

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

**MASTEKTOMİ SONRASI GELİŞEN LENFÖDEMİN
TEDAVİSİNDE EKSTRACORPOREAL ŞOK
TEDAVİSİNİN KOMPLEKS BÖLGESEL
DEKONJESTİF TEDAVİ İLE KİYASLAMASI**

Dr. Zeynep ALKAN
UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Hülya UZKESER

ERZURUM-2021

ONAY

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanlığı' nın 10.07.2019 tarih ve 1900203940 sayılı yazısı ile “Mastektomi sonrası gelişen lenfödem tedavisinde ekstracorporeal şok tedavisinin masaj tedavisi ile karşılaştırılması” konulu tez konusunun araştırma görevlisi Dr. Zeynep ALKAN tarafından çalışılması uygun görülmüştür. Seçilen konu incelenmek üzere Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu Başkanlığı' nca görüşülmüş, 26.09.2019 tarih ve 06 sayılı oturumun 01 no.lu kararı ile etik kurallara uygun görülmüştür. Çalışma, Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı' nca 16.07.2019 tarih ve 5 sayılı oturumun 51 no.lu kararı ile tez çalışması olarak kabul edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLOLAR.....	ii
ŞEKİLLER	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TEŞEKKÜR	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Meme Anatomisi.....	3
2.1.1. Meme dokusunun Lenfatik Sistemi.....	4
2.2. Memenin Hastalıkları	5
2.2.1. Meme Kanseri	5
2.2.2. Meme kanseri tedavisi	6
2.2.3. Meme Kanseri Rehabilitasyonu	8
2.3. Lenfödem	8
2.3.1. Lenfatik Sistem Anatomisi.....	9
2.3.2. Lenfödem Patofizyolojisi	10
2.3.3. Lenfödem Sınıflandırılması.....	10
2.3.4. Lenfödem Gelişiminde Risk Faktörleri	12
2.3.5. Lenfödem İnsidansı	12
2.3.6. Lenfödem Tanısı	13
2.3.7. Lenfödem Tedavisi	14
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	20
4. BULGULAR.....	26
5. TARTIŞMA.....	52
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	61
7. KAYNAKLAR	62

TABLÖLAR

TABLO 1: LENFÖDEM RİSK FAKTÖRLERİ.....	12
TABLO 2: LENFÖDEMDE İKİ FAZLI TEDAVİ YAKLAŞIMI.....	17
TABLO 3: GRUP 1(CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ-1	29
TABLO 4: GRUP 1(CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ-2	32
TABLO 5: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI MEME KANSERİ ÖZELLİKLERİ	34
TABLO 6: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI LENFÖDEM ÖZELLİKLERİ....	35
TABLO 7: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ VAS VE QUICKDASH SKORLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	36
TABLO 8: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. ÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ ÜST EKSTREMİTE ÖLÇÜMLERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	38
TABLO 9: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	42
TABLO 10: GRUP 1 (CDT) 'İN 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6 AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE(LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	46
TABLO 11: GRUP 2 (ESWT+CDT)'NİN 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	47
TABLO 12: GRUP 1(CDT) VE GRUP 2 /ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ ÜST EKSTREMİTE HACİMLERİ VE İKİ ÜST EKSTREMİTE HACİM FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	47
TABLO 13: GRUP 1(CDT)'İN 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ VAS, QUICKDASH, ÜST EKSTREMİTE ÖLÇÜMLERİ ÜST EKSTREMİTE HACİMLERİ VE İKİ ÜST EKSTREMİTE HACİM FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	50
TABLO 14: GRUP 2 (ESWT+CDT)'NİN 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ VAS, QUICKDASH, ÜST EKSTREMİTE ÖLÇÜMLERİ, ÜST EKSTREMİTE HACİMLERİ VE İKİ ÜST EKSTREMİTE HACİM FARKLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	51



ŞEKİLLER

ŞEKİL 1: TORAX ÖN DUVARI VE MEMENİN SAGİTTAL KESİTİ	3
ŞEKİL 2: MEMENİN DERİN LENFATİKLERİ	5
ŞEKİL 3: KOMPRESYON BANDAJIYLA EHA VE ORTA DİRENÇLİ EGZERSİZ ÖRNEĞİ	16
ŞEKİL 4: ESWT UYGULAMA ÜNİTESİ VE ESWT CİHAZI	22
ŞEKİL 5: İNTERMITTAN PNÖMOTİK KOMPRESYON CİHAZI	22
ŞEKİL 6: VOLUMETRİK ÖLÇÜMDE KULLANILAN SU TANKI.....	24
ŞEKİL 7: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+ CDT) GRUPLARI YAŞ DAĞILIMLARI HİSTOGRAM GRAFiĞİ	27
ŞEKİL 8: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI VKİ DAĞILIMLARI HİSTOGRAM GRAFiĞİ.....	28
ŞEKİL 9: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARI KRONİK HASTALIKLARI DURUMLARI	31
ŞEKİL 10: GRUP 1 (CT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY VAS SKORLARININ DEĞİŞİM GRAFiĞİ	37
ŞEKİL 11: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY QUICKDASH SKORLARININ DEĞİŞİM GRAFiĞİ.....	37
ŞEKİL 12: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY DİRSEK 10 CM ÜSTÜ ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFiĞİ.....	39
ŞEKİL 13: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY DİRSEK SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFiĞİ	39
ŞEKİL 14: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY DİRSEK 10 CM ALTI ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFiĞİ.....	40
ŞEKİL 15: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY EL BİLEĞİ SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFiĞİ.....	40
ŞEKİL 16: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AY MKF EKLEM SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFiĞİ	41
ŞEKİL 17: GRUP 1 (CDT) VEGRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ DİRSEK 10 CM ÜSTÜ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARININ ORTALAMA DEĞERLERİ DEĞİŞİM GRAFiĞİ	43

ŞEKİL 18: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ DİRSEK SEVİYESİ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARININ ORTALAMA DEĞERLERİ DEĞİŞİM GRAFİĞİ	43
ŞEKİL 19: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ DİRSEK 10 CM ALTI 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARIIN ORTALAMA DEĞERLERİ DEĞİŞİM GRAFİĞİ	44
ŞEKİL 20: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ EL BİLEĞİ SEVİYESİ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST EKSTREMİTE (LENFÖDEMLİ-NORMAL) FARKLARININ ORTALAMA DEĞERLERİ DEĞİŞİM GRAFİĞİ	44
ŞEKİL 21: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ MKF EKLEM SEVİYESİ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ ÜST ESKTREMİTE (LENFÖDEMLİ- NORMAL) FARKLARININ ORTALAMA DEĞERLERİ DEĞİŞİM GRAFİĞİ	45
ŞEKİL 22: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ ÜST EKSTREMİTE HACİM ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFİĞİ	49
ŞEKİL 23: GRUP 1 (CDT) VE GRUP 2 (ESWT+CDT) GRUPLARININ 0. GÜN, 3. HAFTA VE 6. AYDAKİ İKİ EKSTREMİTE ARASI HACİM FARKI ÖLÇÜM DEĞİŞİM GRAFİĞİ	49

KISALTMALAR DİZİNİ

ALND: Axiller Lenf Nodu Diseksiyonu

ANOVA: Analysis of Variance

BRCA: Breast Cancer Susceptibility

CDT: Kompleks Dekonjestif Tedavi

DVT: Derin Venöz Tromboz

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

eNOS: Endotel Nitrik Oksit Sentaz

ER- : Estrogen Reseptör

ESW: Ekstracorporeal Shock Wave

ESWT: Ekstracorporeal Shock Wave Therapy, Ekstracorporeal Şok Dalga Tedavisi

FOX: Forkhead box

HT: Hormonoterapi

IARC: Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı

IPK: İntermittan pnömotik kompresyon

LN: Lenf Nodu

MHz: MegaHertz

mJ: Milijoule

MKF: Metakarpofalangeal

MLD: Manuel Lenfatik Drenaj

MRI: Manyetik Rezonans Görüntüleme

QuickDASH: Kol, Omuz ve El Anketi

RANOVA: Repeated Measures Analysis of Variance

RT: Radyoterapi

SD: Standart sapma

SLNB: Sentinel Lenf Nodu Biyopsisi

SOX: Sry HMG box

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

TNM: Tümör, Nod, Metastaz

USG: Ultrasonografi

VAS: Vizuel Analog Skala

VEGFR: Vaskuler Endotelial Growth Factor Reseptör

VKI: Vücut kitle indeksi



TEŞEKKÜR

Tez sürecimde ve eğitim aldığım tüm süreçte ilgi ve desteğini esirgemeyen, her an yanımda olan sorumlu tez hocam Doç. Dr. Hülya UZKESER'e ve her anlamda örnek olan, yol gösteren bölüm başkanımız Prof. Dr. Akın ERDAL'a;

Eğitimime katkıda bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Mahir UĞUR, Prof. Dr. Meltem ALKAN MELİKOĞLU, Dr. Öğretim Üyesi Ayhan KUL, Dr. Öğretim Üyesi Fatih BAYGUTALP ve Dr. Öğretim Üyesi Bilgehan ÖZTOP'a;

Rotasyonlarda eğitim gördüğüm tüm bölümlerdeki hocalarıma;

Asistanlığında çok şey öğrendiğim kıdemlilerime,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma;

Asistanlığım süresince beraber emek harcadığımız kliniğimiz fizyoterapistleri, hemşireleri, sekreterleri ve personellerine;

Son olarak; bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, annem ve babam olmak üzere tüm aileme, uzmanlık eğitimim boyunca destekleriyle ve gösterdikleri sabırla her zaman yanımda olan kıymetli eşim Emre ve canım oğlum Emir'e teşekkür ederim.

Dr. Zeynep Alkan

Mayıs - 2021

ÖZET

Mastektomi Sonrası Gelişen Lenfödemin Tedavisinin Ekstracorporeal Şok Tedavisinin Kompleks Bölgesel Dekonjestif Tedavi İle Karşılaştırılması

Amaç: Mastektomi sonrası gelişen lenfödem çeşitli disabilitelere sebep olan kronik progresif hastalıktır. Dolayısıyla erken tanı ve tedavisi önemlidir. Son zamanlarda lenfödem tedavisinde ekstracorporeal şok tedavisi gündeme gelmiştir. Bu çalışmamızda amacımız, meme kanseri ilişkili lenfödemde ekstracorporeal şok tedavisinin kompleks dekonjestif tedaviyle kombine edilmesinin lenfödem tedavisine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza mastektomi sonrası lenfödem gelişen 30 hasta(15 hasta CDT grubu, 15 hasta ESWT+CDT grubu) dâhil edildi. CDT grubuna 15 seans yaklaşık 30-45 dk süren MLD ardından 45 dakika 40 mmHg basınçla intermittan pnömotik kompresyon tedavisi uygulandı. Daha sonra kompresyon bandajı uygulandı. Cilt bakımı, egzersizler anlatıldı. ESWT+CDT grubuna ise CDT grubuna verilen tedavilere ek olarak ilk iki hafta 2, son hafta 1 seans olacak şekilde toplamda 5 seans ESWT uygulandı. ESWT protokolü, 2 bar basınçta 4Hz sıklıkta seans başına 2500 şok idi. Gruplar tedavi öncesi, tedaviden sonra 3. Hafta ve 6. Ayda VAS, QuickDASH, volumetrik ve mezuro yöntemi ile değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arasında etkilenen kol ile etkilenmeyen kol arası fark MKF'den yapılan ölçümlerde grup 1'de(CDT) grup 2'ye(CDT+ESWT) göre 3. Haftada istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.05$). Gruplar arasında etkilenen kol çevresel ölçümün değerlendirilmesinde el bileği seviyesinde grup 2'de (CDT+ESWT) Grup 1'e (CDT) göre 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.005$). Volumetrik değerlendirme, VAS ve QuickDASH parametlerinde grup 2 de 6 ay boyunca iyileşme devam etmesine rağmen iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). Grup içi değerlendirmede ise; her iki grupta da volumetrik ölçüm, çevresel ölçüm, VAS ve QuickDASH değerlendirmesinde tedavi öncesine göre 3. Hafta ve 6. Ay kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde iyileşme gözlemlendi ($p<0.05$).

Sonuç: Mastektomi sonrası gelişen lenfödem hastalarında ESWT'nin CDT ile kombinasyonunun sadece CDT'ye kısa dönem ve uzun dönem etkileri

açısından üstünlüğü saptanmamıştır. Ancak daha kesin ve doğru sonuçlar için daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi, kompleks bölgesel dekonjestif tedavi, lenfödem



ABSTRACT

Comparison of Extracorporeal Shock Therapy and Complex Regional Decongestive Treatment in the Treatment of Lymphedema Post mastectomy

Objective: Post mastectomy lymphedema is a chronic progressive disease that causes various disabilities. Therefore, early diagnosis and treatment is important. Recently, extracorporeal shock therapy has become a current issue in the treatment of lymphedema. In this study, our aim is to investigate the effect of combining extracorporeal shock therapy (ESWT) with complex decongestive therapy (CDT) in the treatment of Breast cancer related lymphedema.

Method: 30 patients (15 patients CDT group, 15 patients ESWT + CDT group) who developed lymphedema post-mastectomy were enrolled in our study. Intermittent pneumatic compression therapy was applied to the CDT group with a pressure of 40 mmHg for 45 minutes after MLD, which lasted approximately 30-45 minutes in 15 sessions. Then a compression bandage was applied. Skin care and exercises were explained. In the ESWT + CDT group, in addition to the treatments given to the CDT group, a total of 5 sessions of ESWT were applied, 2 sessions in the first two weeks and 1 session in the last week. The ESWT protocol was 2500 shocks per session at 2 bar pressure and 4Hz frequency. The groups were evaluated before treatment, at the 3rd week and 6th month after the treatment by using VAS, QuickDASH, volumetric and circumferential measurement methods.

Results: A statistically significant difference was found in group 1 compared to group 2 in the measurements made from MCF between the affected arm and the unaffected arm at the 3rd week ($p < 0.05$). In the evaluation of the circumferential measurement of the affected arm between the groups, a statistically significant difference was found at the wrist level in group 2 (CDT + ESWT) compared to Group 1 (CDT) at the 6th month ($p < 0.005$). Although improvement continued in group 2 for 6 months in volumetric evaluation, VAS and QuickDASH parameters, no statistically significant difference was found between the two groups ($p > 0.05$). In the evaluation within the group; In both groups, a statistically significant improvement was observed in volumetric

measurement, circumferential measurement, VAS and QuickDASH evaluations at the 3rd week and 6th month controls compared to the pre-treatment ($p < 0.05$).

Conclusion: In lymphedema patients developing post mastectomy, the combination of ESWT with CDT was not found to be superior in terms of short-term and long-term effects compared to CDT. However, more comprehensive studies are needed for more exact and accurate results.

Keywords: Extracorporeal shock wave therapy, complex regional decongestive therapy, lymphedema



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Meme kanseri, dünyada kadınlarda en sık görülen ve en çok ölüme yol açan kanserdir. Dünya ortalamasına göre kadınlarda tüm kanserlerin %25ini oluştururken, yine tüm kanserler içerisinde ölüm oranı %14tür(1, 2). Tc. sağlık bakanlığı verilerine göre Türkiye’de kadınlar arasındaki en sık kanser oranı meme kanserine aittir. Kadınlarda görülen her 4 kanserden biri meme kanseridir.

Erken tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelerle birlikte meme kanserindeki ölüm oranı düşme eğilimindedir(3). Bununla beraber tedavi almış hastalarda hem hastalığa hem tedaviye sekonder bazı komplikasyonlar görülebilmektedir. Bu komplikasyonlara örnek olarak; fonksiyonel disabilite, kemoterapi ajanlarına sekonder gelişmiş periferik nöropati, ağrı, kilo kaybı veya kilo alımı, depresyon, lenfödem verilebilir(4, 5).

Lenfödem; primer olarak subkutan dokuda ve subfasial tabakada plazma proteinlerinin, ekstrasvasküler kan elemanlarının, immunglobulin ve sitokinlerin olduğu sıvının anormal miktarda birikimi ile karakterize bir durumdur(6). Lenfatik taşıma kapasitenin üstünde sıvı birikimi veya yetersiz lenfatik transport sonucu lenfödem tablosu oluşur(7). Lenfödem kronik progresif bir hastalıktır. Dolayısıyla erken tanı ve tedavi oluşabilecek komplikasyonları(disabilite, enfeksiyon, depresyon, ağrı, malign transformasyon) önlemek adına önemlidir(8, 9).

Meme kanserine sekonder gelişen lenfödem ilk kez 1921de Hastead tarafından postmastektomi lenfödem olarak tanımlanmıştır(10). Sekonder lenfödemin tedavisi multidisiplinerdir. Altın standart yöntem kompleks dekonjestif tedavi(CDT)’dir. İki fazdan oluşur. Faz 1: 2-6 hafta süren; manuel lenfatik drenaj(MLD), çok tabakalı bandajlama, egzersiz ve cilt bakımını içeren aşamadır. MLD tedavisi ile sıvı uzaklaştırılır, tekrar birikimin engellenmesi amacıyla bandajlama yapılır. Hastaya egzersiz ve cilt bakımı anlatılır. Ölçümlerde plato fazına ulaşınca koruma fazına geçilir. Faz 2: self masaj, egzersiz, cilt bakımı, bandajlama ve kompresyon giysi kullanılmasını içerir. Bunlar dışında; düşük doz lazer, oral medikasyonlar, pnömotik kompresyon cihazları ve cerrahi yöntemler lenfödem tedavisinde kullanılabilir(11, 12).

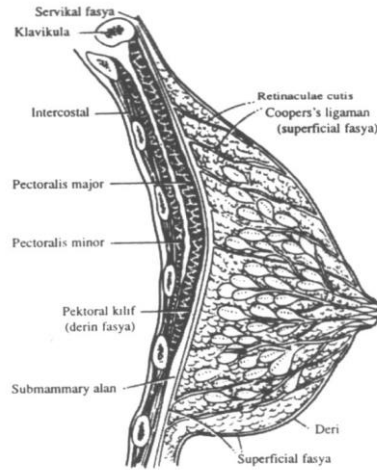
Bu çalışmamızın amacı; meme kanseri hastalarında gelişen lenfödemde ektracorporeal şok tedavisinin kompleks dekonjestif tedaviyle kombine edilmesinin lenfödem tedavisine etkisini incelemektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Meme Anatomisi

Matür kadın memesi torax ön yüzünde superficial fasia içinde bulunur. Tabanı üstte 2. Costa, altta ise 6-7. Costa seviyesine denk gelir. Medialden sternum, lateralden orta aksiller hat seviyesinden sınırlandırılır(13). Meme dıştan içe deri, deri altı yağ doku ve meme dokusundan oluşur. Memenin iki ana doku tipi glandüler ve stromal dokudur. Her memede 15-20 lob, her lobda 20-40 lobül, her lobulde 10-100 alveol bulunur. Alveoller birleşip terminal ductuslara açılır. Meme dokusundan derin fasiaya doğru uzanan ligamentlere Cooper ligamenti denir ve memeyi yerine tespit ederler(13). Bu ligamentler kanserin yayılmasında önemlidir.



Şekil 1: Torax ön duvarı ve memenin sagittal kesiti

Meme dokusu damarlanma açısından zengindir. Memeyi besleyen arterler; internal mammarian arterin perforan dalları, posterior interkostal arterlerin lateral dalları ve torakoakromial arterin dallarıdır. Memenin üç ana veni; internal torasik ven ve posterior interkostal venlerin dalları ile aksiler ven'dir. Batson vertebral venöz pleksusu, vertebraları kuşatır ve kafa tabanından sakruma kadar uzanır. Bu pleksus meme kanserinin vertebra, kafatası, pelvik kemikler ve santral sinir sistemine metastazında rol oynaması açısından oldukça önemlidir.

Meme 4. 5. ve 6. interkostal sinirlerin anterior ve lateral kutanöz dallarından innerve olmaktadır. Bununla birlikte 2. ve 3. interkostal sinirlerin lateral ve anterior kutanöz dalları ile C3 ve C4'ten gelen supraklavikuler sinirler de memeyi innerve edebilir(14).

2.1.1. Meme dokusunun Lenfatik Sistemi

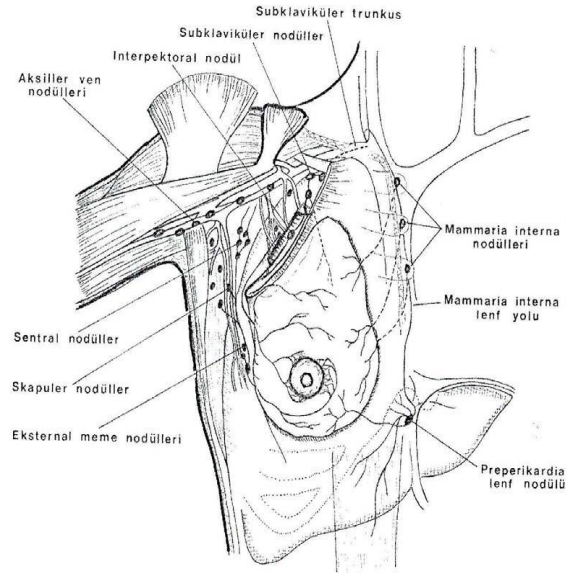
Lenfatik sistem yüzeysel ve derin lenfatik damarlar ile lenf nodlarından oluşur. İnterstisyumda sıvı birikiminin önlenmesinde ve immun sistemde görev alırlar (15).

Lenf damarları memede iki büyük pleksus yapar. Bunlar areola altındaki subareolar (sappey) pleksus ile meme bezinin arkasında majör pectoral kasın önünde yer alan memenin derin pleksusudur. Gerek yüzeysel gerekse de derin pleksustan çıkan ana lenf damarları başlıca 3 yolla memenin bölgesel lenf bezlerine ulaşırlar(14).

A- Aksiller yol: Subareolar pleksustan çıkan lenf damarları majör pektoral kasın dış kenarı boyunca ilerleyerek, aksiller lenf bezlerinin çeşitli seviyelerinde yer alan subpektoral, apikal, santral ve subskapular lenf nodu gruplarına dökülürler (Şekil 2).

B- Transpektoral yol: Memenin derin pleksusundan çıkan lenf damarları musculus pektoralis majoru delip geçtikten sonra iki pektoral kas arasında kalan interpektoral (rotter) gangliyonuna döküldüğü gibi, aynı zamanda yukarıya doğru ilerleyerek infraklavikular lenf bezlerine de ulaşırlar. Bu yol hem doğrudan hem de infraklavikular lenf bezleri üzerinden supraklavikular gangliyonlara gitmektedir (Şekil 2).

C- Mammariya interna yolu: Subareolar pleksusun santral ve mediyal bölgelerinden çıkan bir kısım lenf damarları ile derin pleksustan çıkan lenf damarlarının çoğu musculus pektoralis major, minör ve interkostal kasları delip geçtikten sonra mammariya interna lenf bezi grubuna varırlar. Mammariya interna lenf bezi grubu toraks duvarının arka yüzünde, plevranın önünde, aynı adı taşıyan arterin yanında, 1. 2. 3. ve 4. interkostal aralığın sternuma yakın kısmında yer alır (Şekil 2).



