandırması IV

- 1- Basit komplike olmayan lenfödem
- 2- Kombinasyon formu (LÖ+Artroz veya LÖ+Lipödem) (28).

Klinik Evrelerine göre Lenfödem Sınıflandırması

Klinik Sınıflandırma I

Evre I _Geri dönüşlü evre, reversible evre olarak da adlandırılır. Ödem yumuşak yağ kıvamındadır ve elevasyon ile geri döner. Ekstremitede gode bırakır (Şekil 2.12). Proteinden zengin ödemdir. Fibrosiklerotik doku değişikliği yoktur.

Evre II _Spontan geri dönüşü olmayan evre, irreversible evre olarak da adlandırılır. Ödem yumuşak kıvamını kaybederek sertleşmeye başlar. Daha az gode bırakır. Ekstremitedeki ödem elevasyon ile geri dönmez. Fibrosiklerotik doku değişimi ile birlikte konnektif doku proliferasyonu vardır.

Evre III _Lenfostatik Elefantiasis evresi olarak adlandırılır. Ekstremitede müköz mantar enfeksiyonları mevcuttur.

Evre IV _Steward Treves sendromu (Lenfanjiosarkom-öldürücü) (31).



Şekil 2.12 Gode testi

Evre I ve Evre II lenfödemde gode değerlendirmesi. Ödem yumuşak kıvamdadır ve palpasyonla gode bırakır.

Lenfödem	İnspeksiyon	Palpasyon	Elevasyonun etkisi	Ekstremité fonksiyonu
Evre I	Cilt görünümü normal	Gode bırakır	Ödemde belirgin azalma olur	Normal
Evre II	Cilt sarımsı bir renge bürünür	Cilt sertleşmeye başlar ve gode bırakır	Ödem azalmaz	Ekstremité mobilitesinde azalma ve bazı fonksiyonlarda bozukluk
Evre III	Likenifikasyon, keratotik lezyonlar ve veziküller sıklıkla görülür	Cilt fibrotize olmuştur. Basınçla gode oluşur fakat hemen geri döner	Ödem azalmaz	Fonksiyonda belirgin azalma, ince beceriler ve eklem fleksibilitesinde bozukluk
Evre IV	Sarımsı renk değişimi, artmış pigmentasyon, geniş veziküller, çeşitli büyüklükte keratotik lezyonlar	Cilt fibrotize olmuştur. Basınçla gode bırakmaz	Ödem azalmaz	Fonksiyonda ciddi azalma ve hareketlerde bozukluk

Tablo 2.1 Lenfödem evreleri ve bulguları

Klinik Sınıflandırma II

Klinik evresine göre bir diğer sınıflandırmayı Amerikan Fizik Tedavi Derneği yapmıştır.

1. Hafif lenfödem_ Her iki ekstremité arasında 3 cm'den az fark varsa.
2. Orta şiddette lenfödem_ Her iki ekstremité arasında 3-5 cm'e kadar fark varsa.
3. Şiddetli lenfödem_ Her iki ekstremité arasında fark 5 cm'den fazla ise (32).

LÖ tanımında ölçüm farkı ile ilgili tam bir konsensus oluşmamıştır. Pezner ve diğ. kol ödemi hafif, orta ve şiddetli olarak tanımlamış ve değerlendirme kriteri olarak ta etkilenen kolu dirsekten itibaren çeşitli noktalardan ölçmüş ve etkilenmeyen kolda aynı noktalarla karşılaştırmıştır (33). Farncombe kollar arasındaki 2.5cm'lik farkı orta şiddette ödem olarak tanımlamıştır (34). Kiel ve Rademacker ise dirsek üstü ve altında her iki kol arasında 2 cm'den fazla farkı LÖ olarak kabul etmiştir (35).

Klinik Sınıflandırma III

1. Hafif lenfödem_ Her iki ekstremitte arasında 250ml'den az fark varsa.
2. Orta şiddette lenfödem_ Her iki ekstremitte arasında 250-500ml fark varsa.
3. Şiddetli Lenfödem_ Her iki ekstremitte arasında fark 500ml'den fazla ise. (36,37).

2.6 LENFÖDEMDE DİAGNOZ

İlerlemiş LÖ'li vakalarda, karakteristik klinik ve fizik bulgular teşhisi koydurur. Pek çok fiziki özellik LÖ'ü kronik ekstremitte ödeminden ayırır. Örneğin kutanöz fibrozis, subkuten fibrozis ve *Stemmer* bulgusu LÖ'ün karakteristik özellikleridir. Fakat bazı durumlarda LÖ'ü ekstremitelerin kronik ödeminden ayırt etmek zordur. Bu durumda özel tekniklerle tanı konulur (38).

2.6.1 Lenfödemın Basit Diagnozu

- ⌘ Tek taraflı veya asimetrik
- ⌘ Ağrısız
- ⌘ Cilt rengi normal
- ⌘ Stemmer işareti (39)
- ⌘ Deri katlanmaları
- ⌘ Ödemın kıvamı
- ⌘ El sırtında da ödem (38).

2.6.2 Özel Tekniklerle Lenfödemın Diagnozu

Fizik muayenenin LÖ teşhisini desteklemediği durumlarda bozulmuş lenfatik fonksiyonu ortaya çıkan özel teknikler vardır.

- ⌘ İndirekt lenfografi
- ⌘ Direkt lenfografi. (kullanımı sınırlıdır ve lenfatik cerrahi adayları

için öngörülür)

- ⌘ İzotopik lenfosinitgrafi (LÖ teşhisinde altın standarttır)
- ⌘ MRI ve CT (LÖ'deki yapısal değişiklikleri tespit eder)

Radyolojik olarak kasüler kompartımanda ödem yokluğu, LÖ'i diğeri ödemlerden ayırt ettirir. Cildin kalınlaşmasıyla beraber epifizyal bölgedeki bal peteği görünüm dağılımı LÖ için karakteristiktir

- ⌘ Patent mavisi ile
- ⌘ Axial tomografi
- ⌘ Ultrason
- ⌘ Doku tonometresi
- ⌘ Bioelektik impedans analizi (40-43).

2.7 LENFÖDEM GELİŞİMİNDE RİSK FAKTÖRLERİ

LÖ gelişimindeki risk faktörleri hala tam olarak anlaşılamamıştır. Literatürde bu konu üzerine yapılan araştırmalara göre risk faktörleri 3 grupta toplanabilir. Birinci kategori tedavi ile ilişkili faktörlerdir. Bunlar cerrahi, radyoterapi, sistemik tedaviler (kemoterapi,tamoksifen) ve kombine tedaviler. İkinci kategori hastalıkla ilgili faktörleri içerir. Bunlar tümörün evresi, nodüllerin patolojik durumu, pozitif nodül sayısı ve tümörün göğüs içindeki yerleşimidir. Üçüncü kategori ise hasta ve klinikle ilgili faktörleri içerir. Bunlar hastanın yaşı, obezite, vücut kitle indeksi, hipertansiyon, enfeksiyon-inflamasyon, erken teşhis ve zamanında tedavi (44).

Tüm bu risk faktörleri içinde LÖ oluşumu genellikle aksiller diseksiyonun derecesi ve radyoterapi ile ilgilidir. Ne kadar fazla lenf nodülü çıkarılırsa, LÖ oluşma riski o oranda artmaktadır. Lenf nodu diseksiyonuna birde radyoterapi eklenirse, LÖ açığa çıkma riski daha da artar (45). Yapılan cerrahinin tipi de önemlidir. Schrenk yaptığı çalışmada sentinel lenf nodu biyopsisi ile aksiller diseksiyon olan hastaları karşılaştırmış ve kol çaplarında anlamlı bir fark bulamamıştır. Ancak sentinel lenf nodu biyopsisi olan hastalarda LÖ gelişme riskinin daha az olduğunu bulmuştur (46). Postoperatif radyasyon tedavisine kabul edilen hastalarda LÖ'in insidansı, radyasyon almayan hastalara göre daha fazla görülür. Tümörün erken tanısı daha az agresif bir eksizyona sebep olacağı için LÖ oluşum riskini azaltır (45).

2.8 LENFÖDEM İNSİDANSI

Lenf yollarından cerrahi geçiren her kadın LÖ riski taşımaktadır (47). Genellikle yaygın olmadığı düşünülmesine rağmen; yapılan son epidemiolojik çalışmalar, ABD.'de her 8 kadından birinin meme kanserine yakalandığını ve bunlardan aksiller lenf nodu cerrahisi geçiren kadınların %15 ila %20'sinde LÖ geliştiğini göstermiştir (48). 15 milyon nüfuslu Avustralya'da sadece mastektomi sonrası meydana gelen lenf ödem vakası 100.000'dir (49) .

Halstead'in zamanında hastaların %62'sinde LÖ görülmüştür (50). Zamanla modern tedaviler bu probleme çözüm olmuş ve insidans giderek azalmıştır. Postoperatif LÖ gelişme insidansı ile ilgili en kapsamlı çalışma Almanya'da yapılmıştır. Ortalama 11 yıl takip edilen 5868 hastanın %24'ünde LÖ geliştiği gözlenmiştir (51). Yapılan bir çalışmada postoperatif radyoterapi alan hastaların 13 yıllık takip süresi içinde kollarında %14 oranında ödem geliştiği görülmüştür (52). Yine yapılan başka bir çalışmada göğüs koruyucu cerrahi ile tedavi edilmiş 110 hastanın 21'inde LÖ gelişmiştir (53). Kissin ve ark meme cerrahisi geçirmiş 200 hastanın %25'inde LÖ saptamıştır ve bu hastaların %38'inin aksiller lenf nodu diseksiyonu + radyoterapi alan kişilerden oluştuğu gözlenmiştir (54).

Petrek ve Heelan'ın araştırmalarında LÖ gelişme insidansını % 6-30 arasında bulmuşlar ve LÖ gelişme insidansının bazı kriterlere göre değiştiğini savunmuşlardır. Bunlar: LÖ'i tanımlamak için kullanılan yöntemler, uzun süreli takip, aksiller tedavi ile LÖ oluşumu arasında geçen süre ve hastalığın kaynağı (36).

Yapılan tüm çalışmalara bakıldığında mastektomi sonrası LÖ insidansının en düşük %5.5 en yüksek %80'e kadar çıktığı rapor edilmiştir (55). İnsidansdaki bu farklılıklar ödem tanımının çok çeşitli olmasına bağlanmıştır. Birçok hastanın radikal mastektomiye takiben değişik derecelerde şişliklere sahip olduğu görülmektedir. Özellikle postoperatif periyodun erken dönemlerinde, iki ekstremité arasındaki farkın 2 cm olması kaçınılmazdır (36). Literatürde Radikal Mastektomiden 30 yıl sonra açığa çıkan LÖ vakası olduğu belirtilmiştir (56).

2.9 LENFÖDEMDE DEĞERLENDİRME

LÖ'de değerlendirme anamnez, inspeksiyon, palpasyon, volümetrik ve çevre ölçümlerinden oluşur (57).

Anamnez: Genel olarak kişinin LÖ ile ilgili hikayesini içerir. Geçirilen cerrahi, çıkarılan lenf nodu sayısı, şimdiye kadar alınan medikal tedaviler (radyoterapi, kemoterapi), LÖ'in başlangıcı, açığa çıkmasını tetikleyen faktör, ne zamandır var olduğu, LÖ'in seyri, beraberindeki şikayetler, geçirilen enfeksiyonlar, aile hikayesi, LÖ için şimdiye kadar uygulanan tedaviler ve kişinin LÖ'ini nasıl algıladığı gibi sorulardan oluşur (57).

İnspeksiyon: Ödemin lokalizasyonu, cilt rengi (malingnite ve enfeksiyon hakkında bilgi verir), cilt kıvrım ve katlanmaları, skar ve insizyon izleri (lenf akışını engelliyor mu?), lenfangiektaziler, baş-boyun, sırt ve göğüste göze çarpıcı bir durumun varlığı, hastanın genel olarak ifade ve duruşu, tırnaklar ve çamaşırların ekstremitayı kesip kesmediği değerlendirilir (57).

Palpasyon: Palpasyonda ödemin gode bırakıp bırakmadığına bakılarak ödemin evresi hakkında bilgi edinilir. LÖ için klinik bir test olan ve mevcut subkuten ödemi değerlendiren *Stemmer* belirtisine bakılır (57). Cilt ısısı, ciltte hassasiyet, kas tonusu, kas kuvveti, duyu ve nabzın alınıp alınmadığı değerlendirilir. Lenf akışını engellemesi nedeni ile fibrosiklerotik doku ve malingnite hakkında bilgi vermesi nedeni ile de lenf nodülleri palpe edilir (57).

Volumetrik ve Çevre Ölçümü:

Ödem miktarını belirlemek için en sık kullanılan 2 yöntemdir. Ancak volumetrik ve çevre ölçümleri ile ilgili bir standardizasyon yoktur (47).

Çevre ölçümü kemik çıkıntılarından (ulnar stiolid, olekranon, metakarpofalangeal eklem) yapılabildiği gibi, kolun eşit aralıklarla (2cm, 5cm veya 10cm) ölçülmesi ile de yapılır. Aralıklı ölçümler içinde Kurz tarafından tanımlanmış olan Kuhnke'nin disk metodu sıklıkla kullanılır. Bu metot da her iki kolun çevresi bilekten başlanarak 4'er cm aralıklarla omuza kadar ölçülür ve hacim bir formülle hesaplanır (58). Bir diğer ölçüm metodu Frustrum metotudur. Burada ekstremitenin en ince ve en kalın noktalarından çevre ölçümü yapılır, iki nokta arasındaki mesafe ölçülür ve bir formüle yerleştirilerek hacim hesaplanır (59).

Volumetrik ölçümde ise hastanın ekstremitesi su dolu bir silindirik kaba daldırılır ve taşan su miktarı ml cinsinden ölçülür. Sağlam ekstremita ile arasındaki fark ödem miktarını belirler (47).

2.10 LENFÖDEMDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

LÖ hayat boyunca dikkat gerektiren kronik bir durumdur. Ödemin kontrolü, hastalığın ilerlemesini ve yumuşak doku insidansını azaltır.

Lenfödemde tedavi;

- ⌘ Medikal Tedavi
- ⌘ Cerrahi Tedavi
- ⌘ Fizik Tedavi olmak üzere üçe ayrılır (60).

2.10.1 Medikal Tedavi

İlaç tedavisi diğer LÖ tedavileri yanında adjuvant tedavi olarak kullanılır. Bunlar; benzopironlar (komarin), flavonoidler, antibiyotikler ve diüretiklerdir. Komarinin LÖ'e faydası kutanöz makrofajları stimüle ederek lokal proteolizise sebep olmasına bağlanmaktadır. Komarin ayrıca immün sistemin diğer selüler elemanlarını da stimüle ederek protein reabsorpsiyonunu arttırabilir (61). Casley-Smith ve diğ. 31 LÖ hastasında 6 aylık komarin kullanımının ödemi %20 oranında azalttığını bulmuşlardır (62). Başka bir çalışma ise 138 LÖ hastasında 6 aylık komarin kullanımının ekstremitede ölçülebilir bir fark yapmadığını göstermiş (63). Çalışmalar komarinin özellikle filarial elefantiasis etkili olduğunu ve ödem volümünü %55 oranında azaldığını göstermiştir (61,64).

Ödemin etiolojisini tanımlamak ve ona uygun ilaç tedavisi vermek önemlidir. Enfeksiyon, kapiller permeabilitenin artması sonucu LÖ'de sık görülen bir komplikasyondur. Enfeksiyonla (bakteriyel selülit, lenfanjit) birlikte dokudaki protein miktarı artar ve bu durumda antibiyotik tedavisi gereklidir (65).

Diüretiklerin çok az yararı olduğu, vücuttan sıvı (su) attığı, ancak proteinleri atmadığı bilinmektedir (66).

2.10.2 Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavi aşırı subkuten yağ hipertrofisi ve fibrozisi olan hastalarda gerekebilir. Pek çok cerrahi müdahale sıklıkla geniş eksizyon ile birlikte fazla deriyi ve subkuten dokuyu çıkarmayı amaçlar. Fakat bu prosedürler lenfatik drenajı iyileştirmez (67).

İki tip cerrahi yaklaşım mevcuttur. Eksizyonel cerrahi ve mikro cerrahi.

Eksizyonel cerrahi ile subkuten yağ tabakası redükte edilir ve dermal bir flep kas içine yüzeyelden derine doğru bir anastomoz oluşturacak şekilde yerleştirilir (68). Fakat sonuçlar pek tatmin edici değildir. Chilvers ve Kinmonth yaptıkları cerrahide hastaların sadece %30'unda iyi sonuç almışlar ve bu hastalar genellikle masif ödemi olan hastalarmış. Takip döneminde hastaların %23'ünde majör cilt nekrozu ve bazı hastalarda cerrahiden 3-4 yıl sonra preoperatif döneme göre daha fazla ödem gelişmiş (69).

Mikro cerrahide ise lenfo-lenfatik anastomoz, lenfo-venöz anastomoz, lenfovenöz-lenfatik anastomoz, lenf nodu- venöz anastomoz ve lenf kollektör transplantasyonu yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda lenf kollektör transplantasyonu ve lenfo-venöz anastomozun uzun dönem sonuçları ise pek tatmin edici değildir (68). Bununla birlikte cerrahi yaklaşımın bir sürü komplikasyonu vardır. Bunlar; kutanöz lenfatiklerin zarar görmesi, cilt nekrozu, papillomatozis, ülserasyon, fistül formasyonu, duyu kaybı, greft nekrozu, ülserasyon ve ekzofitik keratozudur (70).

