T.C.

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANKARA BİLKENT ŞEHİR HASTANESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

JİNEKOLOJİK KANSER TEDAVİSİ SONRASI GELİŞEN ALT EKSTREMİTE LENFÖDEMİNDE EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ (ESWT)'NİN, KOMPLET DEKONJESTİF TEDAVİ (KDT)' YE GÖRE ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Büşra GÖKOĞLU KÖSE

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA-2025

T.C.

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANKARA BİLKENT ŞEHİR HASTANESİ

FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

JİNEKOLOJİK KANSER TEDAVİSİ SONRASI GELİŞEN ALT EKSTREMİTE LENFÖDEMİNDE EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ (ESWT)'NİN, KOMPLET DEKONJESTİF TEDAVİ (KDT)' YE GÖRE ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Büşra GÖKOĞLU KÖSE

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Sevgi GÜMÜŞ ATALAY

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA-2025

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince bilgi, deneyim ve desteğiyle her zaman yanımda olan, değerli katkıları ve yol göstericiliğiyle bu çalışmanın her aşamasında bana rehberlik eden kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Sevgi GÜMÜŞ ATALAY'a,

Asistanlık eğitimine başladığımız günden bu yana iyi bir hekim ve uzman olarak yetişmemiz için uğraşan kurucu Başhekimimiz Prof. Dr. Evren YAŞAR'a, asistanlık sürecimde desteklerini ve bilgi birikimlerini hiçbir zaman esirgemeyen mevcut Başhekimimiz Prof. Dr. Emre ADIGÜZEL ve Eğitim-İdari sorumlumuz Prof. Dr. Neşe Özgirgin'e,

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, akademik bakış açımı geliştirmeme katkı sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Meltem DALYAN'a, Prof. Dr. Canan ÇULHA'ya, Prof. Dr. Sibel ÜNSAL DELİALİOĞLU'na, Prof. Dr. Bedriye MERMERCİ'ye, Prof. Dr. Filiz SİVAS ACAR'a, Prof. Dr. Hatice BODUR'a, Prof, Dr. Selami AKKUŞ'a, Prof. Dr. Filiz ESER'e, Prof. Dr. Fatma Gül YURDAKUL'a, Prof. Dr. Ebru ALEMDAROĞLU'na, Prof. Dr. Güldal Funda YÜZER NAKİPOĞLU'na, Prof. Dr. Halil UÇAN'a, Prof. Dr. Müyesser ARAS'a, Prof. Dr. Nilüfer Kutay ORDU GÖKKAYA'ya, Prof. Dr. Elif YALÇIN TOPÇUOĞLU'na, Doç. Dr. Tuba GÜLER'e, Doç. Dr. Zuhal ÖZİŞLER'e, Doç. Dr. Berke ARAS'a, Doç. Dr. Ayşe Merve ATA'ya, Uzm. Dr. Emine Esra BİLİR'e,

Varlıklarıyla bana güç veren, sevgileriyle her zaman arkamda duran, fedakârlıkları ve dualarıyla bu süreci aşmamda en büyük pay sahibi olan canım annem Melahat GÖKOĞLU ve canım babam Erol GÖKOĞLU'na,

Tez sürecim boyunca sabrı, anlayışı ve desteğiyle her zaman yanımda olan, en zor anlarımda bile motivasyon kaynağım olan sevgili eşim Emre KÖSE'ye,

Sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak tez sürecimde fikirleriyle ve mesleki duruşuyla bana ilham olan, ne yazık ki yakın zamanda aramızdan ayrılan değerli fizyoterapist Ülkü DÜZLÜ'yü rahmet ve saygıyla anıyor; katkıları ve varlığı için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Büşra GÖKOĞLU KÖSE

KISALTMALAR

ESWT : Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

KDT : Kompleks / Komplet Dekonjestif Tedavi

MLD : Manüel Lenfatik Drenaj

LYMQOL : Lymphedema Quality of Life Questionnaire / Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği

LEFS : Lower Extremity Functional Scale / Alt Ekstremite Fonksiyonellik Ölçeği

VKİ : Vücut Kitle İndeksi (kg/m2)

TAH : Total Abdominal Histerektomi

BSO : Bilateral Salpingo-Ooforektomi

BPPLND : Bilateral Pelvik-Paraaortik Lenf Nodu Diseksiyonu

CO2 : Karbon Dioksit

KOB : Kolloid Osmotik Basınç

TK : Transport Kapasitesi

LZV : Lenf-Zaman Volümü

US : Ultrason

FIGO :International Federation of Gynecology and Obstetrics (Uluslararası Jinekoloji ve Obstetrik Federasyonu)

AEL : Alt Ekstremite Lenfödemi

SLN : Sentinel Lenf Nodu

SK : Serviks Kanseri

OK : Over Kanseri

HPV : Human (İnsan) Papilloma Virüs

GROINS-V : Groin Sentinel Node Trial–Vulvar Cancer

GOG : Gynecologic Oncology Group

ms : Milisaniye

rESWT : Radial Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

fESWT : Fokus Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi

ark. : Arkadaşları

VEGF : Vasküler Endotelyal Growth (Büyüme) Faktörü

eNOS : Endotelyal Nitrik Oksit Sentaz

PCNA : Proliferating Cell Nuclear Antigene

TGF-B1 : Transforming Growth Factor Beta 1

IGF-1 : Insulin Like Growth Factor-1

USA : United States of America

Ort : Ortalama

Ss : Standart Sapma

HT : Hipertansiyon

DM : Diabetes Mellitus

ISL : Uluslararası Lenfödem Derneği

QuickDASH : Quick Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (Kol, Omuz ve El Bölgesine Ait Kısa Özürlülük Anketi)

WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life – BREF (Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği – Kısa Form)

TABLOLAR

Tablo 1: Hastaların sosyodemografik özellikleri…….….44

Tablo 2: Hastaların klinik ve kanserle ilişkili özellikleri……..45

Tablo 3: Hastaların lenfödemle ilişkili özellikleri……....48

Tablo 4: Unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması ……...49

Tablo 5: Unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması……...50

Tablo 6: Bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması…….50

Tablo 7: Bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması…… ……..51

Tablo 8: Unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması……..52

Tablo 9: Unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması…….54

Tablo 10: Bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması……...55

Tablo 10.1: İkili karşılaştırmalar……...57

Tablo 11: Bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması…….57

Tablo 12: Hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması…….58

Tablo 12.1: İkili karşılaştırmalar…….……..60

Tablo 13: Hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması ……..……..61

ŞEKİLLER

Şekil 1: Lenfatik sistem…….3

Şekil 2: Lenfatik sistemin vücuttaki dağılımı……6

Şekil 3: Lenf nodunun yapısı……..……8

Şekil 4: Alt ekstremite lenfatif drenajı…….10

Şekil 5: Sol alt ekstremitede evre 2 lenfödem……..16

Şekil 6, 7: Bilateral lenfödemli hastaya uygulanan çok katmanlı bandajlama……25

Şekil 8: ESWT çalışma sistemleri……33

Şekil 9: Çalışmamızda kullanılan ESWT cihazı……..39

Şekil 10: Alt ekstremite çevresel ölçümü…….40

Şekil 11: Ekstremite volümünün trunkal koni (Frustum) formülü ile hesaplanması…41

Şekil 12: Ultrasonda sırasıyla kompresyon uygulanmadan ve kompresyon uygulanarak ölçülen alt ekstremite cilt+cilt altı doku kalınlıkları……42

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR……...i
KISALTMALAR……..ii
TABLOLAR……iv
ŞEKİLLER……v
İÇİNDEKİLER……vi
ÖZET……..ix
ABSTRACT……..x
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER..... 2
2.1.LENFATİK SİSTEM 2
2.2.LENFATİK SİSTEM ANATOMİSİ..... 3
2.2.1. Lenf Damarları 4
2.2.1.1. Lenf Kapillerleri……..4
2.2.1.2. Prekollektörler……4
2.2.1.3. Kollektörler……..5
2.2.1.4. Lenf Trunkus ve Duktusları……5
2.2.2. Lenf Nodları 7
2.2.3.Lenfoid Organlar 8
2.3. ALT EKSTREMİTELERİN LENFATİK DRENAJI 8
2.4. LENFATİK SİSTEM FİZYOPATOLOJİSİ 11
2.5. LENFÖDEM ETİYOLOJİSİ……..13
2.5.1. Primer Lenfödem..... 13
2.5.2. Sekonder Lenfödem 14
2.6. LENFÖDEM EVRELEMESİ 15
2.7. LENFÖDEM TANISI 16
2.7.1. Lenfödem Ölçüm Yöntemleri 17
2.7.2. Lenfödem Görüntüleme Yöntemleri 18
2.8. LENFÖDEM KOMPLİKASYONLARI..... 19
2.9.LENFÖDEM TEDAVİSİ..... 20
2.9.1. Komplet Dekonjestif Tedavi (KDT) ve Bileşenleri 21
2.9.1.1. Cilt Bakımı ve Eğitim……21
2.9.1.2. Manüel Lenfatik Drenaj (MLD)……21

2.9.1.3. Çok Tabakalı Bandajlama……..22

2.9.1.3.1. Bandajlamada Kullanılan Materyaller…….23

2.9.1.4. Bası Gİysileri…….25

2.9.1.5. Egzersizler…….25

2.9.1.6. KDT Kontrendikasyonları…….26

2.9.2. Pnömotik Kompresyon Tedavileri 26
2.9.3. Kinezyo Bantlama 27
2.9.4. Cerrahi Yöntemler 27
2.10.JİNEKOLOJİK KANSERLERLE İLİŞKİLİ LENFÖDEM 27
2.10.1.Endometrial Kanser 28
2.10.2.Serviks Kanseri 30
2.10.3.Over Kanseri 31
2.10.4.Vulva ve Vajen Kanserleri 31
2.10.EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ (ESWT) 32
2.10.1.Tanım ve Genel Bilgiler 32
2.10.2.Etki Mekanizması 32
2.10.3.ESWT Endikasyonları ve Kullanım Alanları 35
2.10.4.ESWT Kontrendikasyonları 36
2.10.5.ESWT Komplikasyonları 36
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER 37
3.1.ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ 37
3.2.ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ 37
3.3.HASTALARIN GRUPLANMASI 38
3.4.DEMOGRAFİK BİLGİLER 38
3.5.KLİNİK BİLGİLER 38
3.6.TEDAVİ UYGULAMALARI 39
3.7. HASTA DEĞERLENDİRMESİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ 40
3.7.1.Hacim Ölçümleri 40
3.7.2. Ultrasonografik Ölçümler 41
3.7.3. Kullanılan Anketlerin Değerlendirilmesi 42
3.7.4.İstatistiksel Analiz 43
4.BULGULAR 44
5.TARTIŞMA 62