Şekil 2: Memenin derin lenfatikleri

2.2. Memenin Hastalıkları

Memenin hastalıkları 4 ana grupta incelenebilir.

- Jinekomasti
- Memenin enflamatuar ve enfeksiyöz hastalıkları
- Benign meme hastalıkları
- Malign meme hastalıkları

2.2.1. Meme Kanseri

Meme kanseri dünyada kadınlarda görülen ve mortalitesi en yüksek kanserdir(1). Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC) tarafından oluşturulan GLOBOCAN 2012 verilerine göre, 2012 yılında meme kanserli kadın sayısı 1,67 milyon, meme kanserinden ölen kadın sayısı ise 521907'dir (1,2). Dünya genelinde kadınlarda görülen kanserlerin %25,1'i meme kanseri iken, tüm kanserler içinde meme kanserinden ölüm %14 olarak bildirilmiştir.

Meme kanseri histopatolojik olarak ikiye ayrılır;

a)Karsinoma in situ: Lobuler ve ductal carsinoma in situ olarak ikiye ayrılır(16). Her iki lezyon da terminal ductus lobullerinden kaynaklanır. Bazal membranı invaze etmemişlerdir.

b)İnvaziv meme kanseri: Memenin lobuler yapısı üst dış kadranda daha fazla olduğu için meme kanseri en fazla üst dış lobda, sol taraf memede sağa göre daha fazla görülmektedir(17). İnvaziv ductal carsinoma meme kanserlerinde en büyük yeri tutar(%80).

Artmış östrojen maruziyeti, immobilizasyon, obezite, radyasyon maruziyetinin fazla olması, alkol tüketiminin fazla olması, sigara, BRCA 1-2 gen mutasyonu, bazı sendromlar (Li-Fraumeni, Peutz-Jeghers Sendromu, Muir-Torre) meme kanseri ile ilişkili bulunmuştur(18).

Meme kanseri tanısında; inspeksiyon, palpasyon, görüntüleme yöntemleri ve biyopsi kullanılır. İnspeksiyonda meme başı akıntısı, meme başı çekmesi, simetriklik, portakal kabuğu görünümü incelenir. Palpasyonda meme dokusu ve lenf nodları değerlendirilir. Görüntülemelerde USG, MRI, Mammografi, ductografi kullanılır. Mammografi daha çok 50-74 yaş arası kadınlarda taramada kullanılırken, 75 yaş üstü kadınlarda kullanılması hala tartışmalıdır(19). MRI sensitivitesi yüksek olmakla birlikte yanlış pozitiflik oranı yüksek olabilmektedir(20). Ductografinin öncelikli endikasyonu kanlı meme başı akıntısıdır. USG mamografide şüpheli lezyonlarda, kistik lezyonlarda, solid lezyonları değerlendirmede, biyopside rehber olarak kullanılır. Meme biyopsisi, Kor biyopsi ve eksizyonel biyopsi yöntemlerini içermektedir(19).

Meme kanseri tanısı konduktan sonra TNM evrelemesi sıklıkla kullanılarak evreleme yapılır. Boyutu, cilt ve torax invazyonu, lenf nodu metastazı ve uzak metastaza göre evreleme yapılır. Bu evreleme tedavi ve takipte kullanılır(3).

Meme kanseri tedavisi; cerrahi, radyoterapi, kemoterapi, hormonal tedavi, biyolojik tedavi ve kombinasyonlarını içermektedir(21).

2.2.2. Meme kanseri tedavisi

Meme kanseri tedavisi cerrahi, medikal tedavi ve radyoterapiyi içermektedir. Tedavi seçiminde kanserin evresi, histolojisi, lenf nodu veya uzak metastaz durumu, hormon reseptör durumu, komorbiditesi, yaşı, menopoz gibi faktörlere bakılır(21).

İn situ meme kanseri tedavisinde primer yöntem cerrahidir. ER- pozitif olan hastalarda tamoksifen tedavisi göz önünde bulundurulmaktadır.

Erken invaziv meme kanserinde primer yöntem yine cerrahi olmakla birlikte aksiller evrelemeye göre meme koruyucu cerrahi de düşünülebilir. BRCA mutasyonu olan hastalarda ilerleyen yaşlarda tekrar meme kanseri riski olduğu için koruyucu cerrahi önerilmemektedir. LN metastaz durumuna göre kemoterapi uygulanabilir. Postmenopozal hastalarda aromataz inhibitörleri tercih edilirler.

İleri lokal bölgesel meme kanseri olan hastalarda neoadjuvan terapi ardından cerrahi, postoperatif RT ve HT uygulanmaktadır.

Uzak metastaz varlığında tedavi küratif değildir. Hormon reseptör pozitif ise hormon terapi önerilir(21). Sistemik kemoterapötik ilaçlar hormon reseptörü negatif olan hastalarda endikedir.

2.2.2.1 Meme kanseri tedavisinde cerrahi tedavi yöntemleri

Cerrahi yöntemler meme dokusunun korunmasına göre ikiye ayrılır

- 1) Meme Koruyucu Cerrahiler
 - a) Lumpektomi
 - b) Kısmi segmental mastektomi
- 2) Meme Dokusunun Çıkarıldığı Cerrahi Yöntemler
 - a) Basit Total Mastektomi
 - b) Modifiye Radikal Mastektomi
 - c) Radikal Mastektomi

Lumpektomi kitlenin lokal olarak kısmi sağlam doku ile birlikte alınmasıdır. Genellikle sonrasında radyoterapi uygulanır(22).

Kısmi segmental mastektomide ilaveten lenf nodu diseksiyonu da yapılır(23). Bu diseksiyon işlemi klasik aksiller diseksiyon veya sentinel lenf nodu diseksiyonu şeklinde olabilir.

Basit total mastektomide meme ucu ile birlikte memenin tamamı alınırken lenf nodlarına dokunulmaz(24).

Modifiye radikal mastektomi en sık kullanılan metottur. Lenf nodu diseksiyonu eklenir ancak pectoral kaslara dokunulmaz(25).

Radikal mastektomide ise pectoral kasların tamamı çıkarılır(26). Çıkarılan lenf nodu sayısı ile lenfödem arasında yakın ilişki vardır.

2.2.3. Meme Kanseri Rehabilitasyonu

Rehabilitasyondaki amaç hastalığın ve tedavilerinin el verdiği ölçüde fiziksel, bilişsel, sosyal, mesleki becerilerin kazandırılması ve yaşam kalitesinin arttırılmasıdır(27). Kansere hastalarında sekonder semptomlar ortaya çıkabilir. Bunlar ağrı, yorgunluk, mobilite bozuklukları, miyofasial ağrı, sosyal izolasyon, lenfödem, periferik nöropatik ağrı, mesane bağırsak disfonksiyonu, sexual disfonksiyonlar, tedavi komplikasyonlarıdır(4,5).

Ağrı sık karşılaşılan bir sorundur(28). Bu ağrının kanser veya tedavisinden kaynaklandığı düşünülmektedir(27). Tedaviye sekonder periferik nöropati, avasküler nekroz, sinir basıları ağrı kaynağıdır. Ayrıca kemik metastazlarının en sık semptomu ağrıdır. Ağrı tedavisinde farmakolojik ve non-farmakolojik tedavi seçeneği vardır(29). Fizik tedavi modalitelerinden kriyoterapi, iyontoforez, transkutanöz elektrik stimülasyonu ve masaj verilebilir. Ancak masaj, derin ısıtıcılar direkt tümör üzerine uygulanmaz. Tedavi kararını onkologlar verir.

Birçok hastada yorgunluk görülebilmektedir. Bir çok sebebi vardır. Anemi, uyku bozuklukları, hipotiroidi, depresyon, anksiyete, steroid miyopatisi, dehidratasyon kemoterapi, radyoterapi, elektrolit bozuklukları yorgunluk sebepleri arasındadır(30). Egzersiz yapan hastalarda yorgunluğun daha az görüldüğü gözlenmiştir. En iyi çalışılan egzersiz programının aerobik egzersiz olduğu gösterilmiştir ve kişiye özel egzersiz programları verilmelidir(29).

Kanser hastalarında depresyon, anksiyete bozukluğu ve post travmatik stres bozukluğu gelişmektedir. Ağrı yorgunluk ve depresyon genellikle birlikte görülmektedir. Hastanın yaşam kalitesini düşürmektedir. Egzersiz ile depresyonda azalma, yaşam kalitesinde iyileşme tespit edilmiştir(29).

2.3. Lenfödem

Lenfödem meme kanserinin ve tedavisinin bir komplikasyonudur. Primer olarak subkutan dokuda ve subfasial tabakada plazma proteinlerinin,

ekstravasküler kan elemanlarının, immunglobulin ve sitokinlerin olduğu sıvının anormal miktarda birikimi ile karakterize bir durumdur(6). Lenfatik taşıma kapasitenin üstünde sıvı birikimi veya yetersiz lenfatik transport sonucu lenfödem tablosu oluşur(7). Lenfödem kronik progresif bir hastalıktır. En sık ekstremitelerde görülmekle birlikte vücudun diğer bölgelerinde de görülebilir(31).

Subkutan dokuda biriken plazma proteinlerinin, kan elemanlarının, immunglobulinlerin, sitokinlerin birikimi sonucu distansiyon, yağ doku proliferasyonu, progresif fibrozis gelişir(32). Bunun sonucunda ağrı, ağırlık, gerginlik, uyuşukluk, kısıtlılık, günlük yaşam aktiviteleri yapamama, lenfanjit, erizipel gibi enfeksiyonlara sebep olur(32). Lenfanjiosarkom (Stewart – Traves Sendromu) nadir görülen bir komplikasyondur(33).

2.3.1. Lenfatik Sistem Anatomisi

Ekstravasküler sıvı hemostaz, lipid transportu ve immunitede önemli rol oynar(34). Lenfatik kanallar bu sıvının transportunda önemlidir. Yüzeyel lenfatik sistem cilt yakınında seyrederken, derin lenfatik sistem kas ile fascia arasında seyreder. Lenfatik sistem ekstravasküler alanda biriken mayinin emilemeyen %10'luk kısmın absorpsiyonunda görevlidir(35).

Lenfatik sistem interstisyumdan başlar. İnterstisyumda yer alan tek katlı yassı epitel, kesikli bazal membrandan oluşan ince duvarlı prelenfatik kanallar ile sıvı lenf kapillerine aktarılır. Lenf damarları; kapiller, prekollektörler, kollektörler, trunkuslar ve ductuslardan oluşur. İnterstisyum sıvı basıncı lümen basıncını aşınca anchoring lifler gerilir ve sıvı interstisyel lümene geçer. Prolenfatik kapiller birleşerek prekollektörler ve kollektör lenfatikleri oluşturur. Prekollektör damarlarda bulunan düz kas ve kapakçıklar lenfatik sıvının taşınmasında rol oynarlar. Kollektörlerde hem valv sistemi hem düz kas kasılması ile transfer yapılır. Dolayısıyla retrograd akım yoktur. Kollektörlerin valvlerinin arasında kalan lenfanjionları mevcuttur. Her lenfanjion ritmik kasılma ile sıvıyı bir sonraki lenfanjiona aktarır. Kasılmaların sıklığı sempatik sinir sistemi ve lenf volümüne bağlıdır. İstirahatte kontraksiyon sıklığı 6-10/dk'dır (36). Kollektörlerden toplanan sıvı lenf nodlarına taşınır.

Lanfatik transport; lenfatilerin intrensik gücü, kas kasılmaları, vücut kısımlarının hareketleri, arterial pulsasyon, solunum ve doku mobilizasyonları ile sağlanır(6).

2.3.2. Lenfödem Patofizyolojisi

Lenfatik sistemin iki ana fonksiyonu vardır. İnterstisyel sıvının absorpsiyonu ve immünolojik fonksiyonudur(37). Lenfatik sistem hasarı, yetersizliği, yokluğu, malformasyonu sonucu interstisyumda sıvı birikir(38). Lenfatik sistemde 3 tip yetmezlik olabilir.

- a) Dinamik Yetmezlik: Yüksek volüm yetmezliği olarak bilinir. Kalp yetmezliği, immobilité, hipoproteinemi, gebelikte görülür.
- b) Mekanik yetmezlik: Düşük volüm yetmezliği olarak da bilinir. Transport kapasitesinde azalma mevcuttur. Yüksek proteinli ödem oluşur.
- c) Kombine yetmezlik: Hem lenfatik yük artmıştır, hem de transport kapasitesinde azalma mevcuttur. Dinamik yetmezlik sonucu kollektör gerilmesi ve hasarı ile mekanik yetmezlik de tabloya eklenir.

Lenfödem patofizyolojisi 2 aşamada değerlendirilebilir. 1. Aşamada hasar lenfatik sistemdedir ve ödem semptomatik değildir. 2. Aşamada değişiklikler meydana gelir. Tabloya fibroblast proliferasyonu ve kollojen fibriller sentezi ile fibrotik değişiklikler, skleroz, endurasyon eklenir(39).

2.3.3. Lenfödem Sınıflandırılması

1) *Primer ve sekonder lenfödem olarak ayrılır(40).*

- a) Primer lenfödem: Lenfatik sistemde gelişimsel anomali sonucu ortaya çıkar, konjenital ya da herediterdir. Çeşitli genler sorumludur (VEGFR3, FOXC2, SOX18). Hipoplazi; lenfatik sistemde kollektör sayısı azdır ve çapları normalden küçüktür. Hiperplazi; kollektörlerin çapı normalden genişler. Aplazi; kollektör, kapiller ve lenf nodu yoktur. Lenf nodu fibrozisi(Kinmoth Sendromu); inguinal lenf nodu fibrozisi ile ilişkilidir. Herediter Lenfödem Tip1a(Milroy Hastalığı); VEGFR-3 gen mutasyonu mevcuttur. Otozomal dominanttır. Özellikle alt ekstremitelerde lenfödem mevcuttur(40). Herediter Lenfödem Tip2(Meige Hastalığı); primer lenfödemin %65-80'ini oluşturur.

Otozomal dominant kalıtılır. Çoğu unilateraldir. FOXC2 gen mutasyonu mevcuttur(40). Lenfödem Tarda; 35 yaş sonrasında ortaya çıkar. Hiperplastik lenfödem mevcuttur. Lenfatik sistem tortiöz yapıdadır.

- b) Sekonder Lenfödem: Primer lenfödemden daha sık görülür. En sık sebebi filariazistir. Gelişmiş ülkelerde ise en sık postmastektomi lenfödemdir. Filariasis; en sık etkenin Wucheria Bancrofti parazitidir. Sivrisineklerin insanı ısırması sonucu lenfatik sisteme geçer. 6-12 ay süren lenfatik hasar sonucu lenfödem gelişir(40). Postmastektomi Lenfödem: 1921de Halsted tarafından tanımlanmıştır. Aksiller diseksiyon, radyoterapi, body mass indexin yüksek oluşu ve ileri yaş risk faktörüdür(41). Enfeksiyon; lenfanjite sebep olup lenfödeme yol açabilir. Radyoterapi; lenfatik kanallarda fibrozisle lenfödeme sebep olur. Travma, malignite, kronik venöz yetmezlik, immobilité diğer sebeplerdir.

2) Diğer bir sınıflandırma zamana göre ;

- a) Akut lenfödem; 6 aydan daha kısa sürede oluşan lenfödemdir. Ciltte trofik değişiklikler yoktur.
- b) Kronik lenfödem; 6 aydan daha uzun sürede oluşan lenfödemdir. Ciltte trofik değişiklikler mevcuttur. Progresiftir. Brawni ödem olarak bilinir(42).

3) Kliniğe göre 4 evrede sınıflandırılır(43)

- a) Grade 0: Hastada henüz lenfödem başlamamıştır ama risk altındadır. Şişlik yoktur ancak hasta dolgunluk hissi yaşayabilir.
- b) Grade 1: Basmakla çöken şişliktir. Elevasyonla şişlik geriler. Bu evrede uygun tedavi uygulanırsa ekstremité normal boyutlara gelebilir.
- c) Grade 2: Ciltte trofik değişiklikler başlar. zamanla doku sertleşir ve pitting zordur. Bu evre lenfatik drenaj bozulduğu gibi immun fonksiyonlar da bozulur ve lenfanjit, selülit de gelişmeye başlar.
- d) Grade 3: Lenfödem volümünde artış ve doku değişikliklerinde progresyon oluşur. Fibrozis gelişir. Fibrozis skleroza dönüşür.

- 4) Tracey volüm sınıflandırması iki ekstremite arası volüm farkı ile belirlenir.
- a) Hafif: 150- 400 ml
- b) Orta: 400- 700 ml
- c) Siddetli: >750 ml

2.3.4. Lenfödem Gelişiminde Risk Faktörleri

Genelde 3 başlıkta incelenir. Tedaviyle ilişkili, hastalıkla ilişkili ve hastayla ilişkili faktörlerdir.

Bu risk faktörler içinde radyoterapi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu en önemlileridir(44). Sentinel lenf nodu biyopsisi yapılan hastalarda risk axiller lenf nodu diseksiyonu yapılanlara göre daha az bulunmuştur(44). Çıkarılan lenf nodu sayısı ve tümörün büyüklüğü de önemlidir(Tablo1).

Tablo 1: Lenfödem risk faktörleri

Gruplar	Risk faktörleri
Tedavi ile ilişkili	Cerrahi Radyoterapi Kemoterapi Kombine tedavi
Hastalıkla ilişkili	Hastalığın evresi Patolojik lenf nodu sayısı Tümörün memedeki lokalizasyonu
Hasta ile ilişkili	Yaş BMI Hipertansiyon Enfeksiyon öyküsü Ekstremitenin aşırı kullanımı Tedaviye kadar geçen süre

2.3.5. Lenfödem İnsidansı

Meme kanseri sonrası kadınlarda %28 lenfödem görülmektedir(45). Bununla birlikte tanı ve tedavi yöntemlerindeki yetersizlik ve farklılık nedeniyle başka kaynaklarda daha farklı aralık verilmiştir(46-48). Aksiller lenf nodu

diseksiyonu yapılan hastalarda lenfödem gelişme ihtimali %20 iken, sentinel lenf nodu biyopsisi yapılan hastalarda %4-10 arasında değişmektedir(49).

2.3.6. Lenfödem Tanısı

Doğru bir tedavi için doğru bir tanı koymak gerekir. Çoğu hastada ayrıntılı bir anamnez ve fizik muayene ile tanı konulmaya çalışılmaktadır. Fakat ayırıcı tanı yapabilmek için yardımcı teknikleri kullanmak gerekebilir.

Hastanın öyküsü alınırken; ödemin başlama zamanı, yeri, tetikleyici faktörler, süresi, cerrahi öyküsü, kanser öyküsü, kanser evresi, çıkarılan lenf nodu sayısı, enfeksiyon öyküsü, travma varlığı, hastada bıraktığı hisler sorulur. Ayrıca ödeme sebep olacak diğer hastalıklar ve ilaçlar sorgulanmalıdır.

İnspeksiyon yaparken; cilt değişiklikleri, tırnak yapısı, gode varlığı, lenfanjit, lenfore olup olmadığı, hiperkeratoz, giyilen giysinin bası yapısı yapmadığına bakılır.

Palpasyonla; cilt ısısı, kalınlığı, fibrozis varlığı, nabızlar değerlendirilir. Stemmer işaretine bakılır.

Çevre ölçümü; basit mezuro ile ölçüm sıklıkla kliniklerde hem tanı hem takipte değerlidir. Spesifik çıkıntılar kullanılır(stiloid proçes, olecranon, lateral epikondil, mkf eklemi). Formül ile hacme çevrilir. Bilateral değerlendirme daha değerlidir. Tracey-volüm sınıflandırmasına göre lenfödem 3 evrede değerlendirilir. İki kol arası hacim farkı 150-400 ml hafif, fark 400- 700 ml ise orta, fark >700 ml ise ciddi olarak değerlendirilir. Standart ölçüm noktalarının olmaması, kişiden kişiye ölçümlerin değişmesi sebebiyle değişkenliğe yol açabilmektedir(50).

Taşan Su Yöntemi; direk volüm hesaplaması yapılır dolayısıyla hacim farkının daha fazla olduğu nokta tespit edilemez. Hasta ekstremitelerini su dolu kaba daldırır. Taşan sıvı miktarı kol hacmini verir. Altın standart yöntem olarak değerlendirilir. zaman alıcı olması, günlük pratikte uygulamasının zorluğu, suyun tekrar boşaltılıp tekrar doldurulmasının gerekmesinden dolayı klinik rutinde kullanılması zordur. Açık yarası olan hastada kontrendikedir(51).

Perometre; infrared sensörler 4 mm aralıklarla saniyeler içinde ekstremitte çevre ölçümü yapılır sonra ölçümler hacme çevrilir. Maliyetinin

yüksek olması cihazın büyük olması sebebiyle el ve ayağın tam olarak değerlendirilememesi kullanımı kısıtlar(52).

Tonometre; belirli bir basınç uygulanarak derinin kompliyansı ölçülür(53).

Bioimpedans spektroskopi; pahalı bir yöntem olmasına rağmen subklinik lenfödem tanısına fırsat verir. Total volümün aksine ekstracelüler volüm hesaplanır. Perometre ile koreledir. Ancak bilateral lenfödemde tanı değeri kısıtlıdır(54).

Lenfosintigrafi; özellikle etiyolojinin belirlenemediği hastalarda kullanılır. Ayırıcı tanıda, tedavi takibinde, ödem gelişme riskinin belirlenmesinde kullanılır(55, 56).

Manyetik Rezonans ve Bilgisayarlı Tomografi; subkutanöz volümü değerlendirmek için kullanılır. MRI aynı zamanda bal peteği görünümü ve yağ doku hipertrofisi hakkında da bilgiler vermektedir(57).

Ultrason; incelenen alan ile diğer doku bölgeleri arasındaki cilt altı doku kalınlığını belirler. Morfolojik değişiklikleri belirler. Tedavi planlamada, tedavi takibinde kullanılır(58).

2.3.7. Lenfödem Tedavisi

Amaç semptomların azaltılması, fonksiyonelliğin korunması, komorbiditelerin önlenmesi, enfeksiyon riskinin azaltılmasıdır. Kişiye özeldir.

2.3.7.1. Konservatif Tedaviler

2.3.7.1.1. Fizik Tedavi Metodları

Kompleks dekonjestif tedavi(KDT) günümüzde lenfödem tedavisinde altın standart metottur. Bu metot manuel lenfatik drenaj(MLD), kompresyon tedavisi, egzersiz, cilt bakımı ve hasta eğitiminin kombinasyonundan oluşmaktadır. Lenfödem her döneminde, her evresinde uygulanabilir (56).

