



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**LENFÖDEM HASTALARINDA KOMPLEKS BOŞALTICI
FİZYOTERAPİNİN VÜCUTTAN SIVI ATIMI ÜZERİNE ETKİSİ**

CEMİLE UYDUR

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr.Öğr.Üye. ESRA ATILGAN

İSTANBUL – 2019

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın yürütülmesi ve içeriğinin düzenlenmesinde bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, desteğini hiç bir zaman esirgemeyen ve beni cesaretlendiren, lisans hayatımdan itibaren gerek kişiliğini gerek mesleğimize bakış açısını örnek aldığım, değerli danışmanım Dr. Öğr. Üye. Esra ATILGAN'a,

Yüksek lisans programına katılmamda önümü açan, bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren ve vizyonumu genişleten Anabilim Dalı Başkanımız kıymetli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Bu sürecin başlamasından itibaren hep omuz omuza olduğum, çalışmamın her aşamasında yanımda olan başta canım arkadaşlarım Uzm. Fzt. Gülbala NAKİP, Uzm .Fzt. Dilanur KUTLU ÖZKARAOĞLU ve Fzt. Muhammed ÜKER olmak üzere tüm dostlarıma,

Hem mesleki hem de sosyal hayatımda yanımda olan, bilgi ve tecrübesiyle benden desteğini esirgemeyen Uzm. Fzt. İlhan ER'e ve manevi olarak her zaman bana destek olan dostlarıma,

Verilerimin analizinde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Handan ANKARALI'ya,

Hayatım boyunca yönümü belirlememde bana yardım eden, hayatıma varlıklarıyla anlam ve renk katan babam Hamit UYDUR ve annem Semire UYDUR'a

Tüm kalbimle teşekkürlerimi sunarım.

KISALTMALAR LİSTESİ

ER : Efektif Reabsorbsiyon

KBF : Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi

KKB : Kan Kapiller Basıncı

KOB : Kolloid Osmotik Basınç

LZV : Lenf- Zaman Volümü

MLD : Manuel Lenf Drenajı

MMDC : MoistureMeterD Compact

SD : Standart Sapma

TK : Taşıma Kapasitesi

TÖ : Tedavi Öncesi

TS : Tedavi Sonrası

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 4.1. Lenfödem gelişiminde risk faktörleri.....	30
Tablo 4.2. Manuel lenf drenajının kesin ve göreceli kontrendikasyonları.....	37
Tablo 4.3. Kompresyon tedavisinin kesin ve göreceli kontrendikasyonları.....	39
Tablo 5.1. Vücut Kitle İndeksi Sınıflaması.....	51
Tablo 6.1. Olguların fiziksel özellikleri.....	57
Tablo 6.2. Olguların sosyo-demografik ve klinik özellikleri.....	58
Tablo 6.3. Olguların tedavi öncesi – sonrası VKİ değerleri.....	59
Tablo 6.4. Olguların tedavi öncesi ve sonrası volumetrik ölçüm değerleri.....	60
Tablo 6.5. Olguların tedavi öncesi ve sonrası volumetrik ölçüm farkı.....	60
Tablo 6.6. Olguların tedavi öncesi alınan sıvı ve atılan idrar miktarı değerleri.....	61
Tablo 6.7. Atılan idrar ile alınan sıvı arasındaki farkın ölçüm zamanlarına göre tanımlayıcı istatistikleri.....	62
Tablo 6.8. Tedavinin 1. gününden itibaren atılan sıvı ile tedavi öncesi atılan sıvı arasındaki farklara ait tanımlayıcı istatistikler.....	63
Tablo 6.9. Olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası MMDC subdermal sıvı yüzdelерinin istatistiksel değerleri.....	64

Tablo 6.10. Olguların tedavi öncesi ve sonrası lenfödem ile ilişkili yaşam kalitesi alt boyutlarının istatistiksel değerleri.....65



ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 4.1. Kan kapiller yatağı ve lenfatik kapillerler.....	6
Şekil 4.2. Lenfatik vasküler sistem.....	7
Şekil 4.3. Lenfatik sistem genel bakış.....	8
Şekil 4.4. Lenfatik sistemin mikro yapısı, ankorin filamentler	9
Şekil 4.5. Lenfanjion.....	10
Şekil 4.6. Lenfatik trunkuslar ve drenaj bölgeleri.....	10
Şekil 4.7. Venöz açı.....	12
Şekil 4.8. Lenf nodunun iç yapısı , afferent ve efferent yollar.....	15
Şekil 4.9. Alt ekstremite lenfatikleri ve lenf nodları.....	16
Şekil 4.10. Lenfatik watersheedler.....	18
Şekil 4.11. Kapak segmentinin fonksiyonu ve yapısı.....	19
Şekil 4.12. Starling hipotezi.....	23
Şekil 4.13. Gode bulgusu ve stemmer işareti.....	32
Şekil 4.14. Nefronun yapısı.....	44
Şekil 5.1. MoistureMeterD Compact.....	54
Şekil 5.2. Unilateral bacak lenfödeminin supin ve pron pozisyonda tedavisi.....	55

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1.Lenf Sistemi Anatomisi.....	5
4.2.Mikrosirkülasyon Ve Fizyoloji.....	18
4.3.Patoloji.....	24
4.4.Lenfödem Tedavisi.....	35
4.4.1. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi.....	35
4.4.2. Pnömatik Kompresyon.....	40
4.4.3. Düşük Seviyeli Lazer Tedavisi.....	40
4.4.4. Farmakolojik Tedavi.....	40
4.4.5. Cerrahi Tedavi.....	41
4.5.Boşaltım Sistemi (Üriner sistem).....	41
4.5.1. Genel Bilgiler.....	41
4.5.2. Böbrek Anatomisi.....	42
4.5.3. Renal Fizyoloji.....	43

4.5.4. İdrar Oluşumu.....	45
5. MATERYAL VE METOD.....	47
5.1.Olgular.....	47
5.2.Olguların değerlendirilmesi.....	48
5.3.İstatistiksel Analiz.....	56
6. BULGULAR	57
7. TARTIŞMA.....	66
8. SONUÇLAR.....	75
9. KAYNAKLAR.....	77
10. EKLER.....	85
11.ETİK KURUL ONAYI.....	95
12. ÖZGEÇMİŞ.....	98

1. ÖZET

KOMPLEKS BOŞALTICI FİZYOTERAPİNİN VÜCUTTAN SIVI ATIMI ÜZERİNE ETKİSİ

Çalışmamın amacı; Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisinin olup olmadığını objektif olarak araştırmaktır. Yaş ortalaması $46,20 \pm 12,70$ olan 20 alt ekstremitte lenfödem tanısı olan hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda lenfödeme sebep olan etyolojik nedenler; jinekolojik kanserler ve tedavileri (%25), travma (%25), primer lenfödem (%50) idi. Hastalar tedaviye başlamadan önce 3 gün ve tedavi başladıktan sonra her gün, alınan sıvı-atılan idrar miktarı ölçüldü. Hastalara 4 hafta boyunca haftada 5 gün olmak üzere 20 seans Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi programı uygulandı. Tedavi sırasında her gün çevre ölçümü, ekstremitte hacim ölçümü, normal eklem hareket açıklığı ölçümü, alınan sıvı- atılan idrar miktarı farkı ölçümü, MoistureMeterD compact (MMDC) ile subdermal sıvı yüzdesi ölçümü yapıldı. Ayrıca tedavi öncesi ve sonrasında Vücut Kitle İndeksi ölçümü yapıp, Lenfödem Yaşam Kalitesi Anketi uygulandı. Tedavi sonrasında bütün değerlendirme parametrelerinde anlamlı fark bulunurken, tedavi süresince alınan sıvı-atılan idrar farkı özellikle tedavinin ilk 15 gününde tedavi öncesi atılan sıvı miktarına göre anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur. Sonuç olarak çalışmamızda Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin vücuttan sıvı atımı üzerine etkisi olduğunu objektif olarak değerlendirmiş olduk.

Anahtar Sözcükler: Boşaltım sistemi, idrar takibi, kompleks boşaltıcı fizyoterapi, lenfödem

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF COMPLEX DECONGESTIVE THERAPY ON FLUID EXCRETION FROM THE BODY IN PATIENS WITH LYMPHEDEMA

The aim of this study is to investigate objectively the effect of lymphatic fluid which is circulated with Complex Decongestive Therapy on fluid excretion from the body in patients with lymphedema. Twenty patients with lower extremity lymphedema (mean age 46.20) were included in the study. The etiological causes of lymphedema in the patients included in the study were gynecological cancers and their treatment (25%), trauma (25%), primary lymphedema (50%). The amount of excreted urine was measured for 3 days before the treatment and every day after treatment. Patients underwent 20 sessions of Complex Decongestive Therapy for 5 days a week for 4 weeks. During the treatment, daily environmental measurements, limb volume measurements, normal range of motion, measured urine difference, MoistureMeterD compact (MMDC) and subdermal fluid percentage were measured. In addition, body mass index was measured before and after treatment and lymphedema quality of life questionnaire was performed. Significant differences were found in all evaluation parameters after treatment. The difference between the excretion of fluid and urine was significantly higher than the amount of fluid excreted before treatment, especially in the first 15 days of treatment. As a result, in our study, we objectively evaluated the effect of complex decongestive physiotherapy on fluid excretion from the body in patients with lymphedema.

Keywords: Urinary system, complex decongestive physiotherapy, urine monitoring, lymphedema

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Lenf sistemi, lenf sıvısını interstisyel alandan alıp kan dolaşımına katan aksesuar dolaşım sistemidir. İnterstisyel alandan başlar. Lenf damarları, lenf sıvısı ve lenfatik organlardan oluşur. Lenf sıvısı, transportu boyunca çok sayıda lenf nodülünden geçer ve bu nodüllerde filtre edilir. Lenfatik sistem lenfatik sıvıyı dokulardan alır ve dolaşım sisteminin venöz bölümüne getirir.

Lenf sisteminin başlıca görevi kan dolaşım sistemi tarafından emilemeyen maddeleri, reabsorbe etmektir. İnterstisyel alanda bulunan, emilemeyen maddeler lenfatik yük adını alır. Lenfatik yük; protein, su, yağ ve hücrelerden oluşur.

Lenfödem tedavisindeki amaç interstisyel alanda biriken proteinden zengin sıvının venöz sisteme geri dönüşünü sağlamaktır.

Lenf sıvısının venlere akışında birçok etken vardır. Bunlardan en önemlisi kan kapillerlerinden sıvının süzülmesi ile oluşan yüksek filtrasyon basıncıdır. Periferden merkeze doğru akan lenf sıvısı genellikle basınç değişikliklerinden etkilenerek basıncın yüksek olduğu yerden düşük olduğu yere hareket eder (1). Lenf damarlarına komşu olan kasların kontraksiyonu, komşu arterlerin pulsasyonu, lenf damarı duvarındaki düz kasların etkisi de basınç değişikliklerine neden olmaktadır. Solunum hareketlerinin lenf akımında pompa vazifesi görmesi, abdominal basıncın cisterna chyli üzerindeki gerçek basınç etkisi ve negatif intratorasik basınç diğer etkenlerdir (2).

Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF) lenfödem tedavisi için etkinliği kanıtlanmış ve altın standart olarak kabul edilmektedir. KBF, ödem sebebi ile azalmış olan hidrostatik basıncı artırır ve lenf sıvısının tekrar dolaşıma katılmasına yardımcı olur (3).

Çalışmanın amacı; Lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisinin olup olmadığını objektif olarak araştırmaktır.

Hipotez 1: Lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisi yoktur.

Hipotez 2: Lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisi vardır.

4. GENEL BİLGİLER

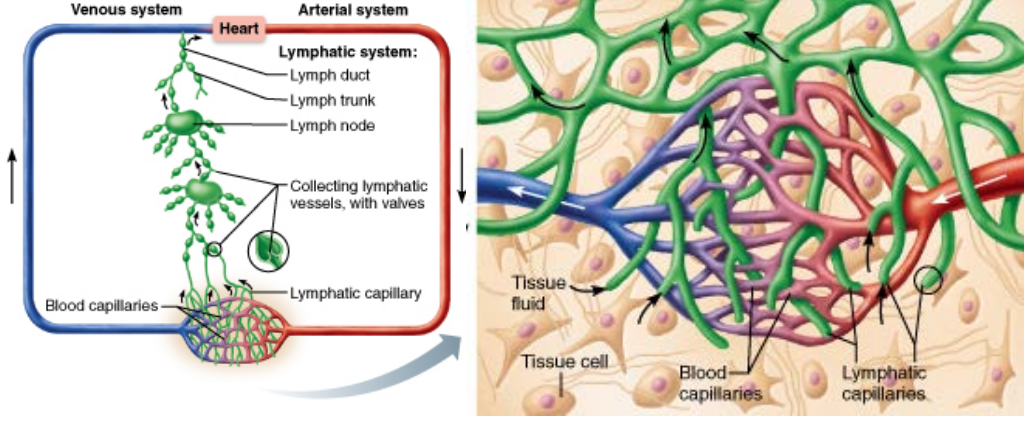
4.1. LENF SİSTEMİ ANATOMİSİ

Lenfatik sistem 5.gestasyonel haftanın sonunda gelişmeye başlar. Kapalı bir dolaşıma sahip olmayıp, kardiyovasküler sistemde olduğu gibi merkezi bir pompası yoktur. Lenfatik damarlar ve lenfatik dokulardan oluşur. Vücudumuzda merkezi sinir sistem, beyin zarı, orbita, kornea, iç kulak, epidermis, kıl, tırnak, kıkırdak, kemik iliği ve kemik dışındaki tüm organlarda lenfatik damarlar bulunur. Lenfatik dokuları ise; timus, dalak, lenf nodları, lenf nodülleri gibi organ ve yapılar oluşturur. Lenfatik dokularda üretilen lenfositler sayesinde immünolojik fonksiyon da mevcuttur. Bu durum lenfatik sistemin vücuda giren yabancı hücrelere, kanser hücrelerine ve antijenik maddelere karşı da filtrasyon görevi görmesine sebep olur (4).

Lenfatik sistemin esas işlevi lenf sıvısını interstisyel alandan alıp kan dolaşımına transportunu sağlamak ve özellikle proteinler ve büyük moleküller gibi kan dolaşımına absorpsiyonu doğrudan mümkün olmayan maddeleri interstisyel boşluklardan uzaklaştırmaktır (5).

4.1.1. Lenf sisteminin yapısal elementleri

Lenfatik sistem lenf sıvısını absorbe eden ve lenf sıvısının transportunu sağlayan *lenfatik damarlardan ve lenfatik organlardan* oluşur (4) (Şekil 4.1).



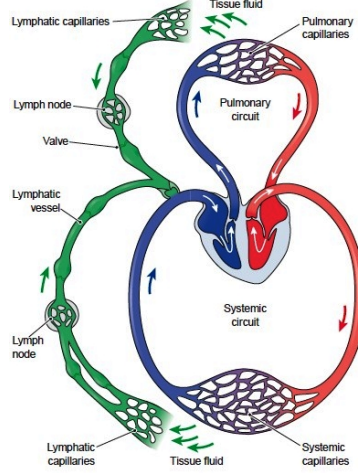
Şekil 4.1. Kan kapiller yatağı ve lenfatik kapillerler

4.1.1.1. Lenfatik Vasküler Sistem

Lenfatik sistem venöz sisteme paralel pozisyonlanmış bir drenaj sistemini oluşturur (25,26,30). Bu drenaj sistemi sayesinde interstisyel alandaki sıvıdan, kan kapillerine geçemeyen plazma proteinleri ve büyük moleküllü maddeler venöz sisteme aktarılır (6).

Lenf damar sistemi periferde başlar ve başlangıç lenf damarları olarak adlandırılırlar. Üzerlerinde lenf nodlarının pozisyonlandığı kollektörlerle devam eder ve gövde kollektörlerinin venöz sistem içine (sağ ve sol venöz açı) akması şeklinde devam ederler (7) (Şekil 4.2).

Lenf vasküler sistemi topografik olarak yüzeysel, derin ve organ lenf damarları olmak üzere 3'e ayrılır (5, 8) (Şekil 4.3);

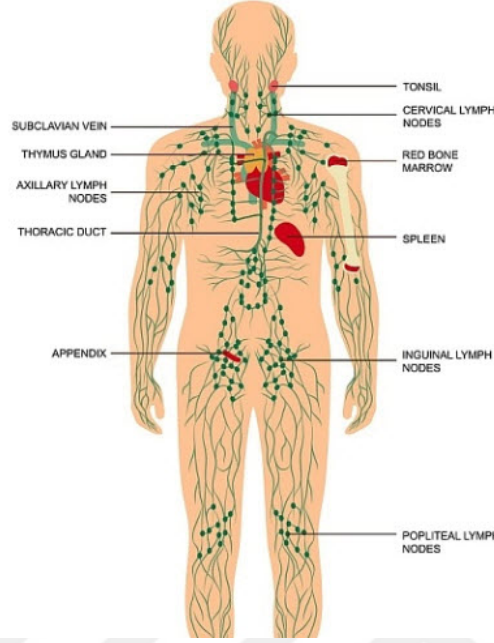


Şekil 4.2. Lenfatik vasküler sistem

Yüzeyel lenfatik damarlar: Deri ve epidermis dokusu içinde uzanıp birleşerek derin lenfatiklere açılırlar.

Derin lenfatik damarlar: Fascia superficialis ve fascia profundanın arasında yer almaktadır. Fascia profundanın derinindeki yapıların lenfini taşır.

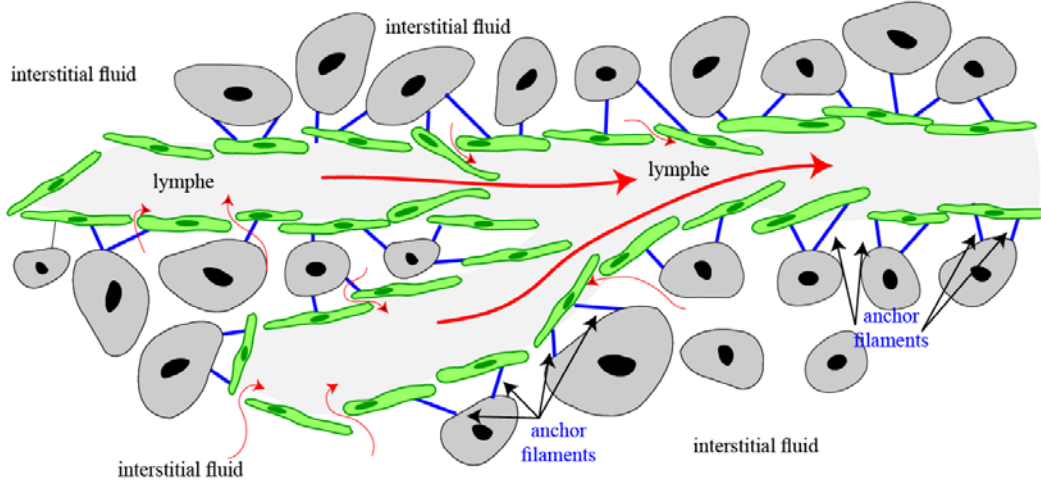
Organ lenfatik damar sistemi: Organları drene eder.



Şekil 4.3. Lenfatik Sistem: Genel bakış

Lenf kapillerleri: İnterstisyel sıvı drenajının ve lenf damarlarının başlangıcıdır. Görevi; lenfatik yükü lenf sistemi içine almak yani lenf oluşumunu sağlamaktır (9).

Lenf kapillerinin düz endotel hücreleri tek bir tabaka halinde dizilir. Her bir lenf kapilleri endotel hücresi ‘ankoring filamanentler’ ile çevre interstisyel alana bağlıdır. Üst üste veya yan yana dizilirler. İnterstisyel alanda yer alan sıvının artması ile interstisyel doku basıncı artar. Basınç artışı lenf kapillerini bağlayan Ankoring filamnetlerin çekilmesine sebep olur (Şekil 4.4). Bu durum endotel hücrelerin birleşme noktasındaki valvlerin açılmasını sağlar. Böylece düşük basınçlı olan lenf kapillerinin iç lümeni ile yüksek basınçlı çevredeki dokunun basınç farkı, emme etkisi yaratarak doku sıvısı ile interstisyel alandaki diğer bileşenlerin lenfatik sisteme hareketi sağlanmış olur.



Şekil 4.4. Lenfatik sistemin mikro yapısı, ankoring filamentler

Bağ dokunun dışarıdan mobilizasyonu (Manuel Lenf Drenajı ile sağlanmakta), lenf kapillerlerine sahip bağlayıcı filamanları aktive ederek lenfatik yüklerin lenf sistemine alınması sağlanmaktadır.

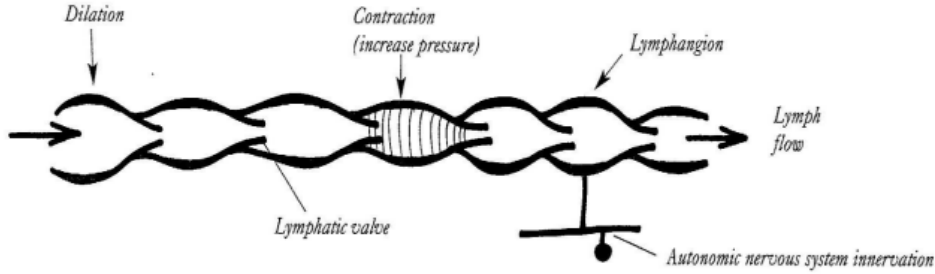
Lenf kapillerleri kapakçık içermez. Bu durum lenf sıvısının, ilk lenf damar plexusunu boyunca her yöne doğru rahatça hareket etmesine sebep olur. Lenf kapillerlerindeki direnç prekollektörlerdeki dirençten daha büyük olduğu için lenf sıvısı kapillerlerden prekollektörlere doğru hareket eder (4).

