T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AQUA-LENFATİK TERAPİNİN ALT EKSTREMİTE LENFÖDEM ÜZERİNE ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

GÜLBİN ERGİN

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

İZMİR-2015

TEZ KODU:DEU.HSI.PhD-2011970136

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AQUA-LENFATİK TERAPİNİN ALT EKSTREMİTE LENFÖDEM ÜZERİNE ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON

ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

GÜLBİN ERGİN

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Didem KARADİBAK

TEZ KODU:DEU.HSI.PhD-2011970136

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doktora programı öğrencisi Gülbin Ergin 'Aqua-lenfatik terapinin alt ekstremite lenfödem üzerine etkisi: randomize kontrollü çalışma' konulu Doktora tezini 28.04.2015 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Doç. Dr. Didem KARADİBAK
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekoklu
BAŞKAN

Prof. Dr. Sema SAVCI
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
ÜYE

Prof. Dr. Yiğit AKÇALI
Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilimdalı
ÜYE

Prof. Dr. Bilge KARA
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekoklu
ÜYE

Doç. Dr. İlkim KARAKAYA
Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
ÜYE

Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekoklu
YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Serkan BAKIRHAN
İzmir Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **İ**
TABLO DİZİNİ ..... **İİİ**
ŞEKİL DİZİNİ ..... **İV**
KISALTMALAR ..... **Vİ**
ÖZET **1**
ABSTRACT **3**
1. GİRİŞ VE AMAÇ **4**
2. GENEL BİLGİLER **6**
2. 1. Lenfatik Sisteme Giriş 6
2. 1. 1. Lenfatik Sistemin Gelişimi 7
2. 1. 2. Lenfatik Sistem Histoloji Ve Anatomisi 7
2. 1. 3. Alt Ekstremite Lenfatikleri 13
2. 1. 4. Lenfatik Sistem Fizyolojisi, Sirkülasyonu ve Biyomekanikleri 14
2. 2. Lenfödem 18
2. 2. 1. Lenfödemin Etiyolojisi ve Sınıflandırılması 19
2. 2. 2. Lenfödemin Patofizyolojisi 23
2. 2. 3. Klinik Seyir/Görünüm 27
2. 2. 4. Ayırıcı Tanı 28
2. 2. 5. Prognoz 29
2. 3. Lenfödem Ve Tedavisi 29
2. 3. 1. Cerrahi Tedavi 29
2. 3. 2. Farmakolojik Tedavi 31
2. 3. 3. Kompresyon Aletleri 31
2. 3. 4. Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon 32
2. 4. Aqua-Lenfatik Terapi 35
2. 4. 1. ALT'nin Prensipleri 35
2. 4. 2. ALT'nin Başarısı İçin Önemli Olan Diğer Faktörler 36
3. GEREÇ VE YÖNTEM **37**
3.1. Araştırmanın tipi 37

3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı 37
3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi 37
3.4. Çalışma materyali 38
3.5. Araştırmanın değişkenleri 39
3.6. Veri toplama araçları 39
3.7. Araştırma planı 50
3.8. Verilerin değerlendirilmesi 51
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları 51
3.10. Etik Kurul Onayı 52
4. BULGULAR 53
5. TARTIŞMA.....68
5.1. ALT'nin Güvenilirliği ve Lenfödem Üzerine Etkilerine İlişkin Bulguların Tartışması 70
5.2. ALT'nin Lenfödem Hastalarında Fonksiyonel Etkilerine İlişkin Bulguların Tartışması 74
5. 3. ALT'nin Yaşam Kalitesi, Sosyal Görünüş Kaygısı ve Gelecek Kaygısı Üzerine Etkisinin Tartışması 75
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 80
7. KAYNAKLAR.....82
8. EKLER 92

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Primer lenfödem sınıflama ve tanımlaması.....20

Tablo 2. Sekonder lenfödem.....21

Tablo 3. Lenfödemin fazları 23

Tablo 4. Hastaların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımları.....55

Tablo 5. Hastaların lenfödem tanılarına göre dağılımı.....56

Tablo 6. Hastaların ödem şiddeti ve süresine göre dağılımları 57

Tablo 7. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS ekstremite hacimlerinin karşılaştırılması.....58

Tablo 8. İki grup arasında ekstremite hacimlerindeki değişimin karşılaştırılması 59

Tablo 9. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS etkilenen ekstremite NEH değerlerinin karşılaştırılması.....61

Tablo 10. Hastaların TÖ 6DYM ve ödem şiddetleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.....62

Tablo 11. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS 6dk yürüme test sonuçlarının karşılaştırılması 63

Tablo 12. ALT ve kontrol grubu hastalarının fonksiyonel 6dk yürüme test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması 64

Tablo 13. Hastaların test öncesi ve sonrası maksimum KH yüzdelerinin Karşılaştırılması 65

Tablo 14. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS SF-36, SGKÖ ve BUÖ skorlarının karşılaştırılması.....66

Tablo 15. İki grup arasında hastalarının SF-36, SGKÖ ve BUÖ skorlarının karşılaştırılması.....67

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Lenfatik sistem 6

Şekil 2. Lenfatik sistemin vücuttaki dağılımı 9

Şekil 3. Vücuttaki önemli lenfatik truncuslar ve drene oldukları alanlar 11

Şekil 4. Lenf nodu 12

Şekil 5. Alt ekstremite lenfatikleri ve lenf nodları 14

Şekil 6. İstirahatte lenf kapilleri 15

Şekil 7. A, Dolum fazı **B,** Boşalım fazı. 15

Şekil 8. Ultrafiltrasyon ve reabsorbsiyon 16

Şekil 9. Stemmer işareti 22

Şekil 10. Sol alt elstremite şiddetli lenfödem 22

Şekil 11. Ödemin oluşumu 24

Şekil 12. Lenfatik Sistem Yetersizlikleri 26

Şekil 13. Sağ alt ekstremite drenaj yönü 33

Şekil 14. Çevre ölçümü 40

Şekil 15. Volümetrik ölçüm 41

Şekil 16. Volümetrik ölçümün değerlendirilmesi 41

Şekil 17. Kalça fleksiyonu ölçümü 42

Şekil 18. Eksternal rotasyon ölçümü 42

Şekil 19. Diz fleksiyonu ölçümü 43

Şekil 20. 6 dk Yürüme Testi'nin uygulanışı 44

Şekil 21. Solunum egzersizleri 48

Şekil 22. İnguinal lenf nodlarının drenajı 48

Şekil 23. Popliteal lenf nodlarının drenajı 48

Şekil 24. Bisiklet çevirme egzersizi 48

Şekil 25. Aktif abduksiyon egzersizi 48

Şekil 26. Aktif kalça ekstansiyon egzersizi 48

Şekil 27. Quadriceps germe egzersizi 49

Şekil 28. Parmak ucu yürüme egzersizi 49

Şekil 29. Tüm hastaların tanılarına göre dağılımı 54

Şekil 30. Tüm hastaların ödem şiddetine göre dağılımı 57

Şekil 31. Tüm hastaların eklem hareket kısıtlılığına göre dağılımları 60

KISALTMALAR

KDF	Kompleks Dekonjestif Fizyoterapi
ALT	Aqua-Lenfatik Terapi
VEGF	Vasküler Endotelial Growth Faktör
TK	Taşıma Kapasitesi
MLD	Manuel Lenf Drenajı
DU	Doppler Ultrason
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
SSS	Sempatik Sinir Sistemi
UAEL	Unilateral Alt Ekstremite Lenfödem
SF-36	Short Form-36
SGKÖ	Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği
BUÖ	Beck Umutsuzluk Ölçeği
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
NEH	Normal Eklem Hareketleri
UG	Universal Gonyometre
6DYT	6 dk Yürüme Testi
MBS	Modifiye Borg Skalası
KH	Kalp Hızı
BY	Bacak Yorgunluğu
6DYM	6 dk Yürüme Mesafesi
FF	Fiziksel Fonksiyon
FR	Fiziksel Rol Güçlüğü
GS	Genel Sağlık

SF	Sosyal Fonksiyon
ER	Emosyonel Rol Güçlüğü
MS	Mental Sağlık
TÖ	Tedavi Öncesi
TS	Tedavi Sonrası

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim ve tez dönemim boyunca bana destek olan ve rehberlik eden tez danışmanım, değerli hocam Doç. Dr. Didem KARADİBAK'a, doktora projem sürecinde bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Sema SAVCI ve Doç. Dr. İlkim Çıtak KARAKAYA'ya,

Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora eğitimim sürecinde bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu hocaları başta olmak üzere tüm değerli hocalarıma,

Hastaların değerlendirmelerinde yardımcı olan Yard. Doç. Dr. Hülya Özlem ŞENER'e,

Biyoistatistik konusunda bana katkıda bulunan Prof. Dr. Yücel DEMİRAL'a, Araş. Gör. Uzm. Dr. Can Hüseyin HEKİMOĞLU ve Araş. Gör. Dr. Mehmet Gürkan GÜZEL'e

Tezime gönüllü olarak katılan ve bilime katkıda bulunan tüm hastalarıma,

Hem mesleki hem de sosyal hayatımda yanımda olan ve benden desteğini esirgemeyen Fzt. Ertan ŞAHİNOĞLU'na ve manevi olarak her zaman bana destek olan dostlarıma,

Hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, beni çağdaş bir şekilde yetiştiren ve kaliteli bir öğrenim görmemi sağlayan aileme,

TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

Uzm. Fzt. Gülbin ERGİN

AQUA-LENFATİK TERAPİNİN ALT EKSTREMİTE LENFÖDEM ÜZERİNE ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Uzm. Fzt. Gülbin Ergin

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

İnciraltı Yerleşkesi / İzmir

ÖZET

Amaç: Aqua-lenfatik terapinin (ALT) alt ekstremite lenfödeminde koruyucu fazdaki etkinliğini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya, daha önce kompleks dekonjestif fizyoterapi tedavi fazını bitirmiş unilateral alt ekstremite lenfödem hastaları alındı ve çalışma 30'u deney, 27'si kontrol grubu olmak üzere, toplam 57 hasta ile tamamlandı. Hastaların tüm değerlendirmeleri kör araştırmacı tarafından yapıldı. Ekstremite hacminin değerlendirilmesinde çevre ve volumetrik ölçüm, eklem hareket açıklığının değerlendirmesinde gonyometre kullanıldı. Fonksiyonel kapasite değerlendirmesinde 6dk yürüme testi uygulandı. Yaşam kalitesi Short Form-36 (SF-36) anketi ile, sosyal kaygıları Sosyal Görünüş Kaygı Ölçeği ile, gelecek kaygıları Beck Umutsuzluk Ölçeği ile değerlendirildi. Hastalar her seansta 5-8 kişi olacak şekilde haftada 2 gün, 6 hafta tedaviye alındı. ALT grubu'nda su içi self lenfatik drenaj, su içi özelleştirilmiş egzersizler fizyoterapist eşliğinde yaptırıldı. Kontrol grubuna bu yaklaşımlar fizyoterapist eşliğinde karada uygulandı. Tüm hastalara tedavi öncesi self-drenaj, egzersiz, cilt bakımı ve günlük yaşam aktivitelerini içeren bir saatlik eğitim verildi.

Bulgular: ALT grubunun 24'ü (%80) kadın, 6'sı (%20) erkektir. Hastaların yaş ortalamaları 44.50 ± 13.69 yıl, Vücut Kütle İndeksi (VKİ) ortalaması ise 29.43 ± 7.90 $kg/m^{2'}$ dir. Kontrol grubunun ise 23'ü (%85,2) kadın, 4'ü (%14.8) erkektir. Hastaların yaş ortalaması 47.66 ± 16.82 yıl, VKİ ortalaması ise 29.43 ± 8.07 $kg/m^{2'}$ dir. Tedavi sonrası ALT grubunda daha fazla olmak üzere her iki grubunda ödem şiddetlerinde, fonksiyonel kapasitelerinde,

yaşam kalitelerinde, sosyal ve gelecek kaygılarında anlamlı düzelme görüldü ($p<0.05$) ($p\leq0.001$).

Sonuçlar: ALT, kompleks dekonjestif fizyoterapi tedavi fazını tamamlamış olan unilateral alt ekstremite lenfödem hastalarında, koruyucu fazda lenfödemlerini yönetmede etkili ve güvenilir bir yaklaşımdır.

Anahtar Sözcükler: Lenfödem, aqua-lenfatik terapi, alt ekstremite lenfödem, kompleks dekonjestif fizyoterapi

EFFECTS OF AQUA-LYMPHATHIC THERAPY ON LOWER EXTREMITY LYMPHEDEMA: RANDOMISED CONTROLLED STUDY

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to investigate the effects of Aqua-Lympathic Therapy (ALT) on unilateral lower extremity lymphedema in the maintanence phase.

METHODS: Design of the study was single-blind randomized clinical trial. The study was completed with 30 ALT and 27 control group, a total of 57 patients. All assessments of the patients were performed by a blinded investigator. Foot volume was assessed with a water displacement device, limb volume with circumference measurements and active joint motion with goniometer, functional capacity with 6 minute walk test, quality of life with Short Form-36, social appearance with Social Appearance Anxiety Scale and hopeless with Beck Hopeless Scale. ALT and control group joined two group sessions of in a week for 6 weeks in addition to the self-management therapy directed by a physiotherapist.

RESULTS: There were 24 (80%) female and 6 (20%) male patients in the ALT group. The mean age of ALT patients was 44.50 ± 13.69 years and mean Body Mass Index was 29.43 ± 7,90 kg/m^2. There were 23 (85.2%) female and 4 (14.8%) male in the ALT group. The mean age of control patients was 47.66 ± 16.82 years and Body Mass Index was 29.43 ± 8.07 kg/m^2. After the treatment, both groups measurements of edema, functional levels, quality of life, social and future concerns improved significantly but this improvement was higher in the ALT group ($p< 0.05$, $p \leq 0.001$).

CONCLUSION: ALT was found to be a safe effective method for unilateral lower extremity lymphedema patients during maintenance phase of Complex Decongestive Physiotherapy.

Key Words: Lymhedema, aqua-lympathic therapy, lower extremity lymphedema, complex decongestive physiotherapy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Lenfödem; lenfatik sistemin anormal (konjenital) gelişimi veya hasar görmesi sonucu interstisyel doku aralıklarında proteinden zengin sıvının birikmesi ile ortaya çıkan kronik ve ilerleyici bir durumdur. Ekstremiteye ağırlık hissi verir, enfeksiyon için zemin hazırlar, ağrı ve azalmış mobilite nedeni ile hastanın ekstremite fonksiyonlarını olumsuz yönde etkiler, vücut imajını bozar, anksiyete, depresyon gibi problemlere yol açar ve buna bağlı olarak yaşam kalitesini azaltır (1, 2).

Lenfödem etyolojisine göre iki forma ayrılır. Primer lenfödem lenfatik sistemin gelişimsel anomalileri ile birlikte görülür. 1/10.000 oranında rastlanan ve genellikle alt ekstremitelerde ortaya çıkan bir durumdur. Neonatlarda, adölasanlarda ve 35 yaş üstü erişkinlerde ortaya çıkar. Lenfatik sistemin metastatik hastalığa bağlı bozulması, enfeksiyon, travma, deri altı yapılarda radyasyon tedavisi sonrası değişiklikler ve lenfatik nodüllerin cerrahiyle çıkarılması sonucu oluşan tipi ise sekonder lenfödem olarak tanımlanmaktadır (3-4).

Lenfödem tedavisinde uygulanan yöntemler içinde en geçerli ve etkin olanı kompleks dekonjestif fizyoterapi (KDF) yaklaşımlarıdır (5-7). KDF yaklaşımları tedavi fazı (Faz 1) ve koruyucu fazdan (Faz 2) oluşmaktadır. Faz 1; manuel lenfatik drenaj, kompresyon uygulamaları (çok katlı bandajlama), özelleştirilmiş egzersiz yaklaşımları, cilt bakımı, hastanın eğitiminden oluşmaktadır. Faz 2 ise; self- lenf drenajı, özelleştirilmiş egzersizler, kompresyon uygulamaları (kompresyon çorabı) ve cilt bakımını içermektedir (8-11).

Yapılan çalışmalarda Faz 1'i tamamlayan alt ekstremite lenfödem hastalarında ödemde %31 – 73,4 oranında azalma olduğu görülmüştür (12, 13). Ancak lenfödemin kronik ve ilerleyici bir durum olduğu göz önüne alındığında Faz 1'de elde edilen başarının koruyucu fazda korunması önem taşımaktadır. Lasinski ve ark. yaptıkları çalışmalarda günde 2 kez self drenaj ve egzersiz uygulayıp kompresyon çorabını kullanan olguların ödeminde artış olmadığını ancak bu programı %75'inden daha az uygulayanlarda ödemin arttığını göstermişlerdir (13-15).

Aqua-lenfatik terapi (ALT) koruyucu fazda ödemi stabilize edecek veya azaltabilecek alternatif bir tedavi yöntemi olarak geliştirilmiştir. Suyun fiziksel özellikleri kullanılarak uygulanan lenfatik drenaj ve özelleştirilmiş egzersizleri içeren ve Faz 1 den sonra ödemin azaltılmasına veya korunmasına yardımcı olmayı hedefleyen yenilikçi bir tedavi yöntemidir.

ALT, suyun fiziksel özelliklerinden faydalanılarak uygulanan cilt bakımı, kompresyon, manuel uygulama ve egzersiz uygulamaları komponentlerini içerir (16).

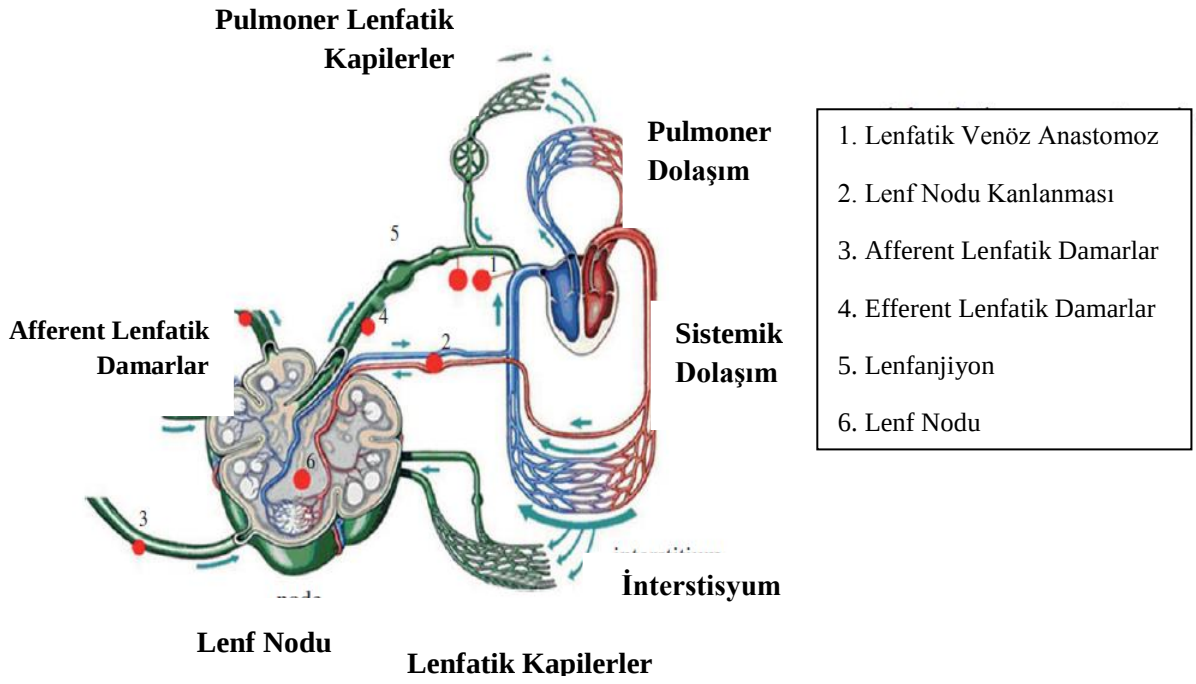
Alt ekstremite lenfödemde hem Faz 1 hem de Faz 2'de yapılan çalışmalar az sayıdadır. Ayrıca ALT'nin alt ekstremite lenfödem hastalarında etkinliğini araştıran randomize kontrollü bir çalışma yer almamaktadır. Bu nedenle çalışmamız, ALT'nin alt ekstremite lenfödemde koruyucu fazdaki etkinliğini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2. 1. LENFATİK SİSTEME GİRİŞ

Lenfatik sistem; kardiyovasküler sistem gibi sıvı transportu sağlayan ancak merkezi pompalama fonksiyonu olmayan bir drenaj sistemidir. Lenfatik sistemin esas işlevi, interstisyel boşluktaki ekstrasellüler sıvıyı, kan dolaşımına geri taşımaktır. Özellikle proteinler ve büyük partiküller gibi, kapiller kana doğrudan absorbsiyonu mümkün olmayan maddeleri doku aralıklarından uzaklaştırabilmektedir (Şekil 1). Proteinlerin interstisyel alanlardan uzaklaştırılamaması yaklaşık 24 saat içinde ölümle sonuçlanabilmektedir (1, 17).

Lenfatik sistem, lenfatik damarlar ve lenfatik dokulardan meydana gelir. Lenfatik damarlar merkezi sinir sistemi, beyin zarı, orbita, kornea, iç kulak, epidermis, kıl, tırnak, kıkırdak, kemik iliği ve kemik dışındaki tüm organlarda bulunur. Timus, lenf nodları, dalak ve lenf nodülleri gibi organ ve yapılar ise lenfatik dokuları oluşturur. Lenfatik dokular immün sistemle birlikte çalışarak, yabancı cisim invazyonuna karşı koruyucu bir filtre görevi de görür. (1, 17, 18).



Şekil 1. Lenfatik sistem (19)

2. 1. 1. Lenfatik Sistemin Gelişimi

Lenfatik sistem; kardiyovasküler sistem gelişiminden sonra, gestasyonun 6. haftasının sonlarında gelişmeye başlar. Gelişiminin başlangıç evresiyle ilgili iki farklı görüş bulunmaktadır. İlk görüşe göre lenfatik boşluk, mezenkimde oluşan bir yarığın sonucu oluşur. Bu nedenle hücreler endotel özelliklerine sahiptir. Lenfatik ve venöz sistem bağlantısı sonradan gelişir (1, 20).

İkinci ve daha geçerli olan görüşe göre; lenfatik damarlar bölgesel mezenşimden veya venlerin endotel tomurcuklarından kapiller dalı olarak ayrılarak bir pleksus oluşturur. Bu pleksus, venöz sistemle olan ilişkisini kaybederek lenf kesesi şekline dönüşür. Sonuçta iki adet juguler, iki adet iliak, bir retroperitoneal, bir de sisterna şili olmak üzere toplam altı adet primer lenf kesesi oluşur. Bu keseler embriyonik yaşamın 3-8. haftalarında merkezden perifere doğru gelişirler. Kendi aralarında sayısız lenfatik kanallarla birleşirler. Bu lenfatik kanallar anastomoz yaparak iki ana kanal ile ductus thoracicusu oluşturur (1, 20-22).

Ductus thoracicus; sisterna şili ile sol juguler kökün birleşmesiyle oluşur. Ductus içerisinde 5 aya kadar birçok kapakçık bulunurken doğuma doğru çoğu kaybolur. Sisterna şili dışındaki tüm lenf keseleri bağ dokusu ile bölmelere ayrılırlar. Daha sonra bunlar lenfositler tarafından invaze edilirler ve lenf nodu gruplarına ve kesenin orijinal kavitesini içeren lenf sinüslerine dönüşürler. Tüm memelilerde, büyük lenf nodlarının yerleşimi benzerdir. Lenfatik kanallar ve her ekstremitenin bölgesel lenf nodları, bu embriyolojik periferal gelişim sırasında şekillenir (1, 20-22)

2. 1. 2. LENFATİK SİSTEM HİSTOLOJİ VE ANATOMİSİ

Lenf akımı, lenf kapillerlerinde başlar ve lenf damarlarında devam ederek venöz sisteme drene olur. Timus, dalak, tonsilla, lenf nodları ve nodülleri ise lenfatik organları oluşturur (17, 20).

2. 1. 2. 1. Lenf Kapillerleri

Doku ve interstisyel sıvı iletiminin başlangıcı olan lenf kapillerleri periferde kapalı uçlu gözenekli tüpler şeklindedir. Lenf kapillerlerinin kan damarları ve doku aralığı ile bağlantısı yoktur. Kan kapillerlerine göre daha geniş ve daha düzensiz lümene sahiptirler. Duvar yapısı protein ve büyük moleküllü maddelerin geçişine izin verir. Lenf kapillerleri tek katlı

endotelden oluşur ve birbirleri ile ağ oluşturacak şekilde birleşir. Kapakçık içermeyen bu ağlar lenf damarlarına açılarak lenf nodlarına doğru seyrederler. Lenf kapillerleri deride, müköz membranlarda, bezlerde, seröz membranlarda ve sinovyal membranlarda bol miktarda bulunur (20, 22, 23).

2. 1. 2. 2. Lenfatik Damarlar

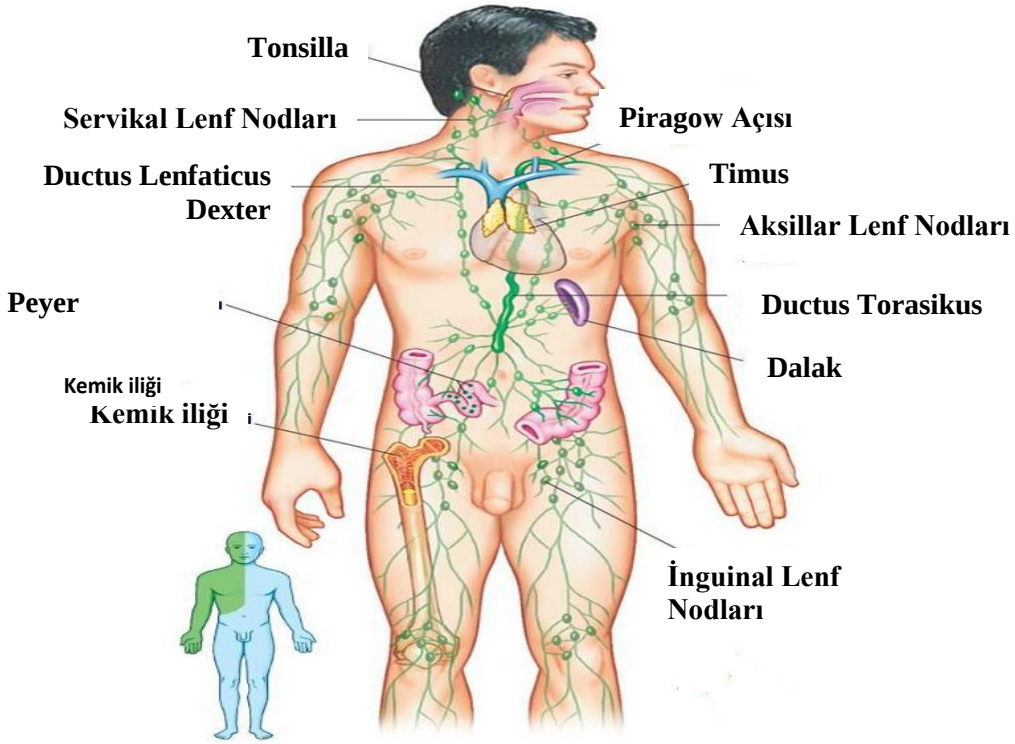
Lenfatikler olarak da bilinen lenf damarları, lenf kapillerlerinin birleşiminden oluşurlar. Lenfatikler yapısal olarak küçük çaplı venlere benzeseler de, venlerden daha ince olan duvarlarında bağ dokusu ve düz kas yapısı görülür. Venlere göre daha fazla kapak içerirler ve bu sayede lenf akımının periferden merkeze doğru olmasını sağlarlar. Lenfatikler ayrı ayrı ilerleyerek yolları boyunca aralıklı olarak bulunan lenf nodlarına açılırlar. Lenf nodlarına gelen afferent lenfatikler lenf nodu kapsülünü delerek küçük dallara ayrılırlar. Lenf sıvısı, lenf nodlarının endotelle ve bol makrofajla döşeli labirent kanallarında ilerlerken süzülür ve partiküllerden arındırılır. Lenf nodlarından lenf sıvısını götüren boşaltıcı efferent lenfatikler, afferent lenfatikler ile aynı yapıdadır ancak daha geniştir (20, 22, 23).

Lenfatikler yüzeyel ve derin olarak ikiye ayrılır.

2. 1. 2. 2. 1. Yüzeyel Lenfatikler

Deri ve deri altı dokusu içinde seyrederler, birleşip daha büyük damarları oluşturarak derin lenfatiklere açılırlar. Vücudumuzdaki yüzeyel lenfatikler üç grupta incelenmektedir (20, 22, 23).

- Birinci grup; baş, yüz ve boyundan gelenler olup servikal lenf nodlarına gider (Şekil 2).
- İkinci grup; üst ekstremite derisinden ve gövdenin göbek hizasının üstü ile önde klavikula, arkada ensenin ortası arasında kalan bölgeden gelen lenfatikler olup koltuk altındaki lenf nodlarına açılırlar (Şekil 2).
- Üçüncü grup; alt ekstremite derisinden, perineden, dış genital organlardan, gövdenin göbek hizasının altından gelenlerdir ve inguinal lenf nodlarına giderler (Şekil 2) (20, 22, 23).



Şekil 2. Lenfatik sistemin vücuttaki dağılımı (24)

2. 1. 2. 2. 2. Derin Lenfatikler

Derin lenfatikler fascia superficialis ve fascia profundanın arasında yer alıp, fascia profundanın derinindeki yapıların lenfini taşır. Bölgesel büyük kan damarlarına eşlik ederler. Derin lenfatiklerin duvarları kalın olup, duvar yapısında bağ dokusu ve düz kas dokusu vardır. Damar duvarında kapakçıklar bulunur. Esas olarak eklemlerin sinovyal membranlarından başlarlar. Büyük lenfatiklerin içi sadece uzun süren tıkanıklık sonrası tam doludur (20, 25). Lenfatikler birleşerek yerleşim yerine göre farklı adlandırılan trunkusları oluştururlar. Trunkuslar da daha büyük lenf damarlarına drene olurlar. İnsan vücudunda yer alan bu önemli lenf damarları şunlardır;

- **Ductus Thoracicus:** Erişkinde ortalama 38-45 cm uzunluğunda olup, 2. lumbal vertebradan, boynun tabanın kadar uzanır. Torasik 12. vertebra hizasında, aortik açıklıktan diafragmayı delerek toraksa geçer. Ductus thoracicus, genellikle kıvrıntılı bir seyir gösterir ve belirli aralıklarda boğumlanmıştır. Bazen orta kısımlarında birbirine eşit olmayan iki dala ayrılır. Bu dallar biraz yukarıda tekrar birleşir veya birçok yeni dallara ayrılarak bir ağ görünümü alır. Nadiren ductus thoracicus üst kısımda iki dala ayrılır. Sağ dalı ductus lymphaticus dexter (ductus

thoracicus dexter) ile bağlantılı olarak angulus venosus dexter'e açılır. Ductus thoracicus'ta birçok kapakçık yer alır. Sonlandığı bölgede kanın lenf sıvısına karışmasını önleyen bir kapak bulunur (Şekil 3) (1, 20, 26).

Baş, boyun ve toraks duvarının sağ tarafı, sağ üst ekstremite, sağ akciğer, kalbin sağ tarafı ve karaciğerin diafragmatik yüzü dışında kalan tüm vücut bölgelerine ait lenf sıvısını taşır. On ikinci torakal vertebra alt kenarından başlayarak boyun köküne kadar uzanır (Şekil 3) (1, 20, 26).