Manuel Lenfatik Drenaj(MLD); hafif yavaş ritmik hareketlerle yapılan bir masaj tekniğidir. Tedavide tek başına yeterli değildir çoğu zaman. Tedavi etkinliği ve devamı için kompresyon tedavisi ile kombine edilir. Kompresyon tedavisinin tolere edilemediği veya palyatif amaçlı tek başına kullanılabilir. Amaç etkisiz lenf

kanallarını by-pass edip lenfatik sıvının sağlam lenfatiklere yönlendirilmesi, tekrar birikimin önlenmesi ve fibroziste azalmasıdır(59). Aynı zamanda kapı kontrol teorisiyle ağrıda azalma elde edilir. MLD'de 4 temel Vodder hareketiyle birlikte derin abdominal, fibrozis ve ödem teknikleri kullanılır. İki fazdan oluşur. aktif faz genel olarak 1 sn sürer yaklaşık 5-7 kez tekrar edilir. Genelde 30-45 mm Hg basınç uygulanır. Dinlenme fazında basınç kaldırılır. El başlangıç pozisyonuna döner. Bu fazda lenf damarları doku sıvısını absorbe ederek tekrar dolar. MLD süresi bir ekstremité için 45 dk- 1 saat sürer. Hasta genelde yatar pozisyonundadır. Tüm işlem boyunca hasta derin diyafragmatik solunum yapar. Sağlam lenf nodları stimülasyonu ve lenfatom drenajı ile başlanmaktadır. Drenaj proximalden distale doğru yapılır. Masaj yapılacak bölgede aktif tümör, akut selülit, orta ciddi kalp yetmezliği, akut derin ven trombozu(DVT), Süperior Vena Kava obstrüksiyonu genel kontrendikasyonlardır. Renal yetmezlik, Diabetes Mellitus, ileri yaşta önerilmemektedir. Ayrıca gebelik, dismenore, akut inflamatuvar bağırsak hastalıklarında, aort anevrizmasında abdominal MLD önerilmemektedir(60).

Kompresyon tedavisi; tedavi ile normal ya da normale yakın gelen ekstremitéde tekrar lenfödem gelişmemesi için ekstremitenin dışardan desteklenmesi gerekir. Etki mekanizması distalden proximale doğru kademeli olarak basınç gradienti elde etmektir. Basınç distalde en yüksek proximalde daha düşüktür. İstirahatte daha düşük olan basınç hareketle artar(61).

- a) Kompresyon Bandajları: en sık kullanılan kısa gerim bandajlarıdır. Oluşturdukları basınç tipine, gerimine, katman sayısına bağlıdır. Bandaj altına konan köpükler basınç toleransının artırılması normal anatomik şeklin sağlanması, fibrozisin azaltılmasıdır(61). Sabitlemek için genellikle flaster kullanılmaktadır.
- b) Bası Giysileri: genelde Faz 2de kullanılırlar. Lenfatik akımı artırır, protein birikimini azaltarak ekstremité şeklini düzeltir, travmalardan korur, venöz dönüşü artırır. Günümüzde gündüz bası giysileri gece bandajlama kullanılmaktadır. Bandajlar günlük olarak yıkanmalıdır. Aksi halde kir, yağ, ter birikimi ile giysinin özelliği kaybolur. Genelde üst ekstremitéde Grade2(dikişsiz giyside 30-40 mmHg, dikişli giyside

23-32 mmHg) alt ekstremitelerde Grade3(dikişsiz giyside 40-50 mmHg, dikişli giyside 34-46 mmHg) kompresyon düzeyi tercih edilir.

Egzersizler; KDT esnasında uygulanan egzersizlere remedial egzersizler denir. Bu egzersizlerle lenfödemli bölgede ritmik kas kontraksiyonu ve relaksasyonlarına neden olur. Kontraksiyonlarla lenfatik dönüşte artış sağlanır. Egzersizler kişiye özel belirlenmelidir(62).



Şekil 3: Kompresyon bandajıyla EHA ve orta dirençli egzersiz örneği

Cilt Bakımı; asıl amaç ciltte enfeksiyon gelişimini önlemektir. Cilt bakımı açısından hasta eğitimi verilir. Düzenli olarak su ve sabunla yıkama ve nemlendirme öğretilir. Sıcak banyodan kaçınılması, tırnak keserken dikkat edilmesi anlatılır(62).

Lenfödemde tedavi 2 faz şeklinde uygulanır. Birinci fazda MLD, kompresyon tedavisi, egzersiz, cilt bakımı vardır. Tedavi süresi üst ekstremiteler

için 2-3 hafta, alt ekstremitte için 2-4 haftadır. Hastanın kliniğine göre 6-8 haftaya kadar uzatılabilir. İkinci fazda 1. Fazda elde edilen sonuçların korunması ön plandadır. Bası giysisi, cilt bakımı, egzersiz, self- MLD'den oluşur. bası giysisinin ölçüsü faz1 sonunda maximum hacim azalması sonrası alınır. MLD önerilmez ancak hacim artışı mevcut ise MLD yapılabilir ya da 1. Faz tekrarlanabilir.

Tablo 2: Lenfödemde iki fazlı tedavi yaklaşımı

Faz 1	Faz 2
Cilt bakımı Manuel Lenfatik Drenaj Kompresyon Tedavisi Remedal Egzersizler	Cilt Bakımı Kompresyon Giysisi Kompresyon Bandajı(gece) Remedal Egzersizler

Kinezyotaping; Yüzeyel tabak altında negatif basınç oluşturarak deriyi ve fasiayı kaldırarak lenfatik akımı artırarak etki ettiği düşünülmektedir.

İntermittan Pnömotik kompresyon tedavisi; Lenfödem tedavisinde tek başına kullanılması önerilmez. Bazı çalışmalarda IPK tedavisinin sadece sıvıyı çözdüğü geride kalan proteinin tekrar sıvı birikimine sebep olabileceği gözlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise proteinlerinde yer değiştirdiği görülmüştür(63).

Lazer; lenfatik akımı artırdığı, lenfangiogenezi artırdığı fibroblastları etkileyerek fibrozisi azalttığı düşünülmektedir(64). Ancak tedavinin metastaz veya relaps riskini değerlendiren bir çalışma yoktur.

Elektrik stimülasyonu; kas kasılmalarını artırarak kas pompası etkisi oluşturacağı düşünülmektedir.

Ekstracorporeal Shock Wave Therapy(ESWT); yüksek şiddetli basınç dalgalarının vücutta istenilen noktaya uygulanması şeklindeki tedavi yöntemidir. Önceki yıllarda böbrek taşı tedavisinde kullanılmış olup kemik dokudaki değişiklikleri gözlenmiştir(65). Günümüzde plantar fasit, epikondilit, aşıl tendiniti, osteoartrit gibi kas iskelet sistemi hastalıklarında kullanılır(66). Şok dalgaları, yüksek amplitüdlü ve kısa dalga boylu, tekli pulsatil akustik dalgalardan meydana gelmektedir ve akustik empedansı farklı olan iki doku aralığında

mekanik enerjilerini dağıtmaktadırlar. Şok dalgaları, elektrik jeneratörleri tarafından üretilmektedir. Elektroakustik konvertör ve eliptik odaklayıcı dalga oluşumu için gerekli olan ekipmanlardır. Şoku meydana getiren jeneratörün tipine göre elektrohidrolik, elektromagnetik ve piezoelektrik olmak üzere üç farklı sistem mevcuttur. Ekstrakorporeal şok dalgaları (ESW) enerjinin su altında anlık salınımı ile oluşan basınç dalgalarıdır ve dokulara geçişi kolaylaştırmak amacıyla su bazlı jellerin kullanılması gerekmektedir. Şok dalgaları akustik özellikleri suya benzeyen ortamlarda hasar oluşturmada yayılabilmektedir(66). Şok dalgasının başlıca etkisi vardır: birincil etki, tedavisi amaçlanan hedef noktada yoğunlaşmış maksimum pulse enerjisine neden olan direkt mekanik kuvvet ve ikincil etki ise dokulara olumsuz etki veya zarar verebilecek kavitasyona neden olan mekanik kuvvettir. ESWT'nin temel etki mekanizması net olarak bilinmemektedir ancak, birçok çalışma tarafından endotel nitrik oksit sentaz (eNOS) ve vasküler endotelyal büyüme faktörü (VEGF) gibi anjiogenesis ile ilgili büyüme faktörlerinin erken salınımını uyardığı ve indüklenen neovaskülarizasyon ile kan dolaşımını artırdığı ve netice itibariyle hücre çoğalması ve doku rejenerasyonunun artırdığı gösterilmiştir(66, 67). Neovaskularizasyon ile lenfatik kanal sentezi ile lenfödemde etkili bulunmuş(68).

2.3.7.1.2. İlaç Tedavisi

Ketoprofen; muhtemelen dolaylı yoldan VEGF-C tarafından lenfangiogenezi indüklediği için ödemi azalttığı, histolojik değişiklikleri normalleştirdiği, mikrolenfatikleri iyileştirdiği, epidermal kalınlığın azaldığı gözlenmiştir(69).

Selenyum; yapılan bir çalışmada selenit takviyesi ile lenfödem hacmi azalmış, erizipel insidansında azalma gözlenmiştir. Aynı zamanda sodyum selenit kolay tolere edilmiştir(69).

Tacrolimus; fareler üstünde yapılmış bir deneyde topikal tacrolimus uygulaması ile lenfödem gelişmesini önlediği, gelişen lenfödemin azaldığı gözlenmiştir. Ancak bir kemoterapatik ajan olduğu için güvenilirliği ile ilgili yeterli çalışma yoktur(69).

Diüretik; kısıtlı kullanımı vardır. Sıvı elektrolit imbalansına sebep olduğu için uzun dönem kullanımı önerilmez.

Antibiyotikler; selülit, lenfanjit, erizipel gibi enfeksiyon durumlarında kullanılır. Filariasis görülen hastalarda karbamazin, abendazol, ivermektin kullanılabilir(70).

Mezoterapi ve intraartikuler otolog lenfosit; etkinliği belirsizdir(68).

Komplike olmayan hastalarda özel diyet gereksinimi yoktur. Obez hastalarda egzersiz ve özel diyet uygulanabilir. Bununla birlikte düşük karbonhidratlı diyet, tuz kısıtlaması, sıvı alımının yeterli olması, alkol ve kafein kısıtlaması önerilir(71).

2.3.7.1.3. Psikososyal Rehabilitasyon

Postmastektomi ilişkili lenfödemli hastalarda güven kaybı, günlük yaşam aktivitelerini yerine getirememe endişesi, uyku bozukluğu, yanlış vücut algısı, sosyal ilişkilerde bozulma gibi psikososyal sorunlar görülmektedir. Aynı zamanda ağrılı omuz, Karpal tünel sendromu gibi ağrı yapan durumlar da psikiyatrik sıkıntılara sebep olur. Bu nedenle psikososyal terapi tedavinin bir parçasıdır(72).

2.3.7.2. Cerrahi Tedavi

Lenfödem primer tedavisi KDT'dir. Ancak yanıt alınamayan olgularda cerrahi girişimler uygulanabilir. Fizyolojik ve redüktif yöntemlerden oluşur. redüktif yöntemler; eksizyon ve lipoaspirasyondur. Fizyolojik yöntemler; lenfatik-lenfatik by-pass, lenfatik-venöz by-pass, lenf nodu transferi ve flep transferidir. Günümüzde daha çok mikrocerrahi yöntemler kullanılır. Daha çok erken evrelerde önerilir (73).

2.3.7.3. Moleküler Tedavi

Vasculer endotelial büyüme faktörü(VEGF-C), hepatosit büyüme faktörü ile ilgili çalışmalar olmakla birlikte yeterli çalışma yoktur(74)

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun yazılı izniyle ve hastaların onayı alınarak Ekim 2019- aralık 2020 tarihleri arasında Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran, mastektomi sonrası kolunda lenfödem gelişmiş 30 meme kanserli hasta dahil edildi.

Çalışmaya alınma kriterleri

- 1-Meme kanserine bağlı mastektomi sonrası gelişen lenfödem olması
- 2-Unilateral lenfödem olması
- 3-Normal ekstremiteler ile karşılaştırıldığında iki kol arası hacimde % 10'dan daha fazla bir fark veya çevresel ölçümde en az bir bölgede 2 cm fark olması

Çalışmaya alınmama kriterleri

- 1-Bilateral lenfödem olması
- 2-Aktif kanser varlığı
- 3-Aktif infeksiyon bulunması
- 4-Venöz obstrüksiyon varlığı
- 5-Aktif tromboflebit bulunması
- 6-Pulmoner ödem olması
- 7-Pulmoner emboli hikayesi
- 8-Konjestif kalp yetmezliği varlığı
- 9-Antikoagülan kullanımı

Tüm hastaların tedavi öncesi ayrıntılı anamnezleri, kas iskelet sistemi muayeneleri ve sistemik muayeneleri yapıldı. Hastalardan laboratuvar tetkikleri olarak hemogram, sedimentasyon hızı, C-Reaktif Peptit ve rutin biyokimyasal tetkikler istendi. Lenfödem değerlendirilmesinde çevresel ölçüm ve volumetrik değerlendirme yapıldı. Ayrıca quick-dash formu ve vizüel analog skala değerlendirildi.

A. Grupların Oluşturulması

Çalışmaya dâhil edilen 30 hasta rastgele olarak 15'er kişilik 2 gruba ayrıldı.

1. Grup: Bu gruptaki hastalara MLD, kompresyon tedavisi, cilt bakımı ve remedal egzersizden oluşan Kompleks dekonjestif tedavi programı uygulandı. Yaklaşık 30-45 dk süren MLD ardından 45 dakika 40 mmHg basınçla intermittan pnömotik kompresyon tedavisi uygulandı. Mark3 plus markasının 6 çıkışlı MK400 ile kompresyon uygulandı. Cilt temizliği ve bakımı yapıldı. Nötral pH'ya sahip bir nemlendirici ile bakım yapıldı. Hastaya hastanın koluna uygun sitokinet giydirildi. Daha sonra parmaklar ve el özel teknik ile sarıldı. Ardından sırasıyla 6-8-10 cm'lik kompresyon bandajı kullanılarak bandajlama tamamlandı. Bandajın basıncı distalden proximale doğru giderek azaltıldı. Daha sonra hastaya hem üst ekstremité hem alt ekstremité egzersizleri yaptırıldı. Egzersiz şiddeti kişiye özel olarak ayarlandı. Egzersizler; solunum egzersizleri, eklem hareket açıklığı egzersizi, pompalama, germe egzersizleri ile aerobik egzersizlerden oluşmaktaydı.

2. Grup: Bu gruptaki hastalara ise 1. grupta uygulanan tedavi modaliteleri aynı şekilde uygulanıp bunlara ilaveten ilk iki hafta 2, 3. Hafta 1 seans olarak ESWT uygulandı.

Her iki gruptaki hastalara haftanın 5 günü toplamda 15 seans olacak şekilde KDT uygulandı. Ayrıca 2. Gruba ilk iki hafta 2, son hafta 1 seans olacak şekilde toplamda 5 seans (ESWT) uygulandı. ESWT uygulaması için, BTL marka (SN:04400B005199) cihaz kullanıldı. Hasta supin pozisyonunda idi. İki bar basınçta 4Hz sıklıkta seans başına 2500 şok uygulandı. Bu tedavinin dağılımı ise aksiller lenf nodlarına 750, cubital lenf nodlarına 250 şok şeklinde uygulandı. Kalan 1500 şok kol, önkol ve ele uygulandı.

Üç haftalık 1. Faz tedavisi tamamlandıktan sonra 2. Faza geçildi. İkinci Fazda hastaların ölçüsü alınarak bası giysisi yaptırıldı. Bası giysilerinin basıncı yaklaşık olarak 30-40 mmHg arasındaydı. Hastalara bası giysilerini gündüz, kompresyon bandajlarını ise gece uygulamaları anlatıldı. Cilt bakımı ve egzersizler tekrar anlatıldı.



Şekil 4: ESWT uygulama ünitesi ve ESWT cihazı



Şekil 5: İntermittan pnömotik kompresyon cihazı

B. Klinik Değerlendirme

Çalışmamızda olgular tedavi öncesi, tedavi bitiminde ve tedaviden 6 ay sonra olacak şekilde değerlendirildi. Klinik değerlendirmede kullanılan parametreler şu şekilde idi;

1.Ağrının Değerlendirilmesi; hastalardan ağrılarını değerlendirmeleri için vizüel analog skala (VAS) kullanıldı. Hastadan 1'den 10'a kadar olacak şekilde ağrı düzeyini belirtmesi istendi.

2. Çevresel Ölçüm; hastanın her iki üst ekstremitesi mezuro yardımıyla ölçüldü. Her iki üst ekstremitte arasındaki cm farkı kaydedildi. Ölçümler MKF (metakarpofalangeal eklemden), el bileğinden Lateral epikondil ve lateral epikondilin 10 cm altından ve üstünden olacak şekilde değerlendirildi.

3. Volüm ölçümü: Ölçüm için 20 litrelik kromdan yapılmış bir tank kullanıldı. Sırasıyla önce sağlam kol sonra lenfödemli kol tank içine daldırıldı. Her iki koldan ayrı ayrı taşan sıvı mezür laboratuvar kabı yardımıyla ölçüldü. Her iki kol arasındaki volüm farkı hesaplandı.

4. QUICK-DASH: Hastaların fonksiyonellik durumunun değerlendirilmesinde Kol, Omuz ve El Anketi (Quick-DASH) Özürlülüğü kısa versiyonu kullanılmıştır. Quick-DASH, üst ekstremitede kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olan kişilerde fiziksel fonksiyon ve semptomları ölçmek için tasarlanmış bir öz bildirim anketidir.



Şekil 6: Volumetrik ölçümde kullanılan su tankı

C. İstatistiksel Analiz

Çalışma verileri, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 22 paket programı kullanılarak istatistiksel analiz için değerlendirildi.

Sayısal verilerin dağılımının normalizasyonu Shapiro-Wilks ve Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Sürekli değişkenlerin mean, median ve standart sapma değerleri gibi genel tanımlayıcı istatistikleri elde edildi. Gruplar arasındaki kesikli dağılım analizi Ki-kare ya da Fisher analizi ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin; bağımsız iki grup arası farklılıklarının analizinde normal dağılım gösteren veriler için 'bağımsız iki grup arasındaki t testi', normal dağılım göstermeyen veriler için 'Mann-Whitney U' testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin; bağımlı iki grup arası farklılıklarının analizinde normal dağılım gösteren veriler için 'Paired t testi', normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon testi kullanıldı. Belirlenmiş ikiden fazla olan bağımsız gruplarda normal dağılım gösteren veriler için Analysis of Variance (ANOVA), normal dağılım göstermeyen veriler için Kruskal Wallis testi ile karşılaştırıldı. Tekrar edilen ölçümlerin grup içi karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için Repeated Measures

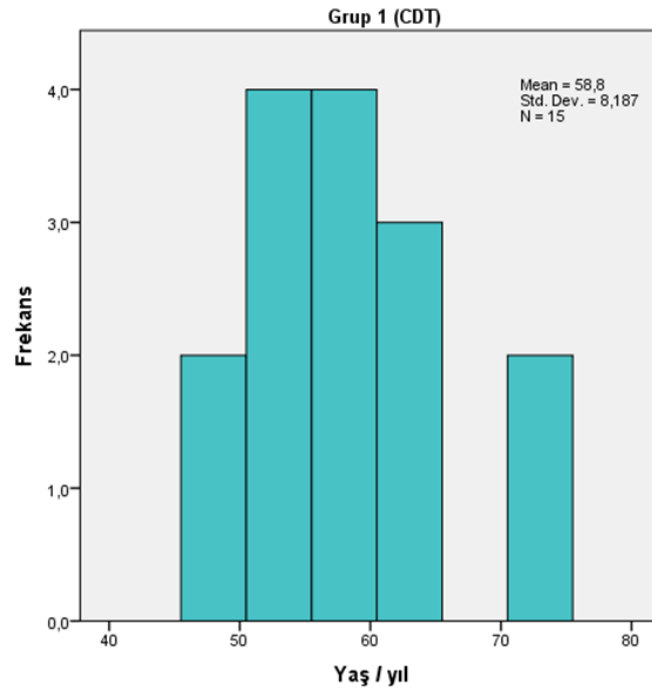
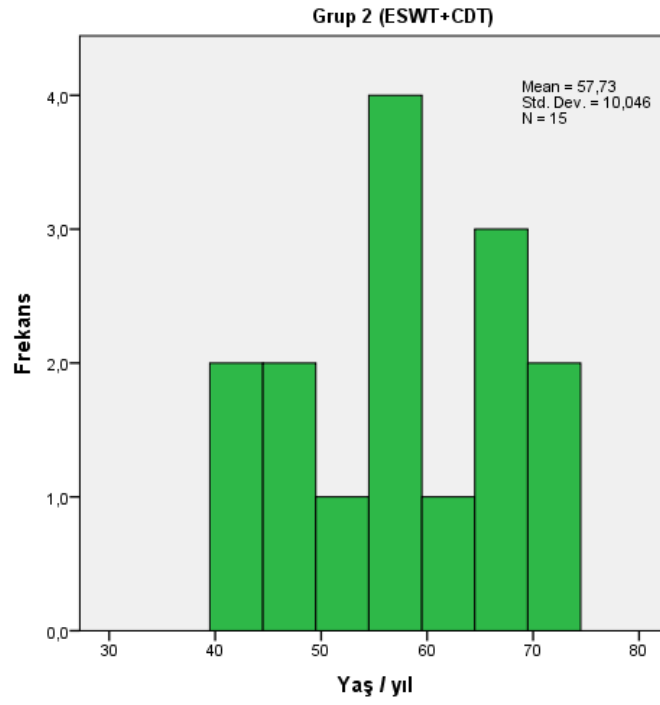
Analysis of Variance (RANOVA), normal dağılım göstermeyen veriler için Freadman testi ile karşılaştırıldı. Farklı olan gruplar için Post Hoc Tests ve Wilcoxon testi kullanılarak belirlendi. Sonuçların güven aralığı %95, anlamlılık $p < 0,05$ olarak değerlendirildi.