Prekollektörler: Prekollektörler, lenf kapilleri ile kollektör lenf damarları arasında bağlantı sağlayan yapılardır.

Lenf Kollektörleri: Lenf kollektörleri, lenf sıvısını prekollektörlerden lenf nodlarına ve lenfatik trunkuslara taşır (8).

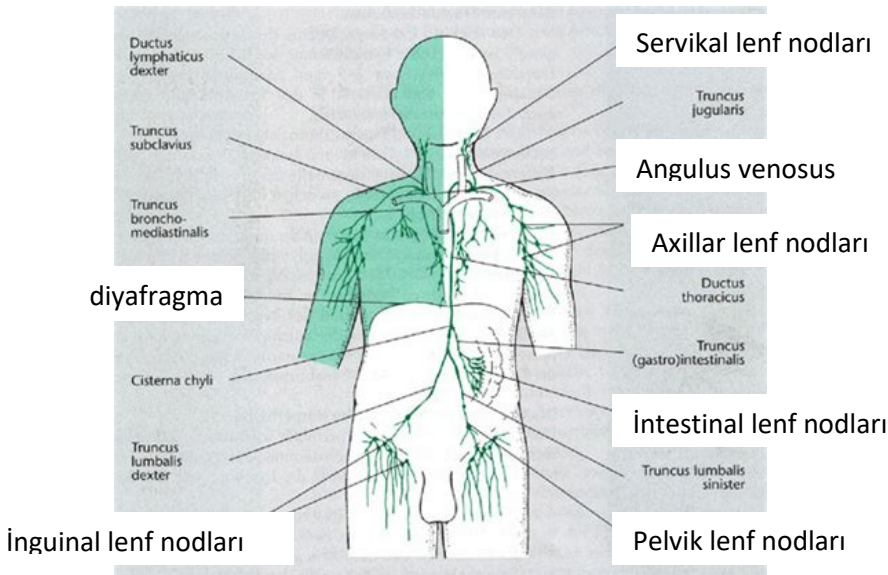
Lenf kollektörleri venöz damarlarda olduğu gibi sıvının tek yönlü hareketini sağlayan (proximale doğru) valvler içerir. Bir proximal ve distal valv arasında yerleşen kollektör

segmentine **lenfanjion** denilir (Şekil 4.5). Lenf anjionlarda meydana gelen kontraksiyonlar lenf sıvısını merkeze doğru pompalar. Lenf anjionları dinlenme halinde dakikada 10-12 otonomik kasılma yapar ve buna **lenfanjiomotorisite** denir (10).



Şekil 4.5. Lenfanjion

Lenfatik alandaki tüm kollektörler lenf sıvısını kendi bölgelerinin lenf nodüllerine (bölgesel lenf nodlarına) oradan da lenfatik trunkuslara taşır (Şekil 4.6)



Şekil 4.6. Lenfatik sistem trunkusları ve drenaj bölgeleri

Lenfatik trunkus: Lenfatik trunkuslar vücudun en büyük lenf damarlarıdır. Lenf kollektörlerinin iç organlardan ve ekstremitelerden topladığı lenf sıvısını venöz kan dolaşımına iletirler.

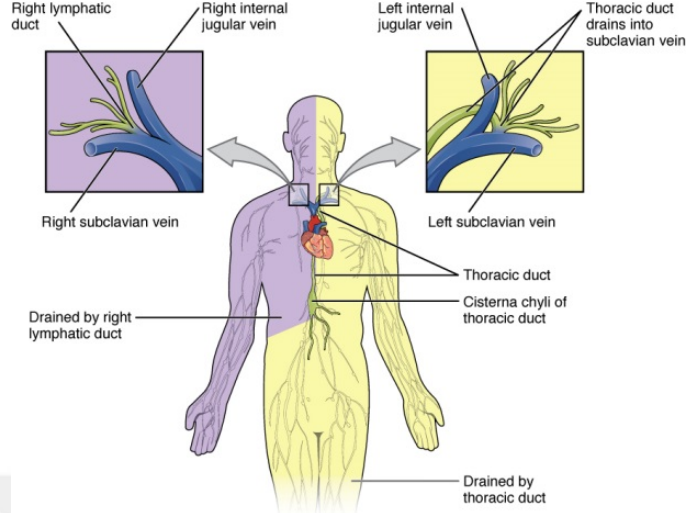
Vücudun alt yarısının lenf sıvısı 3 merkezi trunkus tarafından drene edilir.

a) Trunkus lumbalis: Trunkus lumbalis dexter ve trunkus lumbalis sinister alt ekstremitelerin, vücudun alt bölgelerinin ve eksternal genital sistemin drenajından sorumludur. Alt ekstremiteler, perineum, pelvis, umblikus altı karın ön duvarı, üstü karın ön duvarının derin yapılarının, pelvis organlarının, testisler (ovaryumlar), böbrekler ve suprarenal bezlerin lenfini taşır.

b)Trunkus intestinales: Mide, pankreas, dalak ve karaciğerin ön alt parçasını, rektumun orta bölümüne kadar olan tüm bağırsak bölümünün lenfini taşır.

Trunkus lumbalis, trunkus intestinales ile birlikte *sisterna şiliyi* (*pecquet sisternası*) oluşturur. Yaklaşık L1 seviyesinde diyafram ile vertebral kolonun arasından ve peritonun arkasından uzanır. Sindirim sisteminden gelen şilöz lenf sıvısı, sisterna şilide bulunan ve diğer farklı dokulardan gelen lenf sıvısı ile birleşir ve bölge duktus thorasikusun abdominal bölümü oluşturur
(11)

c)Duktus torasikus: Duktus torasikus sisterna şili ile birlikte vücudun en büyük lenf damarıdır. 36-45 cm uzunluğa sahip olup, çapı 1-5 mm arasındadır. T11-L2 arasında yer alır. Duktus torasikus venöz açığa doğru ilerlerken, diyaframı aortik hiatusta bulunan aort ile birlikte perfor eder ve diyafragmatik solunum ile birlikte duktus torasikus içindeki lenf sıvısının akışını önemli oranda artırır. Toplam vücut lenf sıvısını yaklaşık dörtte üçüne denk gelen ve günde ortalama 3 lt olan lenf sıvısını sol venöz açığa boşaltmaktadır.



Şekil 4.7. Venöz Açı, ductus torasicus

Sol venöz açı; sol internal juguler ve sol subklavian venden oluşmaktadır (Şekil 4.7). Venöz açı ile duktus torasicus arasındaki kavşakta yer alan kapakçıklar venöz kanın lenfatik sisteme reflü yapmasını engeller (11, 12).

Vücudun üst yarısının lenf sıvısı sağ ve solda 3 merkezi trunkus tarafından drene edilir (Şekil 4.6).

a)Trunkus Jugularis: Baş ve boyundan gelen lenfi drene eder. Aynı zamanda bu bölge internal juguler lenf nodlarına gelen efferent lenf damarlarının birleştiği bölgedir.

b)Trunkus Supraklavikularis: Supraklavikular lenf nodlarının efferent lenf damarlarından oluşur. Baş, boyun, omuz bölgesi ve meme glandının bir kısmı supraklavikular lenf nodlarına drene edilmektedir.

c)Trunkus Subklavius: Üst ekstremiteler, gövdenin üst kadrantları (anterior ve posterior), meme glandının çok büyük bölümünü ve omuz bölgesinin filtrasyonundan sorumlu olan aksiller lenf nodlarını drene eder.

d)Parasternal Trunkus: Parasternal lenf nodlarının efferent damarıdır. Bu trunkus meme glandının bir parçasını, plevra, diyafram, böbrekler, perikard, göğüs ve abdominal bölgenin çizgili kaslarının drenajından sorumludur.

Vücudun sağ yarısında yer alan jugular, subklavian ve parasternal trunkuslar %80 oranında sağ angulus venosus (sağ venöz açı)'a dökülür. %20 oranında birleşerek *duktus lenfaticus dekster* (duktus torasikus dekster) adı verilen, uzunluğu yaklaşık 1 cm olan bir lenf kanalı oluşturur ve sağ venöz açığa dökülür. Toplam vücut lenf sıvısının yaklaşık dörtte birine denk gelen kısmı *duktus lenfaticus dekster* (duktus torasikus dekster) aracılığı ile venöz sisteme geri döner. Sol vücut yarısında yer alan bu üç trunkus genel olarak *duktus torasikusa* buradan da sol venöz açığa dökülür (13).

4.1.1.2. Lenfatik Organlar

Lenfatik organlar vücudumuzun bağışıklılık sisteminin bir parçasıdır. Bu organlar hem yabancı hücreler-proteinler hem de malign-dejeneratif hücreleri bulup onlarla mücadele ederler. Primer ve sekonder organlar olmak üzere 2'ye ayrılır:

Primer lenfatik organlar: Kemik iliği ve timüs bezi

Sekonder lenfatik organlar: Dalak, lenf nodları ve mukoza ile birleşmiş lenfatik dokulardır (9).

4.1.2. Lenf Nodları

Lenf nodları lenfatik damarlar boyunca vücuda yayılır ve vücut savunmasında önemli rol oynarlar. Yaklaşık olarak 1-25mm boyutlarında olup, kapsüllü, yuvarlak, fasulye veya böbrek şeklinde yapılardır. Ortalama bir insanda yaklaşık olarak 600-700 adet lenf nodu vardır. Bu lenf nodlarının çoğu stratejik olarak patojenlerin giriş yeri olan bağırsak ve baş-boyun bölgelerinde

bulunur (4). Belli organ ve bölgelerde yoğunlaşmış olduklarından bölgesel lenf nodu (*nodi lymphoidei regionales*) adını alırlar. Her bir grubun kendine ait drenaj alanları vardır. Lenf nodlarının organlara yakın olanları *visseral*, ekstremiteler ve vücut boşluklarının duvarlarında yer alanları *parietal* lenf nodları olarak adlandırılırlar (14). Lenf nodlarının 3 ana fonksiyonu vardır.

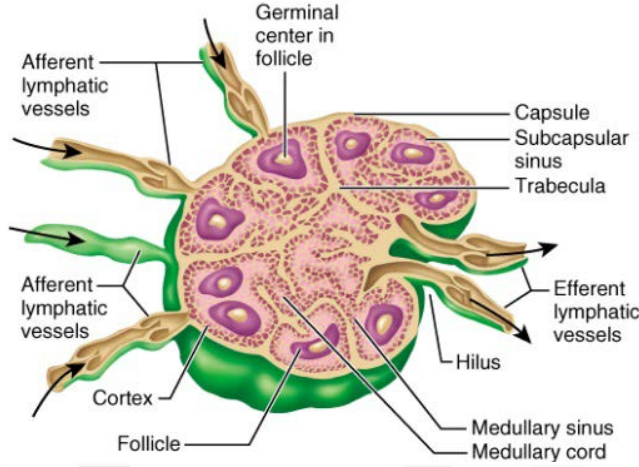
-Koruma Fonksiyonu: Lenf nodları; kanser hücreleri, patojenler, toz ve kir gibi lenf sıvısı içerisine giren zararlı maddelere karşı filtre görevi görmektedirler.

-Bağışıklık Fonksiyonu: Lenf nodları antijenle uyarılan lenfositlerin antikor üretiminden sorumludur.

-Lenf sıvısının yoğunlaşması: Lenf nodları içerisindeki kan kapillerleri lenf sıvısında bulunan su içeriğinin büyük bir kısmını tekrar absorbe eder, böylece torasik duktus (sağ lenfatik duktus) aracılığı ile venöz sisteme dönen lenf miktarını azaltır (10).

Lenf Nodunun İç Yapısı

Lenf nodunun iç yapısı dışta *korteks*, içte *medulla* ve ikisi arasında *parakorteks* şeklindedir (Şekil 4.8). Her bir lenf nodu fibroz bir kapsülle sarılmıştır. Bu kapsül lenf nodu lümenine trabeküller (*-trabecula*) gönderir. Hilus bölgesinden köken alan bu trabeküller içerisinde intranodal kan damarları ve çok sayıda lenfositler ve makrofajlar bulunur (15).



Şekil 4.8. Lenf nodunun iç yapısı, afferent ve efferent yollar

Lenf sıvısı; kapsüller bölge, trabeküller ve savunma hücre demetleri arasında bulunan sinüs sistemi içerisinde dolaşır. Afferent lenf kollektörleri ile intranodal sinüs sistemine gelen lenf sıvısı burada süzülürken akışı yavaşlar. Böylece makrofajların zararlı maddeleri daha iyi saptayarak fagosite etmelerine olanak sağlanır. Daha sonra da efferent kollektörlerle, lenf sıvısı lenf nodunu terk eder. Vücudumuzdaki lenf nodları;

1-Alt Ekstremit

2-Pelvis

3-Karın

4-Göğüs

5-Üst Ekstremit

6-Baş-boyun

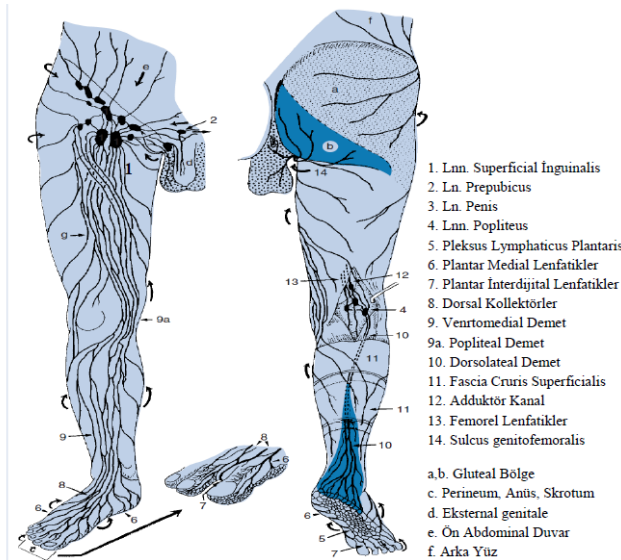
olmak üzere 6 ana grupta incelenir (11).

Alt ekstremité lenfatikleri ve lenf nodları (Şekil 4.9)

1-Nodi inguinales süperfisiales: Subinguinal bölgede yer alarak, üst ve alt gruba ayrılırlar. Üst grupta yer alanlar; karın alt duvarı, kalça, anal kanalın distal kısmı, perine bölgesi, dış genital organlar ve uterus üst kısmının drenajından sorumludur. Alt gruptakiler ise; dış genital organ ve alt ekstremité lenf drenajından sorumludur.

2-Nodi inguinales profundus: Fasya latanın en derininde yer alan 1-3 adet lenf nodudur. Alt ekstremitenin , klitoris, labium minus drenajından sorumludur.

3-Nodi poplitei:Ayağın dorsal ve laterali, alt baldırın fasikülü, diz bölgesi, alt baldır ve ayağın derin stratumunun drenajından sorumludur.



Şekil 4.9. Alt ekstremité lenfatikleri ve lenf nodları

Lenf nodlarının sorumlu olduğu bölgeler birbirlerinden zonlar ile ayrılırlar. Bu zonlara *lenfatik watershed* (drenaj alan sınırları) denilmektedir (9, 10, 13).

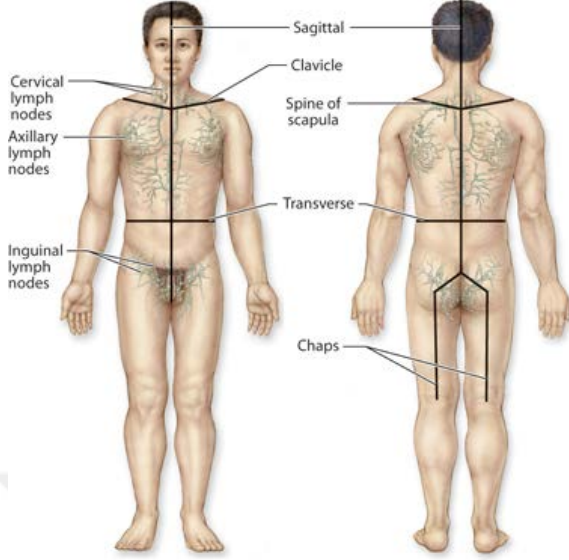
4.1.3. Drenaj Alanları (Lenfatik Watershedler)

Lenfatik drenaj alanlarını birbirinden ayıran çizgilerdir (Şekil 4.10). Az sayıda kollektör içerirler.

- **Sagital (Median) Watershed:** Anterior ve posteriorda verteks ile perineumu birbirine bağlar. Baş, boyun, gövde ve eksternal genitalerin lenfatik drenaj bölgelerini ayırır.
- **Üst Horizontal Watershed:** Boyun ile omuz bölgesini, kol ve toraks drenaj sınır bölgesinden ayırır. Manibrumdaki juguler çentikten başlayarak lateral olarak akromiona geçen, C7 ve T2 vertebral seviyeleri arasında posterior olarak devam eden bir hat oluşturur.
- **Alt Horizontal Watershed:** Umblikus ve kostaların kaudal sınırından vertebral kolona doğru devam eder. Gövdenin üst ve alt drenaj bölgelerini birbirinden ayırır.
- **Gluteal Watershed**

Gövde üzerindeki drenaj bölümlerine '*çeyrek bölge*' (*quadrant*) denir. Gövdede 4 çeyrek bölge bulunur.

- Sağ ve sol üst gövde çeyreği *axillar lenf nodüllerine*
- Sağ ve sol alt gövde çeyreği *inguinal lenf nodüllerine*
- Üst horizontal watershed üzerindeki bölge *cervical lenf nodüllerine* drene olmaktadır.



Source: Rose L. Hamm: *Text and Atlas of Wound Diagnosis and Treatment*: www.accessphysiotherapy.com
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

Şekil 4.10. Lenfatik Watershedler

4.2. MİKROSİRKÜLASYON VE FİZYOLOJİ

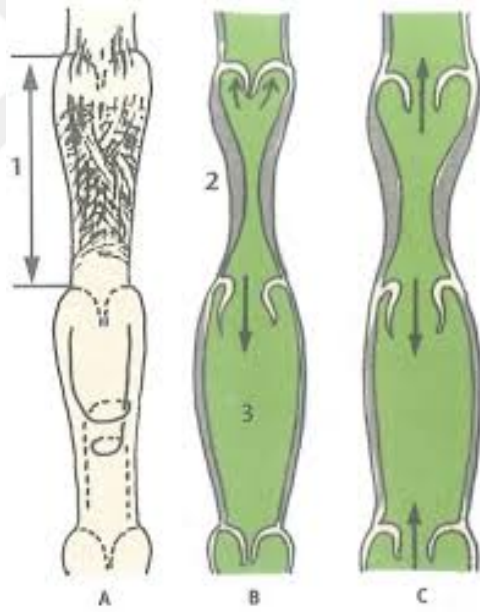
4.2.1. Kalp ve Dolaşım

Kardiyovasküler sistem; organlara oksijen ve besin sağlamak, metabolizma atık ürünlerini dokulardan uzaklaştırmak amacına dayanır. Ana komponentleri; *kalp* ve kanı tüm vücuda pompalayan *damar*lardır.

Kan basıncı; kanın damar duvarına karşı uyguladığı itme gücüdür. Damarlardaki kan basıncı damarın kalpten uzaklığı ile ters orantılıdır. Örneğin, mesafe arttıkça basınç azalır ve kapillerlerdeki basınç arterlerden daha düşüktür. Ortalama kan basıncı sistolik ve diastolik basınçların toplamının yarısı değerindedir ve sağlıklı normal bireyde 100 mm Hg civarındadır. Sistemik dolaşımın arteriyel ve venöz uçlarında bu değer azalır. Kalbin yakınındaki venlerde bu değer yalnızca 1,5-4 mm Hg'dir.

Kan kapiller basıncı: Kan kapillerinin arteriyel ucundaki ortalama basınç yaklaşık 29 mm Hg (KKBart), venöz ucundaki ortalama basınç 14 mm Hg (KKBven)'dir.

Prekapiller arteriyollerin (prekapiller sfinkterler) mediasında bulunan düz kasların kontraksiyon ya da dilatasyonu kan kapiller basıncında etkilidir. Bu sfinkterlerin kontraksiyon fazında, prekapiller arteriyollerin lümenleri küçülür ve kan arteriyovenöz anastomozlar aracılığıyla doğrudan postkapiller venüllere yönlendirilir. Daha az kan kapillerlere ulaşır ve kan kapiller basıncı azalır (vazokonstriksiyon). Sfinkterler dilate olduğunda ise daha fazla kan kapillerlere ulaşır ve kan kapiller basıncı artar (vazodilatasyon) (4).



Şekil 4.11. Kapak segmentinin fonksiyonu ve yapısı

Kan kapiller basıncı, yetersiz venöz dönüş nedeniyle artabilir (venöz veya kardiyak yetmezlik, hamilelik). Venöz staz ince duvarlı venlerin dilatasyonuna neden olarak venöz göllenme ve venöz basıncındaki artışla sonuçlanır. Venöz staz, kan kapiller damarının içindeki kan hacminin artmasıyla kan basıncını artırır (pasif vazodilatasyon).

Kapiller değişim (Exchange)

Vücutumuz intravasküler kompartman ve ekstravasküler kompartman olmak üzere iki temel sıvı kompartmanından oluşur.