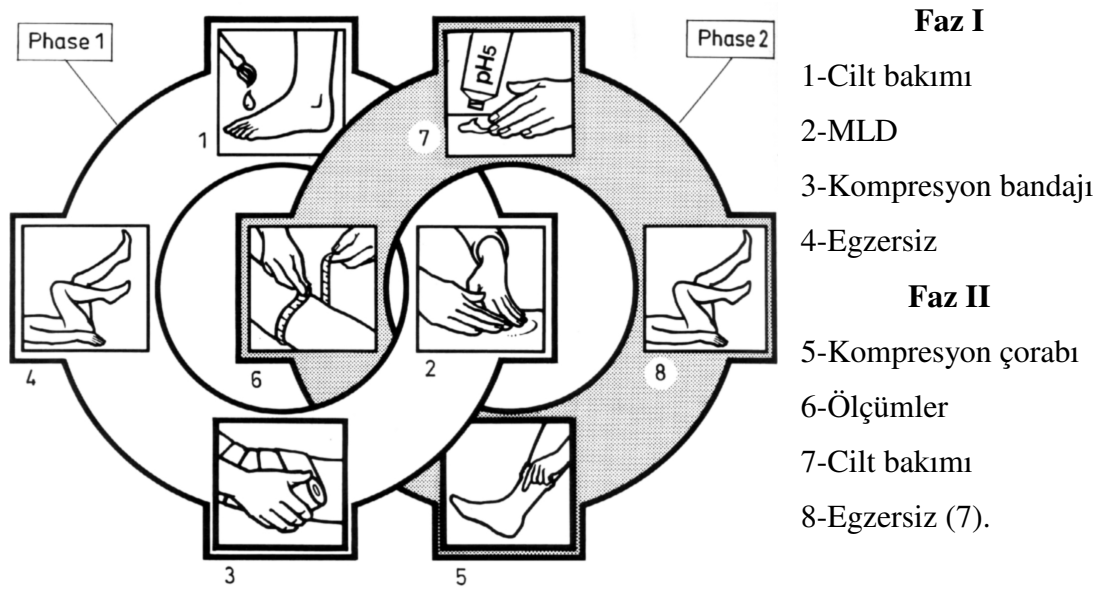
Son yıllarda subkuten dokunun azaltılması için suction teknikleri kullanılmaktadır. Liposuctionun, kompleks boşaltıcı fizyoterapi (KBF) ile birlikte uygulandığında ödem volümü üzerine mükemmel sonuçlar verdiği bildirilmiştir (71). Mastektomi sonrası LÖ gelişen 28 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada Liposuction+ KBF ile, ödemin %106 oranında azaldığı görülmüştür (70). Liposuction KPF ile beraber uygulanmadığı takdirde volüm redüksiyonu başarılı olmaz (71).

2.10.3 Fizik Tedavi

Fizik tedavide KBF, tedavinin tavsiye edilen ana hattını oluşturur. Bu tedavi manuel lenf drenajı, cilt bakımı, kompresyon ve egzersizi içerir (17,72,73). Pnömatik kompresyon cihazları da LÖ tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır (70). Bunun dışına lazer, elektrik stimülasyonu, TENS, kryoterapi, mikrodalga diatermi gibi diğer fizik tedavi modaliteleri kullanılmaktadır. Ancak bu modalitelerle ilgili yeterli çalışma bulunmadığından, LÖ tedavisi üzerine etkileri kesin değildir (75).

a- Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi

Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi'nin (KBF), LÖ tedavisinde çok önemli bir yeri vardır. Bu teknik ilk olarak 1892'de Alman Angiolog Winniwarter tarafından Elefantiasis tedavisinde yüzeysel masaj, bandajlama ve ekstremité elevasyonundan oluşan kombine bir teknik olarak tanımlamıştır (76). 1936 da Danimarkalı Fizyoterapist Vodder, LÖ'de masajın önemine dikkat çekmiş ve manuel lenf drenajının (MLD), klasik masajdan çok farklı olduğunu vurgulamıştır (76). Földi ise lenfatomlar ve onları birbirinden ayıran sınırlarla ilgili çalışmalarına dayanarak Winniwarter ve Vodder'in prensiplerini revize etmiş ve KBF'i tanımlamıştır (17,73).



Şekil 2.13 Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ve Fazları

KBF 2 fazdan oluşan bir tedavi programıdır. I. faz 4 hafta veya daha fazla süren LÖ'ü azaltma fazıdır. 4 komponentten oluşur. 1-MLD 2-cilt bakımı 3-kompresyon bandajı 4- terapatik egzersizler. II. faz ise azaltılmış volumun cilt bakımı, kompresyon çorabı ve egzersiz ile korunma fazıdır (Şekil 2.13) (7). Önlemler ve ekstremitte bakımı için hasta eğitimi bu program içinde vurgulanır. Hastanın katılımı ve program içinde uyumu başarılı sonuçlar için önemlidir (17,73).

KBF ekstremitte volümünü azaltır, lenf transportunu sağlar, lenfatik kontraksiyonu artırır, lenf akımını artırır ve protein birikmesini engellediğinden uzun dönemde faydalı olur (17,73,77).

b- Manuel Lenfatik Drenaj

MLD manuel uygulan bir teknik olup amacı ödemli bölgeden lenf sıvısını alıp vücudun diğer bölgelerine akışını sağlamaktır. Bu teknik derinin tam altındaki yüzeysel lenf damarlarına hafif basınç uygulanması ile yapılır. El ve parmakların basıncının 30-45 mm Hg olması idealdir. MLD ile lenf damarlarını çevreleyen düz kaslar mekanik olarak uyarılarak lenfatik akış hızı ve lenf sıvısının ileriye doğru hareketi artırılır. Ekstremitenin proksimal kısmı daima önce drene edilir, sonra distale doğru ilerlenir. Distalden proksimale gitmek kontraendikedir. Her hasta için manuel tekniğin tipi ve sırası farklı bir prensip ile belirlenir ki bu ödemin aşaması ve alanına bağlıdır. Genellikle bir ekstremitte için 45 dakika gerekmektedir (76).

Fizyolojik açıdan bakıldığında, MLD lenf kollektörlerinin intrinsik kontraktibilitesini stimüle ederek protein atılımı ve transportunu artırır. Ayrıca lenf ve doku sıvısının ileriye hareketi ile, birikmiş lenf sıvısının bölgesel lenf nodülü tarafından eliminasyonu sağlanır. Tedavinin amacı lenf transport oranını arttırmak, LÖ'ü azaltmak, doku fibrozisini önlemek ve LÖ'ün yeniden oluşumuna engel olmaktır (79).

MLD lenfatik kontraktibilitateye etkisi olmayan diğer terapatik masajlarla karıştırılmamalıdır. MLD sırasında uygulanan yumuşak doku basıncı lenf kapillerlerinin daha iyi dolmasını sağlar ve transport kapasitesini artırır. Bunu da cilt lenfatiklerini dilate ederek ve lenf kollektörlerini geliştirerek sağlar (80).

Manuel Lenf Drenajının Etkileri

1. Lenf oluşumunu iyileştirir, düzenler
2. Lenf ve doku sıvısının ileriye hareketini sağlar
3. Lenfangiomotorik in yükselmesini sağlar
4. Bozuk lenf damarlarının lenf volüm zamanını yükseltir
5. Fibrotize olmuş konnektif dokunun gevşetilmesi, yumuşatılmasını sağlar (49).

Manuel Lenf Drenajının Kontraendikasyonları

Kesin kontraendike olduğu durumlar;

- ⌘ Bakteri, mantar veya virüs kaynaklı akut enfeksiyonlar
- ⌘ Kardial ödem (Kronik kalp yetmezliği)
- ⌘ Alt ekstremitelerde akut venöz hastalıklar
- ⌘ Renal disfonksiyon

Dikkatli uygulanması gereken durumlar;

- ⌘ Maling prognoz (57).

c- Kompresyon Tedavisi

Kompresyon tedavisi eksternal basınç sağlamak amacı ile değişik şekillerde uygulanmaktadır. Bunlar;

- ⌘ Kompresyon bandajları
- ⌘ Kompresyon çorapları
- ⌘ İntermittant pnömatik kompresyon cihazları şeklindedir (81).

Kompresyon Bandajı

İki çeşit bandaj tipi vardır. Az esneyen kısa çekişli bandaj ve elastik bandaj. Her bandajın bir istirahat basıncı, birde hareket-iş basıncı vardır. İstirahat basıncı, doku ve damarlara bandaj tarafından kasın istirahati sırasında; yani gevşek haldeyken uyguladığı basınçtır. İş basıncı ise kasın, kontraksiyonu ile hacmini arttırarak bandaja karşı yaptığı basınçtır (Tablo 2.2) (82).

Bandaj tipi	Esne­me kabiliyeti	Üretil­diği madde	İş basıncı	İstirahat basıncı
Elastikiyeti az, az esneyen kısa çekişli bandaj	%60'a kadar	Pamuk ipliğinden	↑↑↑	↓
Elastik bandaj	%140'a kadar	Poliüretan veya lastik	↓	↑↑↑

Tablo 2.2 Bandaj tip ve özellikleri

LÖ tedavisinde kısa çekişli ve esnek olmayan bandajlar kullanılmalıdır. Bu bandajların özelliği; kas aktivitesi sırasında yüksek basınç ve kas istirahati sırasında düşük basınç uygulaması nedeni ile lenf sıvısının etkilenmiş ekstremitede tekrar birikmesini önlemesidir. Bir başka deyişle bu bandajlar yüksek iş basıncına sahip olduklarından altta kalan kasa kuvvet uygularlar. Hasta egzersiz yaptığında kas ve bandajın birbirine zıt kuvvet uygulaması ile lenf transportu kolaylaşır. Bu bandajlar kasın istirahati sırasında düşük basınç uyguladıklarından herhangi bir zararları yoktur. Elastik bandajlar ise tam tersi; iş basınçları düşük olduğundan ödemi absorbe etmesi açısından herhangi bir faydası olmadığı gibi, yüksek istirahat basıncı nedeni ile de lenfatiklere zarar vermektedir (83).

Kompresyon Bandajının Etkileri

- ⌘ İntersitisyel basınç artacağından, efektif ultrafiltrat azalır
- ⌘ Kas ve eklem pompasının etkisi düzelir. Venöz ve lenfatik transport yükselir
- ⌘ Reflü engellenir. Böylelikle tedavinin başarısı korunmuş olur
- ⌘ Reabsorbsion yüzeyi büyümüş olur
- ⌘ Özel sünger ve kompres parçalarının kullanılması ile lokal basınç artışı sağlar. Böylelikle lenf sıvısının sıkıştırılması ve proliferasyon olmuş konnektif dokunun gevşemesi sağlanır.
- ⌘ Venler üzerine etkisi ise kanın hızlı akışı nedeni ile tromboz profilaksisi
- ⌘ Lenfatik akımı geliştirir
- ⌘ Venöz dönüşü düzenler
- ⌘ Ekstremitenin volümünü azaltır ve şekillendirir
- ⌘ Cilt bütünlüğü sağlar
- ⌘ Cildi travmalardan korur (83).

Kompresyon bandajı uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususlar;

- ⌘ Bandaj basıncının yeterli yükseklikte olması
- ⌘ Fonksiyonel olması yani hastanın bandajı ile birlikte günlük işlerini yapabilmesi
- ⌘ Bandajın ekstremiteyi kesmemesi
- ⌘ Proximale doğru basıncın azalması (83).

Kompresyon Bandajının Kontraendikasyonları

Kesin kontraendike olduğu durumlar;

- ⌘ Kardiyal ödem
- ⌘ Sklerodermi
- ⌘ Sudek atrofisi

Dikkatli uygulanması gereken durumlar;

⌘	Yüksek kan basıncı
⌘	Anjina pectoris
⌘	Ritim bozukluğu
⌘	60 yaş üzeri hastalar (83).

Kompresyon Çorapları

Genellikle volüm azalmasından sonra ödem redüksiyonunu korumak ve derinin elastik yetersizliğini kompanse etmek için kullanılır. Kompresyon bandajı ve çoraplarının başarılı kullanımı tamamen hastanın uyum ve işbirliğine bağlıdır. Özellikle genç hastaların psikolojik ve emosyonel bozukluklarından dolayı bu durum zora girebilir (84).

Her LÖ tedavisi sonrasında mutlaka kompresyon çorabı kullanılmalı ve bu çorap mutlaka kişiye özel olarak üretilmelidir. Hazır fabrikasyon çorapların kullanımı ise önerilmemektedir. Hastanın LÖ derecesine göre 25-46 mm Hg arası basınçlı kompresyon çorabı uygulaması başarılı dekonjestif tedavi sonrasında sıvının yeniden birikmesini önler. Çoraplar her 3-6 ayda bir elastikiyetlerini kaybettiklerinde mutlaka değiştirilmelidir (85).

Kompresyon tedavisi doku basıncını artırır, venöz ve lenfatik dönüşü geliştirir, lenf kapillerlerinin dolmasını fasilite eder. Kompresyon ayrıca kas pompasına karşı bir basınç sağlar ve fibrotik doku içindeki proteini yıkar (86).

d- Pnömatik Kompresyon Cihazları

Pompa olarak da adlandırılan bu cihazlar ekstremitelerin akut ve kronik LÖ'i, venöz staz, venöz ve arteriyal ülserlerin tedavisi ve DVT'nin önlenmesinde de kullanılır (87). Ebat, işlev ve fiyat açısından çeşitli cihazlar vardır. Genelde bu cihazlar ayarlanabilir bir zaman periyodu içinde ekstremiteye sabit veya kesikli basınç vererek çalışır. 0-300 mm Hg arasında değişen basınca sahiptirler. Taniya

göre değişmesine rağmen tedavi basınçları genellikle 30-60 mm Hg arasındadır (88). Yapılan hayvan çalışmalarında 60 mm Hg üstünde basınç uygulamasının lenf damarlarının kollapsına neden olduğu bulunmuştur (89). Hastanın tanısı, kondisyonu ve alete göre tedavi süresi 30 dakikadan 6-8 saatte kadar çıkabilir. Pnömatik cihazların fizyolojik etkisi üzerine yapılan çalışmalar lenf translokasyonunun distalden proksimale olduğunu göstermiştir (86).

İntermittant pnömatik kompresyon (İPK) ekstremiteden fazla sıvıyı uzaklaştırdığından, adjunktif bir yaklaşım olarak dikkate alınmalıdır. Fakat pnömatik pompalar gövdeden ödemi atmaz. Pnömatik kompresyon sırasında sıvı hareket ettiğinde, gövde manuel tekniklerle dekomprese edilmelidir (90).

Uygulanan herhangi bir kompresyon tekniği sırasında ekstremitenin vaskülarizasyonu iyi olmalıdır. Aksi takdirde kompresyon terapisi arteryel kan akışını baskılayarak şiddetli iskemi ve nekrozlara sebep olur. Eğer ekstremitte iskemikse, akut DVT ve inflamatuvar ödem mevcutsa, kompresyon tedavisi kontraendikedir (87).

2.11 KOMPLİKASYONLAR

Eklemler normal hareket sınırlarını yapabilmeleri için uyum subkuten dokuya ihtiyaç duyarlar. LÖ'in artması ile subkuten dokuların gerilme kapasitesi kaybolur, eklemi ilgilendiren bölgenin hareketleri rijitleşir ve tüm hareket sınırı boyunca azalma olur. Normal eklem hareket sınırı, kitlelerdeki artışla da negatif olarak etkilenir. Bu hareket kaybı subkuten dokuda sıvı geriliminin artması ile eşleşmiştir ve koldaki LÖ de hareket sınırı boyunca rahatsızlık hissinden, kesin kayba kadar varan semptomlara neden olur (91).

Eklem hareketlerindeki kayıp ve ağrı, çalışma, kendine bakım ve fonksiyonel aktivitelerde kolun kullanılmasını etkileyebilir (92). Bir dizi araştırma hastaların yaklaşık % 30'undaki ağrının LÖ tedavisi ile geçtiğini göstermişti (93). Hareket sınırındaki kayıp ve ağrının meydana gelmesi durumunda koldaki ödem giyinmeyi zorlaştırabilir ve hoş gitmeyen bir görüntüye neden olur. Sosyal desteğin azalması, yaşam zevkinin azalması, dominant elde oluşan ödem ve ağrı nedeni ile hastaların emosyonel stress seviyelerinde artma meydana gelir (94).

LÖ subkuten doku enfeksiyon riskini arttırır. Bu nedenle doku iyileşme kapasitesinde azalma meydana gelir. Tekrarlayan selülitler, fibrin depolanması ve subkuten dokunun skarlaşması ile beraber olan LÖ'ü daha da kötü yapar (93).

Kronik LÖ nadiren lenfangiosarkoma neden olur. Görölme sıklığı %1'den azdır (95). İsviçre bazlı bir çalışmada 122991 meme kanserli hasta takip edilmiş ve bunların sadece 35'inde (%0.3) angiosarkom gelişmiş. Bu 35 hastanın 26'sında (%74) ise LÖ görölmüş. Tümörün gelişmesi için temel predispozan faktör kronik LÖ'dir. Sonuç olarak angiosarkom nadir, ama LÖ sık görülen bir komplikasyondur (96).