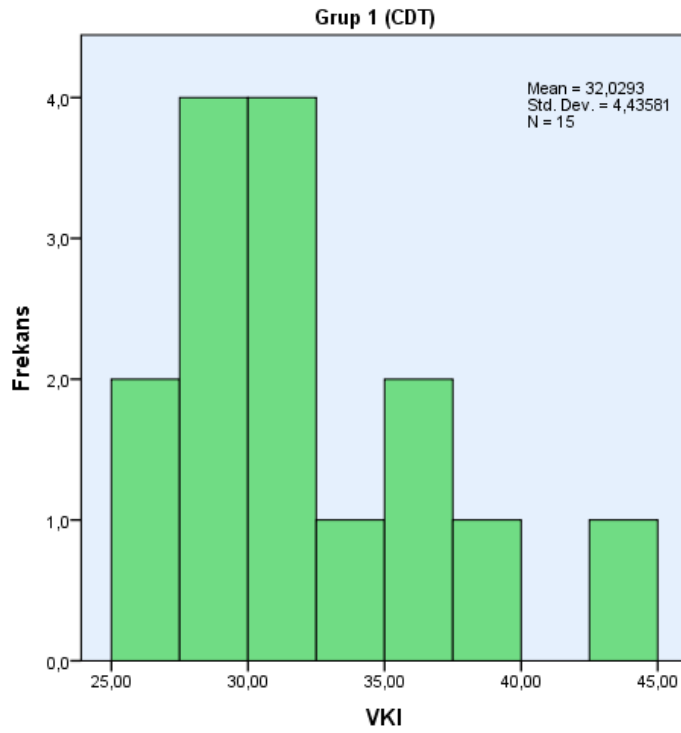
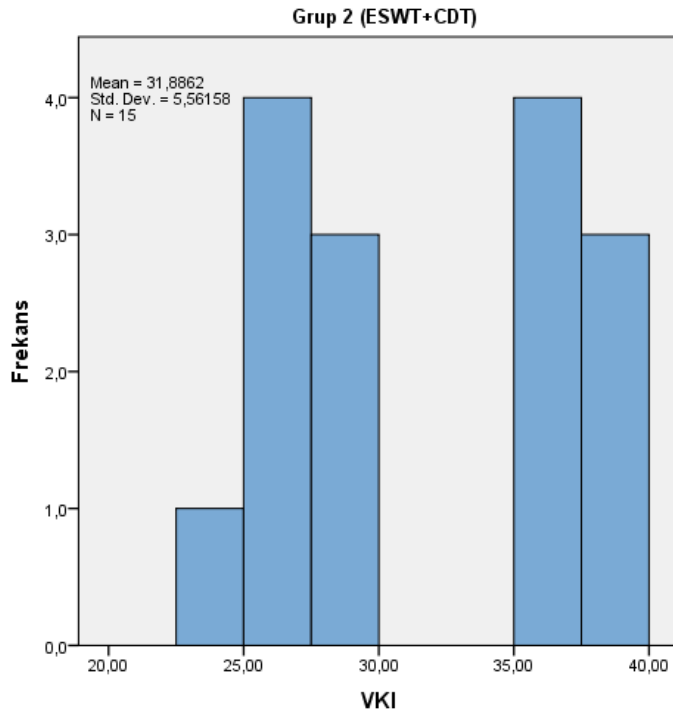
4. BULGULAR

Çalışmaya; Ekim 2019 - Eylül 2020 tarihleri arasında, Atatürk Üniversitesi Yakutiye Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuran meme kanseri sebebiyle opere olmuş üst ekstremiteler lenfödem tanısı ile takipli 30 hasta bilgilendirme yapıp onayları alınarak çalışmaya dâhil edildi. Bilgisayar destekli randomizasyon ile 15 hasta CDT tedavi grubu (Grup 1) ve 15 hasta CDT+ESWT tedavi grubu (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Grup 1'in yaş ortalaması $58,8 \pm 8,2$ yıl iken Grup 2'nin yaş ortalaması $57,7 \pm 10$ yıl idi. Grupların yaş dağılımlarının histogram grafiği Şekil 7'de gösterildi. Gruplar arasında yaş ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Grup 1'in boy ortalaması $159,5 \pm 6,3$ cm iken Grup 2'nin boy ortalaması $161,1 \pm 7,1$ cm idi. Gruplar arasında boy ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Grup 1'in kilo ortalaması $81,1 \pm 8,7$ kg iken, Grup 2'nin kilo ortalaması $82,7 \pm 15,1$ kg idi. Gruplar arasında kilo ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Grup 1'in VKİ ortalaması $32 \pm 4,4$ kg/cm² iken Grup 2'nin VKİ ortalaması $31,9 \pm 5,6$ kg/cm² idi. Grupların VKİ dağılımlarının histogram grafiği Şekil 8'de gösterildi. Gruplar arasında VKİ ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$). Grup 1'de 6 (%40)'sı fazla kilolu ve 9 (%60)'u obez olarak sınıflandırıldı. Grup 2'de ise 1 (%6,7)'i normal kilolu, 7 (%46,7)'si fazla kilolu ve 7 (%46,7)'si obez olarak sınıflandırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için obez ve obez olmayan (fazla kilolu-normal kilolu) olarak gruplar birleştirildi. Gruplar arasında VKİ sınıflaması açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 3).



Şekil 7: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+ CDT) grupları yaş dağılımları histogram grafiği



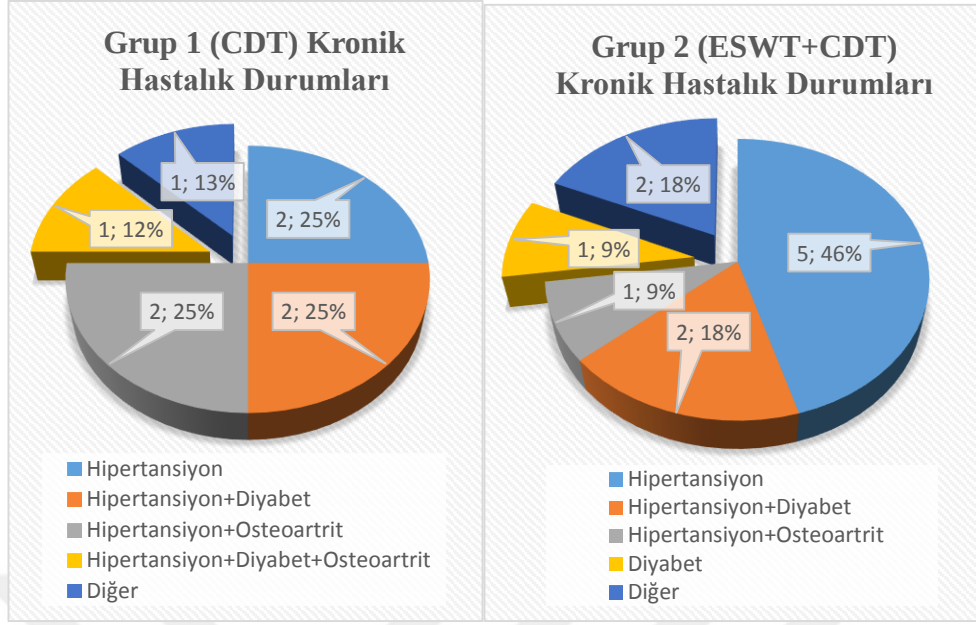
Şekil 8: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları VKİ dağılımları histogram grafiği

Tablo 3: Grup 1(CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları demografik özellikleri-1

Değişkenler	Grup 1 (CDT) (n:15)	Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)	p değeri
Yaş (yıl)	58,8 ± 8,2 (48 - 75)	57,7 ± 10 (42 - 74)	>0,05
Boy (cm)	159,5 ± 6,3 (150 - 168)	161,1 ± 7,1 (150 - 175)	>0,05
Kilo (kg)	81,1 ± 8,7 (70 - 96)	82,7 ± 15,1 (60 - 109)	>0,05
VKİ (kg/m²)	32 ± 4,4 (27,2 - 42,7)	31,9 ± 5,6 (25 - 39,6)	>0,05
<i>Zayıf</i>	-	-	
<i>Normal kilolu</i>	-	1 (%6,7)	
<i>Fazla kilolu</i>	6 (%40)	7 (%46,7)	
<i>Obez</i>	9 (%60)	7 (%46,7)	
Değerler ortalama ± standart sapma (min-max) ve kişi sayısı (yüzde) şeklinde verildi.			

Grup 1'in 14 (%93,3)'ü sigara kullanmıyor, 1 (%6,7)'i sigara kullanıyor. Grup 2'nin ise hiçbiri sigara kullanmıyor. Her iki grupta da alkol kullanan hasta yoktu. Grup 1'in kronik hastalık durumları 8 (%53,3)'i 1 ≥ kronik hastalığa sahipti, 7 (%46,7)'sinin ise kronik hastalığı yoktu. Grup 2'nin kronik hastalık durumları 11 (%73,3)'i 1 ≥ kronik hastalığa sahipti, 4 (%26,7)'ünün ise kronik hastalığı yoktu. Gruplar arasında kronik hastalık durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). Grup 1'in kronik hastalık durumları 2 (%13,3)'sinde hipertansiyon ve diyabet, 2 (%13,3)'sinde hipertansiyon ve osteoartrit, 2 (%13,3)'sinde hipertansiyon, 1 (%6,7)'inde hipertansiyon, diyabet ve osteoartrit, 1 (%6,7)'inde diğer kronik hastalığa sahipti. Grup 2'nin kronik hastalık durumları 5 (%33,3)'inde hipertansiyon, 2 (%13,3)'sinde hipertansiyon ve diyabet, 2 (%13,3)'sinde diğer kronik hastalık, 1 (%6,7)'inde hipertansiyon ve osteoartrit, 1 (%6,7)'inde diğer diyabet hastalığına sahipti (Şekil 9). Grup 1'in medeni durumları 1 (%6,7)'i bekâr veya dul, 14 (%93,3)'ü evliydi. Grup 2'nin ise 5

(%33,3)'i bekâr veya dul, 10 (%66,7)'u evliydi. Gruplar arasında medeni durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in 2 (%13,3)'si okur-yazar değil, 8 (%53,3)'i ilkokul mezunu, 4 (%26,7)'ü ortaokul mezunu ve 1 (%6,7)'i lise mezunudur. Grup 2'nin ise 4 (%26,7)'ü okur-yazar değil, 5 (%33,3)'i ilkokul mezunu, 2 (%13,3)'si ortaokul mezunu, 3 (%20)'ü lise mezunu ve 1 (%6,7)'i üniversite mezunudur. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için lise ve üniversite mezunu olanlar birleştirildi. Gruplar arasında eğitim durumları açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in meslek durumları 15 (%100)'i çalışmıyordu. Grup 2'nin ise 12 (%80)'si çalışmıyor, 3 (%20)'ü masa başı bir işte çalışıyordu. Grup 1'in 1 (%6,7)'i asgari ücret altı, 8 (%53,3)'i asgari ücret, 5 (%33,3)'i asgari ücretin 2 katı ve 1 (%6,7)'i asgari ücretin >3 katı gelir düzeyine sahipti. Grup 2'nin ise 2 (%13,3)'si asgari ücret altı, 9 (%60)'u asgari ücret ve 4 (%26,7)'i asgari ücretin 2 katı gelir düzeyine sahipti. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için asgari ücretin 2 katı ve asgari ücretin >3 katı gelir düzeyine olanlar birleştirildi. Gruplar arasında gelir düzeyleri açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in tamamı apartman dairesinde yaşıyordu. Grup 2'nin ise 14 (%93,7)'ü apartman dairesinde ve 1 (%6,7)'i müstakil evde yaşıyordu. Grup 1'in kaldıkları evlerin 10 (%66,6)'u kendisine ait, 1 (%6,7)'i ailesine ait ve 4 (%26,7)'ü kiraydı. Grup 2'nin ise kaldıkları evlerin 9 (%60)'u kendisine ait, 2 (%13,3)'si ailesine ait ve 4 (%26,7)'ü kiraydı. Gruplar arasında kaldıkları ev açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in 1 (%6,7)'i tek başına, 3 (%20)'ü eşile, 10 (%66,6)'u eşi ve çocuklarıyla ve 1 (%6,7)'i bakıcı ile yaşıyordu. Grup 2'nin ise 4 (%26,7)'ü tek başına, 2 (%13,3)'si eşile ve 9 (%60)'u eşi ve çocuklarıyla yaşıyordu. Gruplar arasında istatistiksel olarak analiz yapabilmek için eşi ve çocuklarıyla yaşayanlar ile bakıcı ile yaşayanlar birleştirildi. Gruplar arasında yaşama ortamı açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'de 1 (%6,7) hasta yürümeye yardımcı cihaz olarak baston kullanıyordu. Grup 2'de yürümeye yardımcı cihaz kullanan hasta yoktu (Tablo 4).



Şekil 9: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları kronik hastalıkları durumları

Tablo 4: Grup 1(CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları demografik özellikleri-2

		Grup 1 (CDT)		Grup 2 (ESWT+CDT)		p değeri
		Frekans (n)	Yüzde (%)	Frekans (n)	Yüzde (%)	
Sigara kullanma durumu	Sigara kullanmamış	14	93,3	15	100	-
	Sigara kullanıyor	1	6,7	-	-	
Alkol kullanma durumu	Alkol kullanmamış	15	100	15	100	-
Kronik hastalık	Var	8	53,3	11	73,3	>0,05
	Yok	7	46,7	4	26,7	
Medeni durum	Evli	14	93,3	10	66,7	>0,05
	Bekâr	-	-	2	13,3	
	Eşi vefat etmiş	1	6,7	3	20	
Eğitim durumu	Okuryazar değil	2	13,3	4	26,7	>0,05
	İlkokul	8	53,3	5	33,3	
	Ortaokul	4	26,7	2	13,3	
	Lise	1	6,7	3	20	
	Üniversite	-	-	1	6,7	
Meslek	Çalışmıyor	15	100	12	80	-
	Masa başı iş	-	-	3	20	
Gelir düzeyi	Asgari ücret altı	1	6,7	2	13,3	>0,05
	Asgari ücret	8	53,3	9	60	
	Asgari ücretin 2 katı	5	33,3	4	26,7	
	Asgari ücretin >3 katı	1	6,7	-	-	
Yaşadığı ev	Apartman dairesi	15	100	14	93,3	-
	Müstakil ev	-	-	1	6,7	
Kaldığı ev	Kendisine ait	10	66,7	9	60	>0,05
	Ailesine ait	1	6,7	2	13,3	
	Kira	4	26,7	4	26,7	
Yaşama ortamı	Tek başına	1	6,7	4	26,7	>0,05
	Eşiyle	3	20	2	13,3	
	Eşi ve çocuklarıyla	10	66,7	9	60	
	Bakıcı ile	1	6,7	-	-	
Yürümeye yardımcı araç	Yok	14	93,3	15	100	-
	Baston	1	6,7	-	-	

Grup 1'in 14 (%93,3)'ü radyoterapi almış, 1 (%6,7)'i radyoterapi almamıştır. Grup 2'nin ise 13 (%86,7)'ü radyoterapi almış, 2 (%13,3)'si radyoterapi almamıştır. Gruplar arasında radyoterapi durumları açısından istatistiksel anlamlı düzeyde fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1 ve Grup 2'deki hastaların tamamı kemoterapi almıştır (Tablo 5).

Grup 1'in 11 (%73,3)'i radikal mastektomi operasyonu olmuş, 4 (%26,7)'ü modifiye radikal mastektomi operasyonu olmuştur. Grup 2'nin ise 12 (%80)'si radikal mastektomi operasyonu olmuş, 3 (%20)'ü modifiye radikal mastektomi operasyonu olmuştur. Gruplar arasında operasyon durumları açısından istatistiksel anlamlı düzeyde fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in 6 (%40)'sı sağ taraftan opere olmuş, 9 (%60)'u sol taraftan opere olmuştur. Grup 2'nin ise 7 (%46,7)'si sağ taraftan opere olmuş, 8 (%53,3)'i sol taraftan opere olmuştur. Gruplar arasında operasyon yapılan taraf açısından istatistiksel anlamlı düzeyde fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in meme kanseri operasyonundan sonra geçen süre ortalaması $7,6 \pm 2,8$ yıl iken Grup 2'nin ise meme kanseri operasyonundan sonra geçen süre ortalaması $8,5 \pm 3,9$ yıl idi. Gruplar arasında meme kanseri operasyonundan sonra geçen süre ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 5).

Tablo 5: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları meme kanseri özellikleri

Değişkenler	Grup 1 (CDT) (n:15)	Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)	p değeri
Meme ca yeri			
Sağ taraf	6 (%40)	7 (%46,7)	>0,05
Sol taraf	9 (%60)	8 (%53,3)	
Cerrahi zamanı (yıl)	7,6 ± 2,8 (2 - 14)	8,5 ± 3,9 (4 - 17)	>0,05
Cerrahi tipi			
Radikal Mastektomi	11 (%73,3)	12 (%80)	>0,05
Modifiye Radikal Mastektomi	4 (%26,7)	3 (%20)	
Lenf nodu diseksiyonu			
Var	13 (%86,7)	15 (%100)	-
Yok	2 (%13,3)	-	
Çıkarılan lenf nodu sayısı	19,3 ± 5,5 (12 - 28)	21,5 ± 8,3 (6 - 36)	>0,05
Kemoterapi			
KT almış	15 (%100)	15 (%100)	-
KT almamış	-	-	
Radyoterapi			
RT almış	14 (%93,3)	13 (%86,7)	>0,05
RT almamış	1 (%6,7)	2 (%13,3)	

Grup 1'deki hastaların 6 (%40)'sında sağ üst ekstremitede, 9 (%60)'unda sol üst ekstremitede lenfödem mevcuttur. Grup 2'nin ise 7 (%46,7)'sinde sağ üst ekstremitede, 8 (%53,3)'inde sol üst ekstremitede lenfödem mevcuttur. Gruplar arasında lenfödem olan tarafı açısından istatistiksel anlamlı düzeyde fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'in 14 (%93,3)'ü lenfödem evre 2, 1 (%6,7)'i lenfödem evre 3'tür. Grup 2'nin ise 13 (%86,7)'ü lenfödem evre 2, 2 (%13,3)'si lenfödem evre 3'tür. Gruplar arasında lenfödem evreleri açısından istatistiksel anlamlı düzeyde fark saptanmadı ($p>0.05$). Grup 1'de 13 (%86,7) hastaya lenf nodu diseksiyonu yapılmış, 2 (%13,3) hastaya lenf nodu diseksiyonu yapılmamıştır. Grup 2'de ise 15 (%100) hastanın tamamına lenf nodu diseksiyonu yapılmıştır. Grup 1'de lenf nodu diseksiyonu yapılan 13 hastanın 4'ü kaç adet lenf nodu diseksiyonu yapıldığını bilmiyordu. Grup 2'de ise lenf nodu diseksiyonu yapılan 15 hastanın 4'ü kaç adet lenf nodu diseksiyonu yapıldığını bilmiyordu. Grup 1'de yapılan lenf nodu diseksiyon sayısı ortalaması $19,3 \pm 5,5$

adet iken Grup 2’de ise yapılan lenf nodu diseksiyon sayısı ortalaması $21,5 \pm 8,3$ adet idi. Gruplar arasında yapılan lenf nodu diseksiyon sayısı ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 6).

Grup 1’de lenfödem bulguları ortaya çıktıktan sonra geçen süre ortalaması $4,1 \pm 2,7$ yıl iken Grup 2’de ise lenfödem bulguları ortaya çıktıktan sonra geçen süre ortalaması 5 ± 3 yıl idi. Gruplar arasında lenfödem bulguları ortaya çıktıktan sonra geçen süre ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) grupları lenfödem özellikleri

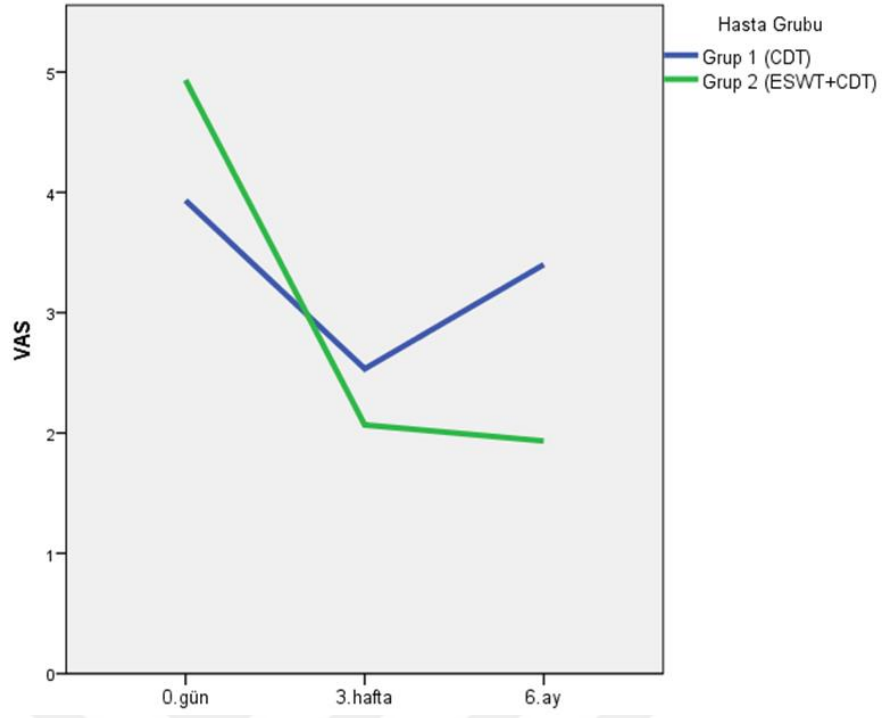
Değişkenler	Grup 1 (CDT) (n:15)	Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)	p değeri
Lenfödemin yeri			
Sağ taraf	6 (%40)	7 (%46,7)	>0,05
Sol taraf	9 (%60)	8 (%53,3)	
Lenfödem başlama zamanı (yıl)	4,1 ± 2,7 (1 - 10)	5 ± 3 (1 - 12)	>0,05
Lenfödem evresi			
Evre 2	14 (%93,3)	13 (%86,7)	>0,05
Evre 3	1 (%6,7)	2 (%13,3)	
Değerler ortalama ± standart sapma (min-max) ve kişi sayısı (yüzde) şeklinde verildi.			