Intravasküler kompartman kardiyak bölmeler ve kan damarlarından oluşur ve kan içerir. Intravasküler kompartman dışında kalan bölüm ise ekstravasküler kompartman olarak isimlendirilir ve interstisyel, selüler ve lenfatik subkompartmanlar ve beyin omurilik sıvısını içeren özelleşmiş sistem gibi alt kompartmanlardan oluşur. Kompartmanlar arasında sıvı, gaz, besin ve diğer komponentlerin sabit değişimi vardır. Bu değişim kan kapiller yatağında; kan kapiller damarlarında gerçekleşir. Bütün bu kapiller değişimde; *difüzyon, osmoz, filtrasyon ve reabsorbsiyon* mekanizmaları rol oynamaktadır (4).

Difüzyon

Bir sıvıdaki moleküllerin ve partiküllerin yüksek konsantrasyonlu alandan, daha düşük konsantrasyonlu alana doğru yer değiştirmesine difüzyon denir. Bu durum difüzyonel denge sağlanana kadar devam eder. Difüzyonda madde değişimi sırasında enerji harcanmaz (pasif süreç). Isı, yüzey alanının genişliği, konsantrasyon farkı, moleküllerin büyüklüğü, difüzyon mesafesi ve hareket difüzyon hızını etkileyen durumlardır.

Ödem durumunda kan kapilleri ve bu kan kapillerinin beslediği hücreler arasındaki mesafe artmış olur. Difüzyon mesafesindeki bu artış hücrelere oksijen ve besin taşınmasını zorlaştırır ve yavaşlatır. Atık ürünler ve karbondioksit hücreler ve interstisyel alanda birikir. Bu durum cilt bozulmalarına, hücre hasarına, gecikmiş yara iyileşmelerine ve enfeksiyona açık bir ortamın oluşmasına sebep olur. Bu tür komplikasyonları önlemek ve difüzyon mesafesini azaltmak amaçlı erken dönemde dekonjestif tedavi yaklaşımlarına başlanmalıdır (16).

Osmos ve Osmotik Basınç

Su moleküllerinin, yüksek su konsantrasyonlu alandan düşük su konsantrasyonu olan alana doğru yarı geçirgen membranda tek yönlü hareketine (difüzyonuna) osmos denir. Suyun osmos yoluyla yaptığı basınca ise osmotik basınç denir. Hücre membranlarından her yöne doğru dakikada yaklaşık olarak hücre volümünün 100 katı su hareket eder. Bu durum klinik olarak önemlidir. Çünkü hücre içine ve dışına hareket eden su volümü eşittir, hücre volümü sabit kalır. Fakat bazı durumlarda membranlar arasında su için konsantrasyon farkı oluşabilir. Lenfödem veya bozulmuş lenfatik dolaşım; protein konsantrasyonunun artmasına sebep olur. Bu durum proteinlerin hidrofiliye olması ve yüksek su konsantrasyonlu alandan su moleküllerinin interstisyel alana doğru hareket etmesine neden olur ve etkilenen alandaki volüm artar. Bu osmotik basıncı kontrol edebilmek, su moleküllerini hücre içine ve kan kapillerine geri göndermek için lenfödemli bölgeye basınç uygulamak gerekir (4).

Kolloid Osmos ve Kolloid Osmotik Basınç (KOB)

Plazmadaki protein konsantrasyonu her bir litre plazma için yaklaşık olarak 75 gramdır. Proteinler, kan kapiller membranları boyunca diffüzyona uğramayan makromoleküllerdir.

Kan kapillerinden interstisyel sıvıya geçen bu proteinler lenfatik sistem tarafından interstisyel alandan uzaklaştırılırlar. Dolayısıyla plazmadaki protein konsantrasyonu çoğu interstisyel sıvılardaki protein konsantrasyonundan 3 kat fazladır. Plazmadaki proteinler interstisyel sıvıdaki proteinlerden (interstisyel sıvı kolloid osmotik basıncı; KOBis), daha yüksek plazma kolloid osmotik basıncına KOBpl: onkotik basınç) neden olur. Normal KOBpl değeri yaklaşık 25 mm Hg'dir.

Filtrasyon Ve Reabsorbsiyon

Suyun bir membrandan karşı yöne pasif geçişi filtrasyon olarak adlandırılır. Filtrasyon vücutta kan kapiller düzeyinde gerçekleşir. Kan kapillerleri yarı geçirgen bir membran ile kaplıdır ve bu kapillerlerin arteryel ucundaki kan kapiller basıncı (KKB) 29mm Hg iken kolloid osmotik basınç (KOB) 25 mm Hg 'dir.

Filtrasyon →KKB art > KOB pl

Kan kapillerinin arteryel ucundaki hidrostatik basınç suyu proteinden ayırır. Su, kan basıncı ile yarı geçirgen membrandan dışarı doğru itilir. Kan kapiller seviyesinde proteinler su moleküllerini tutmada yetersiz kalır. Böylece su molekülleri kan kapillerlerinden interstisyuma doğru filtre edilir.

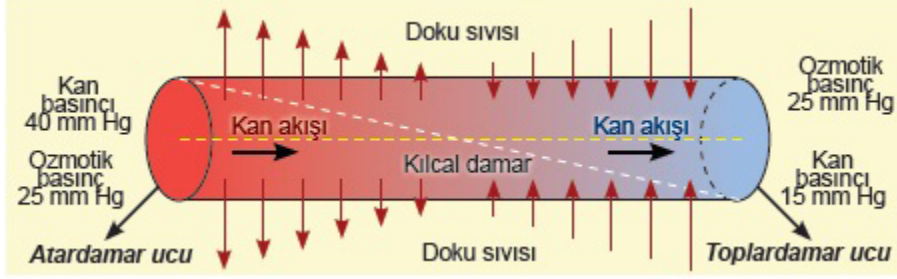
Kapillerin venöz ucunda ise kan kapiller basıncı (KKB) 14 mmHg iken kolloid osmotik basınç (KOB)25 mm Hg'dir. Kan kapillerindeki basınç plazma proteinlerinin kolloid osmotik basıncından daha düşük olduğu için; su kan kapillerlerine tekrar reabsorbe edilir.

Reabsorbsiyon KKBven <KOB pl

Bir gün içinde yaklaşık olarak 20 lt sıvı böbrek dışındaki kan kapilleri tarafından interstisyel alana filtre edilmektedir. Bu filtrasyonun %80-90'ı kan kapillerlerine reabsorbe edilir. Yaklaşık %10'luk sıvı interstisyel alanda kalır. Çünkü dokular arasında proteinler vardır ve bu proteinler hidrofilik özelliktedirler. İnterstisyel alanda kalan %10'luk sıvı aynı zamanda lenfatik yükü oluşturur (*net filtrasyon*) ve lenfatik sistem tarafından kan dolaşımına geri döner. Reabsorbe edilen su miktarı;

$KOB_{pl} (25 \text{ mm Hg}) - KOB_{ip} (8 \text{ mm Hg}) = ER$ (efektif reabsorbsiyon; 17 mm Hg)

Normal şartlarda ortalama kan basıncı ile plazma proteinlerinin kolloid osmotik basıncı neredeyse dengededir (*starling yasası*).



Şekil 4.12. Starling Hipotezi

4.2.2. Lenfatik Sistem Fizyolojisi

Lenf Zaman Volümü ve Lenfatik Sistemin Transport Kapasitesi

Lenfatik sistemin birim zamanda transport edebileceği lenf sıvısı miktarına Lenf-zaman volümü (LZV) denir. LZV istirahat halinde iken düşük, aktivite anında ise yüksektir. Maksimum amplitüt ve frekansta iken lenfatik sistemin transport ettiği lenf sıvısı miktarı 'lenfatik damar sisteminin transport kapasitesi (TK) olarak isimlendirilir ve 'Maksimum Lenf-Zaman volümü' ne eşittir ($TK=LZV_{max}$).

Lenfatik Sistemin Güvenlik Faktörü

İnterstisyel sıvı hacmi; kapillerlerdeki kanın ve interstisyel sıvının hidrostatik ve kolloid osmotik basınçları başta olmak üzere kapiller çeperin genişliği, lenf akımı ve ekstraselüller sıvı hacmine bağlıdır. Bu komponentlerden herhangi birini değişimi ile, interstisyel sıvı hacminin artması yani lenfatik yükün artması sonucu ödem oluşur (17). Lenfatik sistemin taşıma kapasitesi artan lenfatik yükten daha fazla ise lenfatik sistemin yeterli olduğu kabul edilir.

Lenfatik yükteki artışa (net filtratta artış) vücut pasif ve aktif korunma mekanizmaları ile cevap verir (4).

Lenfatik Sistemin Yetmezliği

Dinamik yetmezlik: En sık görülen yetersizlik olup ‘yüksek volüm yetmezliği’ olarak da adlandırılır. Fonksiyonel ve anatomik olarak sağlıklı olan lenfatik sistemde, lenfatik yük taşıma kapasitesini aşmıştır ($LY > TK$). Dinamik yetmezlikten dolayı oluşan ödemlerde Manuel Lenf Drenajı (MLD) tercih edilemez. Çünkü MLD sağlıklı ama lenfatik yükü oldukça artmış olan lenfatik sistemin TK’ni arttırmak mümkün değildir. Kompresyon ve manuel lenf drenajı hemodinamik yetmezliklerde kalbe dönen sıvı volümünü arttıracığı için kesinlikle kontrendikedir (4).

Mekanik yetmezlik: Düşük volüm yetmezliği olarak da adlandırılmaktadır. Fonksiyonel veya organik herhangi bir sebebe bağlı olarak lenfatik sistemin taşıma kapasitesindeki azalma mekanik yetmezlik ile sonuçlanır. Lenfatik sistem normal lenfatik yükü bile transport edemeyecek kadar ciddi düzeyde hasarlanmıştır. Tedavide Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi endikedir.

Kombine yetmezlik: Hem lenfatik sistemin taşıma kapasitesi azalmış olup (mekanik yetmezlik), hem de lenfatik yük volümü artmıştır (dinamik yetmezlik).

4.3. PATOLOJİ

4.3.1. Lenfödem

İnterstsiyel boşluklardaki su ve proteini kan dolaşımına geri döndüren lenfatik sistemin yetmezliği sonucu, subkutan dokuda proteinden zengin sıvı birikimine lenfödem denir (9, 13).

Lenfatik sistemin yetmezliği; gelişimsel anomalilerden (primer lenfödem) kaynaklanabileceği gibi, lenfatik sistemin enfeksiyon, kanser cerrahisine bağlı olarak lenf nodu disseksiyonu veya radyoterapi gibi (sekonder lenfödem) durumlardan kaynaklı ortaya çıkabilmektedir.

Lenfödem ekstremitelerde, baş ve boyunda, gövdede, eksternal genital organlarda veya iç organlarda olmak üzere, lenf sisteminin bulunduğu her bölgede ortaya çıkabilir. Ortaya çıkışı bazen akut olabildiği gibi, bazen de yavaş ve kademeli olabilmektedir. Lenfödem tedavi edilmez ise ilerlemeye devam eder ve bu durum hastada ciddi fiziksel ve psikososyal sonuçlar doğurur (13).

4.3.2. Etiyoloji ve sınıflandırma

Lenfödem ilk olarak 1934 yılında Allen tarafından sınıflandırılmış,1957’de Kinmonth primer ve sekonder olarak tanımlamıştır (17).

a-Lenfödem sınıflandırması (etiyojisine göre): Primer(idiopatik) ve sekonder lenfödem şeklindedir (13).

Primer(idiopatik)Lenfödem: İnguinal lenf nodu fibrozisi hariç etiyojisi henüz bilinmemektedir. Lenf damarlarının ve/veya lenf nodlarının konjenital veya gelişimsel anomalisi sonucu oluşur (displazi).

-Hipoplazi: Lenf damarlarının inkomplet gelişimidir. Lenf kollektörlerinin ve sayısı az olan mevcut lenf damarlarının çapı normalden küçüktür. En sık görülen displazi formudur.

-Hiperplazi: Lenf kollektörlerinin çapı geniş olup bu durum kollektörlerin içindeki valvular sistemin hasarlanmasına sebep olur. Çoğunlukla lenfatik reflüye sebep olur.

-Aplazi: Lenf kollektörleri, lenf damarları veya lenf nodlarının konjenital olarak yokluğu şeklinde tanımlanmaktadır.

Primer lenfödem ortaya çıktığı yaşa göre sınıflandırıldığında (13);

-Lenfödem Konjenitum: Doğum esnasında vardır veya yaşamın ilk 2 yılında klinik olarak ortaya çıkar. Genellikle bilateral ayak ödemi veya tüm alt ekstremitte ödemi şeklinde görülebilir.

-Lenfödem Prekoks: 35 yaşından önce açığa çıkan ve en sık görülen lenfödem tipidir (%94). Genel olarak pubertede veya gebelik sırasında ortaya çıkmakla birlikte ödem alt ekstremitede daha çok diz altında görülür ve unilateraldir.

-Lenfödem Tarda: Çok nadir görülür (%10). 35 yaşından sonra klinik olarak ortaya çıkar.

Primer lenfödem genetik olarak sınıflandırıldığında (13);

-Tip 1 konjenital ailesel (Nonne-Milroy Hastalığı)

-Tip 2 lenfödem prekoks (Meige Hastalığı)

-Letessier Hastalığı

Sekonder Lenfödem: Lenfatik sistemin mekanik yetersizliği veya lenfatik sistemin hasarlanması /zorlanması sonucu ortaya çıkabilir (9,12).

-Lenf nodu diseksiyonu

-Radyasyon

-Travma

-Cerrahi

-Enfeksiyon

-Maligniteler

-Kronik venöz yetmezlik

-İmmobilite

-Artifisyel

Lenfödem cerrahi ve bazı kanser tedavilerinden sonra (uterus, prostat, meme, mesane lenfoma, melanoma) radyoterapi uygulaması sebebi ile gelişir. Sekonder lenfödem herhangi bir tetikleyici neden varlığında oluşur (8). Lenfatik elefantiazis sekonder lenfödemin en sık görülen sebebidir. Asya, Afrika, Batı Pasifik ve Amerika kıtalarında endemik olmakla birlikte enfeksiyon %90 oranında 'Wuchereria Bancrofti' patojeni tarafından oluşturulmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre yaklaşık 120 milyon kişi bu patojenle enfektedir (9).

b-Lenfödem Sınıflandırılması (reflü varlığına göre)

- Lenf damarlarında reflü varlığında
- Lenf damarlarında reflü yokluğunda

c-Lenfödem sınıflandırılması: Uluslararası Lenfoloji Birliği lenfödemi klinik evrelerine göre 3 evrede sınıflandırmıştır (18).

Lenfatik sistemin akışını bozan bir cerrahi veya herhangi bir travma yaşamış ve lenfödem açığa çıkmamış ise bu dönem **latent evre (prestage veya evre 0)** olarak adlandırılır. Bu dönemde taşıma kapasitesi normalin altındadır. Lenf yükü arttıkça lenf kollektörlerine binen yük de artar. Lenf sistemi zamanla artan lenf yükünü taşıyamaz böylece latent evre, evre 1'e ilerler.

Evre 1 (Reversible): Fibrotik değişiklikler olmaksızın, yumuşak dokunun geri dönüşümü olabilen bir ödem durumudur. Ödem gode bırakır. Ciltte herhangi bir değişiklik yoktur. Gün sonunda oluşan ödem gece veya dinlenme ile geçer. Bu evrede ödem tedavi edilmez ise dokuda meydana gelen değişiklikler fibrotik dokuda artışa sebep olur ve lenfödem evre 2'ye ilerler.

Evre 2 (Irreversible): Proteinden zengin sıvı uzun süreli birikimi dokuda profilasyonlara sebep olur. Ekstremitte volümü artar. Doğal cilt katlantıları derinleşir. Cilt ve tırnak değişiklikleri vardır. Gode oluşumu daha zordur. Zayıflayan immün sistemden dolayı enfeksiyon atakları artar. Stemmer pozitifdir.

Evre 3 (Elephantiasis): Ekstremitte volümünde ciddi bir artış olur. Sekonder cilt değişiklikleri görülür (mantar, ülser, papilloma, fistüller, sistler). Lenforea görülür. Sık enfeksiyon atakları ile karakterizedir.

4.3.3. Epidemiyoloji

Lenfödem insidansı üzerine spesifik bir çalışma literatürde tanımlanmamakla birlikte tahmini oranlara göre dünyada yaklaşık olarak 140-250 milyon Lenfödem vakası olduğu tahmin edilmektedir. Lenfödem en yaygın sebebi olarak da elephantiasis gösterilmektedir (8-12).

Sekonder Lenfödem insidansına bakıldığında, Amerika Birleşik Devletlerinde en yüksek lenfödem insidansının kanser cerrahisini takiben özellikle de aksiller lenf nodu disseksiyonu sonrası radyoterapi gören hastalarda ortaya çıktığı belirtilmiştir. Genel olarak ABD'deki 8 kadından 1'inde meme kanseri oluşma riski bulunduğu söylenebilir. Meme kanseri tedavisi gören her kadın lenfödem riski taşımaktadır.

Lenfödem riskinin yüksek olduğu diğer kanser türleri ise; üst veya alt ekstremitte malign melanom için cerrahi geçirmiş ve/veya radyoterapi gören hastalar, jinekolojik kanserler; testis, over ve prostat kanserleridir (4). Primer lenfödem insidansına bakıldığında da 10,000 canlı doğumda her 6 bebekten 1'inde konjenital lenfödem olduğu belirtilmektedir (9).

4.3.4. Lenfödem gelişmesinde risk faktörleri

Risk altında bulunan hastalarda lenfödem gelişme olasılığı birçok faktöre bağlı olabilmektedir. Bazı hastalar lenf sisteminin taşıma kapasitesi ve fonksiyonel rezervdeki azalmayı; alternatif kollateral yollar, lenfovenöz anastomozlar veya geri kalan lenf kollektörlerdeki lenf-zaman volümünü arttırarak kompanse eder. Böylece lenfödem oluşma riskini en aza indirebilir. Bu durumlarda lenfödem hiçbir semptom veya bulgu göstermez. Kompense edilemeyen durumlarda ise risk faktörleri lenfödem oluşumunu hızlandırır (10,12).

Yapılan araştırmalara göre lenfödem gelişmesindeki risk faktörleri 3 ayrı grupta toplanmıştır (10).

Tablo 4.1: Lenfödem gelişiminde risk faktörleri

Gruplar	Risk Faktörleri
Hastalıkla ilişkili faktörler	Hastalığın evresi Patolojik lenf nodu sayısı Tümörün memedeki lokalizasyonu
Tedaviyle ilişkili faktörler	Cerrahi Radyoterapi Kemoterapi
Hasta ve klinikle ilişkili faktörler	Hastanın yaşı Obezite-vücut kitle indeksi Hipertansiyon Enfeksiyon-İnflamasyon hikayesi Ekstremitenin aşırı kullanımı Tedaviye kadar geçen süre Dominant el tarafından yapılan operasyon Tedaviden sonra uzun zaman geçmesi

4.3.5. Lenfödem tanısı

Klinik ortamda dikkatli anamnez ve inspeksiyon, palpasyon, volümetrik ve çevre ölçümü ile lenfödem tanısı konulabilir ve ekstremitedeki ödem sebebi ortaya çıkarılabilir (19, 20).

Anamnez: Geçirilen cerrahi, çıkarılan lenf nodu sayısı, ödemin başlangıç zamanı ve başlangıç lokalizasyonu ve şiddetlenme hızı, tetikleyen faktör, geçirilen enfeksiyonlar, alınan konservatif tedaviler, kullanılan ilaçlar, ağrı varlığı, aile hikayesi, travma hikayesi gibi sorulardan oluşmaktadır (9, 10, 12, 17).

İnspeksiyon: Ödemin lokalizasyonu (distal-proksimal), ödemin simetrik veya asimetrik oluşu, bilateral/unilateral olması, cilt renginde değişiklikler (malignite- enfeksiyon), cilt bütünlüğünde bozulma, cilt katlantıları, skar ve insizyon izleri, radyojen fibrozis varlığı, kollateral damar oluşumu, lenfatik sist veya fistül, papilloma varlığı, hiperkeratoz varlığı, lenforea olarak tanımlanan lenf sıvısının doku boşluklarından vücut dışına sızması, ülserasyon oluşumu, baş-boyun mesafesinin oranı, tırnak değişiklikleri, parmaklarda mantar oluşumu, kıyafetlerin veya takıların ekstremitayı sıkıp sıkmadığı değerlendirilir (9, 17).

Palpasyon: Ödemin gode bırakıp bırakmamasına bakılarak lenfödem evresi belirlenir. Lenfödem için klinik bir test olan Stemmer İşaretine bakılır.

-Stemmer İşareti: Ayak 2.parmağının dorsal yüzünün proksimal interfalangeal ve metatarsofalangeal eklemleri arasındaki derinin kavranılıp değerlendirilmesidir. Deride katlanma olması durumu stemmer (+) pozitif, katlanmama durumu stemmer (-) negatif olarak ifade edilir (12).



a- Stemmer (+)

b- Gode Bulgusu

Şekil 4.13. a-Stemmer İşareti, b- Gode Bulgusu

Palpasyon ile ayrıca; ciltte ısı değişikliği, hassasiyet, kas kuvveti, kas tonusu, duyu değerlendirmesi, nabız alınıp alınmaması, lenf nodüllerinin palpasyonu gibi durumlar değerlendirilir (12).

Ekstremitte Çevre Ölçümü ve Volümetrik Ölçüm

Ödem miktarını belirlemek için kullanılan 2 yöntemdir.