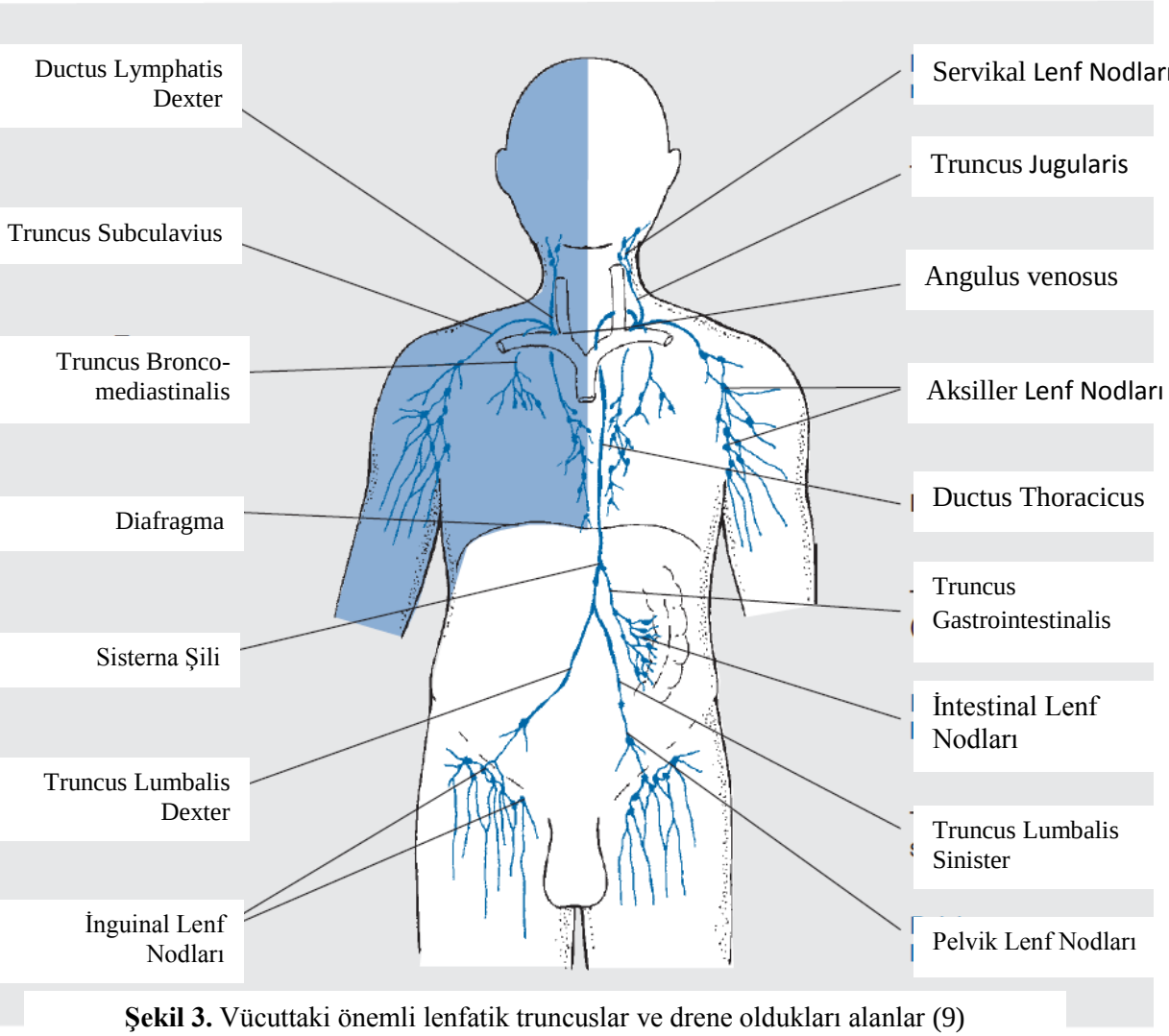
Ductus thoracicus ince duvarlı ve renksiz olduğundan mediastinum posterius'da yapılan tanı amaçlı veya cerrahi girişimlerde yaralanabilir. Ductus thoracicus laserasyonu sonucu 75- 200 ml arasında lenf sıvısı toraks boşluğuna sızar. Lenf sıvısı plevral boşluklara da sızarak şilotoraks oluşturur. Ductus thoracicus varyasyonları içerisinde en sık çift ductus thoracicus'a rastlanmaktadır (Şekil 3) (23, 26).

- **Ductus Lymphaticus Dexter:** Yaklaşık 1.3 cm uzunluğunda, boyun kökünde sağ musculus (m.) scalenius anteriorun medial kenarı boyunca uzanan kalın bir lenfatiktir. Sağ angulus venosus'a açılır. Bu açılma yerinde bulunan iki adet kapakçık venöz kanın lenf damarına geçmesini önler (Şekil 3) (20, 23).

  Ductus lymphaticus dexter, truncus jugularis dexter ile baş ve boynun sağ yarısından, truncus subclavius dexter ile sağ üst extremiteden ve truncus bronchomediastinalis dexter ile toraksın sağ tarafından, sağ akciğerden, kalbin sağ tarafından ve karaciğerin üst yüzünün bir bölümünden lenf alır. Bu üç toplayıcı ana dal birleşerek veya ayrı ayrı sağ angulus venosus'a açılır (Şekil 3) (20, 23, 26).
- **Sisterna Şili (Pecquet Sisternası):** Ductus thoracicus'a oranla daha geniş, kese şeklinde bir yapıdır. Uzunluğu 6–7 cm olup 1. ve 2. lumbal vertebra korpuslarının önünde truncus lumbalis dexter, truncus lumbalis sinister, truncus intestinalis'in birleşmesi ile oluşur. Truncus lumbalisler, nodi (n.) aortici lateralis'ten çıkan efferent lenf damarlarının birleşmesinden oluşur. Bunlar alt extremitelerden, pelvis organları ve duvarından, böbreklerden, böbrek üstü bezlerinden ve karın duvarının büyük bölümünden gelen derin lenf damarlarını toplar (Şekil 3) (20, 21).

  Trunci intestinales karın boşluğundaki organların büyük bir kısmından; mide, bağırsaklar, pankreas, dalak ve karaciğerin alt yüzünden lenf damarlarını toplar.

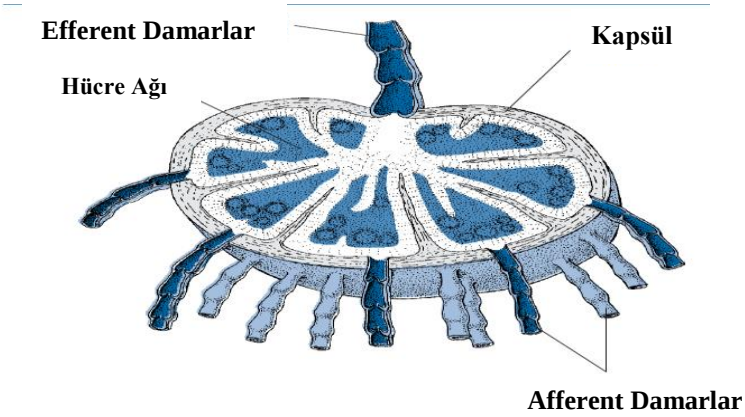
Bazen sisterna şili olmayıp, bunun yerine ductus thoracicus birkaç kök halinde bir lenfatik ağ şeklinde başlayabilir (Şekil 3) (20, 21).



Şekil 3. Vücuttaki önemli lenfatik truncuslar ve drene oldukları alanlar (9)

2. 1. 2. 3. *Lenf Nodları*

Lenf nodları lenfatiklerin seyri boyunca dizili, 1–25 mm boyutlarında kapsüllü, genelde grimsi pembe renkli oval veya böbrek şeklinde yapılardır. Sayıları 500-1000 arasında değişen lenf nodları vücudun tüm bölgelerinde dağılırlar. Boyun, koltuk altı, kasık, mesenterium ve büyük damarların etrafında kümeler oluştururlar (20, 27, 28). Lenf nodları içerdikleri lenfosit ve makrofajlar lenf sıvısına ve venöz dolaşıma sevk ederek antikor oluşumunda rol alırlar. Lenf nodu, partiküllü maddeleri tutan ve içinde fagosite edip süzen özel bir filtre gibidir. (20, 27-28) (Şekil 4).



Şekil 4. Lenf nodu (9)

2. 1. 2. 4. Lenfoid Organlar

- **Timus:** Timus pembe gri renkli piramidal şekilli iki lobdan (lobus thymi) oluşur. Timus'un afferent lenf damarları yoktur. Timus kemik iliğinde yapılıp gelen lenfositleri T lenfosite dönüştürerek hücresel immuniteyi sağlar. Lenfopoezi kontrol ederek dolaşımdaki hücreleri antijen uyarısına karşı yeterli hale getirir. Yeni doğanda lenfoid organların gelişimi için gereklidir. Timus medullası lenfopoetin salgılayarak lenfosit üretimini arttırır (20, 29).
- **Tonsilla:** Bölgesel lenf nodlarının dışında yabancı antijen veya mikroorganizmaların en sık giriş yolları olan sindirim, solunum ve genito-üriner sistem mukozalarının altında lenfoid dokular bulunur. Mukoza altındaki bu lenfoid dokular mukozayı iterek mikroskobik olarak da görülebilen tonsilla denilen yapıları oluşturur. Tonsillalar özellikle nazofarinks ve orofarinkste yer alırlar. Lenfosid üretir ve doku sıvısını filtre ederler (20, 29).
- **Dalak:** Diafragmanın altında intraperitoneal olarak yerleşen vücudumuzun en büyük lenfoid organıdır. Dalak parankiminde lenf damarı yoktur. Dalak lenfatikleri periarteriel lenfatik dokudan başlar ve kapsülün altında bir ağ oluşturarak hilustan çıkıp ilgili lenf nodlarına açılır. Ana fonksiyonu kanın lenfositlerle bağlantıya geçmesini sağlamaktır. Ayrıca trombositleri depolar ve vücuttaki trombositlerin büyük bir oranı burada bulunur (30-31).

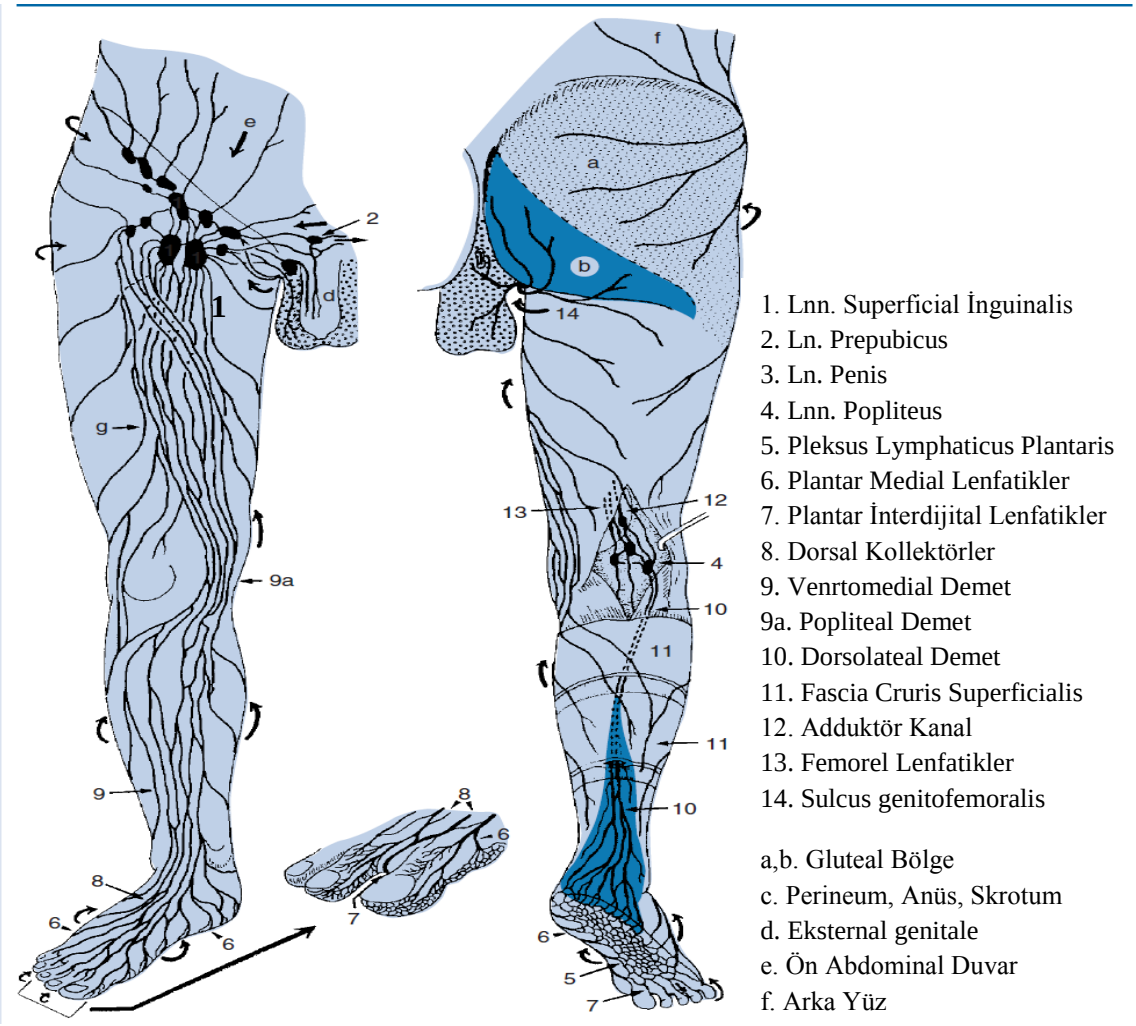
2. 1. 3. Alt Ekstremite Lenfatikleri

Cilt altı kompartman üç grup lenfatik yapı tarafından drene edilir. Bunlar dermal pleksus, toplayıcı kanallar ve yüzeyel lenfatiklerdir. Epidermis lenfatiklerden fakirdir. Dermal pleksus topladığı lenf sıvısını toplayıcı kanallar aracılığıyla kas fasyasının yüzeyinde yerleşen ana lenfatiklere taşır. Burada en yakın lenf nodu sistemi içine drene olurlar. En zengin lenfatik kapiller yapılar dermis tabakasında bulunur (32, 33).

Kompartmanlara ve kemik yakınındaki kanallara drene olan ayrı bir lenfatik sistem vardır. Yüzeyel ve derin lenfatik sistem arasında proksimal obstrüksiyon gibi anormal durumlar haricinde bağlantı olmadığı kabul edilir. Derin damarlar yukarı doğru ilerlerken sabit bir çap ve düzenli aralıklarla kapakçık içerirler. Diz arkasında, popliteal lenf nodlarına yaklaşık 4 damar drene olur. 4-6 lenfatik damar uyluğun medialinde derin inguinel lenf nodlarına drene olmak üzere derin cilt altı sistemde yukarı çıkar (1, 32, 33).

Yüzeyel lenfatik sistem alt ekstremitenin yüzeyel venöz yapılarına paralel olarak 2 yolla drene olur. Bu lenfatikler kapakçık içerir ve aralarında dallanma ve birleşmeler gösterirken yukarı doğru aynı sabit çaplarını korurlar. Lenfonjiografik çalışmalar uyluğun cilt ve cilt altı dokusunun superior inguinal lenf nodlarına, bacağın ise daha aşağıdaki inguinal lenf nodlarına drene olduğunu göstermektedir (1, 32, 33).

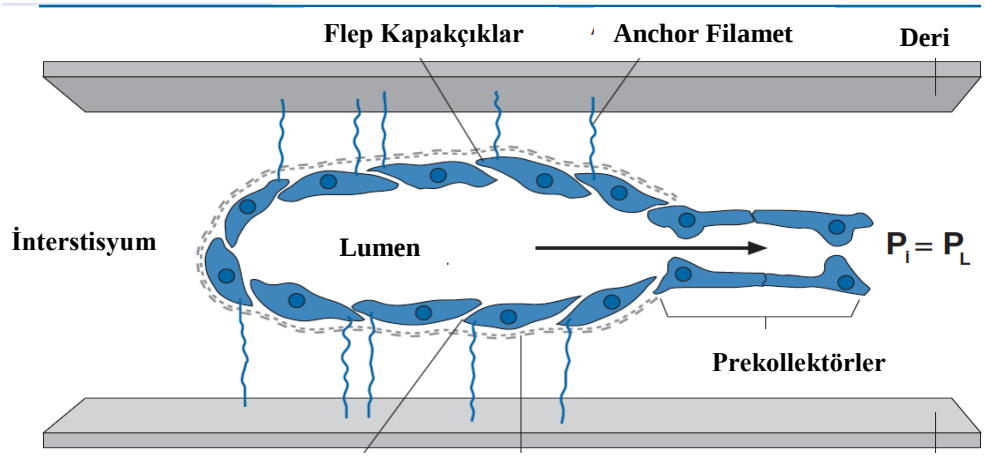
İnguinal lenf nodları, superfisial (fossa ovalis etrafında) ve derin (femoral kılıfın yağ dokusu etrafında) olmak üzere 2 grupta toplanır. Superfisial lenf nodları, proksimal ve distal gruplardan oluşur. Proksimal, genellikle inguinal ligaman yakınındaki 5-6 lenf nodundan oluşur ve gluteal bölge, infra-umblikal anterior karın duvarı, eksternal genitaller, inferior anal kanal ve perical bölge, umblikus ve uterin damarların etrafını drene eder. Distal grup ise; safena magnanın sonlanma bölgesinde 4-5 lenf nodundan oluşur ve bacağın posterolaterali dışındaki alt ekstremitenin tüm yüzeysel damarlarını alır. Tüm yüzeyel inguinel lenf nodları, çoğu femoral kanaldan, az kısmı da femoral damarların etrafında seyrederek, ekstrenal iliak nodlara drene olurlar. Derin inguinal lenf nodları, femoral ven medialine yerleşen 4-5 lenf nodundan oluşur. Femoral damarlar çevresinde seyreden derin lenfatikleri alırlar. Glans penis, klitoris ile nadiren de yüzeyel inguinal lenf nodlarından dallar alabilirler (Şekil 5) (1, 32, 33).



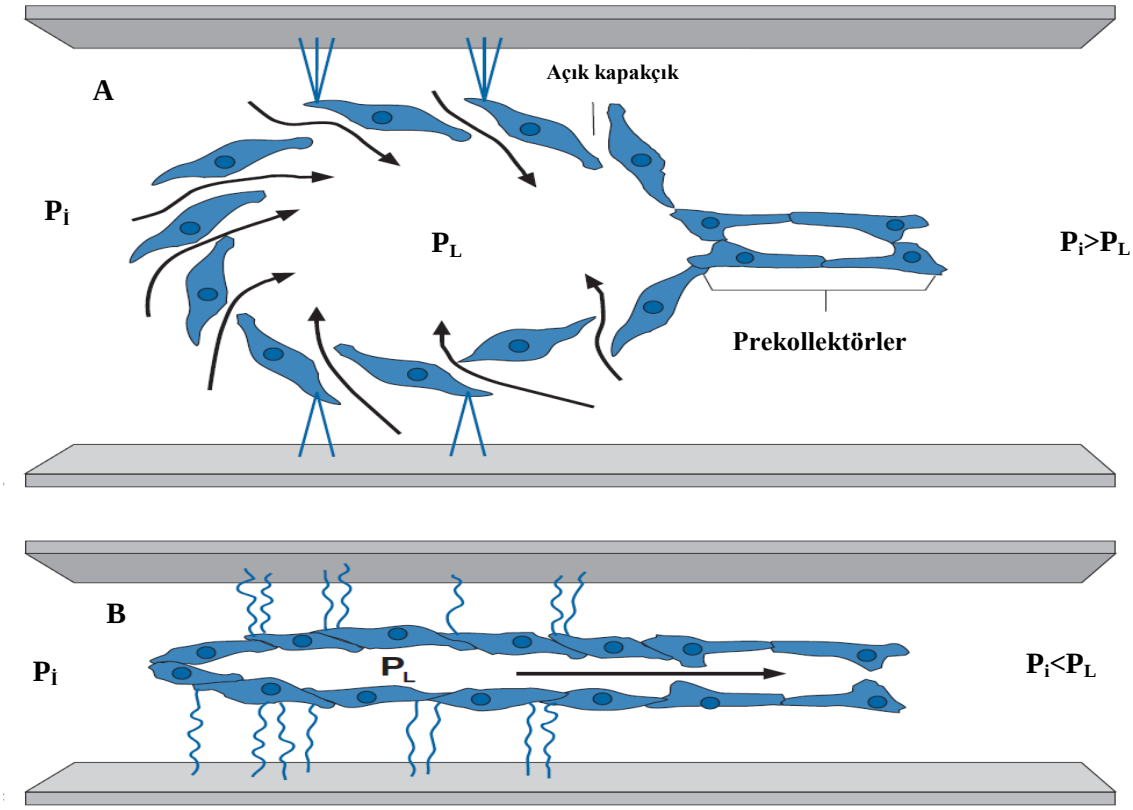
Şekil 5. Alt ekstremite lenfatikleri ve lenf nodları (34)

2. 1. 4. Lenfatik Sistem Fizyolojisi, Sirkülasyonu ve Biyomekanikleri

Hücre beslenmesi kan kapillerleri aracılığıyla sağlanır. Su ve plazmada erimiş maddeler ince kapiller duvarlardaki porlar aracılığıyla arteriyel uçtan doku aralığına geçerler. Daha sonra resorbsiyonla venöz uçtan tekrar kapiller damar içine dönerler. Bu esnada geçiş ve geri emilim üzerine etkili kuvvetler hidrostatik ve osmotik basınçlardır. 20 litre sıvı 24 saat içinde bu şekilde doku aralığına geçmekte, bunun 18 litresi rezorbe olmakta, geri kalan proteinden zengin (75-150gram) 2 litrelik sıvı ise lenfatik akım ile dolaşıma geri kazandırılmaktadır. (9, 32-33, 35). Lenfatik sistemin primer görevi interstisyel aralıktaki bu makromoleküler preteinlerden zengin bu sıvının dolaşıma tekrar geri döndürülmesidir (Şekil 6, 7) (1, 34).

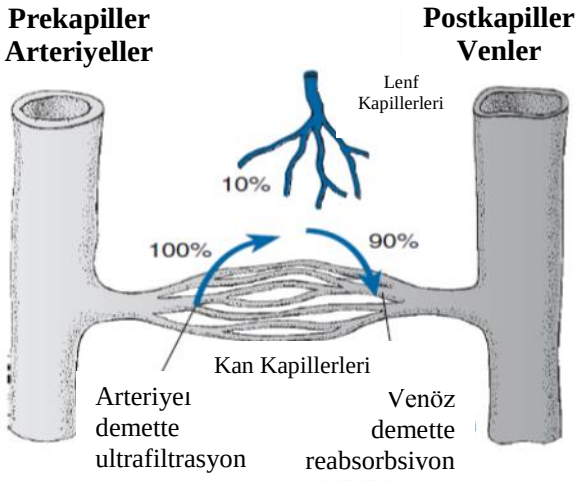


Şekil 6. İstirahatte lenf kapilleri. Lenf kapillerleri uçları kapalı (parmak gibi) endotel sıralanımları birbiri üzerine gelen endotel hücrelerden doğal bir kapak oluşturacak şekildedir ve her bir endotel anchor filamet adı verilen yarı elastik ince bir bağ dokusu ile konnektif dokuya bağlanırlar (34).



Şekil 7. A, Dolum fazı. İntertisyel alandaki sıvı içeriği artar, doku basıncı artar (P_i), intertisyum genişleyerek anchor filametlerinin gerilmesine sebep olur ve kapaklar açılır. **B,** Boşalım fazı. İntertisyel alandaki doku içeriği azalır, doku basıncı, lenfatik basınçtan düşük hale gelir ($P_i < P_L$), elastik doku geri döner, kapakçıklar kapanır ve sıvı prekollektörlere ulaşır (34).

Lenfatik sistemin ayrıca bakteri ve yabancı maddelerin uzaklaştırılması ve özel maddelerin transportu (K vitamininin GİS'ten transportu) gibi pek çok fonksiyonu da vardır. Kapiller seviyede lenfatikler son derece geçirgen olup, interstisyel sıvı ile karşılaştırıldığında düşük bir hidrostatik basınca sahiptir. İnterstisyuma sızan sıvılar toplanma eğilimi göstermeksizin lenfatik kapillerlere geçerler. Bu geçiş, arteriyel sistemin yüksek hidrostatik basıncının sonucudur. 24 saatlik süre içinde dolaşımdaki proteinin yaklaşık olarak %50'si arteriyel kapiller sistemden kaybedilir. Protein kaybının büyük bir kısmı osmotik ve hidrostatik güçlerin etkisiyle venüller içine rezorbe edildiği halde minimal bir miktarı rezorbe edilmez. Lenfatik sistem bu makromoleküler kapiller kaybın geri dönüşünden sorumludur (Şekil 8). Normalde kanda % 6 gram protein mevcuttur. Ektremitedeki lenf sıvısı %0.1-%0.5 gram total protein içerir. Lenf sıvısı, bir lenfatik içine girdiğinde değişmez ve konsantre edilmez (33, 35).



Şekil 8. Ultrafiltrasyon ve reabsorbsiyon (34)

İnterstisyel basınç, intra-abdominal ve intra-torasik kavite içindeki basınç, arteriyel pulsasyonların yaptığı kompresyon, lenf akımının proksimale doğru akışında etkili olan faktörlerdir. Kapakçıklar, lenf akmın proksimale yönlenmesini kolaylaştırır. Lenfatik damarların sinir sonlu kas lifleri içerdiği bilinmekte ve bazı yazarlar bu damarlarda peristaltik hareketlerin lenf akımını yönlendirdiğini ileri sürmektedirler. Buna göre lenf akımı esas olarak lenf toplayıcı kanallar ve ana trunkların spontan kontraksiyonları ile taşınmaktadır. Kapakçık içeren lenfatikler çeperlerindeki düz kas hücreleri yardımıyla, kalbin siklusu gibi eksitasyon, kontraksiyon ve relaksasyon oluşturmaktadır. Her iki kapakçık arasındaki lenf damarı segmenti lenfanjion olarak adlandırılmakta ve kontraksiyondan lenfanjion pompası

sorumlu tutulmaktadır. Yine bu lenfatik pompanın sıvı ve protein yüküne karşı hassas olduğu, bunların arttığı durumlarda segmenter peristaltizmin de arttığı ileri sürülmektedir (1, 34).

Herhangi bir nedenle (tıkanma, travma, lenfatik sistem agenesisi), lenfatik sistemin görevini yapmaması durumunda etkilenen vücut bölümünde interstisyel sıvı birikimi ortaya çıkar. Kollateral lenfatik yollar ile önlenmeye çalışılsa da kollateral dolaşımın yetersiz kaldığı durumlarda lenfödem denilen tablo gelişir. Taşınması gereken ancak yetersiz lenfatik drenaj nedeniyle interstisyel aralıkta biriken sıvı, protein, lökosit, immunoglobin, sitokin açısından zengin olduğundan oluşan inflamatuar yanıt ve cilt ve cilt altında kronik değişiklikler, staz dermatiti ve cilt altı dokusu hipertrofisi gelişir (1,32, 34).

2. 1. 4. 1. *Basıncın Kontrolünde Lenfatik Sistemin Rolü*

Küçük miktarda protein kan kapillerlerinden süreli bir şekilde intertisyel aralığa sızar ancak küçük miktarda intertisyel protein kan kapillerlerinin venöz uçlarından dolaşıma geri dönebilir. Bu nedenle proteinler intertisyel sıvıda birikme eğilimi gösterirler ve intertisyel sıvı kolloid osmotik basıncını arttırırlar. Daha sonra intertisyel sıvıda artan kolloid osmotik basınç kapiller membrandaki güçler dengesini interstisyuma sıvı filtrasonu lehine değiştirir. Son olarak intertisyel sıvı basıncındaki artış lenf akımı hızını büyük ölçüde artırır. Bu, intertisyel alanda biriken fazla miktardaki sıvının ve proteinin uzaklaştırılmasını sağlar (36).

İntertisyel sıvı protein konsantrasyonunun belirli bir düzeye ulaşması intertisyel sıvı volümünde ve intertisyel sıvı basıncında buna uyan bir yükselmeye neden olur ve lenfatik sistem ile dolaşıma geri dönen protein ve sıvı miktarının artarak kan kapillerlerinden sızan miktar ile dengede kalmasını sağlar. Bu nedenle bu faktörlerin tümü belirli bir değerde denge durumuna ulaşır. Denge durumu kan kapillerlerinden sıvı ve protein sızma oranı değişmedikçe sabit kalır (36).

2. 1. 4. 2. *Hyaluronan ve Hyaluronan Reseptörü LYVE-1*

Lenfatikler, immün sistemin en önemli parçalarından birisidir. Primer immün cevap, lenfositlerle, antijen özellikli hücreler arasında ilk olarak lenfatik kanallarla birbirine bağlı olan lenf nodlarında olmaktadır. Lenfatik damarların ve lenfatik endoteliyel hücrelerin moleküler biyolojisi ile ilgili pek az şey bilinmektedir. Yakın zamanlarda, lenfatik endotel hücrelerinde, spesifik lenfanjiojenik büyüme faktörü olan –vasküler endotelial growth faktör

(VEGF)-C-, tirozin kinaz reseptörü (VEGFR3) ve lenfatik endotelde yerleştiği düşünülen podoplanin reseptörü keşfedilmiştir. Lenfatik endotelin bir markeri olan, hyaluronan reseptör LYVE-1 ise yine son zamanlarda tanınan bir moleküldür (1,37).

Tüm vücut dokularının ekstrasellüler matriksinin yapısında bulunan ve büyük bir mukopolisakkarit olan hyaluronan, lenf damarlarınca, lenf nodlarına ve dalağa taşınmakta ve buralarda parçalanıp, çözülmektedir (38). Hyaluronanın lökosit göçünde, kemokin aktivasyonunda ve lenfanjiogenezde rol aldığı düşünülmektedir (1, 37, 38). Ayrıca lenfatik sistemde bol miktarda hyaluronan reseptörü LYVE-1 bulunduğu da gösterilmiştir. LYVE-1'in esas fonksiyonunun hyaluronan taşınmasında olduğuna dair bilgiler elde edilmiştir. Bu taşıma lenf damarlarında pasif olarak sadece makromoleküllerin serbest geçirgenliği ile yapılsa da, lenf nodlarında veya karaciğer ve dalağın sinüzoidlerinde LYVE-1 sayesinde hyoluronan alımı ve parçalanmasının oluştuğu tahmin edilmektedir. Bu konuyla ilgili devam eden geniş laboratuar çalışmalarının lenfatik ve immün sistem fizyolojisi üzerine yeni açılımlar getireceği beklenmektedir (1, 37, 38).

2. 2. LENFÖDEM

Lenfödem, lenfatik sistemdeki yetersizliğe bağlı olarak proteinden zengin sıvının interstisyel alanda birikmesi sonucu oluşan bir dizi patolojik durumun genel ifadesidir. Lenfatik kanalların tıkanıklığı veya disfonksiyonu nedeniyle, lenf akımında oluşan bozukluğa bağlı, vücudun hücrelerarası boşluklarında anormal miktarda proteinden zengin lenf sıvısının toplanması ve buna bağlı olarak uzun dönemde cilt ve cilt altı dokusunun fibrozise uğrayarak kitlesel artışıdır. Lenfödem; ekstremitede ağırlık hissi verir, enfeksiyon için zemin hazırlar, ağrı ve azalmış mobilite nedeni ile hastanın yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler (1, 34, 36, 39).

Lenfödemde, lenf damarlarının veya lenf nodlarının konjenital veya kazanılmış tıkanıklığına bağlı lenfatik sistemin taşıyıcı kapasitesinde bir azalma söz konusudur. Sıklıkla fibrotik tıkanıklığın olduğu bölgenin distalindeki ana lenf damarlarında patolojik değişiklikler vardır. Daha az sıklıkla da kapakçık yetmezliğine bağlı genişleme olabilmektedir. Bazı hastalarda lenfatik taşıma kapasitesi lenfanjiektazi (lenfatiklerin genişlemesi ve geçirgenliklerinin artması) nedeniyle azalmış olabilir. Lenfödemli hastalarda yetersiz kollateral dolaşım vardır ve doku makrofaj aktivitesi ve spontan lenfo-venöz anastomozlar

gibi kompansatuar mekanizmaların hepsi yetersiz durumdadır. Aşırı doku sıvısı, her biri kronik inflamasyonda rol alan lenfositler, çeşitli plazma proteinleri, immunglobulinler ve sitokinleri içermektedir (1, 34, 36, 39).