2.12 Çalışmanın Amacı ve Hipotezler

LÖ ile ilgili literatür gözden geçirildiğinde, tedavi tekniklerini karşılaştıran çalışmaların çok kısıtlı olduğu görölmüşdür. Bu nedenle bu çalışma mastektomi sonrası unilateral LÖ gelişen kadınlarda farklı fizyoterapi yöntemlerinin etkinliğini belirlemek amacı ile planlanmıştır. Çalışma kapsamında test edilen hipotezler şunlardır:

H0 hipotezi: LÖ tedavisinde, MLD ve İPK uygulamaları arasında fark yoktur.

H1 hipotezi: LÖ tedavisinde, MLD uygulaması İPK uygulamasından daha etkilidir.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Mastektomi sonrası gelişen LÖ'de farklı fizyoterapi yöntemlerinin etkisini incelemek amacıyla taşıyan bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Obstetrik ve Ürojinekolojik Fizyoterapi Ünitesinde gerçekleştirildi. Çalışmaya yaş ortalamaları 51.17 ± 9.54 yıl olan ve meme kanseri tedavisi sonrasında üst ekstremitesinde unilateral LÖ gelişen 60 hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan hastalara tedavinin içeriği ve amacı anlatılarak gerekli bilgiler verildi. Tüm hastalar değerlendirildikten sonra çalışmaya dahil edildi. Kardiyal ödemi, alt ekstremitesinde akut venöz hastalığı, derin ven trombozu, renal disfonksiyonu, malign prognozu ve bakteri, mantar veya virüs kaynaklı akut enfeksiyonu olan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Olguların fiziksel özellikleri Tablo 3.1'de gösterildi.

3.2 Yöntem

3.2.1 Olguların Değerlendirilmesi

a- Anamnez

Olguların anamnezlerinde yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, dominant el, etkilenen el, eğitim durumları, sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansiyon gibi tanımlayıcı veriler değerlendirildi. Bunların dışında geçirdikleri cerrahi tipi ve süresi, çıkarılan ve etkilenen lenf nodu sayısı, aldıkları radyoterapi ve kemoterapi uygulamaları (nerede, ne zaman, ne kadar süre ile), LÖ'in açığa çıkma şekli ve süresi, proksimal veya distal başlangıçlı olması, LÖ'e eşlik eden enfeksiyonlar, şikayetler, LÖ için şimdiye kadar aldığı tedaviler ve varsa kompresyon uygulamaları da soruldu.

b- İnspeksiyon

İnspeksiyonda hastanın yüz ifadesi, duruşu ve hareket kabiliyetine bakıldı. Ekstremiteler ve gövdenin cilt rengine bakıldı. Bu durum bize malignite ve enfeksiyon hakkında bilgi verdi. Skar ve insizyon izlerinin lenf akışını engelleyip engellemediği gözlemlendi. Açık yaralar, tırnaklar, ödemin lokalize olduğu bölge (el, önkol, kol, omuz) ve çamaşırların ekstremiteleri kesip kesmediği gözlemlendi. Cilt kıvrım ve katlanmaları mantar enfeksiyonu ve staz açısından değerlendirildi. Yine malignite hakkında bilgi veren lenfangiektaziler, baş-boyun-akromion aralığı, sırt ve göğüs gözlemsel olarak değerlendirildi.

c- Palpasyon

Palpasyonda ödemin gode bırakıp bırakmadığına bakılarak ödemin evresi belirlendi. Ayrıca mevcut subkuten ödemi değerlendiren Stemmer belirtisine bakıldı. Stemmer belirtisi işaret parmağının dorsal yüzünün proximal interfalangeal ve metakarpofalangeal eklem arasındaki bölümde derinin kavranmaya çalışılması ile değerlendirilir. Temelde parmak derisinde katlanma olmuyorsa Stemmer işareti pozitif kabul edilir (97). Cilt ısısı, ele gelen lenf nodülü olup olmadığı ve nabızın alınıp alınmadığı kontrol edildi.

d- Ödem değerlendirmesi

Olguların ödem miktarı hem çevre ölçümü, hem de volumetrik ölçüm ile değerlendirildi.

Çevre ölçümü

Her ölçümde standardizasyonu sağlamak amacı ile hasta yan oturur şekilde önkolu supinasyon, dirseği tam ekstansiyon, kolu 90 derece abduksiyonda ve ekstremitesi parmak ucundan masaya dayanacak şekilde pozisyonlandı. Çevre ölçümü her iki ekstremitede toplam 6 spesifik noktadan yapıldı. Bu noktalar; metakarpofalangeal eklem, el bileği, ön kolun en şiş yeri, dirsek, kolun en şiş yeri ve omuz çevresi. Ölçüm için Gulick antropometrik mezura kullanıldı. Aynı ölçümler sağlam ekstremiteden alındı ve karşılaştırıldı.

Volumetrik ölçüm

Volümetrik ölçümde taşan su miktarını ölçmek amacı ile 25x25x60cm boyutlarında bir volümetre kullanıldı. İçine 12 litre su konuldu. Hasta önce LÖ'li

ekstremitelerini dirsek ve parmaklar tam ekstansiyonda olacak şekilde aksilla hizasına kadar batırdı. Aksilla hizası önceden kalem ile işaretlendi. Daha sonra sağlıklı ekstremitelerini aynı şekilde suya batırdı. Taşan su, milimetrik olarak derecelendirilmiş bir silindirde toplandı ve miktarı ml cinsinden ölçüldü. Aradaki fark hesaplandı. Her iki ekstremitte arasında 250 ml veya daha fazla bir fark LÖ için tedaviye alınma kriteri kabul edildi.

Ayrıca volumetrik değişimin yüzde olarak hesaplanması için aşağıdaki formül kullanıldı (66):

$$\frac{(V_{\text{lenfödem}} - V_{\text{normal}})_{TÖ} - (V_{\text{lenfödem}} - V_{\text{normal}})_{TS}}{(V_{\text{lenfödem}} - V_{\text{normal}})_{TÖ}} \times 100$$

e- Normal eklem hareketi değerlendirilmesi

LÖ'de subkuten dokuların gerilme kapasitesinin kaybolması sonucu eklemi ilgilendiren bölgenin hareket sınırı boyunca azalma olur. Bu nedenle olguların LÖ'li ekstremitelerinin omuz eklem hareketleri de değerlendirildi.

Omuz fleksiyon-abduksiyonu için olgular kollar gövde yanında, dirsek ekstansiyonda iken sırtüstü pozisyonda değerlendirildi. Eklem hareketleri Universal Gonyometre ile derece cinsinden ölçüldü.

f- Ağrı değerlendirilmesi

Olguların ağrı değerlendirmeleri Vizüel Analog Skalası (VAS) ile yapıldı. Olgulardan üzerinde rakamları olmayan 100mm uzunluğundaki doğru üzerinde ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi. Olgulara doğrunun başı 'hiç ağrı yok', ortası 'orta şiddette ağrı var' ve doğrunun sonu 'dayanılmayacak derecede ağrı var' şeklinde tanımlandı. Olgunun doğru üzerinde işaretlediği noktanın uzunluğu cetvelle ölçülerek mm cinsinden kaydedildi.

g- Fonksiyonel aktivitelerin değerlendirilmesi

Olguların LÖ'li kollarının fonksiyonelliğini değerlendirmek amacı ile VAS kullanıldı. Bu kapsamda olgulara 3 soru soruldu. İlkinde olgulardan üzerinde rakamları olmayan 100mm uzunluğundaki doğru üzerinde LÖ'li kollarını günlük

yaşamlarında ne kadar kullanabildiklerini işaretlemeleri istendi. Olgulara doğrunun başı ‘kolumu sürekli, problemsiz bir şekilde kullanıyorum’, doğrunun sonu ‘kolumu kullanamıyorum’ şeklinde tanımlandı. İkinci soru olguların kollarını baş üzeri aktivitelerde ne derece kullanabildikleri ile ilgiliydi. Bu kapsamda olgulara yüksek raftaki bir kaseye uzanıp uzanamadıkları soruldu. Aynı şekilde üzerinde rakamları olmayan 100mm uzunluğundaki doğru kullanıldı. Doğrunun başı ‘yüksek raflara rahatlıkla uzanıyorum’, ortası ‘uzanıyorum ama kolumu uzun süre ile orada tutamıyorum’, doğrunun sonu ‘uzanamıyorum’ şeklinde tanımlandı. Son olarak olgulardan LÖ oluşmadan önce ve oluşuktan sonra etkilenen kollarının kuvvetini karşılaştırmaları istendi. Doğrunun başı ‘LÖ oluşmadan önceki ile aynı’, doğrunun sonu ‘anlamli derecede zayıf’ şeklinde tanımlandı. Olgunun her bir soru için doğru üzerinde işaretlediği noktanın uzunluğu cetvelle ölçülerek mm cinsinden kaydedildi. 3 sorunun ortalamasının alınması ile elde edilen puan fonksiyonel aktivite skorunu oluşturdu (2).

3.2.2 Fizyoterapi programı

Mastektomi sonrası kolunda unilateral LÖ tanısı ile bölümümüze başvuran toplam 60 olgu, rasgele olarak 2 gruba ayrıldı. Olgular değerlendirildikten sonra tedavi programına alındı.

İlk gruba MLD, cilt bakımı, kompresyon bandajı, egzersizden oluşan ve KBF diye adlandırılan fizyoterapi programı uygulandı. Olgular dizler fleksiyon pozisyonunda sırtüstü yatırıldı. Uygulamaya ilk önce karın bölgesi lenf drenajı ile başlandı. Karın bölgesi drene edilip merkezi lenf uyarımı yapıldıktan sonra, ipsilateral bölge inguinal lenf nodülleri uyarılarak aksillo-inguinal kollateral yol, kontralateral bölge aksiller lenf nodülleri uyarılarak aksillo-aksiller kollateral yol oluşturuldu. Sonra LÖ’li ekstremiteye geçilip önce proksimal kısım drene edildi, sonra distale doğru ilerlendi. Distalden tekrar proksimale dönülerek lenf sıvısı kollateral yollar vasıtası ile aksiller ve inguinal lenf nodüllerine ulaştırıldı. Her hasta için manuel tekniğin tipi ve sırası, ödemin aşaması ve alanına bağlı olarak farklı bir prensip ile belirlendi. Uygulama yaklaşık 30 dakika sürdü. MLD sonrasında

olguların cilt gerginliğini azaltmak amacı ile eksremitelerine pH'ı nötral, su içeriği yüksek, yağ içeriği düşük olan bir nemlendirici uygulandı.

Cilt bakımı sonrasında bandajlamaya geçildi. Kompresyon bandajı JOBST markasının bandaj seti ile yapıldı. LÖ hastaları için özel olarak üretilen bu set; kısa çekişli ve esnek olmayan bandajlar, özel pamuklar, stakinet, parmaklar için uygun elastik sargı bezleri ve fibrotik bölgeleri gevşetmek için özel süngerlerden oluşur. Kompresyon bandajına ilk önce stakinetin giyilmesi ile başlandı. Daha sonra parmaklar özel bir teknik ile sarıldı. Fibrotize bölgeler var ise, buralara özel kompres parçaları yerleştirildi. Bandajın dokuya direkt zarar vermesini engellemek ve basıncın her yere eşit dağılımını sağlamak amacı ile tüm ekstremitte önce pamuktan dokunmuş sargı bezi ile, daha sonra özel olarak kalıbı çıkarılış sünger parçası ile sarıldı. Son olarak kompresyon bandajına geçildi. Ödemin şiddetine ve ekstremitenin büyüklüğüne bağlı olarak her hasta için 4-7 kompresyon bandajı kullanıldı. Bandajın basıncı distalden proksimale çıkıldıkça azaltıldı (Şekil 3.1).

Kompresyon bandajı uygun sonuç almak için günün 23 saati uygulandı. 1 saat olguların temizlik ve kendine bakımı için ayrıldı.

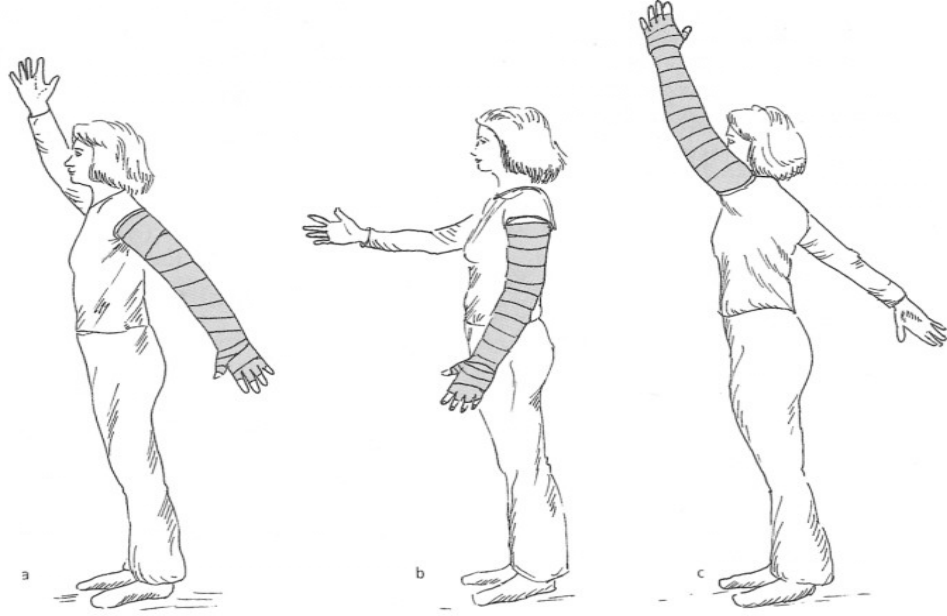


Şekil 3.1 Kompresyon Bandajı

Son olarak olgulara egzersizleri verildi. Lenf sıvısı üretimi ve lenfatik sistemin uyarılmasına yardımcı olacak tarzda egzersizler seçildi. Ayrıca egzersizlerin düşük yüklemeli ve fazla tekrarlı olmasına dikkat edildi. İlk önce solunum egzersizi verildi. Olgulardan sırtüstü dizler fleksiyonda pozisyonda yatarken abdominal

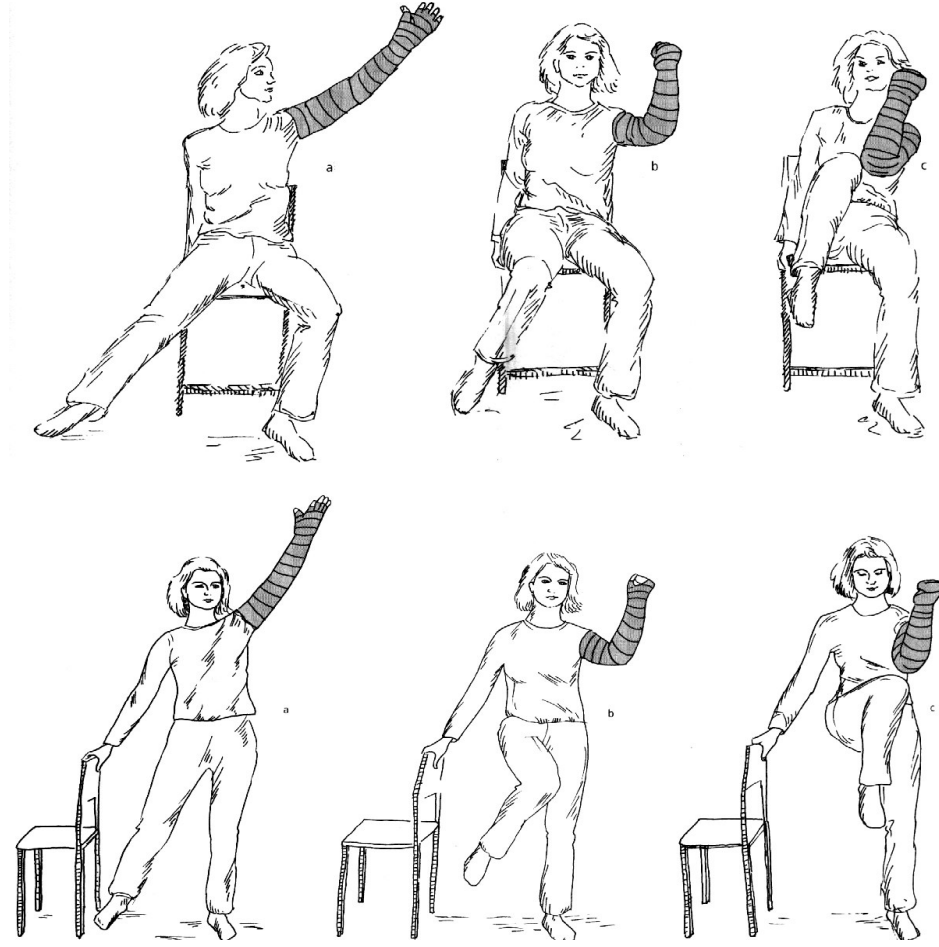
solunum yapması istendi. Göğüs solunumu ile karışmaması için olguların bir elleri göğüslerine, diğer elleri abdominal bölgeye yerleştirildi. Olgulardan burunlarından derin bir nefes almaları, sonrada ağızlarından yavaş bir şekilde vermeleri istendi. Nefes verme sırasında elleri ile abdominal bölgeye yavaşça bastırmaları istendi. Solunum egzersizleri ile intraabdominal basınç artarak merkezi lenf sisteminin uyarılmasına sağlandı. Solunum egzersizinin günde 2-3 defa, her seferinde 5 dakika yapılması istendi.