Çevre ölçümü: Kemik çıkıntılar üzerinden; ulnar stiloid, olekranon, medial malleol, metakarpofalangeal eklem, metatarsal eklemler veya antekubital fossa gibi belirli anatomik noktalardan yapılabildiği gibi ekstremitte üzerinde eşit aralıklarla yapılır.

Volümetrik ölçüm: Hastanın ekstremitesi su dolu bir silindir kap içerisine daldırılır. Taşan su miktarı ml cinsinden ölçülür ve sağlam ekstremitte ile arasındaki fark ödem miktarını belirler. 200 ml ve üzerindeki fark anlamlıdır. Bu yöntemin klinikte uygulamadaki zorluğu nedeni ile genel olarak rutinde kullanılan ölçüm yöntemi çevre ölçümüdür. Çevre ölçümü ile volümetrik ölçüm arasında korelasyon olduğu da gösterilmiştir (21).

Bu ölçümlere ek olarak kullanılan başka ölçüm yöntemleri de vardır.

- İnfrared perometre
- Biyoelektriksel impedans analizi
- Bilgisayar destekli ekstremitte volüm ölçümü (Computerized limb volume measurement system=CLEMS)

Ektremitelerde görülen lenfödemin tipik özellikleri;

- Ödem genel olarak unilateraldir.
- Bilateral olan ödemler genellikle asimetriktir.
- Lenfödeme eşlik eden durumlar yok ise (elephantiasis, venöz konjesyonla görülen siyanoz, Klippel-Trenaunay Sendromu) cilt rengi genel olarak değişmez.
- Stemmer işareti teşhis için anlamlıdır.
- Cilt ısısı normaldir.
- Genel olarak ağrı eşlik etmez.
- Ekstremitede ağırlık hissi olur.
- El ve ayak dorsumu ödemlidir.
- Doğal cilt katlantıları belirginleşmiştir (5, 9, 12).

4.3.6. Lenfödem Ayırıcı Tanısı

Kronik alt ekstremitte ödem hastalarda değerlendirme yaparken mutlaka kalp yetmezliği, hipoalbünemi, nefrotik sendrom gibi sistemik ödem nedenleri ve kronik venöz yetmezliğe bağlı oluşan ödem dışlanmalıdır. Özellikle ödem bilateral olduğu zaman ileri derece triküspit kapak yetersizliği, böbrek yetmezliği, Cushing sendromu, hipotiroidi düşünülmelidir.

Ödemin hızlı ilerlediği erişkin hastalarda altta yatan malign tümör riski göz ardı edilmemelidir. Konjenital veya primer lenfödem hastalarda, lenfödeme eşlik eden arteriovenöz malformasyonlar akılda tutulmalıdır.

İnguinal bölgede büyüyen lenf nodları, altta yatan maligniteyi veya lenfoproliferatif hastalığı düşündürmelidir. Lenfödemde ekstremitelerde ağırlık hissi çok yaygın bir şikayet olup, genel olarak ağrı olmaz. Bu durum enfeksiyon veya venöz hastalığı düşündürmelidir (5).

Derin ven trombozu öyküsü, medial malleol çevresinde ülserasyonlar ayırıcı tanıya yardımcı olur. Bununla birlikte kronik venöz yetersizliğe bağlı ödemde hemosiderin birikimi ciltte kahverengi renk değişimine, gode bırakmayan ödeme, vazodilatasyona, kaslarda ağrıya, kaşıntı ve huzursuzluğa sebep olur.

Tiroid hastalıklarına bağlı gelişen miks ödemde; hastanın ayak tabanı, avuç içi, diz ve dirsek derilerinde kalınlaşma görülmekle birlikte, terlemede bozukluk, ciltte sarı renk, saçlarda incelme ve tırnaklarda düzensizlik de bu duruma eşlik edebilir.

Lipödem subkutan dokuda yağ birikimi sonucu özellikle iliak krest ve ayak bileğinde görülen bilateral, simetrik, gode bırakmayan bir tablo ile seyreder. Ayak dorsumunda ödem olmaz. Genellikle kadınlarda görülür. Ciltte portakal kabuğu görünümü vardır. Dokunmaya karşı hassas olup, cilt yüzeyinde sıklıkla morluklar görünür. Lenfödem ile en çok karıştırılan durumdur (22).

4.3.7. Lenfödemde Görüntüleme Teknikleri

- *Lenfosintigrafi*: Kullanımı en yaygın yöntem olup, lenfödem tanısını kesinleştiren metottur.
- *Lenfografi*
- *Ultrason*
- *Magnetik Rezonans Görüntüleme (MRG)*
- *Bilgisayarlı Tomografi*
- *Floresan Görüntüleme (4)*.

4.4. LENFÖDEM TEDAVİSİ

4.4.1. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi

Uluslararası Lenfoloji Derneği'nin 2016 yayınlı konsensus raporuna göre Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF), lenfödem tedavisinde, uluslararası ve kanıta dayalı standart tedavi olarak kabul edilmiştir (4, 16, 17). Kompleks Dekonjestif Fizyoterapi olarak da ifade edilir. Tedavinin ana amacı sağlıklı lenfatik damarları ve lenfatik yolları kullanarak etkilenen bölgeden sağlıklı bölgeye doğru lenf drenajını sağlayarak ekstremitelere volümünü azaltmak ve lenfödemi latent evreye geri döndürmektir. Aynı zamanda KBF ile hasta eğitimi ve hastanın ev programına katılımını sağlamak, etkilenmiş ekstremitenin lenf transportunun hızlanması ile proteinden zengin sıvıyı venöz dolaşıma geri katmak, enfeksiyon oluşumunu veya tekrar oluşmasını

önlemek ve en önemlisi de hastanın günlük yaşam aktivitelerine geri dönüşünü hızlandırmak amaçlanır (5).

KBF 'nin etkili olabilmesi için bu konuda eğitim almış fizyoterapistler tarafından uygulanması gerekmektedir (23).

Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi 4 temel bileşen ve 2 fazdan oluşur.

- Manuel Lenf Drenajı
- Cilt Bakımı
- Kompresyon Tedavisi
- Terapötik Egzersiz

Faz 1 (dekonjesyon fazı): Ödemi azaltma veya ödemi boşaltma fazı da denilebilir. Bu fazda maksimum fayda görmek için, lenf sıvısının yüzeysel lenfatik ağa dağıtmak, proximal alanlarda tıkanıklık oluşmasını önlemek, mümkünse de fibrosklerotik dokuyu azaltmak hedeflenir. Manuel lenf drenajı, cilt bakımı, çok katlı bandajlama, egzersiz tedavisi uygulanır. Bu fazda aynı zamanda hastaya self-bandaj öğretilir (7, 17). Faz 1'de maksimum volüm azalması sağlandıktan sonra (çevre ölçümleri düz bir platoya ulaştığında) faz 2 'ye geçilir.

Faz 2 (koruma fazı): Bu fazda ekstremiteler normal değerlerine en yakın formdadır. Hastaya kişiye özel, dikine örgü tekniği ile üretilen kompresyon çorabı verilir. Böylelikle faz 1'de elde edilen sonuçların korunması hedeflenir. Hasta eğitimi bu fazda da önem taşır. Bandaj ve kompresyon çorabı ile egzersiz programı düzenlenir. Self drenaj teknikleri öğretilir. Hastanın ihtiyacına göre belli periyotlarda takibe devam edilir (17).

4.4.1.1.Manuel Lenf Drenajı

MLD, ultrafiltrasyon artışına sebep olmadan lenf akımı ve reabsorbsiyonunu arttırmak amacı ile uygulanan özel bir yönlendirme tekniğidir. Elin bağ dokusu ve lenf damarları üzerine yaptığı basınç, lenf kanalının endotel hücrelerini doku ile birleştiren filamentlerin gevşemesine ve bunun üzerine de lenf kapakçıklarının kapanmasına sebep olur. Basınç ortadan kalktığı anda ise bağ dokusunun yapısını oluşturan elastik dokular eski halini geri alır. Bu sırada filamentler lenf damar duvarlarını birbirinden ayırarak kapakçıkların tekrar açılmasına sebep olur. Başlangıç lenf kanalları dolmaya başlar. Böylece bloke bölgedeki lenf sıvısı venöz sisteme drene olan, vücudun sağlıklı lenf damarlarının yer aldığı daha merkezi bölgelere doğru yeniden yönlendirilmiş olur (4, 5, 11). Bu etkiyi arttırmak için MLD öncesinde ve sonrasında diyafragmatik solunum egzersizi yaptırılabilir (17).

MLD'nin lenf oluşumuna etkisi olduğu gibi lenfanjiyomotoriği de stimüle eder. Lokal sempatik aktiviteyi arttırırken, genel parasempatik aktiviteyi de arttırır. Distal kollektörler üzerinde vakum etkisi oluşturarak, lenf akış yönünün tersine döndürür. Venöz dönüşü arttırır (24).

Tablo 4.2. MLD'nin kesin ve göreceli kontrendikasyonları (4, 5, 9, 12, 21)

MLD-Kesin	MLD-Göreceli
<ul style="list-style-type: none">• Arteriyel veya venöz oklüzyon• Kardiyak ödem (konjestif kalp yetmezliği)• Akut enfeksiyon• Renal disfonksiyon	<ul style="list-style-type: none">• Malign prognoz

4.4.1.2. Kompresyon tedavisi

Kompresyon tedavisi KDT'nin iki fazının da önemli bir parçasıdır. MLD ile ödem miktarında elde edilen azalmanın korunabilmesi için, MLD'nin hemen ardından kompresyon tedavisi uygulanmalıdır. Kompresyon, tedavinin fazına göre; kısa çekişli bandaj veya kompresyon giysileri ile sağlanır. Kısa çekişli (orijinal uzunluğundan %60 esneyebilen) çok katlı bandaj uygulamasına dayanır (4 ,17, 21).

Kompresyon tedavisi ile;

- İnterstisyel basınç artar; böylece etkili ultrafiltrasyon basıncı azalır.
- Venöz geri dönüş ve lenf drenajı hızlanır ve artar,
- Venöz pompalama fonksiyonu artar,
- Merkeze doğru hemodinamik etkiler oluşur,
- Reabsorbsiyon artar, fibrotik doku parçalanır,
- Elastikiyetini kaybetmiş dokular desteklenir,
- Lenf sıvısının tekrar birikmesi engellenmeye çalışılır (9, 12)

Faz 1'de uygulanan kompresyon tedavisi günlük olarak ve yaklaşık 23 saat ekstremitede kalacak şekilde uygulanmalıdır. Ekstremitte hacmi istenilen ölçülere ulaştığında, günlük hayatta kullanımı daha uygun olan, ekstremitteyi normale yakın bir şekilde komprime eden, kişiye özel dikine örgü (flat knit) kompresyon çorabı tercih edilir. Böylelikle faz 1 (dekonjestif faz) sonlanır ve faz 2'ye geçilir (4, 9, 15, 17).

Faz 2 'de volümün azalması durumunu korumak amacı ile kişiye özel düz örgü kompresyon çorapları kullanılır. Hastaların yaşamları boyunca kullanmaları gereken kompresyon çorapları

gündüz kullanılıp gece çıkarılır. Dekonjesyon fazı başlamamış veya tamamlanmamış hastalara kesinlikle uygulanmamalıdır. Çünkü bu çorapların ödem azaltmak gibi bir etkileri yoktur (4, 11).

Tablo 4.3. Kompresyon tedavisinin kesin ve göreceli kontrendikasyonları (4, 7)

Kompresyon tedavisinin göreceli kontrendike olduğu durumlar	Kompresyon tedavisinin kesin kontrendike olduğu durumlar
<ul style="list-style-type: none">• Hipertansiyon• Anjina Pektoris• Ritim Bozukluğu• 60 Yaş Üzeri Hastalar• Kronik Kalp Yetmezliği	<ul style="list-style-type: none">• Kardiak Ödem• Arterial Hastalıklar• Spastisite• Akut Enfeksiyonlar• Akut Pulmoner Ödem

4.4.1.3. Lenfödem ve Terapötik Egzersiz

Venöz ve lenfatik sistemde bulunan sıvıların geri dönüşü çizgili kas aktivasyonuna bağlıdır. Aerobik egzersizler ve özellikle diyafragmatik solunum egzersizleri intra-abdominal basıncı arttırması açısından ductus torasicusu uyarır ve daha fazla lenfatik sıvı kalbe geri döner. Hastanın yaşı, lenfödem derecesi, lenfödem nedeni, seçilecek egzersizin çeşidini ve şiddetini belirler (25).

4.4.1.4. Cilt Bakımı

Lenfödem hastalarında cilt bütünlüğünün korunması ve oluşan cilt problemlerinin yönetilmesi enfeksiyon riskinin azaltılması açısından önemlidir. Kullanılan nemlendiriciler alkolsüz, parfüm içermeyen, hipoalerjik, nötral veya asidik pH'lı (pH 5.5) olmalıdır (4, 17).

4.4.2. Pnömatik Kompresyon Cihazları

Pnömatik Kompresyon Cihazları (PKC); venöz yetmezlik, immobilizasyon, lenfovöz staz ya da hipoproteinemi gibi non-obstrüktif ödemlerde etkilidir. Pnömatik kompresyon cihazları interstisyel boşluklardaki suyu uzaklaştırırken proteinleri çıkaramaz. Başlangıçta ekstremitte hacmi azalıyor gibi görünse de dokuda kalan protein molekülleri, interstisyel sıvı kolloid osmotik basıncını artırır. Bu durum kan kapillerlerinden daha fazla suyun ayrılmasına sebep olup ödem oluşumunu artırır (7, 17).

Ulusal lenfoloji topluluğunun 2016 konsensus raporuna göre; PKC uygulamalarının tek başına bir tedavi yöntemi olamayacağı ve özellikle de kompleks boşaltıcı fizyoterapi (manuel lenf drenajı) uygulanmadan kullanılmaması gerektiğini belirtmişlerdir (18).

4.4.3. Düşük Seviyeli Lazer Tedavisi

Lenfanjiyogenezisi artırarak lenf akımını artırır, fibrotik dokuyu yumuşatır (4, 12).

4.4.4. Farmakolojik Tedavi

Lenfatik hastalıkların tedavisinde mutlak önerilen bir ilaç yoktur. Ancak tedaviye yardımcı olabilecek bazı ilaçlar kullanılır; ***Benzopyrone (komarin), antibiyotikler, diüretikler.***

Diüretikler; Vücuttan fazla sıvıyı uzaklaştırmayı destekler. Bu durum kısa vadede her ne kadar yararlı olsa da uzun süreli kullanımları lenfödem semptomlarını daha da kötüleştirir. Dokudan sadece suyun uzaklaştırılması ve protein moleküllerinin yoğunluğunun dokuda artması daha fibrotik bir ekstremitte ödemine sebep olur. Ayrıca diüretikler etkilerini kaybettiği an

dokuda kalan protein daha fazla suyun çekilmesine sebep olarak lenfödem şiddetinin artmasına sebep olur (18).

4.4.5. Cerrahi Tedavi: Mikrocerrahi, Liposuction, Cerrahi rezeksiyonlar (17).

4.5. BOŞALTIM SİSTEMİ (ÜRİNER SİSTEM)

4.5.1. Genel Bilgiler

Üriner sistem süzme organı olarak görev yapan karın boşluğunun arka duvarında sağlı sollu yerleşmiş olan iki böbrek, bunların oluşturduğu idrarı mesaneye (idrar kesesi) taşıyan üreterler, idrarın miksiyon (idrar yapma) aşamasına kadar içerisinde biriktirildiği mesane ve miksiyon sırasında mesanedeki idrarın dışarı atılmasını sağlayan kanal olan üretradan oluşur Süzme aşamasında böbrekler kan dolaşımındaki atık maddeleri temizlerler ve bu atık maddeleri yine dolaşımdan aldıkları bir miktar suyla beraber dışarı atarlar. Atılan bu sıvının tamamı idrar olarak isimlendirilir (26). Üriner sistemin görevleri genel olarak şunlardır;

Üre, ürik asit ve kreatinin atılması: Protein metabolizması sonucunda ortaya çıkan bu maddelerin kandan temizlenmesi, yani idrar ile atılması böbreklerin temel fonksiyonlarındanır.

Su metabolizması: Böbrekler vücudumuzun su dengesinin ve dolayısıyla da kan basıncının ayarlanmasında çok önemli bir rol oynarlar. Su dengesinin (homeostasis) ayarlanmasında böbrekler idrar ile atılan su miktarının derecesini değiştirerek direkt olarak, ayrıca atılan elektrolitlerin ve glukozun derecesini ayarlayarak indirekt olarak etki ederler.

Mineral dengesi: Başta sodyum ve potasyum olmak üzere pek çok mineralin vücuttaki dengesinin ayarlanması, bu minerallerin belirli sınırlar içerisinde kalmasının sağlanmasında böbrekler etkin rol oynamaktadırlar.

Ozmotik basıncın dengelenmesi: Minerallerin su ile birlikte vücuttan atılması veya tutulmasını sağlayarak böbrekler ozmotik basıncın düzenlenmesinde etkin rol onar.

Asit-baz dengesinin sağlanması: Böbrekler temel olarak hidrojen ve potasyum elementleri üzerinden etki ederek ve fazla olan asit veya alkali maddelerin atılmasını sağlayarak asit-baz dengesinin korunmasında görev alan temel organlardır.

Hormon üretimi: Böbrekler iki farklı hormonun üretiminden sorumludur. Bunlar anjiyotensin ve eritropoetindir. Böbreklere gelen kan akımı düşerse böbreklerden renin adı verilen bir enzim salgılanır ve bu renin, anjiyotensin üretiminden sorumludur. Anjiyotensin böbreklerden sodyum tutulumunu, bunun sonucu olarak da su tutulumunu arttıracak olan aldosteron adı verilen bir maddenin salınımını uyarır. Bunun sonucunda dolaşımdaki kan miktarı, dolayısıyla kan basıncı artar ve böbreklere gelen kan miktarı artar (27).

4.5.2. Böbrek Anatomisi

Üriner sistem; iki böbrek, iki üreter, vesika urinaria (idrar kesesi) ve üretra'dan oluşur. Böbrekler retroperitoneal yerleşim gösteren torakal 12 ile lumbal 3 vertebralar arasına periton arkasına sağlı sollu yerleşen iki organdır. Kanın süzme işini yaparak idrar oluşumunu sağlarlar.

Böbreğin yapısı:

- Korteks: kabuk bölümü
- Medulla: öz bölümü

- Hilus: renal arter, renal ven ve üreter pelvisinin çıktığı bölüm

Komşuluklarına bakıldığında; her iki böbrek de arka yüzleriyle inspirasyonun (soluk alma) temel kası olan **diaphragma thoracoabdominale**, m. psoas major, m. quadratus lumborum, m. transversus abdominis kasları üzerine oturmuşlardır. Ön yüz komşulukları her iki böbrekte farklılıklar gösterir. Sağ böbrek ön yüzüyle sağ böbrek üstü bezi (glandula suprarenalis dextra), karaciğer, duodenum, jejenum, ileum ve flexura coli dextra ile komşuluk halindeyken, sol böbrek: sol böbrek üstü bezi (glandula suprarenalis sinistra), dalak, mide, pankreas, jejenum ve flexura coli sinistra ile komşuluk yapmaktadır (24).

4.5.3. Renal Fizyoloji

Böbreğin en küçük fonksiyonel birimi **nfrondur**. Her böbrekte yaklaşık 1250000 nefron bulunur. İdrar nefronlarda oluşur, buradan sırasıyla toplayıcı kanallara, üreterlere ve oradan da idrar kesesine gelir ve üretra ile dışarı atılır

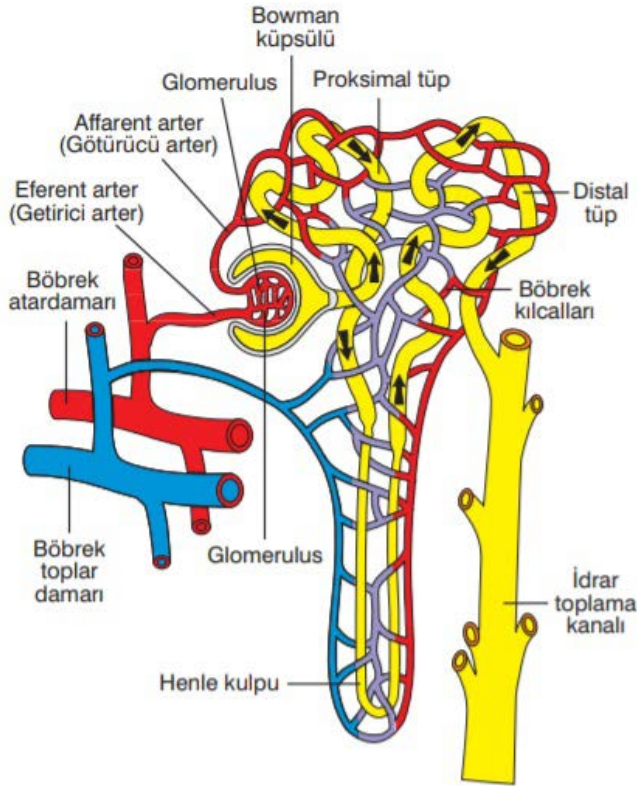
Nefronun yapısı:

Her bir nefron sıvıyı süzen glomerül ve uzun bir tübüler sistemden oluşur.