2. 2. 1. Lenfödemin Etyolojisi ve Sınıflandırılması

Lenfödem, etyolijiye, evreye, reflü olup olmamasına ve patogeneze göre sınıflandırılabilir. Lenfödemin etiyolojisi bilinmiyorsa primer veya idiopatik (Tablo 1), etiyolojisi biliniyorsa sekonder lenfödem olarak isimlendirilebilir. Fakat günümüzde sadece inguinal lenf nodlarının idiopatik fibrozisinin etyolijisi bilinmemektedir, lenf damarları veya lenf nodlarının çeşitli malformasyonlarının olduğu bilinmektedir (1, 34, 36, 39).

2. 2. 1. 1. *Lenfödemin Etiyolojik Sınıflandırılması*

Primer Lenfödem, ailesel veya sporadik olarak da sınıflanabilir. Ailesel form genellikle otozomal dominanttır. Her iki form da doğumda olabileceği gibi, daha sonra genç erişkin dönemde de klinik olarak ortaya çıkabilir. Çocuklukta ortaya çıkan forma konjenital lenfödem (%15), hayatın 2. veya 3. on yılında, genç erişkinlikte ortaya çıkan forma lenfödem preacox (%75), 35 yaşlarından sonra ortaya çıkan forma ise lenfödem tarda (%10) denilmektedir. Konjenital lenf damarlarının agenezisi (doğuştan yokluk) ile karakterize ailesel formuna Milroy hastalığı da denilmektedir. Ailesel preacox formu da Meige hastalığı olarak adlandırılmaktadır (Tablo 1) (1, 34, 36, 39).

Primer lenfödem izole olabileceği gibi mikrosefali, korioretinal displazi, kolestazis, brakidaktili, Turner sendromu ve Noonan sendromu gibi malformasyonlarla birlikte de bulunabilir (1, 34, 36, 39).

Tablo 1. Primer lenfödem sınıflama ve tanımlaması (1, 34, 36, 39)

Sınıflama	Tanımlama
Yaş	• **Lenfödem Konjenitale (%10);** doğumda görülür. Lenfatik kanallar hipoplastiktir ve ailesel yatkınlık vardır. Yaşamın ilk iki yılı içinde tanımlanır • **Lenfödem Praecox (%80);** en yaygın olarak puberte döneminde meydana gelir ve kızlarda daha sık görülür • **Lenfödem Tarda (%10);** tipik olarak 35 yaş sonrası oluşur
Lenfanjiografik bulgular	• **Aplasia (%15);** tek lenf kolektörlerin, kapillerin veya lenf nodüllerin yokluğu. • **Hipoplasia (%70);** en sık distal hipoplasia olarak görülür. Lenf kolektörlerin sayısı azalır ve var olan lenf damarların çapları normalden küçüktür • **Hiperplasi (%15);** lenf damarların çapları normalden daha geniştir. Lenf kolektörlerin dilatasyonu kolektörler içindeki valvular sistemin bozulmasına neden olur. Sonuç olarak lenfatik reflüye yol açar
Otomazal dominant formu	• **Milroy hastalığı;** VEGFR3 tirozin kinaz uyarı mekanizmasını inaktive eden mutasyonlara bağlı olduğu düşünülmektedir.

Sekonder lenfödem, altta yatan enfeksiyon (bakteriyel lenfanjit sekeli olarak, paraziter –filariazis-), travma, radyasyon hasarı, kanser veya lenfoproliferatif hastalıklar sonucunda oluşan kazanılmış bir hastalıktır (Tablo 2) (1, 34, 36, 39).

Tabo 2. Sekonder lenfödem (1, 34, 36, 39)

Sekonder Lenfödem	Filariazis
	Lenf Nodu Eksizyonu
	Radyasyon Tedavisi
	Tümör İnvazyonu
	Tekrarlı İnfeksiyonlar
	Travma
	Kronik Venöz Yetmezlik

Lenfödem, farklı nedenlerle gelişebilmesine rağmen, tedavinin planlanmasında etiyoloji fazla önem taşımamaktadır. Etkili tedavinin planlanmasında anatomik bozukluğun evresi daha önemlidir (1, 34, 36, 39).

2. 2. 1. 2. *Lenfödemin fazları ve klinik sınıflandırması*

Lenfödem, hastalardaki karakteristik klinik görünüm ve semptomlara göre evrelenir. Sıfır- üç arası fazlara ayrılabilmekte veya şiddetine göre hafif, orta ve şiddetli olarak derecelendirilmektedir (Tablo 3) (1, 34, 36, 39, 40).

Hafif lenfödem, çok fazla belirti vermeyen evresidir. Her iki ekstremite arasında 3 cm'den az fark vardır. Dokular yumuşak, elavasyon poziyonunda ödemin kaybolduğu dönemdir. Enfeksiyon gelişme riski düşüktür (1, 34, 36, 39, 40).

Hafiften orta şiddetliye doğru geçtiği zaman dokularda da değişiklikler başlar. Her iki ekstremite arasında 3-5 cm'e kadar fark vardır. Elevasyon ile ödem kaybolmaz. Fibrötik dokular yerleşir ve bu dönemde enfeksiyon gelişebilir. Ayak parmaklarının üstündeki derinin çadır şeklindeki görünümü ile karakterize "Stemmer İşareti" görülür (Şekil 9). Ekstremitede sert, ağrısız, iz bırakmayan bir ödem bulunur. Zamanla ödem sıvısındaki proteinlerin çökmesi ve fibrozis ile cilt altı sertliği artar ve istirahatte de yumuşamaz (1, 34, 36, 39, 40).



Şekil 9. Stemmer işareti (34)

Şiddetli lenfödemde ise tedaviye cevap oldukça azdır. Her iki ekstremite arasındaki fark 5 cm'den fazladır. Deride hiperkeratoz oluşur, kalın ve gergindir. İlerlemiş olgularda karın alt kısımlarında ve uylukta büller meydana gelebilir. Ayakta mantar, dermatit ve egzama formunda deri lezyonları görülebilir. Enfeksiyon sıklığı artmıştır. Tekrarlayan selülit, lenfanjit ve lenfanjiosarkom gelişebilecek komplikasyonlardır (1, 34, 36, 39, 40).



Şekil 10. Sol alt elstremite şiddetli lenfödem (34)

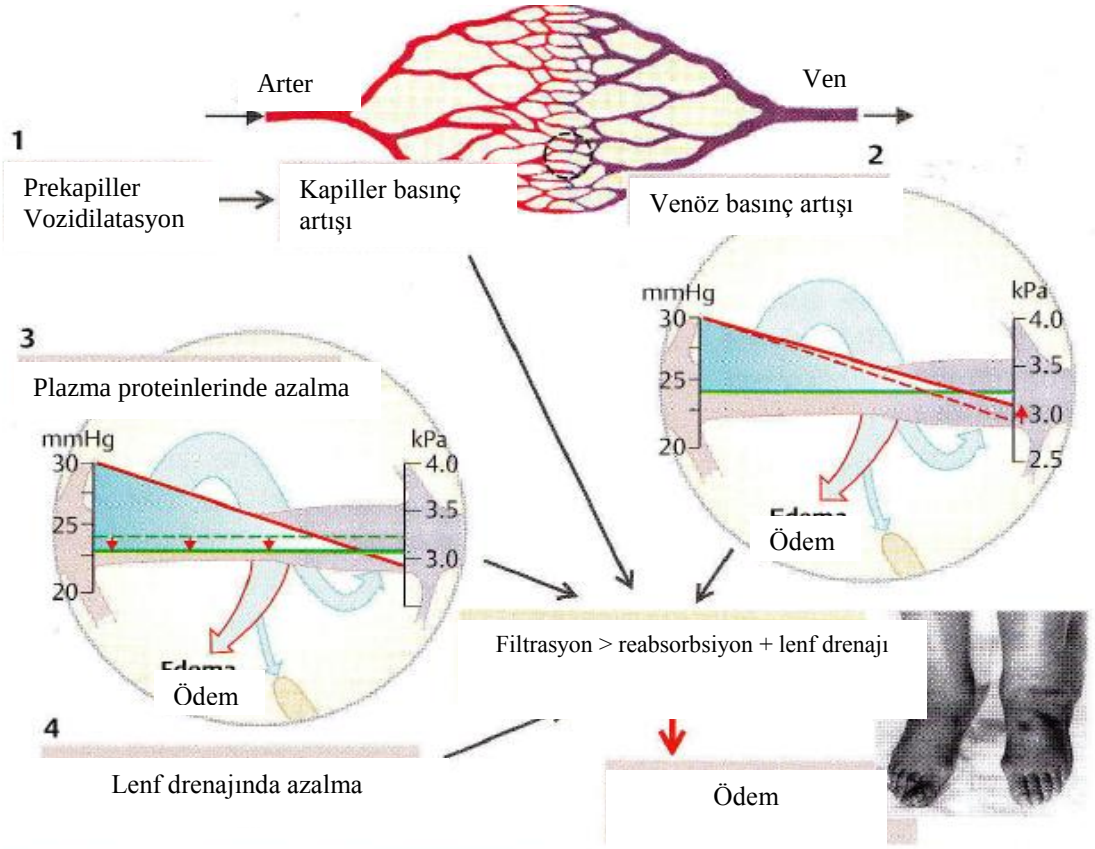
Tabo 3. Lenfödemin fazları (1, 34, 36, 39).

Faz 0 (Subklinik)	• Ödem yok • Taşıma kapasitesi azalmış • Doku normal
Faz I (Geri dönüşlü faz)	• Ödem yumuşak (volüm artışı %20) • Doku yumuşak • Elevasyon ile ödem azalıyor
Faz II (Geri dönüşsüz faz)	• Volüm artışı %20-40 • Lenfostatik fibrozis • Doku sert • Stemmer işareti pozitif • Enfeksiyon gelişme riski artar
Faz III (Lenfostatik Elefantiazis)	• Volüm artışı %40 üzeri • Tipik deri değişiklikleri • Doku çok sert ve kalın • Sık tekrarlayan enfeksiyonlar

2. 2. 2. Lenfödemin Patofizyolojisi

Lenfödemin pek çok nedeni olmasına karşın, bütün tiplerinde transkapiller sıvı değişiminde ve lenf sıvısının taşınmasında bir bozukluk vardır. Bu durum akut devrede ödem ve daha geç devrede fibrotik ve endurasyonlu cilt yapısıyla sonuçlanır (36).

İntersitisyel sıvı hacmi; kapiller kanın ve interstisyel sıvının hidrostatik ve kolloid osmotik basınçları kapiller çeperinin geçirgenliği, lenf akımı ve ekstrasellüler sıvı hacmine bağlıdır. Bu parametrelerden herhangi birinin değişikliği ile interstisyel sıvı hacminin artması sonucu ödem oluşur (36) (Şekil 11).



Şekil 11. Ödemin oluşumu.**1**, Vazodilatasyon (sıcak, masaj, enfeksiyon, zorlayıcı egzersiz); **2,** Yetersiz venöz dönüşe bağlı pasif vazodilatasyon (venöz veya kardiyak yetmezlik, hamilelik); **3,** Hipoproteinemi (malnutrasyon, böbrek veya karaciğer yetmezliği); **4,** Lenfatik sistemin azalmış taşıma kapasitesi (36)

Lenfatik sistem, taşıma kapasitesi (TK; lenfatik sistemin maksimum amplitüd ve frekansta taşıdığı lenf sıvısı miktarı) lenfatik yükten daha büyükse yeterlidir. Artan lenfatik yük ve proteine karşı pasif ve aktif ödem koruma faktörleri devreye girer (36).

- **Pasif koruma;** interstisyel doku aralığında artan sıvı akımı, intertistel sıvı basıncını arttırır. İntertisyel sıvı basıncındaki artış, net filtrasyonu azaltır ve net reabsorbsiyon basıncını arttırır ve bu sayede ödem kontrolü sağlanır. İntertistel aralıkta su miktarında artış protein konsantrasyonunu düşürür ve bu da kolloid osmotik basıncın azalmasına neden olur. Bu pasif değişimler sayesinde kan kapillerlerine reabsorbe edilen sıvı miktarı artar, ödem önlenir (34, 36).
- **Aktif koruma;** lenfatik sistem, artan lenfatik yüke kapiller seviyede lenf formasyonunda artış ve aynı zamanda lenf kollektörlerinde, trunkuslarda kontraksiyon frekansında artışla cevap verir. Kollektörlerdeki ve

trunkuslardaki intra-lenfatik basıncın artışı lenfanjion çevresindeki düz kasları stimule eder. Bu da damarlarda kontraksiyon frekansını ve amplitüdünü arttırır ve aktif koruma devreye girmiş olur. Dokulardaki protein artışı da aktif korumayı aktive eder. Protein birikimi kolloid osmotik basıncı arttırır, kapillerlerde daha fazla sıvı birikimi olur ve yukardaki mekanizma tekrar devreye girer. Lenfatik sistem taşıma kapasitesi lenfatik yükten büyükse yeterlidir. Taşıma kapasitesi lenfatik yükten düşükse lenfatik yetersizlik görülür ve intertisyel alanda ödem meydana gelir (34, 36).

2. 2. 2. 1. *Dinamik Yetersizlik*

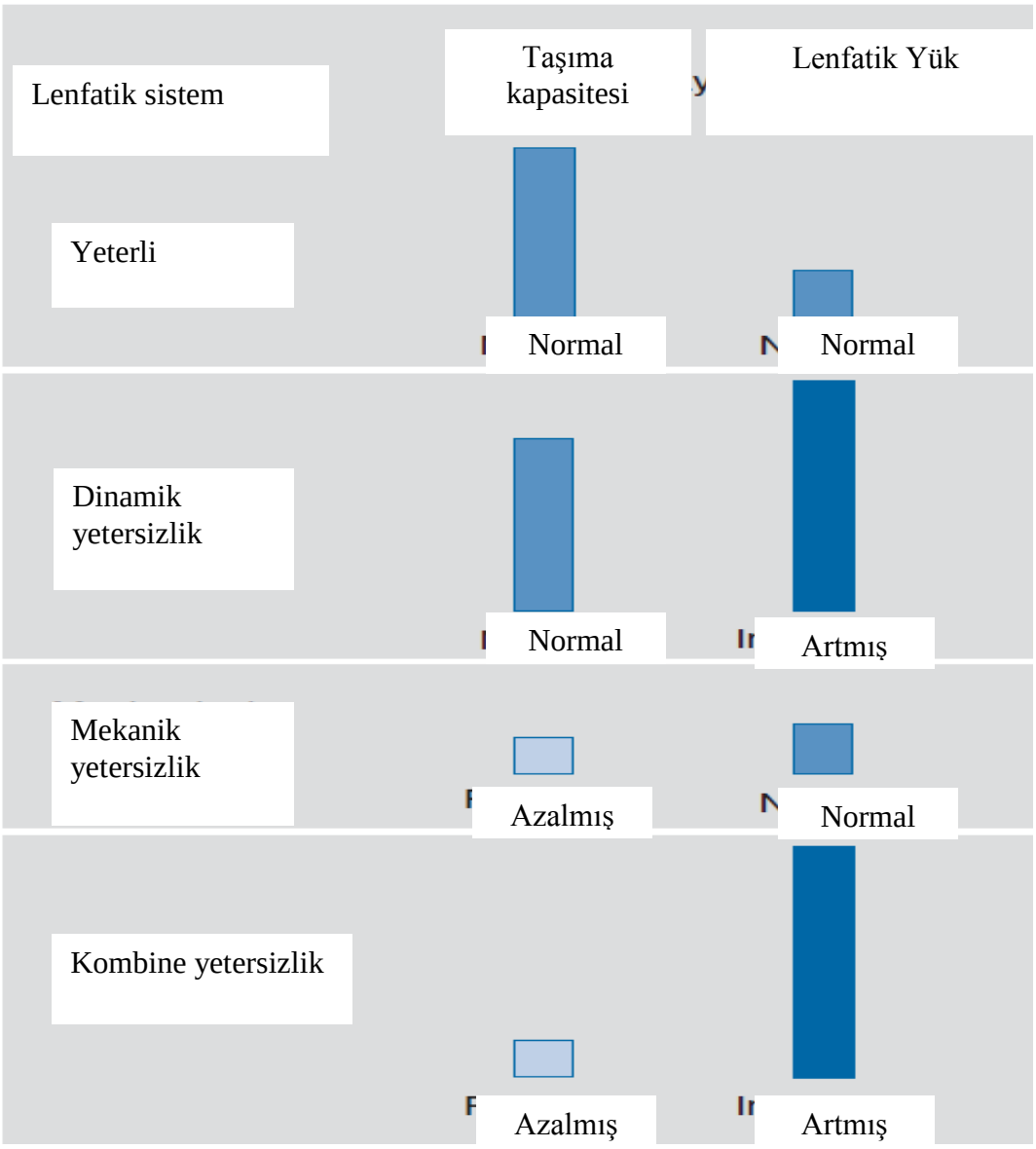
En yaygın görülen lenfatik yetersizliktir. Fonksiyonel ve anatomik olarak normal olan lenfatik sistemde, lenfatik yük taşıma kapasitesini aşar. Dinamik yetersizlik, aktif ve pasif koruma mekanizmaları tükendiğinde ödemle (pitting ödem) sonuçlanır. Genellikle kardiyak yetersizlikte, immobilizasyonda, kronik venöz yetersizlikte (evre 1 ve 2), hipoproteinemi ve hamilelikte görülür. Dinamik yetersizliğin uzun süreli devam etmesi lenfatik sistemde sekonder hasara sebep olabilir. Bu nedenle ödemin erken evrede kontrol altına alınması önemlidir. Lokalize ödemde, elevasyon, kompresyon ve egzersiz uygulanabilir. Dinamik yetersizlikte manuel lenf drenajı (MLD) tercih edilmez. Çünkü MLD azalmış TK'ni arttırır, normal TK'ni etkilemez. Kompresyon ve manuel lenf drenajı kardiyak yetmezlikte kesinlikle kontra-endikedir, çünkü kalbe dönen sıvı miktarındaki artış kardiyak yükü arttırır (34, 36) (Şekil 12).

2. 2. 2. 2. *Mekanik Yetersizlik*

Fonksiyonel veya organik bir nedene bağlı olarak TK'ndeki azalma mekanik yetmezlikle sonuçlanır. Cerrahi, radyoterapi, travma veya inflamasyon gibi organik problemler sonrası mekanik yetmezlik görülebilir. İlaç veya toksin zehirlenmelerine cevap olarak lenf damarlarının paralizisi ve lenf damar genişlemesi sonrası kapakçık yetmezliği fonksiyonel sebepler arasındadır. Bu yetersizlik lenfödemle sonuçlanır ve tedavide KDF programı uygulanır (34, 36) (Şekil 12).

2. 2. 2. 3. *Kombine Yetersizlik*

Hem taşıma kapasitesi azalmıştır, hem de lenfatik yük artmıştır. Bu yetersizlik şiddetli doku hasarına ve kronik inflamasyona sebep olur. Dinamik yetersizlikte primer hedef lenfatik yükü azaltmaktır, mekanik yetmezlikte ise intertisyel ödemi azaltmaktır. Dinamik veya mekanik yetmezlik doğru tedavi edilmezse kombine yetersizliğe sebep olabilir (34-36) (Şekil 12).



Şekil 12. Lenfatik Sistem Yetersizlikleri (36)

2. 2. 2. 4. *Lenfödemde Fibrozis*

Ekstremitenin fibrozisi belli başlı iki faktöre bağlıdır. Bunlar proteinden zengin ödem sıvısı ve makrofaj aktivitesinin depresyonudur (32). Proteinden zengin, oksijen seviyesi düşük ve metabolik ürünlerin toplandığı durgun sıvıda fibrozis gelişimi belirgindir. Bu metabolik durumda fibrinin ve fibröz dokunun şekillenmesi indüklenir. Yine proteinden zengin çevrede kollajen oluşumu ve yıkımı arasındaki denge bozulur ve kollajen birikimi artar (9). Normal dokuda makrofajlar, kollajen yıkımını indüklemede rol oynarlar. Lenfömatöz dokuda, makrofajlar baskılanmış durumdadır ve böylece kollajenin parçalanması da azalır. Tüm bu doku fibrozisine neden olan faktörlerin her biri kendi başına lenfatik damarların aşırı sıvıyı temizleme yeteneğini baskılarlar ve ortaya çıkan kısır döngü lenfödem ve doku fibrozisini arttırır (1, 9, 34, 36).

2. 2. 3. Klinik Seyir/Görünüm

Dikkatli bir öykü alma ve değerlendirme ile ekstremitedeki ödemin sebebi ortaya çıkarılabilir ve lenfödem tanısı konabilir. Primer lenfödemin en yaygın formu olan lenfödem preacox, genellikle kadınlarda hayatın ikinci ve üçüncü on yılında açığa çıkar. Yavaş ilerleyen ödem önce ayak bileği ve baldırda iken giderek arttığı ve bütün bacağa yayıldığı şeklinde tipik öykü vardır. Ödem çoğunlukla puberte veya gebelikle aynı zamana rastlayabilir (32).

Sekonder lenfödem primer formdan çok daha sıktır ve bölgesel lenf nodu disseksiyonu, radyoterapi, enfeksiyon, travma ve lenf damarları veya nodlarının malign invazyonu sonucu gelişir (9, 32, 41). Üçüncü dünya ülkelerinde, sekonder lenfödemin en sık sebebi filariazistir. Gelişmiş ülkelerde, kanser ve bunun cerrahi veya radyoterapisi en sık nedenlerdendir (41).

Kronik alt ekstremite ödemi olan hastaların değerlendirilmesinde kalp yetmezliği, hipoalbünemi, nefrotik sendrom gibi sistemik ödem nedenleri ve kronik venöz yetmezlik nedeniyle oluşan ödem dışlanmalıdır. Ödemin hızlı ilerlediği erişkin hastalarda ise altta yatan bir malign tümörden şüphelenilmelidir. Konjenital veya primer lenfödem preacox'lu hastalarda, altta yatan veya eşlik eden arteriovenöz veya malformasyonlar da akılda tutulmalıdır (1, 9, 34, 36).

Erken devrede sıvı toplanması yumuşak, bastırıldığında gode bırakan tiptedir. Genellikle ayak bileğinde başlar ve yavaş yavaş yukarı doğru yükselir. Ekstremite çapında orta derecede artış, dokusal ağırlık artışı ile birlikte olabilir. Böyle hastalar tipik olarak tutulan ekstremitede yorgunluktan yakınırlar. Lenfödemin süresi ile ilişkili olarak ödem sıvısının

protein konsantrasyonu giderek artar. Lenf stazı ve interstisyel sıvının toplanması bakteriler için ideal bir kültür ortamı oluşturur. Hastaların %25'inden çoğu tekrarlayan lenfanjit ataklarına sahiptir. Lenfanjit atakları morbiditeyi etkiler ve hastalarda yılda birkaç kez olur. Lenfanjit cilt ve cilt altı dokuda fibrozisi daha da arttırır. Kronik lenfödemde cilt kalın ve hiperkeratotik, tüm ekstremite gode bırakmaksızın endurasyonludur. Cilt değişikleri arasında hiperkeratoz, likenifikasyon ve portakal kabuğu görünümü sayılabilir. Ayaklarda berrak lenf sıvısının sızdığı küçük kesecikler ve büller olabilir. Parmaklar arasında mantar enfeksiyonları sıktır ve bunların oluşturduğu çatlaklardan bakteriler girerek lenfanjit veya sellülit yapabilirler (1, 9, 34, 36).

Kasıkta büyüyen iri lenf nodları, alttaki bir maligniteyi veya lenfoproliferatif hastalığı düşündürmelidir. Ekstremitede ağırlık hissi çok yaygın olmasına karşın ağrı sık değildir ve venöz hastalığı veya bir enfeksiyonu düşündürmelidir. Ekzamatöz dermatit yaygın olmasına rağmen, ülser gelişimi nadirdir ve uzun süren lenfatik akıntıya neden olur (1, 9).

2. 2. 4. Ayırıcı Tanı

Unilateral ödem nedeni olan hastalık venöz yetersizliktir. Bunun dışında böcek ısırmaları, konjenital vasküler anomaliler, enfeksiyonlar, hematom, arteriyovenöz fistüller, unilateral ödeme neden olabilirler. Derin ven trombozu öyküsü, iç malleol çevresinde ülser ayrıcı tanıma yardımcı olur. Venöz ödemde ağrı ve gode ile dermatit ve yüzeyel varisler olabilir. Doppler Ultrason (DU) ile venöz tıkanıklık veya yetmezlik gösterilebilir.

Ödem bilateral olduğunda, konjestif kalp yetmezliği, konstrüktif perikardit, ileri triküspit kapak yetmezliği gibi kardiyak nedenler, böbrek yetmezliği, karaciğer hastalığına bağlı hipoproteinemiye sekonder ödem, hipotroidi ve Cushing sendromu gibi endokrin hastalıklar akla gelmelidir (34, 36, 41). Bu nedenlerle oluşan ödem genellikle bilateral ve yumuşak gode bırakan özelliktedir. Altta yatan nedenin tedavisi ile ödem hızla geriler.

Klinik değerlendirmeyle tanı konulamıyorsa, bozulmuş lenfatik fonksiyonu tanımlamak için ayırıcı tanı gerekebilir. İzotopik lenfosintigrafi, indirekt ve direkt lenfanjiografi, lenfatik kapillereskopi, Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), aksiyel tomografi ve ultrasonografi gibi tetkiklerden yararlanılabilir (4).

2. 2. 5. Prognoz

Kronik, tedavi edilmemiş lenfödem, geri dönüşsüzdür. Yaygın tutulan ekstremitede ağırlık ve çap artışı ile birlikte cilt altı fibrozisine kadar ilerleyebilir. Bazı hastalarda, elefantiazis tipinde alt ekstremitede dev boyutlarda ekstremiteler oluşmasına neden olabilmektedir. Fakat lenfödemli hastaların büyük kısmı konservetif tedavi ile düzelebilmektedir. Bununla birlikte optimal tedaviye ve cerrahi girişime rağmen hastaların çoğu eski normal görünümlerine kavuşamamaktadır. Hastaların yalnızca %5 veya 10'unda cerrahi tedavi gerekmektedir. Tedavi ne kadar erken dönemde başlatılırsa sekonder lenfödemin klinik seyri de o oran da iyi olmaktadır (1, 36).

2. 3. LENFÖDEM ve TEDAVİSİ

2. 3. 1. Cerrahi Tedavi

Uluslararası lenfoloji derneğinin görüşüne göre ekstremite lenfödeminin cerrahi tedavisinde mutlak bir kontraendikasyon bulunmamaktadır. Tüm lenfödemli hastaların yalnızca %5 ila 10'una sonuçta cerrahi tedavi uygulanmaktadır (9, 34, 36, 42).

Cerrahi girişim endikasyonları (1, 32, 43);

- Lenfödemli ekstremitenin ölçüsü ve ağırlığından dolayı fonksiyon kaybı ve hareket kısıtlılığı olması
- Tekrarlayan selulit ve lenfanjit atakları
- İnatçı ve geçmeyen ağrı
- Lenfanjiosarkom
- Kozmetik nedenler

Lenfödem operasyonları 2 büyük gruba ayrılmıştır (1, 32, 43);

- Eksizyonel girişimler
- Lenfatik rekonstrüksiyon

2. 3. 1. 1. Eksizyonel Operasyonlar

Lenfödematöz cilt altı dokusunun bir kısmının ve cildin bazı kısımlarının çıkartılması şeklindedir;

- **Charles Operasyonu:** En radikal eksizyonel operasyondur. Tüberositoz tibia ile malleol arasındaki tüm bacağın cildinin ve cilt altı dokusunun eksizyonu yapılır. Aşırı fibrozis varsa derin fasya da çıkartılabilir. Lenfatik rekonstrüksiyon veya flep

prosedürleri uygulanamayan kısıtlı sayıda hasta için tercih edilir. Uzun dönem sonuçları iyidir (1, 32, 43).

- **Modifiye Homans Operasyonu:** Fibröz cilt altı dokusunun, üzerindeki cildin korunarak lokalize eksizyonu şeklindedir (1,43). Sonuçlar tamamen eksize edilen cilt altı dokusunun miktarı ile ilişkilidir. Tekrarlama olasılığı yüksektir ve hastalara tuzdan kısıtlı diyet ve elastik bandaj uygulanmalıdır. Bu prosedürün sonuçlarını ekstremite fonksiyonunda düzelme ve %65-80 oranında ekstremite ölçüsünde düşme sağlandığı şeklinde bildiren yayınlar vardır (1, 43-44).
- **Thompson Operasyonu:** Hastalıklı bir segmente, normal lenfatik drenajı olan bir segmentin flep şeklinde getirilmesidir (1, 32). Diğer operasyonlara göre daha iyi fonksiyonel sonuçlar getirmemektedir.
- **Suction Lipektomi:** Endoskopik veya açık yöntemler, cilt altı yağ dokusuyla birlikte kitlesel artış gösteren fibrotik cilt altı dokusunun çıkartılmasını öneren yayınlar da mevcuttur (1, 45).

2. 3. 1. 2. *Lenfatik Rekonstrüksiyon Operasyonları*

Son yıllarda mikrovasküler tekniklerin geliştirilmesiyle, lenfatiklerin direkt rekonstrüksiyonuna yönelik girişimler çoğalmıştır. Lenfatik akımın yalnızca ekstremite proksimalinde engellendiği, distalde normal lenfatiklere sahip az sayıda hastada uygulanabilir (1).

- **Lenfo-venöz Anastomoz:** Cilt altı fibrozisi ve lenfatik damar sklerozu gelişmeden önce yapılması gerekir. Hastaların yeni gelişen sekonder lenfödeme sahip olmaları ve yakın zamanda lenfanjit veya selülit geçirmemiş olması gereklidir. En ideal adaylar, dilate olmuş infrainguinal lenf damarları olan, proksimal pelvik lenfatik obstrüksiyonlu hastalardır (1, 46).
- **Lenfatik Greftleme:** Proksimal obstrüksiyonu olan tek taraflı sekonder lenfödemli hastalara veya meme kanseri nedeniyle mastektomi uygulanan ve lenfadenektomi bölgesinin proksimal ve distalindeki lenf kanalları açık olan hastalara uygulanabilir (1, 46).

2. 3. 2. Farmakolojik Tedavi

Lenfatik hastalıkların tedavisinde hastaya faydası gösterilmiş, mutlak önerilen bir ilaç yoktur.

Sıvı miktarının azaltılması için diüretiklerin kullanımı tartışmalıdır ve birçok otör tarafından etkinlikleri az olduğundan, benign lenfödem tedavisinde kontrendike kabul edilmektedirler. Etkileri genelde geçicidir ve sekonder hemokonsantrasyonun ciddi yan etkileri açığa çıkmaktadır. Semptomatik lenfödemde, tanı konulduğunda çok kısa bir süre ve kısıtlı miktarda kullanılması önerilmektedir (1, 43).

İlaç grupları arasında Benzo-pyronelerin lenfödem üzerine etkili olduğu rapor edilmiştir. Özellikle kutanöz makrofajlarda proteolizisi stimule ederek ödem hacmini azaltabilir (1, 43).

Antibiyotiklerin kullanımı nörodermatit, mantar, lenf kisti, sellülit ve lenfanjit tedavisinde zorunludur (1, 43).

2. 3. 3. Kompresyon Aletleri

Aralıklı mekanik kompresyon şeklinde uygulanan yardımcı bir yöntemdir. Ödemli ekstremiteye uygun ölçüde bir manşon sarılarak uygulanır. Manşon basıncı 90-100 mmHg ve kompresyon-dekompresyon süresi 1/3 olmalıdır. Günde 6-8 saate kadar uygulanabilmektedir. Ancak bu yöntemde ödemin protein içeriğinden çok ekstremitenin su içeriğinin hareketi sağlanmaktadır. Ayrıca gövdeye oluşan sıvı akışı artışı bu bölgedeki lenfatik anastomozların blokajına neden olur. En sık görülen komplikasyon, genital bölge lenfödeminde artıştır (8-10,47).