5.1. SOSYO-DEMOGRAFİK BULGULARIN TARTIŞMASI 65
5.2. KLİNİK-LENFÖDEM İLİŞKİLİ BULGULARIN TARTIŞMASI 68
5.3. ÖLÇÜM VE ANKET BULGULARININ TARTIŞMASI 73
5.3.1. Volümetrik Bulguların Tartışması 73
5.3.2. Cilt ve Cilt Altı Kompliyans Bulgularının Tartışması 76
5.3.3. LYMQOL ve LEFS Bulgularının Tartışması..... 78
5.4. ÇALIŞMAMIZIN GÜÇLÜ YÖNLERİ 81
5.5. ÇALIŞMAMIZIN SINIRLILIKLARI 82
6. SONUÇ 83
7. KAYNAKLAR..... 84
8. EKLER 103
EK 1. HASTA TAKİP FORMU 103
EK 2. LENFÖDEM YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ-BACAK (LYMQOL-LEG)..... 104
EK 3. ALT EKSTREMİTE FONKSİYONEL SKALA (LEFS)..... 106
EK 4. ETİK KURUL ONAYI..... 107
ÖZGEÇMİŞ 111

ÖZET

Jinekolojik Kanser Tedavisi Sonrası Gelişen Alt Ekstremite Lenfödeminde Ekstrekorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT)' nin, Komplet Dekonjestif Tedavi (KDT)' ye Göre Etkinliğinin Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi

Amaç: Çalışmamızda, jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödeminde sadece KDT tedavisi ile KDT+ESWT tedavisi alan hastalar arasında yaşam kalitesi, fonksiyonellik, volümetrik (çevresel) ve ultrasonografik (cilt+cilt altı doku kompliyansı) ölçümler açısından anlamlı bir fark olup olmadığının objektif bir şeklide değerlendirilmesi amaçlanmmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya jinekoloijk kanser tedavisi sonrası alt ekstremitelerinde unilateral ya da bilateral lenfödem gelişmiş 18 yaş ve üzeri 36 kadın hasta dahil edilmiş ve hastalar bilgisayar destekli randomizasyon yapılarak Grup 1'de 19, Grup 2'de 17 hasta olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Grup 1 hastalarına haftada 5 gün olacak şekilde 3 hafta boyunca cilt bakımı, manüel lenfatik drenaj (MLD), çok tabakalı bandajlama, ve lenfödem egzersizlerinden oluşan konvansiyonel KDT programı uygulanmıştır. Grup 2 hastalarına, birinci grupta uygulanan konvansiyonel KDT'ye ek olarak haftada 3 gün, 3 hafta, toplamda 9 seans ESWT uygulanmıştır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 3 ay sonra kontrol periyotlarında hastaların volümetrik (çevresel) ölçümleri, ultrasonografik (cilt+cilt altı doku kompliyansı) ölçümleri, fonksiyonellik, beden imajı, semptom, ruh hali, genel yaşam kalitesi skorları (LYMQOL VE LEFS) kaydedilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 61,44 yıl olarak hesaplanmıştır. Bireylerin büyük çoğunluğun ev hanımı (%77,8) ve evli (%75) olduğu saptanmıştır**.** Bireylerin vücut kitle indeksi (VKİ) incelendiğinde Grup 1'in ortalaması 33.38 ± 6.24 iken, Grup 2'nin 29.04 ± 6.92 olarak hesaplanmıştır. Hastalara uygulanan cerrahi tipleri incelendiğinde en sık uygulanan cerrahi her iki grupta da TAH+BSO+BPLND+Omentektomi olmuştur. Çalışmaya katılan hastaların tamamında lenfadenektomi öyküsü mevcuttur. Hastaların çoğunluğu radyoterapi (%61.1) ve kemoterapi almıştır (%61.1). İki grupta da tedavi sonrasında ekstremite volümlerinde azalma, lenfödem yaşam kalitesi ve alt ekstremite fonksiyonelliğini

değerlendiren LYMQOL ve LEFS anketlerinde belirgin iyileşme saptanmıştır. Cilt ve cilt altı doku kompliyansında artış yani fibrotik dokuda azalma ise sadece KDT alan grupta daha belirgin olarak gözlenmiştir. LYMQOL-Fonksiyon skorlarında ESWT+KDT grubunda daha belirgin iyileşme gözlenmiştir. LYMQOL-Beden İmajı, semptom ve ruh hali skorlarında, yalnızca KDT alan grupta, tedavi sonrası dönemde iyileşmenin daha belirgin olduğu gözlenmiştir. Yaşam kalitesindeki iyileşme birinci ve ikinci grup arasında benzer kaydedilmiştir.

Sonuç: Bu çalışma, ESWT' nin KDT' ye eklenmesinin hem fiziksel hem de fonksiyonel ve yaşam kalitesi açısından olumlu katkılar sağladığını göstermiştir. KDT'nin halen alt ekstremite lenfödemde temel tedavi yaklaşımı olduğu, ancak ESWT gibi yeni nesil fiziksel ajanların KDT ile birlikte kullanıldığında tedavi etkinliğini artırabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda, özellikle dirençli ve bilateral olgularda multidisipliner, bireye özgü ve bütüncül yaklaşımların önem kazandığı, uygulanan tedavilerin yalnızca ödem azaltımı değil, yaşam kalitesini artırma hedefiyle planlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Lenfödem, Jinekolojik Kanser, Komplet Dekonjestif Tedavi, Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi, Fonksiyonel Durum, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

Title: A Comparative Evaluation of Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) and Complete Decongestive Therapy (CDT) in the Management of Lower Extremity Lymphedema Following Gynecologic Cancer Treatment

Objective: This study aimed to objectively compare the effectiveness of complete decongestive therapy (CDT) alone versus CDT combined with extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in women with lower limb lymphedema secondary to gynecological cancer treatment, in terms of quality of life, functional status, volumetric (circumferential), and ultrasonographic (skin and subcutaneous tissue compliance) parameters.

Materials and Methods: Thirty-six women aged 18 and older with unilateral or bilateral lower limb lymphedema following gynecological cancer treatment were randomly assigned to two groups: 19 patients in Group 1 received conventional CDT (skin care, manual lymphatic drainage, multilayer bandaging, and exercises) for 3 weeks, 5 days per week; 17 patients in Group 2 received the same CDT protocol in addition to ESWT, applied 3 times per week for 3 weeks (total of 9 sessions). Evaluations were performed before treatment, immediately after treatment, and at 3-month follow-up, including circumferential measurements, ultrasonographic assessment of skin and subcutaneous tissue compliance, and questionnaire-based assessments of functionality and quality of life (LYMQOL and LEFS).

Results: The mean age of participants was 61.44 years. Most were married and housewives, and all had a history of lymphadenectomy. Both groups showed improvements in limb volume, LEFS and LYMQOL scores post-treatment. While the ESWT+CDT group showed greater improvement in LYMQOL-function scores, the CDT-only group demonstrated more marked improvement in skin/subcutaneous compliance, as well as in body image, symptom, and mood subscales of LYMQOL. Overall, both treatments led to improvements in quality of life, with no significant difference between groups in the total LYMQOL score.

Conclusion: The addition of ESWT to conventional CDT appears to enhance treatment outcomes in terms of physical, functional, and quality of life measures. Although CDT remains the cornerstone of lower limb lymphedema management, integrating novel physical modalities such as ESWT may further increase therapeutic efficacy. The findings highlight the importance of a multidisciplinary and individualized approach, particularly in resistant or bilateral cases, with a focus not only on edema reduction but also on improving quality of life.

Keywords: Lymphedema, Gynecological Cancer, Complete Decongestive Therapy, Extracorporeal Shock Wave Therapy, Functional Status, Quality of Life

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Lenfödem, lenfatik drenajın yetersizliği sonucu protein açısından zengin sıvının interstisyel dokularda birikmesiyle ortaya çıkan; zamanla kronik inflamasyon ve etkilenen bölgelerde reaktif fibrozis gelişimiyle ilerleyen bir durumdur. (1). Etiyolojisine göre primer ya da sekonder lenfödem olarak iki gruba ayrılır (2, 3).

Primer lenfödem, lenfatik sistemde gelişimsel anomaliye (displazi) bağlı olarak konjenital ya da herediter olarak görülen lenfödemdir. Lenf damarlarında hipoplazi, hiperplazi ve aplaziye bağlı olarak gelişir (4).

Sekonder lenfödem, lenfatik sistemin lenf drenajındaki aksaklıklara bağlı olarak oluşur (5). Cerrahi, radyoterapi, travma, enfeksiyon, malign tümör, immobilite ve obezite ile ilişkili kronik venöz yetmezlik sonrasında gelişebilir.

Lenfödem dünya çapında 200 milyon, Amerika Birleşik Devletleri'nde ise yaklaşık 3 milyon kişiyi etkileyen, önemli bir morbidite ve mali yük nedeni olan kronik, komplike bir süreçtir (6,7).

Alt ekstremite lenfödeminin en sık nedenlerinden biri jinekolojik onkolojik cerrahiler sonrası görülen lenfödemdir (8). Genital bölgede lenf nodu diseksiyonu ve pelvik radyoterapi sonrası alt ekstremite lenfödemi sık gelişen bir komplikasyondur (9,10). Jinekolojik onkolojik maligniteye bağlı cerrahi operasyonlar sonrası lenfödem gelişme sıklığı %1–47 arasındadır. Lenfödem genellikle ilk yıl içinde gelişir ve bu oran birinci yılda %75’ tir (11,12).

Lenfödem, kanser tedavisi görüp iyileşen hastalar için önemli bir sağlık sorunudur. Alt ekstremite lenfödemi fiziksel, psikososyal, duygusal sorunlarla bireyin refahını, yaşam kalitesini etkileyen, yaşam boyu karşılaşılabilen kronik ve progresif bir durumdur (13,14). Tedavi edilmemiş lenfödem kronik inflamasyon, selülit, ağrı, yorgunluk, deformite, hareket etmede zorluk ve etkilenen ekstremitenin fonksiyonel kullanımında zorluğa neden olabilir (15,16). Bu semptomlar ve limitasyonlar bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (17). Jinekolojik

kanser tedavisi sonrası alt ekstremite lenfödemi gelişen kadınlarda ekstremitenin görünüşünün bireyde anksiyete, depresyon, özgüvende azalma, uyku problemleri gibi semptomlara yol açtığı gösterilmiştir (18,19).

Lenfödem tedavisinde kompleks dekonjestif terapi altın standart tedavi olarak kabul edilmektedir (20). Bu tedavi manuel lenfatik drenaj (MLD), çok tabakalı bandajlama, lenfödemi azaltmak için yapılan remedial egzersizler ve cilt bakımından oluşur. Bunun dışında pnömotik kompresyon pompaları, fizik tedavi modaliteleri, kinezyo bantlama, medikal tedaviler, kilo kontrolü ile diyet ve seçilmiş vakalarda cerrahi tedavilerin de yeri vardır (21,22).

ESWT, yüksek genlikli ve kısa dalga boyuna sahip akustik ses dalgalarının tedavi edilecek bölgeye vücut dışından cihaz yardımı ile uygulanması esasına dayanır (23). Birçok çalışma, ESWT'nin kök hücre aktivitesini artırarak, endotelyal neovaskülarizasyonu teşvik ederek, inflamasyonu modüle ederek, ağrıyı hafifleterek ve yumuşak doku fibrozisini önleyerek doku rejenerasyonuna yardımcı olduğunu göstermiştir (23,24,25,26).