Solunum egzersizinden sonra ısınma egzersizine geçildi. Tek bir egzersiz verildi. Hastadan ayakta dururken dirsekler eksansiyonda tempolu ama kontrollü bir şekilde 20-30 tekrarlı resiprokal omuz fleksiyonu yapması istendi. Bu egzersizi yaparken, kalan kollateral lenfatiklere zarar vermemesi açısından aksiller bölgenin fazla zorlanmaması yönünde uyarı yapıldı (Şekil 3.2) (7).



Şekil 3.2 Isınma egzersizi

Isınma egzersizinden sonra, kas pompasını aktive edecek egzersizlere geçildi. Bunlardan ilkinde hastadan kolunu fleksiyon abduksiyon arası pozisyonundan başlayarak, dirsek fleksiyonu ile birlikte karşı dize doğru çekmesi istendi. Harekete başlarken parmakların açık, hareketin sonunda parmaklar kapalı olmasına dikkat edildi. Hastanın fiziksel durumu ve yaşına göre egzersiz oturarak veya ayakta olacak şekilde tarif edildi (Şekil 3.3) (7).

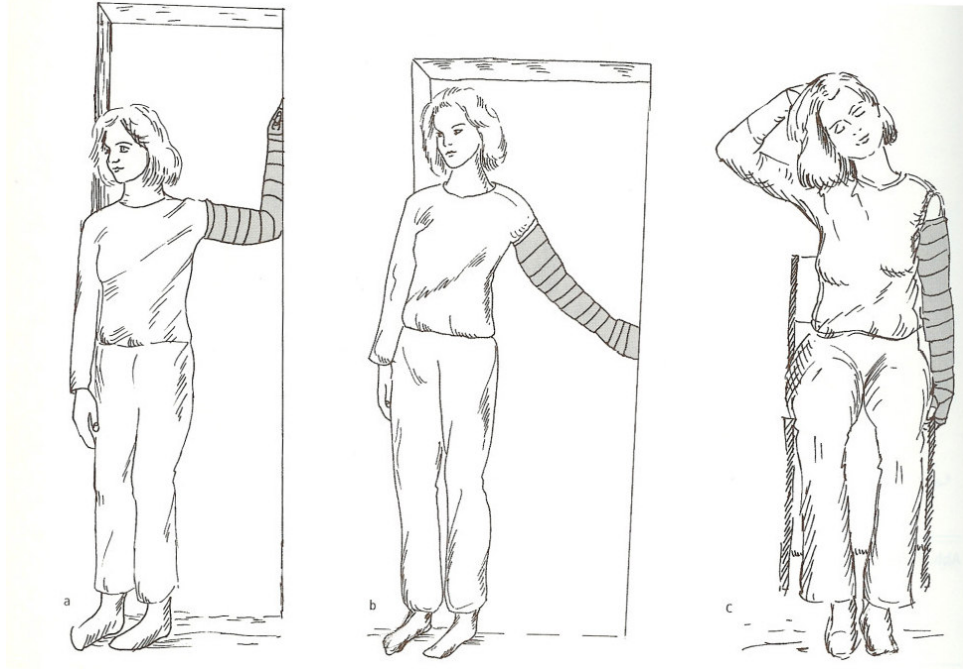


Şekil 3.3 Pompalama egzersizi

İkinci egzersizde hastadan dirsek fleksiyonda ve avuç içi karşıya bakacak şekilde, dirsek fleksiyon ve ekstansiyon yapması istendi. Hareketin başında (dirsek fleksiyonda) avuç kapalı, hareketin sonunda (dirsek ekstansiyon) avucun açık olması istendi. Üçüncü egzersiz olarak kol yukarıda 120°-130° fleksiyon-abduksiyon arası bir pozisyonda, parmakların fleksiyon ekstansiyonu istendi. Her iki egzersiz yine hastanın durumuna göre ayakta veya oturarak yapıldı. Pompalama egzersizlerinin günde 2-3 kez ve her seferde 15-30 tane yapılması istendi.

Son olarakta mastektomi nedeni ile pectoral kaslar kısaldığı için germe egzersizleri verildi. M. Pectoralis majörün üst parçası için hastadan kapı kenarında durarak omuz eksternal rotasyon pozisyonunda vücut ağırlığını öne bırakarak 20 saniye durması istendi (Şekil 3.4a) (7). Aynı şekilde M. Pectoralis majörün orta parçası için yine kapı kenarında omuz 45 derece abduksiyonda olacak şekilde vücut ağırlığını öne bırakarak 20 saniye durması istendi (Şekil 3.4b) (7). M. Trapeziusun

alt parçası için de oturur vaziyette bir elin yardımı ile boyun lateral fleksiyonu istendi (Şekil 3. 4c) (7).



Şekil 3.4 a-b) M. Pectoralis majör germe egzersizleri c) M.Trapezius germe egzersizi

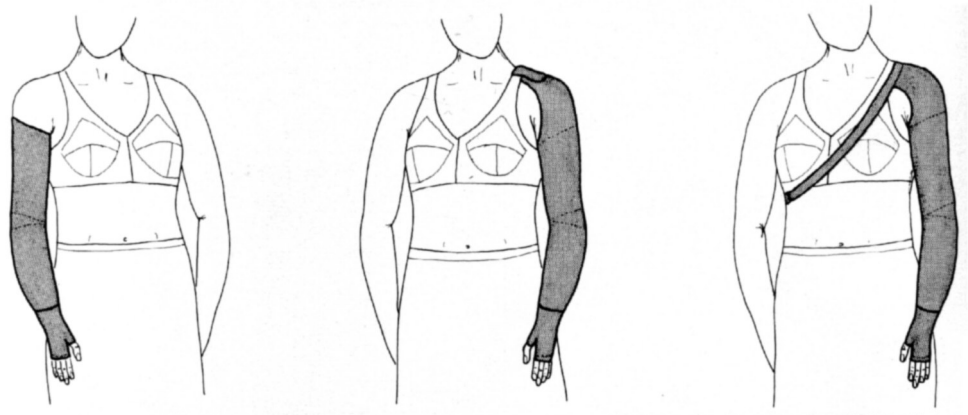
İkinci gruba ise İPK, cilt bakımı, kompresyon bandajı ve egzersizden oluşan tedavi programı uygulandı. İPK uygulaması JOBST'un 4 çıkışlı Pulse Press Budget 6 marka cihazı ile yapıldı. Olgular dizler fleksiyon pozisyonunda sırtüstü yatırıldı. LÖ'li ekstremiteye manşet takıldıktan sonra, olgunun kolu 45 derece fleksiyon ve 45 derece abduksiyon pozisyonunda yastık ile desteklendi ve 40mmHg basınç ile 30 dakika süresince (20 sn şişme, 40 sn boşalma) uygulama yapıldı. Uygulama sonunda olguların cilt gerginliğini azaltmak amacı ile eksremitelerine pH'ı nötral, su içeriği yüksek, yağ içeriği düşük olan bir nemlendirici uygulandı. Cilt bakımı sonrasında aynı MLD grubu gibi kompresyon bandajı yapıldı. Kompresyon bandajı uygun sonuç almak için günün 23 saati uygulandı. 1 saat olguların temizlik ve kendine bakımı için ayrıldı. Kompresyon bandajı sonrasında her hastaya günlük olarak yapması gereken ve MLD grubuna verilen aynı egzersizler tarif edildi.

Ertesi gün aynı işlemler tekrarlandı.

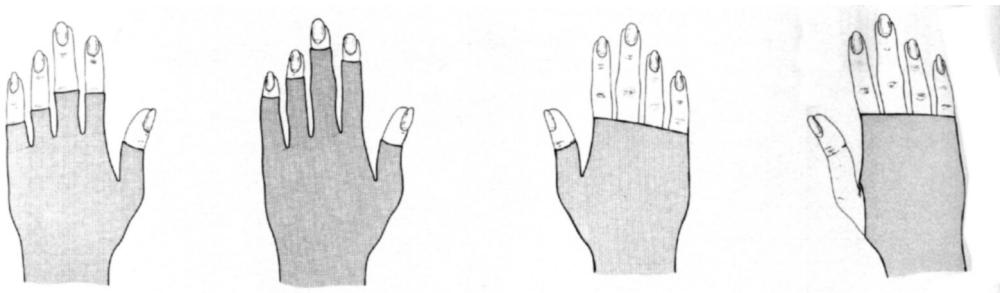
Olgular haftanın 5 günü, günde 45 dakika (30 dakika uygulama, 15 dakika cilt bakımı+bandajlama) olmak üzere toplam 4 hafta süresince tedaviye alındı.

Tedavinin başarısı açısından her olgu kendisi için belirlenen aynı saatte tedaviye alındı. 4 haftalık tedavi sonunda koruma fazına geçildi. Bu fazda her hastaya ölçü alınarak yurtdışından kişiye özel kompresyon çorabı/eldiveni yaptırıldı (Şekil 3.5-3.6 ve 3.9) (7). Çorapların basıncı her olgunun LÖ derecesine göre 18-32 mm Hg arasında değişti. Olgulardan kompresyon çorabını/eldivenini gündüz aktif oldukları dönemde kullanmaları istendi. Cilt bakımı ve egzersizlere bu fazda da devam edildi.

Olgular tedavi öncesi, 2. hafta sonunda (10.seans), tedavi sonrası (20.seans) ve tedavi bitiminden 1 ay sonra değerlendirildi.



Şekil 3.5 Kompresyon Çorap çeşitleri



Şekil 3.6 Kompresyon Eldiven çeşitleri

İstatistiksel Analiz

İstatistikler için SPSS 11.0 paket programı kullanıldı. Olguların ölçümsel değerlerinin gruplar-arası karşılaştırması “iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi” ile, grup içi değişimleri ise “iki eş arasındaki farkın önemlilik testi” ile yapıldı. Tanımlayıcı veriler kişi sayısı ve yüzde olarak verildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edildi.

Şekil 3.7 Manuel Lenf Drenajı Grubundaki Bir Olgunun Resimleri



Tedavi öncesi



10.seans sonrası



Tedavi sonrası

Şekil 3.8 İntermittant Pnömatik Kompresyon Grubundaki Bir Olgunun Resimleri



Tedavi öncesi



10.seans sonrası



Tedavi sonrası

Şekil 3.9 Kompresyon Çorabı ve Kompresyon Eldiveni Uygulaması



4. BULGULAR

4.1 Olguların Fiziksel Özellikleri

Çalışmaya dahil edilen 60 olgunun yaşları 32-68 yıl arasında değişmekte olup, yaş ortalamaları 51.17 ± 9.54 yıldır. Olguların fiziksel özellikleri olarak değerlendirilen yaş (yıl), boy uzunluğu (cm), kilo (kg) ve Vücut Kitle İndeksi (kg/m^2) değerleri kıyaslandığında grupların tedavi öncesi sayılan özellikler açısından benzer oldukları görüldü ($p>0.05$) (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 Fiziksel Özelliklerin Tedavi Öncesi Gruplar Arası Karşılaştırılması

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
Yaş (yıl)	52.16±10.37	50.10±8.62	0.832	0.409
Boy (cm)	164.13±5.09	162.79±6.91	0.856	0.395
Kilo (kg)	69.68±11.24	66.10±8.81	1.364	0.178
VKİ (kg/m^2)	25.84±4.03	25.05±3.63	0.796	0.429

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Olguların tanımlayıcı özelliklerinde dominant el, etkilenen el, radyoterapi ve kemoterapi uygulamaları, LÖ'le birlikte enfeksiyon hikayesi, sigara kullanımı, diabetes mellitus, hipertansiyon, uygulanan operasyon tipi (radikal mastektomi, modifiye radikal mastektomi, lumpektomi), LÖ'in evresi ve etkilediği bölge, şimdiye kadar LÖ tedavisi için alınan fizik tedavi uygulamaları ve eğitim düzeyleri değerlendirildi. Veriler kişi sayısı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 3.2'de verildi.

Tablo 3.2 Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımları

		Dominant El				Etkilenen El			
		Sağ		Sol		Sağ		Sol	
		n	%	n	%	n	%	N	%
MLD	(n=31)	28	90.3	3	9.7	18	58.1	13	41.9
İPK	(n=29)	27	93.1	2	6.9	19	65.5	10	34.5
Toplam	(n=60)	55	91.7	5	8.3	37	61.7	23	38.3

Tablo 3.2 devamı Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımları

		Radyoterapi				Kemoterapi				Enfeksiyon			
		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	29	93.5	2	6.5	20	64.5	11	35.5	9	29	22	71
İPK	(n=29)	27	93.1	2	6.9	19	65.5	10	34.5	9	31	20	69
Toplam (n=60)		56	93.3	4	6.7	39	65	21	35	18	30	42	70
		Sigara				Diabetes Mellitus				Hipertansiyon			
		Evet		Hayır		Evet		Hayır		Evet		Hayır	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	5	16.1	26	83.9	3	9.7	28	90.3	10	32.3	21	67.7
İPK	(n=29)	6	20.7	23	79.3	5	17.2	24	82.8	6	20.7	23	79.3
Toplam (n=60)		11	18.3	49	81.7	8	13.3	52	86.7	16	26.7	44	73.3
		Operasyon Tipi											
		Radikal Mastektomi				Modifiye Radikal Mastektomi				Lumpektomi			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	13	41.9			12	38.7			6	19.4		
İPK	(n=29)	10	34.5			13	44.8			6	20.7		
Toplam (n=60)		23	38.8			25	41.7			12	20		
		Lenfödem Evresi											
		Evre I		Evre II		Evre III							
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	2	6.5	23	74.2	6	19.4						
İPK	(n=29)	0	0	27	93.1	2	6.9						
Toplam (n=60)		2	3.3	50	83.3	8	13.3						
		Lenfödemin Etkilediği Bölge											
		El+Önkol		Önkol+Kol		Tüm Ekstremiteler							
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	5	16.1	5	16.1	21	67.7						
İPK	(n=29)	6	20.7	7	24.1	16	55.2						
Toplam (n=60)		11	18.3	12	20	37	61.7						

Tablo 3.2 devamı Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Gruplara Göre Dağılımları

Şimdiye Kadar Önerilen Tedaviler											
		Hayır		İPK		Çorap		Egzersiz		Çorap + Egzersiz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	9	29	6	19.4	3	9.7	8	25.8	5	16.1
İPK	(n=29)	7	24.1	4	13.8	3	10.3	10	34.5	5	17.2
Toplam	(n=60)	16	26.7	10	16.7	6	10	18	30	10	16.7

Eğitim Düzeyi									
		İlkokul		Ortaokul		Lise		Üniversite	
		n	%	n	%	n	%	n	%
MLD	(n=31)	7	22.6	2	6.5	11	35.5	11	35.5
İPK	(n=29)	3	10.3	3	10.3	15	51.7	8	27.6
Toplam	(n=60)	10	16.7	5	8.3	26	43.3	19	31.7

Olguların cerrahi ile ilgili bulgularına baktığımızda, sadece var olan LÖ sürelerinin gruplar arası fark gösterdiği ($p<0.05$), operasyondan sonra geçen süre, eksize edilen lenf nodu sayıları ve metastazik lenf nodu sayılarının ise gruplar arasında fark göstermediği ($p>0.05$) bulundu (Tablo 3.3).

Tablo 3.3 Olguların Cerrahi İle İlgili Bulgularının Gruplar Arası Karşılaştırılması

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
Operasyondan sonra geçen süre (ay)	72.03±49.69	56.41±25.23	1.519	0.134
Eksize edilen lenf nodu sayısı (adet)	20.06±9.66	20.48±9.41	-0.170	0.866
Metastazik lenf nodu (adet)	2.55±3.80	2.00±3.48	0.581	0.563
Lenfödem süresi (ay)	34.10±23.67	22.62±12.65	2.319	0.024

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Olguların tedavi öncesi ölçümlerine baktığımızda, tüm parametrelerde gruplar arasında fark olmadığı ($p>0.05$) gözlemlendi (Tablo 3.4).

Tablo 3.4 Olguların Tedavi Öncesi Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
MKPE çevre ölçümü (cm)	20.98±2.08	20.66±1.11	0.744	0.460
Bilek çevre ölçümü (cm)	19.35±1.64	18.97±1.43	0.947	0.348
Önkol çevre ölçümü (cm)	29.02±2.44	29.56±2.51	-0.849	0.400
Dirsek çevre ölçümü (cm)	31.18±2.58	32.56±2.90	-1.951	0.056
Kol çevre ölçümü (cm)	35.88±2.88	36.38±2.56	-0.715	0.477
Omuz çevre ölçümü (cm)	41.25±3.01	40.14±2.71	1.486	0.143
Volumetrik ölçüm (ml)	1792.82±196.69	1811.45±204.80	-0.360	0.720
Ağrı değerlendirmesi (mm)	37.10±32.64	32.14±32.05	0.593	0.555
Fonksiyonel Aktiviteler (mm)	51.68±24.54	46.76±28.96	0.711	0.480
NEH	145.76±11.34	152.65±43	0.739	0.468

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Olguların sağlam ekstremiteleri ile LÖ'li ekstremitelerinin ölçüm farklarının tedavi öncesi karşılaştırmasında ise, bilek çevre ölçümü ($p<0.05$) dışında değerlendirilen parametrelerde gruplar arasında bir fark bulunamadı ($p>0.05$) (Tablo 3.5).