2. 3. 4. FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

Günümüzde lenfödemin tedavisinde en etkili yöntem Kompleks Dekonjestif Fizyoterapidir (KDF) (34, 36, 48). KDF programı ile lenfödem hakkında hastanın eğitimi ve ev programına katılımını teşvik etmek, etkilenmiş ekstremitenin lenf transportunun

hızlanmasını ve birikmiş proteinin dağılmasını sağlamak, enfeksiyonun oluşmasını veya tekrarlamasını önlemek ve psikolojik problemler ile hastanın başa çıkmasına yardımcı olmak amaçlanır (34, 36, 47, 49).

KDF, Faz 1 (tedavi fazı) ve Faz 2 (koruyucu faz) olarak ikiye ayrılır ve her faz dört kısımdan oluşur (34, 36);

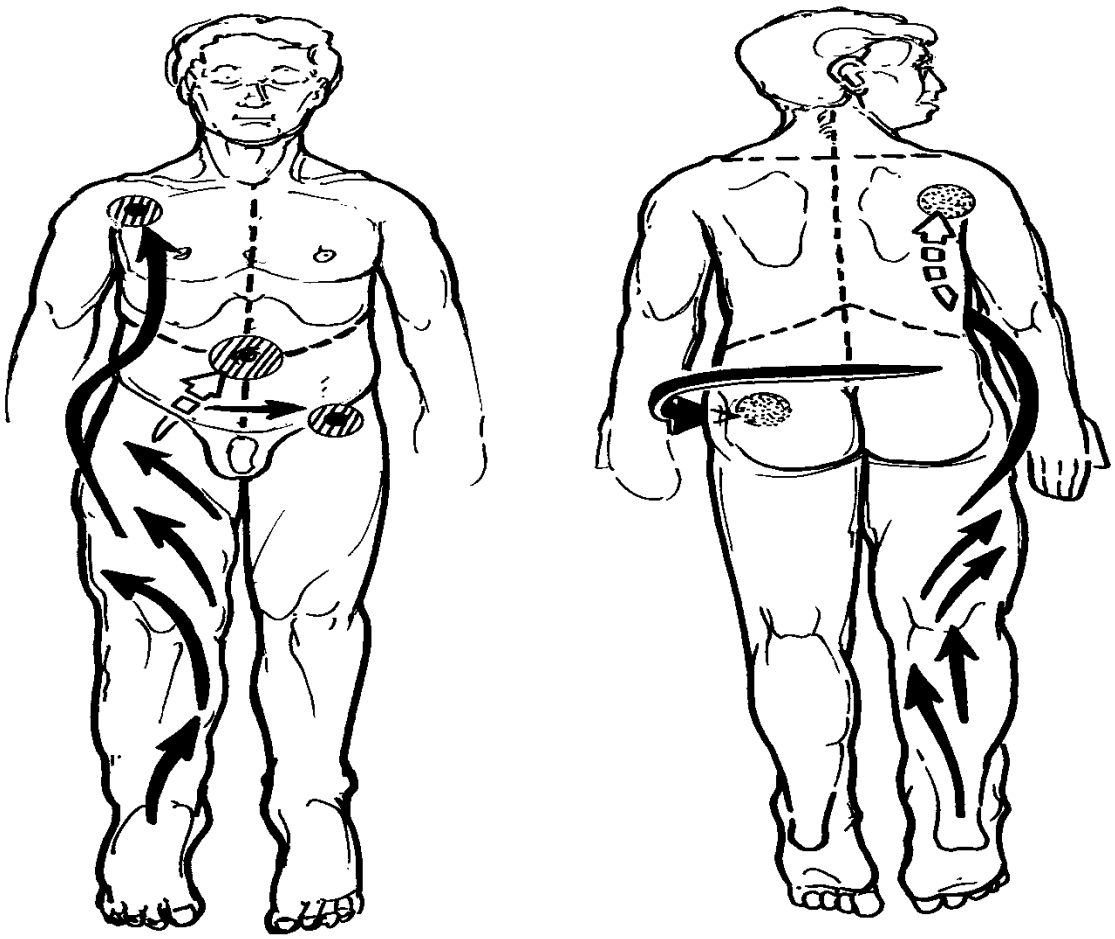
- Manuel lenf drenajı (MLD)
- Kompresyon uygulamaları
- Drenaj egzersizleri
- Cilt bakımı

Faz 1, KDF üzerine eğitim almış fizyoterapistler tarafından 4-8 hafta uygulanır. Bu fazda hastanın tedavisinin yanı sıra eğitimi de önemlidir. Hastaya MLD, çok katlı bandajlama, drenaj egzersizleri ve cilt bakımı uygulamaları fizyoterapist tarafından yapılır ve hastaya Faz 2'de bu programa nasıl devam edeceğinin eğitimi verilir. Faz 2 ömür boyu devam eder (34, 36).

2. 3. 4. 1. *Manuel Lenfatik Drenaj (MLD)*

Lenf sisteminin elle manüple edilerek bloke olmuş lenf sıvısının serbest akımının sağlanması tekniğidir. Dokulara yapılan kompresyon ve gevşemenin ritmik etkisi, sıvının başlangıç lenfatiklere akışını kolaylaştırarak lenf yapımını arttırır. Sempatik Sinir Sistemi'ne (SSS) etki ederek, ağrıları azaltır ve derin rahatlık sağlar. Bağışıklık sistemini güçlendirir ve lenf akımını hızlandırır. Ödemli bölgeden lenf sıvısının vücudun drene olan diğer bölgelerine akışını ve transportunu kolaylaştırmaktır (10, 34, 47, 49).

Faz 1'de fizyoterapist tarafından uygulanan manuel lenf drenaj teknikleri, Faz 2'de self-drenaj olarak hasta tarafından devam ettirilir. Alt ekstremite self drenaj şeması şekildeki gibidir;



Şekil 13. Sağ alt ekstremite lenfatik drenaj yönü (36)

2. 3. 4. 1. 1*. Drenajın Dolum ve Boşalım Fazları Üzerine Etkisi*

Drenaj sırasında dokulara yapılan kompresyon ve gevşemenin ritmik etkisi sıvının başlangıç lenf kapillerlerine akışını kolaylaştırır. Elin bağ dokusu ve lenf damarlarına yaptığı başınç, lenf kanalının endotel hücrelerini doku ile birleştiren filamentlerini gevşetir. Bunun sonucunda lenf kapakçıkları kapanır. Aynı zamanda elin yaptığı basınçla başlangıç lenf kapillerlerini sıkıştırır. Bu da içerdeki sıvının prekollektörlere doğru çıkışını sağlar. Elin baskısı ortadan kalktığında bağ dokusunun tam yapısını oluşturan elastik dokular eski şeklini alır. Bu arada filamentler lenf damar duvarlarını birbirinden ayırır. Kapakçıklar tekrar açılır ve başlangıç lenf kanalları dolmaya başlar (36).

2. 3. 4. 1. 2. *Drenaj ve Anjiyolenfmatori*

Drenajın lenf yapımına etkisi olduğu kadar lenfanjiyomatoriyi arttırma etkisi de vardır. Bir yandan lenf drenajı anjiyomatoriyi içerden destekler; ortamda artan sıvı miktarı nedeniyle lenf damarları gerilir. Bu gerilim refleks olarak damarın kontraksiyonuna neden olur. Diğer yandan da drenajın dışardan oluşturduğu periyodik basınç da etkiler. Burada manuplasyonların dairesel yönde olması lenf kanalına paralel yapılan basit masajdan çok daha etkilidir (36).

2. 3. 4. 1. 3. *Kesin Kontrendikasyonları (36)*

- Dekompanse kalp yetmezliği
- Akut enflamasyonlar
- Malign lenfödem

2. 3. 4. 2. *Kompresyon uygulamaları*

Çok Katlı Bandajlama: Lenfödem, derinin elastikiyetini azaltır. Bu nedenle çok katlı bandaj uygulaması tedavinin önemli bir parçasıdır. Kompresyon altında birim zamandaki lenf hacmini artırır. Ekstremitenin yeniden şekillenmesine yardımcı olur. Ayrıca dokuda meydana gelen basınç, lenf sıvısını sıkıştırıp lenfatik akışı hızlandırarak gergin konnektif dokunun gevşemesini sağlar (10, 34, 47, 49).

Kompresyon Giysileri: Prefabrik veya kişiye özel ölçülerde yapılabilir. Rahat olmalı ve hipoalerjenik olmalı, giyildiğinde kan dolaşımına engel olmamalıdır. Alt ekstremitede tercih edilen kompresyon dereceleri Klas III (30-40 mmHg) veya Klas IV (>50 mmHg)'dür. Giysiler geceleri hariç gün boyu sürekli giyilmelidir (10, 34, 47, 49).

2. 3. 4. 3. *Drenaj egzersizleri*

Drenaj egzersizleri, lenfatik sistem üzerinde bir pompa etkisi yaparak lenf sıvısının damar içindeki hareketini ve lenf düğümlerinin filtrasyonunu arttırarak iyileşmeyi sağlar ve damar yapılarının fonksiyonlarını koruyarak ödemi boşaltır. Ayrıca özelleşmiş egzersizler eklem sertliklerini azaltarak esnekliğin artmasına ve kasların kuvvetlenmesine, fibrotik dokuların azalmasına ve postüral düzgünlüğün sağlanmasına yardımcı olur (10, 34, 47, 49).

2. 3. 4. 4. Cilt bakımı

Basit yaralanmalar genel enfeksiyonlara dönüşebilmektedir. Lenfanjit ve sellülit sonraki aşamada lenfatik obstrüksiyon ve kanalların blokajına sebep olabilir. Bu yüzden cilt bakımı çok önemlidir ve hastalar deride kesilme, açık yaraların oluşmaması konusunda mutlaka bilgilendirilmelilerdir. Her bir kesilmede tropikal antibiyotikler kullanılmalıdır. Ayrıca derinin korunması için hastanın düzenli olarak ekstrem itesini nemlendirmesi gerekir (10, 34, 47, 49).

2. 4. AQUA-LENFATİK TERAPİ (ALT)

Koruyucu faz için yeni yaklaşımlardan biri olan ALT, hastaların tedaviye katılımını arttırma amacıyla oluşturulmuştur. ALT, suyun fiziksel özellikleri ile lenfatik sistemin anatomik ve fizyolojik prensiplerini birbirine entegre eden yenilikçi bir yaklaşımdır (50, 51).

2. 4. 1. ALT'nin Prensipleri

Tedavi fazında kazanılan ödem şiddetindeki azalmanın korunması amacıyla suyun fiziksel özelliklerinden faydalanılır. ALT aşağıdaki unsurları içerir (50, 51):

- **Cilt Bakımı:** Hastalar her seans öncesi lenfödemli ekstremiteyi korumak için silikonlu krem, seans sonrası ise cildin pH değerini korumak için nemlendirici krem kullanmaları gerekmektedir.
- **Manuel Uygulama:** Hastalar su içinde self-drenaj basamaklarını uygulamaktadır.
- **Kompresyon Uygulaması:** Su içi sıcaklığı 32°C olduğunda, hidrostatik basınç lenfatik akışın hızlanmasını sağlar (52). Derinlik arttıkça hidrostatik basınç artar, bu sayede lenfatik akışa yön verilebilir.
- **Egzersiz Uygulaması:** Suyun fiziksel özelikleri sayesinde egzersizin etkinliği arttırılır. Suyun viskozitesi, vücut segmentlerinde direnç oluşturarak hem kuvveti hem de lenfatik akışı arttırır. Suyun direnci kullanılarak farklı seviyelerde basınçlar oluşturularak lenfatik damarlar üzerine pompa etkisi sağlanır.

2. 4. 2. ALT'nin Başarısı İçin Önemli Olan Diğer Faktörler

- **Suyun Sıcaklığı:** Kapiller vazodilatasyonun ve ödem artışının önlenmesi için nötral sıcaklıkta su kullanılması gerekir. Su içi tedavilerde önerilen sıcaklık 29-33°C arasındadır. Yüzme gibi şiddetli egzersizlerde 29°C, yürüme gibi hafif şiddetli egzersizlerde ise 33°C tercih edilir. 31°C'nin altında hafif ya da orta şiddetli aktiviteler yapıldığında kas spazmına sebep olabilmektedir. Bu nedenle ALT'de 31-33,5°C arası su sıcaklığı en uygundur (50-53).
- **Havuz:** Tercihen 11x15m genişliğinde, 1.2 – 1.6m derinliğinde havuzlar kullanılır. pH değeri (7.02), klor konsantrasyonu, bakteriyolojik kontrolleri ve havuz temizliği düzenli yapılmalıdır (50-51).
- **Denetim ve Organizasyon:** ALT'de bireysel tedaviye nazaran daha avantajlı olan grup tedavisi uygulanmaktadır. En fazla 8 kişilik gruplar oluşturulmaktadır. KDF sertifikasını almış fizyoterapist havuzda hastalara süpervizörlük yaparak grubun dinamiğini güçlendirmektedir (50, 51).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3. 1. Araştırmanın Tipi

Çalışma ileriye yönelik randomize kontrollü, tek kör olarak planlandı.

3. 2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

ALT grubu Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nin havuzunda tedaviye alındı (Ek 1). Kontrol grubu ise Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Lenfödem Ünitesi'nde takip edildi. Çalışma 01. 01. 2013 - 15. 01. 2015 tarihleri arasında yapıldı.

3. 3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi Örnekleme / Çalışma Grupları

Araştırmanın evreni; Nisan 2012 – Kasım 2014 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu'na sevk edilmiş, daha önce kompleks dekonjestif fizyoterapi tedavi fazını bitirmiş primer veya sekonder unilateral alt ekstremite lenfödem (UAEL) hastalarından, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve çalışmaya alınma/alınmama ölçütlerine uyan 32'si ALT, 31'i kontrol grubu olmak üzere toplam 63 hasta ile başlatıldı. Araştırma, bağımsız kontrollü klinik çalışma kapsamında tek kör çalışma olup, hastalar değerlendirmeleri yapıldıktan sonra basit randomizasyon tekniği (rasgele sayılar tablosu) ile gruplara ayrıldı (54).

Grup I: ALT grubu

Grup II: Kontrol grubu.

Çalışmaya alınma kriterleri**:**

- 18 yaş üstü olma,
- Hafif, orta veya şiddetli primer veya sekonder alt ekstremite lenfödemi olması
- Kompleks dekonjestif fizyoterapi Faz I tedavi programına en az 2 hafta devam etmiş olması
- Türkçe okuma ve yazma bilmesi
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olması

Çalışmaya alınmama kriterleri:

- Metastatik hastalık olması
- Ciddi kalp yetmezliği ve/veya ritm bozukluğu tanısı olması
- Tanısı konmuş kalp, kalp-damar sistemi ve/veya akciğer hastalığı olması
- Etkilenmiş ekstremitede devam eden enfeksiyon olması
- İleri derecede psikolojik bozukluklar
- Üriner inkontinans olması
- Hidrofobisi olması

Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- 6 haftalık tedavi programı sürecinde etkilenmiş ekstremitede enfeksiyon öyküsü
- 6 haftalık tedavi programı sürecinde etkilenen taraf ekstremitede muskuloskeletal probleminin olması
- 6 haftalık tedavi programı sürecinde çalışmaya alınmama kriterlerinden bir veya birden fazlasının görülmesi
- 6 haftalık tedavi programına devam etmeyenler ya da düzensiz devam edip programın % 75'inden azına katılabilenler

3. 4. Çalışma Materyali

Hastaların değerlendirilmesi tedavi öncesi ve sonrasında kör araştırmacı tarafından yapıldı. Hastalara gönüllü onam formu okundu, sözlü ve yazılı onayları alındıktan sonra değerlendirmer yapıldı (Ek 2).

Çalışmamızda kullanılan değerlendirme formu içinde yer alan demografik bilgiler ve hasta hikâyesi ve anketler yüz yüze görüşme ile dolduruldu. Ekstremite hacminin değerlendirilmesinde çevre ölçümleri ve volümetrik ölçümler yapıldı (55, 56). Eklem hareket genişliğinin değerlendirmesinde gonyometre kullanıldı.

Fonksiyonel kapasite değerlendirmesinde 6dk yürüme testi yapıldı (57). Yaşam kalitesi Short Form-36 (SF-36) yaşam kalitesi anketi ile değerlendirildi (58). Sosyal kaygıyı değerlendirmek için Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ) uygulandı (59). Geleceğe

yönelik olumsuz beklentileri Beck Umutsuzluk Ölçeği (BUÖ) ile değerlendirildi (60). Tüm hastalara tedavi öncesi self-drenaj, egzersiz, cilt bakımı ve günlük yaşam aktivitelerini içeren bir saatlik eğitim verildi. Tedavi seansları süresince bu bilgiler sık sık tekrarlandı.

ALT grubu uygulamaları Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nin 'Palmiyeli Havuz' olarak adlandırılan büyük tedavi havuzunda yapıldı. Suyun sıcaklığı 31.5-33.5 derece arasında havuz derinliği 1.2-1.4 m arasında olup, literatürde belirtilen kriterlere uygundur (50, 51). ALT grubundan tedavi seanslarına mayo ile katılması istendi ve egzersizlerin bir kısmında deniz makarnası kullanıldı.

Kontrol grubu uygulamaları Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Lenfödem Ünitesi'nde yapıldı. Hastalardan self-drenaj ve egzersiz uygulamalarına engel olmayacak rahat kıyafetler giymesi istendi. Seanslarda egzersiz minderleri ve ekstremiteyi pozisyonlayıcı materyallerden (yastık vb.) faydalanıldı.

3. 5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler ödem, yaşam kalitesi, fonksiyonel kapasite, gelecek kaygısı, sosyal kaygı; bağımsız değişkenler yaş, cins, dominant ekstremite, vücut kütle indeksi (VKİ), eğitim düzeyi ve meslektir.

3. 6. Veri Toplama Araçları

Değerlendirmeler; ikinci (kör) araştırmacı (fizyoterapist) tarafından 'değerlendirme formuna' kaydedildi (Ek 3).

3. 6. 1. *Değerlendirme:*

Çalışmaya katılan olguların ilk olarak sosyo-demografik özellikleri olan yaş, cins, dominant ekstremite, VKİ, eğitim düzeyi, meslek, risk faktörleri ve klinik öyküleri sorgulandı. Bu bilgiler kör araştırmacı tarafından birebir görüşülerek değerlendirildi.

3. 6. 2. *Ödemin Değerlendirilmesi*

Ödemin değerlendirilmesinde ekstremite hacmini belirlemek amacıyla çevre ölçümü ve volümetrik ölçüm yöntemleri kullanıldı.

Hastaların ödem şiddeti her 2 ekstremite arasındaki hacim farkına göre aşağıdaki gibi sınıflandırıldı (40);

- **Hafif Lefödem;** Her iki ekstremite arasında 250ml'den az fark olanlar
- **Orta Şiddette Lenfödem;** Her iki ekstremite arasında 250-500ml fark olanlar
- **Şiddetli Lenfödem;** Her iki ekstremite arasında fark 500ml'den olanlar

3. 6. 2. 1. *Çevre Ölçümü*

Tüm hastalar ölçüm öncesi 30dk etkilenen ekstremiteleri elevasyonda olacak şekilde sırtüstü pozisyonda dinlendirildi. Daha sonra hastalar yarı oturma pozisyonunda, ayak-ayak bileği nötral pozisyonda iken, ayak bileği lateral malleol hizasından itibaren proksimale doğru 5 cm aralıklarla çevre ölçümleri yapıldı (Şekil 14) (Ek 3). Ölçümlerde 150cm uzunluğunda 7mm eninde mezure kullanıldı. Elde edilen değerler, Frustum formülüyle hesaplanarak ekstremite hacmi belirlendi. Her iki ekstremite arasındaki fark saptandı ve tedavi öncesi/sonrası ölçümleri yapıldı (55-56).



Şekil 14. Çevre ölçümü

Frustum Formülü (V=) [h x ($R1^2$+R1.R2+$R2^2$)] / (12 x π)

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) (16, 50).

Hesaplamalarda kolaylık olması için $\pi = 3$ alındı.

Hesaplamalar lateral malleol ‘0’ noktası alındığında proksimale 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.

3. 6. 2. 2. *Volümetrik Ölçüm*

Ayak – ayak bileği çevresindeki ödem volümetrik ölçüm ile değerlendi. Ağzına kadar dolu bir kaba her iki ayak, taban teması olacak şekilde (vücut ağırlığının %10-20’si) tek tek daldırılıp taşan su miktarı 500ml’lık dereceli ölçüm kabı ile değerlendirildi ve “ml” cinsinden kaydedildi (55-56). Her iki ekstremite arasındaki fark saptandı ve tedavi öncesi/sonrası ölçümleri yapıldı (Şekil 15-16) (Ek 3).



Şekil 15. Volümetrik ölçüm



Şekil 16. Volümetrik ölçümün değerlendirilmesi

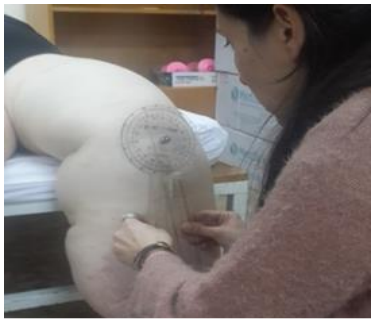
3. 6. 3. *Normal Eklem Hareketleri (NEH) Ölçümü*

Eklem hareket genişliğinin değerlendirmesinde Universal Gonyometre (UG) kullanıldı (Ek 2) (61).

- Kalça fleksiyonu: Hasta sırtüstü yatar pozisyonda iken ölçüldü. Ölçülen taraf diz eklemi fleksiyona alındı. Trokanter majör pivot alınıp, kalça fleksiyona getirilirken femurun lateral orta çizgisi takip edildi (Şekil 17).
- Kalça ekstansiyonu: Hasta yüzükoyun yatar pozisyonda iken ölçüldü. Gonyometre kalça fleksiyon ölçümü ile aynı şekilde yerleştirildi.
- Kalça abdüksiyonu: Hasta sırtüstü pozisyonda iken ölçüldü. Trokantör majörün femur anteriorundaki iz düşümü pivot kabul edildi. Hasta abduksiyon yaparken femurun anterior orta çizgisi takip edildi.
- Kalça adduksiyonu: Hasta sırtüstü pozisyonda iken ölçüldü. Trokantör majörün femur anteriorundaki iz düşümü pivot kabul edildi. Hasta adduksiyon yaparken femurun anterior orta çizgisi takip edildi.
- Kalça eksternal rotasyonu: Hasta bacakları dizden itibaren yataktan sarkacak şekilde sırtüstü yatırıldı. Tuberositas tibia pivot alındı. Eksternal rotasyon yaparken tibianın kristası takip edildi (Şekil 18).



Şekil 17. Kalça fleksiyonu ölçümü



Şekil 18. Eksternal rotasyon ölçümü

- Kalça internal rotasyonu: Hasta bacakları dizden itibaren yataktan sarkacak şekilde sırtüstü yatırıldı. Tuberositas tibia pivot alındı. İnternal rotasyon yaparken tibianın kristası takip edildi.
- Diz fleksiyonu: Hasta yüzüstü yatar pozisyonda iken ölçüldü. Femurun lateral kondili pivot alındı, diz fleksiyon yaparken fibula takip edildi (Şekil 19).

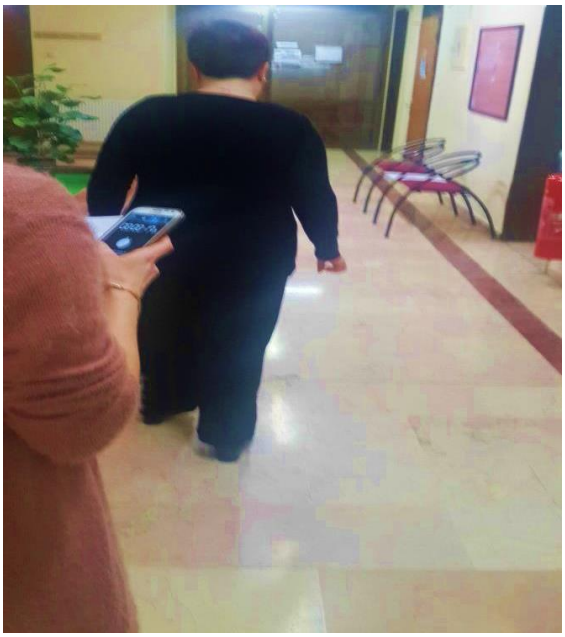


Şekil 19. Diz fleksiyonu ölçümü

- Diz ekstansiyonu: Hasta yüzüstü yatar pozisyonda iken ölçüldü. Femurun lateral kondili pivot alındı, diz fleksiyondan ekstansiyona getirilirken fibula takip edildi.
- Ayak bileği dorsifleksiyonu: Hasta dizinin altına bir yastık konarak sırt üstü yatırılarak ölçüm yapıldı. Ayak bileğinin başlangıç pozisyonu olarak 5. metatars ile fibula arasındaki 90 derecelik dik açı kabul edildi. Lateral malleol pivot alındı, hasta dorsi fleksiyon yaparken 5. metatars kemiğin lateral orta çizgisi takip edildi.
- Ayak bileği plantar fleksiyonu: Hasta dizinin altına bir yastık konarak sırt üstü yatırılarak ölçüm yapıldı. Ayak bileğinin başlangıç pozisyonu olarak 5. metatars ile fibula arasındaki 90 derecelik dik açı kabul edildi. Lateral malleol pivot alındı, hasta plantar fleksiyon yaparken 5. metatars kemiğin lateral orta çizgisi takip edildi.
- Ayak bileği inversiyonu: Hasta, dizi 90 derece fleksiyonda yüzükoyun yatırıldı. Kalkaneusun orta noktası pivot alındı, hasta inversiyon yaparken 2. ve 3. parmakların arası takip edildi.
- Ayak bileği eversiyonu: Hasta, dizi 90 derece fleksiyonda yüzükoyun yatırıldı. Kalkaneusun orta noktası pivot alındı, hasta eversiyon yaparken 2. ve 3. parmakların arası takip edildi.

3. 6. 4. *Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi*

Fonksiyonel egzersiz kapasitesi, submaksimal bir test olan 6 dk Yürüme Testi (6DYT) ile değerlendirildi (Ek 3). Test kapalı bir alanda, 30 m uzunluğunda düz bir zemin üzerinde, fizyoterapist gözetiminde yapıldı. Hastaların 6 dk süresince belirlenen zeminde yürümeleri istendi. Toplam yürüdükleri mesafe ölçüldü ve 'm' cinsinden kaydedildi. Hastaların test öncesi ve sonrası palpasyonla kalp hızları (KH) ölçüldü. Maksimal kalp hızlarına (220-yaş) göre istirahat ve test sonrası kalp hızı yüzdeleri hesaplandı (Şekil 20) (62, 63).



Şekil 20. 6 dk Yürüme Testi'nin uygulanışı

Hastaların 6DYT süresince dispne ve bacak yorgunluğu (BY) Modifiye Borg Skalası (MBS) ile sorgulandı, test öncesi ve sonrası değerler kaydedildi (57, 62, 63). MBS, 0-10 puan arasında değişen bir kategori skalasıdır (57). 6DYT ve tedaviler sırasında bacak yorgunlukları değerlendirmek için kullanılmıştır.

3. 6. 5. *Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi*

Hastaların yaşam kalitesi Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği olan Short Form 36 (SF-36) anketi kullanılarak değerlendirildi (Ek 4). SF-36, fiziksel fonksiyon (FF), fiziksel rol güçlüğü (FR), ağrı, genel sağlık (GS), vitalite, sosyal fonksiyon (SF), emosyonel rol güçlüğü (ER) ve

mental sağlık (MS) olmak üzere sekiz alt skaladan oluşan 36 soru içermektedir. İlk dört skala fiziksel komponent skoru, son dört skala ise mental komponent skoru olarak bilinmektedir. Sorular son 4 hafta göz önünde bulundurularak cevaplanmaktadır (58).

SF-36 Değerlendirme Yönergesi Puanlama

1. a 5 b 4.4 c 3.4 d 2 e 1
2. a 5 b 4 c 3 d 2 e 1
3. a 1-2-3 b 1-2-3 c 1-2-3 d 1-2-3 e 1-2-3 f 1-2-3 g 1-2-3 h 1-2-3 i 1-2-3 j 1-2-3
4. a 1-2 1= evet b 1-2 2= hayır c 1-2 d 1-2
5. a 1-2 1= evet b 1-2 2= hayır c 1-2
6. a 5 b 4 c 3 d 2 e 1
7. a 1 ise 6 b 2 ise 5.4 c 3 ise 4.2 d 4 ise 3.1 e 5 ise 2.2 f 6 ise 1
8. a aynı zamanda madde 7'de 1 ise 6 a 5 b 4 c 3 d 2 e 1
9. a, e, d ve h için; a6 b5 c4 d3 e2 f1 b, c, f, g ve i için; a1 b2 c3 d4 e5 f6
10. a 1 b 2 c 3 d 4 e 5
11. a ve c için; a 1 b 2 c 3 d 4 e 5 b ve d için; a 5 b 4 c 3 d 2 e 1

		En düşük	Olası ham Puan
Fiziksel fonksiyon	3a+3b+3c+3d+3e+3f+3g+3h+3i+3j	10	20
Rol güç. (fiziksel)	4a+4b+4c+4d	4	4
Ağrı	7+8	2	10
Genel sağlık	1+11a+11b+11c+11d	5	20
Vitalite (enerji)	9a+9e+9g+9i	4	20
Sosyal fonksiyon	6+10	2	8
Rol güç. (emosyonel)	5a+5b+5c	3	3
Mental sağlık	9b+9c+9d+9f+9h	5	25

Ölçeğin puanının hesaplanması:

$$\frac{\text{Elde edilen ham puan} - \text{En düşük ham puan}}{\text{Olası ham puan}} \times 100$$

Sonuçta her alt ölçek içim ayrı ayrı puanlar elde etmek olanaklıdır. SF-36 sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirmektedir. Alt ölçeklerin puanları 0 ile 100 arasında değişmektedir ve yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir.

3. 6. 6. *Sosyal Kaygının Değerlendirilmesi*

Sosyal kaygıyı değerlendirmek için Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği SGKÖ uygulandı (Ek 5). SGKÖ bireyin görünüşüyle ilgili olarak yaşadığı duygusal, bilişsel ve davranışsal kaygıları ölçmek amacıyla geliştirilmiş öz-bildirim tarzı bir ölçektir. 16 maddeden oluşan 5'li Likert tipi bir ölçektir ve (1) Hiç Uygun Değil, (5) Tamamen Uygun şeklinde bir cevaplama anahtarına sahiptir. Ölçeğin 1. Maddesi tersten kodlanmaktadır. Tek boyutlu olarak sosyal görünüş kaygısını ölçen SGKÖ' den alınan yüksek puanlar görünüş kaygısının yüksek olduğuna işaret etmektedir. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (59).

3. 6. 7. *Gelecek Kaygısının Değerlendirimesi*

Bireyin geleceğe yönelik olumsuz beklentileri Beck Umutsuzluk Ölçeği BUÖ ile değerlendirildi (Ek 6). Ergen ve yetişkinlere grup olarak uygulanabilir bir ankettir. Zaman sınırlaması yoktur. 20 maddeden oluşan, 0-1 arası puanlanan bir ölçektir. Cevaplar soru formu üzerinde işaretlenir. Elde edilen aritmetik toplam "Umutsuzluk puanı" olarak kabul edilmiştir.

Puanların olası değişkenliği 0 ile 20 arasındadır. 1., 6., 13., 15., 19., önermeler gelecek ile ilgili duyguları, 2., 3., 9., 11., 12., 16., 17., 20., önermeler motivasyon kaybını, 4., 7., 8., 14., 18., önermelerde gelecek ile ilgili beklentileri ifade etmektedir. Önermeler duygusal, motivasyonel ve bilişsel etmenlerden oluşmaktadır. Alınan puanlar yüksek olduğunda bireydeki umutsuzluğun yüksek olduğu varsayılır. Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (60).

3. 6. 8. *Ölçüm Prosedürü*

Tüm hastalara gönüllü onam formu okunarak yazılı ve imzalı oluru alındı. Daha sonra değerlendirme formu, SF-36, SGKÖ ve BUÖ ölçekleri kör araştırmacı tarafından birebir hasta ile görüşülerek cevaplandırıldı. Anketler, NEH ölçümleri, çevre ölçümü, volümetrik ölçümler ve 6dk yürüme testi aynı kör araştırıcı tarafından yapıldı. Değerlendirmeler en az 45dk ve en fazla 60 dk sürdü.