Çalışmamızda, jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödeminde sadece KDT tedavisi ile KDT+ESWT tedavisi alan hastalar arasında yaşam kalitesi, fonksiyonellik, volümetrik ve ultrasonografik ölçümler açısından anlamlı bir fark olup olmadığının objektif bir şeklide değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.LENFATİK SİSTEM

Lenfatik sistem vücutta birçok doku ve organda yer alan, lenf damarları ve nodlarının kompleks ağı şeklinde organize olan; interstisyel sıvının kan dolaşımına transferini sağlayan ve immün sistemin bir parçası olarak filtre görevi gören bir sistemdir. Ek olarak makromoleküler taşınmada ve lipid absorbsiyonunda da

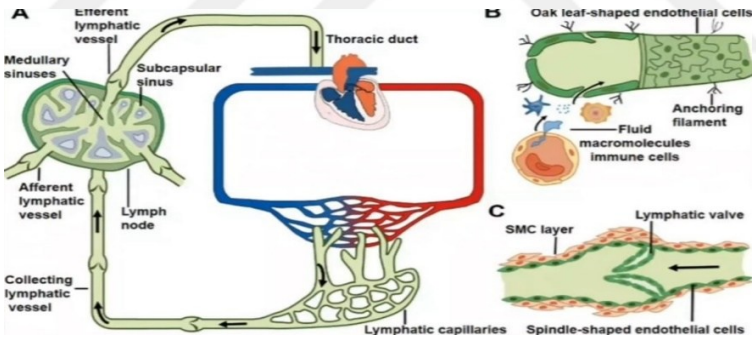
görevlidir. Lenfatik sistemin normal fonksiyonunu görebilmesi, vasküler ve nodal sistemin içinden lenf sıvısının santrale doğru akımının devamı ile mümkündür. Lenfatik sistem; lenfatik organlar, lenf damarları ve lenf sıvısından oluşur (27,28).

Lenfatik sistemin fonksiyonları;

1. Lenfatik sistem dokuların sıvı dengesinin ayarlanmasına yardım eder. Kapiller bölgeden interstisyuma geçen ve kapiller sisteme geri dönmeyen yaklaşık 3 litre sıvı, lenfatik sistem aracılığı ile dolaşıma geri döner.

2. Lenf sıvısının süzülmesi ile mikroorganizma ve diğer yabancı maddelerin temizlenmesi sağlanır.

3. Lenfatik sistem aracılığıyla sindirim sisteminden yağların emilimi gerçekleşir. Emülsiyon şeklindeki yağlar barsaklardaki özelleşmiş laktosel adındaki lenf damarları ile emilerek venöz sisteme aktarılır. Şekil 1'de lenfatik sistem şematize edilmiştir.



Şekil 1. Lenfatik sistem

2.2. LENFATİK SİSTEM ANATOMİSİ

Lenf damarları, deri ve subkutan dokulardan gelen interstisyel sıvıyı emerek bu sıvının venöz dolaşıma taşınmasını sağlar. Gastrointestinal sistemde ise, lenf damarları besinlerle alınan yağ asitlerinin emiliminde görev alır. Lenfatik sistemin aynı zamanda önemli bağışıklık işlevleri bulunmaktadır. Lenfositler lenfoid dokularda üretilir ve depolanır; bu hücreler, organizmaya yabancı olan mikroorganizmaları, hücreleri, antijenleri ve kanser hücrelerini tanıyarak immün yanıt oluşturur ve bu unsurların vücuttan uzaklaştırılmasına katkıda bulunur.

Lenfatik sistem; lenf damarlarının yanı sıra, özelleşmiş lenfoid dokulardan oluşan çeşitli organları da içerir. Bu lenfatik organlar arasında lenf nodları, lenf damarları, dalak, bademcikler (tonsiller) ve ince bağırsaklarda yer alan Peyer plakları bulunmaktadır.

2.2.1. Lenf Damarları

Lenf damarları, arter ve venlerden farklı olarak sıvı taşınımını kalp gibi merkezi bir pompa aracılığıyla değil, kendi içsel kasılma yetenekleri sayesinde gerçekleştirir. Bu otonom kasılma aktivitesine "lenfanjiyoaktivite" adı verilir. Lenfatik sistem, interstisyel sıvıyı ekstremitelerde distalden proksimale doğru, kol ve bacaklara paralel uzanan kollektör damarlar aracılığıyla taşır. Lenf sıvısı, önce bölgesel lenf nodlarına, ardından venöz dolaşıma aktarılır. Lenf damarları yapısal ve işlevsel özelliklerine göre beş gruba ayrılır: kapillerler, prekollektörler, kollektörler, trunkuslar ve duktuslar.

2.2.1.1. Lenf Kapillerleri

Lenf kapillerleri, kan kapillerlerinden daha geniş bir yapıya sahiptir ve özellikle proteinler ile interstisyel alandaki hücresel artıklar gibi büyük moleküllerin emilimine elverişli bir morfoloji sergiler. Bu kapillerler, doku aralıklarından başlayarak tüm vücutta yaygın bir ağ şeklinde dağılım gösterir. Deri ve mukoz membranların yumuşak bağ dokusunda, kan kapillerlerine yakın bir konumda bulunurlar. Çeperleri, üst üste yerleşmiş yassı endotelyal hücrelerden oluşur. Bu hücrelerin uç kısımları birbirini örtecek şekilde düzenlenmiş olup, açılıp kapanarak sıvı emilimini mümkün kılar; bu mekanizma 'swinging flap' hareketi olarak adlandırılır. Ayrıca, 'anchoring filament' adı verilen yapılar, lenf kapillerlerinin endotelyal hücrelerini çevredeki dokuya bağlar. İnterstisyel sıvı hacmi arttığında bu filamentler gerilerek porların açılmasını sağlar ve sıvı pasif biçimde kapillerlere geçer. Lenf kapillerlerinin karakteristik özelliklerinden biri, vücudun tamamına yayılan bir pleksus oluşturmaları, interstisyel sıvıyı gerektiğinde absorbe edebilmeleri ve valv (kapakçık) içermemeleridir. (29,30).

2.2.1.2. Prekollektörler

Prekollektör damarlar, lenf sıvısının kapillerlerden kollektör damarlara taşınmasını sağlayan geçiş yapılarıdır. Bu damarların duvar yapısı heterojendir; bazı bölgelerinde endotelyal hücreler arasındaki bağlantılar sıkıdır, bazı alanlarda ise düz kas hücreleri bulunabilir. Prekollektörlerin belirli kısımları, kapiller yapılara benzer şekilde endotelyal hücreler arasında geçişe izin verebilir. Subkutan dokuda dikey olarak konumlanan bu damarlar, yüzeyel ve subfasiyal kollektörlerle bağlantı kurarlar. Lenf akışında bir bozulma meydana geldiğinde, prekollektörlere bağlı kollateral damarlar üzerindeki basınç artar; bunun sonucunda damarlar genişleyebilir, valv (kapakçık) fonksiyonu bozulur ve lenf sıvısı retrograd olarak çevre dokulara yönlenebilir. (29,30).

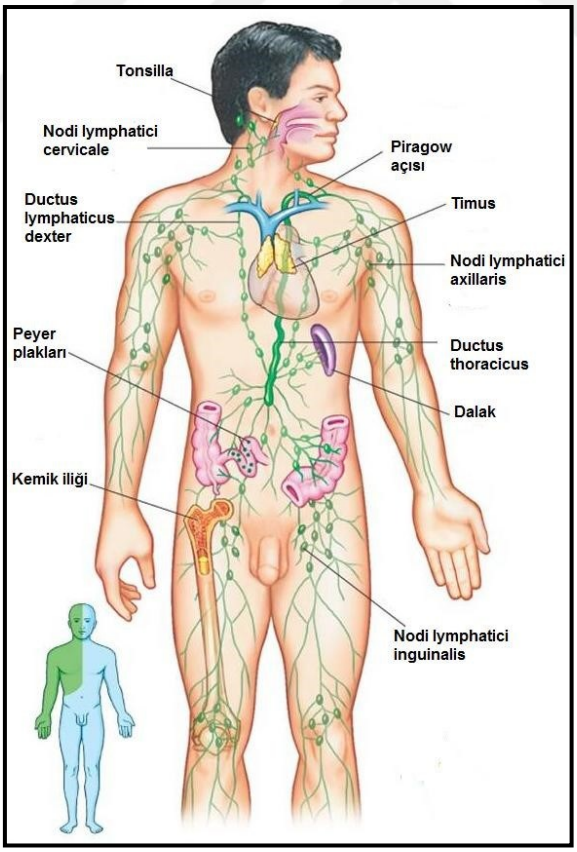
2.2.1.3. Kollektörler

Lenf sıvısının taşınmasından sorumlu damarlar "kollektör" olarak adlandırılır. Bu damarlar, yapı olarak venöz sistemdeki intima, media ve eksterna tabakalarına benzer bir tabakalaşma gösterse de, daha ince duvarlara sahiptir ve üzerlerinde daha sık aralıklarla yer alan valvler (kapakçıklar) bulunur. Bu valvler pasif bir mekanizma ile çalışarak sıvının distaldeki bölgelerden proksimale, yani lenf nodlarına doğru tek yönlü akışını sağlar ve geri akışı engeller. Kollektör damarlar içerisinde, iki valv arasındaki segmentlere "lenfanjiyon" adı verilir. Kan dolaşımında kalp pompa görevi görürken, lenf akışı ise bu lenfanjiyonların kendi kendine kasılma yeteneği olan intrinsik kontraksiyonları sayesinde gerçekleşir; bu süreç "lenfanjiyoaktivite" olarak tanımlanır. Manüel lenfatik drenaj sırasında bu lenfanjiyonlar mekanik olarak uyarılır, böylece sıvının biriktiği (konjeste) alanlardan kollateral yollara yönlendirilmesi sağlanır. (29,30).