Glomerül; Kan böbreklere renal arterler ile gelip, afferent arteriol olarak glömerül adlı yapıyı oluşturur. Glomerül afferent arteriol ile efferent arteriol arasında bulunan özelleşmiş kapiller ağ yumağıdır ve filtrasyonun başladığı yerdir. Afferent arteriyoller glomerüllerden ayrılmadan, bowman kapsülü içinde birleşerek efferent arteriyolu oluşturur ve kısa bir süre öyle devam ettikten sonra bowman kapsülünü terk eder. *Bowman kapsülü* tübül hücrelerinin ilk kısmı olan proximal tübülün uzantısı olup glomerül yumağını içine alır. Filtre olan plazma sıvısı bowman kapsülü içinde birikir. Bowman kapsülü proksimal tübül ile devam eder. Glomerülleri oluşturan

kapillerler büyük çaplı porlar içerirler. Bu porlardan suda eriyen maddeler geçer ama hücreler geçemez.

Tübüller sistem; Proksimal kıvrımlı tübül, henle kulpu, distal kıvrımlı tübül ve toplayıcı kanallardan oluşur. Proksimal kıvrımlı tübül; filtratın %60-70'i peritübüler kapillerlere geri emilimini sağlar. Henle kulpu; geri kalan suyun, sodyum ve klorun çoğu geri emilimini sağlar. Burada filtratın hacmi azalır. Üre ve diğer istenmeyen yıkım ürünleri filtratta kalır. Distal kıvrımlı tübül; sodyum ve klor iyonlarını bir miktar daha geri emilimini sağlar. Toplayıcı kanallar; yalnızca antidiüretik hormon varlığında suya geçirgendirler, bu hormon yoksa suya geçirgen değildirler.



Şekil 4.14. Nefronun yapısı

4.5.4. İdrar Oluşumu

İdrar nefronda 3 aşamada oluşur:

- Glomerüler Filtrasyon
- Tübüler Reabsorbsiyon (Geri Emilme) ve
- Tübüler Sekresyon

Glomerüler Filtrasyon:

İdrar oluşumunun ilk basamağıdır. Afferent arteriyol ile glomerul kapiller yumağına ulaşan kanın proteinleri ve hücreleri dışındaki tüm elemanları bowman kapsülü içine süzülür. Süzüntünün içeriği proteinler dışında neredeyse plazmanın yapısı ile eşdeğerdir. Bu maddeleri kapillerlerden üriner tübüllere geçmeye zorlayan etmen hidrostatik ve ozmotik basınçların net etkisidir.

Glomerüler filtrasyon basıncını oluşturan kuvvetler;

- 1.Glomerül kapiller hidrostatik basınç (HB)
- 2.Plazma proteinlerinin onkotik basıncı (OB)
- 3.Bowman kapsülü içi hidrostatik basınç (BKB)
- 4.Bowman kapsülü içi onkotik basınç

Glomerül kapillerlerindeki filtrasyon hızı (GFR), birim zamanda süzülen plazma miktarı olarak tanımlanır. GFR'nin normal değeri 125 ml / dk'dır ki bu da normalde böbreklerin 1 dakikada 125 ml plazmayı filtre ettiğini gösterir. Dakikada 125 ml olan filtrasyon miktarı günde 180 litreye eşdeğerdir. Kanın plazma hacminin 3 litre olduğu dikkate alınacak olursa bir günde

kan plazmasının böbrekler tarafından 60 kez ($180 / 3=60$) filtre edildiği anlaşılır. Böbreklerin filtre edilen plazma miktarı bu kadar yüksek iken günde çıkarılan idrar miktarı ortalama 1-2 litre kadardır. Yani süzütünün %99'u tübülüsleri geçerken geri emilerek tekrar kana verilir.

Geri Emilim (Reabsorbsiyon):

Filtrat içindeki su ve suda erimiş maddeler basit difüzyon ve aktif taşınma yöntemleri ile önce tübülüs epitel hücrelerine, sonra da buradan kana geri emilirler. Maddelerin geri emilimleri organizmanın gereksinmesi doğrultusunda düzenlenir. Geri emilimin % 60-90'ı proximal tübülüs bölgesinde yapılmaktadır. Bu bölgeden geri emilen maddeler (glikoz, aminoasitler, madensel tuzlar, vitaminler, iyonlar, üre ve ürik asidin bir kısmı) yarattıkları ozmotik güç ile bir miktar suyun da geri emilimini sağlarlar.

Bazı hormonlar da tübülüslerden geri emilmesi gereken maddeler üzerine çok etkilidirler. Aldosteron böbrek üstü bezinden salgılanır ve distal tübülüs bölgesine etki ederek Na^+ iyonunun geri emilimini artırır. Ayrıca K^+ ve H^+ iyonunun idrar ile atılmasını hızlandırır. ADH ise distal tübül ve toplayıcı kanalların suya geçirgenliğini kontrol etmektedir. Kanın ozmolaritesi artınca hipofizinin arka lobundan ADH salgılanır. ADH'nin varlığında toplayıcı kanallarda suyun geri emilimi artarak konsantre idrar çıkarılır. ADH yokluğunda idrar ile çıkarılan su miktarının artması ile idrar dilüe olur (28).

Salgılama (Sekresyon):

İdrar oluşması sırasında bazı maddeler doğrudan tübülüs epitel hücreleri tarafından tübülüsler içine salgılanırlar. Amonyak, H^+ ve K^+ , penisillin bu tip maddelere örnektir. Bazı maddeler ise hem glomerül filtrasyonu yolu ile hem de sekresyon ile idrar içeriğine geçmektedir. Bu tip bir maddeye en iyi örnekse kreatindir.

5. MATERYAL VE METOD

‘Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin Vücuttan Sıvı Atımı Üzerine Etkisi’ konulu tez çalışmasına Eylül 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında Avrupa Şafak Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesine lenfödem tedavisi görmek amacıyla başvuran, araştırma kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 20 lenfödem tanısı alan hasta dahil edildi. Çalışma İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’nun 12.04.2017 tarihli 10840098-604.01.01-E.9534 kararı ile onay alınmıştır. Çalışmaya alınan hastalara “Gönüllü Bilgilendirme Formu” imzalatılarak onay alınmıştır.

5.1. Olgular

5.1.1. Olguların seçimi

Dahil edilme kriterleri :

- Kadın olgular
- Alt ekstremitte unilateral/bilateral lenfödem tanısı alan olgular,
- Hastaların çalışmaya katılmayı kabul etmesi,
- Hastaların tedavi programına katılmaya uygun sosyokültürel ve sosyoekonomik seviyede olması
- Radyoterapi ve/veya kemoterapi almış ya da almamış olmak,

Dışlanma kriterleri :

- Son bir yılda lenfödeme yönelik tedavi görmüş olması,

- Metastatik hastalık olması
- Ciddi kalp yetmezliği ve/veya ritm bozukluğu tanısı olanlar
- Arteriel bozukluklar,
- Böbrek hastalıkları
- Etkilenmiş ekstremitelerde enfeksiyon
- Psikolojik bozukluklar
- Diyabet,
- Nefrotik sendrom,
- Diüretik kullanımı,
- Kemoterapi ve böbreğe toksik etkisi olan ilaç kullanan hastalar,
- Karaciğer sirozu, karaciğer hastalığı olanlar
- Nörolojik hastalıklar
- Katılımcının çalışmaya katılmayı kabul etmemesi
- Okuma-yazma bilmiyor olması veya refakatçi olmaması

5.2. Olguların değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan olgulara ait bilgiler ilk seansta, hasta değerlendirme formuna kaydedilmiştir. Hastaların tedavi öncesinde ardışık olmayan 3 gün,24 saatlik alınan sıvı-atılan idrar takibi yapıp kaydedildi. Tedavi programının başından 4 haftalık tedavi programı bitimine kadar (20 seans) her gün idrar takibi alınan sıvı-atılan idrar takip formu ile değerlendirildi. Lenfödemli ve sağlam ekstremitede çevre ölçümü, hacim ölçümü, MMDC

ölçümleri, normal eklem hareket açıklığı, lenfödem yaşam kalitesi anketi değerlendirmeleri yapılarak kaydedildi.

5.2.1. Hasta Değerlendirme Formu

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun olan olguların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, adres, telefon, medeni hal, meslek, eğitim durumu, sigara-alkol kullanımı, egzersiz yapma periyodu, dominant ekstremit); klinik durumlarını (yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, var olan ve/veya geçirilmiş hastalıklar, geçirilmiş operasyonlar, alınan ilaçlar, kemoterapi ve radyoterapi seans sayıları, lenfödem hikayesi ve sınıflandırması); yaşam kalitesini (lenfödem yaşam kalitesi anketi-LYMQOL) değerlendirip bilgileri kaydetmek için hazırlanmıştır (EK1).

a) Ödemin Değerlendirilmesi

- **Çevre Ölçümü**

Hastalar yarı oturma pozisyonunda, ayak-ayak bileği nötral pozisyonunda iken, ayak bileği lateral malleol hizasından itibaren proximale doğru 5 cm aralıklarla çevre ölçümleri yapıldı. Çevre ölçümleri; hassaslık derecesi 0.1 cm olan, bükülebilir, elastik olmayan, 7 mm. genişliğinde bir mezura kullanılarak yapıldı. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedildi. Hasta ve sağlam taraf ekstremitte değerleri tedavi öncesi ve tedavi sırasında her gün kaydedildi.

- **Volümetrik Ölçüm**

Frustum formülüyle hesaplanarak ekstremitte hacmi belirlendi. Her iki ekstremitte (sağlam ve hasta taraf) arasındaki fark saptandı ve tedavi öncesi ve tedavi sırasında her gün ölçümleri yapıldı.

Frustum Formülü ($V=$) $[h \times (R1^2+R1.R2+R2^2)] / (12 \times \pi)$

V: Her bir konik segmentin hacmi, h: Çevre ölçümünde kullanılan aralık, R1: Konik segmentin taban çevre ölçümü, R2: konik segmentin üst çevre ölçümü, VT: Bacak hacmi, n: Konik segment sayısı) Hesaplamalarda kolaylık olması için $\pi = 3$ alındı.

Hesaplamalar lateral malleol '0' noktası alındığında proximale doğru 12 konik hacim şeklinde yapılmıştır. 0-5cm arası V1, 5-10cm arası V2, 10-15cm arası V3, 15-20cm arası V4, 20-25cm arası V5, 25-30cm arası V6, 30-35cm arası V6, 35-40 cm arası V7, 40-45cm arası V8, 45-50cm arası V9, 50-55cm arası V10, 55-60cm arası V11, 60-65cm arası V12 olarak isimlendirildi. VT= V1+V2+V3+....+V12 olarak hesaplandı (74,75).

- **Stemmer İşareti:** Pozitif ise; ayak ikinci parmağının üzerindeki deri, parmakla tutulup sıkıştırılıp yukarı kaldırılamaya çalışıldığında kaldırılamaz.
- **Gode:** Ödemli bölgeye 2-3 sn bastırıldığında o bölgenin içeri doğru çukurlaşması durumudur (7).

b) Normal Eklem Hareket Açıklığı Ölçümü

Eklem hareket genişliğinin değerlendirmesinde Universal Gonyometre (UG) kullanıldı (29).

Kalça fleksiyonu: Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken ölçülüp, ölçülen taraf diz eklemi fleksiyona alındı. Trokanter majör pivot alınıp, kalça fleksiyona getirilirken femurun lateral orta çizgisi takip edildi.

Diz fleksiyonu: Hasta yüzüstü yatar pozisyonda iken ölçüldü. Femurun lateral kondili pivot alındı ve diz fleksiyonu yapılırken fibula takip edildi.

Ayak bileği dorsifleksiyonu: Hastanın dizinin altına bir yastık konularak sırt üstü yatırılıp ölçüm yapıldı. Ayak bileğinin başlangıç pozisyonu olarak 5. metatars ile fibula arasındaki 90 derecelik

dik açı kabul edildi. Lateral malleol pivot alındı ve hasta dorsi fleksiyon yaparken 5. metatars kemiğin lateral orta çizgisi takip edildi.

c) Vücut Kitle İndeksi

Olguların VKİ değerleri; TANITA MC 780 S Profesyonel Vücut Analiz Monitörü kullanılarak hesaplandı ve kayıt edildi. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)= Kilo/ Boy² (kg/m²) formülü ile hesaplanır (30). VKİ'ne göre sınıflandırma Tablo 5.1'de gösterilmiştir.

Tablo 5.1. VKİ sınıflandırılması

< 18.5 kg / m ²	Zayıf
18.5-24.9 kg / m ²	Normal kilolu
25-29.9 kg / m ²	Fazla kilolu
30-39.9 kg / m ²	Obez (şişman)
30-34.9 kg/m ²	orta derecede şişman (I. Derece)
35-39.9 kg/m ²	ağır derecede şişman (II. Derece)
> 40 kg / m ²	ileri derecede obez (çok ağır derecede şişman = III. derece)

d) Alınan Sıvı-Atılan İdrar Takibi

Olguların alınan sıvı-atılan idrar arasındaki farkı değerlendirmek için 24 saatlik Alınan sıvı-Atılan idrar takip çizelgesi doldurmaları istenmiştir (EK 2). Her olgudan tedavi öncesi ardışık olmayan 3 ayrı günde doldurulan toplam 3 günlük idrar günlüğü alınmıştır. Bu üç günlükten elde edilen verilerin ortalaması alınarak tedavi öncesi hastanın alınan sıvı- atılan idrar takibi kaydedildi. Tedavi sırasında, hastanın 24 saatlik, alınan sıvı-atılan idrar takibi yapılarak her seans aradaki fark kaydedildi (31).

Alınan sıvıların takibi için

Olgulardan sürekli aynı bardağı kullanması ve gün içinde tükettiği her sıvıyı kaydetmesi istendi.

- Bir bardak sıvı: 200 ml.
- Bir bardak süt: 200 ml.
- Bir bardak yoğurt: 200 ml.
- Bir kase çorba: 150 ml.
- Bir yemek kaşığı: 15 ml.
- Bir plastik bardak sıvı: 150 ml'dir.

Atılan idrarın takibi için

Hastaya volümetrik idrar ölçüm kabı verildi ve her idrara çıkışında idrar miktarını kaydetmesi istendi.

24 saat sonunda olguların alınan sıvı- atılan idrar miktarlarının tümü toplanarak aradaki sıvı farkı kaydedildi.

e) MoistureMeterD Compact Cihazı (MMDC)

Doku dielektrik sabiti (TDC) tekniği, lenfödemin erken evrelerde ortaya çıkışı ve cilt altındaki su miktarının değişimi hakkında bilgi verir. TDC ölçümü MoistureMeterD Compact (MMDC, Delfin Technologies, Kuopio, Finlandiya) ona bağlı bir probu olan, taşınabilir bir cihaz ile yapılmıştır (Şekil 4.15). Cihaz tarafından üretilen yüksek frekanslı bir elektromanyetik (EM) dalga, probun cilde temas etmesi ile cilde yönlendirilir. Etkili ölçüm derinliği 2.5 mm olup, cihaz, lenfödem başlangıcı olduğu düşünölen dokunun altındaki su miktarını değerlendirmektedir. Ciltteki su molekülleri bir EM alanında dönmekte ve alandan enerji emmektedir. Bu nedenle, MMDC doku altındaki su miktarını ölçer. Yansıyan dalga, enerji çekimine, yani ciltteki su moleküllerinin miktarına ilişkin bilgileri içerir. Elde edilen değerler, cihazın yazılımı tarafından otomatik olarak PWC değerlerine dönüştürölür (32-34). Çalışmaya dahil edilen olgular seans öncesinde supin pozisyonda 10 dakika boyunca tedavi yatağında dinlendi. Bu süre zarfında, ölçüm hakkında bilgi verildi. TDC ölçüm sırasında her iki alt ekstremitenin kuru, krem veya losyon içermemesi gerektiği bilgisi verildi. Ekstremitte üzerinde üç ölçüm bölgesi yumuşak bir kalemle işaretlendi. Ölçüm bölgeleri proksimalde 20 cm (uyluk) ve diz eklemi orta hattından distalde 20 cm (kalf) ve medial malleol (ayak bileği) proksimalinde 5 cm idi (68). MMDC, cihazın cilde karşı temas basıncının tüm ölçümlerde aynı olmasını sağlamak için bir kuvvet sensörüne sahiptir. Ölçümden sonra sesli sinyal, ölçümün bittiğini bildirir. TDC ölçümleri her bölgede iki taraflı olarak üçlü yapıldı ve ölçüm verileri kablosuz olarak bilgisayara aktarıldı. Tek bir ölçüm süresi yaklaşık 3 saniye idi. Böylece, bir bölgenin üçlü ölçümleri 15 saniye sürdü. Her ölçüm bölgesi için ekstremiteler arası TDC oranları, etkilenen tarafın TDC değerini etkilenmeyen kontralateral tarafın TDC değerleriyle bölerek hesaplanmıştır. Artan TDC oranı, lenfödem bacaklarda şişliğin daha fazla olduğunu gösterir.

Hastalar 25 ° C oda sıcaklığında ölçüldü ve tedavi öncesi/tedavi sırasında her gün değerler kaydedildi.



Şekil 5.1. MoistureMeterD Compact

f) Lenfödem Yaşam Kalitesi Anketi (LYMQOL)-Alt ekstremite

Hastaların yaşam kalitesi; sırasıyla semptomlar, beden imajı / görünümü, işlevi ve modu hakkındaki sorulardan oluşan, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış, Lenfödem Yaşam Kalitesi Anketi (LYMQOL)-Alt ekstremite kullanılarak değerlendirildi (EK 3). LYMQOL toplam 26 sorudan oluşur. Her soruya “hiç”, “biraz”, “oldukça” ve “çok” cevapları verilmelidir. LYMQOL'un yüksek puanları, daha düşük yaşam kalitesi anlamına gelir. Genel yaşam kalitesi ölçümü LYMQOL -VAS anketi ile sıfır ile on arasında değişen bir ölçekle yapıldı. Hastalardan genel yaşam kalitesini derecelendirmek için anket doldurmaları istendi. Puanlamadaki artış genel yaşam kalitesini daha iyi gösterirken, azalma genel yaşam kalitesini kötüleştirdiğini gösterir (37).

5.2.2. Tedavi Protokolü

Olgular tedaviye Özel Avrupa Şafak Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümünde alındı. Tedavi haftada 5 gün, 4 hafta süre ile toplam 20 seans ve her seans 60 dk yapıldı. Ölçme ve değerlendirmeler tedaviye başlamadan önce ve tedavi başladıktan sonra her gün kaydedildi. Hastalar tedavi öncesinde lenfödem hastalığı hakkında bilgilendirildi. Dikkat edilecek hususlar

ilgili bilgilendirme broşürü yazılı olarak kendilerine verildi. Olgulara etkilenmiş ekstremitesine göre Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi programı planlandı.

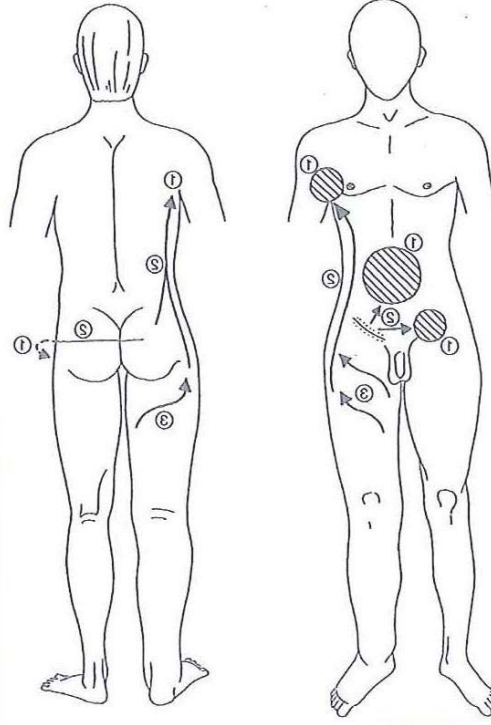
1-Manuel Lenf Drenajı (MLD): Servikal bölge lenf drenajı, abdominal bölge lenf drenajı (özellikle abdominal solunum ile kombine edilerek) uygulandı. Hasta ekstremitte tarafındaki aksillar lenf nodları ile üst gövde kısmının drenajı (anterior-posterior); sağlam ekstremitte tarafındaki inguinal lenf nodları ile alt gövde kısmının drenajı (anterior -posterior); anastamozların kurulması ve ekstremitte tedavisi şeklinde uygulandı.

2-Cilt Bakımı: Ekstremitteye bandaj öncesi pH'ı 5.5 olan nemlendirici kremler uygulandı.

3-Çok Katlı Bandajlama: Kısa çekişli bandaj uygulaması gradyenli olarak uygulandı.

4-Egzersiz: Eklem hareket açıklığı egzersizleri, solunum egzersizleri (abdominal solunum) dekonjestif egzersizler, self drenaj teknikleri öğretildi.

5-Kompresyon Çorabı: Dekonjesyon fazı bittikten sonra hastanın ekstremitesine göre dikine örgü (flat knit) kompresyon çorabı önerildi.



Şekil 5.2. Unilateral bacak lenfödeminin supin ve pron pozisyonunda tedavisi

5.3. İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma (SD), sayı ve yüzde frekanslar halinde verildi. Tedavi öncesi ve sonrası arasındaki farklara ait karşılaştırmalarda ve hasta taraf ile sağlam taraf arasındaki farklılıkların incelenmesinde Wicoxon sign rank test kullanıldı. Kategorik yapıdaki sosyo demografik özelliklere ait kategoriler arasında çıkan sıvı miktarı bakımından farklılıklar Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Ayrıca her bir ölçüm periyodunda çıkan sıvının tedavi öncesi çıkan sıvıya göre değişimi ile sürekli yapıdaki hasta özellikleri arasındaki ilişkiler Spearman rank korelasyon analizi ile incelendi. Hesaplamalarda SPSS (ver. 22) programı kullanıldı ve istatistik değerlendirmelerde $P < 0.05$ düzeyi anlamlı kabul edildi.