ALT ve kontrol grubu hastalarının tedavi programı, 6 hafta süresince, haftada 2 gün 45 – 60dk fizyoterapist eşliğinde uygulandı. Haftanın diğer günleri koruyucu faz programına devam etmeleri istendi. Başlangıçta yapılan değerlendirmeler tedavi sonrası (6. hafta) tekrarlandı.

3 .6. 9. *Tedavi Programı*

Tüm hastalara tedavi öncesi KDF programı koruyucu faz basamaklarını içeren yaklaşık bir saatlik eğitim verildi. Hastalar her grupta 5-8 hasta olacak şekilde altı hafta (12 seans), haftada iki gün tedaviye alındı.

ALT grubu'nda su içi self lenfatik drenaj, su içi özelleştirilmiş egzersizler fizyoterapist eşliğinde yaptırıldı. Programa 5 dakikalık suya dalma ve solunum egzersizleri (diyafragmatik ve torakal solunum) ile başlandı. Ardından unilateral alt ekstremite self drenaj çizelgesi hastalar su içi vertikal pozisyonda iken yaklaşık 30 dk uygulandı. Daha sonra deniz makarnası ile 5 dakikalık su içi bisiklet çevirme egzersizi yapılarak 10 dk özelleştirilmiş egzersizler yapıldı. Özelleştirilmiş egzersizler önce proksimalden başlanarak gövde ve üst ekstremiteleri, kalça, diz ve ayak bileğine ilerleyecek şekilde verildi. Aktif egzersizler ve germe egzersizleri her bir egzersiz 10 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Egzersizlerin ardından 5 dakika su içi parmak ucu, topuk ve asker yürüyüşü yapıldı. Program tekrar self drenaj ile bitirildi. Egzersizler sırasında hastalarda bacak yorgunluğu oluşturulmamaya özen gösterildi (MBS; 4-6) ve her egzersiz arasında 5-10 sn'lık dinlenme aralıkları verildi.

ALT grubu uygulamalarından birkaç örnek şekillerde sunulmuştur (Şekil 21-28).



Şekil 21. Solunum egzersizleri



Şekil 22. İnguinal lenf nodlarının drenajı



Şekil 23. Popliteal lenf nodlarının drenajı



Şekil 24. Bisiklet çevirme egzersizi



Şekil 25. Aktif abduksiyon egzersizi



Şekil 26. Aktif kalça ekstansiyon egzersizi



Şekil 27. Quadriceps germe egzersizi

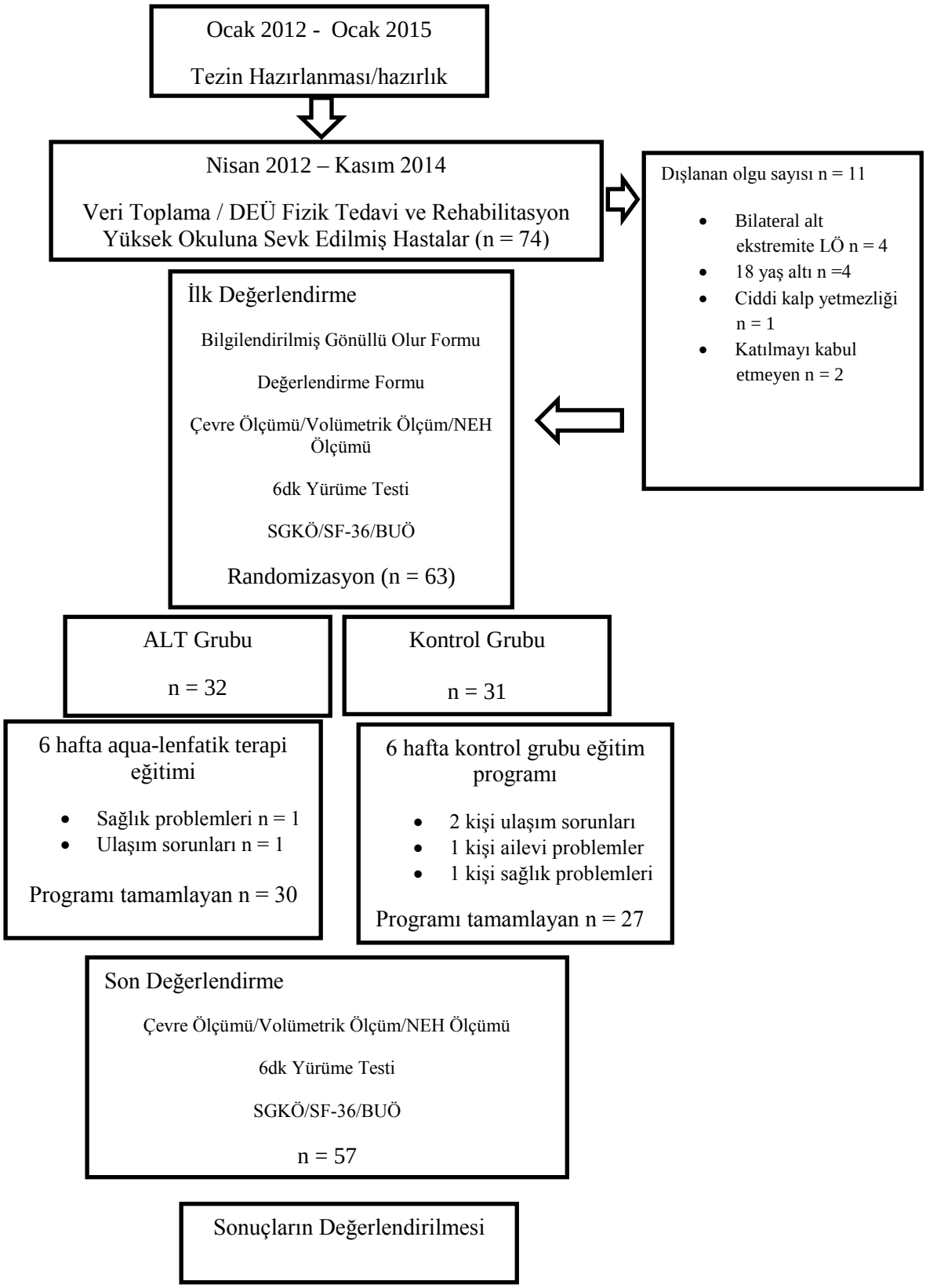


Şekil 28. Parmak ucu yürüme egzersizi

Kontrol grubuna karada fizyoterapist eşliğinde self lenfatik drenaj ve özelleştirilmiş egzersizler yaptırıldı. Programa solunum egzersizleri (diyafragmatik ve torakal solunum)ile başlandı. Ardından unilateral self-drenaj çizelgesi fizyoterapist eşliğinde yaklaşık 30 dk uygulandı. Daha sonra 5 dk (dinlenme periyotları ile) havada bisiklet çevirme hareketi yapılarak 10dk özelleştirilmiş egzersiz programına geçildi. Özelleştirilmiş egzersizler önce proksimalden başlanarak gövde ve üst ekstremiteleri, kalça, diz ve ayak bileğine ilerleyecek şekilde verildi. Aktif egzersizler ve germe egzersizleri her bir egzersiz 10 tekrarlı olacak şekilde yapıldı. Egzersizlerin ardından 5 dakika oldukları yerde parmak ucu, topuk ve asker yürüyüşü şeklinde yerinde sayma yapıldı. Program tekrar self drenaj ile bitirildi. Egzersizler sırasında hastalarda bacak yorgunluğu oluşturulmamaya özen gösterildi (MBS; 4-6) ve her egzersiz arasında 5-10 sn'lık dinlenme aralıkları verildi.

Tüm hastalar, haftanın diğer günleri koruyucu faz basamakları olan self-drenaj, özelleştirilmiş egzersizler, cilt bakımı ve kompresyon çorabı kullanımına devam ettiler.

3. 7. Araştırma Planı ve Takvimi



	1. Ay	3. Ay	6. Ay	9. Ay	12. Ay	18. Ay	24. Ay
Kaynak Tarama	X	X	X	X	X	X	X
Planlama	X	X					
Ön Çalışma	X	X	X				
İzinler – Onaylar	X						
Veri Toplama		X	X	X	X	X	
İstatistiksel Analiz							X
Yazım						X	X
Basım							X
Sunum							X

3. 8. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatiksel analizler SPSS versiyon 15 yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapmaları, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve en az-en çok değerleri bulundu. Sayımla belirlenen veriler ise sayı ve yüzdelik olarak belirtildi. Tedavi sonuçlarının grup içinde ve gruplar arası karşılaştırılmalarında non-parametrik testler kulanıldı. İki grup arasındaki farkı karşılaştırmak için Mann-Withney U Testi, aynı grup içinde tedavi öncesi ve sonrasını sonuçların analizinde Wilcoxon Testi yapıldı. Ordinal verilerde korelasyon için Spearmen Korelasyon Analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

3. 9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızın eğitim programı altı hafta planlandı. Ancak kadın hastalar menstruasyon dönemlerinde havuza giremedi. Bu hastalarda tedavi seansları 12'ye tamamlandı. ALT'nin uygulandığı havuz için sadece haftanın belli gün ve zamanında kullanma iznimiz olduğu için ulaşım ve zaman sıkıntısı yaşandı. Aynı şekilde kontrol grubunda da ulaşım sorunları yaşandı.

3. 10. Etik Kurul Onayı

Çalışmanın 15.03.2012 tarih ve 412-GOA protokol numarası ile Dokuz Eylül Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu onayı ekte sunulmuştur. Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nin havuzunu kullanmak için gerekli izinler alınmıştır (Ek 7).

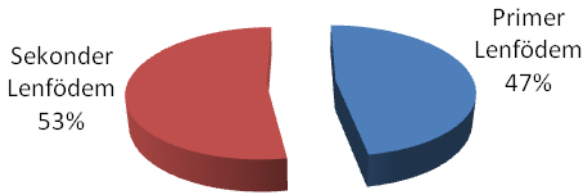
4. BULGULAR

Çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okuluna sevk edilmiş, daha önce kompleks dekonjestif fizyoterapi tedavi fazını bitirmiş primer veya sekonder UAEL hastalarından, gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden ve çalışmaya alınma/alınmama ölçütlerine uyan 63 hasta ile başlatıldı. Hastalar basit rastgele örnekleme yöntemi ile 32'si ALT, 31'i kontrol olmak üzere iki gruba ayrıldı. ALT grubundan biri sağlık, biri ulaşım problemleri nedeniyle olmak üzere toplam 2 hasta, kontrol grubundan ise ikisi ulaşım, biri ailevi ve biri sağlık sorunları nedeniyle toplam 4 hasta çalışmadan ayrıldı. Çalışmamız 30'u ALT, 27'si kontrol grubu olarak, toplam 57 olgu ile tamamlandı.

ALT grubunun 24'ü (%80) kadın, 6'sı (%20) erkektir. Hastaların yaş ortalamaları 44.50 ± 13.69 yıl, boy ortalamaları 1.66 ± 1.09 m, vücut ağırlığı ortalaması 80.93 ± 21.55 kg, VKİ ortalaması ise 29.43 ± 7.90 kg/m^{2}dir. Kontrol grubunun ise 23'ü (%85.2) kadın, 4'ü (%14.8) erkektir. Hastaların yaş ortalaması 47.66 ± 16.82 yıl, boy ortalaması 1.62 ± 0.07 m, vücut ağırlığı ortalaması 78.55 ± 21.56 kg, VKİ ortalaması ise 29.43 ± 8.07 kg/m^{2}dir (Tablo 4).

Hastaların meslekleri incelendiğinde, ALT grubunda 5 (% 16,7) ev hanımı, 9 (% 30) emekli, 15 (% 50) çalışan, 1 (% 3.3) öğrenci; kontrol grubunda 9 (% 33.3) ev hanımı, 7 (% 25.9) emekli, 11 (% 40.7) çalışan olduğu belirlendi (Tablo 4).

Hastaların etkilenen ekstremiteye göre dağılımları incelendiğinde, ALT grubunun 14'ünün (% 46.7) sağ, 16'sının (% 53.3) sol alt ekstremitesinin etkilendiği, kontrol grubunun ise 12'sinin (% 44.4) sağ, 15'inin (% 55.6) sol alt ekstremitesinin etkilendiği görüldü (Tablo 4).



Şekil 29. Tüm hastaların tanılarına göre dağılımı

ALT grubu hastalarının 14'ünün (% 46.7) primer lenfödem, 16'sının (% 53.3) sekonder lenfödem; kontrol grubunun 13'ünün (% 48.1) primer lenfödem, 14'ünün (% 51.9) sekonder lenfödem olduğu belirlendi (Tablo 4).

Hastaların enfeksiyon öyküleri incelendiğinde, ALT grubunun 18'inin (% 60) hiç enfeksiyon geçirmediği, 12 'sinin (% 40) (1-3) kez geçirdiği; kontrol grubunun ise 18'inin (% 66.7) hiç geçirmediği, %5'inin (% 18.5) (1-3) kez ve 4 'ünün (% 14.8) (3 ve ↑) kez geçirdiği belirlendi (Tablo 4).

Grupların sosyo-demografik özellikleri incelendiğinde, enfeksiyon öyküsü bakımından heterojen ($p<0.05$), diğer özelliklerde homojen dağıldığı görüldü (Tablo 4) ($p>0.05$).

Tablo 4. Hastaların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımları

	ALT Grubu	Kontrol Grubu	p
Yaş *(yıl)(X*±SD)	44.50 ± 13.69	47.66 ± 16.82	.415
Cinsiyet n (%)			
Kadın	24 (80)	23 (85.2)	
Erkek	6 (20)	4 (14.8)	.436
Vücut Ağırlığı *(kg)(X*±SD)	80.93 ± 21.55	78.55 ± 21.56	.660
Boy *(m)(X*±SD)	1.66 ± 1.09	1.62 ± 0.07	.370
Vücut Kütle İndeksi (kg/m^2) *(X*±SD)	29.43 ± 7.90	29.64 ± 8.07	.870
Meslek n (%)			
Ev Hanımı	5 (16.7)	9 (33.3)	
Emekli	9 (30)	7 (25.9)	.414
Çalışıyor	15 (50)	11 (40.7)	
Öğrenci	1 (3.3)	-	
Etkilenen Ekstremite n (%)			
Sağ	14 (46.7)	12 (44.4)	.539
Sol	16 (53.3)	15(55.6)	
Tanı n (%)			
Primer Lenfödem	14 (46.7)	13 (48.1)	
Sekonder Lenfödem	16 (53.3)	14 (51.9)	.561
Enfeksiyon Öyküsü n (%)			
Hiç geçirmemiş	18 (60)	18 (66.7)	
1-3 kez	12 (40)	5 (18.5)	**.034***
3 ve ↑	-	4 (14.8)	

ALT: Aqua-lenfatik terapi
*p<0.05

Hastaların lenfödem tanıları incelendiğinde; ALT grubunda primer lenfödem olan hastaların 3'ü (%10) lenfödem konjenitale. 11'i (% 36.7) lenfödem tarda, sekonder lenfödem olan hastaların 10'u (%33.3) travmaya bağlı, 2'i (%6.7) lenfanjit sonrası, 4'ü (%13.3) ise jinekolojik kanser tedavisine bağlı lenfödem tanısı almıştır. Kontrol grubunda ise primer lenfödem olan hastaların 13'ü lenfödem tarda (%48.1), sekonder lenfödem olan hastaların 4'ü (%14.8) travmaya bağlı, 5'i (%18.5) lenfanjit sonrası, 5'i (%18.5) jinekolojik kanser tedavisine bağlı lenfödem tanısı almıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Hastaların lenfödem tanılarına göre dağılımı

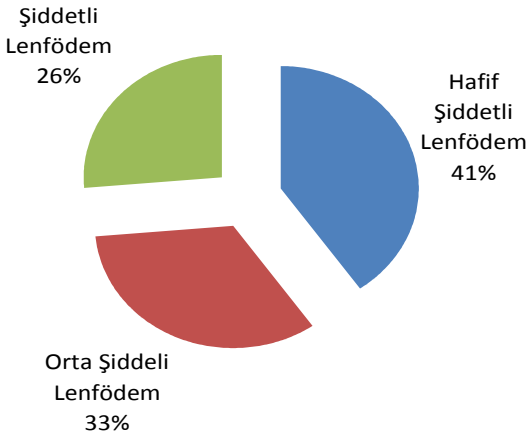
	ALT Grubu (n=30)	**Kontrol Grubu (n=27)**
Primer Lenfödem n(%)		
Lenfödem Konjenitale	3 (10)	-
Lenfödem Tarda	11 (36.7)	13 (48.1)
Sekonder Lenfödem n (%)		
Travma	10 (33.3)	4 (14.8)
Lenfanjit	2 (6.7)	5 (18.5)
Jinekolojik kanser tedavisi	4 (13.3)	5 (18.5)

Hastaların ödem şiddetine göre dağılımları incelendiğinde, ALT grubu hastalarının 11'inin (% 36.7) hafif, 9'unun (% 30) orta. 10'unun (% 33,3) şiddetli lenfödem; kontrol grubunun ise 12'sinin (% 44.4) hafif, 10'unun (% 37) orta ve 5'inin (% 18.5) şiddetli lenfödemi olduğu görüldü. ALT grubu hastalarının 14.08 ± 12.85 yıl, kontrol grubunun ise 9.59 ± 9.24 yıldır lenfödem hastası oldukları belirlendi. Grupların ödem özelliklerine göre homojen dağıldığı görüldü (Tablo 6).

Tablo 6. Hastaların ödem şiddeti ve süresine göre dağılımları

	ALT Grubu	Kontrol Grubu	p
Ödem Şiddeti n(%)			
Hafif	11 (36.7)	12 (44.4)	
Orta	9 (30)	10 (37)	.315
Şiddetli	10 (33.3)	5 (18.5)	
Lenfödem süresi *(yıl)(X*±SD)	14.08 ± 12.85	9.59 ± 9.24	.206

ALT: Aqua-lenfatik terapi
*p<0.05



Şekil 30. Tüm hastaların ödem şiddetine göre dağılımı

Grupların Frustum formülü ile hesaplanan ekstremite hacimleri TÖ ve TS değerleri karşılaştırıldığında ALT grubunda tüm hacimlerde (V1-V12) istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı (p≤0.001). Kontrol grubunda ise tüm hacimlerde azalma gözlenmesine rağmen sadece V1,V2,V3,V9 ve V10 hacimlerinde istatiksel olarak anlamlı fark belirlendi (p<0.05). Gruplar kendi içinde TÖ ve TS karşılaştırıldığında, toplam hacimlerindeki (VT) azalma hem ALT grubunda (p≤0.001) hem kontrol grubunda (0<0.05) istatiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 7). Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında, VT, V3, V4, V5, V6,

V7, V11, V12 seviyelerindeki azalmanın ALT grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlendi (Tablo 8) ($p<0.05$).

Tablo 7. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS ekstremite hacimlerinin karşılaştırılması

	ALT Grubu Ortanca (En az – En çok)			**Kontrol Grubu** Ortanca (En az – En çok)		
	TÖ	**TS**	**P**	**TÖ**	**TS**	**P**
V1	304.30 (215.66-886.08	292.63 (201.81-875.73)	**.000****	321.23 (220.56-1133.44)	318.35 (202.22-1123.47)	**.002***
V2	339.30 (220.45-1724.62)	315.97 (206.49-1643.78)	**.000****	324.32 (210.97-1973.99)	324.04 (175.14-1959.31)	**.028***
V3	461.35 (226.08-2085.73)	433.78 (265.73-1998.58)	**.000****	411.12 (255.66-2422.95)	391.42 (225.94-2407.22)	**.046***
V4	601.97 (315.24-2175.10)	540.55 (303.89-2145.10)	**.000****	529.18 (332.95-2502.64)	496.84 (321.56-2502.65)	.230
V5	666.70 (375.31-2220.42)	633.88 (369.20-2160.03)	**.000****	617.84 (413.75-2313.47)	593.92 (413.75-2298.16)	.465
V6	683.43 (413.44-2235.66)	658.36 (406.91-2145.03)	**.000****	646.02 (420.03-1915.03)	621.64 (413.47-1886.91)	.186
V7	683.47 (447.12-2160.31)	641.97 (440.42-1985.00)	**.001****	605.74 (453.78-1614.83)	597.77 (453.78-1588.99)	.737
V8	666.97 (517.95-1738.44)	634.30 (510.42-1603.89)	**.001****	680.83 (433.44-1450.97)	657.27 (433.44-1628.47)	.136
V9	761.70 (578.58-1914.48)	727.32 (258.47-1985.00)	**.000****	863.19 (488.99-1811.91)	780.06 (488.99-1899.31)	**.023***
V10	920.97 (675.45-2266.98)	892.32 (362.92-2313.47)	**.000****	1001 (578.58-2206.70)	951.12 (578.58-2160.56)	**.021***
V11	1138.99 (797.95-2535.56)	1105.97 (807.22-2567.92)	**.000****	1171.00 (666.98-2535.56)	1143.76 (684.75-2439.31)	.088
V12	1397.82 (744.20-2666.67)	1366.07 (735.56-2666.67)	**.000****	1366.57 (770.73-2767.92)	1372.22 (779.62-2802.92)	.181
VT	8322.29 (6205.38-22888.96)	7596.31 (6172.15-21537.78)	**.000****	8609.80 (5409.41-24101.08)	8242.44 (5413.47-23322.64)	**.019***
VÖ	1500 (890-4300)	1170 (180-4150)	**.000****	1595 (775-4710)	1540 (770-4680)	**.000****

*p<0.05, **p≤0.001
V1=0-5cm; V2=5-10cm; V3=10-15cm; V4=15-20cm; V5=15-20cm; V6=20-25cm; V7=25-30cm; V8=30-35cm; V9=35-40cm; V10=40-45cm; V11= 45-50cm; V12=50-55cm; VT: V1+…+V12; VÖ: Volümetrik ölçüm; ALT: Aqua-lenfatik terapi; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası

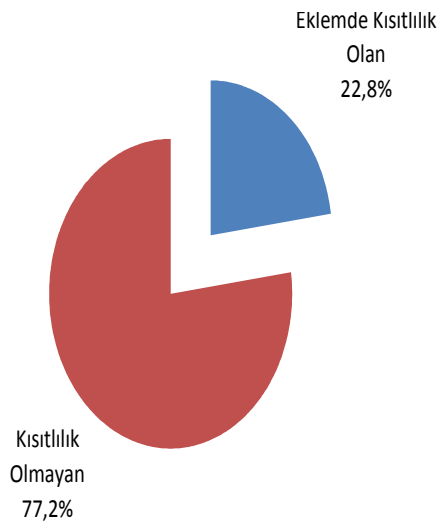
Hastaların volümetrik ölçümleri karşılaştırıldığında her iki grupta da TS hacimsel azalma istatiksel olarak anlamlı görüldü (Tablo 7) ($p \leq 0.001$). Volümetrik ölçüme göre belirlenen bu hacimsel azalma ALT grubunda kontrol grubuna göre istatiksel olarak daha fazla bulundu (Tablo 8) ($p<0.05$).

Tablo 8. İki grup arasında ekstremite hacimlerindeki değişimin karşılaştırılması

	ALT Grubu **Ortanca (En az – En çok)**	**Kontrol Grubu** **Ortanca (En az – En çok)**	**p**
ΔV1	11.11 (-17.50-88.85)	8.68 (-19.27-48.58)	.147
ΔV2	10.13 (-14.58-112.29)	5.69 (-79.17-35.83)	.061
ΔV3	22.91 (-42.26-111.81)	7.32 (-147.60-33.44)	**.014***
ΔV4	30 (-28.02-267.33)	3.21 (-145.94 -43.47)	**.002***
ΔV5	30.00 (6.11-178.51)	3.78 (-173.33-40.31)	**.000****
ΔV6	21.97 (-12.60-123.23)	3.28 (-172.22-40.63)	**.003***
ΔV7	21.73 (-127.29-175.31)	0 (-70.42-41.39)	**.023***
ΔV8	27.53 (-99.44-184.55)	3.69 (-295.56-137.50)	.083
ΔV9	35.83 (-70.52-468.23)	8.09 (-245-325.52)	.334
ΔV10	48.33 (-46.49-529.41)	10.45 (-232.64-444.06)	.268
ΔV11	40 (-32.36-280.21)	10.41 (-248.89-343.75)	**.035***
ΔV12	30.83 (-25.73-251.67)	0 (-331.25-232.36)	**.040***
ΔVT	391.14 (-199.18-1351.18)	97.58 (-1924-1205)	**.004**
ΔVÖ	170 (-150-1900)	65 (-275-510)	**.007***

Δ; Tedavi öncesi - sonrası fark; V1=0-5cm; V2=5-10cm; V3=10-15cm; V4=15-20cm; V5=15-20cm; V6=20-25cm; V7=25-30cm; V8=30-35cm; V9=35-40cm; V10=40-45cm; V11= 45-50cm; V12=50-55cm; VT: V1+…+V12; VÖ: Volümetrik ölçüm; ALT: Aqua-lenfatik terapi
*p<0.05, **p≤0.001

Her iki grup etkilenen alt ekstremite eklem hareket açıklıkları açısından değerlendirildiğinde ALT grubunda 8 (%26.7) hastanın, kontrol grubunda ise 5 (% 18.5) hastanın en az bir ekleminde kısıtlılığı olduğu belirlendi. Tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, ALT grubu hastalarında limitasyon belirlenen kalça eklemi eksternal rotasyon ($p \leq 0.001$) ve diz fleksiyon ($p < 0.05$) açılarında; kontrol grubu hastalarında ise etkilenmiş ekstremitenin kalça eksternal rotasyon açılarında istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı (Tablo 9) ($p < 0.05$).



Şekil 31. Tüm hastaların eklem hareket kısıtlılığına göre dağılımları

Tablo 9. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS etkilenen ekstremite NEH değerlerinin karşılaştırılması

	ALT Grubu Ortanca (En az – En çok)			**Kontrol Grubu** Ortanca (En az – En çok)		
	TÖ	**TS**	**p**	**TÖ**	**TS**	**p**
Kalça Eklemi						
Fleksiyon	120 (45 – 120)	120 (65 – 120)	.102	120 (100 – 120)	120 (110 – 120)	.066
Ekstansiyon	30 (25 – 30)	30 (25 – 30)	1.00	30 (16 – 30)	30 (22 – 30)	.317
Abduksiyon	45 (30 – 40)	45 (40 – 45)	.317	45 (25 – 45)	45 (35 – 45)	.102
Adduksiyon	30 (20 – 30)	30 (20 – 30)	.317	30 (15 – 30)	30 (20 – 30)	.102
İnternal Rotasyon	45 (40 – 45)	45 (40 – 45)	.317	45 (32 – 45)	45 (38 – 45)	.317
Eksternal Rotasyon	45 (39 – 45)	45(40 – 45)	**.000****	45 (35 – 45)	45 (41 – 45)	**.000****
Diz Fleksiyonu	135 (40 – 135)	135 (75 – 135)	**.042***	135 (95 – 135)	135 (100 – 135)	.063
Ayak Bileği Eklemi						
Dorsifleksiyon	20 (15 – 20)	20 (15 – 20)	.157	20 (5 – 20)	20 (10 – 20)	.102
Plantar fleksiyon	50 (20 – 50)	50 (30 – 50)	.180	50 (20 – 50)	50 (40 – 50)	.180
Eversiyon	15 (10 – 15)	15 (10 – 15)	.317	15 (5 – 15)	15 (10 – 15)	.317
İnversiyon	35 (5 – 35)	35 (5 – 35)	1.00	35 (20 – 35)	35 (20 – 35)	.083

NEH: Normal eklem hareketi; ALT: Aqua-lenfatik terapi; TÖ: Tedavi öncesi; TS: Tedavi sonrası
*p<0.05, **p≤0.001;

Hastaların tedavi öncesi, 6dk yürüme mesafesi (6DYM) ile ödem şiddeti arasındaki ilişki incelendiğinde, negatif yönde orta derecede korelasyon saptandı (r=-.567, p<0.01) (Tablo 10). ALT grubu hastalarının 6DYM 160 m ile 600 m arasında değişmekteydi ve ortancası 500 m olarak hesaplandı. Kontrol grubu hastalarının ise 6DYM 160 m ile 600 m arasında değişmekteydi ve ortancası 490 m olarak hesaplandı (Tablo 11).

Tablo 10. Hastaların TÖ 6DYM ve ödem şiddetleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

n=57	6DYM
Ödem Şiddeti	
r	-0.567**
p	**.000**

6DYM: 6dk yürüme mesafesi
*p<0.01

Hastaların submaksimal egzersiz testi olan 6DYT sonuçları incelendiğinde her iki grupta da tedavi sonrası 6DYM'nde istatiksel olarak anlamlı artış olduğu görülürken (Tablo 11) ($p<0.001$), iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi (Tablo 12) ($p>0.05$). Hastaların 6DYT öncesi ve sonrası değerlendirilen KH, dispne ve BY incelendiğinde, hem TÖ hem de TS değerlerindeki artış istatiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 11) ($p\leq0.001$) ($p<0.05$). Bu değerlerdeki artış farkları iki grup arasında karşılaştırıldığında istatiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (Tablo 12) ($p>0.05$).

Tablo 11. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS 6dk yürüme test sonuçlarının karşılaştırılması

	ALT Grubu Ortanca (En az – En çok)		**Kontrol Grubu** Ortanca (En az – En çok)	
	TÖ	**TS**	**TÖ**	**TS**
6DYM (m)	500 (160-600)	560 (180-660)	490 (160-600)	520 (200-700)
p	**.000****		**.000****	
KH (atım/dk)				
Önce	76 (56-118)	78 (50-116)	80 (58-98)	75.5 (54-96)
Sonra	96 (70-140)	96 (70-132)	98 (60-128)	99 (60-130)
p	**.000****	**.000****	**.000****	**.000***
Dispne (MBS)				
Önce	0 (0-7)	0 (0-3)	0 (0-1)	0 (0-1)
Sonra	1 (0-7)	0 (0-4)	0 (0-6)	0 (0-5)
p	**.000****	**.002***	**.000****	**.003***
BY (MBS)				
Önce	0 (0-4)	0 (0-4)	0 (0-9)	0 (0-8)
Sonra	2 (0-7)	1 (0-7)	2 (0-10)	1 (0-10)
p	**.000****	**.002***	**.000****	**.001****

*p<0.05, **p≤0.001
6DYM: 6dk yürüme mesafesi; KH: Kalp hızı; BY: Bacak yorgunluğu; MBS; Modifiye borg skalası ALT: Aqua-lenfatik terapi

Tablo 12. ALT ve kontrol grubu hastalarının fonksiyonel 6dk yürüme test sonuçlarının farklarının karşılaştırılması

	ALT Grubu **Ortanca (En az – En çok)**	**Kontrol Grubu** **Ortanca (En az – En çok)**	**P**
Δ6 DYM (m)	40 (0-160)	40 (0-115)	.661
ΔKH (atım/dk)	2 (-40-28)	0 (-31-32)	.660
ΔDispne (MBS)	0 (-2-4)	0 (-1-2.5)	.711
ΔBY (MBS)	0 (-2-4)	0 (-2-2)	.974

Δ: TÖ ve TS test sonuçlarının farkı; KH: Kalp hızı; BY: Bacak yorgunluğu; MBS; Modifiye borg skalası; ALT: Aqua-lenfatik terapi
*p<0.05

Hastaların maksimum kalp hızları incelendiğinde ALT grubunda ortanca 176atım/dk (en az 150 – en çok 200), kontrol grubunda ortanca 174 atım/dk (en az 141 – en çok 199) olarak hesaplandı. Hastaların 6DYT öncesi ve sonrası maksimum kalp hızının yüzde kaçı ile başlayıp yüzde kaçı ile bitirdikleri incelendi. Her iki grubun da tedavi öncesi ve sonrası yapılan 6DYT'nde, test öncesi ve sonrası belirlenen yüzdelerinde kendi içinde anlamlı fark görülmedi (Tablo 13) (p>0.05).