Tablo 3.5 Olguların Sağlam Ekstremiteleri ile Lenfödemli Ekstremitelerinin Ölçüm Farklarının Tedavi Öncesi Gruplar Arası Karşılaştırılması

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
MKPE fark (cm)	2.54±1.44	1.95±0.90	1.893	0.063
Bilek fark (cm)	2.62 ±1.08	1.93±1.05	2.505	0.015
Önkol fark (cm)	5.40±1.57	4.77±1.56	1.555	0.125
Dirsek fark (cm)	3.82±1.87	3.97±1.44	-0.338	0.737
Kol fark (cm)	4.16±1.66	4.27±1.46	-0.283	0.778
Omuz fark (cm)	4.92±1.63	4.35±1.45	1.440	0.155
Volumetrik fark (ml)	425.36±95.99	409.08±71.03	0.743	0.461

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Olguların tedavi öncesi ekstremiteler arası volumetrik ölçüm farklarına bakıldığında %83.3'ünün 250-500 ml arası ölçüm farkı olduğu bulundu. Bu bize olguların çoğunun Evre II LÖ'e sahip olduğunu gösterdi. Veriler kişi sayısı (n) ve yüzde (%) olarak Tablo 3.6'da verildi.

Tablo 3.6 Olguların Tedavi Öncesi Volumetrik Ölçüm Farklarının Gruplara Göre Dağılımları

	MLD (n=31)		İPK (n=29)		TOPLAM (n=60)	
Miktar (ml)	n	%	n	%	n	%
≤250	2	6.5	0	0	2	3.3
>250-500	23	74.2	27	93.1	50	83.3
≥500	6	19.4	2	6.9	8	13.3

Tedavi sonrası ölçümlerinin karşılaştırılmasına bakıldığında, tüm parametrelerde (çevre ölçümü, volumetrik ölçüm, ağrı değerlendirme, fonksiyonel aktivite değerlendirme, NEH değerlendirme) gruplar arasında fark olduğu ($p<0.05$) ve bu farkın MLD grubu lehine olduğu gözlemlendi (Tablo 3.7). MLD grubunda çevre ve volumetrik ölçümlerde azalma olduğu, ödemin azalması ile birlikte ağrının azaldığı, buna bağlı olarak da omuz eklem hareketlerinin arttığı belirlendi. Omuz eklem hareketlerinin artması ile birlikte de fonksiyonel aktivitelerde artış gözlemlendi.

Tablo 3.7 Olguların Tedavi Sonrası Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
MKPE çevre ölçümü (cm)	18.58±1.22	19.23±0.80	-2.430	0.018
Bilek çevre ölçümü (cm)	16.91±1.21	17.66±1.08	-2.496	0.015
Önkol çevre ölçümü (cm)	25.04±1.90	27.08±2.24	-3.810	0.000
Dirsek çevre ölçümü (cm)	28.26±1.90	30.48±2.09	-4.290	0.000
Kol çevre ölçümü (cm)	32.56±2.51	34.49±2.19	-3.148	0.003
Omuz çevre ölçümü (cm)	37.27±2.70	41.65±2.10	-6.956	0.000
Volumetrik ölçüm (ml)	1443.25±150.18	1683.38±165.94	-5.883	0.000
Ağrı değerlendirme (mm)	1.07±2.67	13.03±21.73	-3.341	0.001
Fonksiyonel Aktiviteler (mm)	1.45±5.56	21.48±23.74	-4.563	0.000
NEH	168.12±7.34	153.75±13	-4.739	0.000

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Tedavi sonrasında LÖ'li ekstremiteler ile sağlam ekstremitelerin ölçüm farkları karşılaştırıldığında, gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu ($p<0.05$), bu farkın da MLD grubu lehine olduğu gözlemlendi (Tablo 3.8). Bu sonuç bize MLD grubundaki olguların tedavi sonrasında LÖ'li kollarının, sağlam kolları ile hemen hemen aynı ölçülere ulaştığını gösterdi.

Tablo 3.8 Olguların Sağlam Ekstremiteleri ile Lenfödemli Ekstremitelerinin Ölçüm Farklarının Tedavi Sonrası Gruplar Arası Karşılaştırılması

	MLD (n=31) X±SS	İPK (n=29) X±SS	t	p
MKPE fark (cm)	0.14±0.38	0.53±0.42	-3.691	0.000
Bilek fark (cm)	0.14±0.57	0.59±0.48	-3.285	0.002
Önkol fark (cm)	1.35±0.76	2.33±1.09	-4.052	0.000
Dirsek fark (cm)	0.87±0.97	1.85±0.90	-4.028	0.000
Kol fark (cm)	0.70±1.14	2.35±1.03	-5.871	0.000
Omuz fark (cm)	0.75±1.15	5.80±1.65	-13.761	0.000
Volumetrik fark (ml)	73.49±47.03	279.26±56.68	-15.342	0.000

t- iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

Her iki grubun kendi içinde çevre ve volumetrik ölçümlerinin ortalama azalma miktarları karşılaştırıldığında, tüm parametrelerde ve her 3 değerlendirilmede TÖ-10. seans (a-b), TÖ- TS (a-c) ve TÖ-kontrol (a-d) anlamlı bir fark olduğu ($p<0.05$) görüldü. Ancak farkların ortalamalarına bakılınca, tüm parametrelerde haftalara göre ortalama azalma miktarının MLD grubunda daha fazla olduğu, kol ve omuz çevre ölçümünde ise İPK grubunda tedavi öncesine göre bir artış olduğu görüldü. Bu sonuç bize İPK grubundaki hastaların koldan başlayarak omuz bölgesi dahil çevre ölçümlerinin, tedavinin ilerleyen haftalarında arttığını gösterdi. Yine İPK grubunda ağrı skorları karşılaştırıldığında, tedavi sonuna doğru olguların ağrılarında artış olduğu gözlemlendi (Tablo 3.9).

Grup içi değerlendirmelere bakılınca, çevre ölçümlerinde en fazla azalmanın 10. seans sonunda olduğu, diğer haftalarda da azalmanın devam ettiği, ancak ilk 2 haftadaki kadar fazla olmadığı görüldü. Bu bulgu bize tedavinin ilk 2 haftasının ödemi azaltma açısından çok önemli olduğu sonucunu verdi (Tablo 3.9).

Tablo 3.9 Olguların Çevre ve Volumetrik Ölçümlerinin Ortalama Azalma Miktarlarının Grup İçinde Karşılaştırılması. (Farkların ortalamasının karşılaştırılması)

		MLD (n=31)			İPK (n=29)		
		D+SS	t	p	D+SS	t	p
MKPE (cm)	a-b	1.81±1.07	9.39	0.000	0.76±0.49	8.43	0.000
	a-c	2.40±1.28	10.42	0.000	1.42±0.67	11.30	0.000
	a-d	2.57±1.43	9.99	0.000	1.50±0.89	9.031	0.000
BİLEK (cm)	a-b	1.64±0.65	13.88	0.000	0.92±0.66	7.43	0.000
	a-c	2.43±0.84	15.94	0.000	1.30±0.89	7.85	0.000
	a-d	2.70±1.03	14.48	0.000	1.35±1.06	6.81	0.000
ÖNKOL (cm)	a-b	2.85±0.84	18.88	0.000	1.83±0.76	12.88	0.000
	a-c	3.98±1.20	18.40	0.000	2.47±0.93	14.35	0.000
	a-d	4.21±1.34	17.46	0.000	2.86±0.89	17.28	0.000
DİRSEK (cm)	a-b	2.10±0.92	12.68	0.000	1.46±0.78	10.01	0.000
	a-c	2.91±1.34	12.02	0.000	2.07±1.30	8.57	0.000
	a-d	3.37±1.57	11.93	0.000	2.10±1.32	8.56	0.000
KOL (cm)	a-b	2.57±1.10	12.95	0.000	1.46±0.77	10.18	0.000
	a-c	3.31±1.29	14.30	0.000	1.89±1.01	10.09	0.000
	a-d	3.58±1.30	15.32	0.000	1.44±0.98	7.88	0.000
OMUZ (cm)	a-b	3.09±1.34	12.80	0.000	-0.63±1.28	-2.65	0.013
	a-c	3.97±1.40	15.81	0.000	-1.50±1.59	-5.07	0.000
	a-d	4.10±1.60	14.24	0.000	-1.24±1.39	-4.81	0.000
VOLUM (ml)	a-b	262.52±76.12	19.20	0.000	110.99±61.24	9.76	0.000
	a-c	351.87±88.27	22.19	0.000	129.82±69.88	10.00	0.000
	a-d	379.04±89.98	23.45	0.000	134.73±65.55	11.06	0.000
FA (mm)	a-b	32.58±21.52	8.42	0.000	12.86±14.45	4.79	0.000
	a-c	50.22±23.05	12.13	0.000	25.27±24.81	5.48	0.000
	a-d	51.67±24.54	11.72	0.000	26.79±22.09	6.53	0.000
Ağrı (mm)	a-b	26.48±25.10	5.87	0.000	21.10±23.77	4.78	0.000
	a-c	37.09±32.64	6.32	0.000	19.10±33.48	3.07	0.005
	a-d	37.09±32.64	6.32	0.000	17.86±34.48	2.79	0.009

t- iki eş arasındaki farkın önemlilik testi

D- farkların ortalaması

Tablo 3.10 Volumetrik ölçümlerin ml cinsinden haftalara göre ortalama azalma miktarları ve kalan farklar

	MLD (n=31)		İPK (n=29)	
	X±SS	%	X±SS	%
TÖ fark	425.36±95.99		409.08±71.03	
a-b	262.52±76.12	61.17	110.99±61.24	27.13
a-c	351.87±88.27	82.72	129.82±69.88	31.73
a-d	379.04±89.98	89.11	134.73±65.55	32.93
(toplam azalma)				
TS fark	73.49±47.03	17.27	279.26±56.68	68.26
Kontrol sonrası fark	46.32±37.26	10.88	274.35±52.63	67.06

Volumetrik ölçümlerin ml cinsinden haftalara göre ortalama azalma miktarlarına bakıldığında en fazla azalmanın 10. seans sonunda olduğu, tedavinin diğer haftalarında azalmanın devam ettiği, ancak ilk 2 haftadaki kadar fazla olmadığı görüldü (Tablo 3.10).

Her iki grup karşılaştırıldığında, MLD grubundaki toplam volum azalmasının % 89.11 olduğu, İPK grubunda ise % 32.93 olduğu görüldü (Tablo 3.10).

TARTIŞMA

Lenfödem, kolda ağırlık, ağrı, azalmış mobilite, bozulmuş fonksiyon, fibrozis ve inflamasyon ile karakterize olan ve buna bağlı olarak depresyon gibi ek problemleri de beraberinde getiren bir rahatsızlıktır. Bu durum kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek toplumdan soyutlanmasına neden olur (11,36). LÖ tedavisinde medikal ve cerrahi yaklaşımlara ek olarak fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları da yer almaktadır. Fizik tedavinin amacı; LÖ'ü azaltmak, doku fibrozisini önlemek, LÖ'in yeniden oluşumuna engel olmak, dolayısıyla yaşam kalitesini yükseltmektir (98). Ülkemizde LÖ tedavisine yönelik çalışmalar medikal tedavi ve cerrahi yaklaşımları içermektedir. Fizik tedavi yöntemlerinin etkinliği ile ilgili ülkemizde gerçekleştirilen çalışmalar ise sayıca kısıtlıdır.

Mastektomi sonrasında LÖ gelişen kişilerde farklı fizyoterapi yöntemlerinin etkinliğini araştırmak amacıyla taşıyan bu çalışmaya toplam 60 kadın dahil edildi. Olgular 2 gruba ayrıldı ve bir gruba MLD-cilt bakımı-egzersiz-kompresyon, diğer gruba ise İPK-cilt bakımı-egzersiz-kompresyondan oluşan fizyoterapi programı uygulandı. Uygulamalar haftada 5 gün olmak üzere toplam 4 hafta süre ile yapıldı. Bu süre sonunda koruma fazına geçildi. Olgulara bir kompresyon çorabı yaptırıldı ve bu çorabı egzersizle birlikte gündüz aktif oldukları dönemde kullanmaları istendi. Değerlendirmeler tedavi öncesi, 2.hafta sonunda (10.seans), 4.hafta sonunda (20.seans) ve tedaviden 1 ay sonra yapıldı.

Çalışmaya alınan grupların tedavi öncesi fiziksel özellikler (yaş, boy, kilo, VKİ) ve tanımlayıcı özellikler (dominant el, etkilenen el, RT ve KT uygulamaları, enfeksiyon hikayesi, sigara kullanımı, DM, HT, opereasyon tipi, LÖ evresi ve etkilediği bölge, şimdiye kadar LÖ tedavisi için alınan fizik tedavi uygulamaları ve eğitim düzeyleri) açısından benzer oldukları görüldü ($p>0.05$).

Olguların LÖ sürelerine bakıldığında gruplar arası fark olduğu ($p=0.024$) ve MLD grubunun (ort. 34.10 ± 23.67 ay), İPK grubuna (22.62 ± 12.65 ay) göre daha uzun süreli LÖ'leri olduğu belirlendi. Tedavi öncesi bu durum MLD grubunun aleyhinde olmasına rağmen, tedavi sonrasında ödemdeki azalma miktarının bu grupta daha fazla olması, bize lenf drenajı tekniğinin çok etkili bir yöntem olduğunu gösterdi.

Literatürdeki tüm çalışmalara bakılınca meme kanseri sonrası gelişen LÖ insidansın %6 ila % 80 arasında değiştiği bildirilmiştir (93). Petrek ve Helen meme

kanseri sonrası LÖ insidansı ile ilgili yaptıkları derlemede farklı hasta popülasyonu, ölçüm metodu, takip süreleri olan 7 çalışmayı ele almışlar ve LÖ insidansını %2-%24 arasında bulmuşlardır (36).

ALND sonrası bazı kadınlarda geçici LÖ görülebilir. Yapılan bir çalışmada 282 göğüs koruyucu cerrahi geçiren kadının 21'inde (%7) geçici LÖ, 24'ünde (%12) kalıcı LÖ görülmüştür. Aynı çalışmada kalıcı LÖ'in ortalama 14 ay (2-92 ay) içinde geliştiği bildirilmiştir (99).

Aksillaya RT uygulamasının LÖ riskini arttırdığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada radikal mastektomi geçiren ve lenf nodülleri pozitif olan kişiler 2 gruba ayrılmış. Bir gruba KT, diğer gruba KT+RT uygulaması yapılmış. Sonuç olarak KT+RT alanların % 9.1'inde, KT alanlarda %3.2'sinde LÖ gelişmiş (100). Çalışmamıza alınan olguların %93'ünün RT, %65'inin KT alması, her iki uygulamanın LÖ riskini arttırdığını görüşünü desteklemektedir.

Aksillaya RT uygulaması LÖ riskini arttırsa bile, LÖ aksiller diseksiyonun derecesine de bağlıdır (70). LÖ oluşumunda diğer faktörler ise; obezite, aksiller lenf nodüllerindeki rekürrent kanserler ve aksiller hastalılardır (98). Çalışmamız alınan olguların % 42'si MRM, % 39'u RM ve % 20'si Lumpektomi ameliyatı geçirdi ve VKi'leri ort 25 di.

Çalışmamıza alınan 60 olgunun bize tedaviye gelmeden önce %27'sinin hiçbir tedavi görmediği, %17'sine İPK, %10'una çorap, %30'una egzersiz ve %17'sin çorap+egzersiz önerildiği belirlendi. Passkett ve Strak, LÖ'li 40 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada %75' inin çorap tedavisi, %46'sının İPK, %26'sının bandaj ve %22'sinin FTR aldığını belirtmiş (101). Çalışmamızla kıyasladığımızda olgularımızın çoğunun LÖ hakkında çok az bilgiye sahip olduklarını veya ülkemizde ekip çalışmasının olmamasından dolayı tedaviye yeterince yönlendirilmediklerini düşünülmüştür.

Literatüre baktığımızda LÖ'i ölçmek için en sık kullanılan kriterlerin; çevre ölçümü, hacimdeki mutlak artış, hacmin yüzde (%) olarak artması ve hasta semptomları olduğunu görmekteyiz (59). Ramos ve diğ. yaptıkları çalışmada LÖ tedavisi gören 69 postmastektomili hastanın her iki kolun çevre ölçüm farkını (olekranondan 10 cm aşağı ve yukarısı) ve % olarak volüm farkını, etkilenen kolun mutlak hacim volümünü ve KBF sonucu ödemin azalma yüzdesini değerlendirmişler

(37). Çalışmamızda LÖ'i değerlendirme kriteri olarak çevre ölçümü, volumetrik ölçüm ve hacmin % olarak azalması kullanıldı.