Çalışmaya alınan Grup 1 ve Grup 2’deki hastaların tedavi öncesi (0.gün), tedavi sonrası (3.hafta) ve tedavi sonrası 6. aydaki VAS, Quick DASH, üst ekstremité ölçümleri (dirsek 10 cm üstü-dirsek-dirsek 10 cm altı-el bileği-MKF), üst ekstremité hacmi ve iki üst ekstremité hacim farkı ortalama değerleri karşılaştırıldı. Grup 2’de 6. aydaki el bileği seviyesi ortalama değeri istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük tespit edildi ($p<0,05$). Diğer üst ekstremité ölçümleri, VAS, Quick DASH, üst ekstremité hacmi ve iki üst ekstremité hacim farkı 0. gün, 3. hafta ve 6. ay ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 7-9). Grup 1 ve Grup 2’deki hastaların 0.gün, 3.hafta ve 6.ay VAS, Quick DASH, üst ekstremité ölçümleri, üst ekstremité hacmi

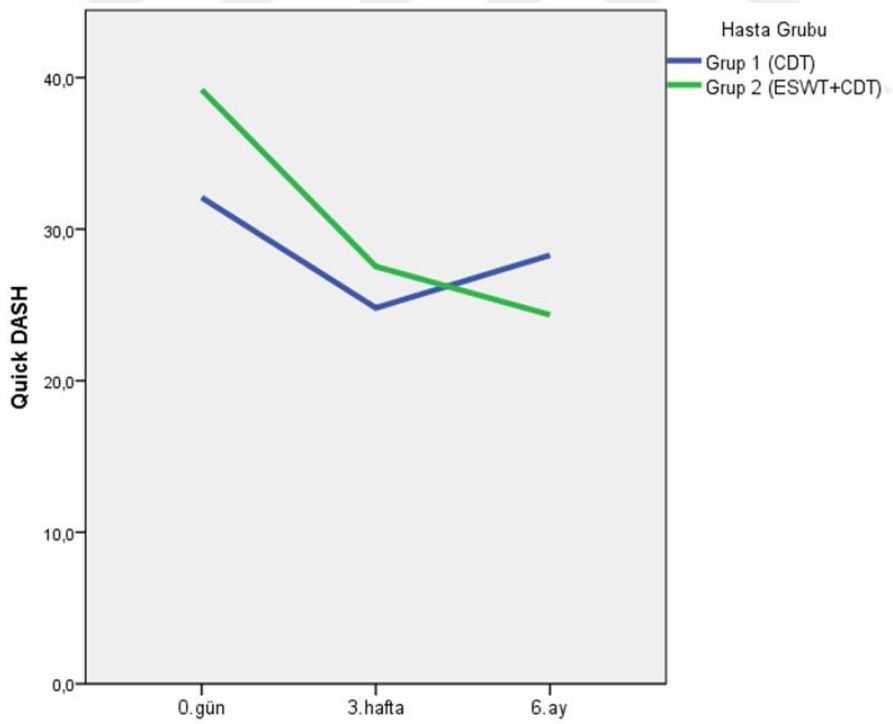
ve iki üst ekstremitte hacim farkı değişim grafikleri Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 16, Şekil 22 ve Şekil 23’de gösterildi.

Tablo 7: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki VAS ve QuickDASH skorlarına göre karşılaştırılması

	Grup 1 (CDT) (n: 15)		Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)		p değeri
	Ortalama-SS	(min- max)	Ortalama-SS	(min-max)	
VAS (0.gün)	3,9 ± 2,7	0 - 7	4,9 ± 3,3	0 - 10	>0,05
VAS (3.hafta)	2,5 ± 1,7	0 - 5	2,1 ± 1,9	0 - 5	>0,05
VAS (6.ay)	3,4 ± 2,4	0 - 8	1,9 ± 1,8	0 - 6	>0,05
Quick DASH (0.gün)	32,1 ± 24,5	0 - 84	39,2 ± 28,1	4,5 - 95,4	>0,05
Quick DASH (3.hafta)	24,8 ± 20,3	0 - 68,1	27,5 ± 20,9	0 - 70,4	>0,05
Quick DASH (6.ay)	28,3 ± 20,6	0 - 65,9	24,3 ± 18,5	0 - 63,6	>0,05



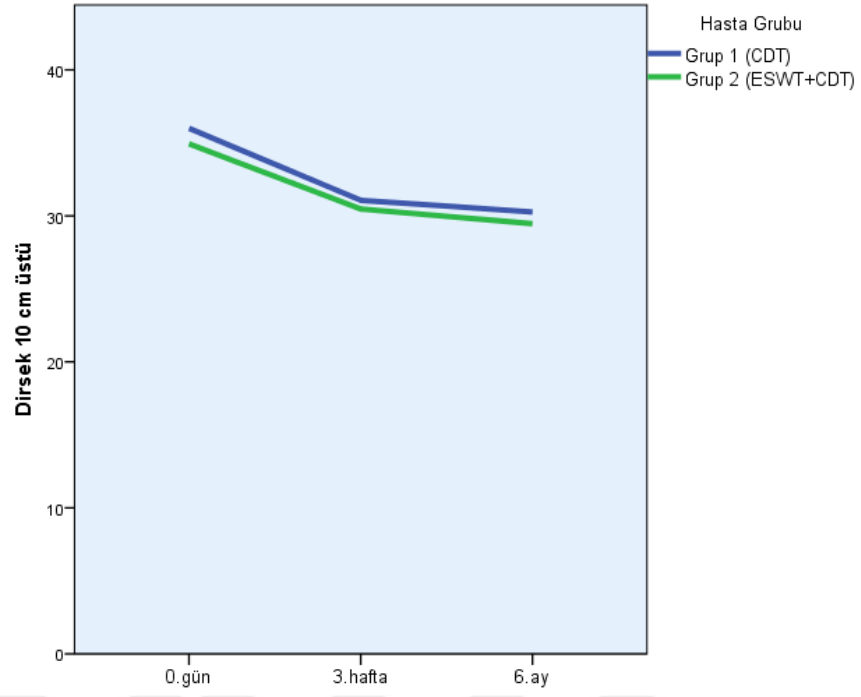
Şekil 10: Grup 1 (CT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay VAS skorlarının değişim grafiği



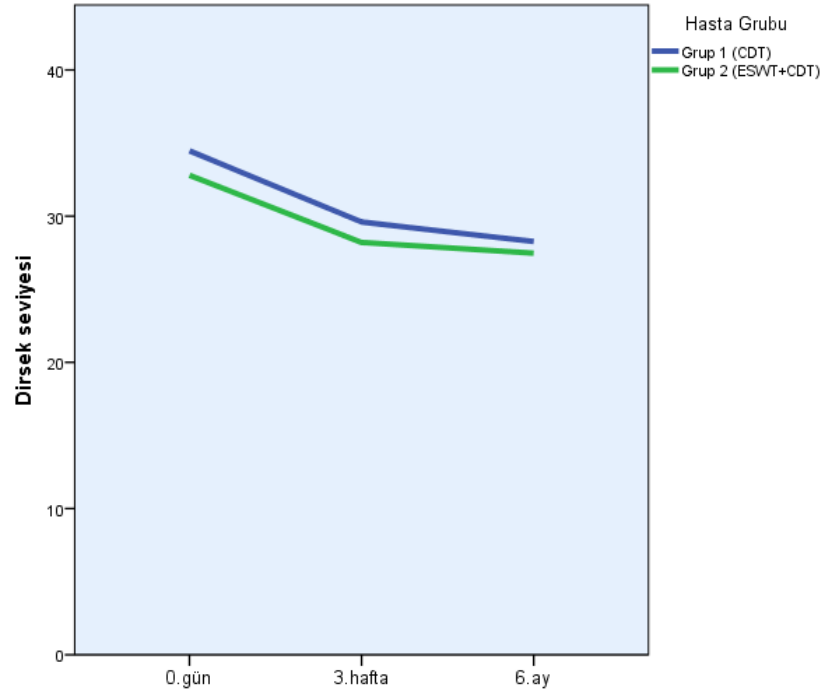
Şekil 11: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay QuickDASH skorlarının değişim grafiği

Tablo 8: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. ün, 3. hafta ve 6. aydaki üst ekstremité ölçümlerine göre karşılaştırılması

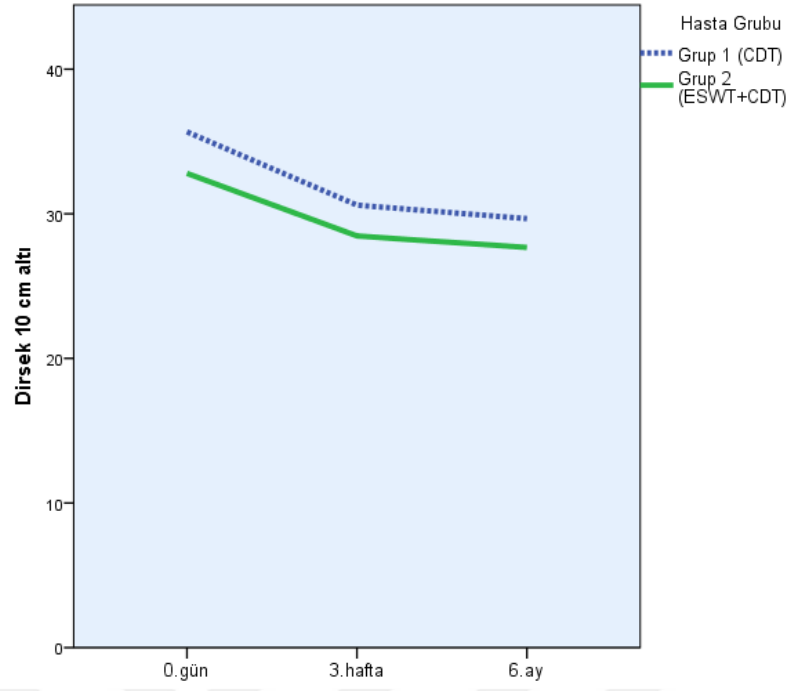
Değişkenler	Grup 1 (CDT) (n: 15)		Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)		p değeri
	Ortalama-SS	(min-max)	Ortalama-SS	(min-max)	
Dirsek 10 cm üstü(cm) (0.gün)	36 ± 4	26 - 41	34,9 ± 5,1	29 - 46	>0,05
Dirsek 10 cm üstü(cm) (3.hafta)	31,1 ± 4	23 - 37	30,5 ± 4,7	23 - 40	>0,05
Dirsek 10 cm üstü(cm) (6.ay)	30,3 ± 4,8	21 - 36	29,5 ± 5	24 - 40	>0,05
Dirsek seviyesi (cm) (0.gün)	34,5 ± 3,2	26 - 37	32,8 ± 4,6	26 - 40	>0,05
Dirsek seviyesi (cm) (3.hafta)	29,6 ± 3,8	21 - 34	28,2 ± 4,7	21 - 38	>0,05
Dirsek seviyesi (cm) (6.ay)	28,3 ± 5	18 - 35	27,5 ± 4,4	23 - 37	>0,05
Dirsek 10 cm altı (cm) (0.gün)	35,7 ± 3,7	26 - 39	32,8 ± 4,3	26 - 39	>0,05
Dirsek 10 cm altı (cm) (3.hafta)	30,6 ± 4	22 - 36	28,5 ± 4,6	22 - 38	>0,05
Dirsek 10 cm altı (cm) (6.ay)	29,7 ± 5	20 - 37	27,7 ± 4,4	21 - 36	>0,05
El bileği seviyesi (cm) (0.gün)	20,3 ± 2,8	15 - 26	18,1 ± 5,3	21 - 25	>0,05
El bileği seviyesi (cm) (3.hafta)	19,2 ± 2,6	14 - 24	17,8 ± 2,1	15 - 23	>0,05
El bileği seviyesi (cm) (6.ay)	20,3 ± 3	15 - 27	18,1 ± 2,2	15 - 22	<0,05
MKF seviyesi (cm) (0.gün)	21,4 ± 2,5	17 - 27	20,3 ± 2,8	16 - 26	>0,05
MKF seviyesi (cm) (3.hafta)	20,4 ± 2,1	17 - 26	18,1 ± 4,9	2 - 24	>0,05
MKF seviyesi (cm) (6.ay)	21,3 ± 2,5	17 - 28	19,5 ± 2,3	16 - 23	>0,05



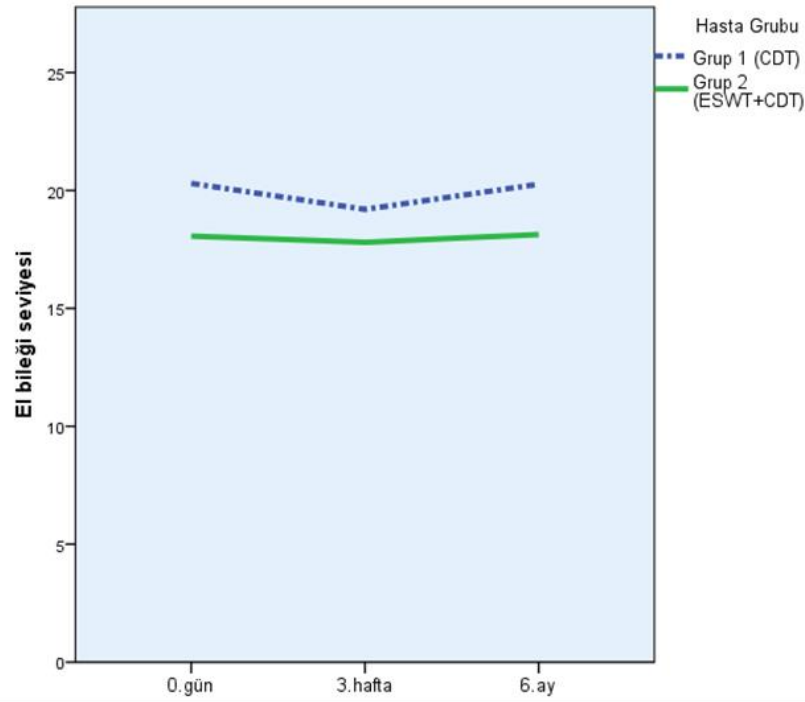
Şekil 12: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay dirsek 10 cm üstü ölçüm değişim grafiği



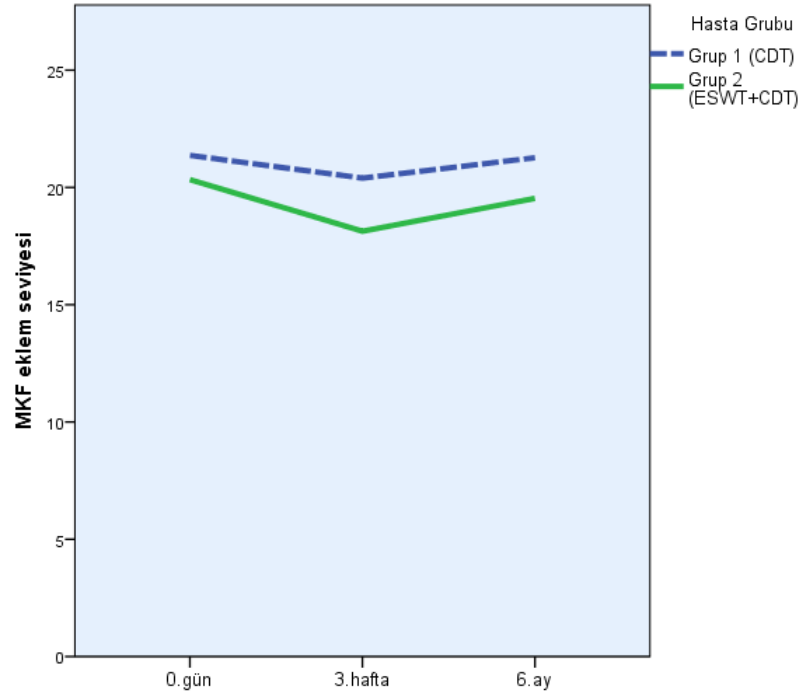
Şekil 13: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay dirsek seviyesi ölçüm değişim grafiği



Şekil 14: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay dirsek 10 cm altı ölçüm değişim grafiği



Şekil 15: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay el bileği seviyesi ölçüm değişim grafiği



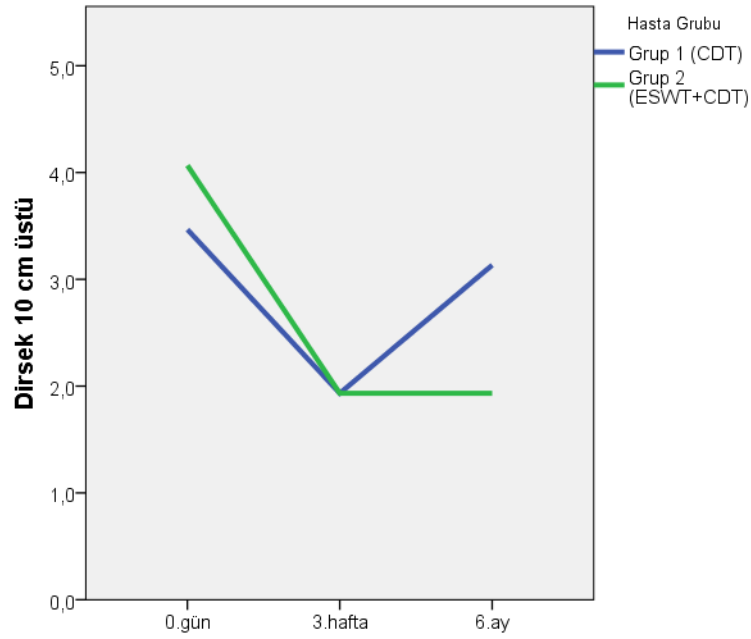
Şekil 16: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. ay MKF eklem seviyesi ölçüm değişim grafiği

Çalışmaya alınan Grup 1 ve Grup 2'deki hastaların tedavi öncesi (0.gün), tedavi sonrası (3.hafta) ve tedavi sonrası 6.aydaki iki üst ekstremitte (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri gruplar arasında karşılaştırıldı. Grup 1'de 3. haftadaki MKF seviyesi farkının ortalama değeri istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük tespit edildi ($p<0,05$)(Tablo 9). Grup 1 ve Grup 2'deki hastaların tedavi öncesi (0.gün), tedavi sonrası (3.hafta) ve tedavi sonrası 6.aydaki iki üst ekstremitte (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri farkının değişim grafikleri Şekil 17, Şekil 18, Şekil 19, Şekil 20 ve Şekil 21'de gösterildi.

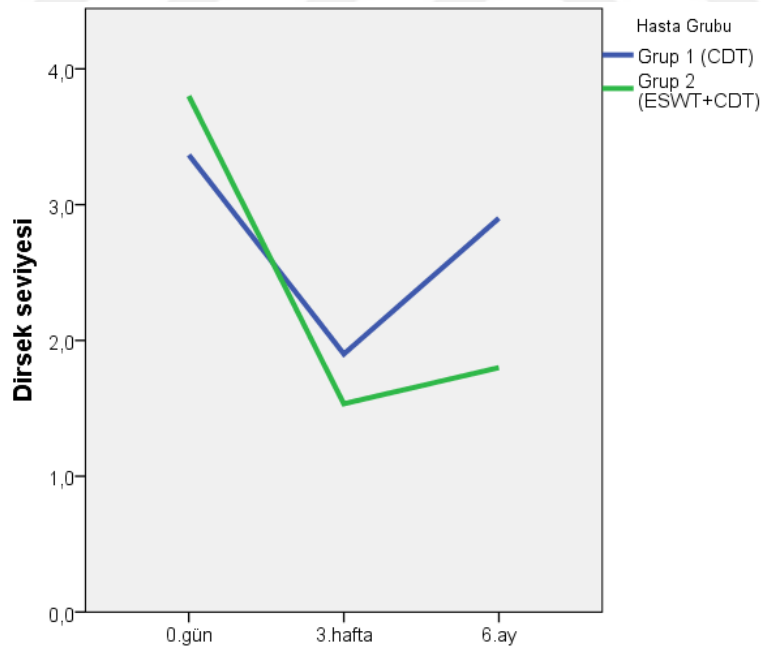
Tablo 9: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremité (lenfödemli-normal) farklarına göre karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (CDT) (n: 15)		Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)		p değeri
	Ortalama-SS	(min-max)	Ortalama-SS	(min-max)	
Δ Dirsek 10 cm üstü(cm) (0.gün)	3,5 $\pm$ 2,3	0 - 9	4,1 $\pm$ 2,7	0 - 10	>0,05
Δ Dirsek 10 cm üstü(cm) (3.hafta)	1,9 $\pm$ 2,4	0 - 10	1,9 $\pm$ 1,7	(-1) - 4	>0,05
Δ Dirsek 10 cm üstü(cm) (6.ay)	3,1 $\pm$ 2,3	0 - 10	1,9 $\pm$ 1,8	(-1) - 5	>0,05
Δ Dirsek seviyesi (cm) (0.gün)	3,4 $\pm$ 2	1 - 9	3,8 $\pm$ 2,1	1 - 8	>0,05
Δ Dirsek seviyesi (cm) (3.hafta)	1,9 $\pm$ 1,9	0 - 7	1,5 $\pm$ 1,2	0 - 5	>0,05
Δ Dirsek seviyesi (cm) (6.ay)	2,9 $\pm$ 1,9	1 - 8	1,8 $\pm$ 1,6	0 - 6	>0,05
Δ Dirsek 10 cm altı (cm) (0.gün)	3,8 $\pm$ 2	1 - 9	4,1 $\pm$ 2	2 - 8	>0,05
Δ Dirsek 10 cm altı (cm) (3.hafta)	1,8 $\pm$ 1,7	0 - 6	2,1 $\pm$ 1,4	0 - 6	>0,05
Δ Dirsek 10 cm altı (cm) (6.ay)	3,2 $\pm$ 2	0 - 8	2,3 $\pm$ 1,6	1 - 7	>0,05
Δ El bileği seviyesi (cm) (0.gün)	2 $\pm$ 1,2	0 - 4	1,1 $\pm$ 4,4	(-14) - 5	>0,05
Δ El bileği seviyesi (cm) (3.hafta)	0,9 $\pm$ 0,8	0 - 2	0,9 $\pm$ 0,9	0 - 2	>0,05
Δ El bileği seviyesi (cm) (6.ay)	2 $\pm$ 1,5	0 - 5	1,2 $\pm$ 0,9	0 - 4	>0,05
Δ MKF seviyesi (cm) (0.gün)	1,4 $\pm$ 1,1	0 - 3	1,9 $\pm$ 1,4	0 - 4	>0,05
Δ MKF seviyesi (cm) (3.hafta)	0,5 $\pm$ 0,7	0 - 2	1 $\pm$ 0,7	0 - 2	<0,05
Δ MKF seviyesi (cm) (6.ay)	1,3 $\pm$ 1,2	0 - 4	1,1 $\pm$ 1	0 - 4	>0,05

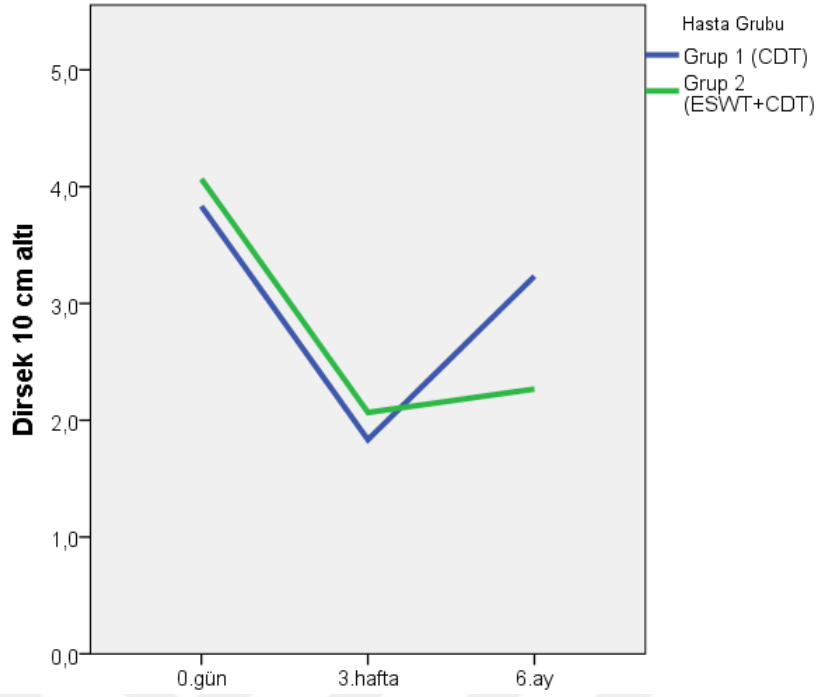
Δ : Lenfödemli ekstremité- sağlam ekstremité