Tablo 13. Hastaların test öncesi ve sonrası maksimum KH yüzdelerinin karşılaştırılması

KH (%)	ALT Grubu Ortanca (En az – En çok)		Kontrol Grubu Ortanca (En az – En çok)	
	Test Öncesi	Test Sonrası	Test Öncesi	Test Sonrası
Tedavi Öncesi	44.51 (32.56 – 63.41)	55.27 (35.53 – 86.42)	45.39 (30.69-65.77)	57.92 (31.75-90.78)
Tedavi Sonrası	42.16 (29.07 – 70.73)	53.70 (30.70 – 90.48)	43.07 (28.27-64.43)	57.50 (31.75 – 92.20)
p	.761	.699	.668	.869

KH: Kalp hızı; *p<0.05

Hastaların SF-36 skorları incelendiğinde, ALT grubunda SF-36'nın alt başlıklarının tümünde istatiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p \leq 0.001$), ($p < 0.05$). Kontrol grubunda tüm değerlerde olumlu bir artış görülürken, FF ve Vitalite alt başlıklarında istatiksel olarak anlamlı artış olduğu bulundu (Tablo 14) ($p < 0.05$). İki grup arasında SF-36 alt başlıklarının tedavi öncesi-sonrası değişimleri karşılaştırıldığında ALT grubundaki artış kontrol grubuna göre FR, Ağrı, GS, SF, ER ve MS alt başlıklarında istatiksel olarak anlamlı görülürken FF ve Vitalite alt başlıklarında iki grup arasında istatiksel bir fark belirlenmedi (Tablo 15) ($p > 0.05$).

ALT ve kontrol grubu hastalarının tedavi öncesi ve sonrası SGKÖ ve BUÖ skorları arasında istatiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görüldü (Tablo 14) ($p \leq 0.001$) ($p < 0.05$). Hem SGKÖ, hem de BUÖ skorlarındaki azalma ALT grubunda fazla olmasına karşın iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 15) ($p > 0.05$).

Tablo 14. ALT ve kontrol grubu hastalarının TÖ ve TS SF-36, SGKÖ ve BUÖ skorlarının karşılaştırılması

	ALT Grubu Ortanca (En az – En çok)			**Kontrol Grubu** Ortanca (En az – En çok)		
	TÖ	**TS**	**p**	**TÖ**	**TS**	**p**
SF-36						
FF	60 (15-100)	75 (10-100)	**.048***	65 (0-100)	70 (5-100)	**.004***
FR	50 (0-100)	100 (0-100)	**.005***	75 (0-100)	62.50 (0-100)	.747
Ağrı	51 (22-100)	74 (41-100)	**.001****	51 (0-100)	61.50 (12-100)	.083
GS	57 (20-100)	72 (25-92)	**.004***	57 (25-87)	56 (25-87)	.947
Vitalite	55 (15-95)	70 (45-90)	**.003***	50 (20-95)	60 (35-95)	**.006***
SF	62.50 (6.50-100)	87.50 (10-100)	**.003***	68.75 (0-100)	62.50 (25-100)	.646
ER	33.30 (0-100)	100 (0-100)	**.000****	66.70 (0-100)	66.70 (0-100)	.605
MS	68 (28-100)	80(56-100)	**.013***	66 (28-100)	66 (8-100)	.424
SGKÖ	24 (16-78)	20 (16-77)	**.000****	36 (17-78)	24.50 (16-77)	**.000****
BUÖ	3 (0-12)	1 (0-8)	**.002***	3 (0-11)	2.5 (0-11)	**.047***

*p<0.05, **p≤0.001
FF: Fiziksel fonksiyon; FR: Fiziksel rol; GS: genel sağlık; ER: Emosyonel rol; MS: Mental sağlık; SGKÖ; Sosyal görünüş kaygısı ölçeği: BUÖ: Beck umutsuzluk ölçeği; ALT: Aqua-lenfatik terapi

Tablo 15. İki grup arasında hastalarının SF-36, SGKÖ ve BUÖ skorlarının karşılaştırılması

	ALT Grubu **Ortanca (En az – En çok)**	**Kontrol Grubu** **Ortanca (En az – En çok)**	**p**
SF-36			
ΔFF	5 (-35-40)	5 (-10-25)	.895
ΔFR	25 (-100-100)	0 (-100-50)	**.011***
ΔAğrı	11 (-28-78)	0 (-26-54)	**.015***
ΔGS	5 (-22-52)	0 (-32-35)	**.005***
ΔVitalite	15 (-25-65)	0 (-10-30)	.125
ΔSF	12.50 (-27.50-93.50)	0 (-37.50-37.50)	**.003***
ΔER	33.30 (-33.30-100)	0 (-100-100)	**.004***
ΔMS	8 (-24-60)	0 (-80-24)	**.034***
ΔSGKÖ	5 (0-51)	4 (-3-32)	.221
ΔBUÖ	1 (-4-9)	0 (-3-5)	.142

Δ: TÖ ve TS sonuçlarının farkı; FF: Fiziksel fonksiyon; FR: Fiziksel rol; GS: genel sağlık; ER: Emosyonel rol; MS: Mental sağlık; SGKÖ; Sosyal görünüş kaygısı ölçeği: BUÖ: Beck umutsuzluk ölçeği; ALT: Aqua-lenfatik terapi
*p<0.05

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda unilateral alt ekstremite lenfödemi olan hastalarda aqua-lenfatik terapinin KDF'nin koruma fazında ödem şiddeti, egzersiz kapasitesi, eklem hareket açıklıkları, yaşam kalitesi, gelecek kaygısı ve sosyal kaygı üzerine etkileri araştırıldı. Elde eldilen bulgular sonucunda hem ALT grubunda hem de kontrol grubunda unilateral alt ekstremite hacminin azaldığı, fonksiyonel egzersiz kapasitesinin arttığı, yaşam kalitesinin arttığı, sosyal görünüş kaygısı ve gelecek kaygısının azaldığı görüldü. Sonuçların ALT grubunda kontrol grubuna göre daha iyi olduğu belirlendi. ALT'nin koruyucu faz programı için etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu saptandı.

Lenfödem tedavisi hastanın tam katılımını gerektirmektedir. Konvansiyonel bir yaklaşım olan KDF, tedavi ve koruma fazı olarak iki fazdan oluşmaktadır ve literatürde altın standart olarak kabul edilen tek yöntemdir (64-66). Tedavi fazı sonrasında ödemin azaltılması ve optimal stabil seviyeye getirilmesi hedeflenmektedir. KDF'nin tedavi fazındaki başarısı çalışmalarda gösterilmiştir, ancak alt ekstremite için az sayıda çalışma bulunmaktadır. Boris ve ark. alt ekstremite lenfödemde KDF - tedavi fazı sonrası ekstremite hacminde ort % 62.7 azalma olduğunu göstermiştir (15). Liao ve ark. ise jinekolojik kanser sonrası UAEL olan olgulara 2-4 hafta manuel lenf drenajı, kompresyon bandajı, özelleştirilmiş egzersizler ve cilt bakımını içeren dekonjestif fizyoterapi programı uygulamışlardır. Etkilenmemiş alt ekstremiteye göre yapılan değerlendirmede tedavi sonrasında ödemde ortalama %55.1 azalma olduğunu göstermişlerdir (67). Ritsu ve Terumi Yamamoto, hem alt hem de üst ekstremite lenfödem hastalarında yaptıkları çalışmada, KDF'nin etkinliğini araştırmışlardır. Alt ekstremite lenfödem hastalarında 10 günlük tedavi sürecinin ödemde anlamlı azalma kazandırdığını belirtirken, ekstremite hacmindeki azalmayı ortanca 1573.7ml (en az; 293.9 – en çok; 3471.1ml) olarak belirtmişlerdir (47). Tedavi fazındaki bu kazanımların korunmasında koruyucu faz önem kazanmaktadır. Lenfödem kronik ve ilerleyici bir hastalık olduğu için hastaların koruyucu faz basamakları olan self-drenaj, kompresyon giysisi kullanımı ve egzersizlerini aksatmamaları gerekmektedir (68-70).

Literatürde koruyucu faz programına katılımlarını takip eden çalışmalar az sayıdadır ve daha çok üst ekstremite lenfödem hastalarında araştırılmıştır (13-15, 71-75). Alt ekstremite lenfödem hastalarının takip eden çok az sayıda çalışma yer almaktadır ve yapılan çalışmalarda ise hastaların koruyucu faz basamaklarını günlük yaşamlarında alışkanlık haline getirmekte

zorlandıkları görülmektedir. Çalışmalar hastaların bir kısmının koruyucu faz programı basamaklarının birkaç tanesini uyguladığını, bir kısmının ise hiç uygulamadığını belirtmiştir (71-75). Lasinski ve ark. 1994, 1997 ve 2002 yılında koruyucu faz hastalarının programa katılımlarını araştırmışlardır. Yaptıkları çalışmalarda günde 2 kez self drenaj ve egzersiz uygulayıp kompresyon çorabını kullanan olguların ödeminde artış olmadığını ancak bu programı %75'inden daha az uygulayanlarda ödemin arttığını göstermişlerdir. Aynı zamanda çalışmalarında hastaların sadece %52'sinin kompresyon çorabını giyip, günde 2 kez egzersizlerini yaptıklarını belirtmiştir (13-15). Tidhar ve ark. ise bu programa hiç uymayan üst ekstremite lenfödem hastalarının %40'ında 3 aydan sonra ödemde artış olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle hastaların tedaviye katılımlarını arttıracak, motive edecek yeni yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Su içi uygulamalar muskuloskleteal durumlarda ödem azaltılması için uygunluğu gösterilmiş olsa da bu uygulama lenfödem hastalarında yeterli düzeyde araştırılmamıştır (16). ALT bu amaçla uygulanmaya başlanmış yeni bir yöntemdir ancak henüz yeterli kanıt değerine sahip değildir, ayrıca alt ekstremite lenfödem hastaları üzerine çalışılmış randomize-kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada en az 10 gün KDF, tedavi fazını tamamlayan hastalar programa alındığından, çalışma alt ekstremite lenfödem hastalarında hem ALT'nin hem de koruma fazının etkilerini göstermesi bakımından önem kazanmaktadır.

Yapılan çalışmalarda vücut kitle indeksindeki yükselme ile lenfödem şiddeti arasında ilişki olduğu görülmektedir ancak moleküler mekanizmalarının tam olarak açıklanamadığı belirtilmektedir (76). Çalışmalar VKİ'nin >25'in üzerinde olan hastalarda lenfödem riskinin yüksek olduğunu ve hatta VKİ arttıkça bu riskin 3 katına çıkabileceğini bildirmektedirler (77, 78). Çalışmada hastaların VKİ'leri ALT grubunda 29.43 ± 7.90 kg/m^2 ve kontrol grubunda 29.64 ± 8.07 $kg/m^{2'}$dir ve literatür ile paralellik göstermektedir.

Tedavinin lenfödem üzerine etkinliğini belirlemek için en önemli kriter ekstremite hacmindeki değişimdir. Hacim, taşan su yöntemiyle doğrudan veya çevre ölçümüne bağımlı değişik ve dolaylı hesaplama yöntemleri ile değerlendirilebilir (56, 79, 80). Taşan su yöntemi yani volümetrik ölçüm zaman olan bir yöntem olması, fazla miktardaki suyu doldurma-boşaltma zorluğu gibi dezavantajlarından dolayı klinikte çok tercih edilmemektedir (56). Çevre ölçümü klinikte fizyoterapistlerin rahatlıkla kullanabildikleri güvenilir bir yöntemdir. Ayrıca ekstremite hacminin nerede değişim gösterdiğini belirlemek mümkün olmaktadır. Bu

sayede çalışmanın sonuçları daha net görülmektedir. Çevre ölçümleri, ekstremite konik yapıya daha benzer olduğu için Frustum formülü ile ekstremite hacminin hesaplanmasında kullanılabilir (56). Ancak ayak yapısı düzensiz olduğundan bu formül uygulaması uygun değildir. Bu nedenle çalışmamızda ayak ve ayak bileği hacim değerlendirmesi için volümetrik ölçüm, ekstremite hacmi için lateral malleolden proksimale alınan çevre ölçümleri Frustum formülü ile hesaplanmıştır.

5. 1. ALT'nin Güvenilirliği Ve Lenfödem Üzerine Etkilerine İlişkin Bulguların Tartışması

Yüzeyel lenfatiklerin tutulumuyla giden bir deri enfeksiyonu olan erizepel (yılancık), lenfödemin sık görülen komplikasyonları arasında yer almaktadır. Etken genellikle A grubu beta hemolitik streptokoklardır. Nadiren C, G, B, D grubu streptokoklar ve S.aureus etken olabilir. Ateş, ağrı ve ödem en önemli belirtileridir. Erizepele sebep olan bakterilerin havuz suyunda yer almadığı literatürde gösterilmiştir (80-83). Ancak bu bakteriler ciltte koloni oluşturabilmektedir, bu nedenle cilt bütünlüğünde bozulma (yara, yanık, sıyrık gibi) olduğu durumlarda hastalar havuza alınmaması gerekmektedir (16). Çalışmamız süresince hastaların cilt bakımlarına özen gösterilmiştir. Ayrıca hastaların cildini koruma amacıyla havuza girmeden önce silikonlu krem kullanmalarına dikkat edilmiş ve havuzdan sonra ciltlerini nemlendirmeleri sağlanmıştır.

Halka açık yüzme havuzlarında kulak, sinüs ve üst solunum yolları enfeksiyonlarına yol açabilen Legionella ve Mycobacterium spp. gibi hava ve su bazlı bakteriler yer almaktadır. Bu nedenle havuz temizliğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çalışmamızda kullanılan havuz, özel bir tedavi merkezine ait olup, hastalara özel bir havuz olduğu için havuz temizliği düzenli olarak yapılmaktadır (81-83). Çalışmamız süresince hastalarda kulak, sinüs ve üst solunum yolları enfeksiyonu şikâyeti olmamıştır.

Tidhar ve ark. üst ekstremite lenfödem hastarında ALT'nin etkisini araştırmışlardır. Üç ay boyunca haftada bir seans terapi uygulanan hastalarda tedavi süresince enfeksiyon veya ödemde artış şikayeti olan ve bu nedenlerle tedaviyi bırakan hasta olmadığını bildirmişlerdir (16). Bu çalışmada da altı hafta, haftada iki gün takip ettiğimiz hastalarda tedavi süresince

enfeksiyon veya ödemde artış şikayeti olan ve bu nedenlerle tedaviyi bırakan hasta olmamıştır.

Tedavinin güvenilirliğini gösteren en önemli parametrelerden biri ekstremitedeki hacimsel değişimlerdir (79-80). Çalışmamızda ALT grubu hastalarında altı hafta sonra ekstremite hacminde anlamlı azalma olması ALT'nin alt ekstremite hastalarında güvenilir bir uygulama olduğunu göstermektedir.

Suyun lenfödem açısından en önemli avantajı hidrostatik basınçtır. HB, kompresyon giysisinin uyguladığı basınca benzer bir mekanizma oluşturur (yüksekten düşük basınca). HB, su derinleştikçe her 1cm'de 0.73mmHg artar. Örneğin 100cm'de 73mmHg basınç oluşur ki bu klass 3 kompresyon giysisinden fazladır. Ayrıca her bir seviyedeki vücut bölümüne eşit değerde bir basınç oluşturur. Su içinde özellikle çorapla etkili basınç sağlanamayan göğüs kafesi, genital bölge, el ve ayak parmakları gibi vücut segmentlerine de eşit ve etkin basınç sağlar (51, 84-85). Ancak vücudun suya batması ile oluşan HB lenfödem tedavisi için yeterli değildir. Çünkü her bir cilt bölgesini temsil eden lenfatomlar kendi lenf nodu içerisine drene olur ve lenf sıvısı, lenfatomları aracılığı ile fonksiyonel ve sağlıklı lenf noduna boşalır (86). Lenfödem tedavisinde amaç lenfatik sıvının sağlıklı lenf nodlarına yeniden yönlendirilmesini sağlamaktır ancak HB tek başına lenf sıvısını sağlıklı lenf nodlarına yönlendiremez. Johansson ve ark. üst ekstremite lenfödem üzerine su içi egzersizlerin etkisini araştıran çalışmalarında 15 su içi, 15 kontrol hastasına haftada üç gün tedavi vererek sekiz hafta takip etmişlerdir. Su içi tedavi programında 6 üst ekstremite egzersizi, kalan sürede serbest uygulama (su içi hareket ve yüzme) vermişlerdir. Hastalar self-drenaj uygulaması yapmamışlardır. Sonuç olarak su içi grupta ödemde değişiklik olmamıştır (87). Tidhar ve ark. çalışmalarında su içi self drenaj verdiği hastalarında etkilenen ekstremite hacminde anlamlı azalma belirtmişlerdir (16). Bu çalışmada hastalara hem ALT grubunda hem de kontrol grubunda self-drenaj uygulaması yapılmıştır. Her iki grupta da ekstremite hacminde anlamlı azalma olmasına karşın bu azalma ALT grubunda daha fazla bulunmuştur. Sonuçlarımız Tidhar ve ark.'ın çalışmasına paralel olarak HB ile birlikte uygulanan self-drenajın daha etkili olduğunu desteklemektedir.

Gravite, alt ekstremite lenfödem hastalarında ödem artışında önemli bir etkendir (88- 89). Havuz içi uygulamalar çoğunlukla vertikal pozisyonda yapılmaktadır ancak suyun bir diğer özelliği olan kaldırma kuvveti sayesinde hem gravite etkisi ortadan kalkmaktadır,

hem de hastalar egzersizleri ve self drenajı minimal efor ile yapabilmektedir (51, 84, 85). Ancak yine de gün boyunca gravitenin etkisi altında olduklarından iyi bir kompresyon desteği gerekmektedir. Bu nedenle çalışmamızda her iki grupta da tedavi seansları dışındaki tüm süreç boyunca (geceleri hariç) kompresyon çoraplarını kullanmaları istenmiştir.

Suyun viskozitesi sayesinde lenfödem için özelleştirilmiş egzersizlerin su içinde minimal bir dirençle yapılması, drenaj ile yönlendirilen lenf sıvısının akışını hızlandırmaktadır. Aynı zamanda suyun viskozitesi ile proteinlerin de lenfatiklere geçişi sağlanabilmektedir (51, 84, 85). Çalışmamızda ALT grubunda hacimsel azalmanın kontrol grubuna göre daha yüksek çıkması, suyun yukarıda bahsedilen tüm özelliklerinin KDF koruyucu faz basamaklarının etkinliğini arttırdığını desteklemektedir.

Lenfödem hastalarında ALT'nin sonuçlarını etkileyebilen bir diğer faktör suyun sıcaklığıdır. ALT'de 31-33,5°C arası su sıcaklığı en uygundur (90, 91). Johannson ve ark.'nın çalışmalarında ödemde azalma olmamasının sebepleri arasında 34°C sıcaklığında şiddetli egzersiz programı uygulamış olmaları düşünülmelidir (86). Çünkü hastalara 34°C sıcaklığında şiddetli egzersiz programı uygulanırken kapiller vazodilatasyon oluşabileceği ve artan vücut ısısının dengelenemeyeceği literatürde belirtilmiştir (84, 85). Tidhar ve ark. çalışmalarında 32-33°C su sıcaklığında havuzda hafif şiddetli egzersiz uygulamışlardır ve hastaların ilk seans ölçümlerinde anlamlı azalma görmüşlerdir (16). Çalışmamızda 32-33,5°C su sıcaklığında havuz kullanılmış ve hafif şiddetli egzersiz programı verilmiştir. Sonuç olarak ödemde anlamlı azalma olması literatürdeki bilgiler ışığında suyun sıcaklığının önemini belirtir niteliktedir.

Tidhar ve ark. yaptıkları olgu çalışmasında 49 yaşında orta şiddetli lenfödemi olan bir hastaya ALT eğitimi verip haftada bir kez uygulamasını istemişlerdir. 16 ay sonunda hastanın fibrotik dokularında yumuşama olduğunu belirterek, hastanın ödem seviyesini koruyabilmesi için haftada üç gün kompresyon çorabını giymesinin yeterli olduğunu belirtmişlerdir (50). Çalışmamızda koruyucu fazda olan hastalarda haftada iki kez ALT uygulaması yapılmış ve ALT uygulamaları dışında kalan zamanda rutin koruyucu faz basamaklarını uygulamaları istenmiştir. Altı hafta sonraki değerlendirmelerinde hem kontrol hem de ALT grubunda ödemde anlamlı azalma belirlenmiş ancak bu azalmanın ALT grubunda daha fazla olduğu görülmüştür. ALT grubundaki bu anlamlı azalma, Tidhar ve ark.'nın çalışmasını destekleyecek şekilde hastaların kompresyon çorabı giyme sürelerini azaltarak ödemi

koruyabilecekleri ihtimalini akıllara getirmektedir (50). İlerleyen dönemlerde hastaların ALT seansları sonrası farklı kompresyon çorabı giyme sürelerinde ödemin korunmasına etkisini araştıracak çalışmalar gerekmektedir.

Tidhar ve ark.'nın üst ekstremite lenfödem hastalarında yaptıkları çalışmalarında, hastalara haftada bir gün ALT uygulamış ve hastaların ekstremite hacminde anlamlı azalma belirtirken birinci seans ile onikinci seans arasında anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir (16). Çalışmamızda hem ALT hem de kontrol grubunda 12 seans sonra ekstremitede anlamlı azalma olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak lenfödem hastalarında stabiliteyi sağlamak amaçlı haftada bir seans yeterli olsa da ekstremite hacminde anlamlı azalma olması için haftada en az iki seans uygulama yapılması gerektiğini desteklemektedir. ALT grubu ödem sonuçlarının kontrole göre daha anlamlı olması, tedavi seanslarının haftada üç veya daha fazla yapılması durumunda tedavi fazındaki başarının kazanılıp kazanılamayacağı sorusunu ortaya koymaktadır. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada tedavi fazını tamamlayan hafif, orta ve şiddetli lenfödemi olan hastalar değerlendirilmiştir. ALT grubunda ekstremite hacminde toplam 391,14ml (en az; -199,18 - en çok; 1351,18) azalma olduğu, kontrol grubunda ise 97,58 (en az; -1924 - en çok; 1205) görülmektedir. Literatüre bakıldığında alt ekstremite lenfödem hastalarında koruyucu faz uygulamalarının ekstremite hacmine etkisini araştıran çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu açıdan çalışmadaki bulgularımız literatüre önemli katkı sağlamaktadır. Lenfödem şiddetine göre ayrılmış gruplarda hem ALT hem de karada koruyucu faz uygulamalarının etkilerini inceleyen daha fazla çalışma gerekmektedir.

Çalışmamızda ALT ve kontrol grubu hastalarında ekstremite toplam hacimlerinde anlamlı azalma görülmektedir. Ancak yine de birkaç hastada artış olduğu dikkati çekmektedir. Bunda lenfödemin değişken karakterinin rol oynadığını düşünmekteyiz. Özellikle alt ekstremite lenfödem hastalarında gravitenin etkisinin yanı sıra günlük yaşam aktiviteleri, emosyonel ruh halleri, beslenme bozuklukları (tuzlu yiyecekler, alkol kullanımı vb.) ve hava şartları gibi birçok farklı sebeple ödemde artış olabilmektedir (89, 92-93).

5. 2. ALT'nin Lenfödem Hastalarında Fonksiyonel Etkilerine İlişkin Bulguların Tartışması

Alt ekstremite lenfödem hastalarının, etkilenen ekstremitede ödeme bağlı oluşan hacim artışı ve ağırlık hissi nedeniyle günlük yaşam aktivitelerinde ve yürümede zorlandıkları bilinmektedir (1, 16, 50). Literatüre bakıldığında fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmede kullanılan submaksimal testlerden biri olan 6DYT, uygulaması basit, güvenli ve ucuz bir değerlendirme yöntemi olduğundan birçok klinikte ve araştırmada kullanılmıştır (94-96). Testte yürünen mesafenin, çeşitli hastalık gruplarında morbidite ve mortalitenin önemli bir prediktörü olduğu da çok sayıda çalışma tarafından gösterilmiştir (97-101). Bu çalışmada da hastaların ödem şiddeti ve 6DYM arasındaki ilişkiye bakıldığında ödem şiddeti arttıkça yürüme mesafesinin azaldığı görülmektedir (r=-.567). Ayrıca her 2 grupta da ekstremite hacminde azalma görülmesi ve TS yürüme 6DYM sonuçlarının anlamlı derecede yüksek olması ödem şiddeti ve egzersiz kapasitesi arasındaki ilişkiyi desteklemektedir. Literatürde alt ekstremite lenfödem hastalarında ödem şiddeti ile 6DYM arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaya rastlanmadığından çalışmamız önem kazanmaktadır.

Tedavi etkinliği açısından 6DYT değerlendiren az sayıda çalışma yer almaktadır. Katz ve ark. kanser tedavisi sonrası alt ekstremite lenfödem gelişen hastalara iki ay süpervize, sonrasında üç ay ev programı olarak kuvvetlendirme programı uygulamış ve 6DYM artışını değerlendirmişlerdir. İlk değerlendirmede 475±63m, ikinci ay sonunda 491±81m, beşinci ay sonunda 504±66m olan sonuçların, ikinci ayda anlamı artış göstermezken beşinci ayna anlamlı artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Hastaların ekstremite hacimlerinde beş ay sonra anlamlı bir değişim olmamıştır (102). Bu çalışmada 12 seans (6 hafta) uygulama sonrası hem ALT hem de kontrol grubunda 6DYM'lerinde anlamlı artış görülmüştür. Katz ve ark.'nın çalışmasına göre daha kısa sürede anlamlı gelişme görülmektedir. Bu da lenfödem hastalarında KDF koruyucu faz uygulamalarının etkinliğini ve önemini göstermektedir.

Altı dakika yürüme testi öncesi ve sonrasında hastaların KH, MBS ile dispne ve bacak yorgunlukları değerlendirilmiştir. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası yapılan testlerinde KH artışları anlamlı bulunurken iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. MBS ile değerlendirilen dispne ve bacak yorgunluk düzeyleri de hem tedavi öncesi hem de tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde anlamlı derecede yükselmiştir. Hastaların maksimum kalp hızına göre ulaştıkları yüzdeler incelendiğinde, hastaların bir kısmının submaksimal değerin üzerinde kendini zorladığı görülmektedir. Hastaların yürüme mesafelerindeki anlamlı artış da

göz önüne alındığında tedavi sonrası KH, dispne ve bacak yorgunluk düzeylerinin test sonrası yine anlamlı artış olması beklenebilir değerlerdir ancak bu konuda daha fazla ve detaylı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Üst ekstremite lenfödem hastalarında özellikle aksiller disseksiyon içeren cerrahiler sonrası hastalarda etkilenen taraf omuz eklem hareket açıklıklarında anlamlı azalma olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (103-107). Ancak alt ekstremite lenfödem hastalarında eklem hareket açılıklarındaki kısıtlılık düzeylerini araştıran çalışmaya taradığımız veri tabanlarında rastlanmamıştır. Bu çalışmada hastaların %22,8'inde en az bir ekleminde kısıtlılık olduğu gösterilmiştir. TS değerlerde tüm açılarda artış görülürken, bu fark ALT grubunda eksternal rotasyon ve diz fleksiyonunda, kontrol grubunda eksternal rotasyonda anlamlı bulunmuştur. Alt ekstremite lenfödem hastalarında NEH açıklığı kısıtlılık değerlerini belirmesi yönünden çalışmamız önem kazanmaktadır ancak eklem kısıtlılıklarının günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkilediği göz önüne alındığında, kısıtlılık ve nedenlerini araştıran tarama çalışmalarına ihtiyaç vardır.

5. 3. ALT'nin Yaşam Kalitesi, Sosyal Görünüş Kaygısı ve Gelecek Kaygısı Üzerine Etkisinin Tartışması

Alt ekstremite lenfödem hastalarında görülen semptomlar sadece fiziksel rahatsızlığa sebep olmaz (108). Kronik lenfödemde hastalar, genellikle kendilerini akranlarından farklı olarak algıladıkları için her zamanki faaliyetlerine devam edemezler ve bu durum yüksek düzeyde psikolojik stres üretir (109). Bununla birlikte lenfödem seviyesindeki stabiliteyi korumak daha iyi bir mental sağlık ve yaşam kalitesi sağlayabilir. Bu nedenle çalışmamızda ALT'nin hastaların, etkilenen ekstremite, yaşam kalitesi, sosyal kaygıları ve umutsuzluk düzeyleri araştırılmıştır.

Alt ekstremite lenfödem hastalarında hem fonksiyonel hem de emosyonel iyi olma halinin olumsuz etkilendiği çalışmalarda gösterilmiştir (110). Tidhar ve ark. üst ekstremite lenfödem hastalarında ALT 'nin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında hastaların yaşam kalitesini ULL-27 kullanarak değerlendirmişlerdir (16). Sonuç olarak ALT grubunda yaşam kalitesinde artış olduğunu ancak sadece takip edilen kontrol grubunda ULL-27 skorlarının kötüye gittiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda hasta grubumuz alt ektremite lenfödem olduğu

için literatüre uygun olarak yaşam kalitesini değerlendirme amacıyla SF-36 anketi kullanılmıştır (110). Franks ve ark. alt ekstremite lenfödem hastalarında yaşam kalitesini araştırmışlardır. Sonuç olarak tüm alt başlıklarda (FF:32,3±31,4, FR: 40,1±45,3, Ağrı: 56,9±32,9, GS: 56,9±25,6, Vitalite: 45,4±26,6, SF: 55,4±37,1, ER: 57,3±47,5, MS: 69,8±21,9) skorların düşük olduğunu ve lenfödemde yaşam kalitesinin azaldığını belirtmişleridir (111). Kim ve ark. çalışmalarında, jinekolojik kanser tedavisi sonrası UAEL tedavisi uygulanan 58 kadına KDF uygulamışlardır. TÖ, Fark ve ark.'nın sonuçlarına paralel olarak düşük olan SF-36 skorları TS'nda anlamlı derecede yükselmiştir (112). Bu çalışmada da hastaların ilk değerlendirilen SF-36 skorlarının genel olarak düşük olması ve TS her iki grupta da skorlarda artış olması literatürü desteklemektedir. Ancak ALT grubundaki artışın daha fazla olduğu görülmektedir. ALT grubunda SF-36 skorlarının daha anlamlı olması bu grupta ekstremite hacmindeki azalmanın da kontrol grubuna göre daha anlamlı olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Tidhar ve ark.'nın çalışmasının aksine bu çalışmada kontrol grubunda da skorlarda iyiye gidiş görülmektedir. Bu durumun kontrol grubuna da fizyoterapist eşliğinde haftada iki gün tedavi programı verilmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Bu konu üzerine daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Sosyal görünüş kaygısı, insanların fiziksel görünüşlerinin diğer insanlar tarafından değerlendirilirken yaşadıkları kaygı ve gerginlik olarak tanımlanmaktadır. Hart ve ark.'a göre ise sosyal görünüş kaygısı kavramı boy, kilo, kas yapısı gibi genel fiziksel görünüşün ötesinde bireyin ten rengi ve yüz şekli (burnu, gözlerinin uzaklığı, gülüşü vs.) gibi özellikleri de içeren daha kapsamlı bir kavramdır (113). Beden imajı, bireyin kendi bedeniyle ilgili duygu, düşünce ve algılamalarıdır (114). Olumsuz beden imajı, bireyin genel olarak vücuduyla ya da herhangi bir organıyla ilgili olumsuz düşünce ve duygularını, diğer insanlara göre kendisini çok daha az çekici bulmasını, bedeniyle ilgili kendisini rahatsız hissetmesini ve bedeninden utanmasını ifade eder (113). Lenfödem hastalarında ekstremitelerindeki hacimsel artış ile birlikte ortaya çıkan fiziksel imajın bozulması ve bunun zamanla olumsuz beden imajına dönüştüğü çalışmalarda belirtilmiştir (115). Bu nedenle çalışmamızda sosyal görünüş kaygıları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak her iki grupta da sosyal kaygı algısında anlamlı azalma olduğu ancak grupların birbirine üstünlüğü olmadığı görülmüştür. Sosyal görünüş kaygısını ve tedavinin etkilerini direk olarak değerlendiren ve inceleyen çalışmaya taradığımız veri tabanlarında rastlanmamaktadır. Ayrıca sosyal kaygının hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkileyen önemli bir benlik durumu olduğu göz önüne alındığında bu

alanda çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle çalışmamızın bu konu ile ilgili yapılacak diğer çalışmalara öncü olabileceğini düşünmekteyiz.