Özellikle postoperatif dönemde yapılacak çevre ölçümleri LÖ teşhisi açısından çok önemlidir. Çalışmalar ölçümlerin genellikle 4 noktadan yapıldığını göstermiştir. Bu noktalar; MKFE, bilek, lateral epikondilin 10 cm distali ve 13-15 cm proksimalidir (59,102). Mc Kenzie yaptığı çalışmada çevre ölçümünü ulnanın stield çıkıntısından başlanarak her 3 cm de bir 45 cm'e kadar almıştır (103). Ölçümdeki 2cm'den büyük farklar bazı yazarlar tarafından 'klinik olarak anlamlı' kabul edilirken, bazı yazarlar tarafından bu fark hafif LÖ olarak kabul edilir (103,104). Çalışmamızda tedavinin dirsek ve özellikle omuz çevresine olan etkisini daha iyi görmek amacı ile ölçümler 6 noktadan (MKFE, bilek, önkolun en şiş yeri, dirsek, kolun en şiş yeri ve omuzdan) alındı ve iki ekstremité arasındaki çevre ölçüm farkı MLD grubunda tüm noktalarda ortalama 2.5 cm'den, İPK grubunda ortalama 1.9 cm'den fazla bulundu. Volumetrik ölçümde ise olguların %97'sinin tedavi öncesi sağlam ve etkilenen kolları arasındaki farkın 250 ml'den fazla olduğu belirlendi. Yapılan bir çalışmada LÖ'i olan olguların %96'sının sağlam ve etkilenen kolları arasında 200 ml'den fazla bir fark bulunmuştur (105).

Megen, meme kanserli hastalarda yaptığı çalışmasında çevre ve volumetrik ölçümlerinin gruplar arası güvenilirliklerinin mükemmel sonuç verdiğini ancak uygulama olarak çevre ölçümünün daha kullanışlı olduğunu bildirmiştir (47). Çalışmamızda olguların LÖ'leri çevre ve volumetrik ölçüm ile değerlendirildi. Değerlendirmeler sırasında çevre ölçümü uygulamasının basit, zahmetsiz, ucuz ve pratikte az zaman alan bir yöntem olduğu, buna karşılık volumetrik ölçümün güvenilirliği yüksek bir metot olmasına rağmen, uygulama süresinin uzun olması ve hijyenik sebeplerden dolayı her hastadan sonra suyun değiştirilmesi gerekliliğinin bir dezavantaj oluşturduğu belirlendi.

Olgularımızın tedavi öncesinde yapılan çevre ve volumetrik ölçüm değerlendirmelerinde MLD grubunun İPK grubuna göre hem daha uzun süreli hem de daha fazla ödemleri olduğu tespit edildi. Tedavi sonrasında ise MLD grubundaki ödem redüksiyonunun İPK grubuna göre daha anlamlı çıkması KBF'nin çok etkili bir yöntem olduğunu gösterdi.

Primer ve sekonder LÖ'li hastalarda KBF oldukça etkili bir yöntemdir. 299 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada 9 aylık ortalama takip süresinde üst ekstremitte volümünde %59, alt ekstremitte volümünde %68 oranında bir azalma bulunmuştur. Volümün korunması ise %90 oranında olmuştur (106). Boris ve diğ. yaptıkları çalışmada 56 üst, 38 alt ekstremitte LÖ hastasına KBF programı uygulamışlar. Tedavi sonrasında üst ekstremitede % 62.6, alt ekstremitede % 68.6 oranında ödemde azalma bulmuşlar. 36 aylık takip sonucunda tedavinin etkisi kolda % 63.8, bacakta % 62.7 oranında korunmuş. Bu çalışmada tedaviye uyumu iyi olanların LÖ'lerinde anlamlı azalma olmuş, ama tedaviye uyum göstermeyenlerin başlangıçtaki azalması korunmamış (107). Aynı yazarlar yaptıkları bir diğer çalışmada 38 hastayı 1 ay süresince KBF ile tedaviye almışlardır. 16 kol, 18 bacak ve 4 bilateral bacak. 1 ay sonunda kolda %73, bacakta %88 anlamlı azalma olmuş (108). Yine yapılan başka bir çalışmada KBF ile üst ekstremitte LÖ'nin %63-%73 oranında azaldığı tespit edilmiştir (109). Çalışmamızda KBF ile tedavi edilen MLD grubunda üst ekstremitte LÖ' i %89 oranında, İPK grubunda %33 oranında azalmıştır.

Johansson ve diğ. yaptıkları çalışmada 28 hastada MLD ve İPK uygulamalarını karşılaştırmışlar. Tedaviye başlamadan önce sabit bir kol ödemi oluşması için hastalara 2 hafta süre ile kompresyon çorabı vermişler ve sonra hastaları rasgele 2 gruba ayırmışlar. 2 hafta süre ile bir gruba 45 dakika MLD, diğer gruba 2 saat, 40-60 mmHg basınç ile İPK uygulamışlar. Ödem volumetre ile değerlendirilmiş. Tedaviye başlamadan önce uygulanan 2 haftalık çorap uygulaması ile ödem 49 ml (%7) oranında azalmış ($p<0.01$). Tedavi sonrasında ise MLD grubunda 75ml (%15), İPK grubunda 28 ml (%7) azalma olmuş. Sonuç olarak her iki uygulamanın ödemi anlamlı derece azalttığı ancak aralarında fark olmadığı belirlenmiş (110). Çalışmamızda her iki uygulamanın ödemi anlamlı derecede azalttığı ve MLD uygulamasının İPK uygulamasından daha etkili olduğu görülmüştür.

Pnömatik kompresyon uygulamaları ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ancak az sayıda hasta alınması, kontrol grubunun olmaması, alet,pompalama süresi ve basınç miktarının farklı olması, üst ve alt ekstremitte grubunun karışık olması, uzun takip süresinin olmamasından dolayı İPK uygulamaların birbirleri ile kıyaslayacak çalışma yoktur. Yapılan çalışmaların sonuçları ise net değildir

(111,112). Dini ve diğ. pnömatik kompresyonun etkisini incelemek amacı ile postmastektomi sonrası unilateral LÖ gelişen 80 hastaya, 2 hafta süresince haftada 5 gün ve günde 2 saat süre ile pnömatik kompresyon uygulaması yapmışlar. 5 haftalık bir aradan sonra hastaları 2 gruba ayırmışlar. Bir grubu kontrol grubu yapmışlar, diğer gruba ise yine aynı şekilde 2 hafta süresince İPK uygulamışlar. Sonuç olarak gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmamış ve İPK uygulamasının mastektomi sonrası gelişen LÖ'e bir etkisi olmadığı görüşünü savunmuşlardır (113).

Yamazaki ve diğ. yaptıkları çalışmada 26 hastaya 15 ay süre ile günlük veya günde 40-60 dakika süre ile İPK uygulaması yapmışlar. Sonuçta 14 hastanın ödeminde azalma olduğu, 7'sinde değişmediği, 5'inde artış olduğu bulunmuş. Azalmış volumun korunmasının ise günlük olarak İPK cihazının kullanımına bağlı olduğu belirtilmiştir (114).

Mridha ve Odman, mastektomi sonrası LÖ gelişen kolda İPK tedavisinin, ödem sıvısının yer değiştirmesi üzerine etkisini incelemişler. İPK uygulaması sonucunda; evre II LÖ'li dokudaki sıvı mobilizasyonunun, normal dokudakine göre anlamı derecede daha fazla olduğu, distal kısımdaki ödem sıvısının, proksimale göre daha fazla mobilize olduğu ve ödemdeki azalmanın distal kısımda proksimale göre daha fazla olduğu belirlenmiş. Ancak tedaviye ara verildiğinde ödemin tekrar oluştuğu, en iyi sonucu almak için tekrarlı tedavinin gerekli olduğu da vurgulanmışlar (86). Bu çalışma bizim bulgularımızı benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda İPK grubundaki 29 olgudan 27'si (%93.1) evre II LÖ'e sahipti. İPK uygulaması sonrasında distaldeki ödem miktarı, proksimale göre daha fazla azaldı. Tedavi sonrasında kontrol dönemine kadar geçen sürede ise kol ve omuz bölgelerinde ödem tekrar oluştu.

İPK uygulamasının etkili olduğunu bildiren çalışmalar sayıca azdır. Bunlardan bir tanesinde Swedborg ve diğ. 10 günlük İPK uygulaması ile ödem'in %18 oranında azaldığını bulmuşlardır (115). Richmand ve diğ. kısa durasyonlu ve yüksek basınçlı, kesik basınç veren kompresyon cihazını, 7 üst 18 alt ekstremiteler olmak üzere toplam 25 hasta üzerinde 24 saat süre ile denemişler. Tüm ekstremitelerin çevre ölçümlerinde azalma olmuş. Üstte %45 oranında maksimum redüksiyon el bileğinde, altta %47 oranında maksimum redüksiyon baldırda olmuş. Sonuçta cihazın LÖ'yi hızlı ve güvenilir bir şekilde azalttığını savunmuşlar (116).

Mirolu ve Bunce yaptıkları çalışmada mastektomi sonrası orta şiddette LÖ gelişen 25 hastaya 4 hafta süresince masaj, kompresyon bandajı, İPK ve hasta eğitiminden oluşan kombine bir tedavi programı uygulamış ve 12 aylık takip süresine bakmışlar. Tedavi sonrasında hastalara 12 ay süre ile uygulamaları istenen koruyucu bir program verilmiş. Yapılan değerlendirmelerde 25 hastanın 18'inde tedavi sonrasında ödemde %40 azalma, 6 ay sonunda %50 azalma olmuş ve bu durum 12.aya kadar korunmuş. Hastaların tıbbi personele olan ihtiyaçları azalmış, yaşam kaliteleri yükselmiş ve hissettikleri gerginlik azalmış. Yazarlar kombine fizik tedavi ve hasta eğitiminin LÖ'yi azaltmada etkili olduğu ve hastaların başka tedaviye ihtiyaç duymadan, LÖ'lerini egzersiz ve çorap kullanımı ile kontrol altına alabildikleri sonucuna varmışlar (117).

Kompresyon cihazları ile ilgili bir diğer belirsizlik uygulama süresi ve basıncı ile ilgilidir. Çalışmalar 300 mmHg'ye kadar basınç veren cihazların olduğunu göstermektedir (118). Çoğu yüzeysel lenf damarları çok küçük ve çok hassastır. Bu nedenle 60 mmHg ve daha fazla basınç uygulandığında çok çabuk kırılabilir. Böyle bir durumda, lenf transportunu sağlayan bağlantıların yapılması etkilenir. ALND sonrasında kalan lenf nodülü olsa bile, pnömatik kompresyonun sıvıyı proksimalde biriktirmesi nedeni ile aşırı yüklenir ve görevini yerine getiremez. Eğer hasta RT uygulaması da almış ise, fibrosiz nedeni ile lenf drenajı da engellenir. Koldaki LÖ aynı lenfatoma bağlı olduğu için ipsilateral taraf göğüs, göğüs duvarı ve sırt bölgesinde de ödem görülebilir. MLD uygulamasında ise ipsilateral bölge aksiller lenf nodülleri ve kontralateral inguinal lenf nodülleri önceden boşaltıldığı için, ödemin proksimalde birikmesi durumu söz konusu olamaz. Çalışmamızda tüm bu faktörler düşünülerek olgulara kısa durasyonlu (30dk) ve 40 mmHg basınçlı İPK uygulaması yapıldı.

Çalışmamızda MLD grubunda tedavi öncesinde omuz çevresinde ort. 4.92 ± 1.63 cm olan farkın, tedavi sonrasında ort. 0.75 ± 1.15 cm'ye indiği, İPK grubunda ise ort. 4.35 ± 1.45 cm olan farkın, tedavi sonrasında ort. 5.80 ± 1.65 cm'ye çıktığı görüldü. Bu durum bize açıkça MLD uygulamasının İPK uygulamasına göre daha etkili olduğunu ve İPK uygulamasının ödemi proksimalde biriktirdiğini gösterdi. Bu sonucumuzu destekler nitelikteki benzer bir çalışmada, Boris ve diğ. 128 alt ekstremité LÖ hastasını retrospektif olarak değerlendirmiş ve hastalara İPK

tedavisi alıp almadıklarını sormuşlar. 128 hastadan 75'i İPK almamış ve bunların 2'sinde genital LÖ gelişmiş. İPK tedavisi alan 53 hastanın ise 23'ünde genital LÖ gelişmiş. Yazarlar İPK uygulamasının genital LÖ insidansını arttırdığı sonucuna varılmışlar (119). Yapılan başka bir çalışmada pnömatik kompresyonun lenf sıvısını ekstremiteden uzaklaştırmada etkisiz kaldığı ve diğer bölgelere yaydığı gösterilmiştir (120).

Földi, pnömatik kompresyon uygulamasının ekstremiteden proteinleri atmadığını, sadece suyu attığını ve suyun atılması ile birlikte intersitisyumdaki protein konsantrasyonu arttığını, böylelikle ödeme daha çok yer açıldığını belirtmiştir (91).

Krause mastektomi geçiren 38 hastada tek bölmeli ve çok bölmeli kompresyon cihazlarının LÖ üzerine olan etkisini araştırmıştır. Sonuçta her ikisinin de ödemi anlamlı derecede azalttığını, ancak aralarında fark olmadığını bulmuştur (121). Herkes tarafından kabul edilen ama bunu destekleyen çalışma olmamasına rağmen, çok bölmeli kompresyon cihazların, tek bölmelilere göre daha etkili olduğu görüşü hakimdir. Ayrıca çok bölmeli pompalar distalden proksimale doğru lineer basınç uyguladığı için, elde ödemin toplanma ihtimali azaltır (121). Çalışmamızda 4 bölmeli kompresyon cihazı uygulanmış ve distaldeki ödem inmiş ancak proksimale birikmiştir.

Pnömatik kompresyonla ilgili çalışmaların yetersiz olması ve uzun takip sürelerinin olmaması nedeni ile KBF ile karşılaştırılması zordur. Ancak LÖ nedeni ile etkilenebilecek diğer bölgeler önceden boşaltılırsa İPK uygulaması yapılabilir ve bu durumda diğer tedaviler ile karşılaştırılabilir (111).

1993'de Washington da yapılan uluslar arası lenfoloji kongresi sonuç bildirgesinde; pnömatik kompresyon kullanılması gerekiyorsa, öncelikle ilgili kısımlar lenf drenajı ile boşaltılmalı, lenf yolları açılmalı ve mutlaka gözetim eşliğinde dikkatli uygulanmalı sonucuna varılmıştır (111).

Yapılan çalışmalar volum redüksiyonu 7-10 günde maksimuma ulaştığını göstermektedir (122,123). Çalışmamızda volüm redüksiyonunun 10.seans sonrasında maksimuma ulaştığı, ilerleyen günlerde redüksiyonun devam ettiği, ancak ilk 2 hafta kadar olmadığı görüldü. Bu sonuç bize tedavide ilk 2 haftanın ödem redüksiyonu açısından çok önemli olduğu sonucunu düşündürdü.

LÖ tedavisinin ana unsuru olan kompresyon çorapları 20-60 mmHg basınç arasında değişir (124). Her LÖ tedavisi sonrasında mutlaka kompresyon çorabı kullanılmalı ve bu çorap kişiye özel üretilmelidir. Çorap ölçüleri mutlaka eğitimli kişiler tarafından alınmalı ve basıncı uygun olmalıdır. Çorap uygulanması başarılı dekonjestif tedavi sonrasında sıvının yeniden birikmesini önler. Çoraplar her 4-6 ayda bir elastikiyetlerini kaybettiklerinde değiştirilmelidir. Değiştirilmezse ödem redüksiyonu muhafaza edilemez (125). Çeşitli kompresyon çorap tipleri vardır (Şekil 3.5, Şekil 3.6). Çalışmamızda olguların çorapları ölçü alınarak kişiye özel olarak Almanya’da üretildi. Omuz kuşağını da dekomprese etmesi açısından genellikle, bilekten başlayıp omuz başını içine alan kompresyon çorabı tercih edildi ve basıncı LÖ derecesine göre 18-32 mmHg arasında değişti. El ve parmaklarında ödem olan olgulara ilaveten kompresyon eldiveni yaptırıldı.

Bazı terapistler çorapların günde 24 saat’e kadar kullanımını tavsiye ederken, bazıları ise sadece gündüzleri ve egzersiz yaparken kullanımını tavsiye eder. Çorapların kompresyon bandajı gibi istirahat basınçlarının yüksek olmasından dolayı, 24 saat kullanımının (özellikle uyku sırasında) sakıncalı olduğu bildirilmiştir (126). Bu nedenle çalışmamızda olgularımıza çoraplarını sabah uyandıktan sonra giymeleri, çorapla birlikte egzersiz yapmaları ve akşam yatarken çıkarmaları önerildi.

Collin ve diğ. unilateral LÖ’i olan 27 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada, kompresyon çorabın etkisini belirlemek amacı ile hastaları tomografi ile (subkuten dokunun enine kesitini) incelemişler ve çorap kullanımı ile ekstremitenin proksimalinde %9, distalinde %26 oranında ödemde azalma tespit etmişler (120). Çalışmamızda kombine tedavi yöntemleri (tedavi sonrasında kompresyon çorabı+egzersiz) uyguladığımızdan, kompresyon çorabının tek başına etkisini belirleme imkanımız yoktu. Ancak yapılan çalışmalara dayanarak egzersizi tek başına uygulamanın LÖ’i azaltmada etkisiz olduğunu söyleyebiliriz (127). Egzersizle birlikte lenf damarlarının kontraksiyonu sağlanır ve böylelikle lenf sıvısının ileriye hareketi stimüle edilir. Mastektomi sonrasında LÖ gelişen kişilerde lenf sıvısı egzersizle ileriye iletilse bile, lenf nodüllerinin olmamasından dolayı proksimalde konjesyona neden olur (127). Bu durum egzersizin mutlaka diğer terapötik ajanlarla kullanılması gerekliliğini göstermektedir.