6. BULGULAR

6.1. Olguların Fiziksel Özellikleri

Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla çalışmamıza evre 1 ve evre 2 unilateral alt ekstremitte lenfödemi olan 20 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda lenfödeme sebep olan etyolojik nedenler jinekolojik kanserler ve tedavileri (%25), travma (%25), primer lenfödem (%50) idi.

Tüm olguların yaş ortalaması $46,20 \pm 12,70$ yıl, vücut ağırlığı ortalaması $76,77 \pm 16,47$ kg, boy ortalaması $165,90 \pm 0,6,72$ cm ve Vücut Kütle İndeksi (VKİ) $27,98 \pm 6,11$ kg/m² olarak bulundu. Olguların fiziksel ve klinik parametreleri Tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo 6.1. Olguların fiziksel özellikleri

n=20	Ort. \pm Ss
Yaş (yıl)	$46,20 \pm 12,70$
Boy (cm)	$165,90 \pm 6,72$
Vücut ağırlığı (kg)	$76,77 \pm 16,47$

6.2. Olguların Sosyodemografik ve Klinik Özellikleri

Olgular içerisinde ilköğretim mezunu olanlar en fazla oranda (%35,0), okur-yazar olmayanlar en az oranda (%15,0) bulunmuştur. Olguların %25’i jinekolojik kanser cerrahisi geçirirken, %25’inde alt ekstremitte travması olduğu görülmüştür. Olguların sosyodemografik ve klinik özelliklerine ait bulgular Tablo 6.2’de gösterilmiştir.

Tablo 6.2. Olguların sosyodemografik ve klinik özellikleri

		n=20	%
Eğitim düzeyi	İlköğretim	7	35,0
	Lise	6	30,0
	Universite	4	20,0
	Okur-yazar olmayan	3	15,0
Medeni durum	Evli	14	70,0
	Bekar	6	30,0
Dominant ekstremite	Sağ	17	85,0
	Sol	3	15,0
Alkol	Var	6	30,0
	Yok	14	70,0
Sigara kullanımı	Var	3	15,0
	Yok	17	85,0
Gelir düzeyi	Düşük	10	50,0
	Orta	8	40,0
	Yüksek	2	10,0
Özgeçmiş	HT	3	15,0
	Kanser	5	25,0
	Diğer	12	60,0
Geçirdiği operasyonlar	Jinekolojik kanser cerrahisi	5	25,0
	Alt ekstremite travma	5	25,0
	Yok	10	50,0

*HT:Hipertansiyon

6.3. Olguların Tedavi Öncesi ve Sonrası Vücut Kitle İndekslerinin (VKİ) Karşılaştırılması

Tedavi öncesi ve sonrası ortalama VKİ değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu belirlendi (p=0.001). Olguların tedavi öncesi – sonrası ortalama VKİ değerleri Tablo 6.3'te verilmiştir.

Tablo 6.3. Olguların tedavi öncesi – sonrası VKİ değerleri

	Tedavi öncesi (Ort.±Ss)	Tedavi sonrası (Ort.±Ss)	P
Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	27,98±6,11	27,04±5,82	0.001*

*p<0.05, VKİ: Vücut kitle indeksi

6.4. Olguların tedavi öncesi ve sonrası volümetrik ölçüm değerlerinin değişimi

Volümetrik ölçümlerde tedavi öncesi hasta taraf ile sağlam taraf, tedavi sırasında hasta taraf ile tedavi öncesi sağlam taraf ve tedavi sonundaki hasta taraf ile tedavi öncesi sağlam taraf arasındaki farklar alınarak meydana gelen değişimler Tablo 6.4 ve Tablo 6.5'de verilmiştir.

Tablo 6.4 Olguların tedavi öncesi ve sonrası volümetrik ölçüm değerleri

VOLÜMETRİK ÖLÇÜM DEĞERLERİ	Ort. ± Ss	P
Sağlam taraf TÖ (n=20)	2560,75 ± 1055,90	0,001
Hasta taraf TÖ (n=20)	3443,20 ± 1272,90	
Sağlam taraf TS (n=20)	2560,75 ± 1055,90	0,001
Hasta taraf TS (n=20)	2915,10 ± 1211,76	

TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası

Tablo 6.5. Olguların tedavi öncesi ve sonrası volümetrik ölçüm farkı

Volümetrik Ölçüm Farkı n=20	Ort.±Ss	P
Tedavi öncesi	882,45±301,76	0.001*
Tedavi sonrası	354,35±266,98	0.001*

Meydana gelen bu değişimlerin anlamlılık durumları incelendiğinde tedavi öncesinde hasta ve sağlam taraf volümetrik ölçüm fark ortalamasının anlamlı düzeyde daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görüldü ($p<0.05$). Bununla birlikte tedavinin sonundaki hasta ve sağlam tarafın volümetrik ölçüm fark değeri, tedavinin yapıldığı diğer günlere göre daha düşük bulundu.

6.5. Olguların tedavi öncesi Alınan sıvı ve Atılan idrar miktarı değerleri

Olguların tedavi öncesi alınan sıvı ve atılan idrar miktarı ortalaması Tablo 6.6' de verilmiştir.

Tablo 6.6. Olguların tedavi öncesi alınan sıvı ve atılan idrar miktarı değerleri

	Tedavi öncesi alınan sıvı Ort.±Ss	Tedavi öncesi atılan sıvı Ort.±Ss
n=20		
3 günlük ort.	2985,50 ±755,12	2837,75 ±490,17

Ort: Ortalama Ss: Standart Sapma

Her bir ölçüm periyodunda atılan idrar ile alınan sıvı arasındaki fark alınarak atılan sıvı değerleri elde edilmiş. hastaların tedavi öncesi ve tedavinin 1-20. Günlerinde atılan idrar miktarı ile bu periyotlarda alınan sıvı arasındaki farklar alınarak atılan sıvı miktarı değerleri ve bu değerlerin tanımlayıcı istatistikleri **Tablo 6.7'** de verilmiştir. Ayrıca her bir ölçüm periyodunda atılan idrar ile alınan sıvı arasında anlamlı fark olup olmadığı incelenmiş ve sonuçlar Tablo 6.7' nin son sütununda verilmiştir.

Tablo 6.7. Atılan idrar ile alınan sıvı arasındaki farkın ölçüm zamanlarına göre tanımlayıcı istatistikleri

	Ort.±Ss	P
TÖ atılan sıvı (atılan idrar - alınan sıvı) n=20	-147,75±634,903	0,030*
1.gün atılan sıvı	388,50±188,380	0,000*
2.gün atılan sıvı	354,00±226,190	0,000*
3.gün atılan sıvı	279,75±257,429	0,000*
4.gün atılan sıvı	291,50±289,178	0,000*
5.gün atılan sıvı	364,00±233,743	0,000*
6.gün atılan sıvı	163,00±259,150	0,016*
7.gün atılan sıvı	159,00±336,841	0,007*
8.gün atılan sıvı	248,00±143,622	0,000*
9.gün atılan sıvı	183,50±236,894	0,001*
10.gün atılan sıvı	106,50±103,874	0,001*
11.gün atılan sıvı	183,50±231,864	0,001*
12.gün atılan sıvı	140,00±216,138	0,004*
13.gün atılan sıvı	69,00±133,452	0,025*
14.gün atılan sıvı	18,50±235,401	0,506
15.gün atılan sıvı	65,50±317,614	0,322
16.gün atılan sıvı	-112,00±324,242	0,126
17.gün atılan sıvı	-146,25±236,915	0,012*
18.gün atılan sıvı	-19,50±287,173	0,779
19.gün atılan sıvı	-190,00±274,149	0,010*
20.gün atılan sıvı	-135,50±299,429	0,064

TÖ: Tedavi öncesi

Tablo 6.7 incelendiğinde, tedavi öncesinde atılan idrar miktarı alınan sıvıya göre anlamlı düzeyde daha düşük bulunurken, tedavi başlangıcı olan 1.günden itibaren, 13.güne kadar atılan idrar miktarı alınan sıvıdan anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. Buna karşın, 14.gün, 15.gün, 18.gün ve 20.günlerde atılan idrar miktarı ile alınan sıvı miktarı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tedavinin 1. gününden itibaren atılan sıvı ile tedavi öncesi atılan sıvı arasındaki farklar hesaplanıp, tedavinin 1. gününden 20. gününe kadar atılan sıvı miktarının tedavi öncesine göre değişimi ve bu değişimin P değeri **Tablo 6.8'** te gösterilmiştir.

Tablo 6.8. Tedavinin 1. gününden itibaren atılan sıvı ile tedavi öncesi atılan sıvı arasındaki farklara ait tanımlayıcı istatistikler

ATILAN SIVI MİKTARI (çıkan idrar-alınan sıvı) n=20	Ort.±Ss	P
TÖ atılan sıvı	-147,75±634,903	0,030*
1.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	536,25±531,94	0,002*
2.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	501,75±552,81	0,002*
3.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	427,50±461,28	0,002*
4.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	439,25±514,44	0,004*
5.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	511,75±627,06	0,002*
6.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	310,75±824,16	0,011*
7.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	306,75±508,97	0,005*
8.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	395,75±648,22	0,002*
9.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	331,25±700,21	0,005*
10.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	254,25±687,16	0,014*
11.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	331,25±618,09	0,024*
12.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	287,75±624,61	0,011*
13.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	216,75±658,27	0,008*
14.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	166,25±682,31	0,038*
15.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	213,25±738,87	0,044*
16.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	35,75±659,04	0,444
17.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	1,50±688,27	0,456
18.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	128,25±793,83	0,147
19.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	-42,25±725,54	0,896
20.gün atılan sıvı ile TÖ atılan sıvı arasındaki fark	12,25±652,74	0,654

Tablo 6.8 incelendiğinde 1.günden 15.güne kadar atılan sıvı miktarı tedavi öncesi atılan sıvı miktarına göre anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur ($p<0.05$). Tedavinin 16.gününden 20.gününe kadar atılan sıvı miktarı ile tedavi öncesi atılan sıvı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Elde edilen sonuçlar tedavinin 15. gününe kadar atılan sıvıda bir artış olduğunu ancak 16. günden itibaren bu miktarın tedavi öncesi ile aynı düzeye geldiğini göstermektedir (tablo 6.5.3)

6.6. Olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası MMDC subdermal sıvı yüzdelerinin değerlendirilmesi

Olguların hasta ve sağla ekstremiteler arasındaki; tedavi öncesi ve tedavi sonrası subdermal sıvı yüzdelerine ait MMDC değerleri, tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Tablo 6.9’ da verilmiştir.

Tablo 6.9. Olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası MMDC subdermal sıvı yüzdelerinin istatistiksel değerleri

Hasta ve Sağlam Ekstremiteler Arasındaki Subdermal Sıvı Yüzdesi Farkı (MMDC)	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası	
	Ort.±Ss	P	Ort.±Ss	P
Medial malleol	24,22±6,54	0.001	2,07±2,70	0.004
Gastroknemius orta noktası	21,91±5,59	0.001	1,87±1,19	0.001
Uyluk	13,44±4,34	0.001	2,48±2,55	0.001

Tablo 6.9 incelendiğinde; tedavi öncesinde, tüm ölçüm noktalarında hasta ekstremite ortalamasının sağlam ekstremite ortalamasına göre anlamlı düzeyde daha yüksek çıktığı görülür. Tedavi sonrasında hasta ekstremitenin, belirlenen ölçüm noktalarındaki ölçüm değerlerinde azalmalar görülürken buna bağlı olarak sağlam ekstremite ile arasındaki farka bakıldığında, değerlerde anlamlı azalmalar görülmüştür ($p<0.05$).

6.7. Olguların tedavi öncesi ve tedavi sonrası lenfödem ile ilişkili yaşam kalitesi alt boyutlarının değerlendirilmesi

Olguların tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi alt boyutlarının karşılaştırılması Tablo 6.10'de gösterilmiştir. Yaşam kalitesi puanının tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değişim değerlendirildiğinde, fonksiyon, görünüş ve semptomlar puanlarının tedavi sonrasında anlamlı düzeyde düştüğü, duygu durumu ve genel durum puanlarının ise anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür (Tablo 6.10).

Tablo 6.10. Olguların tedavi öncesi ve sonrası lenfödem ile ilişkili yaşam kalitesi alt boyutlarının istatistiksel değerleri

LENFÖDEM YAŞAM KALİTESİ ANKETİ (LYMQOL) n=20	TÖ Ort.	TS Ort.	FARK Ort.±Ss	P
Fonksiyon	1,78	0,76	1,02±0,43	0.001*
Görünüş	2,00	0,78	1,21±0,84	0.001*
Semptom	1,72	0,89	0,83±0,75	0.001*
Duygu durumu	1,37	2,29	-0,92±0,65	0.001*
Genel değerlendirme	4,40	6,80	-2,40±1,43	0.001*

TÖ: Tedavi öncesi TS: Tedavi sonrası

7.TARTIŞMA

Lenfödem, lenfatik sistemin yetersizliği veya herhangi bir travması nedeniyle interstisyel boşluklarda protein yönünden zengin sıvının artışı şeklinde tanımlanabilir (35). Kanser cerrahisine bağlı olarak yapılan lenf nodu disseksiyonları lenfödeme sebep olur (36).

Primer lenfödem; konjenital anomaliye bağlı olarak azalmış taşıma kapasitesi sonucu oluşur. Sekonder lenfödem ise en sık genitoüriner sistem cerrahilerinden sonra (vulva, endometriyum, uterus, yumurtalık ve prostat kanseri) görülür (37).

Lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile dolaşıma katılan lenf sıvısının, vücuttan sıvı atımı üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla 20 alt ekstremitte lenfödem tanısı olan hasta çalışmamıza dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda lenfödeme sebep olan etyolojik nedenler jinekolojik kanserler ve tedavileri (%25), travma (%25), primer lenfödem (%50) idi.

Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 'nin yüksek oluşu lenfödem gelişimi için risk faktörü olarak tanımlanmıştır (38, 39). Shelia ve arkadaşlarının 2011'de yaptığı çalışmada VKİ 30 ve daha fazla olan hastalarda lenfödem gelişme riskinin, VKİ 30 'un altında olan hastalara göre 3,6 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (40). Adipoz doku miktarının artması alt ekstremitte lenfatik damarların disfonksiyonuna ve proksimalde lenfatik akışın azalmasına sebep olur. Böylece ekstremitte lenfödem oluşma riski artar (35). Bizim çalışmamızda olguların ortalama VKİ değerleri, klinik uygulamalara göre güncellenmiş TANITA MC 780 S Profesyonel Vücut Analiz Monitörü kullanılarak yapıldı. Tedavi öncesi VKİ değeri $27,98\pm 6,11$ iken tedavi sonrasında yaklaşık 1 birim azalarak $27,04\pm 5,82$ olarak ölçüldü. Yapılan KDT'nin VKİ değerlerinin değişimi üzerinde anlamlı bir ilişki olduğu görüldü.

KDT' nin en önemli komponentini kompresyon oluşturur (41). Kompresyon tedavisi kapiller filtrasyonu azaltarak kanın mikrosirkülasyonunu artırır böylece interstisyel sıvı hareketini ve lenfatik drenajı artıran basınç farkını oluşturur. Bunun sonucunda ekstremitte hacminin azalması sağlanır (42, 43). Damastra ve arkadaşları meme kanseri cerrahisi geçiren ve unilateral kol LÖ olan 36 hasta ile yaptıkları bir çalışmada elastik ve inelastik bandaj (kısa çekişli bandaj) uygulamasını karşılaştırmışlardır. Uygulamadan 24 saat sonra yapılan ölçümlerde kısa çekişli bandaj uygulanan grupta volüm azalması ortalama %9.2 iken elastik bandaj uygulanan grupta %4.8 olarak hesaplanmıştır (44). Bizim çalışmamızda da 23 saat tolere edilebilir bir bandaj türü olduğu için benzer şekilde kısa çekişli bandajlar kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrasında yapılan ölçümlerde ortalama ekstremitte volüm farkının anlamlı derecede düştüğü görüldü (Tablo 6.5).

Lenfödem tanı ve takibinde hacim ve çevre ölçüm yöntemlerinden yararlanılmaktadır (41, 45-48). Literatüre baktığımızda lenfödem seviyesini ölçmek için en sık kullanılan objektif kriterlerin; çevre ölçüm yöntemi ve ekstremiteler arasındaki hacim farkı ölçümü olduğunu görmekteyiz (29, 30, 31).

Literatürde, çevre ölçümü yapılırken en çok kullanılan ve en az hataya neden olan noktalar belirtilmiş olup, çalışmamızda bu noktalardan çevre ölçümü alınmıştır. Ayak-ayak bileği nötral pozisyonda iken, ayak bileği lateral malleol hizasından itibaren proximale doğru 5 cm aralıklarla ölçülmektedir (49-51). Lenfödemi değerlendirme kriteri olarak çevre ölçümü ve çevre ölçümünden yararlanarak Frustum Formülü ile hacim hesaplanması yöntemi kullanılır(52-54). Meijer SJ ve ark. yaptığı bir çalışmada meme kanseri nedeniyle yapılan meme cerrahisinde aksillar diseksiyon operasyonu olan hastalar; lenfödem tespit edilen 19 ve lenfödemi olmayan 22 hasta ile 25 hastanın olduğu kontrol grubundan oluşan bir çalışmada

lenfödem değerlendirme yöntemleri karşılaştırılmıştır. Su yer değiştirme metodu ile çevre ölçümü yöntemi ile hesaplanan volüm hacim analizi karşılaştırılmış ve ölçümler arasında lenfödemli hastalarda %95, lenfödemi olmayan meme kanserli hastalarda %98 ve kontrol grubunda %94 uyum saptanmış ve su yer değiştirme metodunun lenfödemi değerlendirmede altın standart olduğu bildirilmiştir. Ayrıca Frustrum formülü kullanılarak belirlenen hacim değerinin, su yer değiştirme metodu yerine lenfödemin tanı ve takibinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir (42). Su yer değiştirme yönteminin zaman alıcı olması, taşınabilir ve hijyenik olmaması, ayrıca kolları su altında aynı seviyede tutmanın güç olması nedeniyle birçok merkez tarafından tercih edilmemektedir (55)

Bir başka çalışmada, 82 alt ve üst ekstremitelerde lenfödem tanısı olan kadın hasta çalışmaya dahil edilmiştir. KDT uygulanan hastalarda tedaviden sonra alt ekstremitelerde hacminde %73.4, üst ekstremitelerde hacminde %58.4 oranında azalma görülmüştür (56). Morgan ve arkadaşlarının 78 meme kanseri nedeniyle lenfödem gelişen kadın hastada yapmış oldukları çalışmada 4 hafta KDT uygulaması sonrası lenfödemli ekstremitelerde hacminde ilk 2 haftada % 50'den fazla azalma olduğunu bildirmiştir (57).

Bizim çalışmamıza katılan 20 olguya, 4 hafta boyunca haftada 5 seans Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi uygulandı. Her iki ekstremitelerde (sağlam ve hasta taraf) arasındaki ortalama volüm farkı tedavi öncesi ve tedavi sırasında her gün değerlendirildi. Ekstremiteler arasındaki volüm farkı değişikliğinin tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında anlamlılık durumları incelendi. Tedavi sonrasındaki ekstremitelerdeki volümetrik fark değeri, tedavi öncesi yapılan volümetrik ölçüm fark ortalamasından anlamlı düzeyde daha düşük ortalamaya sahip olduğu bulundu. KDT öncesi ortalama volüm farkı 882,45 ml iken tedavinin son gününde 354,35 ml olarak ölçüldü ve ekstremitelerde hacminde ortalama %40 azalma görüldü.

Manuel lenf drenajı intertisyel boşluklarda birikmiş olan protein içeriği zengin lenf sıvısının etkilenmiş bölgeden uzaklaştırılmasını sağlamak amacıyla kullanılan bir yönlendirme işlemidir (58-61). Manuel lenf drenajın etkinliği çoğunlukla volümetrik hacim değişikliğine, ekstremitte çevre ölçümüne veya dielektrik katsayı ölçümüne dayanarak değerlendirilir (4, 61-64).

Çalışmamızda lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı fizyoterapinin vücuttan sıvı atımı üzerine etkisini araştırmayı hedefledik. Kliniğimize başvuran ve lenfödem tanısı olan hastaların kompleks boşaltıcı fizyoterapi tedavisinin başlaması ile 1.seanstan itibaren sözel olarak ifade ettiği idrara sık ve yoğun çıkma isteğinin objektif ölçüm olarak karşılığını değerlendirmek çalışmamızın ana komponentini oluşturmaktadır.

Hastaların tedavi öncesi ardışık olmayan 3 gün boyunca aldığı sıvı – attığı idrar miktarı ölçümleri yapıldı. Tedavi öncesinde ortalama aldığı sıvı- attığı idrar miktarı belirlendi. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ile tedavi sırasında her gün 24 saatlik aldığı sıvı- attığı idrar miktarı takip edilip kaydedildi. Her bir ölçüm periyodunda atılan idrar ile alınan sıvı arasındaki fark alınarak atılan sıvı değerleri elde edildi (Tablo 6.7).

Tedavinin 1.günden 15.güne kadar atılan sıvı miktarı tedavi öncesi atılan sıvı miktarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla bulundu (Tablo 6.8). 16.günden 20.güne kadar atılan sıvı miktarı ile tedavi öncesi atılan sıvı miktarı arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu sonuçlar tedavinin 15.gününe kadar atılan sıvı da bir artış olduğunu ancak 16.günden itibaren bu miktarın tedavi öncesi ile aynı düzeye geldiğini göstermektedir.