Lenfödem hastalarında psiko-sosyal problemlerin çeşitliliği çalışmalarda gösterilmektedir. Klinik gözlemlerimizi de göz önüne aldığımızda, özellikle alt ekstremite lenfödem hastalarında gelecek kaygısının da yüksek olduğu görülmektedir (116). Ödemin şiddetlenmesi, ileride yürüyememe ve normal günlük aktivitelerini yerine getirememeye bağlı kaygılar hastalar tarafından sıklıkla dile getirilmektedir. Hastaların bu kaygıları literatürde de belirtilmektedir (114, 116). Bu nedenle gelecek kaygılarını değerlendirmek amacıyla BUÖ kullanılmıştır. Her iki grupta da gelecek kaygılarında anlamlı azalma olduğu görülürken gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Literatürde alt ve üst ekstremite lenfödemi olan hastalarda KDF veya farklı tedavi yaklaşımlarının gelecek kaygısına direk etkisini araştıran çalışmaya taradığımız veri tabanlarında rastlanmamaktadır. Bu konuda da daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda ALT ve kontrol grubu hastalarımıza 5-8 kişilik gruplar halinde tedavi verilmiştir. Sonuçlarımızda grup tedavisi uygulamış olmanın avantajlarının da etkili olduğunu düşünmekteyiz. Son on yıldır özellikle nörolojide çok tartışılan ve önemi vurgulanan ayna nöronların grup tedavisinde uyarılarak öncelikli hastanın psiko-sosyal gelişimi, artan motivasyon ve iyilik hali sayesinde de fonksiyonel gelişimi sağladığı savunulmaktadır (117). Kısaca ayna nöronlar ve görevlerine baktığımızda grup tedavisindeki rolü daha net anlaşılacaktır. Beyin hücrelerinin yaklaşık % 20'sinin aynalama özelliği vardır. İnsanın sosyal etkileşiminde aktif hâle geçen ayna nöronlar, diğer insanlarda gözlemlediğimiz davranışlara cevabın bir parçasını oluşturur (117, 118). Nöral aynalama, grup içi ve gruplar arası sübjektifliğin ve ortak ön yargının meydana gelmesinde rol oynayan nörolojik mekanizmadır. Bunun anlamı, birlikte olunan veya gözlemlenen insanların davranışlarının, kişinin zihninde seçici olarak kopyalanmasıdır. İnsan, çevresinde gördüğü, konuştuğu kişileri taklit etme, onların hatalarını fark etme veya ellerindekilere sahip olmayı isteme eğilimi gösterdiğinde, buna paralel olarak ayna nöronlar aktif hale geçer (117). Sonuç olarak sağlıklı insanlarla bir araya gelen lenfödem hastalarında kendini karşısındaki kişiyle karşılaştırmaya başlaması sonucunda ayna nöronlarda olumsuz geribildirimlerle beslenme ortaya çıkmakta, bu da kişinin psiko-sosyal problemlerinin şiddetlenmesine neden olabilmektedir. Psikoloji çalışmalarında grup tedavisinde kendileri ile aynı rahatsızlığı olan ve aynı sorunlarla bir arada olduklarında

ve tedavi amacıyla ortak bir hareket dili oluşturduklarında ayna nöronlardaki olumsuz geri bildirim azaltılabileceği üzerine fikirler sunulmaktadır (118). Çalışmamızda koruyucu faz hastalarına yer verilmiş olmasına karşın, her iki grubumuzda da altı haftalık süreçte, hem fonksiyonel, hem de psiko-sosyal anlamlı gelişim görülmektedir. Sonuçlarımızda ayna nöron uyarılarının da olumlu etkisi olduğu kanısındayız. Bu alanda yapılacak daha fazla çalışma, ilerde koruyucu faz hastaları için grup tedavi yaklaşımlarını arttıracaktır. Kliniklerde oluşturulacak grup tedavi seanslar hastaların hem ekstremite hacmini korumalarına hem de sosyalleşmelerine olanak sağlayacaktır.

ALT grubuna dâhil olan kadın hastaların mensturasyon döngüsü çalışmanın karşılaştığı kısıtlılıklardan biridir. Hastalar bu dönemde havuza girmek istemedikleri için tedavi seanslarının telafisi yapılmış ve sonuç olarak 12 seansla tedaviyi tamamlamışlardır. Alt ekstremitede lenfödem sıklıkla başka bir hastalıkla seyretmektedir. Almama kriterlerimize göre ulaşılabilir alt ekstremite lenfödem hasta sayısı azdır. Bu nedenle ödem artışını ya da azalmasını etkiyebilecek mesleki durumları, VKİ'leri, cinsiyetleri, ekonomik durumları gibi parametrelerde seçici olamamamız da yaşadığımız kısıtlılıklar arasındadır. ALT'nin uygulandığı havuza ve kontrol grubunun alındığı tedavi salonuna ulaşım sorunu da bir diğer kısıtlılıktır. Uzak mesafede ikamet eden hastalardan ulaşımda yaşadıkları sorun nedeniyle tedaviyi bırakanlar olmuştur. Hastaların tedaviye katılımlarını kolaylaştırma amacıyla tedavi saatleri gruplara göre düzenlenmiştir.

Sonuç olarak, kompleks dekonjestif fizyoterapinin koruma fazında, fizyoterapist eşliğinde verilen grup tedavi programlarının, ekstremite hacminde azalma, fonksiyonel egzersiz kapasitesinde, eklem hareket açıklığında ve yaşam kalitesinde artış, sosyal ve gelecek kaygılarında azalma sağladığı belirlenmiştir. Ancak yeni bir yaklaşım olan aqua-lenfatik terapide bu parametrelerde daha fazla iyileşme olduğu ve aqua-lenfatik terapinin alt ekstremite lenfödem hastalarında uygulanabilir ve güvenilir bir tedavi programı olduğu saptanmıştır. Hastaların belirli aralıklarla fizyoterapist eşliğinde grup tedavi programına alınmalarının, hem fiziksel, hem de psiko-sosyal açıdan faydalı olacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda, ALT'nin alt ekstremite lenfödemde koruyucu fazdaki etkinliğini araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur:

- Grupların ekstremite hacimleri TÖ ve TS değerleri karşılaştırıldığında ALT grubunda tüm hacimlerde anlamlı azalma görüldü ($p \leq 0,001$). Kontrol grubunda ise tüm hacimlerde azalma belirlendi ancak hepsinde istatiksel olarak anlamlı azalma görülmedi ($p<0,05$).
- Grupların TÖ ve TS toplam hacimlerindeki azalma hem ALT grubunda ($p \leq 0,001$) hem kontrol grubunda ($0<0,05$) istatiksel olarak anlamlı bulundu. Hacimsel azalmanın ALT grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu belirlendi ($p<0,5$).
- Hastaların volümetrik ölçümleri karşılaştırıldığında her iki grupta da TS hacimsel azalma istatiksel olarak anlamlı görüldü ($p \leq 0,001$). Volümetrik ölçüme göre belirlenen bu hacimsel azalma ALT grubunda kontrol grubuna göre istatiksel olarak daha fazla bulundu ($p<0,05$).

Bu sonuçlara göre ALT'nin koruyucu fazda ekstremite hacminde anlamlı azalma sağladığı belirlendi. ALT'nin tedavi ve koruyucu fazda ekstremite hacmi üzerine etkilerini araştıran daha fazla çalışma gerekmektedir.

- Hastaların 6dk yürüme test sonuçları incelendiğinde her iki grupta uygulanan tedavi sonrası 6dk yürüme mesafelerinde istatiksel olarak anlamlı arıtış olduğu görülürken ($p<0,001$), yürüme mesafelerinde artış yönünden iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi ($p>0,05$).
- Hastaların 6dk yürüme testi öncesi ve sonrası değerlendirilen KH, dispne ve BY incelendiğinde, hem TÖ hem de TS değerlerindeki artış istatiksel olarak anlamlı bulunurken ($p \leq 0,001$) ($p<0,05$), iki grup arasında bu değerlerdeki artış karşılaştırıldığında istatiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p>0,05$).
- Her iki grup etkilenen alt ekstremite eklem hareket açıklıkları açısından tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ALT grubu hastalarında etkilenmiş ekstremitenin kalça eklemi eksternal rotasyon ($p \leq 0,001$) ve diz fleksiyon

($p<0,05$) açılarında; kontrol grubu hastalarında ise etkilenmiş ekstremitenin kalça eksternal rotasyon açılarında istatistiksel olarak anlamlı artış belirlendi ($p<0,05$).

Bu sonuçlara göre ALT'nin hastaların fonksiyonel kapasitesinde artış sağlamasına rağmen karada yapılan uygulamalara üstünlüğü olmadığı görüldü. Uzun süreli etkileri araştıran daha fazla çalışma gerekmektedir.

- Hastaların SF-36 skorları incelendiğinde, ALT grubunda SF-36'nın alt başlıklarının tümünde istatiksel olarak anlamlı artış görüldü ($p\leq0,001$), ($p<0,05$). Kontrol grubunda tüm değerlerde olumlu bir artış görülürken, FF ve Vitalite alt başlıklarında istatiksel olarak anlamlı artış olduğu bulundu ($p<0,05$). İki grup arasında SF-36 alt başlıklarının tedavi öncesi-sonrası değişimleri karşılaştırıldığında ALT grubundaki artış kontrol grubuna göre FR, Ağrı, GS, SF, ER ve MS alt başlıklarında istatiksel olarak anlamlı görülürken FF ve Vitalite alt başlıklarında iki grup arasında istatiksel bir fark belirlenmedi ($p>0,05$).
- ALT ve kontrol grubu hastalarının tedavi öncesi ve sonrası SGKÖ ve BUÖ skorları arasında istatiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görüldü ($p\leq0,001$) ($p<0,05$). Hem SGKÖ, hem de BUÖ skorlarındaki azalma ALT grubunda fazla olmasına karşın iki grup arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Bu sonuçlara göre ALT'nin hastalarda genel iyilik halini arttırdığı, ancak karada yapılan uygulamalara üstünlüğü olmadığı görüldü. Uzun süreli etkileri araştıran daha fazla çalışma gerekmektedir.

Sonuç olarak; aqua-lenfatik terapinin, kompleks dekonjestif fizyoterapi tedavi fazını tamamlamış olan unilateral alt ekstremite lenfödem hastalarında ödem şiddetini koruma ve azaltma amacıyla uygulanabilecek, güvenilir yeni ve bir yaklaşım olduğu belirlendi.

7. KAYNAKLAR

1. Duran E. (Ed). Lenfatik Sistem ve Hastalıkları. Bölüm 64. Kalp ve Damar Cerrahisi. İstanbul: Çapa Tıp Kitapevi; 2004: 897-910.
2. Kerchner K, Fleischer A, Yosipovitch G. Lower extremity lymphedema. J Am Acad Dermatol 2008; 59: 324-31
3. Rockson SG. Diagnosis and management of lymphatic vascular disease. JACC 2008; 52(10): 799-806
4. Gary DE. Lymphedema diagnosis and management. J Am Acad Nurse Pract 2007; 19 (2): 72-8
5. Donald C, McKenzie, Andrea L Kalda. Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Pilot Study. J Clin Oncol 2003; 21: 463-466.
6. Lasinski BB, Thrift KM, Squire D et al. A systemic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. PM&R 2012; 4: 580-601.
7. Huggenberger K, Wagner S, Lehmann S, Aeschlimann A, Amann-Vesti B, Angst Felix. Health and quality of life in patients with primary and secondary lymphedema of the lower extremity. Vasa 2015; 44: 129 –137.
8. Karadibak D, Yurdalan SU, Saydam S, Arıcan Z. The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery. Breast Cancer Research and Treatment 2005; 93(1): 49-54
9. Földi E. Lymppathic vasculer diseases. In: Lanzer P, Topol EJ (eds). Pan vasculer medicine, integrated clinical management. Berlin: Springer Verlag, 2002: 1538-1546.
10. Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. Cochrane Database of Systematic Reviews 2004, Issue 4.
11. Yamamoto R, Yamamoto T. Effectiveness of the treatment-phase of two-phase complex decongestive physiotherapy for the treatment of extremity lymphoedema. Int J clin Oncology, 2007; 12(6): 463-468.
12. Ridner SH, Fu MR, Wanchai A, Stewart BR, Armer JM, Cormier JN. Self-management of lymphedema. Nursing Research 2012; 61: 291-299.

13. Boris M, Weindorf S, Lasinski S. Persistence of lymphedema reduction after noninvasive complex lymphedema therapy. Oncology (Huntingt). 1997 Jan;11: 99-109; 110, 113-4.
14. Lasinski B, Boris M. Comprehensive lymphedema: management results of a 5 year follow-up. Lymphology. 2002; 35: 301–304.
15. Boris M, Lasinski B. Lymphedema reduction by noninvasive complex lymphedema therapy. Oncology. 1994; 8: 95–106.
16. 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: 383-92.
17. Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ. (Eds). Mikrodolaşım ve Lenfatik Sistem. Bölüm 16. Tıbbi Fizyoloji. İstanbul: Nobel Kitapevleri Ltd. Şti; 2006: 181-194.
18. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 2. Cilt. 4ncü Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, 2006: 109-29.
19. Quere, I. Lymphatic system: anatomy, histology and physiology. Presse Med. 2010; 39: 1269–1278.
20. Ulusoy M, Acar M, Zararsız İ. Lenfatik sistem ve klinik önemi. Kocatepe Tıp Dergisi 2014; 15(3): 365-70.
21. Sadler TW. Langman's medikal embriyoloji. Başaklar AC (Editör). 7nci Baskı, USA: Williams&Wilkins Company/ Palme Yayıncılık, 1996: 218-220.
22. Loukas M, Bellary SS, Kuklinski M, et al. The lymphatic system: a historical perspective. Clin Anat 2011; 24(7): 807-16.
23. Rovenska E, Rovenskı J. Lymphatic vessels: structure and function. IMAJ 2011; 13(12): 762-8.
24. Fly Agaric Tincture and the Lymphatic System. http://flyagarictincture.blogspot.com.tr. Erişim 19.02.2015.
25. Swartz MA. The physiology of the lymphatic system. Adv Drug Deliv Rev 2001; 50(1-2): 3-20.
26. Kaur D, Jain M, Dhall U, Singh K. An unusual course of the thoracic duct in relation to the vertebral vessels. Singapore Med J 2012; 53(1): 1-2.
27. Clement O, Luciani A. Imaging the lymphatic system: possibilities and clinical applications. Eur Radiol 2004; 14(8): 1498-507.

28. Buerke B, Puesken M, Müter S, et al. Measurement accuracy and reproducibility of semiautomated metric and volumetric lymph node analysis in MDCT. AJR Am J Roentgenol 2010; 195 (4): 979-85.
29. Colvin RB. Emphatically Lymphatic. J Am Soc Nephrol 2004; 15(3): 827-9.
30. Ruacan Ş. Lenf nodülleri ve dalak hastalıkları. In: Temel iç hastalıkları. İliçin G, Ünal S, Biberoğlu K, Akalın S, Süleymanlar G (Editörler). İstanbul: 1996: 1336-41.
31. Steiniger B, Barth P, Herbst B, Hartnell A, Crocker PR. The species-specific structure of microanatomical compartments in the human spleen: strongly sialoadhesin-positive macrophages occur in the perifollicular zone, but not in the marginal zone. Immunology 1997; 92(2): 307-16.
32. Rhee RY, Gloviczki P. Lympathic Disease. In: Dan HD, Yao JST, Brewster DC, (eds). Current diagnosis and treatment in vascular surgery. Connecticut: Prentice-Hall İnternational Inc., 1995: 391-404.
33. Gabella G. Cardiovascular system. In: Williams PL (ed.). Gray's Anatomy. London: Churcill Livingstone, 1999: 1605-1626.
34. Földi M, Strößenreuther RHK.Foundations of manual lymph drainage. Germany: Elsevier, 2005.
35. Olszewski WL. Contractility patterns of normal and pathologically changed human lymphathics. Ann N Y Acad Sci 2002; 979: 52-63.
36. Zuther JE. Lymphedema management: The comprehensive guide for practitioners. Germany: Thieme Medical Publishers, 2005.
37. Jackson DG. The lypmpathics revisited: New perspectives from the hyaluronan receptor LYVE-1. Trends Cardiovasc Med 2003; 13: 1-7.
38. Liu NF, Zhang LR. Changes of tissue fluid hyaluronan (hyaluronic acid) in peripheral lymphedema. Lymphology 1998; 31: 173-179.
39. Kerchner K, Fleischer A, Yosipovitch G. Lower extremity lymphedema. J Am Acad Dermatol 2008; 59: 324-31.
40. Ramos SM, O'Donnell LS, Knight G. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. Am J Surg, 1999; 178: 311-315.
41. Bergan JJ. Lymphedema: pathophysiology, classification and clinical evaluation. In: Gloviczki P, Yao JST (eds). Handbook of venous disorders. Guidelines of the American venous forum. Nwe York: Arnold, 2001: 453-458.

42. Anonymous. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. Executive Committee Lymphology 1995; 28: 113-117.
43. Gloviczki P. Principles of surgical treatment of chronic lymphedema. In Gloviczki P, Yao JST (eds). Handbook of venous disorders. Guidlines of the American venous forum. New York: Arnold, 2001: 483-487.
44. Servelle M. Surgical treatment of lymphedema: a report on 652 cases. Surgery 1987; 101: 485-495.
45. Sando WC, Nahai F. Suction lipectomy in the management of limb lymphedema. Clin Plast Surg 1989; 16: 369-373.
46. Campisi C, Boccardo F. Lymphedema and microsurgery. Microsurgery 2002; 22: 74-80.
47. Yamamoto R, Yamamoto T. Effectiveness of the treatment-phase of two-phase complex decongestive physiotherapy for the treatment of extremity lymphoedema. Int J clin Oncology, 2007; 12(6): 463-468.
48. Fu MR., Deng J., Armer JM. Putting Evidence Into Practice: Cancer-Related Lymphedema. Clinical journal of oncology nursing, 2014: 18, 68-79.
49. Karadibak D. Meme cerrahisi sonrası gelişen lenfödemin tedavisinde iki farklı fizyoterapi yönteminin karşılaştırılması. DEU Sağlık Bilimleri Enstitüsü, FTR Anabilimdalı Doktora Tezi, İzmir 2003.
50. Tidhar D, Drouin J, Shimony A. Aqua Lymphatic Therapy in Managing Lower Extremity Lymphedema. J Support Oncol 2007; 5: 179–183.
51. Tidhar D. Aqua Lymphatic Therapy - An Alternate Approach to Controlling Lymphedema. NLN 2012; 24:1-2.
52. Nakanishi Y, Kimura T, Yokoo Y. Maximal physi¬ological responses to deep water running at thermo¬neutral temperature. Appl Human Sci 1999; 18: 31–35.
53. Shimizu T, Kosaka M, Fujishima K. Human ther¬moregulatory responses during prolonged walking in water at 25, 30 and 35 degrees C. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1998; 78: 473–478.
54. Levy PS.,& Lemeshow S. Sampling of populations: Methods and applications. New York: Wiley & Sons 2008.

55. Kaulesar Sukul DM, den Hoed PT, Johannes EJ, et al. 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: 477-480.
56. Akbayrak T, Kaya S, Deligöz ED, Yakut Y. Hacim değerlendirmesinde farklı iki yöntemin karşılaştırılması ve bu yöntemlerin araştırmacılar arası güvenirliği: pilot çalışma. Fizyoter Rehabil. 2007; 18(3): 217-222.
57. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit. Care Med. 2002; 166: 111-117.
58. Demirsoy AC. The MOS SF-36 Health Survey: A validation study with a Turkish sample.Yüksek lisans tezi, İstanbul. Boğaziçi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü; 1999.
59. Doğan T. Bilişsel ve Kendini Değerlendirme Süreçlerinin Sosyal Anksiyete Açısından İncelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Sakarya, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009.
60. Seber G, Dilbaz N, Kaptanoğlu C, Tekin D. Umutsuzluk Ölçeği: Geçerlilik ve güvenirliği. Kriz Dergisi 1993; 1: 139-142.
61. Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Üçüncü baskı. Ankara, Hacettepe üniversitesi fizik tedavi ve rehabilitasyon yüksekokulu yayınları. 2003; 66-73.
62. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. Chest 2001; 119: 256-270.
63. Enright PL, McBurnie MA, Bittner V, Tracy RP ve ark. The 6 minute walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. Chest 2003; 123: 387-398.
64. Szolnoky G, Dobozy A, Kemény L. Towards an effective management of chronic lymphedema. Clinics in dermatology. 2014; 32:5, 685-691.
65. Finnane A, Janda M, Hayes SC: Review of the evidence of lymphedema treatment effect. Am J Phys Med Rehabil 2015.
66. Okhovat JP, Alavi A. Lipedema A Review of the Literature. The international journal of lower extremity wounds, 2014.

67. Liao SF, Li SH, Huang HY. The efficacy of complex decongestive physiotherapy (CDP) and predictive factors of response to CDP in lower limb lymphedema (LLL) after pelvic cancer treatment. Gynecologic oncology. 2012; 12: 3; 712-715.
68. Petrek, J. A., Pressman, P. I., & Smith, R. A. Lymphedema: Current issues in research and management. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2000; 50, 292Y307; 308-311.
69. Ramos, S. M., O'Donnell, L. S., & Knight, G. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. American Journal of Surgery, 1999; 178, 311-315.
70. Richard, A. A.,& Shea, K. Delineation of self-care and associated concepts. Journal of Nursing Scholarship, 2011; 43, 255-264.
71. Ridner S., Fu MR, Wanchai A, Stewart BR, Armer JM, Cormier JN. Self-management of lymphedema: a systematic review of the literature from 2004 to 2011. Nursing research, 2012; 61:4, 291-299.
72. Faett BL, Brienza DM, Geyer MJ, Hoffman L A. Teaching Self-Management Skills in Persons with Chronic Lower Limb Swelling and Limited Mobility: Evidence for Usability of Telerehabilitation. International Journal of Telerehabilitation, 2013: 5;1.
73. Kerchner K, Fleischer A, Yosipovich G. Lower extremity lymphedema update: pathophysiology, diagnosis, and treatment guidlines. J Am Acad Dermatol. 2008; 59(2): 324-31
74. Donald C, McKenzie, Andrea L Kalda. Effect of Upper Extremity Exercise on Secondary Lymphedema in Breast Cancer Patients: A Pilot Study. J Clin Oncol 2003 21: 463-466.
75. Lasinski BB, Thrift KM, Squire D et al. A systemic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. PM&R 2012; 4: 580-601.
76. Ridner SH. "Pathophysiology of Lymphedema". Seminars in Oncology Nursing. 2013; 29, 1: 4-11.
77. Shimizu Y., Shibata R., Ishii M., Ohashi K., Kambara T., Uemura Y., Yuasa D., Kataoka Y., Kihara S., Murohara T., Ouchi N., "Adiponectin-Mediated Modulation of Lymphatic Vessel Formation and Lymphedema" J Am Heart Assoc., 2013; 2: 438.
78. Waren AG, Barson H, Borud LJ, Slavin SA. "Lymphedema a comprehensive review." Annals of plastic surgery, 2007; 59(4): 464-472

79. Dayes IS, Whelan TJ, Julian JA, Parpia S, Pritchard K. D'Souza DP, Levine MN.. Randomized trial of decongestive lymphatic therapy for the treatment of lymphedema in women with breast cancer. Journal of Clinical Oncology, 2013: 31; 30, 3758-63.
80. Vignes S, Porcher R, Arrault M, Dupuy A. Factors influencing breast cancer-related lymphedema volume after intensive decongestive physiotherapy. Supportive Care in Cancer, 2011: 19; 7, 935-940.
81. Bonnetblanc JM, Bédane C. Erysipelas: recognition and management. Am J Clin Dermatol 2003; 4: 157–163.
82. Papadopoulou C, Economou V. Microbiological quality of indoor and outdoor swimming pools in Greece: investigation of the antibiotic resistance of the bacterial isolates. Int J Hyg Environ Health 2008; 211: 385–397.
83. Angenent LT, Kelley ST, St Amand A, Pace NR, Hernandez MT. Molecular identification of potential pathogens in water and air of a hospital therapy pool. Proc Natl Acad Sci USA 2005; 102: 4860–65.
84. Tidhar D, Shimony A, Drouin J. Aqua Lymphatic Therapy for Post Surgical Breast Cancer Lymphedema. Rehabilitation Oncology 2004; 22; 6-14.
85. Bruce E. Becker, Andrew J. Cole. Comprehensive Aquatic Therapy, 2nd edition. Butterworth-Heinemann. 2004; 2nd chapter:19-56.
86. Casley-Smith JR, Casley Smith JR. Modern treatment for lymphedema, 5th edn. The Lymphology Association of Australia, Adelaide Chapters 1997; 17, 21, 45.
87. Johansson K, Hayes S, Speck RM, Schmitz KH. Water-based exercise for patients with chronic arm lymphedema: A randomized controlled pilot trial. Am J Phys Med Rehabil 2013; 92: 312-319.
88. Johansson K, Tibe K, Kanne L, Skantz H. Controlled physical training for arm lymphedema patients. Lymphology 2004; 37: 37–39.
89. Fajardo KA, Keller P, Kobayashi T, Hivnor CM, Webber BJ, Federinko SP, Tchandja J. Bilateral Lower Extremity Inflammatory Lymphedema in Air Force Basic Trainees: Clinical and Epidemiologic Study of a New Disease Entity. JAMA dermatology. 2015.
90. Shimizu T, Kosaka M, Fujishima K. Human thermoregulatory responses during prolonged walking in water at 25, 30 and 35 degrees C. Eur J Appl Physiol Occup Physiol 1998; 78: 473–478.

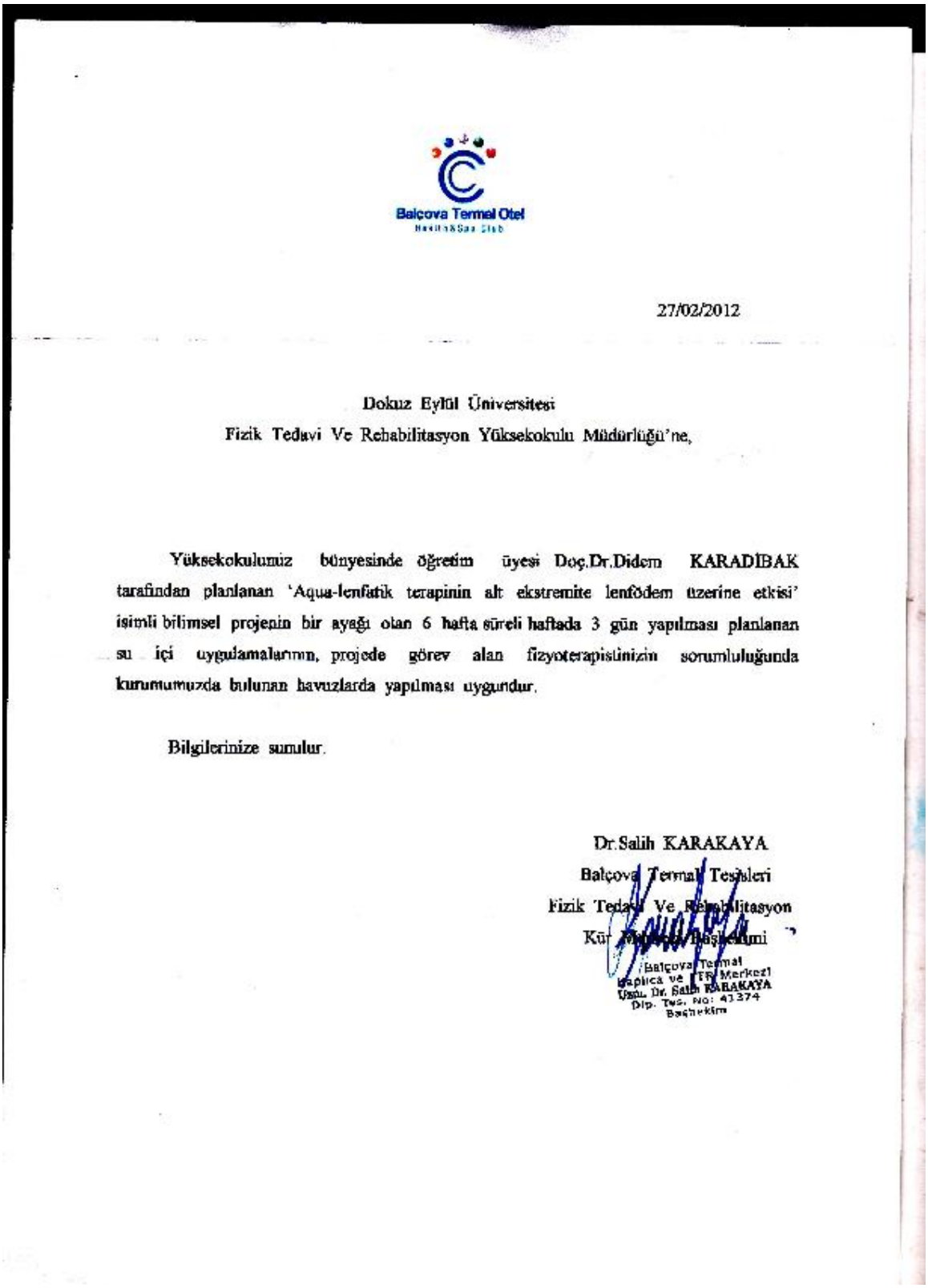
91. Nakanishi Y, Kimura T, Yokoo Y. Maximal physiological responses to deep water running at thermoneutral temperature. Appl Human Sci 1999; 18: 31–35.
92. Beesley VL, Rowlands IJ, Hayes SC, Janda M, O'Rourke P, Marquart L. Australian National Endometrial Cancer Study Group. Incidence, risk factors and estimates of a woman's risk of developing secondary lower limb lymphedema and lymphedema-specific supportive care needs in women treated for endometrial cancer. Gynecologic oncology, 2015; 136:1, 87-93.
93. Brown JC, Chu CS, Cheville AL, Schmitz KH. The prevalence of lymphedema symptoms among survivors of long-term cancer with or at risk for lower limb lymphedema. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2013: 92; 3, 223-231.
94. Daley AJ, Crank H, Saxton JM, Mutrie M ve ark. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. J Clin Oncol 2007; 25: 1713-21.
95. Jones LW, Peddle CJ, Eves ND, Haykowsky MJ. Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patients undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions. Cancer. 2007; 110: 590-598.
96. Brooks D, Solway S, Gibbons WJ. ATS statement on six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med 2003; 167: 1287.
97. Lederer DJ, Arcasoy SM, Wilt JS, Yegen HA ve ark. Six-minute-walk distance predicts waiting list survival in idiopathic pulmonary fibrosis. Am J Respir Crit Care Med 2006; 174: 659-664.
98. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C ve ark. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med 2004; 350: 1005-1012.
99. Shah MR, Hasselblad V, Gheorghiade M, Stinnet SS ve ark. Prognostic usefulness of the six-minute walk in patients with advanced congestive heart failure secondary to ischemic or nonischemic cardiomyopathy. Am J Cardiol 2001; 88: 987-993.
100. Paciocco G, Martinez FJ, Bossone E, Pielsticker E et al. Oxygen desaturation on the six-minute walk test and mortality in untreated primary pulmonary hypertension. Eur Respir J 2001; 17: 647-652.