Harris ve Olivotto mastektomi sonrası LÖ gelişen 20 hastaya kürek çekme egzersizi vermişler. Değerlendirmeyi çevre ölçümü ile yapmışlar ve sonuçta ödemde anlamı bir azalma görememişler (104).Yapılan başka bir çalışmada Mc Kenzie ve diğ., LÖ'de egzersizin tedavi edici etkisini incelemek üzere mastektomi sonrası unilateral LÖ gelişen toplam 14 kişiyi aerobik, dirençli ve germe egzersizlerinden oluşan 8 haftalık üst ekstremité egzersiz programına almışlar. LÖ, çevre ve volumetrik ölçümlerle, yaşam kalitesi SF36 ile değerlendirilmiş. Egzersiz programı sonunda çevre ve volümetrik ölçümlerde hiçbir değişiklik tespit edilememiş ve üst ekstremité egzersizlerinin LÖ üzerine herhangi bir etkisi olmadığı, ancak yaşam kalitesini arttırmak için kullanılabileceği sonucuna varılmış (127). Swedborg ve diğ. yaptıkları çalışmada hastalara 1 hafta- 6 ay arası bir sürede kompresyon çorap kullandırmışlar ve ödemde %17 oranında bir azalma elde etmişler (115). Bu sonuç çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda tedavi sonrasında her iki gruba da kompresyon çorabı, egzersiz ve cilt bakımından oluşan koruyucu program verildi. Olgular 1 ay sonra kontrole çağrıldıklarında MLD grubunda koruyucu program ile %7 oranında, İPK grubunda %1 oranında ödemde bir azalma olduğu görüldü. Bu sonuca dayanarak egzersizin ancak kompresyon çorabı ile kombine uygulandığında etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Johannson meme kanseri sonrasında LÖ gelişen 12 hasta üzerinde yaptığı çalışmada, olguların kompresyon çorapları ile ilgili deneyimlerini rapor etmiştir. Olgular çoraplarını giyip aynaya baktıklarında ağladıklarını ve bunu kadınsı bulmadıklarını, çorapsız kendilerini harika hissettiklerini, ancak çorabı sağlıkları açısından kullanmaları gerektiklerinin bilincinde olduklarını ve sadece bu nedenden dolayı kullandıklarını bildirmişlerdir (110). Bizim çalışmamızda hastaların çoraplarla ilgili genel şikayetleri çorabın pahalı olması, rahatsız edici olması ve giyiminin zor olmasıydı. Ayrıca olgular tedavi süresince sürekli bandajlandıklarından, kollarında kompresyon (bandaj veya çorap) olmadığı zamanlarda kendilerini emniyetsiz hissettiklerini ve kollarının tekrar şişmesinden endişelendiklerini bildirmişlerdir.

LÖ kadınların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir durumdur. Genellikle problemler değişmiş olan vücut imajı, kendine güvenin kaybolması, sosyal aktivitelere ilginin azalması ve kıyafet problemidir. Etkilenmiş kolun fleksibilite

azlığı, kuvvet azlığı gibi faktörler kaldırma, taşıma, temizleme, bir yere ulaşma gibi sorunları yarattığı gibi, kendine güven hissini de ortadan kaldırır (128).

Lenfödemın yaşam kalitesine olan etkisi küçümsenemez. Yapılan bir çalışmada LÖ'le yaşam kalitesi arasındaki ilişki araştırılmış. Meme kanserine bağılı LÖ gelişen kadınların yaşam kaliteleri, LÖ'i olmayanlara oranla anlamlı şekilde azaldığı tespit edilmiş (129). Çalışmamızda olguların fonksiyonel aktivite puanlarına bakıldığında, tedavi öncesi iki grup arasında bir fark olmadığı, tedavi sonrasında ise aralarında anlamlı bir fark olduğu ve bunun MLD grubu lehine olduğu görüldü. Bu sonuç bize tedavi yönteminin de fonksiyonel aktivite ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olduğunu düşündürdü.

Ağrı ve omuz hareket limitasyonu LÖ'e eşlik edebilir ve bu durum kadınların LÖ tedavisine uyum sağlamasına etkendir (130). Bosompra ve diğ. meme kanser geçirmiş 148 kadına telefonla bir anket yapmışlardır. Kadınlardan 50'si (%35) ödem, 22'si (%15) orta şiddette ağrı ve 49'u (%34) omuz abduksiyon ve fleksiyonu gerektiren hareketlerde problem, kollun günlük kullanım ve kuvvetinde azalma bildirmişler (2). Ververs ve diğ. hastaların %20'sinden fazlasının ağrı, kuvvet kaybı ve ödemden yakındığını bildirmişler (131). Benzer sonuçlar bir diğ. çalışmada rapor edilmiş. Hastaların %35'i ağrı, %15'i ödem ve %8'i omuz eklem hareketlerinde kısıtlılıktan şikayetçiymiş (132). Keramopoulos ise daha yüksek oranda (%18) omuz hareketlerinde limitasyon bulmuştur. Çalışmamızda olguların ağrı şiddetlerinin tedavi ile birlikte azaldığı ve bu azalmanın MLD grubunda İPK grubuna göre anlamlı olduğu görüldü. MLD grubundaki hastaların omuzlarında ödemlerinin azalması ile birlikte ağrılarının tamamen geçtiği gözlemlendi. İPK grubundaki olguların tedavinin sonuna doğru omuz ağrılarında artış olmasını, İPK uygulamasının ödemi proksimalde biriktirdiğine bağlamaktayız.

Olguların %30' unun omuz eklem hareketlerinin de kısıtlılığı olduğu ve tedavi ile birlikte bu kısıtlılığın düzeldiği belirlendi. MLD grubunda omuz ödemin azalması ile birlikte omuz hareketlerinin daha kolay yapıldığı, İPK grubunda ise bir anlamlı bir değişikliğin olmadığı görüldü.

Ekstremitede LÖ belirtileri görülür görünmez tedaviye başlanması, dokuların yumuşak olması, cilt ve fasianın henüz çok fazla gerilmemiş olması ve aşırı fibrotik dokunun oluşmamış olması nedeni ile daha iyi sonuç verir. Yayınlar LÖ'de tedavi

süresinin; LÖ şiddetine ve LÖ'in süresine bağlı olduğunu bildirmektedir. LÖ ne kadar uzun süredir mevcutsa, tedavi o oranda da uzun zaman alır (126). Çalışmamızda MLD grubunun İPK grubuna göre daha uzun süreli LÖ'leri (34.10 ± 23.67 ay, 22.62 ± 12.65 ay) olmasına rağmen, tedavi sonrasında daha fazla ödem redüksiyonu sağlaması, bize MLD'nın çok etkili bir tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir.

Tedavi sonuçlarının başarısını değerlendirmede en önemli problem, ölçümlerle ilgili uzun takip sonuçlarının bulunmamasıdır (37). Literatürdeki yayınların çoğu tedavinin kısa süreli etkilerinden bahsetmiştir. En uzun süreli takip çalışması 3 yıldır (133). Çalışmamızda MLD grubundaki olguların tedaviye uyumlarının iyi olduğu, tedavi sonrasında kompresyon çoraplarını kullandıkları ve bu kısa dönemde de volum azalmasının devam ettiği görüldü. Çalışmamızda tedavinin kısa süreli etkisi araştırılmıştır ancak uzun süreli takibin LÖ'i koruma ve azaltmada yararlı olduğu ve bunun destekleyecek çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Her ne kadar mastektomi sonrası LÖ tıbbi açıdan acil bir durum olmasa da, zamanlı ve yeterli bir tedavi komplikasyonların oluşmasını engeller ve iyileşme başarısını arttırır. Bu nedenle meme kanserli hastalar mastektomi sonrası uzun süreli ve yüksek tedavi maliyetleri nedeni ile LÖ konusunda mutlaka bilinçlendirilmeli ve uygun fizyoterapi programlarına yönlendirilmelidir.

SONUÇLAR

Mastektomi sonrası unilateral LÖ gelişen kadınlarda farklı fizyoterapi yöntemlerinin etkinliğini belirlemek amacı ile planlanan bu çalışma kapsamında test edilen hipotezler şunlardır:

H0 hipotezi: LÖ tedavisinde, MLD ve İPK uygulamaları arasında fark yoktur.

H1 hipotezi: LÖ tedavisinde, MLD uygulaması İPK uygulamasından daha etkilidir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre;

✂ Her iki uygulama LÖ'ü azaltmada etkilidir.

✂ LÖ'ü azaltmada MLD uygulaması İPK uygulamasına göre daha etkilidir ($p<0.05$).

✂ KBF LÖ tedavisinde güvenle uygulanabilecek bir yöntemdir.

✂ İPK uygulaması ödemi ekstremitenin proksimaline biriktirmesi nedeni ile uygulama öncesi mutlaka lenf yolları açılmalıdır. Basınç ve süresinin iyi ayarlanması gerekir. Bu nedenlerden dolayı İPK LÖ tedavisinde dikkatle uygulanması gereken bir yöntemdir.

✂ Her iki uygulama ile ödem redüksiyonu 10. seansta maksimuma ulaşır. Redüksiyon ilerleyen haftalarda azalarak devam eder. Bu nedenle tedavinin ilk 2 haftası çok önemlidir.

✂ Her iki uygulama LÖ'le ilişkili ağrı üzerinde olumlu etki yapmıştır ve MLD uygulaması İPK uygulamasına göre daha anlamlıdır. Tedavinin sonuna doğru İPK grubunda omuz ağrısının artması, İPK uygulaması öncesi lenf yollarının mutlaka açılması gerektiğini göstermiştir.

✂ MLD fonksiyonel aktiviteler üzerine daha olumlu etki yapmıştır.

✂ Tedavi sonrasında kompresyon çorabı uygulaması ile MLD grubunda ödemde daha fazla bir azalma sağlanmıştır.

✂ LÖ tedavisinde mutlaka kombine yaklaşımlar uygulanmalıdır.

✂ Hastaların tedaviye uyum göstermeleri ödemi azaltmada önemlidir.

✂ RT ve KT uygulamaları LÖ oluşma riskini artırır. Tedavi maliyetlerinin yüksek olması ve tedavinin uzun sürmesi nedeni ile hem sağlık personeli hem de hastalar LÖ oluşmadan önce bilinçlendirilmelidir.

⌘ Eğer LÖ oluşmuş ise olgular uygun tedavi yöntemlerine yönlendirilmelidir.

⌘ H0 hipotezi red edilmiş, H1 hipotezi kabul edilmiştir.

Çalışmamız, ölkemizde LÖ’de fizyoterapi yöntemlerini karşılaştıran ilk çalışma olduğundan, sonuçları ulusal ve uluslar arası literatüre katkı sağlamak açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Petrek J.A., Pressman P.J., Smith R.A., 'Lymphedema: Current Issues in Research and Management', Cancer J Clin 2000; 50: 292-307.
- 2- Bosompra K., Ashikaga T., O'Brien P., Nelson L., Skelly J., 'Swelling, Numbness, Pain, and Their Relationship to Arm Function Among Breast Cancer Survivors: A disablement Process Model Perspective', The Breast Journal 2002; 8(6): 338-348.
- 3- Földi M., Kubik S., 2001, ML/KPE bei primaeren und sekundaeren Lymphödemen sowie weiteren ausgewählten Krankheitsbildern, 'Lehrbuch der Lymphologie', Urban & Fischer, München, 583-584.
- 4- <http://www.meme-kanseri.com/TemelBilgiler/anatomi.html>
- 5- <http://www.adam.com/breastcancer.html>
- 6- http://www.breastcancer.org/treatment_picture.html
- 7- Földi M., Strössenreuther R., 2000, Anatomie des Lymphgefäßsystems 'Grundlagen der manuellen Lymphdrainage', Urban & Fischer, München, 1-7.
- 8- Kubik S., Atlas of the Lymphatics of the Lower Limbs, 11-15
- 9- Dumont D.J., Jussila L., Taipale J., Cardiovascular failure in mouse embryos deficient in VEGF receptor-3, Science 1998; 282: 946-949.
- 10- Velanovich V., Szymanski W., Quality Life of Breast Cancer Patients with Lymphedema, Am J Surg 1999; 177: 184-188.
- 11-Tobin M.B., Lacey H.J., Meyer L., Mortimer P.S., The psychological morbidity of breast cancer-related arm swelling. Psychological morbidity of lymphoedema, Cancer 1993;72: 3248-3252.
- 12- Maunsell E., Brisson J., Deschenes L., Arm problems and psychological distress after surgery for breast cancer, Can J Surg 1993; 36: 315-320.
- 13- Passik S., Newmann M., Brennen M., Holland J., Psychiatric consultation for women undergoing rehabilitation for upper extremity lymphedema following breast cancer treatment, Psycho-oncology 1995; 4: 255-263.
- 14- Zeissler R.H., Rose G.B., Nelson P.A., Postmastectomy lymphedema: late results of treatment in 385 patients, Arch Phys Med Reh 1972; 53: 159-166.

- 15- Rose K., Taylor H., Twycross R., Long term compliance with treatment in obstructive arm lymphedema in cancer, *Palliat Med* 1991; 52-55.
- 16- Browse N.L., Stewart G., Lymphedema: pathophysiology and classification, *J Cardiovasc Surg* 1985; 26: 91-106.
- 17- Földi E., Földi M., Weissleder H., Conservative Treatment of Lymphoedema of the Limbs, *Angiology-Journal of Vascular Diseases* 1985; 3: 171-180.
- 18- Reed R.K., Laurent T.C., Taylor A.E., Hyaluronan in prenodal lymph for skin: changes with lymph flow, *Am J Physiol* 1990; 259: 1097-1100.
- 19- Mortimer P.S., The Pathophysiology of Lymphedema, *Cancer* 1998; 83: 2798-2802.
- 20- Piller N.B., Lymphoedema, Macrophages and Benzopyrones, *Lymphology* 1980; 13: 109-119.
- 21- Piller N.B., Macrophage and tissue changes in the developmental phases of secondary lymphoedema and during conservative therapy with benzopyrone, *Arch Histol Cytol*, 1990; 53: 209-218.
- 22- Ryan T., Berker D., The interstitium, the connective tissue environment of the lymphatic, and angiogenesis in human skin, *Clin Dermatol* 1995; 13: 451-458.
- 23- Olszewski W.L., Pathophysiological and clinic observations of obstructive lymphedema of the limbs. In: Clodius L. Ed. *Lymphedema*. Stuttgart: Georg Thieme; 1977: 79-102.
- 24- Földi M., Strössenreuther R., 2000, *Der Lymphtransport, 'Grundlagen der manuellen Lymphdrainage'*, Urban & Fischer, München, 38-42.
- 25- Szuba A., Rockson S., Lymphedema: anatomy, physiology and pathogenesis, *Vasc Med* 1997; 2: 321-326.
- 26- Bruna J., Miller A.J., Beninson J., A simple clinical classification of lymphedema, *Eur J Plas Surg* 1999; 22: 404-405.
- 27- Bruna J., Miller A.J., A contribution to the lymphedema classification, *Lymphology* 1998; 31 (Suppl): 239-242.
- 28- Földi M., Kubik S., 2001, *Lymphostatische Krankheitsbilder, 'Lehrbuch der Lymphologie'*, Urban & Fischer, München, 279-289.
- 29- Smeltzer D.M., Stickler G.B., Schirger A., Primary lymphedema in children and adolescents: a follow up study and review, *Pediatrics* 1985; 76: 206-218.

- 30-Wolfe J.H.N., Kinmonth J.B., The prognosis of primary lymphedema of the lower limbs, *Arch Surg* 1981; 116: 1157-1160.
- 31-Földi E., Treatment of lymphedema and patient rehabilitation, *Anticancer Res* 1998; 18: 2211-2212.
- 32-Guide to physical therapist practice. Part I: a description of patient/clinic management. Part 2 : preferred practice patterns. *Phys Ther* 1997; 77: 1160-1656.
- 33-Pezner R.D., Patterson M.P., Hill L.R., Arm edema in patients treated conservatively for breast cancer: relationship to patient age and axillary node dissection technique, *Int Radiat Oncol Biol Phys* 1986; 12: 2079-2083.
- 34- Farncombe M., Daniels G., Cross L., Lymphedema: the seemingly forgotten complication, *J Pain Symp Manage* 1994; 9: 269-276.
- 35- Kiel K.D., Rademacker A.W., Early stage breast cancer: arm edema after wide excision and breast irradiation, *Radiology* 1996; 198: 279-283.
- 36-Petrek J.A., Heelan M.C., Incidence of breast carcinoma related lymphedema, *Cancer* 1998; 83 (suppl 12): 2776-2781.
- 37- Ramos S.M., O'Donnell L.S., Knight G., Edema Volume, Not Timing, Is the Key to Success in Lymphedema Treatment, *Am J Surg* 1999; 178: 311-315.
- 38-Olszewski W.L., New methods of investigation in lymphedema, *Phlebolympology* 1997; 29: 18-21.
- 39-Stemmer R., Das Stemmersche Zeichen – Möglichkeiten und Grenzen der klinischen Diagnose des Lymphödems, *Wien med Wschr* 1999; 149: 85-86.
- 40-Witte C.L., Witte M.H., Diagnostic and interventional imaging of lymphatic disorders, *Int Angiol* 1999; 10: 549-558.
- 41- Casley-Smith J.R., A Tissue Tonometer For Use In The Field, *Lymphology* 1985; 18: 192-194.
- 42- Chen H.C., O'Brien C., Pribaz J., Roberts A.H.N., The use of tonometry in the assessment of upper extremity lymphoedema, *Br J Plast Surg* 1988; 41: 399-402.
- 43- Cornish B.H., Bunce I.H., Ward L.C., Jones L.C., Thomas B.J., Bioelectrical impedance for monitoring the efficacy of lymphoedema treatment programmes, *Breast Cancer Resrarch and Treatment* 1996; 38: 169-176.
- 44-Özaslan C., Kuru B., Lymphedema after treatment of breast cancer, *Am J Surg* 2004; 187: 69-72.