Kurz ve arkadaşlarının 29 lenfödem hastası ve 10 sağlıklı birey ile yaptığı bir çalışmada, bireylere 45 dakika manuel lenf drenajı yapılmıştır. Kontrol grubunda bir değişiklik olmazken, çalışma grubunda manuel lenf drenajı öncesinde (200 ml) ve sonrasında alınan idrar örneklerinde

nörohormonlar, mineraller ve kreatin değerlerinin değişimi araştırılmış ve bunun sonucunda manuel lenf drenajından 1 saat sonra çalışma grubundaki bireylerin idrar isteğinde artış olduğu, 17-KS'nin atılma oranının değişmediği, kreatin atımında %17 azalma olduğu, 17-OH değerinin %31 oranında önemli bir düşüş gösterdiği bulunmuştur. 17-OH, klasik bir sodyum tutma ve ödem üreten hormon olan kortizonu temsil eder. Lenfödemin azalması ile kortizol salgısındaki azalmanın paralel olmasının doğal olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada adrenalin atılımı %50 ve noradrenalin atılımı % 19, serotonin % 22, 5-HIAA'nın %21 oranında atımları artmıştır. Öte yandan, histamin atılımındaki % 129'luk önemli artış histaminlerin lenfödemde sıvı birikiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (65). Kurz ve arkadaşlarının yaptığı bu çalışmada ifade edilen; manuel lenf drenajından sonra idrar isteğinde artış olması bizim çalışmamızı destekleyici niteliktedir. Bizim çalışmamızda 20 seans süresince hasta tedavi ve takibi yapılarak objektif ölçümlerle alınan ve çıkarılan sıvı miktarı her gün kaydedildi.

Ajima ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada, anestezi uygulanmış 15 erkek beyaz tavşan ile yapılan bir çalışmada, ultrason (ceus) kullanılarak torasik kanaldaki lenf akışına bakılmış ve 30 dk manuel lenf drenajı uygulandıktan sonra; hemodilüsyon değişimi, kandaki hematokrit (HT) düzeyleri ve toplam protein (TP) ve hemoglobin (HB) kan konsantrasyonları ve kırmızı kan hücrelerinin (RBC) sayıları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Manuel lenf drenajının etkilerini incelemek için Juguler Ven'den MLD öncesi ve 30 dk sonrasında kan örnekleri küçük bir iğne ile toplanmış. Sonuçlar karşılaştırıldığında manuel lenf drenajından sonra (abdominal solunum olmadan) tavşanlardaki torasik duct 'tan geçen lenf sıvısı miktarının ve hızının arttığı ve hemodilüsyon ile sonuçlandığı görülmüştür. Ayrıca kandaki hematokrit (HT) düzeyleri ve toplam protein (TP) ve hemoglobin (HB) kan konsantrasyonları ve kırmızı kan hücrelerinin (RBC) sayılarının azaldığı belirtilmiştir (66). Kawai ve arkadaşlarının 48 sağlıklı bireyle yaptığı

benzer çalışmada; 5 dk manuel lenf drenajı uygulanan ve 4-5 tekrar/dk abdominal solunum uygulanan iki ayrı grupta; sadece manuel lenf drenajı uygulanan grupta kandaki hematokrit (HT) düzeyleri ve toplam protein (TP) ve hemoglobin (HB) kan konsantrasyonları ve kırmızı kan hücrelerinin (RBC) sayılarının azaldığı ve manuel lenf drenajının kanda hemodülasyon ile sonuçlandığı görülürken, abdominal solunum uygulanan grupta TP, Alb,Ht kanda önemli azalmalara neden olurken çalışmadaki en önemli sonuç ; abdominal solunumla birlikte ADH düzeyinin de azalmasıdır. Hemodülasyon ile birlikte ADH konsantrasyonundaki azalma, sadece abdominal solunumla birlikte supin pozisyonda dinlenme sırasında tespit edilmiş, ADH konsantrasyonundaki azalma arttıkça, gönüllüler daha fazla idrar atma isteğinde bulunmuştur (67).

Supin pozisyonda abdominal solunumun, torasik duct'tan lenf akışını hızlandırır, bu da hemodilüsyonun artmasına ve kan ADH konsantrasyonunda azalmaya (idrar atmada artış) neden olur (45). Bizim çalışmamızda da hastalara uygulanan kompleks boşaltıcı fizyoterapinin önemli bir bileşeni olan manuel lenf drenajı abdominal solunum ile kombine edildi ve tedavi sırasında ilk 13 gün atılan sıvı miktarında önemli ölçüde artış görüldü (Tablo 6.7). Olguların atılan sıvı miktarının fazla olması ekstremitelerde volümündeki azalma ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı pozitif bir korelasyon görülmektedir.

Egzersiz lenfödem tedavisinin hem her iki fazı için çok önemli bir komponenttir. Omar ve arkadaşlarının 60 meme kanseri sonucu lenfödem oluşan kadın olgularla yapmış olduğu çalışmada bireyler randomize iki gruba ayrılmış (n=30). Her iki gruba 8 hafta boyunca haftada 3 kez düşük yoğunluklu egzersiz programı uygulanmıştır. Birinci grubun egzersiz programına kompresyon çorabı dahil edilirken ikinci grup sadece egzersiz programı planlanmıştır. 8 haftanın sonunda her iki grupta ekstremitelerde hacminde anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir (68).

Fukushima ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir başka çalışmaya 23 alt ekstremitel lenfödem tanısı olan kadın olgu dahil edilmiştir. Olgulara 1 hafta kısa çekişli kompresyon bandajı ile birlikte 15 dk bisiklet ergometresi ile egzersiz planlanmış ve yüksek yoğunluklu egzersiz programının ekstremitel hacmini anlamlı düzeyde azalttığı belirtilmiştir (69). Bizim çalışmamızda da hastanın yaşı ve etkilenen ekstremitesine göre egzersiz planlaması yapıldı ve ekstremitel hacminde anlamlı azalmalar görüldü (tablo 6.5).

Alt ekstremitel lenfödem, yaşam boyu tedavi gerektiren kronik bir durumdur.(13, 70-72) Kompleks boşaltıcı fizyoterapinin (KBF) terapötik etkisini değerlendirmek için kullanılan yöntemler interstisyel doku sıvısına özgü değildir. Hassasiyet ve objektif açıdan problemleri vardır(73). Doku Dielektrik Sabiti (TDC), lenfödem latent evresinde, çevre ölçümünde her iki ekstremitel arasında fark yokken subdermal dokuda minimal düzeyde oluşan sıvı yüzdesi değişimine hassastır (74-77). Bakar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, Doku Dielektrik Sabiti (TDC) ve çevre ölçümünün alt ekstremitel lenfödem hastalarında uygulanan kompleks boşaltıcı fizyoterapiye bağlı değişimleri incelenmiştir. Çalışmaya, 17 unilaterale alt ekstremitel lenfödem (11 primer, 6 sekonder lenfödem) hastası katılmış ve cilt- cilt altı dokudaki sıvı içeriği değişikliklerini tespit etmek için TDC tekniği; MoistureMeterD Compact (MMDC) cihazı kullanılarak değerlendirilmiştir. Hastalara 4 hafta boyunca haftada 5 gün Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi uygulanmış ve tedavinin sonunda çevre ölçümünde (cm) belirgin bir azalma görülürken, cilt altı doku sıvısı içeriği uyluk, kalf ve ayak bileği çevresinde önemli bir düşüş göstermiştir. Ayrıca etkilenen ekstremitel ile kontralateral ekstremitel arasındaki fark da önemli derecede azalmıştır. Çalışmada çevre ölçümü ile cilt altı doku sıvısı içeriği ölçümü yönteminin, alt ekstremitel lenfödem hastalarında pozitif yönde korelasyon olduğu ve doku sıvısı içeriği

ölçümünün çevre ölçümü tekniğine göre daha kolay, daha hızlı ve daha pratik olduğu bulunmuştur (78).

Mayrovitz ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada, TDC yönteminin, alt ekstremitelerde lenfödem hastalarında manuel lenfatik drenajdan (MLD) sonra, cilt doku sıvı yüzdesi tespitinde çevre ölçümünden daha duyarlı olduğu ve bir MLD seansından önce ve sonra TDC ölçüm değerlerinin % 9.8 azaldığı, çevre ölçümlerindeki azalmanın % 1.5 olduğunu gösterilmiştir (73).

Bizim çalışmamızda da subdermal dokudaki sıvı yüzdesinin (TDC) tedavi ile değişimini incelemek için MoistureMeterD Compact (MMDC) cihazı kullanılmıştır. Tüm ölçüm noktalarında (uyukluk 20 cm proksimali, diz eklemi orta hattının 20 cm distali (baldır) ve medial malleolün (ayak bileği) 5 cm proksimali); hasta ve sağlam ekstremiteler arasındaki fark tedavi öncesinde en büyük değerde iken tedavi sonrasında ise en küçük değerine ulaşmıştır ($p < 0.05$).

Alt ekstremitelerde lenfödem hastalarında, etkilenen ekstremitelerde ödeme bağlı oluşan hacim artışı ve ağırlık hissi nedeniyle mobilite ve günlük yaşam aktivite düzeyi olumsuz yönde etkilenirken aynı zamanda psikolojik ve emosyonel durumun da olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir (79, 80).

Lenfödeme ile yaşam kalitesi arasındaki ilişki birçok çalışmada gösterilmiştir (13, 81-85). Çalışmamızda lenfödeme özgü yaşam kalitesi ölçeği 'LYMQOL-alt ekstremiteler' anketinin tüm alt grupları olan fonksiyon, görünüm/beden imajı, semptom, duygu durumu, genel durum skorları değerlendirilmiştir. LYMQOL puanının tedavi öncesi ve tedavi sonrası arasındaki değişime bakıldığında fonksiyon, görünüm/beden imajı ve semptomlar puanlarının tedavi sonrasında anlamlı düzeyde düştüğü, duygu durumu ve genel durum puanının ise anlamlı düzeyde arttığı görülmüştür.

Çalışmamızın sonunda şunu söyleyebiliriz ki; Literatürde Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi'nin bir komponenti olan manuel lenf drenajının etkisi ile ilgili çalışmalar olup bu çalışmalar daha çok kan örnekleri ve idrar örnekleri alınarak yapılan çalışmalardır. Yapılan çalışmalar idrar ve kan içeriğinin değişimini gösteren anlık çalışmalardır. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ve idrar atımı ilişkisini ise objektif olarak literatürde değerlendiren bir çalışma yoktur. Bizler çalışmamızda hastalar tarafından tedavi sırasında ifade edilen idrardaki artış miktarını objektif olarak ölçmeyi hedefledik. Lenfödem hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin vücuttan sıvı atımı üzerine etkisinin anlamlı olduğunu bulduk. Bu etkinin kesinleşmesi ve için daha çok sayıda, daha fazla hasta katılımlı, kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna ulaştık.

8. SONUÇ

- Tedavi başlangıcı olan 1.günden itibaren, 13.güne kadar atılan idrar miktarı alınan sıvıdan anlamlı düzeyde daha yüksek çıkmıştır. Buna karşın, 14.günden itibaren atılan idrar miktarı ile alınan sıvı miktarı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farka rastlanmamıştır.
- 1.günden 15.güne kadar atılan sıvı miktarı tedavi öncesi atılan sıvı miktarına göre anlamlı düzeyde daha fazla bulunmuştur. Tedavinin 16.gününden 20.gününe kadar atılan sıvı miktarı ile tedavi öncesi atılan sıvı arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
- Tedavi başlangıcı ile, ortalama ilk 15 gün Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin vücuttan sıvı atımı üzerine etkisi vardır.
- Hastaların tedavi öncesi VKİ ortalaması ile tedavi sonrası VKİ ortalaması karşılaştırıldığında, tedavi sonrasında anlamlı düzeyde yaklaşık 1 birimlik azalma olduğu görülmüştür. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin VKİ değerlerinin değişimi üzerine etkisi vardır.
- Tedavi sonrasında hasta ve sağlam taraf volümetrik ölçüm fark ortalamasının, tedavi öncesine göre anlamlı düzeyde daha düşük ortalamaya sahip olduğu görüldü. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi ekstremitte hacminde anlamlı düzeyde azalmaya sebep olmaktadır.
- Tedavi sonrasında subdermal sıvı yüzdesi ölçümünde MMDC değerlerinde anlamlı azalmalar görülmüştür. Aynı zamanda sağlam ve hasta ekstremitte arasındaki fark da tedavi sonunda en küçük değerine ulaşmıştır. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin subdermal sıvı yüzdesi değişimi üzerine etkisi vardır.
- Yaşam kalitesi puanının tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değişim değerlendirildiğinde, fonksiyon, görünüş ve semptomlar puanlarının tedavi sonrasında anlamlı düzeyde

düştüğü, duygu durumu ve genel durum puanlarının ise anlamlı düzeyde arttığı görölmüştür.



9. KAYNAKLAR

1. Swartz MA. The physiology of the lymphatic system. *Adv Drug Deliv Rev.* 2001;50(1-2):3-20.
2. Loukas M, Bellary SS, Kuklinski M, Ferraiola J, Yadav A, Shoja MM, et al. The lymphatic system: a historical perspective. *Clin Anat.* 2011;24(7):807-16.
3. Polat AK, Karabacak U, Mutlu V, Tomak L, Bilgici A. Early Diagnosis of Lymphedema after Breast Cancer Treatment: Bio-Impedance Spectroscopy. *J Breast Health.* 2017;13(2):83-7.
4. Földi M, Földi E. *Földi's Textbook of Lymphology.* 2006.
5. Cinar N, Seekin U, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B, Cengiz O. The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nurs.* 2008;31(2):160-5.
6. Hayes SC, Johansson K, Stout NL, Prosnitz R, Armer JM, Gabram S, et al. Upper-body morbidity after breast cancer: incidence and evidence for evaluation, prevention, and management within a prospective surveillance model of care. *Cancer.* 2012;118(8 Suppl):2237-49.
7. Földi M, Strossenreuther R. *Foundations of Manual Lymph Drainage.* 2003.
8. Kerchner K, Fleischer A, Yosipovitch G. Lower extremity lymphedema update: pathophysiology, diagnosis, and treatment guidelines. *J Am Acad Dermatol.* 2008;59(2):324-31.
9. Sander AP, Hajer NM, Hemenway K, Miller AC. Upper-extremity volume measurements in women with lymphedema: a comparison of measurements obtained via water displacement with geometrically determined volume. *Phys Ther.* 2002;82(12):1201-12.
10. Kocak Z, Overgaard J. Risk factors of arm lymphedema in breast cancer patients. *Acta Oncol.* 2000;39(3):389-92.
11. Woods M. The experience of manual lymph drainage as an aspect of treatment for lymphoedema. *Int J Palliat Nurs.* 2003;9(8):336-42; discussion 42.
12. Zuther JE, Norton S. *Lymphedema management : the comprehensive guide for practitioners.*p.49-57
13. Duygu E, Bakar Y, Keser I. An Important Tool in Lymphedema Management: Validation of Turkish Version of the Patient Benefit Index-Lymphedema. *Lymphat Res Biol.* 2019.

14. Garza R, 3rd, Skoracki R, Hock K, Povoski SP. A comprehensive overview on the surgical management of secondary lymphedema of the upper and lower extremities related to prior oncologic therapies. *BMC Cancer*. 2017;17(1):468.
15. Ferrell RE, Levinson KL, Esmen JH, Kimak MA, Lawrence EC, Barmada MM, et al. Hereditary lymphedema: evidence for linkage and genetic heterogeneity. *Hum Mol Genet*. 1998;7(13):2073-8.
16. Mayrovitz HN, Macdonald J, Davey S, Olson K, Washington E. Measurement decisions for clinical assessment of limb volume changes in patients with bilateral and unilateral limb edema. *Phys Ther*. 2007;87(10):1362-8.
17. Ewertz M, Jensen AB. Late effects of breast cancer treatment and potentials for rehabilitation. *Acta Oncol*. 2011;50(2):187-93.
18. Executive C. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2016;49(4):170-84.
19. Bergmann A, da Costa Leite Ferreira MG, de Aguiar SS, de Almeida Dias R, de Souza Abrahao K, Paltrinieri EM, et al. Physiotherapy in upper limb lymphedema after breast cancer treatment: a randomized study. *Lymphology*. 2014;47(2):82-91.
20. Stemmer R. [Stemmer's sign--possibilities and limits of clinical diagnosis of lymphedema]. *Wien Med Wochenschr*. 1999;149(2-4):85-6.
21. Sagen A, Karesen R, Skaane P, Risberg MA. Validity for the simplified water displacement instrument to measure arm lymphedema as a result of breast cancer surgery. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(5):803-9.
22. Macdonald JM, Sims N, Mayrovitz HN. Lymphedema, lipedema, and the open wound: the role of compression therapy. *Surg Clin North Am*. 2003;83(3):639-58.
23. Newman B, Lose F, Kedda MA, Francois M, Ferguson K, Janda M, et al. Possible genetic predisposition to lymphedema after breast cancer. *Lymphat Res Biol*. 2012;10(1):2-13.
24. Borman P, Moffatt C, Murray S, Yaman A, Denizli M, Dalyan M, et al. LIMPRINT Study: The Turkish Experience. *Lymphat Res Biol*. 2019;17(2):202-10.
25. de Godoy JM, de Godoy Mde F. Godoy & Godoy technique in the treatment of lymphedema for under-privileged populations. *Int J Med Sci*. 2010;7(2):68-71.
26. Standring S. *Gray's anatomy*. 2008:17.
27. Floege J, Johnson R, Feehally J. *Comprehensive Clinical Nephrology*. 2010:1312.

28. Levey AS, Becker C, Inker LA. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: a systematic review. *JAMA*. 2015;313(8):837-46.
29. OTMAN AS. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 2016:208.
30. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 2002;162(16):1867-72.
31. Sakr Y, Vincent JL, Reinhart K, Groeneveld J, Michalopoulos A, Sprung CL, et al. High tidal volume and positive fluid balance are associated with worse outcome in acute lung injury. *Chest*. 2005;128(5):3098-108.
32. Mazor M, Smoot BJ, Mastick J, Mausisa G, Paul SM, Kober KM, et al. Assessment of local tissue water in the arms and trunk of breast cancer survivors with and without upper extremity lymphoedema. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2019;39(1):57-64.
33. Mayrovitz HN. Assessing Upper and Lower Extremities Via Tissue Dielectric Constant: Suitability of Single Versus Multiple Measurements Averaged. *Lymphat Res Biol*. 2019;17(3):316-21.
34. Bakar Y, Tugral A, Uyeturk U. Measurement of Local Tissue Water in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema. *Lymphat Res Biol*. 2018;16(2):160-4.
35. Di Blasio A, Morano T, Bucci I, Di Santo S, D'Arielli A, Castro CG, et al. Physical exercises for breast cancer survivors: effects of 10 weeks of training on upper limb circumferences. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(10):2778-84.
36. Basta MN, Gao LL, Wu L. Reply: operative treatment of peripheral lymphedema: a systematic meta-analysis of the efficacy and safety of lymphovenous microsurgery and tissue transplant. *Plast Reconstr Surg*. 2014;134(3):492e-3e.
37. Bakar Y, Tugral A. Translation, reliability, and validation of the Turkish version of the Lymphedema Quality-of-Life tool in Turkish-speaking patients with lower limb Lymphedema. *J Vasc Nurs*. 2019;37(1):11-7.
38. Yost KJ, Cheville AL, Al-Hilli MM, Mariani A, Barrette BA, McGree ME, et al. Lymphedema after surgery for endometrial cancer: prevalence, risk factors, and quality of life. *Obstet Gynecol*. 2014;124(2 Pt 1):307-15.

39. Greene AK, Grant FD, Slavin SA. Lower-extremity lymphedema and elevated body-mass index. *N Engl J Med*. 2012;366(22):2136-7.
40. Ridner SH, Dietrich MS, Stewart BR, Armer JM. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer*. 2011;19(6):853-7.
41. King M, Deveaux A, White H, Rayson D. Compression garments versus compression bandaging in decongestive lymphatic therapy for breast cancer-related lymphedema: a randomized controlled trial. *Support Care Cancer*. 2012;20(5):1031-6.
42. Meijer RS, Rietman JS, Geertzen JH, Bosmans JC, Dijkstra PU. Validity and intra- and interobserver reliability of an indirect volume measurements in patients with upper extremity lymphedema. *Lymphology*. 2004;37(3):127-33.
43. Mori T, Lustman A, Katz-Leurer M. Self-measurement of upper extremity volume in women post-breast cancer: reliability and validity study. *Physiother Theory Pract*. 2015;31(4):283-7.
44. Damstra RJ, Partsch H. Compression therapy in breast cancer-related lymphedema: A randomized, controlled comparative study of relation between volume and interface pressure changes. *J Vasc Surg*. 2009;49(5):1256-63.
45. Megens AM, Harris SR, Kim-Sing C, McKenzie DC. Measurement of upper extremity volume in women after axillary dissection for breast cancer. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(12):1639-44.
46. Deltombe T, Jamart J, Recloux S, Legrand C, Vandebroek N, Theys S, et al. Reliability and limits of agreement of circumferential, water displacement, and optoelectronic volumetry in the measurement of upper limb lymphedema. *Lymphology*. 2007;40(1):26-34.
47. Czerniec SA, Ward LC, Meerkin JD, Kilbreath SL. Assessment of segmental arm soft tissue composition in breast cancer-related lymphedema: a pilot study using dual energy X-ray absorptiometry and bioimpedance spectroscopy. *Lymphat Res Biol*. 2015;13(1):33-9.
48. Czerniec SA, Ward LC, Refshauge KM, Beith J, Lee MJ, York S, et al. Assessment of breast cancer-related arm lymphedema--comparison of physical measurement methods and self-report. *Cancer Invest*. 2010;28(1):54-62.
49. Tidhar D, Drouin J, Shimony A. Aqua lymphatic therapy in managing lower extremity lymphedema. *J Support Oncol*. 2007;5(4):179-83.