101. Cahalin LP, Mathier MA, Semigran MJ, Dec GW ve ark. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. Chest 1996; 110: 325-332.
102. Katz E, Dugan NL, Cohn JC, Chu C, Smith RG, Schmitz KH. Weight lifting in patients with lower-extremity lymphedema secondary to cancer: a pilot and feasibility study. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2010; 91: 7, 1070-1076.
103. Eweretz M, Jensen A B. Late effects of breast cancer treatment and potentials for rehabilitation. Acta Oncologica, 2011; 50: 187-193
104. Howell DM, Ezzo J, Bily L, Johansson K. Complete decongestive therapy for lymphedema following breast cancer treatment. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2002; 1
105. Keramopoulos A, Tsionou C, Minaretzis D et al. Arm morbidity following treatment of breast cancer with total axillary dissection: A multivariated approach. Oncology, 1993; 50: 445-9
106. Maunsell E, Brisson J, Deschenes L. Arm problems and physiological distress after surgery for breast canser. CJS, 1993; 36(4): 315-20
107. Westrup JL, Lash TL, Thwin SS, Silliman RA. Risk of decline in upper-body function and symptoms among older breast canser patients. J Gen Intern Med, 2006; 21: 327-333
108. Weissleder H, Schuchardt C, eds. Lymphedema Diagnosis and Treatment. 3rd ed. Cologne, Germany: Viavital Verlag; 2001.
109. Passik SD, McDonald MV. Psychosocial aspects of upper extremity lymphedema in women treated for breast carcinoma. Cancer 1998;83: 2817–2820.
110. Symvoulakis EK, Anyfantakis D, Lionis C. Primary lower limb lymphedema: a focus on its functional, social and emotional impact. International journal of medical sciences, 2010: 7;6, 353.
111. Franks PJ, Moffatt CJ, Doherty DC, Williams AF, Jeffs E, Mortimer PS. Assessment of health-related quality of life in patients with lymphedema of the lower limb. Wound repair and regeneration, 2006; 14: 2, 110-118.
112. Kim SJ, Park YD. Effects of complex decongestive physiotherapy on the oedema and the quality of life of lower unilateral lymphoedema following treatment for gynecological cancer. European journal of cancer care, 2008; 17:5, 463-468.

113. Hart TA, Flora DB, Palyo SA, Fresco DM, Holle C, Heimberg RC. Development and Examination of the Social Appearance Anxiety Scale. Assessment, 2008: 15, 48-59.
114. Cash T. F. Body-image affect: Gestalt versus summing the parts. Perceived Motor Skills, 1989: 69: 17–18.
115. Jager G, Doller, W, Roth R. Quality-of-life and body image impairments in patients with lymphedema. Lymphology, 2006: 39;4, 193-200.
116. Ryan M, Stainton CM, Jaconelli C, Watts S, MacKenzie P, Mansberg. The experience of lower limb lymphedema for women after treatment for gynecologic cancer. In Oncology nursing forum , Oncology Nursing Society, 2003; 30:3, 417-423.
117. Schermer VL. Mirror neurons: their implications for group psychotherapy. International journal of group psychotherapy, 2010: 60; 4, 486-513.
118. Wolf NS, Gales ME, Shane E, Shane M. The developmental trajectory from amodal perception to empathy and communication: The role of mirror neurons in this process. Psychoanalytic Inquiry, 2001: 21; 1, 94-112.

8. EKLER

EK 1



Balçova Termal Otel

27/02/2012

Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürlüğü'ne,

Yüksekokulumuz bünyesinde öğretim üyesi Doç.Dr.Didem KARADİBAK tarafından planlanan 'Aqua-lenfatik terapinin alt ekstremite lenfödem üzerine etkisi' isimli bilimsel projenin bir ayağı olan 6 hafta süreli haftada 3 gün yapılması planlanan su içi uygulamalarının, projede görev alan fizyoterapistinizin sorumluluğunda kurumumuzda bulunan havuzlarda yapılması uygundur.

Bilgilerinize sunulur.

Dr.Salih KARAKAYA
Balçova Termal Tesisleri
Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon
Kür Merkezi Başkanı

Balçova Termal
Kaplica ve FTR Merkezi
Uzm. Dr. Salih KARAKAYA
Dip. Tes. No: 41374
Başhekim

EK 2

Bilgilendirilmiş Olur Formu

Cilt yüzeyine yakın pek çok kılcal kan damarları deri altına sürekli su ve protein sızdırır. Bu sıvının cilt altından toplanması lenf kanallarının görevidir. Lenf kanallarının herhangi bir nedenle yetersiz olduğu durumlarda protein ve su dokular arasında birikerek lenfödem oluşumuna yol açar.

Bacağınızda gelişen bu ödem çok önemlidir.Eğer dikkat etmez ve önlemini almazsanız şişlik giderek artar.Bacağınızda gelişen şişlik zamanla sertleşebilir ve ağırlık hissi verir, enfeksiyon için zemin hazırlar, etkilenmiş bacağınızın hareketleri azalabilir ve ağrı gelişebilir.Yürüyüşünüz bozulur ve enerji tüketiminiz artar.Tüm bu olumsuzluklar ise yaşam kalitesinizi düşürebilir.Rutin günlük işlerinizi yerine getirebilme, çalışıyorsanız işe geri dönebilmeniz ve bu bağlamda genel yaşam kaliteniz için iyi bir ayak, diz ve kalça hareketlerinizin olması gerekir.Lenfödem; kronik, ilerleyici bir hastalıktır ve ömür boyu dikkat gerektirir. Tedavi alarak azalan ödemin yeniden oluşmaması ve ya daha azalması için aldığınız eğitim doğrultusunda günlük kendi tedavinizi uygulamanız gerekmektedir.

Aqua-lenfatik terapi (su içi) lenfödemin koruyucu tedavisinde yeni bir yaklaşımdır.Suyun fiziksel özellikleri kullanılarak uygulanan lenfatik drenaj ve özelleştirilmiş egzersizlerin lenfödemi kontrol ettiği veya azaltabildiği düşünülmektedir. Ancak bu konu ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmamız, aqua-lenfatik terapinin alt ekstremitede gelişen lenfödeme etkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

Bu çalışmada siz haftada 2 gün fizyoterapist gözetiminde size öğreteceğimiz dokunma hareketleriyle derinizin altındaki lenfatik damarları uyararak sıvının akışına yön vermek amacıyla vücudunuzun bazı bölgelerine çok hafif basınç uygulayacaksınız.Şiş olan uzvunuz için tedavi fazı sonunda önerilen kompresyon çorabınızı giyecek ve cilt altında toplanan sıvının sağaltımına yönelik solunum, bacak ve gövdeyi içeren egzersizler yapacaksınız. Lenfödemin nedeni ve yol açabileceği semptomlar, cilt bakımı, günlük yaşam aktivitelerindeki düzenlemeler konusunda yaklaşık 20 dakika içeren sözel bilgilendirme yapılacaktır.

Uygulanacak fizyoterapi programının etkinliğini değerlendirmek için mezure ile bilekten 5 cm ara ile kasık bölgesine kadar çevre ölçümü kullanılarak, şiş olan ve olmayan bacağınız ayrı ayrı ölçümü yapılacaktır. Ayrıca bileğe kadar su dolu bir kaba ayağınızı basarak taşan su miktarı hesaplanacaktır. Sonuçta iki uzuv arasındaki hacim farkı hesaplanacaktır. Fonksiyonel kapasitenizin değerlendirilmesi için sizden 6dk yürümeniz istenecektir.

Ayrıca geleceğe yönelik umutsuzluklarınız, sosyal kaygı, yaşam kaliteniz ve yorgunluğunuz 4 ayrı anket ile değerlendirilecektir. 6 haftalık egzersiz tedavinizin bitiminde ise yukarıda bahsedilen sorgulamalar tekrarlanacaktır. Böylece tedavi öncesi ile tedavi sonrası değerleriniz arasında ne kadar fark olduğu belirlenecektir. Bu çalışmada ilk formda sizden fizyoterapist tarafından yaş, meslek, sigara

alışkanlıkları gibi fiziksel özeliklerinizi ve klinik hikayenizi sorgulayan anketi cevaplamanız istenecektir.

Tüm bu yukarda bahsettiğimiz işlemler size ek bir maliyet veya sağlığınızı olumsuz yönde etkileyecek bir zarar getirmeyecektir. Çalışmada, size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi veya özel hiçbir kurum veya kuruluşa ücret ödetilmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurul veya sağlık bakanlığı gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

GÖNÜLLÜNÜN:
Adı:
Soyadı:
Tel:
Adresi:
Tarih:
İmza:

Araştırma Yapan Araştırmacının:
Adı - soyadı: Gülbin Erin
Tel: 0506 583 51 01
Adresi: DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO
Tarih:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin:
Adı – soyadı : İlknurNaz
Tel: 005356954634
Adresi: DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO
Tarih:
İmza

EK 3 Değerlendirme Formu

Tarih:			
Adı-Soyadı:			
Yaş:			
Cins:			
Boy/Vucut Ağırlığı:			
Meslek:			
Telefon no/ Adres			
Dominant ekstremite:			
Tanı:			
Hikaye:			
Etilenen bacak :	a. sağ b.sol		
Lenf Ödeminizi ilk kim farketti?			
Lenf Ödeminizin başlangıcından beri enfeksiyon gelişti mi? a. Evet .....kez b. Hayır Koruyucu antibiyotik halen kullanıyor musunuz? a. Evet b. Hayır			
Eklem Hareket Açıklığı:	Kalça flek/ekst abd/add eks/İnt rot Diz Flex/ext ABE plant/dorsi flex Inver/ever	Sağ	Sol

Sağ alt ekstremite			Sol alt ekstremite		
	TÖ	TS		TÖ	TS
Medial malleol			**Medial malleol**		
5cm			**5cm**		
10cm			**10cm**		
15cm			**15cm**		
20cm			**20cm**		
25cm			**25cm**		
30cm			**30cm**		
35cm			**35cm**		
40cm			**40cm**		
45cm			**45cm**		
50cm			**50cm**		
55cm			**55cm**		
60cm			**60cm**		
65cm			**65cm**		
70cm			**70cm**		

6dk Yürüme Testi	***Kalp Hızı***	***Dispne***	***Bacak Yorgunluğu***	***Toplam yürüme mesafesi***
TÖ:				
TS:				

EK 4

SF-36 YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ

1.Genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?	Mükemmel a	Çok iyi b	İyi c	Fena değil d	Kötü e
2.Geçen seneyle karşılaştırıldığında, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?	Bir yıl önceye göre çok daha iyi a	Bir yıl önceye göre daha iyi b	Hemen hemen aynı c	Bir yıl önceye göre daha kötü d	Bir yıl önceye göre çok daha kötü e

3. FAALİYETLER	**Evet, oldukça kısıtlıyor** a	**Evet, biraz Kısıtlıyor** b	**Hayır, hiç kısıtlamıyor** c
a. Kuvvet gerektiren faaliyetler, örneğin ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak			
b.Orta zorlukta faaliyetler, örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüyüş gibi hafif spor yapmak			
c. Çarşı-pazar torbalarını taşımak			
d. Birkaç kat merdiven çıkmak			
e. Bir kat merdiven çıkmak			
f. Eğilmek, diz çökmek, yerden birşey almak			
g. Bir kilometre'den fazla yürümek			
h. Birkaç yüz metre yürümek			
i. Yüz metre yürümek			
j. Yıkanmak ya da giyinmek			

4. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?	**EVET** 1	**HAYIR** **2**
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza **verdiğiniz zamanı** kısmak zorunda kalmak		
b. Yapmak istediğinizden **daha azını** yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi…)		
c. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak		
d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak		

5. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?	**EVET** **1**	**HAYIR** **2**
a. İş ya da iş dışı uğraşlarınıza **verdiğiniz zamanı**kısmak zorunda kalmak		
b. Yapmak istediğinizden **daha azını** yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi…)		
c. İş ya da diğer uğraşları her zaman gibi dikkatlice yapamamak		

6. Son bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde engel oldu?		HİÇ a	BİRAZ b	ORTA DERECEDE c	EPEYCE d	ÇOK FAZLA e
7. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu?	HİÇ a	ÇOK HAFİF b	HAFİF c	ORTA HAFİFLİKTE d	AŞIRI DERECEDE e	ÇOK AŞIRI DERECEDE f
8. Son bir ay (4 hafta) içerisinde, ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?		HİÇ OLMADI a	BİRAZ b	ORTA DERECEDE c	EPEYCE d	ÇOK FAZLA e

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Lütfen, her soru için nasıl hissettiğinize en yakın olan cevabı verin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarı :	**Her zaman a**	**Çoğu zaman b**	**Epeyce c**	**Arada sırada d**	**Çok ender e**	**Hiçbir zaman f**
a. Kendinizi hayat dolu hissettiniz?						
b. Çok sinirli bir kişi oldunuz?						
c. Hiç bir şeyin sizi neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?						
d. Sakin ve huzurlu hissettiniz?						
e. Çok enerjiniz oldu?						
f.Mutsuz ve kederli oldunuz?						
g.Kendinizi bitkin hissettiniz?						
h. Mutlu ve sevinçli oldunuz?						
i. Yorgun hissettiniz?						

10. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?	Her Zaman **a**	Çoğu Zaman b	Bazen **c**	Çok Ender **d**	Hiçbir Zaman **e**

11. Aşağıdaki herbir ifade sizin için ne kadar DOĞRU ya da YANLIŞ?	**Kesinlikle Doğru a**	**Çoğunlukla Doğru b**	**Bilmiyorum c**	**Çok kere Yanlış d**	**Kesinlikle Yanlış e**
a. Başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum					
b. Ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım					
c. Sağlığımın kötü gideceğini sanıyorum					
d. Sağlığım mükemmeldir					

EK 5

Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ)

Dış görünüşümle ilgili kendimi rahat hissederim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Fotoğrafım çekilirken kendimi gergin hissederim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanlar doğrudan bana baktıklarında gerilirim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanların görünüşümden dolayı benden hoşlanmayacakları konusunda endişelenirim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Yanlarında olmadığım zamanlarda insanların, görünüşümle ilgili kusurların konuşacaklarından endişelenirim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Görünüşümden dolayı insanların benimle beraber vakit geçirmek istemeyeceklerinden endişelenirim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanların beni çekici bulmamalarından korkarım	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Görünüşümün yaşamımı zorlaştıracağından endişe duyarım	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Karşıma çıkan fırsatları görünüşümden dolayı kaybetmekten kaygılanırım	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanlarla konuşurken görünüşümden dolayı gerginlik yaşarım	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Diğer insanlar görünüşümle ilgili bir şey söylediklerinde kaygılanırım	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Dış görünüşümle ilgili başkalarının beklentilerini karşılayamamaktan endişeleniyorum	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanların görünüşümü olumsuz olarak değerlendirecekleri konusunda endişelenirim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Diğer insanların görünüşümdeki bir kusurun farkına vardıklarını düşündüğü kendimi rahatsız hissederim	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
Sevdiğim kişinin görünüşümden dolayı beni terk edeceğinden endişe duyuyorum	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun
İnsanların görünüşümün iyi olmadığını düşünmelerinden endişeleniyorum	Hiç Uygun Değil 1…2…3…4…5 Tamamen uygun

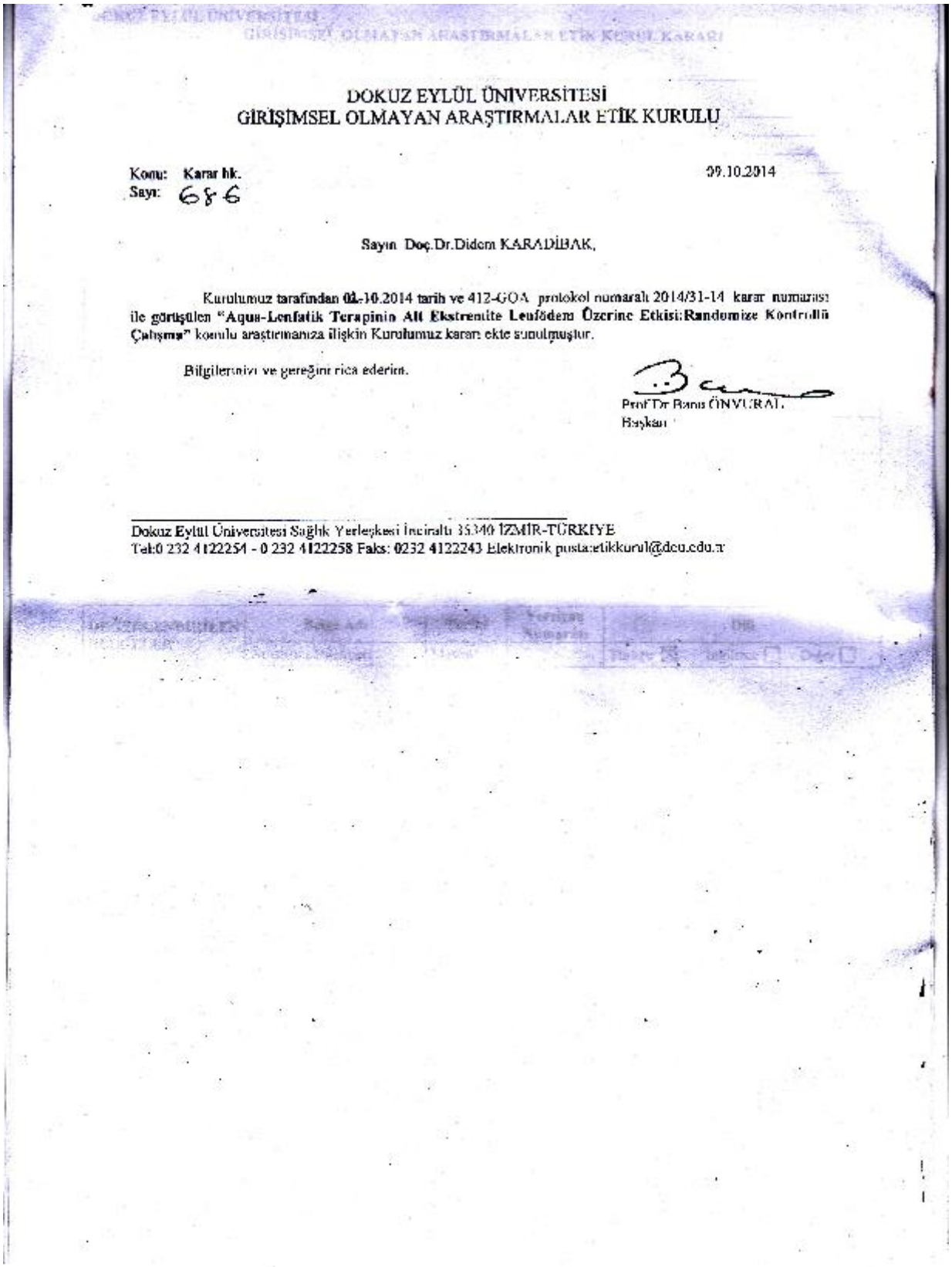
EK 6

BECK UMUTSUZLUK ÖLÇEĞİ (BUÖ)

Aşağıda geleceğe ait düşünceleri ifade eden bazı cümleler verilmiştir. Lütfen her bir ifadeyi okuyarak, bunların size ne kadar uygun olduğuna karar veriniz. Size uygun olanlar için "Evet", uygun olmayanlar için ise "Hayır" sütununun altındaki kutuyu ( ) işaretleyiniz.

	EVET	HAYIR
1. Geleceğe umut ve coşku ile bakıyorum		
2. Kendim ile ilgili şeyleri düzeltemediğime göre çabalamayı bıraksam iyi olur		
3. İşler kötüye giderken bile herşeyin hep böyle kalmayacağını bilmek beni rahatlatıyor		
4. Gelecek on yıl içinde hayatımın nasıl olacağını hayal bile edemiyorum		
5. Yapmayı en çok istediğim şeyleri gerçekleştirmek için yeterli zamanım var		
6. Benim için çok önemli konularda ileride başarılı olacağımı umuyorum		
7. Geleceğimi karanlık görüyorum		
8. Dünya nimetlerinden sıradan bir insandan daha çok yararlanacağımı umuyorum		
9. İyi fırsatlar yakalayamıyorum. Gelecekte yakalayacağıma inanmam için de hiçbir neden yok		
10. Geçmiş deneyimlerim beni geleceğe iyi hazırladı		
11. Gelecek, benim için hoş şeylerden çok tatsızlıklarla dolu görünüyor		
12. Gerçekten özlediğim şeylere kavuşabileceğimi ummuyorum		
13. Geleceğe baktığımda şimdikine oranla daha mutlu olacağımı umuyorum		
14. İşler bir türlü benim istediğim gibi gitmiyor		
15. Geleceğe büyük inancım var		
16. Arzu ettiğim şeyleri elde edemediğime göre bir şeyler istemek aptallık olur		
17. Gelecekte gerçek doyuma ulaşmam olanaksız gibi		
18. Gelecek bana bulanık ve belirsiz görünüyor		
19. Kötü günlerden çok, iyi günler bekliyorum		
20. İstediğim her şeyi elde etmek için çaba göstermenin gerçekten yararı yok, nasıl olsa onu elde edemeyeceğim		

EK 7



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.
Sayı: 686

09.10.2014

Sayın Doç.Dr.Didem KARADİBAK,

Kurulumuz tarafından 08.10.2014 tarih ve 412-GOA protokol numaralı 2014/31-14 karar numarası ile görüşülen "**Aqua-Lenfatik Terapinin Alt Ekstremite Lenfödem Üzerine Etkisi:Randomize Kontrollü Çalışma**" konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Banu ÖNYÜRAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İncirlialtı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**etikkurul@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	412 -GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Aqua-Lenfatik Terapinin Alt Ekstremite Lenfödem Üzerine Etkisi:Randomize Kontrollü Çalışma**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.Didem KARADİBAK Barış GÜRPINAR Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	**Belge Adı**	**Tarihi**	**Versiyon Numarası**	**Dili**
	Araştırıcı Dilekçesi	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2014/31-14**	**Tarih: 02.10.2014**
	Doç.Dr.Didem KARADİBAK'ın sorumlusu Barış GÜRPINAR'ın yürütücüsü olduğu **"Aqua-Lenfatik Terapinin Alt Ekstremite Lenfödem Üzerine Etkisi:Randomize Kontrollü Çalışma"** isimli klinik araştırmaya ait araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak: - Uzm.Fzt Gülbin Ergin'in doktora tez projesi olarak devam etmesi. -Projede kör değerlendirme yapıldığından Dr.Fzt.Hülya Özlem Şener'in yardımcı araştırmacı olarak çalışmaya katılımı ile ilgili belgeler incelenerek uygun bulunmuştur.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Bilgin CÖMERT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Işıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda Seren İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2012/10-09	Tarih: 15.03.2012
	Doç.Dr.Didem KARADİBAK'ın sorumlusu Barış GÜRPINAR'ın yürütülecek olduğu "Aqua-Lenfatik Terapinin Alt Ekstremite Lenfödem Üzerine Etkisi:Randomize Kontrollü Çalışma" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ	Ph D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Adnan MENDERES	Plastik Cerrahi	DEU Tıp Fakültesi Plastik Cerrahi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Kadıl-oadı
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Kadıl-oadı
Doç.Dr.Mukaddes GÜNEŞ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Işıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Kadıl-oadı
Prof.Dr.Meltem Kutlu GÜRSEL	Hukuk	D.E.Ü Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Kadıl-oadı
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E ☐	H ☒	

ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI

TC Kimlik No / Pasaport No:	61549205462
Doğum Yılı:	1983
Yazışma Adresi :	Fevzi Çakmak Mah. Orkide Sok. 4/3 Balçova/İzmir
Telefon :	0 506 5835101
Faks :	
e-posta :	gulbin_ergin@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	FTR	Doktora	2012-
TR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Nörolojik Reh	Uzmanlık	2006-2009
TR	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizik Tedavi ve Reh. YO	FTR	Lisans	2001-2006

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Özel Dr İsmail Atabek FTR Dal Merkezi	TR	İzmir	FTR	Fizyoterapi	**Şubat 2010-Şubat 2015**
Özel Atafizik FTR Dal Merkezi	TR	İzmir	FTR	Fizyoterapi	**Kasım 2009-Şubat 2010**
Özel Bahçıvan Özel Eğitim Merkezi	TR	İzmir	FTR	Fizyoterapi	2009

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Nörolojik Rehabilitasyon
Lenfödem ve Fizyoterapisi
Kanser Rehabilitasyonu

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			3
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			6
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		**Tamamlanan**	**Devam Eden**
	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/ sorumluluk/olay/üyelik vb.)			

KONUŞMACI YA DA EĞİTİMCİ OLDUĞU KONFERANS, PANEL VE KURSLAR

1. **5-7 Mart 2015** Kadın ve Fizyoterapi Rehabilitasyon Sempozyumu. 'Meme Kanseri Tedavisi Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon'
2. **11 Ekim 2014** I. Lenfoloji Sempozyumu. 'Meme Kanseri Sonrası Lenfödem Gelişen Kadınların Sosyal Görünüş Kaygıları'
3. **14 Şubat 2014** Multipl Skleroz'da Deneyimli Fizyoterapist Yetiştirme Kursu, İzmir 2014. (İzmir Multipl Skleroz Derneği- DEU FTRYO- DEU TF Nöroloji Anabilim Dalı). 'MS Hastalarında Yorgunluk ve Değerlendirme Yöntemleri'
4. **20 Şubat 2014** Multipl Skleroz'da Deneyimli Fizyoterapist Yetiştirme Kursu, İzmir 2014. (İzmir Multipl Skleroz Derneği- DEU FTRYO- DEU TF Nöroloji Anabilim Dalı). 'MS Hastalarında Yorgunluk ve Tedavi Yaklaşımları

ÖDÜLLER

	Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı
☐			

YAYINLARI

SCI, SCI-Expanded, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

1. **Ergin G**, Yıldırım Y. A validity and reliability study of the Turkish Checklist Individual Strength (CIS) questionnaire in musculoskeletal physical therapy patients. Physiotherapy Theory and Practice, 28(8): 624–632, 2012

2. Yıldırım Y, **Ergin G**. A validity and reliability study of the turkish multidimensional assessment of fatigue (MAF) scale in chronic musculoskeletal physical therapy patients. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 26(3):307-316, 2013

- ***Ergin G**, Yıldırım Y, Malkoç M, Kara B. Relationship between iq level, functional independence and caregivers' fatigue level in the children with mental retardation: A Cross-Sectional Study. Neurorehabilitation (Hakem aşamasında)*
- *İmamoğlu N, Karadibak D, **Ergin G**. Yavuzşen T. The effect of education on upper extremity function in patients with lymphedema after breast cancer treatments. Lympathic Research and Biology (Hakem aşamasında)*
- *Şener HÖ, Karadibak D, **Ergin G**, Malkoç M, Yavuzşen T. The effects of clinical Pilates exercises on lymphedema following treatment for breast cancer. Integrative Cancer Therapies (Hakem aşamasında)*

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

ULUSLARARASI BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN VE BİLDİRİ KİTABINDA (*PROCEEDİNGS*) BASILAN BİLDİRİLER

1. V Efendi, S Özalevli, İ Naz, **G Ergin**, Kılınç O, Impact of smoking on physical activity, body composition and quality of life among women, ERS Annual Congress, Barcelona/Spain, 2013 (Sözel Bildiri)
2. İ Naz, **G Ergin**, S Özalevli, C Kıraklı, S Özkan, Investigation of balance problems and efecting factors in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients,

ERS Annual Congress, Barcelona/Spain, 2013 (Poster Bildiri)

3. **Ergin G**, Yıldırım Y. Ambulasyon düzeyine bağlı yorgunluğun incelenmesi. VII. Rehabilitasyon Günleri, K.K.T.C., Nisan 2008, Sözel bildiri
4. Yıldırım Y, **Ergin G**, Malkoç M, Kara B. Özel eğitim alan çocuklarda IQ seviyesinin, fonksiyonel bağımsızlık ve bakımı üstlenen kişinin yorgunluk düzeyiyle olan ilişkisi, VII. Rehabilitasyon Günleri, K.K.T.C., Nisan 2008, Sözel bildiri
5. Yıldırım Y, **Ergin G,** Ekizler S, Naz İ. Muskuloskeletal fizyoterapi gören hastalarda yorgunluğun incelenmesi. 7. Rehabilitasyon Günleri, K.K.T.C., Nisan 2008, Poster bildiri
6. Yıldırım Y, **Ergin G**, Naz İ. Non-spesifik bel ağrısı olan hastaların günlük hareket aktivite ve iyilik hallerinin değerlendirilmesi. VII. Rehabilitasyon Günleri, K.K.T.C., Nisan 2008, Poster bildiri
7. Yıldırım Y, Kara B, **Ergin G,** Naz İ, Ekizler S. Hastaların egzersiz yapmasını etkileyen faktörlerin BMI ve yetiyitimi ölçeğine göre incelenmesi. VII. Rehabilitasyon Günleri, K.K.T.C., Nisan 2008, Poster bildiri

ULUSAL BİLİMSEL TOPLANTILARDA SUNULAN VE BİLDİRİ KİTAPLARINDA YER ALAN YAYINLAR

1. **Ergin G,** Şahinoğlu E, Şener HÖ, Karadibak D, Yavuzşen T.Üst ve alt ekstremite lenfödem gelişen kadınların sosyal görünüş kaygılarının değerlendirilmesi, Kadın ve Fizyoterapi Rehabilitasyon, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, 5-7 Mart (Poster Bildiri)
2. **Ergin G,** Şener HÖ, Şahinoğlu E, Karadibak D, Yavuzşen T, Meme kanseri tedavi yaklaşımları sonrası lenfödem gelişen kadınların sosyal görünüş kaygılarının değerlendirilmesi, İstanbul Bilim Üniversitesi 5. Onkoloji Günleri, İstanbul, 2013 (Poster Bildiri)
3. **Ergin G,** Şahinoğlu E, Karadibak D, Yavuzşen T, Meme Kanseri Tedavisi Sonrası lenfödem gelişen hastalarda kinesiotape uygulamasının etkinliğinin incelenmesi, İstanbul Bilim Üniversitesi 5. Onkoloji Günleri, İstanbul, 2013 (Poster Bildiri)
4. **Ergin G,** Karadibak D, Şahinoğlu E, Naz İ, Meme Kanseri Tedavisi Sonrası Gelişen Lenfödem Gelişen Hastalarda Kompleks Dekonjestif Fizyoterapi Programının Etkinliğinin İncelenmesi, 20. Ulusal Kanser Kongresi, Antalya, 2013 (Poster Bildiri)

5. Şener H, Malkoç M, Karadibak D, **Ergin G**, Yavuzşen T, Meme Kanseri Tedavisi Sonrası Gelişen Lenfödemin Yönetimindeki Klinik Pilatesin Önemi: Tek Merkez Deneyimli Pilot Sonuçlarımız, 20. Ulusal Kanser Kongresi, Antalya, 2013 (Poster Bildiri)
6. İmamoğlu N, Karadibak D, **Ergin G**, Yavuzşen T, Meme Kanseri Tedavisi Sonrası Lenfödem Gelişen Olgularda Eğitimin Üst Ekstremite Fonksiyonlarına Etkisi, 20. Ulusal Kanser Kongresi, Antalya, 2013 (Poster Bildiri)
7. **Ergin G,** Naz İ, Şener HÖ, Karadibak D, Savcı S, Fizyoterapistlerde mesleki tükenmişlik ve yorgunluk seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi – pilot çalışma, IV. Fizyoterapide Gelişmeler Kongresi, Denizli, 2013 (Poster Bildiri)
8. **Ergin G**, Naz İ, Özalevli S, Kıraklı C, Özkan S, ‘’KOAH Hastalarında Yorgunluğun Solunum Fonksiyonları ve Dispne İle İlişkisi’’ 16. Türk Toraks Derneği Yıllık Kongresi, Antalya, Nisan 2013(Poster Bildiri)
9. Naz İ, **Ergin G**, Savcı S, Kıraklı C, Özkan S, ‘’KOAH Hastalarında Klinik Frajilite, Solunum Fonksiyonları, Kavrama Kuvveti, Dispne ve Yorgunluk Algılaması Arasındaki İlişki, 16. Türk Toraks Derneği Yıllık Kongresi, Antalya, Nisan 2013(Poster Bildiri)
10. Naz İ, **Ergin G**, Özalevli S, Kıraklı C, Özkan S, ‘’KOAH Hastalarında Denge Problemi ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi’’16. Türk Toraks Derneği Yıllık Kongresi, Antalya, Nisan 2013(Poster Bildiri)
11. Efendi V, Özalevli S, Naz İ, **Ergin G**, Kılınç O, ‘’Kadınlarda Sigaranın Fiziksel Aktivite, Vücut Kompozisyonu ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi, 16. Türk Toraks Derneği Yıllık Kongresi, Antalya, Nisan 2013 (Poster Bildiri)
12. Yıldırım Y, Kara B, **Ergin G**, Naz İ. Hastaların egzersiz yapmasını etkileyen faktörlerin incelenmesi. 1. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Ankara, Mayıs 2007, Sözel bildiri