2.2.1.4. Lenf Trunkus ve Duktusları

Lenfatik sistemde en büyük çaplı damar yapıları trunkuslar ve duktuslardır. Trunkuslar, organlar, ekstremiteler ve bunlara komşu gövde bölgelerinden gelen lenf sıvısını toplayan yapılardır. Bölgesel lenf nodu gruplarından çıkan efferent kollektör damarların birleşmesiyle primer trunkuslar oluşur. Bu trunkuslar, bulundukları anatomik bölge ve drenaj sağladıkları alanlara göre adlandırılır. Yapısal olarak kollektör damarlarla benzerlik gösteren trunkusların, daha kalın bir duvar yapısına sahip olduğu görülür. Üst ekstremite ve ilişkili gövde segmentlerinden gelen lenf,

öncelikle aksiller lenf nodlarına yönelir; buradan ise sağda sağ lenfatik duktus, solda ise trunkus torasikus aracılığıyla santral lenfatik sisteme aktarılır. Akciğerler, bronşlar ve mediastinal yapılardan gelen lenf sıvısı, bronkomediastinal trunkuslar yoluyla duktuslara iletilir. Boyun bölgesindeki lenf nodlarından çıkan juguler trunkuslar, solda duktus torasikusa, sağda sağ lenfatik duktusa taşınan lenfi iletir. Benzer şekilde, subklavian trunkuslar da aksiller lenf nodlarından gelen lenfi, sol tarafta duktus torasikusa, sağda ise sağ lenfatik duktusa aktarır. Bronkomediastinal trunkuslar, her iki tarafta da bronşlardan, akciğer dokusundan ve mediastinal bölgeden gelen lenf sıvısının taşınmasından sorumludur. Alt ekstremitelerden başlayan lenfatik akım ise inguinal lenf nodlarına ulaşır ve buradan sağ ve sol lumbar trunkuslar aracılığıyla sisterna şili (chyle cistern) yoluyla duktus torasikusa yönlendirilir. Ayrıca, gastrointestinal sistemden toplanan lenf sıvısı intestinal trunkuslar aracılığıyla yine sisterna şiliye taşınır. (29,30). Şekil 2'de lenfatik sistemin vücuttaki dağılımı gösterilmiştir (31).



Şekil 2. Lenfatik sistemin vücuttaki dağılımı

2.2.2. Lenf Nodları

Lenf nodları boyutları 25 mm'yi geçmeyen, böbrek veya fasulye formunda yapılardır. İnsanda yaklaşık 600-700 adet lenf nodu bulunur. Her lenf nodunun kendine ait damar ve sinir yapısı vardır. Lenf nodlarına lenf getiren damarlara afferent lenfatikler, süzülmüş lenfi kardiyovasküler sisteme verilmek üzere lenf nodundan taşıyan damarlara efferent lenfatikler denir. Lenf sıvısının tamamına yakını lenf nodlarında süzülerek, lenf nodlarındaki makrofajlar tarafından antijenlerinden temizlenir. Bu makrofajlar etkisiz hale getirdikleri mikroorganizmalardan işledikleri antijenleri yine lenf nodlarındaki lenfositlere sunarlar (32). Lenf noduna arter ve sinirlerin girdiği ve venlerin çıktığı yere hilus denir. Yine efferent lenfatikler lenf nodunu hilustan terk ederken, afferent lenfatikler lenf noduna konveks yüzünden girerler.

Lenf nodları dört yapıdan oluşur:

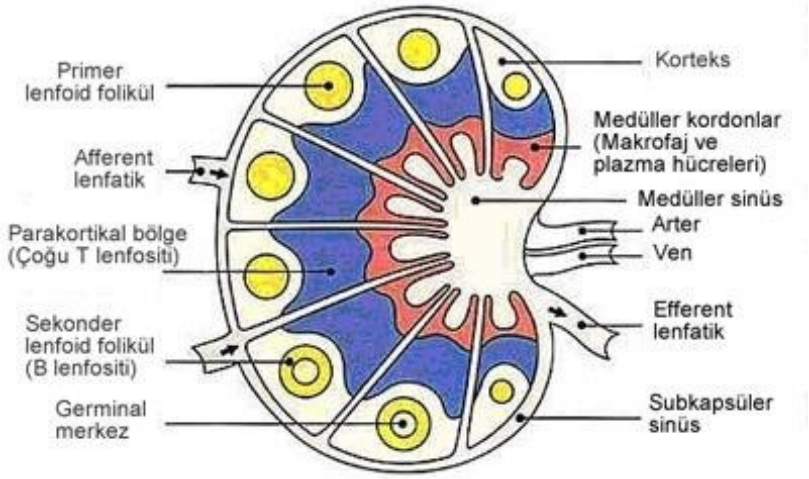
Kapsül, yoğun bağ dokusu stroması ve kollajen liflerden oluşur. Lenf düğümünün içine doğru uzanarak merkeze doğru yayılan trabeküller gönderir.

Subkapsüler sinüs, lenfatik sıvının taşınmasını sağlayan, kapsül ve korteks arasındaki boşluktur (lenf sinüsü veya marjinal sinüs de denir). Subkapsüler sinüs, kapsülün alt kısmında yer alır. Afferent toplayıcı damarlar bu bölgeden lenf noduna girer ve trabeküler sinüs olarak devam eder. Son olarak lenf nodunun medullar bölgesinde medullar sinüs ile birleşir (33).

Korteks, subkapsüler sinüsün hemen altındaki tabakadır. Dış korteks tabakası, aynı zamanda B-hücre tabakası olarak da adlandırılır; ağırlıklı olarak foliküller hâlinde düzenlenmiş B-hücrelerinden oluşur. Parakorteks tabakası ise T-hücre tabakası olarak da adlandırılır; dendritik hücrelerle etkileşime giren T-hücrelerinden oluşur (34).

Medulla, lenf nodunun en iç tabakasıdır ve büyük kan damarlarını, sinüsleri ve medüller kordları içerir. Medüller kordlar, antikor salgılayan plazma hücrelerini, B-hücrelerini ve makrofajları barındırır. Medüller sinüsler (veya sinüzoidler), medüller kordları birbirinden ayıran damar benzeri boşluklardır. Medüller sinüsler,

lenf sıvısını trabeküler sinüslerden ve kortikal sinüslerden alır; efferent lenf damarlarına boşaltır. Medulla, histiyositleri ve retiküler hücreleri içerir (34). Şekil 3'te lenf nodunun yapısı gösterilmiştir (35).



Şekil 3. Lenf nodunun yapısı

2.2.3.Lenfoid Organlar

Lenfoid organlar, birincil veya ikincil organlar olarak iki kısıma ayrılır. Birincil lenfoid organlar timus ve kemik iliğinden oluşur ve bu organlar lenfositlerin üretiminden ve olgunlaşmasından sorumlu yapılardır. İkincil lenfoid organlar ise dalak, peyer plakları, apendiks, tonsiller ve lenf nodlarını içerir. Bu organlar ise lenfositik hücrelerin daha fazla olgunlaşmasında ve bağışıklığın başlatılmasında görev alırlar. Lenf nodları bu yapılar arasında lenf sıvısının taşınmasında görev alan tek yapıdır (36).

2.3. ALT EKSTREMİTELERİN LENFATİK DRENAJI

Alt ekstremitelerin lenf damarları yüzeyel ve derin lenfatikler olmak üzere iki majör gruba ayrılır. Lenf damarları, alt ekstremitelerin venleriyle paralel seyreder. Medial yüzeyel lenf damarları, büyük safen venin seyrini takip ederken; lateral yüzeyel lenf damarları, küçük safen ven ile yakın komşuluk halindedir.

Medial lenfatikler, ayak dorsumundan orijin alır, bacak medial yarısının anterior ve posteriorundan devam eder, femurun medial kondilinin arkasından asendan uzanır, inguinal bölgede sonlanıp, subinguinal lenf nodlarına drene olurlar.

Lateral lenfatikler, ayak lateral yüzünden orijin alır, bacak lateralinde küçük safen venle beraber seyrederek ya popliteal fossada sonlanıp popliteal lenf nodlarına drene olurlar; ya da bacağın ön kısmından yukarı doğru ilerleyip diz ekleminin hemen altından geçerek medial gruba katılırlar.

Derin lenfatikler; süperfisyal lenfatiklere göre sayıca daha azdır ve bacağın derin arterlerine eşlik ederler. Sırasıyla ilgili arteri takip eden anterior tibial, posterior tibial ve peroneal gruplar olarak adlandırılırlar, bu üç grup birlikte popliteal lenf nodlarına drene olurlar.

Alt ekstremitelerin lenf nodları; inguinal ve popliteal lenf nodlarıdır. İnguinal lenf nodları, femoral üçgenin üst kısmında bulunur ve sayıları 1 ila 20 arasında değişir. Bunlar, büyük safen veninin sonlandığı seviyeden geçen yatay bir çizgiye göre konumlarına bağlı olarak iki gruba ayrılır. Bu çizginin altında bulunanlar sub-inguinal lenf nodları (derin ve yüzeyel olmak üzere iki takımdan oluşur), çizginin üstünde yer alanlar ise yüzeyel inguinal lenf nodlarıdır.

Yüzeyel inguinal lenf nodları; inguinal ligamanın hemen altında bir hat oluşturur ve penisten, skrotumdan, perineden, kalçadan ve karın duvarından gelen lenfi alırlar.

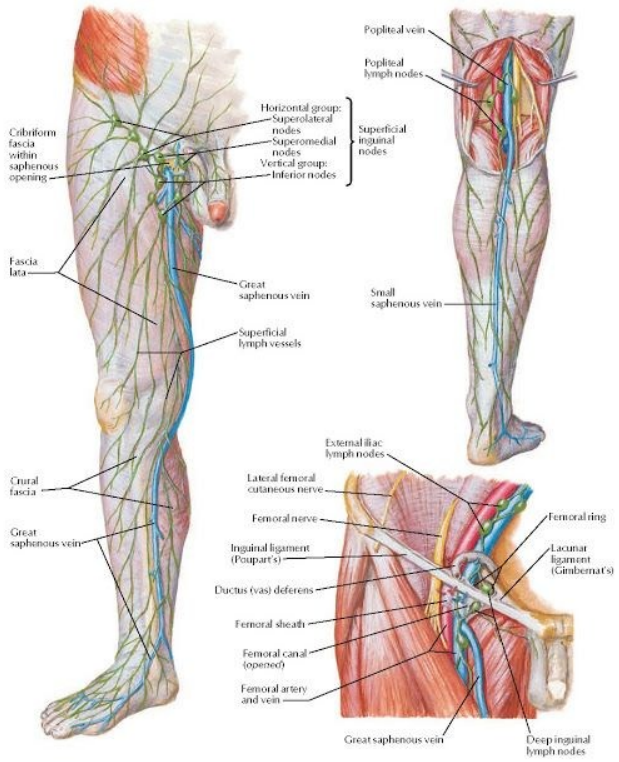
Yüzeyel subinguinal lenf nodları; büyük safen veninin proksimal bölümünün her iki yanında bulunur. Başlıca, alt bacağın yüzeyel lenfatik damarlarından lenf alırlar.

Derin subinguinal lenf nodları; genellikle bir ila üç adet bulunur ve en sık olarak femoral venin medial kısmında yer alırlar. Bu düğümlere gelen lenf, uyluğun femoral damarlarla birlikte seyreden derin lenfatik trunkuslarından gelir.

Popliteal lenf nodları genellikle beş ila yedi adettir. Sıklıkla popliteal fossadaki yağ dokusu içinde yerleşmiş halde bulunur. Lateral yüzeyel damarların lenfini alırlar.

Alt ekstremitelerden gelen lenf sıvısı inguinal lenf nodlarından sağ ve sol lumbar trunkuslarla şilöz sisternaya ve duktus torasikusa boşalır.