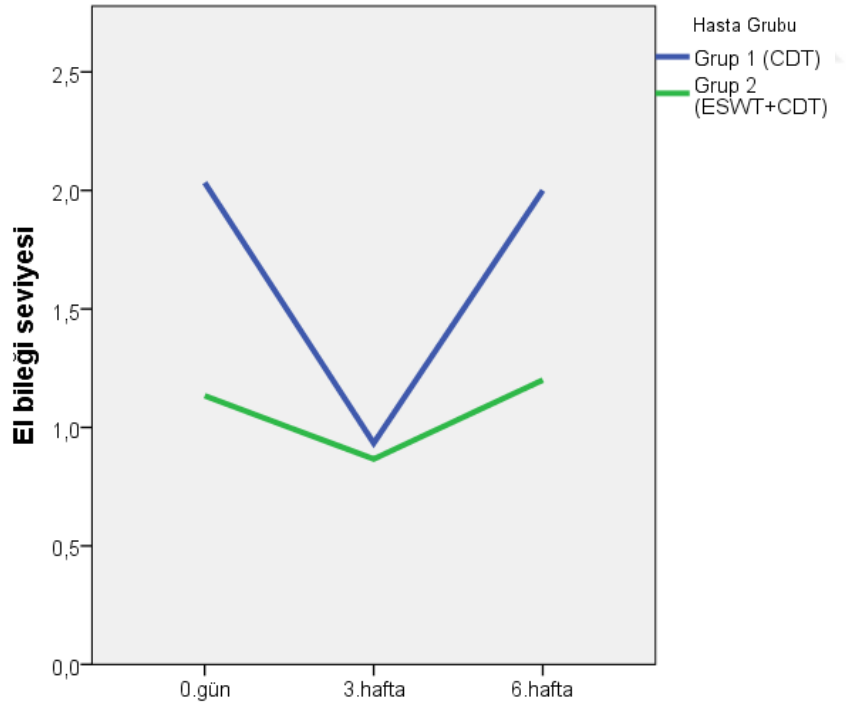
Şekil 17: Grup 1 (CDT) veGrup 2 (ESWT+CDT) gruplarının dirsek 10 cm üstü 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremitte (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri değişim grafiği



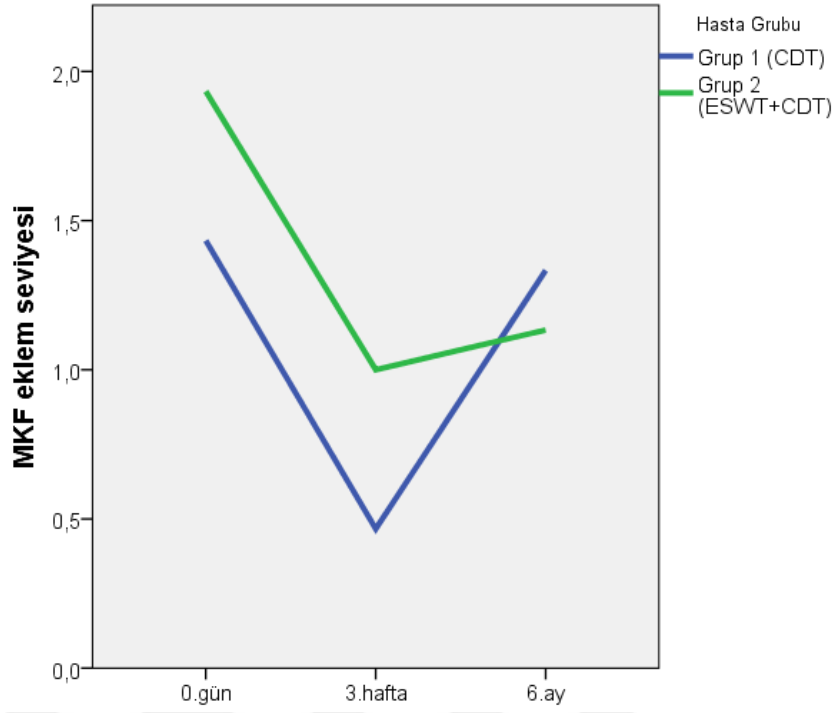
Şekil 18: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının dirsek seviyesi 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremitte(lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri değişim grafiği



Şekil 19: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının dirsek 10 cm altı 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki ekstremite(lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri değişim grafiği



Şekil 20: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının el bileği seviyesi 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremite (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri değişim grafiği



Şekil 21: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının MKF eklem seviyesi 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremite (lenfödemli- normal) farklarının ortalama değerleri değişim grafiği

Grup 1 (CDT)'in 0.gün, 3.hafta ve 6.aydaki iki üst ekstremite (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri grup içinde karşılaştırıldı. Sonuçlar Tablo 10'da gösterildi.

Tablo 10: Grup 1 (CDT) 'in 0. gün, 3. hafta ve 6 aydaki iki üst ekstremiteler (lenfödemli-normal) farklarına göre karşılaştırılması

Grup 1 (CDT) (n: 15)	0.gün	3.hafta	6.ay	p değeri
Δ Dirsek 10 cm üstü (cm)	3,5 $\pm$ 2,3 0 - 9	1,9 $\pm$ 2,4 0 - 10	3,1 $\pm$ 2,3 0 - 10	<0,05 ^{a,b}
Δ Dirsek seviyesi (cm)	3,4 $\pm$ 2 1 - 9	1,9 $\pm$ 1,9 0 - 7	2,9 $\pm$ 1,9 1 - 8	<0,05 ^{a,c}
Δ Dirsek 10 cm altı (cm)	3,8 $\pm$ 2 1 - 9	1,8 $\pm$ 1,7 0 - 6	3,2 $\pm$ 2 0 - 8	<0,05 ^{a,c}
Δ El bileği seviyesi (cm)	2 $\pm$ 1,2 0 - 4	0,9 $\pm$ 0,8 0 - 2	2 $\pm$ 1,5 0 - 5	<0,05 ^{a,c}
Δ MKF seviyesi (cm)	1,4 $\pm$ 1,1 0 - 3	0,5 $\pm$ 0,7 0 - 2	1,3 $\pm$ 1,2 0 - 4	<0,05 ^{a,c}

Δ : Lenfödemli ekstremiteler- sağlam ekstremiteler

Değerler ortalama $\pm$ standart sapma (min-max) verildi.

a: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 6.ay arasındaki fark

c: 3.hafta ve 6.ay arasındaki fark

Grup 2 (ESWT+CDT)'nin 0.gün, 3.hafta ve 6.aydaki iki üst ekstremiteler (lenfödemli-normal) farklarının ortalama değerleri grup içinde karşılaştırıldı. Sonuçlar Tablo 11'de gösterildi.

Tablo 11: Grup 2 (ESWT+CDT)'nin 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki üst ekstremitte (lenfödemli-normal) farklarına göre karşılaştırılması

Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)	0.gün	3.hafta	6.ay	p değeri
Δ Dirsek 10 cm üstü (cm)	4,1 $\pm$ 2,7 0 - 10	1,9 $\pm$ 1,7 (-1) - 4	1,9 $\pm$ 1,8 (-1) - 5	<0,05 ^{a,b}
Δ Dirsek seviyesi (cm)	3,8 $\pm$ 2,1 1 - 8	1,5 $\pm$ 1,2 0 - 5	1,8 $\pm$ 1,6 0 - 6	<0,05 ^{a,b}
Δ Dirsek 10 cm altı (cm)	4,1 $\pm$ 2 2 - 8	2,1 $\pm$ 1,4 0 - 6	2,3 $\pm$ 1,6 1 - 7	<0,05 ^{a,b}
Δ El bileği seviyesi (cm)	1,1 $\pm$ 4,4 (-14) - 5	0,9 $\pm$ 0,9 0 - 2	1,2 $\pm$ 0,9 0 - 4	<0,05 ^a
Δ MKF seviyesi (cm)	1,9 $\pm$ 1,4 0 - 4	1 $\pm$ 0,7 0 - 2	1,1 $\pm$ 1 0 - 4	<0,05 ^{a,b}

Δ : Lenfödemli ekstremitte- sağlam ekstremitte

Değerler ortalama $\pm$ standart sapma (min-max) verildi.

a: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

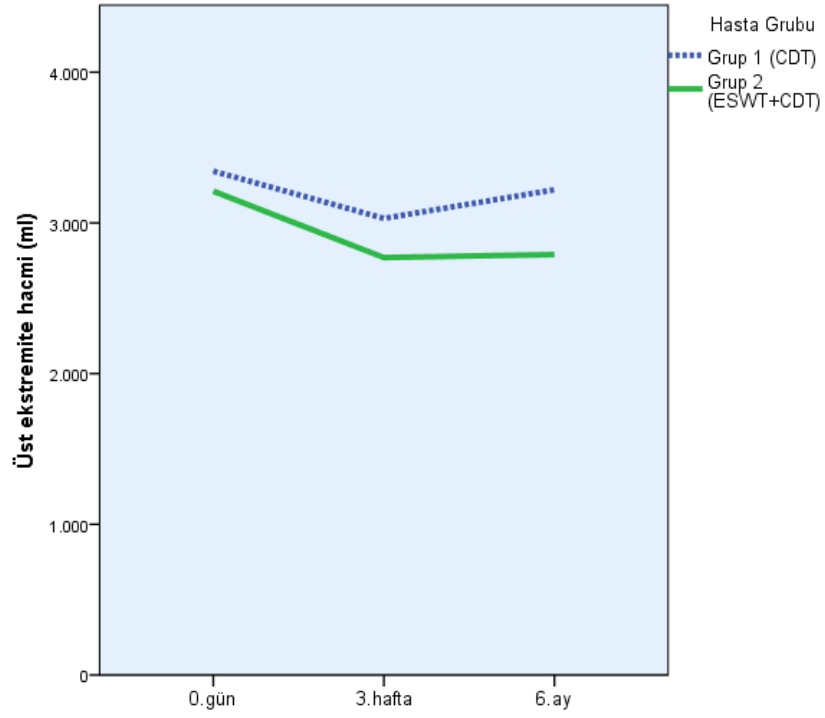
b: 0.gün ve 6.ay arasındaki fark

c: 3.hafta ve 6.ay arasındaki fark

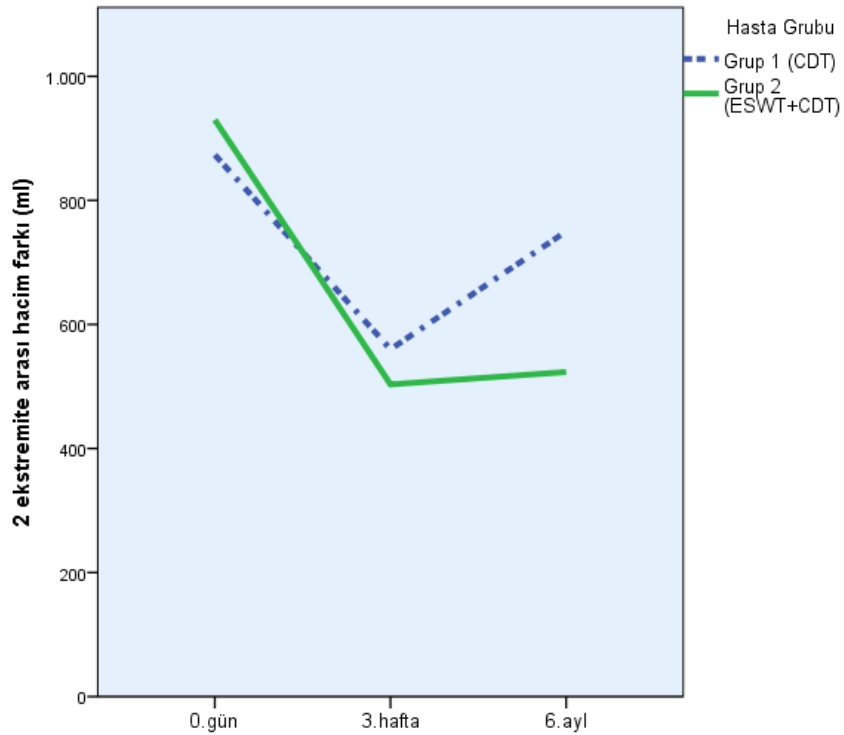
Tablo 12: Grup 1(CDT) ve Grup 2 /ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki üst ekstremitte hacimleri ve iki üst ekstremitte hacim farklarına göre karşılaştırılması

Değişkenler	Grup 1 (CDT)	Grup 2 (ESWT+CDT)	p değeri
-------------	--------------	-------------------	----------

	(n: 15)		(n: 15)		
	Ortalama-SS	(min-max)	Ortalama-SS	(min-max)	
Ekstremitte hacmi (ml) (0.gün)	3343,3 ± 478	2600 - 4550	3210 ± 916,9	1700 - 5200	>0,05
Ekstremitte hacmi (ml) (3.hafta)	3030 ± 516,1	2300 - 4450	2770 ± 810,8	1400 - 4600	>0,05
Ekstremitte hacmi (ml) (6.ay)	3220 ± 509,1	2450 - 4600	2790 ± 892,6	1450 - 5100	>0,05
Δ hacim farkı (ml) (0.gün)	873,3 ± 358,5	300 - 1600	930 ± 361,9	400 - 1400	>0,05
Δ hacim farkı (ml) (3.hafta)	560 ± 351,1	0 - 1150	503,3 ± 260,8	100 - 1100	>0,05
Δ hacim farkı (ml) (6.ay)	750 ± 342,3	100 - 1300	523,3 ± 337,6	150 - 1200	>0,05



Şekil 22: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki üst ekstremitte hacim ölçüm değişim grafiği



Şekil 23: Grup 1 (CDT) ve Grup 2 (ESWT+CDT) gruplarının 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki iki ekstremitte arası hacim farkı ölçüm değişim grafiği

Grup 1 (CDT)'in 0.gün, 3.hafta ve 6.aydaki VAS, Quick DASH, üst ekstremitte ölçümleri, üst ekstremitte hacimleri ve iki üst ekstremitte hacim ölçümleri ortalama değerleri grup içinde karşılaştırıldı. Sonuçlar Tablo 13'de gösterildi.

Tablo 13: Grup 1(CDT)'in 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki VAS, QuickDASH, üst ekstremitte ölçümleri üst ekstremitte hacimleri ve iki üst ekstremitte hacim farklarına göre karşılaştırılması

Grup 1 (CDT) (n: 15)	0.gün	3.hafta	6.ay	p değeri
VAS	3,9 ± 2,7	2,5 ± 1,7	3,4 ± 2,4	<0,05 ^a
Quick DASH	32,1 ± 24,5	24,8 ± 20,3	28,3 ± 20,6	<0,05 ^a
Dirsek 10 cm üstü (cm)	36 ± 4	31,1 ± 4	30,3 ± 4,8	<0,05 ^{a,b}
Dirsek seviyesi (cm)	31,1 ± 4	29,6 ± 3,8	28,3 ± 5	<0,05 ^{a,b}
Dirsek 10 cm altı (cm)	30,3 ± 4,8	30,6 ± 4	29,7 ± 5	<0,05 ^{a,b}
El bileği seviyesi (cm)	20,3 ± 2,8	19,2 ± 2,6	20,3 ± 3	<0,05 ^{a,c}
MKF seviyesi (cm)	21,4 ± 2,5	20,4 ± 2,1	21,3 ± 2,5	<0,05 ^{a,c}
Ekstremitte hacmi (ml)	3343,3 ± 478	3030 ± 516,1	3220 ± 509,1	<0,05 ^{a,c}
İki ekstremitte arası hacim farkı (ml)	873,3 ± 358,5	560 ± 351,1	750 ± 342,3	<0,05 ^{a,c}

Değerler ortalama verildi.

a: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 6.ay arasındaki fark

c: 3.hafta ve 6.ay arasındaki fark

Grup 2 (ESWT+CDT)'nin 0.gün, 3.hafta ve 6.aydaki VAS, Quick DASH, üst ekstremitte ölçümleri, üst ekstremitte hacimleri ve iki üst ekstremitte hacim ölçümleri ortalama değerleri grup içinde karşılaştırıldı. Sonuçlar Tablo 14'de gösterildi.

Tablo 14: Grup 2 (ESWT+CDT)'nin 0. gün, 3. hafta ve 6. aydaki VAS, QuickDASH, üst ekstremitte ölçümleri, üst ekstremitte hacimleri ve iki üst ekstremitte hacim farklarına göre karşılaştırılması

Grup 2 (ESWT+CDT) (n: 15)	0.gün	3.hafta	6.ay	p değeri
VAS	4,9 ± 3,3	2,1 ± 1,9	1,9 ± 1,8	<0,05 a,b
Quick DASH	39,2 ± 28,1	27,5 ± 20,9	24,3 ± 18,50	<0,05 a,b
Dirsek 10 cm üstü (cm)	34,9 ± 5,1	30,5 ± 4,7	29,5 ± 5	<0,05 a,b
Dirsek seviyesi (cm)	30,5 ± 4,7	28,2 ± 4,7	27,5 ± 4,4	<0,05 a,b
Dirsek 10 cm altı (cm)	29,5 ± 5	28,5 ± 4,6	27,7 ± 4,4	<0,05 a,b
El bileği seviyesi (cm)	18,1 ± 5,3	17,8 ± 2,1	18,1 ± 2,2	<0,05 a
MKF seviyesi (cm)	20,3 ± 2,8	18,1 ± 4,9	19,5 ± 2,3	<0,05 a,b
Ekstremitte hacmi (ml)	3210 ± 916,9	2770 ± 810,8	2790± 892,6	<0,05 a,b
İki ekstremitte arası hacim farkı (ml)	930 ± 361,9	503,3 ± 260,8	523,3±337,6	<0,05 a,b

Değerler ortalama verildi.

a: 0.gün ve 3.hafta arasındaki fark

b: 0.gün ve 6.ay arasındaki fark

c: 3.hafta ve 6.ay arasındaki fark

5. TARTIŞMA

Lenfödem meme kanserinin ve tedavisinin bir komplikasyonudur. Primer olarak subkutan dokuda ve subfasial tabakada plazma proteinlerinin, ekstrasvasküler kan elemanlarının, immunglobulin ve sitokinlerin olduğu sıvının anormal miktarda birikimi ile karakterize bir durumdur(6). Subkutan dokuda biriken plazma proteinlerinin, kan elemanlarının, immunglobulinlerin, sitokinlerin birikimi sonucu distansiyon, yağ doku proliferasyonu, progresif fibrozis gelişir(32). Lenfödem gelişimi meme kanserine bağlı olarak özellikle lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi alan hastalarda daha fazladır(75-77). Lenfödem mortal olmasa da dizabiliteye, enfeksiyonlara, ağrıya sebep olabilmektedir. Ağrı zamanla kişide rahatsızlık hissi uyandırır ve bu durum zamanla anksiyete, depresyon gibi ruhsal patolojilere yol açabilir (78).

Lenfödem tedavisinin her aşamasında fiziksel terapi ve rehabilitasyon programları yer almaktadır. Fiziksel terapi ve rehabilitasyonun amacı lenfödem oluşmasını önlemek; oluştuktan sonra ağrıyı azaltmak, progresyonu önlemektir. Terapilerin bir diğer amacı da terapi sonrası tekrar lenfödem gelişmesini önlemektir(79).

Son yıllarda ülkemizde lenfödem tedavisinde fiziksel tıp yöntemlerinin uygulanmasının önemi anlaşılmış ve bu konuyla ilgili çalışmalara hız verilmiştir.

Mastektomi sonrası lenfödem gelişen hastalarda farklı tedavi protokollerinin etkinliğini araştırmak için yaptığımız bu çalışmamıza 30 hasta dahil edildi. Rastgele olarak 15'er kişilik iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki hastalara haftanın 5 günü toplamda 15 seans olacak şekilde KDT uygulandı. İlk gruba uygulanan tedaviye ilaveten ilk iki hafta 2, son hafta 1 seans olacak şekilde toplamda 5 seans ESWT uygulandı.

3 hafta uygulanan tedaviler sonrasında koruma fazına geçildi. Koruma fazında hastaların ölçüsü alınarak bası giysisi yaptırıldı. Bası giysilerinin basıncı yaklaşık olarak 30-40 mmHg arasındaydı. Hastalara bası giysilerini gündüz, kompresyon bandajlarını ise gece uygulamaları anlatıldı. Cilt bakımı ve egzersizler tekrar anlatıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesi (0. Hafta), tedavi sonrası (3. Hafta) ve tedavi tamamlandıktan sonra (6. Ay) yapıldı.

Lenfödem mastektomi sonrası bir komplikasyon olup bir çok çalışmada sıklığı farklı bulunmuştur. Meme kanseri sonrası kadınlarda %28 lenfödem görülmektedir(45). Bununla birlikte tanı ve tedavi yöntemlerindeki yetersizlik ve farklılık nedeniyle başka kaynaklarda daha farklı aralık verilmiştir(46, 47). 2017 yılında Ana Carolina Padula Ribeiro Pereira ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada meme kanseri nedeniyle opere olan hastaların 10 yıllık takip sonrası kümülatif lenfödem insidansı %41.1 bulunmuştur(48). Sandhya Gupta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise meme kanseri sebebiyle opere olan sentinel lenf nodu biyopsisi(SLNB) ve axiller lenf nodu diseksiyonu(ALND) yapılan hastalar 17.5 ay boyunca takip edilmiş. SLNB yapılan hastalarda lenfödem gelişmezken ALND yapılan hastalarda ise insidans %3.6 bulunmuş(80). Lenfödem cerrahiden uzun yıllar sonra da ortaya çıkabilir. Literatürde radikal mastektomiden 30 yıl sonra bile gelişen lenfödem olgusu bulunmaktadır(81). Bizim çalışmamızda ise meme kanser tedavi sonrası lenfödem gelişme zamanı ortalama $4,5 \pm 2,8$ yıl idi. Elde ettiğimiz sonuç literatür ile uyumlu idi.

Lenfödem gelişiminde birçok risk faktörü vardır. Kissin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre yaş, menopoz durumu, el tercihi, yaraya bağlı komplikasyonlar, radyoterapiye bağlı komplikasyonlar, radyoterapi ışın dozu, radyoterapi süresi, medikal tedavi, meme kanser evresi, aksiller lenf nodu diseksiyonu risk faktörlerindendi(82). SVS Deo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre ışın tedavisi ve aksiller lenf nodu diseksiyon kombinasyonu en önemli risk faktörüydü(83). SLNB yapılan hastalarda daha düşük oranda lenfödem geliştiği gösterilmiştir(80). Bir başka çalışmada ise çıkarılan LN sayısı ile üst ekstremité ölçümlerindeki veya lenfödem insidansındaki değişiklik arasında bir ilişki yoktu(84).