50. Shimony A, Tidhar D. Aqua lymphatic therapy for managing lower extremity lymphedema. *J Am Acad Dermatol.* 2008;59(6):1092.
51. Tidhar D, Katz-Leurer M. Aqua lymphatic therapy in women who suffer from breast cancer treatment-related lymphedema: a randomized controlled study. *Support Care Cancer.* 2010;18(3):383-92.
52. Kaulesar Sukul DM, den Hoed PT, Johannes EJ, van Dolder R, Benda E. Direct and indirect methods for the quantification of leg volume: comparison between water displacement volumetry, the disk model method and the frustum sign model method, using the correlation coefficient and the limits of agreement. *J Biomed Eng.* 1993;15(6):477-80.
53. Cau N, Galli M, Cimolin V, Grossi A, Battarin I, Puleo G, et al. Quantitative comparison between the laser scanner three-dimensional method and the circumferential method for evaluation of arm volume in patients with lymphedema. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(1):96-103.
54. Adriaenssens N, Buyl R, Lievens P, Fontaine C, Lamote J. Comparative study between mobile infrared optoelectronic volumetry with a Perometer and two commonly used methods for the evaluation of arm volume in patients with breast cancer related lymphedema of the arm. *Lymphology.* 2013;46(3):132-43.
55. Hidding JT, Viehoff PB, Beurskens CH, van Laarhoven HW, Nijhuis-van der Sanden MW, van der Wees PJ. Measurement Properties of Instruments for Measuring of Lymphedema: Systematic Review. *Phys Ther.* 2016;96(12):1965-81.
56. Yamamoto R, Yamamoto T. Effectiveness of the treatment-phase of two-phase complex decongestive physiotherapy for the treatment of extremity lymphedema. *Int J Clin Oncol.* 2007;12(6):463-8.
57. Morgan RG, Casley-Smith JR, Mason MR, Casley-Smith JR. Complex physical therapy for the lymphoedematous arm. *J Hand Surg Br.* 1992;17(4):437-41.
58. Iannello C, Biller MK. Management of edema using simple manual lymphatic drainage techniques for hand and upper extremity patients. *J Hand Ther.* 2019.
59. Schneider R. Low-frequency vibrotherapy considerably improves the effectiveness of manual lymphatic drainage (MLD) in patients with lipedema: A two-armed, randomized, controlled pragmatic trial. *Physiother Theory Pract.* 2018:1-8.

60. Zaleska MT, Olszewski WL. The Effectiveness of Intermittent Pneumatic Compression in Therapy of Lymphedema of Lower Limbs: Methods of Evaluation and Results. *Lymphat Res Biol.* 2019;17(1):60-9.
61. Oliveira MMF, Gurgel MSC, Amorim BJ, Ramos CD, Derchain S, Furlan-Santos N, et al. Long term effects of manual lymphatic drainage and active exercises on physical morbidities, lymphoscintigraphy parameters and lymphedema formation in patients operated due to breast cancer: A clinical trial. *PLoS One.* 2018;13(1):e0189176.
62. Shaitelman SF, Cromwell KD, Rasmussen JC, Stout NL, Armer JM, Lasinski BB, et al. Recent progress in the treatment and prevention of cancer-related lymphedema. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(1):55-81.
63. Ridner SH, Montgomery LD, Hepworth JT, Stewart BR, Armer JM. Comparison of upper limb volume measurement techniques and arm symptoms between healthy volunteers and individuals with known lymphedema. *Lymphology.* 2007;40(1):35-46.
64. Armer JM. The problem of post-breast cancer lymphedema: impact and measurement issues. *Cancer Invest.* 2005;23(1):76-83.
65. Kurz W, Wittlinger G, Litmanovitch YI, Romanoff H, Pfeifer Y, Tal E, et al. Effect of manual lymph drainage massage on urinary excretion of neurohormones and minerals in chronic lymphedema. *Angiology.* 1978;29(10):764-72.
66. Ajima K, Kawai Y, Maejima D, Suzuki S, Yano S, Hayashi M, et al. Lymph Drainage from the Chylucyst-Induced Hemodilution in an In Vivo Rabbit Study. *Lymphat Res Biol.* 2018;16(2):154-9.
67. Kawai Y, Ajima K, Nagai T, Yokoyama Y, Kaidoh M, Seto E, et al. Abdominal Respiration Induces Hemodilution and Related Reduction in ADH Concentration of Blood. *Lymphat Res Biol.* 2015;13(3):202-7.
68. Omar MTA, Gwada RFM, Omar GSM, El-Sabagh RM, Mersal AAE. Low-Intensity Resistance Training and Compression Garment in the Management of Breast Cancer-Related Lymphedema: Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *J Cancer Educ.* 2019.
69. Fukushima T, Tsuji T, Sano Y, Miyata C, Kamisako M, Hohri H, et al. Immediate effects of active exercise with compression therapy on lower-limb lymphedema. *Support Care Cancer.* 2017;25(8):2603-10.

70. Boris M, Weindorf S, Lasinkski S. Persistence of lymphedema reduction after noninvasive complex lymphedema therapy. *Oncology (Williston Park)*. 1997;11(1):99-109; discussion 10, 13-4.
71. Ergin G, Sahinoglu E, Karadibak D, Yavuzsen T. Effectiveness of Kinesio Taping on Anastomotic Regions in Patients with Breast Cancer-Related Lymphedema: A Randomized Controlled Pilot Study. *Lymphat Res Biol*. 2019.
72. Son A, O'Donnell TF, Jr., Izhakoff J, Gaebler JA, Niecko T, Iafrati MA. Lymphedema-associated comorbidities and treatment gap. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019.
73. Mayrovitz HN, Davey S. Changes in tissue water and indentation resistance of lymphedematous limbs accompanying low level laser therapy (LLLT) of fibrotic skin. *Lymphology*. 2011;44(4):168-77.
74. Mayrovitz HN. Assessing lymphedema by tissue indentation force and local tissue water. *Lymphology*. 2009;42(2):88-98.
75. Mayrovitz HN, McClymont A, Pandya N. Skin tissue water assessed via tissue dielectric constant measurements in persons with and without diabetes mellitus. *Diabetes Technol Ther*. 2013;15(1):60-5.
76. Mayrovitz HN, Guo X, Salmon M, Uhde M. Forearm skin tissue dielectric constant measured at 300 MHz: effect of changes in skin vascular volume and blood flow. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2013;33(1):55-61.
77. Mayrovitz HN, Davey S, Shapiro E. Localized tissue water changes accompanying one manual lymphatic drainage (MLD) therapy session assessed by changes in tissue dielectric constant inpatients with lower extremity lymphedema. *Lymphology*. 2008;41(2):87-92.
78. Tugral A, Viren T, Bakar Y. Tissue dielectric constant and circumference measurement in the follow-up of treatment-related changes in lower-limb lymphedema. *Int Angiol*. 2018;37(1):26-31.
79. Finnane A, Hayes SC, Obermair A, Janda M. Quality of life of women with lower-limb lymphedema following gynecological cancer. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2011;11(3):287-97.
80. Muller M, Klingberg K, Wertli MM, Carreira H. Manual lymphatic drainage and quality of life in patients with lymphoedema and mixed oedema: a systematic review of randomised controlled trials. *Qual Life Res*. 2018;27(6):1403-14.

81. Sitzia J, Sobrido L. Measurement of health-related quality of life of patients receiving conservative treatment for limb lymphoedema using the Nottingham Health Profile. *Qual Life Res.* 1997;6(5):373-84.
82. Montazeri A, Harirchi I, Vahdani M, Khaleghi F, Jarvandi S, Ebrahimi M, et al. The EORTC breast cancer-specific quality of life questionnaire (EORTC QLQ-BR23): translation and validation study of the Iranian version. *Qual Life Res.* 2000;9(2):177-84.
83. Ware JE, Jr., Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
84. Weiss JM, Spray BJ. The effect of complete decongestive therapy on the quality of life of patients with peripheral lymphedema. *Lymphology.* 2002;35(2):46-58.
85. Bakar Y, Tugral A, Ozdemir O, Duygu E, Uyeturk U. Translation and Validation of the Turkish Version of Lymphedema Quality of Life Tool (LYMQOL) in Patients with Breast Cancer Related Lymphedema. *Eur J Breast Health.* 2017;13(3):123-8.

10. EKLER

EK 1.

KOMLEKS BOŞALTICI FİZYOTERAPİ DEĞERLENDİRME FORMU	
AD-SOYAD:	TARİH:
YAŞ:	teşhis:
DR:	KİLO:
Tıbbi Hikaye	
Cerrahi hikaye:	
Radyoterapi	Evet () Hayır ()
Nereye?.....	Ne Zaman?.....
Cerrahi sonrası görülen diğer tedaviler:	
Kullandığı ilaçlar:	
Eşlik eden başka hastalık:	
Ağrı	Evet () Hayır ()
Şiddeti: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Ödeme İlişkin Değerlendirme	
İnspeksiyon	
Hareket ahengi.....	
Sıkma belirtisi	Evet () Hayır ()
	Kıyafet () Artifisyel ()
Mantar	Evet () Hayır ()
Lokalizasyonu	

Tedavi ediliyor mu?	Evet ()	Hayır ()	
Ciltte renk değişikliği	Evet ()	Hayır ()	
Kırmızı ()	Mavi/Siyotik ()	Kahverengi ()	
Renk değişikliği ne ile karakterize?			
Diğer cilt değişiklikleri		
Palpasyon			
Cilt ısısı	Normal ()	Yüksek ()	Düşük ()
Kas tonusu	Normal ()	Fazla ()	Az ()
Lenf nodülleri belirgin mi?	Evet ()	Hayır ()	
Komplikasyonlar			
Skar	Evet ()	Hayır ()	
Lokalizasyonu		
Lenf akışını engelliyor mu?	Evet ()	Hayır ()	
Hareketlimi	Evet ()	Hayır ()	
Reflü	Evet ()	Hayır ()	
Lenf sistisi/fistül	Evet ()	Hayır ()	
Deri lezyonu	Evet ()	Hayır ()	
Egzama	Evet ()	Hayır ()	
Tırnak değişiklikleri	Evet ()	Hayır ()	
Enfeksiyon belirtisi	Evet ()	Hayır ()	
Ülserasyon	Evet ()	Hayır ()	
Radyoterapi izleri;			
Görülebilir	Evet ()	Hayır ()	
Palpe edilebilir	Evet ()	Hayır ()	

Fibröz oluşumu	Evet ()	Hayır ()
Malignite belirtileri;	Evet ()	Hayır ()
<i>Fonksiyonel Değerlendirme</i>		
Eklem hareket açıklığı limitasyonu varmı?		
Aktif		
Pasif		
<i>Tedavi Planı ve Hedefi</i>		
Ağrı tedavisi gereklimi?	Evet ()	Hayır ()
KBF gereklimi?	Evet ()	Hayır ()
Kinesiotaping gereklimi?	Evet ()	Hayır ()
Başka tedavi hedefi varmı?	Evet ()	Hayır ()
Self-bandaj yapabilir mi?	Evet ()	Hayır ()

EK 2

ALINAN SIVI – ATILAN İDRAR TAKİP FORMU

Ne kadar sıvı aldığınız ve tuvalete her gittiğinizde ne kadar idrar attığınızı kaydetmek için bu günlüğü kullanınız. Size verilen ölçüm kabı ile atılan idrar miktarını kolaylıkla kaydedebilirsiniz.

TARİH	UYANMA ZAMANIM	YATTIĞIM ZAMAN
-------	----------------	----------------

İÇECEKLER (Tip ve miktar)	İDRAR MİKTARI (ml)
Ör: 1 kase çorba	

- Bir bardak sıvı: 200 ml.
- Bir bardak süt: 200 ml.
- Bir bardak yoğurt: 200 ml.
- Bir kase çorba: 150 ml.
- Bir yemek kaşığı: 15 ml.
- Bir plastik bardak sıvı: 150 ml'dir

EK 3.

LENFÖDEM YAŞAM KALİTESİ ANKETİ

Ad-Soyad:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Telefon:

Tarih:

LENFÖDEM YAŞAM KALİTE ÖLÇEĞİ (BACAK)

Bu anket bir veya her iki bacağında lenfödemi olan bireylerin yaşam kalitelerini ölçmek için tasarlanmış ve doğrulanmıştır.

Lütfen soruların her biri hakkında nasıl hissettiğinizi en iyi tanımlayan kutucuğu işaretleyiniz.

Şiş bacağınız aşağıdaki günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiler? Öğelerin herhangi biri sizin için geçerli değilse, ilgili cevap kutucuğa (lara) uygun değil yazınız.

	Hiç (asla)	Biraz	Oldukça	Çok
Yürüyüşünüzü				
Eğilmenizi, örneğin ayakkabı bağlama veya ayak tırnaklarınızı kesmek için				
Ayakta durabilmenizi				
Sandalyeden kalkmanızı				
Mesleğinizi				
Ev işlerini yapabilmenizi				

	Hiç (asla)	Biraz	Oldukça	Çok
Şiş bacağınız boş zaman aktivitelerinizi / sosyal hayatınızı ne kadar etkiler? Lütfen buna örnek yazınız.....				
Diğer insanlara ne kadar bağlı kalmak zorundasınız?				
Şiş bacağınızın görünümünüzü ne kadar etkilediğini hissediyorsunuz?				
Kendinize uygun kıyafetler bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				

	Hiç (asla)	Biraz	Oldukça	Çok
Giyerek istediğiniz kıyafetleri bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				
Uygun ayakkabı bulmakta zorlanıyor musunuz?				
Uygun soket çorap / külotlu çorap / kompresyon çorabı bulmakta zorlanıyor musunuz?				
Şiş bacağınızda kendiniz hakkında nasıl hissettiğinizi etkiler mi?				
Şiş bacağınızda diğer insanlarla olan ilişkilerinizi etkiler mi?				
Lenfödeminiz ağrıya neden oluyor mu?				
Şiş olan bacağınızda uyuşma var mı?				
Şiş olan bacağınızda iğne batması & sıkışma veya karıncalanma hissine sahip misiniz?				
Şiş bacağınızda güçsüzlük hissi var mı?				
Şiş bacağınızda ağırlık hissi var mı?				
Geçen hafta içinde uyku sorunuz var mıydı?				
Geçen hafta içinde bir şeyler üzerine konsantre olmakta zorlandınız mı? Örn: okuma				
Geçen hafta içinde gergin hissettiniz mi?				
Geçen hafta içinde endişeli hissettiniz mi?				
Geçen hafta içinde huzursuz hissettiniz mi?				
Geçen hafta içinde depresyonda hissettiniz mi?				

Genel olarak, yaşam kalitenizi şu anda nasıl değerlendirirsiniz? Lütfen Aşağıdaki ölçekt puanınızı işaretleyiniz:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kötü

Mükemmel

EK 4.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Aşağıda bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır, lütfen dikkatli bir şekilde tümünü okuyunuz.

ÇALIŞMAMIZ NEDİR?

Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin Vücuttan Sıvı Atımı Üzerine Etkisini inceleyen bir araştırmadır.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Lenf damarlarının taşıma kapasitesi aşıldığında, yetersiz lenfatik drenaj sebebiyle proteinden zengin sıvının interstisyel aralıkta anormal birikimi sonucu oluşan kronik ve ilerleyici bir duruma lenfödem denir..Tedavi edilmediği takdirde hasta için önemli patolojik ve klinik sonuçlara sebep olur.Lenfödem hastalarında kompleks boşaltıcı fizyoterapinin vücuttan sıvı atımı üzerine etkisini objektif olarak incelemeyi amaçlanmaktadır.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Hekim tarafından lenfödem tanısı konulan hastalar fizyoterapist tarafından değerlendirilecektir. Hastalar tedaviye başlamadan önce 3 gün volumetrik idrar toplama kabında idrar takibi yapacaktır.

Tedavi başladıktan sonra 20 seans (her gün) 24 saatlik idrar takibi kaydedilecek.

Hastalar hafta içi her gün olmak üzere dört hafta süreyle toplam 20 seans tedavi uygulanacaktır

Tedavi kompleks boşaltıcı fizyoterapinin komponentleri olan Manuel Lenf Drenajı (masaj), kompresyon(bandaj) , cilt bakımı, egzersiz olacak şekilde 4 aşamada gerçekleştirilecek. Manuel lenf drenajı her hasta için ortalama 30 dakika olacak şekilde uygulanacaktır.Cilt bakımı düşük pH'lı kremlerle yapılacaktır.Çok katlı kısa çekişli Bandaj uygulaması 23 saat hastanın ekstremitesinde kalacaktır.Alt ekstremitte egzersiz eğitimi verilecektir.Hastaların bacağına bulunan su yüzdesi MoistureMeterD Compact ile her seans ölçülecek olup, tedavi boyunca bacakdaki su yüzdesindeki değişim ile dolaşıma katılan ve vücuttan atılan sıvı miktarı arasındaki oran kayıt edilecektir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırmamıza dahil olan hastaların gerek değerlendirmelere gerekse tedaviye uyum göstermeleri beklenmektedir. Bu koşullara uyulmadığı durumlarda araştırmacı sizi program dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

ARAŞTIRMANIN DENEYSEL KISIMLARI

Araştırmamız deneysel bir çalışma değildir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER VEYA RAHATSIZLIKLAR NEDİR?

Bu çalışmada uygulanacak olan değerlendirme yaklaşımları hiçbir şekilde risk taşımamaktadır ve size rahatsızlık verecek herhangi bir etki yoktur. Ayrıca, beklenen yarar elde edilmediği durumlarda bunun nedenleri hakkında size gereken açıklama yapılacaktır.

Rutin dışı tetkiklerden doğacak masrafların hastaya ve kurumlara yansıtılmayacaktır.

KATILIMCILARIN ÇALIŞMAYA DAHİL OLMASI

Çalışmaya kendi rızanızla katılacaksınız veya çalışmaya katılmayı reddedebilecek ve isteğinizle hiçbir yaptırıma uğramaksızın çalışmadan çıkabileceksiniz.

İLETİŞİM

Hasta veya yasal temsilcilerin araştırma hakkında veya araştırma ile ilgili herhangi bir terslik olduğunda iletişim kurabileceğiniz kişi ve telefon numarası aşağıda verilmiştir:

Cemile UYDUR 0538 798 01 50

ÇALIŞMANIN SÜRESİ: Çalışmamız 4 hafta sürecektir.

BİLGİLERİM KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın sorumluları etik kurullar ve resmi makamlar

gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı

“Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu”ndaki tüm açıklamaları okudum. Bana yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim/fizyoterapist tarafından yapıldı. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli olarak veya gerekçe göstermeden araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI& SOYADI		
ADRESİ		
TEL.		
TARİH		

AÇIKLAMALARI YAPAN ARAŞTIRICININ		İMZASI
ADI& SOYADI		
TARİH		

HASTANIN YASAL TEMSİLCİSİNİN (EĞER GEREKLİYSE)		İMZASI
ADI& SOYADI		
YAKINLIK DERECESİ		
TARİH		

RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KİŞİNİN (EĞER VARSA)		İMZASI
ADI& SOYADI		
TARİH		

11. ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.9534
Konu : Etik Kurulu Kararı

13/04/2017

Sayın Cemile UYDUR

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin Vücuttan Sıvı Atımı Üzerine Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup, etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

EK:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 13.04.2017 tarihinde e-İmzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden C0638A55X1 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr






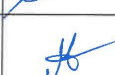
İSTANBUL MEDİPOĞU ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Lenfödem Hastalarında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapinin Vücuttan Sıvı Atımı Üzerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Cemile Uydur			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Yüksek Lisans Öğrencisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	20.03.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	20.03.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 116	Tarih: 12/04/2017		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

12.ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı	Cemile	Soyadı	Uydu
Doğum Yeri	Hatay /Antakya	Doğum Tarihi	03.18.1989
Uyruğu	TC	TC No	-
E-mail	cemiless@hotmail.com	Telefon	-

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Bilim Üniversitesi	2013
Lise	Yüksel Acun Anadolu Lisesi	2007

Görevi	Kurum	Süre
Fizyoterapist	Refleks Tıp Merkezi/Lenfcare Klinik	2018-
Fizyoterapist	Avrupa Şafak Hastanesi	2014-2018
Fizyoterapist	Medipol Mega Hastanesi	2013-2014

Yabancı Diller	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi
Arapça	-	iyi	-

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
Ales Puanı			
Diğer Puan			

Bilgisayar Bilgisi

Program	
Microsoft Office Programları	Çok iyi

Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifika ları/Ödü lleri/Diğer
ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN VE BİLDİRİ KİTABINDA (PROCEEDİNGS) BASILAN BİLDİRİLER
<ol style="list-style-type: none">1. Uydur C, NAKİP G. The patient with primary and secondary lower extremty lymphedema – a 1 year follow up study. Czech Republic, Prague, Eylül 2018, Poster bildirisi2. Uydur C. The patient with primary left lower extremity lymphedema; a case study, 45.European Congress of Lymphology, Brussels 2019, Poster bildirisi