Pelvisteki lenf nodları büyük damarların yanında, subperitoneal ve retroperitoneal yağ dokudadır. Eksternal iliak, common iliak ve lumbar nodlar inguinal bölgede başlayan bir zincir oluşturur ve aortik hiatusa uzanır. Eksternal ve common iliak nodlar lateral, intermediate ve medial olarak 3 zincir oluşturur. İliak nodların drenaj alanı mesane, prostat, vajen üst 2/3'ü, serviks ve rektumun pelvik kısmıdır. Pek çok visseral lenfatikler direkt olarak iliak nodlara bazıları ise diğer visseral nodlara boşalır. Lumbar nodlar aort ve vena kava inferior boyunca uzanır, birleşik iliak zincirlerin devamı şeklindedir. 35-40 adet noddan oluşan lumbar zincir böbrekler, adrenal bezler, testis, uterus ve fallop kanallarından gelen lenf sıvılarını toplar. Kan damarlarının etrafında longitidunal ve transvers yerleşen lenf kollektörleri vardır. İliak damarların bu perivasküler ağı internal, eksternal ve common iliak pleksusu oluşturur ki bu yapıya iliopelvik pleksus adı verilir.



Şekil 4. Alt ekstremite lenfatif drenajı

2.4. LENFATİK SİSTEM FİZYOPATOLOJİSİ

Dokulardaki kan kapillerleri ve lenf kapillerleri arasındaki sıvı transferi kompleks bir süreçtir ve bazı yasalara dayanmaktadır. Vücudun tüm organlarında kan kapillerlerinde kan ve intertistum arasında bir değişim süreci mevcuttur. Damarlardaki kan basıncı, kalpten uzaklıkla ters orantılıdır. Arteriyel damarlardaki rezistans, kan damarlarının çapıyla ters orantılıdır. Kan kapiller basıncı arteriyel uçta yaklaşık 29 mmHg, venöz uçta ise 14 mmHg'dir. Prekapiller sfinkterlerin kontraksiyon ya da dilatasyonu da kan kapiller basıncını etkiler. Sempatik sinir sistemi dokunun metabolik ihtiyacı, ısı ve hormonlara bağlı olarak prekapiller sfinkteri etkiler, kapiller kan akışını düzenler. Venöz stazda pasif vazodilatasyonla kapiller basınç artar. Kapiller alandaki geçişler diffüzyon, ozmoz, infiltrasyon ve reabsorbsiyon mekanizmaları ile gerçekleşir (37,38).

Diffüzyon, bir sıvı içindeki molekül ve partiküllerin konsantrasyon gradientine bağlı olarak yüksek yoğunluklu alandan düşük yoğunluklu alana geçişidir (1). Ortamın ısısı, konsantrasyon gradienti, moleküllerin büyüklüğü, yüzey alanı ve diffüzyon mesafesi bu olayda önemlidir. Lenfödemde kan kapillerleri ile hücreler arası mesafe arttığı için diffüzyon azalır. Oksijen ve besleyici maddelerin dokulara ulaşımı ve dokulardaki atık ürünlerin (CO2 gibi) atılımı bozulur. Bu durum da hücre hasarı, deri lezyonları, enfeksiyonlar ve iyileşmede gecikmeye yatkınlık yaratır.

Ozmoz, su moleküllerinin semipermeable (sadece suya geçirgen) membran aracılığıyla yüksek konsantrasyondan daha düşük su konsantrasyonu olan bölgeye geçişidir. Lenfödemde yani intertisyel alanda protein konsantrasyonunun arttığı durumlarda proteinin hidrofilik özelliğinden dolayı, su da intertisyel alana geçerek etkilenen bölgede volümü artıracaktır.

Kolloid ozmotik basınç (KOB), proteinlerin sıvılardaki konsantrasyonuna bağlı oluşan basınçtır. Proteinler plazmada bulunurlar ve kan kapiller membranından rahatlıkla geçemezler. Kan kapillerlerinden intertisyel sıvıya geçen proteinler lenfatik sistemle intertisyel alandan temizlenir (1). Plazmadaki protein konsantrasyonu intertisyel sıvınınkinden 3 kat daha fazladır. Lenfödemde intertisyum kolloid ozmotik basıncı artmaktadır. Plazma proteinleri azaldığında kan kapillerinden daha fazla sıvı

ayrılarak dokularda birikecek ve lenfödemden farklı bir durum olan hipoproteinemiye bağlı jeneralize ödeme neden olmaktadır.

Filtrasyon, bir membranın iki tarafındaki basınç gradientine bağlı olarak, yüksek basınçlı bölgeden düşük basınçlı bölgeye suyun pasif geçişidir. Kan kapiller membranı suya geçirgendir ancak plazma proteinleri gibi büyük maddelere geçirgen değildir. Kan kapillerinde kan basıncı ve plazma proteinlerinin oluşturduğu kolloid ozmotik basınca bağlı olarak filtrasyon gelişir.

*Starling yasası*na göre normal durumlarda kan kapiller basıncı ve plazma kolloid osmotik basıncı eşittir. Kapillerin arteriyel ucundaki kan basıncı 29 mmHg, 25 mmHg olan plazma KOB'den büyük olduğu için su kapiller membranından intertisyuma filtre olur. Kapillerin venöz ucunda ise kan kapiller basıncı 14 mmHg, intertisyel KOB'den (25 mmHg) düşük olduğu için su kapillerlere reabsorbe olur. Filtrasyonla kandan dokulara geçen su ve besleyiciler dokuları beslerken, su ve atık ürünler venöz uçta reabsorbe olarak venöz dolaşıma geçer. Filtrasyon ve reabsorbsiyon arasındaki bu denge prekapiller sfinkterlerin kontraksiyon ve dilatasyonu, intertisyel sıvı basıncı ve intertisyel KOB'den etkilenir (39).

Ultrafiltrasyon, kolloid osmozisin yarattığı çekme veya basıncı aşan bir kuvvet uygulandığında moleküllerin geçiş yönünün değiştirilmesidir. Lenfödem açısından bakıldığında uygulanan kompresyon yöntemleri, ultrafiltrasyonu azaltıp lenfödemi geriletecektir (39,40).

Sağlıklı lenfatik sistemi olanlarda belli bir güvenli yüke kadar lenfödem gelişmez ancak lenfatik sistemle ilgili bir problem varsa bu net filtrat artışı tolere edilemez ve lenfödem gelişir. Lenfödemde intertisyel KOB arttığı için daha az su reabsorbe olmakta, bu da lenfatik yükü artırmaktadır. Lenfatik sistemin belli bir transport kapasitesi (TK) vardır. Lenf-zaman volümü (LZV), lenfatik sistemde belli bir zamanda taşınan lenf sıvısı miktarıdır. Bu volüm istirahatte en düşük, aktivitede en yüksektir. Transport kapasitesi maksimum LZV'ye eşittir. İstirahatte LZV TK'nın %10'u kadardır. TK ve LZV arasındaki fark fonksiyonel rezerve eşittir. Eğer TK lenfatik yükten büyükse lenfatik sistem yeterlidir (39).

Lenfatik sistem yetersizliği; dinamik yetersizlik, mekanik yetersizlik ve kombine yetersizlik olarak 3 şekilde gelişebilir ve bunların sonucunda ödem veya lenfödem klinik tabloda belirir.

Dinamik yetersizlikte; lenfatik sistem anatomik ve fonksiyonel olarak normaldir ancak lenfatik yük transport kapasitesinin üzerindedir. Kardiyak yetmezlik, immobilite, kronik venöz yetmezliğin evre 1 ve 2 dönemleri, hipoproteinemi ve gebelik gibi durumlarda dinamik yetersizlik söz konusudur. En sık görülen bu yetersizlikte ödem gelişir.

Mekanik yetersizlikte; lenfatik sistemin organik veya fonksiyonel yetmezliğine bağlı olarak transport kapasitesi azalır. Lenfatik sistemdeki bozukluğa bağlı olarak normal lenfatik yük taşınamaz. Proteinden zengin sıvı, dokular arasında birikerek lenfödeme yol açar.

Kombine yetersizlikte; hem lenfatik yük artmıştır hem de transport kapasitesi azalmıştır yani hem mekanik hem dinamik yetersizlik söz konusudur. Bu durum, ağır doku hasarına ve kronik inflamasyona yol açabilir. Dinamik yetersizliğin uzun süre devam ettiği durumlarda (örneğin; ağır venöz yetmezlikte) veya mekanik yetersizliğe, enfeksiyon, inflamasyon, ısı değişikliği, ağır egzersiz gibi lenf yükünü arttıran durumlar eklendiğinde kombine yetersizlik ve lenfödem tablosu gelişebilir (39,41).

2.5. LENFÖDEM ETİYOLOJİSİ

Lenfödem, etyolojisine göre primer ve sekonder olarak iki gruba ayrılır.

2.5.1. Primer Lenfödem

Lenfatik sistemde gelişimsel anomaliye (displazi) bağlı olarak konjenital veya herediter olarak görülen lenfödemdir. Lenf damarlarında hipoplazi, hiperplazi ve aplaziye bağlı olarak gelişir (42). İnguinal lenf nodlarında fibrozise (Kinmonth Sendromu) bağlı veya lenfanjiektazi ya da megalenfatiklere bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Primer lenfödem şişliğin ortaya çıktığı yaşa göre sınıflandırılır:

Konjenital lenfödem; doğumda veya ilk iki yaşta kendini gösterir. Bu grup içinde Milroy Hastalığı (Nonne-Milroy Sendromu) ve tip 1 konjenital herediter lenfödem yer alır. Milroy Hastalığı sıklıkla erkeklerde ve tek bacakta görülür ancak her iki bacak, kollar, yüz ve genital organlarda da görülebilir.

Prekoks lenfödem; 35 yaş öncesinde görülür, primer lenfödemin en sık rastlanan formudur. Sıklıkla puberte dönemi ya da gebelikte ortaya çıkar. Ergenlikte ortaya çıkan Meige's Sendromu genellikle kadınlarda ve alt ekstremitelerde belirgindir. Tip 2 non-konjenital herediter lenfödem olarak da bilinir. Bu sendromda ayrıca sindaktili, çift sıra kirpikler, miyopi, sarı tırnak, omurga anomalileri, serebrovasküler malformasyonlar, işitme bozuklukları, yarık damak ve bronşiektazi gibi anomaliler de tabloya eşlik edebilir.

Lenfödem tarda: daha nadirdir ve 35 yaştan sonra gelişir.

Primer lenfödem sıklıkla alt ekstremitede distalde başlar ve kadınlarda daha fazladır. Tutulan ekstremitede böcek ısırığı, yanık, burkulma, enjeksiyon, çizikler, enfeksiyon ya da immobilite ile lenfödem tetiklenebilir. Bu faktörler lenfatik sistemde mekanik yetmezliğe yol açarak lenfödemi tetikleyebilir (42, 43).

2.5.2. Sekonder Lenfödem

Lenf sisteminde mekanik yetmezlikle kendini gösteren sekonder lenfödem; cerrahi, radyoterapi, travma, enfeksiyon, malign tümör, immobilite ve obezite ile kronik venöz yetmezlik nedeniyle gelişebilir.