- 45-Rttov N., Holm V., Qvist N., Blichert-Toft M., Influence Of Adjuvant Irradiation On The Development Of Late Lymphedema And Impaired Shoulder Mobility After Mastectomy For Carcinoma Of The Breast, *Acta Oncologica* 1988; 27(6a): 667-670.
- 46-Schrenk P., Rieger R., Shamiyeh A., Wayand W., Morbidity following sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection for patients with breast carcinoma, *Cancer* 2000; 88: 608-614.
- 47-Megens A.M., Harris S.R., Kim-Sing C., McKenzie D.C., Measurement of Upper Extremity Volume in Women After Axillary Dissection for Breast Cancer, *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1639-1644.
- 48-Petrek J.A., Senie R.T., Peters M., Rosen P.P., Lymphedema in a Cohort of Breast Carcinoma Survivors 20 Years after Diagnosis, *Cancer* 2001; 92: 1368-1377.
- 49-Casley-Smith J.R., Casley-Smith J.R., Modern Treatment Of Lymphoedema I. Complex Physical Therapy: The First 200 Australian Limbs, *Australas J Dermatol* 1992; 33: 61-68.
- 50- Kocak Z., Overgaard J., Risk Factors of Arm Lymphedema in Breast Cancer Patients, *Acta Oncologica* 2000; 39(3): 389-392.
- 51- Kubik S., Willich N., Lymphödeme, *Dtsch med Wschr* 1997; 122: 542-547.
- 52- Schünemann H., Willich N., Lymphödeme nach Mammakarzinom, *Dtsch med Wschr* 1997; 122: 536-541.
- 53- Schünemann H., Willich N., Sekundaere Armlymphödeme nach Primaertherapie von Mammakarzinomen, *Zent bl Chir* 1992; 117: 220-225.
- 54-Kissin M.W., Querci della Rovere G., Easton D., Westbury G., Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer, *Br J Surg* 1986; 73: 580-584.
- 55-Hojris I., Andersen J., Overgaard M., Overgaard J., Late Treatment-Related Morbidity in Breast Cancer Patients Randomized to Postmastectomy Radiotherapy and Systemic Treatment Versus Systemic Treatment Alone, *Acta Oncologica* 2000; 39(3): 355-372.
- 56- Brennan M.J., Weitz J., Lymphedema 30 Years After Radical Mastectomy, *Am J Phys Med Rehabil* 1992; 71: 12-14.
- 57-Földi M., Kubik S., 2001, ML/KPE bei primären und sekundären Lymphödemem sowie weiteren ausgewählten Krankheitsbildern, 'Lehrbuch der Lymphologie', Urban & Fischer, München, 568-582.

- 58- Kurz I., Textbook of Dr Vodder's Manual Lymph Drainage, Vol 3 Treatment Manual. Rev ed. Harris R.H., trans. Heidelberg, Germany: Karl S. Haug Publishers; 1990.
- 59- Megens A.M., Harris S.R., Physical Therapist Management of Lymphedema Following Treatment for Breast Cancer: A Critical Review of Its Effectiveness, *Phys Ther* 1998; 78: 1302-1311.
- 60- Mondry T.E., Part II. Physical Therapy, *Curr Probl Cancer* 2000; Jul/Aug: 195-212.
- 61- Casley-Smith J.R., Morgan R.G., Piller N.B., Treatment of lymphedema of the arms and legs with 5,6 benzo-(a)-pyrone, *N Eng J Med* 1993; 329: 1158-1163.
- 62- Casley-Smith J.R., Casley-Smith J.R., Modern Treatment Of Lymphoedema II. The Benzopyrones, *Australas J Dermatol* 1992; 33: 69-74.
- 63- Piller N.B., Conservative Treatment of Acute and Chronic Lymphoedema with Benzo-pyrones, *Lymphology* 1976; 9: 132-137.
- 64- Casley-Smith J.R., Benzo-pyrones in the treatment of lymphoedema, *Int Angiol* 1999; 18: 31-41.
- 65- Stöberl C., Die konservative Therapie des chronischen Lymphödems, *Zeitschrift für Hautkrankheiten* 1989; 64(10): 888-897.
- 66- Szuba A., Coke J. P., Yousuf S., Rockson S.G., Decongestive Lymphatic Therapy for Patients with Cancer-related or Primary Lymphedema, *Am J Med* 2000; 109: 296-300.
- 67- Gloviczki P., Principles of surgical treatment of chronic lymphoedema, *Int Angiol* 1999; 18: 42-46.
- 68- Savage R.C., The surgical management of lymphedema, *Surg Gynecol Obstet* 1985; 160: 283-289.
- 69- Weissleder H., Das Extremitäten-Lymphödem (Teil II), *Vasomed* 1998; 10: 189-196.
- 70- Brorson H., Svensson H., Complete Reduction Of Lymphoedema Of The Arm By Liposuction After Breast Cancer, *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1997; 31: 137-143.

- 71- Brorson H., Svensson H., Liposuction Combined with Controlled Compression Therapy Reduces Arm Lymphedema More Effectively than Controlled Compression Therapy Alone, *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 1058- 1068.
- 72-Morgan R.G., Casley-Smith J.R., Mason M.R., Casley-Smith J.R., Complex physical therapy for the lymphoedematous arm, *J Hand Surg* 1992; 17: 437-441.
- 73- Földi M., Treatment of lymphedema, *Lymphology* 1994; 27: 1-5.
- 74- Rockson S.G., Miller L.T., Senie R., Diagnosis and management of lymphedema, *Cancer* 1998; 83 (suppl 12): 2882-2885.
- 75- Gan J.L., Li S., Cai R., Chang T., Microwave Heating in the Management of Postmastectomy Upper Limb Lymphedema, *Ann Plast Surg* 1996; 36: 576-580.
- 76- Hafner J., Ramelet A., Schmeller W., Brunner UV., Manual Lymph Drainage, *Curr Pobl Dermatol* 1999; 27: 148-152.
- 77- Vodder E., Le drainage lymphatique, une nouvelle methode therapeutique. *Revue d'hygiene individuelle: Sante pour tous*. Paris, 1936.
- 78- Franzeck U.K., Spiegel I., Fischer M., Börtzler C., Stahel H.U., Bollinger A., Combined Physical Therapy for Lymphedema Evaluation by Fluorescence Microlymphography and Lymph Capillary Pressure Measurements, *J Vasc Res* 1997; 34: 306-311.
- 79- Hutzschenreuter P., Weissleder H., Manuelle Lymphdrainage – Qualitätsmanagement – Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle, *LymphForsch* 1999; 3(1): 7-10.
- 80- Hoffmann A., Petzoldt D., Manuelle Lymphdrainage, *Der Hautarzt* 1978; 29: 463-466.
- 81- Cheville A.L., McGarvey C.L., Petrek J.A., Russo S.A., Taylor M.E., Thiadens S.R.J, Lymphedema Management, *Seminars in Radiation Oncology* 2003; 13(3): 290-331.
- 82- Wienert V., Altenkaemper H., Berg D., Fuckner M., Jünger M., Rabe E., Stemmer R., Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie zum phlebologischen Kompressionsverband (PKV), *Vasomed* 1998; 10: 204-205.
- 83-Földi M., Kubik S., 2001, Kompressionstherapie, 'Lehrbuch der Lymphologie', Urban & Fischer, München, 483-505.

- 84- Hiller-Schneidewendt A., Schuchhardt C., Psychologische Aspekte der Kompressionsstrumpftherapie des sekundaeren Armlymphödems nach Brustkrebsbehandlung, *LymphForsch* 1998; 2: 83-86.
- 85- Vollmer A., Falsche Kompressionsbestrumpfung bei Lymphödemen, *Vasomed* 1998; 10: 198-203.
- 86- Mridha M., Odman S., 'Fluid translocation measurements. A method to study pneumatic compression treatment of postmastectomy lymphoedema', *Scand J Rehabil Med* 1989; 21(2): 63-9.
- 87- Brennan M.J., Lymphedema following the surgical treatment of breast cancer: A review of pathophysiology and treatment. *J Pain Symp Manage* 1992; 7: 110-116
- 88- Miller G.E., Seale J., Lymphatic clearance during compressive loading, *Lymphology* 1981; 14: 161-166.
- 89- Eliska O., Eliskova M., Are peripheral lymphatics damaged by high pressure manual massage?, *Lymphology* 1995; 28: 113-117.
- 90- Leduc A., Bourgeois P., Bastin R., Lymphatic resorption of proteins and pressotherapies, *Porto* 1985; 31: 5.
- 91- Földi E., Complications of lymphedema, *Phlebolympology* 1998; 29: 22-26.
- 92- Aitken D.R., Minton J.P., Complications Associated with Mastectomy, *Surg Clin North Am* 1983; 63(3): 1331-1352.
- 93- Brennan M.J., DePompolo R.W., Garden F.H., Focused Review: Postmastectomy Lymphedema, *Arch Phys Med Reh* 1996; 77: 74-80.
- 94- Clements W.D.B., Kirk S.J., Spence R.A.J., A rare late complication of breast cancer treatment, *Br J Clin Pract* 1993; 47: 219-220.
- 95- Recht A., Houlihan M.J., Axillary lymph nodes and breast cancer: a review, *Cancer* 1995; 76: 1491-1512.
- 96- Karlsson P., Holmberg E., Samuelsson K.A., Wallgren A., Soft tissue sarcoma after treatment for breast cancer. A Swedish population based study, *Eur J Cancer* 1998; 34: 2068-2075.
- 97- Williams C., Compression therapy for lymphoedema from Veron-Carus, *Br J Nurs* 1998; 7: 339-343.
- 98- Moffatt C.J., Franks P.J., Doherty D.C., Williams A.F., Badger C., 'Lymphoedema: an underestimated health problem', *Q J Med* 2003; 96: 731-738.

- 99-Werner R.S., McCormick B., Petrek J., Cox L., Cirrincione C., Gray J., Arm edema in conservative management of breast cancer: obesity is a major predictive factor, *Therapeutic Radiol* 1991; 180: 177-184.
- 100- Ragaz J., Jackson S.M., Adjuvant radiotherapy and chemotherapy in node positive premenopausal women with breast cancer, *N Engl J Med* 1997; 337: 956-962.
- 101- Paskett E.D., Strak N., 'Lymphedema: Knowledge, Treatment, and Impact Among Breast Cancer Survivors', *The Breast Journal* 2000; 6(6): 373-378
- 102- Bertelli G., Venturini M., Forno G., Conservative treatment of postmastectomy lymphedema : a controlled, randomized trial, *Ann Oncol* 1991; 2: 575-578.
- 103- McKenzie D., Kalda A.L., 'Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patienys: A Pilot Study', *Journal of Clinical Oncology* 2003; 21(3):463-466.
- 104-Harris S.R., Hugi M.R., Olivotto I.A., Levine M., 'Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema', *CMAJ* 2001; 164 (2): 191-197.
- 105- Perrin M., Guex J.J., 'Edema and Leg Volume: Methods of Assessment', *Angiology* 2000; 51 (1): 9-12.
- 106- Dicken S.C., Lerner R., Klose G., Effective Treatment of Lymphedema of Extremities, *Arch Surg* 1998; 133: 452-458.
- 107- Boris M., Weindorf S., Lasinski S., 'Persistence of lymphedema reduction after noninvasive complekx lymphedema therapy', *Oncology* 1997; 11(1): 99-109.
- 108- Boris M., Weindorf S., Lasinski S., Boris G., 'Lymphedema reduction by noninvasive complekx lymphedema therapy', *Oncology* 1994; 8(9): 95-106.
- 109- Cluzan R.V., Alliot F., Postmastectomy lymphedema, *Phlebolympology* 1997; 14: 14-18.
- 110-Johansson K., Holmström H., Nilsson I., Ingvar C., Albertsson M., Ekdahl C., 'Breast cancer patient's experiences of lymphoedema', *Scand J Caring Sci* 2003; 17: 35-42.
- 111- Zanolla R., Monzeligo C., Balzarini A., Martino G., Evaluation of the Results of Three Different Methods of Postmastectomy Lymphedema Treatment, *Journal of Surgical Oncology* 1984; 26: 210-213.

- 112- Kim Sing C., Basco V.E., Postmastectomy lymphedema treated with Wright Linear pump, Clin J Surg 1987; 30:368-370.
- 113- Dini D., Del Mastro L., Gozza A., Lşonetto R., Garrone O. et. al., 'The role of pneumatic compression in the treatment of postmastectomy lymphedema. A randomized phase III study', Ann Oncol 1998; 9(2): 187-190.
- 114-Yamazaki Z., İdezuki Y., Nemoto T., Togawa T., 'Clinical experiences using pneumatic massage therapy for edematous limbs over the 10years', Angiology 1988; 39(2): 154-163.
- 115-Swedborg I., 'Effects of treatment with an elastic sleeve and intermittent pneumatic compression in post-mastectomy patients with lymphoedema of the arm', Scand J Rehabil Med 1984; 16(1): 35-41.
- 116- Richmand D.M., O'Donnell T.F., Zeilkovski A., 'Sequential pneumatic compression for lymphedema. A controlled trial.', Arch Surg 1985; 120(10): 1116-9.
- 117- Mirolo B.R., Bunce I.H., Chapman M., Olsen T., Eliadis P., et al., 'Psychosocial benefits of postmastectomy lymphedema therapy', Cancer Nurs 1995; 18(3): 197-205.
- 118- Avery K B., Solomon A.D., Weber R.B., Jacobs L.F., Treatment of congenital lymphoedema with sequential intermittent compression therapy, The Foot 2000, 10: 210-215.
- 119-Boris M., Weindorf S., Lasinski B.B., The risk of genital edema after external pump compression for lower limb lymphedema, Lymphology 1998;31(1):15-20.
- 120-Collins C.D., Mortimer P.S., Computed tomography in the assessment of response to limb compression for lymphedema: a controlled trial, Clin Radiol 1995; 50: 541-544.
- 121- Krause A., A comparison of intermittent compression with single and multi chamber systems in treatment of secondary arm lymphedema following mastectomy, Z Lymphol 1990; 14(1): 27-31.
- 122- Casley-Smith J., Boris M., Weindorf S., Lasinski B., Treatment for Lymphedema of the Arm – The Casley-Smith Method, Cancer 1998; 83: 2843-2860.
- 123- Leduc O., Leduc A., Bourgeois P., Belgrado J.P., The Physical Treatment of Upper Limb Edema, Cancer 1998; 83: 2835-2839.

- 124- Weissleder H., Schuchhardt C., Der Lymphödem-Kompressionsstrumpf, LymphForsch 1998; 2: 111-113.
- 125-WeisslederH.,1999. Grundsatzliches zur Kompressionsstrumpfbesorgung, 'Kompressionsbestrumpfung bei Extremitätenödemen', Vivavital, Köln:9-21.
- 126-Marshall M., Produktübersicht – Kompressionsbinden, medizinische Kompressionsstrümpfe, Anzieh- und Tragehilfen, Geräte zur apparativen intermittierenden Kompression, Vasomed 1998; 10: 222-230.
- 127-McKenzie D., Kalda A.L., 'Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Pilot Study', Journal of Clinical Oncology 2003; 21(3):463-466.
- 128-Földi E., Strössenreuter R., von Zimmermann H., Dallmann H., Burghardt S., Qualitätsmanagement praktischer Aspekte in der lymphologischen Therapie, Vasomed 2000; 5: 2-4.
- 129- Bosompra K., Ashikaga T., O'Brien P.J., Nelson L., Skelly J., Beatty D.J., Knowledge about preventing and managing lymphedema: a survey of recently diagnosed and treated breast cancer patients, Patient Education and Counseling 2002; 47: 155-163.
- 130-McGuire W.L., Foley K.M., Levy M.H., Kent Osborne C., Pain control in breast cancer, Breast Cancer Research and Treatment 1989; 13: 5-15.
- 131- Haid A., Kuehn T., Konstantiniuk P., Köberle-Wührer R., Knauer M., Kreienberg, Zimmermann G., Shoulder-arm morbidity following axillary dissection and sentinel node only biopsy for breast cancer, Eur J Surg Oncol 2002; 28: 705-710.
- 132- McGuire W.L., Foley K.M., Levy M.H., Kent Osborne C., Pain control in breast cancer, Breast Cancer Research and Treatment 1989; 13: 5-15.
- 133- Földi E, Földi M, Clodius L. The lymphedema chaos: a lancet. Ann Plast Surg. 1989; 22: 505-515.