Radyoterapi bir diğer önemli risk aktörüdür(85). Laura E.G. Warren ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 1476 meme kanseri tedavisi gören hastalara uygulanan seçici radyoterapi sonucunda supraklavikular alanının dahil edilmesi, tek başına göğüs / göğüs duvarı radyasyonuna kıyasla lenfödem riskini önemli ölçüde artırmıştır(86).

Obezite bir diğer risk faktörüdür. Greene ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre obezite sadece risk faktörü olmayıp aynı zamanda durumu

olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda kilo vermenin de lenfödem hacminde iyileşme yaptığı gösterilmiştir(87). Bizim çalışmamıza katılan hastaların %53,3'ü obez, %43,3'ü fazla kilolu, %3,3'ü ise normal kiloluydu. Çalışmamız obezite ile lenfödem arasındaki ilişkiyi desteklemedi. Çünkü çalışmamıza katılan hastaların çoğu fazla kilolu veya obezdi. Lenfödemli tüm hastalar kilo kontrolü açısından uyarılmalı, diyetisyene gerekli durumlarda yönlendirilmelidir.

Bizim çalışmamıza katılan 30 hastanın 27'si radyoterapi almış, 3'ü radyoterapi almamıştı. 30 hastanın 30'u da kemoterapi almıştı. 28 kişiye lenf nodu diseksiyonu yapılmış, 2 kişiye yapılmamıştı. Lenf nodu diseksiyon sayısı ortalama $20,5 \pm 2,8$ idi. Yaptığımız regresyon analizine göre çalışmamıza dahil edilen hastalarda lenfödem gelişimindeki en önemli risk faktörleri radyoterapi ve aksiller lenf nodu diseksiyonuydu. Bu sonuç literatürle uyumlu idi.

Bolands ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada volumetrik ölçümün lenfödemli ekstremitelerde %1'den daha az hata ile ölçüm yapabildiğini göstermiştir. Bu nedenle lenfödemli ekstremitte hacminin değerlendirilmesinde gold standart bir yöntem olarak kabul edilmektedir(88). Ancak bu yöntemin zaman alıcı olması, ölçüm yapılan tankların standardizasyonunun olmaması, doldurup boşaltmanın zor olması, hijyen açısından riskli olması, ekstremitedeki ödemin nerede daha fazla olduğunu belirleyememesi sebebiyle klinik şartlarında uygulaması nadirdir. Lenfödem tanı ve değerlendirilmesinde kullanılan diğer yöntemler ise perometre, tonometre, biyoimpedans spektroskopisi, lenfosintigrafi, MRI, USG'dir. Çalışmamızdaki volumetrik ölçümde her iki ekstremitte arasındaki hacim farkının median değeri grup 1'de 873 ml, grup 2'de ise 930 olarak ölçüldü.

Ekstremitte volümünü hesaplayabilmek için kullanılan basit bir mezuro ile yapılan ölçüm metodu kliniklerde sıklıkla kullanılan pratik bir yöntemdir. Herhangi bir maliyeti yoktur. Ölçüm sırasında spesifik kemik çıkıntılar referans olarak alınır. Deltombe ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada el için metakarpal şaft hizasında, bilek için ulnar styloid çıkıntının hemen altında, kol boyunca 20 cm distalde ve lateral epikondilin 20 cm proksimalinde her 5 cm'de bir bantla kol çevresi ölçümleri yapılmış. Ridner ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise aksilladan el bileğine kadar 4 cm aralıklarla ölçüm yapılmış(89). Bizim

çalışmamızda ise ölçümler MKF(metakarpofalangeal eklemden), el bileğinden, Lateral epikondil ve lateral epikondilin 10 cm altından ve üstünden olacak şekilde değerlendirildi. Vücut kitle indeksindeki değişiklikleri ekarte edebilmek için ayrıca etkilenmiş kol ve etkilenmemiş kol arasındaki fark (Δ) alınmıştır.

Olgularımızın tedavi öncesi çevresel ve volümetrik ölçümlerinde iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu. Tedavi sonrası ve tedavinin tamamlanmasından altı ay sonraki kontrol ölçümlerinde, lenfödemdeki azalmanın her iki grupta da anlamlı olması bize her iki tedavi programının da başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak iki grup karşılaştırıldığında Grup 1’de 3. haftadaki MKF seviyesi iki ekstremité arası ortalama değeri istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük tespit edildi. Her iki grupta VAS ve QuickDASH değerlerinde iyileşme tespit edildi. 3. Hafta ile 6. ay arası grup 2’de VAS ve QuickkDASH skorlarında iyileşme devam etmiş olup, bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildi. Her iki grupta 6. Ay kontrollerinde her iki ekstremité hacim farkı ortalama değerlerinde artış gözlemlendi. Tedavi öncesine göre artış anlamlı değildi. Ortalama değer olarak Grup 2’deki artış Grup 1’e göre daha az olsa da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu durum örneklem küçüklüğünden kaynaklanıyor olabilir.

Finnane ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derlemede tek başına veya MLD ile birlikte kompresyon tedavisinin etkinliği lenfödem tedavisi için desteklenmiştir(90).

Koul ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 138 meme kanseri ilişkili lenfödem tanılı hastaya kompleks dekonjestif tedavinin bazı veya tüm bileşenlerini sunan bir program oluşturulmuştur. Hastaların lenfödem hacminde %47’lik mutlak azalma tespit edilmiş. 1. Yılda yapılan kontrolde kol hacminin ortalama ve medyan değerinde azalma tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmanın vardığı bir diğer sonuç ise cerrahinin meme kanseri ilişkili lenfödemde tek başına bir risk faktörü olduğu imiş(91).

Leal ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derlemede lenfödem tedavisi için kullanılan terapötik modaliteler içinde CDT'nin şüphesiz en güçlü bilimsel desteğe sahip olduğu vurgulanmıştır. Pnömotik Kompresyon tedavisi ile birlikte uygulanması da etkin bulunmuştur(8).

Boris ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 56 üst ekstremitte ve 38 alt ekstremitte lenfödemi olan hastaya manuel lenfatik drenaj içeren kompleks dekonjestif tedavi uygulanmıştır. Tedavi sonrasında üst ekstremitede % 62.6, alt ekstremitede % 68.6 oranında ödemde azalma tespit edilmiştir. 3 yıllık takip sonrasında da tedavinin etkisi kolda % 63.8, bacakta % 62.7 oranında korunmuştur(92).

S. J. Kim ve arkadaşları 53 hastayı dahil ettikleri bir çalışmada hastalara 2-4 hafta boyunca MLD, egzersiz, cilt bakımını içeren yaklaşık 45-60 dakika süren terapi uygulamıştır. Terapi sonrası bandajlama işlemi yapmışlardır. Aynı zamanda hastalara self-masaj, cilt bakımı ve egzersiz eğitimi de verilmiştir. Bandaj uygulaması haftanın en az 3 günü gündüz bandajlama önerilerek hastalar takibe alınmıştır. Hastalar 1. ay ve 6. Ayda kontrole çağırılmıştır. Kontrollerde hacim hesaplaması kolda 6 nokta belirlenerek koni metoduyla yapılmıştır. Tedavi öncesi 1. ay ve 6. ay kontrollerine göre CDT sonrası hacimde %20 ile %80 azalma tespit edilmiş. Altıncı ay kontrollerinde hacimde hafif bir artış tespit edilse de kalıcılığı saptanmıştır.

Jung Min Hwang ve arkadaşları 57 hastayı dâhil ettikleri çalışmada hastalar etkilenen ekstremitte hacim farkı $< \%20$ (grup1) ve $> \%20$ (grup2) olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. 2 hafta boyunca hastaya manuel lenfatik drenajın da eşlik ettiği CDT verilmiş ve sonrasında ev ödevi(self masaj, egzersiz) verilmiştir. Hastalar 3, 6,12 ve 24. Ayda olacak şekilde takibe alınmıştır. Hastaların ekstremitte hacimleri optoelektronik volumetre kullanılarak ölçülmüştür. Grup 2'de CDT öncesi ve CDT'den 3,6,12 e 24 ay sonra hacimdeki azalma grup 1'e göre daha fazla bulunmuştur. Grup 1'de CDT sonrası ve 3. Ayda hacimde azalma saptanmış, ancak 6, 12, 24. Ayda hacim farkında artış gözlenmiştir. Bununla birlikte CDT öncesine göre anlamlı bir artış saptanmamıştır. Hastaların yaşam kalitesinde artış gözlenmiştir(93). Bu çalışma CDT sonrası uzun dönemde hacim artışı gözlenirse de tedavi öncesi hacimlere tekrar ulaşamadığını göstermiş.

Dini ve arkadaşları çalışmalarında mastektomi sonrası lenfödemi olan 80 hastayı randomize olarak iki gruba ayırmışlardır. Bir grup kontrol grubu olarak takip edilmiş ve tedavi uygulanmamış, diğer gruba ise iki hafta süresince intermittent pnömotik kompresyon pompası uygulanmıştır. Her iki grup

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak intermittent pnömotik kompresyon pompasının mastektomi sonrası gelişen lenfödemde etkisi olmadığı görüşünü belirtmişlerdir(94).

Uzkeser ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada postmastektomi lenfödem tanısı olan 31 hasta randomize olarak 2 gruba ayrılmışlardır. Bir gruba CDT grubu cilt bakımı, manuel lenfatik drenaj, kompresyon bandajı, kompresyon giysileri ve egzersizler dâhil olmak üzere tedavi verilmiştir. Diğer grupta, aralıklı pnömatik kompresyon pompası ile kombinasyon halinde CDT uygulanmıştır. Sonuç olarak Dini ve arkadaşlarının bulduğu gibi pnömotik kompresyon pompalarının lenfödemi azaltmada ek bir katkısı olmadığı görüşüne varmışlar(95).

Bu çalışmaların aksine bir sistematik derlemede meme kanseri ilişkili lenfödem tedavileri incelenmiştir. IPC tedavisinin yoğun fazda lenfödem hacmini azalttığı gözlenmiştir. Ancak koruma fazında IPC tedavisi sürdürülemediği için etkisinin kısıtlı olacağı fikrine varılmıştır. Aynı derlemede egzersizin etkili olduğu, bandaj tedavisinin lenfödemi azaltmadığı ancak tekrar oluşmasını önlediği gösterilmiştir(96).

Kanada'da kompresyon bandajlarının etkinliğini araştırmak için yapılan bir çalışmada 50 hasta rastgele iki gruba ayrılarak, bir gruba manuel lenfatik drenajla birlikte kompresyon bandajı uygulanırken diğer gruba sadece kompresyon bandajı verilmiştir. Sonuçta her iki grupta da ödemde azalma bulunmuş, ancak bunun manuel lenfatik drenajın eklendiği grupta daha fazla olduğu belirtilmiştir(97).

Kompresyon bandajlarının farklı basınçlarda uygulamasının araştırıldığı bir çalışmada hastalara düşük basınçlı(20-30 mmHg) ve yüksek basınçlı(44-58 mmHg) kompresyon bandajları uygulanmış. Kol hacmi bandaj öncesi, 2 saat sonra ve 24 saat sonra ölçülmüş. Düşük basınçlı kompresyon bandajı uygulanan hastalar tedaviyi daha rahat tolere etmişlerdi. Ayrıca ilk 24 saatte daha yüksek basınçla uygulanan bandajlarla aynı miktarda hacim küçülmesine sebep olmuştu(98). Bu sebeple uyumu daha kolay olduğu ve yüksek basıncın ek bir katkısı saptanmadığı için bizim çalışmamıza dâhil edilen tüm hastalara düşük-orta basınçlı kompresyon bandajı uygulandı.

Bir literatür taramasına dahil edilen bir randomize kontrollü çalışma ve 3 kohort çalışmasına göre bası giysilerinin kullanımının azalmış insidans, lenfödem zayıflaması ve ilerlemesinin önlenmesiyle ilişkili olduğu kanısına varılmıştır(99). Bizim çalışmamıza dâhil edilen tüm hastalara tedavi bitiminde ölçüleri alınarak bireysel bası giysisi ürettirildi. İkinci faz tedavi boyunca gündüz bası giysisi giymesi gerektiği anlatıldı.

Vignes ve arkadaşları yoğun dekonjestif terapinin etkilerinin incelemek için 537 hasta 12 ay boyunca izlenmiş, lenfödem hacmi yoğun tedavi öncesi sonrası 6. Ay ve 12. Ayda kontrol edilmiş. MLD, düşük basınçlı bandaj, elastik giysinin 1 yıllık bakım fazı tedavisi sırasında lenfödem hacmi üzerindeki etkisini araştırılmıştır. 1 yıllık idame tedavisi sırasında lenfödem hacminin hafifçe arttığı gözlenmiş ancak tedavi öncesine göre artış anlamlı bulunmamıştır. Bandaj ve elastik giysiye uyumsuzluk risk faktörü olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak idame tedavisi esnasında lenfödem hacmini stabilize edebilmek için bandajlama ve elastik giysi kullanımına uyulması gerektiği fikrine varılmıştır(100).

Meme kanseri ilişkili lenfödemde egzersizin rolünü araştıran bir sistematik derlemeye 458 hastayı içeren 11 randomize kontrollü çalışma dâhil edilmiştir. Çalışmalarda farklı egzersiz türleri (yüzme, direnç egzersizleri, yoga, aerobik egzersizler) mevcutmuş. Çalışmalardan dördü BCRL tanılı hastanın kol hacminde önemli iyileşmeler tespit edilmiştir. Hiçbir çalışmada egzersizin olumsuz etkileri gösterilmemiştir. Dinamik, orta ve yüksek frekanslı egzersizin en olumlu etkileri sağladığı gösterilmiştir(101).

Do ve arkadaşlarının 44 hastayı dahil ettikleri hafif (< 2 cm çap farkı) ve şiddetli (>2 cm çap farkı) lenfödem hastalarına kompleks dekonjestif tedavi ile birlikte dirençli egzersizler verilmiştir. Direnç egzersizi, alevlenme insidansı, lenfödem semptomlarının şiddeti, kol sakatlıkları ve ekstremita kas gücü üzerinde yararlı etkileri olduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma, meme kanseriyle ilişkili lenfödemi olan kadınların, lenfödem ciddiyetine bakılmaksızın, yoğun CDT döneminde, orta yoğunlukta direnç egzersizini güvenli bir şekilde gerçekleştirebileceklerini göstermiştir(102). Bizim çalışmamıza katılan her hastaya tedavi süresince egzersiz reçetesi oluşturuldu ve ikinci fazda da devam edebilmeleri için egzersizler anlatıldı.

Yapılan prospektif bir çalışmada ESWT meme kanseri tedavisinden sonra evre 3 lenfödemli 7 hastaya 2 hafta boyunca art arda 4 seans uygulanmış. ESWT dozu 0.056-0.068 mJ/mm² ve 2000 atış şeklinde uygulanmış. Bin atış en fibrotik lezyona, diğer 1000 atış diğer fibrotik alanlara uygulanmış. Dört hastaya MLD, IPC ve ESWT, diğer 3 hastaya sadece ESWT uygulanmış. ESWT'den sonra kolun ortalama hacmi 2.332den 2.144 ml'ye gerilemiş. Deri kalınlığı ve VAS değeri de önemli ölçüde iyileşmiş. Sonuç olarak ESWT 3. Evre lenfödem tedavisinde etkili bir yöntem olduğu görüşüne varılmıştır(103). Bu çalışmada kısıtlı sayıda hasta bulunduğu için daha fazla sayıda hastanın dâhil edildiği bir çalışma planladık.

Bir diğer çalışmada meme kanser ilişkili fibro lenfödemli olan 10 hastanın dâhil edildiği bir pilot çalışmada tüm hastalara fizik tedavi uygulanmıştır. Tüm hastalar lenfatik cerrahi geçirmiş. 4 hafta boyunca 8 seans olacak şekilde düşük doz ESWT uygulanmıştır. Kol hacmi anlamlı olmayacak şekilde azalmış, üst ekstremitte çevresi önemli ölçüde azalmıştır. Ağrı VAS ile değerlendirildiğinde anlamlı ölçüde iyileşme gözlenmiştir (104).

Kubo ve arkadaşlarının tavşanlar üzerinde yaptığı çalışmada 4 hafta boyunca haftada üç kez düşük enerjili ESWT tedavisi uygulanmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ESWT tedavisi uygulanan grubunun lenfödemli kulağın kalınlığında anlamlı azalma gözlenmiştir. Yapılan Western Blot analizine göre vasküler endotelial büyüme faktörü(VEGF)-C ve VEGF reseptör 3 ekspresyonunun önemli ölçüde artırdığı gösterilmiş. Bu da lenfatik kanalların yoğunluğunun arttığı gösterilmiştir. Sonuç olarak lenfödem tedavisinde ESWT tedavisinin etkili olduğu bulunmuştur(105).

Lee ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada evre 2 lenfödemli olan 30 hasta iki gruba ayrılmıştır. Çalışma dizaynı bakımından bizim çalışmamıza benzer şekilde bir gruba klasik CDT verilmiş, diğer gruba CDT ve ESWT tedavisi verilmiştir. Hastalar tedavi öncesi ve tedavi bitiminde(3. Hafta) VAS, çevresel ölçüm, hacim ölçümü, Quick-DASH, biyoempedans ve cilt kalınlığı değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 3 haftalık tedavi sonrası her iki grupta da iyileşmeler gözlemlendi. Ayrıca ESWT grubunda dirsek altı çevresi, hacim, hücre dışı suyun toplam vücut suyuna oranı ve cilt kalınlığında önemli gelişmeler gözlenmiştir(106). Bizim yaptığımız çalışmamızda her iki grupta tedavi öncesi,

tedavi sonrası ve 6. ay kontrollerde anlamlı iyileşmeler gözlemlendi. Ayrıca ESWT'nin eklendiği grupta (grup2) 6. Aydaki el bileği çevresi ölçümü ortalama değeri istatistiksel olarak grup 1'e göre anlamlı oranda düşük tespit edildi. Diğer ölçümler arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Bu çalışmadan farklı biz 6. Ay kontrolü uyguladık. Bizim çalışmamızın uzun dönem kontrolünün olması literatüre bir katkısı olmuştur.

Cebicci ve arkadaşlarının yaptığı bir pilot çalışmada meme kanseri ilişkili lenfödem olan 11 hastaya 12 seans 2 bar 4 Hz 2500 şok (750 aksiller, 250 kübital, 1500 şok kol, ön kol, ve ele) ESWT uygulanmıştır. Tüm hastalarda lenfödem miktarında anlamlı bir azalma bulunmuş ve bu azalma 6 ay sürmüştür. Quickdash skorlarına iyileşme gözlenmiştir. Ve bu iyileşmeler 6 ay boyunca devam etmiştir(68). Bu çalışmada CDT uygulanmadığı için ESWT'nin CDT'ye üstünlüğünün olup olmadığı anlaşılamamış olup biz de bunu araştırmak için çalışmamızı dizayn ettik.

Literatür taramasında lenfödem tanılı hastalarda eswt ile kombine kompleks dekonjestif tedavinin ek katkılarını araştıran çalışmalar olmakla birlikte bildiğimiz kadarıyla uzun dönem etkilerini araştıran bir çalışma yoktu. Bu açıdan çalışmamız oldukça değerliydi.

Çalışmamızın sınırlılıkları arasında; Covid-19 pandemisi sebebiyle örneklemin küçük tutulması, egzersiz, cilt bakımı, bası giysisi ve bandaj kullanım uyumunun sadece sözel takip edilmesidir. Ayrıca çalışmamıza katılan hastaların %90'ı grade 2, %10 Grade 3 lenfödem hastasıydı. Grade 1 hastaları değerlendirilememiştir.

Çalışmamızda ESWT'nin lenfödem tedavisinde faydalı olduğunu, Sadece CDT uygulanan hastalarla kıyaslandığında sadece bir bölgede uzun dönemde anlamlı azalma saptandı. Belki de hasta örneklem sayımızı daha fazla tutabilseydik birden fazla bölgede iyileşmeler saptayabilirdik. Elimizde olmayan sebeplerle hasta sayımız kısıtlı kalmıştır. Bu konuda daha fazla örneklem ve daha uzun dönem takipli çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşüne vardık.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Mastektomi sonrası lenfödem gelişen 30 hastanın katıldığı çalışmamızda hastalar rastgele iki gruba ayrıldı. 1. Gruba manuel lenfatik drenaj, intermittant pnömotik kompresyon pompası, kompresyon bandajı, bası giysisi, cilt bakımı ve bireysel egzersiz programından oluşan tedavi protokolü uygulanırken 2. Gruba ise ek olarak ESWT tedavisi eklendi. Fizik tedavi programı her iki grupta haftada 5 seans olacak şekilde 3 hafta(15 gün) sürdü. 2. Gruba ayrıca ilk iki hafta 2, son hafta 1 seans olacak şekilde toplamde 5 seans ekstra corporeal shok vawe tedavisi(ESWT) uygulandı. Tedavi bittikten sonra 2. Faz tedaviye geçildi.

Tedavi öncesi, tedavi sonrası 3. Hafta ve 6. Aydaki klinik bulgular kaydedildi. Grup 1’de VAS ve QuickDASH değerlerinde tedavi öncesi 3. Hafta ve 6. ay değerlendirilmesinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptandı. Dirsek, ön kol ve kol, el bileği ve mkf’den yapılan çevresel ölçümlerde, ekstremiteler arası hacim farkı ölçümünde tedavi öncesi, 3. Hafta ve 6. Aydaki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler saptandı. Grup 2’de VAS ve QuickDASH değerlerinde, dirsek, ön kol, kol, mkf’den yapılan çevresel ölçümlerde, ekstremiteler arası hacim farkı ölçümünde tedavi öncesi, 3. Hafta ve 6. Ay kontrollerine göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptandı. Ayrıca Grup 2 VAS ve QuickDASH değerlerinde 6 ay boyunca iyileşme devam etmiştir. Grup 1 ve grup 2 karşılaştırıldığında; grup 1’de MKF’den yapılan çevresel ölçümde (her iki üst ekstremita arası fark) ise tedavi öncesi ve 3. Hafta ölçümlerindeki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Gruplar arasında etkilenen kol çevresel ölçümün değerlendirilmesinde el bileği seviyesinde grup 2’de (CDT+ESWT) Grup 1’e (CDT) göre 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($p<0.005$). Her iki grup tedavi öncesi, 3. hafta ve 6. Ay hacim ölçümleri karşılaştırıldığında Grup 2’de 6 ay boyunca hacimde bir miktar daha azalma devam etmesine rağmen, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Sonuç olarak tedavi öncesi ve sonrası gruplar karşılaştırıldığında her iki grupta da klinik iyileşmeler saptandı ancak iki grup arasında hiçbir parametrede anlamlı bir fark bulunamadı.