Kanser cerrahilerinde sentinel lenf nodu biyopsisi, lenf nodlarının alınması ya da radyoterapiyle dokularda gelişen fibrozis, lenf transportunu veya lenf damar rejenerasyonunu bozmaktadır. Travmalarda lenf akışı bozulmakta, skar doku lenf damar rejenerasyonu engellenmektedir.

Enfeksiyonlarda da lenfatik yük artmaktadır. Tropikal bölgelerde yaygın olan ve Wucheria Bancrofti parazitinin lenfatik sistemde çoğalması ve lenf damarlarını bloke etmesiyle gelişen flariasis en sık Afrika, Hindistan ve Güneydoğu Asya'da görülmektedir.

Gelişmiş ülkelerde lenfödemin en sık nedeni kanser cerrahisi ve sonrasında radyoterapiyle ilişkilidir. Kanserler arasında en fazla meme kanserine bağlı gelişmektedir ve pek çok literatür bilgisi meme kanseriyle ilişkili lenfödem konusundadır (42, 44, 45, 46). Çoğu olguda cerrahiden sonraki 2-5 yıl içinde lenfödem gelişmektedir (47,48).

Venöz yetmezliğe bağlı lenfödemde venöz basınç artmakta, lenfatik yük de artarak mekanik veya kombine yetmezliğin sonucu olarak lenfödem oluşmaktadır. Bunun dışında obezite veya lipödemle birlikte de lenfödem gelişebilir.

2.6. LENFÖDEM EVRELEMESİ

Lenfatik sistemde mekanik yetmezlik ve lenfatik yükün taşınma kapasitesinde azalma sonucunda lenfödem kliniği gelişir. Erken dönemlerde geceleri lenfödem azalsa da eğer tedavi edilmezse evre olarak ilerleyebilir. Evreler arası ilerleme her hasta için farklı olabilir.

Uluslararası Lenfoloji Derneği (ISL) 'nin lenfödem evrelemesi 0-4 arasında yapılır:

Evre 0 (latent-subklinik dönem)'da ödem görülmez, lenfatik sistemin transport kapasitesi hafif azalmıştır. Görünen ya da palpe edilebilen ödem yoktur ancak subjektif ağırlık ya da rahatsızlık hissi olabilir. Hastalar bu dönemde lenfödem riski altındadır. Sistemde ek yüke neden olacak herhangi bir durumda lenfödem gelişebilir (49).

Evre 1 (reversibl dönem)'de bası ile ciltte çökme (pitting) olan ödem söz konusudur. Elevasyon ile ödem azalır. Cilt-cilt altında sekonder fibrotik doku değişiklikleri yoktur. Bu dönemde uygun tedavi ile ekstremite eski haline geri dönebilir (49).

Evre 2 (spontan irreversibl dönem)'de doku proliferasyonu ve lenfostatik fibrozis görülür. Zamanla dokularda endurasyonla pitting görünmez hale gelir. El ya da ayak parmak dorsumundaki derinin kaldırılmasıyla test edilen Stemmer bulgusu bu evrede pozitiftir. Selülit gibi enfeksiyonlar bu dönemde sık görülebilir (49).

Evre 3 (lenfositatik elefantiasis) 'te ekstremite hacminde belirgin artış ve doku yapısında papilloma, kist, fistül, hiperkeratoz, derin cilt katlantıları gibi değişikliklerin olduğu dönemdir. Tırnaklarda ve parmak aralarında mantar enfeksiyonları ve selülitlerin sık görüldüğü evredir. Stemmer bulgusu daha belirgindir. Uzun süreli lenfödemlerde ölümcül anjiyosarkoma-Stewart-Treves Sendromu- nadir de olsa görülebilir (50). Stewart-Treves Sendromu'nda, deride hızla büyüyen, kolay kanayan ve ülserleşen, kırmızı mavimsi veya siyah mavimsi şişlikler görülür. Sekonder lenfödemde daha fazla olmak üzere uzun süreli devam eden primer veya sekonder lenfödemin ileri evrelerinde gelişebilir. Ayrıca tanıda Kaposi Sarkom veya hemanjioendotelyomalar düşünülmelidir. Prognozu kötüdür (51).



Şekil 5. Sol alt ekstremitede evre 2 lenfödem.

2.7. LENFÖDEM TANISI

Lenfödem tanısında altın standart bir yöntem yoktur (52). Tanı; anamnez, fizik muayene, ölçüm yöntemleri ve görüntüleme yöntemlerine dayanarak koyulur (54,55). Anamnezde; travma, enfeksiyon, cerrahi, kanser, radyoterapi gibi nedenler ve tropikal bölgelere seyahat sorgulanmalıdır. Altta yatan bir neden yoksa ailede lenfödem varlığı araştırılmalıdır. Lenfödemin süresi veya başlatan durumlara ek

olarak, ödemi tetikleyen nedenler de aydınlatılmalıdır. Tutulan ekstremitede şişlik, ısı artışı, ağırlık hissi, uyuşma, gerginlik ve semptomların süresi sorgulanmalıdır. Hastanın aldığı ilaç veya ilaç dışı tedaviler, ağrı varlığı, ciltteki değişiklikler de kaydedilmelidir.

Fizik muayene hasta soyularak yapılmalıdır. İnspeksiyonla; ödemin yeri, dağılımı, cilt değişiklikleri, kollateral venöz oluşumların varlığı, lenfatik, kist, fistül, ülser, skar, radyoterapi izleri, inflamasyon bulgularının varlığı kaydedilmelidir. Ayakta önden ve arkadan mobilite ve postür değerlendirilmelidir. Palpasyonla; tutulan ekstremitede dokunun yapısı, cilt kalınlığı, pitting bulgusu, ısı değişiklikleri, deri katlantıları, fibrozis, papillom ve palpasyonla ağrı mevcudiyeti incelenmelidir. Falanksların dorsumunda derinin kaldırılabilmesini değerlendiren Stemmer bulgusu test edilmelidir. alt ekstremite hastalarında genital bölge de unutulmamalıdır. Tutulan ekstremitede eklem hareket açıklığı muayenesi de yapılmalıdır (52).

2.7.1. Lenfödem Ölçüm Yöntemleri

Lenfödemli ekstremite; çevresel ölçüm, su yer değiştirme volümetre, optoelektronik perometre ve biyoimpedans spektrometre gibi farklı ölçüm yöntemleriyle değerlendirilebilir (56,57).

Ekstremite çevre ölçümleri; Amerika'da Ulusal Lenfödem Network önerilerine göre tek taraflı ekstremite tutulumlarında sağlam ekstremiteye göre 2 cm'lik çevre farkı lenfödem anlamına gelmektedir. (56, 58).

Ekstremite hacim ölçümleri; ekstremite volümünü değerlendirmek için çevresel ölçümler, perometre, hacim yer değiştirme metodları kullanılabilir (56,57,58,59,60).

Çevresel ölçümler, mezura kullanılarak farklı noktalardan ekstremite ölçümleri yapılıp kaydedilmesini içerir. Kollarda 4 cm, bacaklarda 4, 8 ya da 12 cm aralıklarla çevresel ölçümler yapılarak trunkal koni metodu ya da koni toplamıyla yapılan disk model metodu gibi yöntemlerle ekstremite hacimleri sağlam ekstremite hacmiyle kıyaslanarak ölçülür.

Su yer değiştirme yönteminde, Arşimed Prensipleri'ne göre lenfödemli ekstremitenin volüm artışı farklı bir yöntemle değerlendirilir. Dolu su tankına

etkilenen ekstremite yerleştirilince yer değiştiren (taşan) su volümünün hesaplanarak yapılır. Her ölçüm sonrası ekipman temizliği gerektiğinden zaman alıcı bir yöntemdir (58).

Biyoimpedans spektroskopi, etkilenen ekstremitedeki ekstrasellüler sıvı miktarını belirlemek amacıyla düşük frekansta uygulanan elektriksel akıma karşı gösterilen direnci farklı ekstremitelerde ölçerek karşılaştırma esasına dayanan bir tekniktir. Bu yöntem, çevresel ya da hacim temelli ölçümlerden ayrılarak, direnç oranı hesaplamasına dayanır. Elde edilen direnç verisi, lenfödem indeksini (L-dex) yansıtan bir değere dönüştürülür. Direnç oranının, normal referans değerlerden üç standart sapmadan fazla sapma göstermesi durumunda lenfödem varlığı düşünülür. Ancak bu yöntemin, her ölçümde tek kullanımlık elektrot gerektirmesi nedeniyle, maliyet açısından diğer yöntemlere göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir. (56,59,61).

Perometre, ekstremite hacmini ölçmek için kızılötesi ışık kullanan, optoelektronik sensör içeren, invaziv olmayan bir yöntemdir (62, 63). Ekstremiteler arası volüm değişikliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan, hızlı, güvenilir ve tekrarlanabilir komputerize bir yöntemdir. Ekstremiteleri arasında volüm farkı olan hastaların takiplerinde kullanılmaktadır (58, 60).

2.7.2. Lenfödem Görüntüleme Yöntemleri

Lenfosintigrafi, radyoaktif işaretli 99-M-Teknesyum albüminin ekstremite distalinden enjeksiyonu ile lenfatiklerdeki radyoaktif madde dağılımı gamma kameralarla tespit edilmektedir. Bu yöntem radyoaktif maddenin dağılım hızı ve miktarına bağlı olarak lenfatik sistemin kapasitesi ve fonksiyonu hakkında bilgi sağlamaktadır (64).

Ultrason (US), son yıllarda öne çıkan basit ve güvenilir lenfödem değerlendirme yöntemidir. US, dokunun fiziksel özellikleri, boyutu ve volümü hakkında detaylı bilgi sağlar (59, 65).

28 meme kanseriyle ilişkili lenfödemi olan hastada US ölçümleri; çevresel ölçümler ve biyoimpedans ölçümleri ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, ön kol orta kısmından yapılan cilt altı kalınlık ölçümleri; çevresel ölçümler ile yüksek düzeyde

korele, kol orta kısmından yapılan cilt altı kalınlık ölçümleriyse çevresel ölçümler ve biyoimpedans verileri ile orta düzeyde korele olarak saptanmıştır. Cilt altı kalınlık konusunda biyoimpedans verileri, çevresel ölçüm ve US arasında yüksek seviyede uyum tespit edilmiştir (59).

US 'nin lenfödem tanı ve takibinde güvenilirliğini değerlendiren bir çalışmada kesitsel bölge ölçümleri, perometre ölçümleriyle karşılaştırıldığında güvenilir olduğu bildirilmektedir. Rezolüsyon kısıtlılıkları nedeniyle 4 cm üzerinde kalınlıkta, değerlendirilmelerin zor olacağı da belirtilmektedir (66). Ancak US güvenli, kullanımı kolay, pahalı olmayan, tekrar edilebilir olması nedeniyle rutin değerlendirmelerde kullanılabilen bir yöntemdir.

Cilt altı dokunun volüm ve yapısal değerlendirmesi için manyetik rezonans görüntüleme, kompüterize tomografi ve dual enerji X ışını absorbsiyometrisi yöntemleri (67, 68) de uygulanabilir. Ancak bu yöntemler maliyet yüksekliği ve radyasyon riski nedeniyle pratikte sık uygulanmamaktadır (67).

2.8. LENFÖDEM KOMPLİKASYONLARI

Lenfödemle birlikte görülen diğer durumlar var olan lenfödemi arttırabilir ya da tedaviyi zorlaştırabilir (52). Bu durumlar arasında lenfatik kist oluşumu, radyasyon fibrozisi, bakteriyel ya da fungal enfeksiyonlar, selülit, hiperkeratoz, skar, malign lenfödem, parezi, paralizi, venöz yetmezlik, obezite, diyabet, gebelik, ortopedik problemler (donuk omuz, kalça problemleri gibi) sayılabilir. Aşırı sıcak-soğuk ortamlar, sıcak banyolar, lenfödemli ekstremitede basınç artışı (tansiyon ölçümü sırasında), deride çizik-yaralanma, enjeksiyon, kateter takılması, böcek ısırığı gibi durumlar da mevcut ödemi artırır. Lenfödem ilerledikçe tedavide başarı oranı azalmaktadır ve komplikasyonlar hayatı tehdit edici boyutlara ulaşabilmektedir (53).

Aksiller web sendromu; aksiller lenf nodu diseksiyonu, sentinel lenf nodu diseksiyonu, travma veya kanser obstrüksiyonuna bağlı aksiller lenfatiklerin disfonksiyonu sonucu gelişebilen bir durumdur. Fizik muayenede omuz abdüksiyonunda kısıtlılığa yol açan, aksiller bölgede gözle görülen ve palpasyonla hissedilen gergin bant mevcuttur. Bu bant aksiller bölgeden öne, antekübital boşluğa

doğru üst medial kola hatta bazı vakalarda, baş parmak köküne veya lateral göğüs duvarına kadar uzanabilir. Çok nadiren bu gergin bant boyunca nodüller hissedilebilir. Mondor hastalığı, lenfatik bant, subkutan fibröz bant, lenf damar fibrozisi, lenfanjiofibrozis gibi farklı isimlerle adlandırılan bu durum ağrılıdır ve eklem hareket kısıtlılığına yol açar (52).

Radyasyon pleksopatileri; radyoterapi sırasında sıklıkla brakiyal veya lumbosakral pleksusa hasar verilmesiyle oluşan iyatrojenik lezyonlardır. Hastalarda ağrılı veya ağrısız motor ya da duyu defisitleri gelişebilir. Kas atrofileri, mobilite ve hareket bozukluğu ile dislokasyonlara yol açabilir. Genellikle radyoterapi sonrası 3 yıl içinde veya nadiren yıllar sonra oluşabilir. Genç hastalarda ve beraberinde kemoterapi alanlarda daha sık bildirilmektedir. Bu durum ağrı ve kısıtlılık yaratarak lenfödemi tetiklemesi açısından önemlidir. Lenfödemi olanlarda gelişirse ödemi arttırır (52).

Lenfatik kistler; lenf kollektörlerindeki valvüler yetmezliğe bağlı olarak lenf sıvısının retrograd akışı yani reflüsü sonucu gelişir. Lenf sıvısının distale yönlendiği bu durum ciltte özellikle aksiller, kübital, genital ve popliteal bölgelerde içi sıvı dolu lenfatik kistlerle kendini gösterir. Lenf sıvısının olduğu bu kistler şilöz veya şeffaf olabilir. Bu kistler kolaylıkla patlayarak enfeksiyonlara yol açabilir. Lenf sıvısının aktığı (lenforea), bütünlüğü bozulmuş/patlamış kistlere lenfatik fistül denir (52).

Hiperkeratoz ve verrüköz lezyonlar (papillom); daha çok alt ekstremite lenfödeminde parmaklarda veya genital organlarda gelişebilir. Ciltteki korneöz tabakanın hipertrofisine bağlıdır, deri katlantılarıyla beraber görülebilir (52).

2.9.LENFÖDEM TEDAVİSİ

Lenfödem tedavisinde amaç; ödemi, fibrozisi azaltmak, mobilite ve eklem hareket açıklığını korumak, enfeksiyonları önlemek, kozmetik görünümü iyileştirerek psikososyal morbiditeyi azaltmak ve yaşam kalitesini artırmaktır.

Lenfödemin standart tedavisi komplet dekonjestif terapi (kompleks dekonjestif terapi/ KDT)'dir (69,70). Buna ek olarak pnömotik kompresyon pompaları, kinezyo bantlama, cerrahi tedaviler de uygulanabilir.

KDT 2 fazdan oluşur. Faz 1; çok tabakalı bandajlama, manuel lenfatik drenaj (MLD), cilt bakımı-eğitim ve egzersizden oluşur. Bu faz haftada en az beş gün ve ortalama üç hafta sürer. Faz 1'den sonra hayat boyu devam edecek olan faz 2'ye geçilir. Faz 2'de cilt bakımı-eğitime ve egzersizlere devam edilir; gündüzleri bası giysileri giyilirken geceleri bandajlama veya kendi kendine masaj yapılabilir.

2.9.1. Komplet Dekonjestif Tedavi (KDT) ve Bileşenleri

2.9.1.1. Cilt Bakımı ve Eğitim

Kompleks dekongestif tedavinin (KDT) temel bileşenleri arasında hasta eğitimi ve cilt bakımı yer almaktadır. Kronik lenfödemde cilt genellikle kurudur, çatlamaya eğilimlidir ve enfeksiyon gelişimine açıktır. Tedavide kullanılan manuel lenfatik drenaj, kompresyon bandajları ve bası giysileri cilt üzerinde ek mekanik yük oluşturabilir ve bu durum cildin doğal bariyerinin bozulmasını hızlandırabilir. Cilt bütünlüğünü ve elastikiyetini koruyabilmek adına, koruyucu asidik tabakayı zedeleyen sabunlardan kaçınılması önerilmektedir. Bunun yerine, nötr pH değerine sahip nemlendirici vücut kremleri tercih edilmelidir. Banyo sonrasında özellikle deri katlantı bölgeleri ve parmak araları dikkatlice kurulanmalı, bu alanlarda maserasyon ve dermal fungal enfeksiyonların gelişimi önlenmelidir. Cilt temizliğinden sonra, kokusuz ve doğal içerikli ürünler, örneğin badem yağı, nemlendirme amacıyla kullanılabilir. KDT'ye başlanmadan önce mevcut cilt enfeksiyonlarının mutlaka tedavi edilmesi gerekmektedir. Günlük cilt bakımı sabah saatlerinde düzenli şekilde yapılmalı, kompresyon giysisi giyilmeden önce uygulanan ürünlerin cilt tarafından tamamen emildiğinden emin olunmalıdır. Ayrıca hastalara, lenfödemin kötüleşme riskini artıran durumlar hakkında bilgi verilmeli ve bu riskleri azaltmaya yönelik koruyucu stratejiler öğretilmelidir.

Cilt bakımında, düzenli olarak nemlendirici kullanılması; yanık, böcek ısırığı veya yabancı cisim batması gibi travmatik durumlardan korunulması önem taşır. Herhangi bir enfeksiyon belirtisi görüldüğünde, vakit kaybetmeden hekime başvurulması gerektiği vurgulanmalıdır. Ayrıca, lenfödemli ekstremiteye yönelik olarak kan alma, tansiyon ölçme ya da enjeksiyon uygulama gibi girişimsel işlemlerden kaçınılması gerektiği hastaya mutlaka bildirilmelidir.

2.9.1.2. Manuel Lenfatik Drenaj (MLD)

MLD'de amaç; lenfatik akışın yönünü lenf konjesyonunun olduğu yerden daha sağlıklı santral lenf damarlarına doğru yönlendirmektir. Aynı zamanda lenf üretimine ve düz kasların lenfanjionları üzerine etkisini artırır. Prensip olarak önce anastomozların yönlendirileceği sağlam bölgeler temizlenip, konjesyone bölgelerin proksimalinden başlanarak en distale doğru alanlar drene edilir. Diğer bir deyişle lenfatik sıvının venöz dolaşıma karıştığı boyun bölgesinden başlanır. Yüzeyel ve derin abdominal drenaj ardından ekstremitelerin proksimali ve en son distal kısımlarına drenaj uygulanır. Uygulama derin abdominal solunum ve boyun drenajı ile tamamlanır (52).

MLD'de uygulanan dört temel vuruş tekniği vardır. Durağan dairesel hareket (stationary circle), pompalama (pump), kepçeleme (scoop) ve burgu (rotary) olarak uygulanan bu vuruşların farklı bölgelerde kombine edilmesiyle MLD yapılır. Önemli olan hareketlerin nazik ve yavaş uygulanması ve vuruşlar uygulanırken çalışma ve dinlenme fazlarının olmasıdır. Bunun dışında derin abdominal teknikler ve fibrozis teknikleri de mevcuttur (71,72). Nazik dokunuşlar lenf damarlarının kontraksiyon sıklığını artırır. MLD; lenf dolaşımını, damarlarla taşınan lenf sıvı volümünü artırır. Özel fibröz doku teknikleri fibrotik alanların prolifere bağ ve skar dokusunun düzelmesine yardımcı olur, relaksasyonu sağlar, analjezik etkileri de vardır (71, 72).

2.9.1.3. Çok Tabakalı Bandajlama

Kompresyon bandajları, lenfödem tedavisinde KDT'nin ana yöntemlerindendir ve MLD'den sonra uygulanır. Tek başına etkili bir tedavi yöntemi değildir (71,72,73)**.** Kompresyon bandajları, MLD ile mobilize edilen lenf sıvısının geri dönüşünü ve göllenmesini azaltıp, intertisyel doku basıncını artırıp ultrafiltrasyonu azaltarak intertisyel sıvı reabsorbsiyonunu artırırlar. Doku basıncını artırarak kas-eklemlerin pompa etkinliğinin de artmasını sağlar. Mekanik etkiyle lenfatik fibrozisin iyileşmesini hızlandırır, masaj etkisiyle hastaları rahatlatır.

Kompresyon bandajları en çok hareket halinde etkilidir. Kas-eklem pompasıyla birlikte etki ederek kas kontraksiyonu ile kan ve lenf damarları sıkışır ve relaksasyonla tekrar dolar. Bu yüzden bandajlar eklem hareketine izin vermeyecek sıkılıkta sarılmamalıdır.