7. KAYNAKLAR

1. Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics, 2012. *CA: a cancer journal for clinicians*. 2012;62(1):10-29.
2. Chavarri-Guerra Y, Reilly Blazer K, Nelson Weitzel J. Genetic cancer risk assessment for breast cancer in Latin America. *Revista de Investigación Clínica*. 2017;69(2):94-102.
3. Bruch J, Franciose R, Moore E. Trauma. Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE, editors. *Schwartz's Principles ...*; 2005.
4. Schmitz KH, Stout NL, Andrews K, Binkley JM, Smith RA. Prospective evaluation of physical rehabilitation needs in breast cancer survivors: a call to action. *Cancer*. 2012;118(S8):2187-90.
5. Robijns J, Censabella S, Bulens P, Maes A, Mebis J. The use of low-level light therapy in supportive care for patients with breast cancer: review of the literature. *Lasers in medical science*. 2017;32(1):229-42.
6. Borman P. Lymphedema diagnosis, treatment, and follow-up from the view point of physical medicine and rehabilitation specialists. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2018;64(3):179.
7. Lasinski BB, Thrift KM, Squire D, Austin MK, Smith KM, Wanchai A, et al. A systematic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. *PM&R*. 2012;4(8):580-601.
8. Leal NFBdS, Carrara HHA, Vieira KF, Ferreira CHJ. Physiotherapy treatments for breast cancer-related lymphedema: a literature review. *Revista latino-americana de enfermagem*. 2009;17(5):730-6.
9. Huang T-W, Tseng S-H, Lin C-C, Bai C-H, Chen C-S, Hung C-S, et al. Effects of manual lymphatic drainage on breast cancer-related lymphedema: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *World journal of surgical oncology*. 2013;11(1):15.
10. Halsted WS. The swelling of the arm after operations for cancer of the breast—elephantiasis chirurgica—its cause and prevention. *Bull Johns Hopkins Hosp*. 1921;32(Oct.):309-13.

11. Loudon A, Barnett T, Piller N, Immink MA, Visentin D, Williams AD. The effect of yoga on women with secondary arm lymphoedema from breast cancer treatment. BMC complementary and alternative medicine. 2012;12(1):66.
12. Granzow JW, Soderberg JM, Kaji AH, Dauphine C. Review of current surgical treatments for lymphedema. Annals of surgical oncology. 2014;21(4):1195-201.
13. Okur F. Meme kanseri risk faktörlerine sahip olma durumu ile mamografi çekirme davranışı arasındaki ilişki: Retrospektif değerlendirme: Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2015.
14. UZKESER H, KARATAY S. MASTEKTOMİ SONRASI GELİŞEN LENFÖDEMİN TEDAVİSİNDE MANUEL LENFATİK DRENAJ VE İNTERMİTTENT PNÖMOTİK KOMPRESYON POMPASININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.
15. Brorson H. Liposuction gives complete reduction of chronic large arm lymphedema after breast cancer. Acta Oncologica. 2000;39(3):407-20.
16. Haagensen C, Lane N, Lattes R, Bodian C. Lobular neoplasia (so-called lobular carcinoma in situ) of the breast. Cancer. 1978;42(2):737-69.
17. ULUTİN DT, DALI GA, KENANLI E, LKB B. YÜKSEK LİSANS TEZİ.
18. Martin A-M, Weber BL. Genetic and hormonal risk factors in breast cancer. Journal of the National Cancer Institute. 2000;92(14):1126-35.
19. Glasziou P, Houssami N. The evidence base for breast cancer screening. Preventive medicine. 2011;53(3):100-2.
20. Chilwesa PM. Comparison of 18F-Fluorodeoxyglucose (FDG) positron emission tomography/computed tomography (18F-FDG PET/CT) and conventional imaging (CI) for locally advanced breast cancer

staging: a prospective study from a tertiary hospital cancer centre in Western Cape: Faculty of Health Sciences; 2019.

21. Gradishar WJ, Anderson BO, Balassanian R, Blair SL, Burstein HJ, Cyr A, et al. Invasive breast cancer version 1.2016, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2016;14(3):324-54.

22. Fisher B, Costantino J, Redmond C, Fisher E, Margolese R, Dimitrov N, et al. Lumpectomy compared with lumpectomy and radiation therapy for the treatment of intraductal breast cancer. *New England Journal of Medicine*. 1993;328(22):1581-6.

23. Hasbay B, Bolat FA, AYTAÇ HÖ, ASLAN H, PURBAGER A. Metaplastic Carcinoma of the Breast: Analysis of 38 Cases from a Single Institute. *Turkish Journal of Pathology*. 2020;1(1).

24. Song WJ, Kang SG, Kim EK, Song SY, Lee JS, Lee JH, et al. Current status of and trends in post-mastectomy breast reconstruction in Korea. *Archives of Plastic Surgery*. 2020;47(2):118.

25. Perrins S, Moon S, Blake C. Modified Radical Mastectomy. *Mental Conditioning to Perform Common Operations in General Surgery Training*: Springer; 2020. p. 27-33.

26. Michel C, Eric L, Véronique J, André C, Philippe D, Olivier F, et al. Surgical De-Escalation: From Modified Radical Mastectomy to Infra-Radical Mastectomy. A New Challenge. *European Journal of Surgical Oncology*. 2020;46(2):e40.

27. Coletta AM, Campbell A, Morris GS, Schmitz KH, editors. Synergy Between Licensed Rehabilitation Professionals and Clinical Exercise Physiologists: Optimizing Patient Care for Cancer Rehabilitation. *Seminars in Oncology Nursing*; 2020: Elsevier.

28. Corsini N, Hislop C, Doherty T, Eckert M, Cameron K, Fitzgerald M, et al. A quality improvement pilot to initiate treatment summaries and survivorship care plans in oncology services in South Australia. *AJAN-The Australian Journal of Advanced Nursing*. 2020;37(1).

29. Vargo M, Riutta J, Franklin D. Rehabilitation for patients with cancer diagnosis. Frontera WR eds. DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation: Principles And Practice. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins; 2010.
30. Dınçer Ü, Kaya E, Çakar E, Kiralp MZ, Dursun H. Mastektomiye bağlı orta ve geç dönem dizabilite tedavisinde kapsamlı rehabilitasyon ve ev egzersiz programlarının etkinliği. Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi. 2007;53(4).
31. Tiwari P, Coriddi M, Salani R, Povoski SP. Breast and gynecologic cancer-related extremity lymphedema: a review of diagnostic modalities and management options. World journal of surgical oncology. 2013;11(1):237.
32. Kareh AM, Xu KY. Surgical Management of Lymphedema. Missouri Medicine. 2020;117(2):143.
33. Aulia I, Yessica EC. Surgical management of male genital lymphedema: A systematic review. Archives of Plastic Surgery. 2020;47(1):3-8.
34. Null M, Agarwal M. Anatomy, Lymphatic System. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2019.
35. Quirion E. CE ARTICLE: Recognizing and treating upper extremity lymphedema in postmastectomy/lumpectomy patients: A guide for primary care providers. Journal of the American Academy of Nurse Practitioners. 2010;22(9):450-9.
36. Turna IF. CURRENT OVERVIEW OF THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LYMPHOEDEMA. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2020;11(1).
37. Saito Y, Nakagami H, Kaneda Y, Morishita R. Lymphedema and therapeutic lymphangiogenesis. BioMed research international. 2013;2013.
38. Brouillard P, Boon L, Vikkula M. Genetics of lymphatic anomalies. The Journal of clinical investigation. 2014;124(3):898-904.

39. Mohammad Azhar SH, Lim HY, Tan BK, Angeli V. The unresolved pathophysiology of lymphedema. *Frontiers in Physiology*. 2020;11:137.
40. Coriddi M, Dayan J, Sobti N, Nash D, Goldberg J, Klassen A, et al. Systematic Review of Patient-Reported Outcomes following Surgical Treatment of Lymphedema. *Cancers*. 2020;12(3):565.
41. Mousavi SR, Akbari ME, Zarrintan S. Vascularized gastroepiploic lymph node transfer significantly improves breast cancer-related lymphedema. *Journal of surgical oncology*. 2020;121(1):163-7.
42. Agle CG, Sá CKCd, Amorim Filho DS, Figueiredo MAdM. Evaluation of the effectiveness of wearing compression stockings for prevention of occupational edema in hairdressers. *Jornal Vascular Brasileiro*. 2020;19.
43. Ghosh SK, Burman D. Surgical technique can prevent arm lymphoedema after Level III clearance for breast Cancer. *Nepal Medical College Journal*. 2019;21(3):210-3.
44. Bakar Y, Berdici B, Şahin N, Pala ÖO. Lymphedema after breast cancer and its treatment. *J Breast Health*. 2014;10:6-14.
45. DÜGER T, UYSAL SA, KABAK VY. Onkolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Egzersizin Kanıt Düzeyi. *Turkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*. 2019;5(1):71-8.
46. Bayındır Çevik A, Çömlekçi N. Kanser hastalarında tedaviye bağlı lenfödemın önlenmesi ve yönetilmesi. 2019.
47. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *The lancet oncology*. 2013;14(6):500-15.
48. Petrek JA, Heelan MC. Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 1998;83(S12B):2776-81.
49. Chiu T. Management of secondary lymphoedema. *Hong Kong Med J*. 2014;20(6):519-28.

50. Chen Y-W, Tsai H-J, Hung H-C, Tsao J-Y. Reliability study of measurements for lymphedema in breast cancer patients. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2008;87(1):33-8.
51. Gjorup C, Zerahn B, Hendel HW. Assessment of volume measurement of breast cancer-related lymphedema by three methods: circumference measurement, water displacement, and dual energy X-ray absorptiometry. *Lymphatic research and biology*. 2010;8(2):111-9.
52. Gjorup CA, Zerahn B, Juul S, Hendel HW, Christensen KB, Hölmich LR. Repeatability of volume and regional body composition measurements of the lower limb using dual-energy X-ray absorptiometry. *Journal of Clinical Densitometry*. 2017;20(1):82-96.
53. Bagheri S, Ohlin K, Olsson G, Brorson H. Tissue tonometry before and after liposuction of arm lymphedema following breast cancer. *Lymphatic research and biology*. 2005;3(2):66-80.
54. Steele ML, Janda M, Vagenas D, Ward LC, Cornish BH, Box R, et al. A bioimpedance spectroscopy-based method for diagnosis of lower-limb lymphedema. *Lymphatic Research and Biology*. 2020;18(2):101-9.
55. Pappalardo M, Cheng MH. Lymphoscintigraphy for the diagnosis of extremity lymphedema: Current controversies regarding protocol, interpretation, and clinical application. *Journal of surgical oncology*. 2020;121(1):37-47.
56. Vignes S, Simon L, Benoughidane B, Simon M, Fourgeaud C. Clinical and Scintigraphic Predictors of Primary Lower Limb Lymphedema-Volume Reduction During Complete Decongestive Physical Therapy. *Physical Therapy*. 2020.
57. Crescenzi R, Donahue PM, Mahany H, Lants SK, Donahue MJ. CEST MRI quantification procedures for breast cancer treatment-related lymphedema therapy evaluation. *Magnetic Resonance in Medicine*. 2020;83(5):1760-73.
58. Turna IF. Lenfödem Tanı ve Tedavisine Güncel Bakış.
59. Donahue PM, Crescenzi R, Scott AO, Braxton V, Desai A, Smith SA, et al. Bilateral changes in deep tissue environment after manual

lymphatic drainage in patients with breast cancer treatment-related lymphedema. *Lymphatic research and biology*. 2017;15(1):45-56.

60. Karadibak D, Yavuzsen T, Saydam S. Prospective trial of intensive decongestive physiotherapy for upper extremity lymphedema. *Journal of surgical oncology*. 2008;97(7):572-7.

61. Kang Y, Jang D-H, Jeon JY, Lee SJ, Jeong SY, Shin DI, et al. Pressure monitoring of multilayer inelastic bandaging and the effect of padding in breast cancer-related lymphedema patients. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2012;91(9):768-73.

62. Kwan ML, Cohn JC, Armer JM, Stewart BR, Cormier JN. Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. *Journal of Cancer Survivorship*. 2011;5(4):320-36.

63. Feldman J, Stout N, Wanchai A, Stewart B, Cormier JN, Armer J. Intermittent pneumatic compression therapy: a systematic review. *Lymphology*. 2012;45(1):13-25.

64. Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy: a double blind, placebo-controlled trial. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 2003;98(6):1114-22.

65. Akınoğlu B. Plantar Fasiit Te Radyal Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi ve Ultrason tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. 2015.

66. Wang C-J. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Chang Gung medical journal*. 2003;26(4):220-32.

67. Wang C-J. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2012;7(1):11.

68. Cebicci MA, Sutbeyaz ST, Goksu SS, Hocaoglu S, Oguz A, Atilabey A. Extracorporeal shock wave therapy for breast cancer-related lymphedema: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2016;97(9):1520-5.

69. Forte AJ, Boczar D, Huayllani MT, Lu X, McLaughlin SA. Pharmacotherapy Agents in Lymphedema Treatment: A Systematic Review. *Cureus*. 2019;11(12).
70. Lee B-B, Andrade M, Antignani P, Boccardo F, Bunke N, Campisi C, et al. Diagnosis and treatment of primary lymphedema. Consensus document of the International Union of Phlebology (IUP)-2013. *Int Angiol*. 2013;32(6):541-74.
71. Dawson R, Piller N. Diet and BCRL: facts and fallacies on the web. *J Lymphoedema*. 2011;6(1):36-43.
72. Ridner SH. The psycho-social impact of lymphedema. *Lymphatic research and biology*. 2009;7(2):109-12.
73. Basta MN, Gao LL, Wu LC. Operative treatment of peripheral lymphedema: a systematic meta-analysis of the efficacy and safety of lymphovenous microsurgery and tissue transplantation. *Plastic and reconstructive surgery*. 2014;133(4):905-13.
74. Yoon Y-s, Murayama T, Graveriaux E, Tkebuchava T, Silver M, Curry C, et al. VEGF-C gene therapy augments postnatal lymphangiogenesis and ameliorates secondary lymphedema. *The Journal of clinical investigation*. 2003;111(5):717-25.
75. Van der Veen P, De Voogdt N, Lievens P, Duquet W, Lamote J, Sacre R. Lymphedema development following breast cancer surgery with full axillary resection. *Lymphology*. 2004;37(4):206.
76. Goffman TE, Laronga C, Wilson L, Elkins D. Lymphedema of the arm and breast in irradiated breast cancer patients: risks in an era of dramatically changing axillary surgery. *The breast journal*. 2004;10(5):405-11.
77. Shaitelman SF, Chiang Y-J, Griffin KD, DeSnyder SM, Smith BD, Schaverien MV, et al. Radiation therapy targets and the risk of breast cancer-related lymphedema: a systematic review and network meta-analysis. *Breast cancer research and treatment*. 2017;162(2):201-15.
78. Popović-Petrović S, Kovač A, Kovač N, Tovilović S, Novakov I, Ćulibrk D. Secondary lymphedema of the arm, the perception of the

disease, self-efficacy and depression as determinants of quality of life in patients with breast cancer. *Vojnosanitetski pregled*. 2018;75(10):961-7.

79. Vaillant L, Mueller C, Gousse P. Treatment of limbs lymphedema. *Presse medicale* (Paris, France: 1983). 2010;39(12):1315.

80. Gupta S, Gupta N, Kadayaprath G, Neha S. Use of Sentinel Lymph Node Biopsy and Early Physiotherapy to Reduce Incidence of Lymphedema After Breast Cancer Surgery: an Institutional Experience. *Indian Journal of Surgical Oncology*. 2020;11(1):15-8.

81. Brennan MJ, Weitz J. Lymphedema 30 years after radical mastectomy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 1992;71(1):12-4.

82. Kissin M, Della Rovere GQ, Easton D, Westbury G. Risk of lymphoedema following the treatment of breast cancer. *British Journal of Surgery*. 1986;73(7):580-4.

83. Deo SV, Ray S, Rath G, Shukla N, Kar M, Asthana S, et al. Prevalence and risk factors for development of lymphedema following breast cancer treatment. *Indian journal of cancer*. 2004;41(1):8.

84. Goldberg JL, Wiechmann LI, Riedel ER, Morrow M, Van Zee KJ. Morbidity of sentinel node biopsy in breast cancer: the relationship between the number of excised lymph nodes and lymphedema. *Annals of surgical oncology*. 2010;17(12):3278-86.

85. Ugur S, Arıcı C, Yaprak M, Mesci A, Arıcı GA, Dolay K, et al. Risk factors of breast cancer-related lymphedema. *Lymphatic research and biology*. 2013;11(2):72-5.

86. Warren LE, Miller CL, Horick N, Skolny MN, Jammallo LS, Sadek BT, et al. The impact of radiation therapy on the risk of lymphedema after treatment for breast cancer: a prospective cohort study. *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*. 2014;88(3):565-71.

87. Greene AK, Zurakowski D, Goss JA. Body mass index and lymphedema morbidity: Comparison of obese versus normal-weight patients. *Plastic and reconstructive surgery*. 2020;146(2):402-7.

88. Boland R, Adams R. Development and evaluation of a precision forearm and hand volumeter and measuring cylinder. *Journal of Hand Therapy*. 1996;9(4):349-57.
89. Ridner SH, Montgomery L, Hepworth J, Stewart B, Armer J. Comparison of upper limb volume measurement techniques and arm symptoms between healthy volunteers and individuals with known lymphedema. *Lymphology*. 2007;40(1):35-46.
90. Finnane A, Janda M, Hayes SC. Review of the evidence of lymphedema treatment effect. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*. 2015;94(6):483-98.
91. Koul R, Dufan T, Russell C, Guenther W, Nugent Z, Sun X, et al. Efficacy of complete decongestive therapy and manual lymphatic drainage on treatment-related lymphedema in breast cancer. *International Journal of Radiation Oncology* Biology* Physics*. 2007;67(3):841-6.
92. Boris M, Weindorf S. Persistence of lymphedema reduction after noninvasive complex lymphedema therapy. *Cancer*. 1997;11(1).
93. Hwang JM, Hwang JH, Kim TW, Lee SY, Chang HJ, Chu IH. Long-term effects of complex decongestive therapy in breast cancer patients with arm lymphedema after axillary dissection. *Annals of Rehabilitation Medicine*. 2013;37(5):690.
94. Dini D, Del Mastro L, Gozza A, Lionetto R, Garrone O, Forno G, et al. The role of pneumatic compression in the treatment of postmastectomy lymphedema. A randomized phase III study. *Annals of oncology*. 1998;9(2):187-90.
95. Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. *Breast Cancer*. 2015;22(3):300-7.
96. Rogan S, Taeymans J, Luginbuehl H, Aebi M, Mahnig S, Gebruers N. Therapy modalities to reduce lymphoedema in female breast cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Breast cancer research and treatment*. 2016;159(1):1-14.

97. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, Bagnall KM, Haykowsky M, Hanson J. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. *Breast cancer research and treatment*. 2004;86(2):95-106.
98. Damstra RJ, Partsch H. Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *Journal of vascular surgery*. 2009;49(5):1256-63.
99. Johansson K, Ochalek K, Hayes S. Prevention of arm lymphedema through the use of compression sleeves following breast cancer: results from a targeted literature review. *Physical Therapy Reviews*. 2020;1-6.
100. Vignes S, Porcher R, Arrault M, Dupuy A. Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast cancer research and treatment*. 2007;101(3):285.
101. Baumann F, Reike A, Reimer V, Schumann M, Hallek M, Taaffe D, et al. Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast cancer research and treatment*. 2018;170(1):1-13.
102. Do J, Kim W, Cho Y, Lee J, Song E, Chun Y, et al. Effects of resistance exercises and complex decongestive therapy on arm function and muscular strength in breast cancer related lymphedema. *Lymphology*. 2015;48(4):184-96.
103. Bae H, Kim HJ. Clinical outcomes of extracorporeal shock wave therapy in patients with secondary lymphedema: a pilot study. *Annals of rehabilitation medicine*. 2013;37(2):229.
104. Joos E, Vultureanu I, Nonneman T, Adriaenssens N, Hamdi M, Zeltzer A. Low-Energy Extracorporeal Shockwave Therapy as a Therapeutic Option for Patients with a Secondary Late-Stage Fibro-Lymphedema After Breast Cancer Therapy: A Pilot Study. *Lymphatic Research and Biology*. 2020.

105. Kubo M, Li T-S, Kamota T, Ohshima M, Shirasawa B, Hamano K. Extracorporeal shock wave therapy ameliorates secondary lymphedema by promoting lymphangiogenesis. *Journal of vascular surgery*. 2010;52(2):429-34.

106. Lee KW, Kim SB, Lee JH, Kim YS. Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on Improvements in Lymphedema, Quality of Life, and Fibrous Tissue in Breast Cancer-Related Lymphedema. *Journal of the Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 2020



EK-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Zeynep ALKAN tarafından yürütülen “ MASTEKTOMİ SONRASI OLUŞAN LENFÖDEMDE EKSTRA KORPOREAL SOK TEDAVİ İLE MASAJ TEDAVİ KARŞILAŞTIRILMASI” amacı olan **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler: (Hastanın anlayabileceği bir dilde olmalıdır)

- a. Araştırmanın Amacı: Meme dokusunun alındığı hastalarda kolda oluşan şişliğin tedavisinde kullanılan ekstra korporeal şok tedavisi ile yine aynı amaçla kullanılan masaj tedavisinin üstünlüklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır
- b. Araştırmanın İçeriği: meme kanseri cerrahisinden sonra oluşan lenfödem(kolda şişlik) tedavi protokollerini karşılaştırmak için tarafımıza başvuran hastalar değerlendirilmiştir.
- c. Araştırmanın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma ☐ *Tez çalışması
- d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 12 ay
- e. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

İmzası:

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

EK-3. Vizüel Analog Skala (VAS)

Ağrınızın şiddetini altta bulunan cetvel üzerinde işaretleyiniz.

0= Hiç ağrı yok. 5= Orta düzey ağrı. 10= Hayatınızda hissettiğiniz en şiddetli ağrı.

0__1__2__3__4__5__6__7__8__9__10
Hiç yok Çok Şiddetli



EK-4. QuickDASH

Quick DASH (Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sorgulamaktadır. Her soruyu **son haftadaki** durumunuzu göz önüne alıp, sadece bir adet uygun şıkkı işaretleyerek cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1 - Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
2 - Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
3 - Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
4 - Sirtınızı yıkamak.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
5 - Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
6 - Kol, omuz veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (tenis oynamak, pinpon oynamak.)	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
7 - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
	Hiç kısıtlanma yok	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Hiç yapamadım
8 - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorunuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Aşırı
9 - Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kol ağrınızın yoğunluğunu işaretleyiniz.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
10- Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma (iğnenme) yoğunluğunu işaretleyiniz.	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅
	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
11 - Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	☐ ₁	☐ ₂	☐ ₃	☐ ₄	☐ ₅

Dorcas E. Beaton (2005) J Bone Joint Surg Am, 2005 May; 87 (5): 1038

$$\text{Quick Dash Skoru} = \left[\left(\frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretli madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$$

(Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.)

**Toplam
QDASH
Skoru:**