Kompresif bandajların gerilme özelliklerine göre çalışma ve istirahat basınçları farklıdır. Çalışma basıncı, ekstremite hareket halindeyken bandaj veya giysinin oluşturduğu direnç; istirahat basıncı ise ekstremite istirahatte iken bandaj ya da giysinin oluşturduğu konstriksiyon/recoil kuvveti anlamına gelmektedir. Çok tabakalı uygulanan kısa gerim bandajları, etkilenen alanda kompresyon ve rahatlık sağlamak amacıyla pamuk sargıların üzerine uygulanır. Normal elastik bandajlarda %300 oranında gerim (uzun gerim), lenfödem bandajında %50 gerim (kısa gerim) mevcuttur. Kısa gerim bandajlar elastisite ve recoil etkileri olmadığı için ekstremitenin dolaşımını bozacak, bası yarası ve nörolojik problemlere yol açacak konstriksiyona yol açmazlar, güvenlidir. Kısa gerim bandajlarda çalışma basıncı yüksek, istirahat basıncı düşük; uzun gerim bandajlarda çalışma basıncı düşük, istirahat basıncı yüksektir. Lenfödem tedavisinde kullanılan çok tabakalı kısa gerim bandajlar kaslar çalışırken sıvı göllenmesini engeller, etkilenen bölgede terapötik stabilize alan yaratır.

Elastik bandajlar istirahatte, gerimden dolayı kısalan kuvvetlere bağlı konstriksiyon (sıkıştırma) riski taşır. Çok tabakalı bandajlamanın başarılı olabilmesi için kompresyon gradienti oluşturması gereklidir. Bandajların ve bası giysilerinin sıvıyı distalden proksimale iletmesi için distalde daha fazla proksimalde daha az basınç oluşturması yani koni etkisi gereklidir. La Place kanununa göre etkilenen bölgenin çapı basınç ile ters orantılıdır (P=T/r). Buna göre metakarpal veya metatarsal bölgeler ile bası riskinin fazla olduğu yerlerde yastık görevi yapan ek malzemelerle çap artırılarak bası etkisi azaltılabilir (71,73).

Bandajlamaya en kısa uzunluktaki bandajlarla distalden başlanır, proksimale doğru bandaj gerilerek ilerlenir. Basınç dağılımını proksimalde daha geniş yüzeylerde sağlamak için artan genişlikte bandajlar kullanılır. Distalde daha fazla tabaka ile sarılarak daha çok çalışan alt kesime daha fazla çalışma basıncı uygulanmış olur. Bandajı sararken aralıklar birbirine eşit olmalı, bandaj genişliğinin %50'si oranında üst üste gelmelidir. Bandajlar asla ağrı ve rahatsızlık hissi yaratmamalıdır. Aşırı sıkı uygulanan bandajlar lenfatik akışı bozar, sinir basısı, tuzaklanma, ağrılara yol açabilir. Bu bölgelerde yara, ülser, enfeksiyon gelişebilir (72,73).

2.9.1.3.1.Bandajlamada Kullanılan Materyaller

Ekstremiteye ilk olarak pamuklu bezden oluşan, teri emen, tabakaları kavrayan ve alerjik reaksiyonları azaltabilen kol veya bacak çorabı (tricofix stockinette, tubular gauze) giydirilir. Ardından ekstremiteyi kompresif bandajın temasından koruyan, abrazyonları engelleyen, zedeleyici kuvvetleri azaltan sentetik pamuk sargı (artiflex, cellona) ekstremiteye sarılır. Birinci parmak aralığını ve katlantıları koruyan bu alçı pamuğu yapısal bütünlük sağlamaz, konfor ve yastık etkisi sağlar. 4 veya 6 cm eninde pazarlanan parmak bandajları ikiye katlanarak parmaklarda lokal kompresyon amacıyla kullanılan pamuklu gazlı bezlerdir. El için genellikle 4 cm olanlar ayak parmakları için ise 6 cm olanlar ikiye katlanarak kullanılmalıdır. Bir sonraki aşamada ekstremiteye distalden 6, 8, 10 ve 12 cm'lik kısa gerim bandajları özel metotlarla sarılır. Leukoplast ve leukotape gibi isimlerle pazarlanan yapışkan bantlar kısa gerim bandajlarını sabitlemek amacıyla kullanılır.

Alt ekstremitelerde veya ileri lenfödemi olanlarda belli kalınlıklardaki, yastık etkisi sağlayan süngerler kısa gerim bandajlarının altına uygulanabilir. Kompresyon bandajlarının altına uygulanan sünger veya köpük yastıkçıkların amacı, kutanöz lenfatik ağ üzerine turnike etkisi oluşturmaktır. Kemik çıkıntılara bası azaltılır, bası yarası oluşumu minimalize edilir ve basınç tüm ekstremiteye eşit dağıtılmış olur. Ayrıca fibrotik alanların yumuşaması ve ve ekstremitenin korunması da sağlanmış olur. Devamlı ve devamlı olmayacak şekilde uygulanabilir. Devamlı yastıklama tam tabaka sünger ve geniş köpüklerle yapılır. Devamlı olmayan yastıklama ise lenfostatik fibrozis olan alanlara masaj etkisi ve yumuşama sağlamak amacıyla, küçük kesilmiş sünger parçalarıyla sağlanabilir (71,72).

Yakın zamanda klasik Coban bandajları, kısa gerim haline getirilip altına ince sünger destek eklenerek lenfödemli ekstremiteler için Coban 2 M layer olarak yeni bir bandajlama sistemi olarak sunulmuştur. Normal çok tabakalı bandajlardan çok daha ince olan ve katmanları kendiliğinden yapışan bu bandajlama sistemi ile ilgili çalışmalarda etkinlik olarak konvansiyonel bandajlara benzer ancak kullanım rahatlığı, hastaların günlük yaşam aktivitelerindeki kolaylık ve yaşam kalitesindeki düzelmeler açısından konvansiyonel sistemlerden çok daha iyi olduğu bildirilmektedir (74,75). Diğer bandajlardan farklı olarak haftada iki kez değiştirilen bu sistemin en önemli dezavantajı bandajların tek kullanımlık olmasıdır.




Şekil 6 ve 7. Bilateral lenfödemli hastaya uygulanan çok katmanlı bandajlama

2.9.1.4.Bası Giysileri

KDT'nin 2.fazında gündüzleri elastik bası giysileri kullanılır, geceleri gerekirse bandajlama yapılır veya özel gece kompresif giysilerinden faydalanılır. Elastik bası giysileri dokusunun gücü ve materyal özellikleriyle kompresif etki sağlar; yüksek istirahat, düşük çalışma basıncı yaratır. Bu yüzden gece kullanılmaz. Elastik bası giysileri lenfödemi azaltmazlar, sadece azaltılan lenfödemin düzeyini korurlar. Giyip çıkarması zordur ve gün boyu rahatsızlık verici olabilir. Faz 1 tedaviden sonra ekstremitenin tekrar şişmesini engellemek amacıyla kullanılırlar (72,76).

Bası giysileri, vücudun farklı kısımları için ayaklı-ayaksız, parmaklı-parmaksız, külotlu çorap şeklinde veya bilekten bacak proksimaline uzanan çoraplar veya eldivenli-eldivensiz kolluklar şeklinde çok farklı şekillerde olabilir. Hazır veya ısmarlama olabileceği gibi, dikişsiz (circular knit)-dikişli (flat knit) modelleri de vardır. Bası gradiyentlerine göre; dikişsiz olan bası giysileri derece 1 (20-30 mmHg), derece 2 (30-40 mmHg), derece 3 (34-46 mmHg) ve derece 4 (>50 mmHg) olarak sınıflandırılır. 20 mmHg basınç altındakiler profilakside kullanılabilir ancak lenfödemde yeterli değildir.

2.9.1.5.Egzersizler

Egzersiz uygulamaları, kas ve eklemlerin pompa etkisini destekleyerek lenfatik ve venöz dolaşımın artırılmasına katkı sağlar. Bu egzersizlerin mutlaka bandaj uygulaması yapılmış ya da kompresyon giysisi giyilmişken gerçekleştirilmesi önerilir. Egzersizlere düşük tempoda başlanmalı, hareketler düzenli ve ritmik şekilde

yapılmalıdır. Egzersiz ortamı aşırı sıcak ya da yüksek rakımlı bölgeler olmamalıdır. Kişinin, egzersiz sırasında terlemeyi tolere edebilecek rahat ve pamuklu kıyafetler tercih etmesi gerekir. Diyafram nefesi, programın ayrılmaz bir parçası olarak mutlaka dahil edilmelidir. Egzersiz içeriği; aktif eklem hareket açıklığı, germe, kas güçlendirme ve yüzme, yürüyüş, bisiklet gibi aerobik aktivitelerden oluşturulabilir. Ancak, aşırı yüklenme veya uygun olmayan egzersiz türleri lenfödemin artmasına, dokuda travma ve inflamasyon gelişimine neden olabilir. Egzersizler her hastanın komorbid özelliklerine göre, bir seferde 20-25 dk'yı aşmayacak şekilde kişiye özel planlanmalıdır. İzometrik egzersizler valsalva etkisiyle basıncı artırdığından lenfödem hastalarında uygun değildir (52).

2.9.1.6. Komplet Dekonjestif Tedavi Kontrendikasyonları

Kardiyak ödem, renal yetmezlik, akut enfeksiyon, akut bronşit, akut derin ven trombozu, aktif malignite, astım, kontrolsüz hipertansiyon, karotis sinüs sendromu, gebelik, dismenore, ileus, divertikülit, aort anevrizması, yeni geçirilmiş abdominal cerrahi sonrasında, açıklanamayan abdominal ağrılarda MLD uygulanmamalıdır (71,73).

Akut derin ven trombozunda pıhtıyı mobilize etme riski, akut enfeksiyonlarda (erizipel, selülit) sistemik yayılım riski nedeniyle bandajlama kontrendikedir. Kardiyak ödem, ileri arteriyel hastalıklarda da kardiyak yükü artırması nedeniyle bandajlama yapılmamalıdır.

2.9.2. Pnömotik Kompresyon Tedavileri

Geçmiş yıllarda yaygın kullanılmakla beraber son dönemlerde pnömotik kompresyon pompalarının kullanımı tartışma konusudur (22,77). Bu pompalar basınç etkisiyle suyu intertisyel boşluktan çıkarmakta ancak proteinler intertisyumda kalmaktadır. Uygulama sonrası ödem azalmakta ancak kalan proteinler suyu çektiği için tekrar ödem oluşmakta veya artmaktadır. Yine gövde aparatı olmayan cihazlarda ödem proksimale yönlenmekte, genital bölge veya gövdede ödem birikmektedir. Diğer olumsuz etkisi ise yüksek basınçla uygulandığında ciltteki sağlam lenfatik yapılara zarar verebilmesidir. Pnömotik kompresyon tedavisi için en uygun adaylar faz 1 komplet dekonjestif terapisini tamamlamış, ancak ödemi devam eden veya venöz yetmezliğe bağlı ödemi olan hastalardır. Ulusal Lenfödem Network

Bildirgesi'ne göre pnömotik pompaların lenfödemde tek tedavi seçeneği olarak kullanılmaması gerektiği vurgulanmaktadır (22).

2.9.3. Kinezyo Bantlama

Kinezyo bantlama yöntemiyle ilgili literatür çalışmaları, kompresif tedaviler kadar etkin olmasa da özellikle hafif lenfödemi olanlarda volüm azalması sağladığı yönündedir (78,79). Ancak kompresyon bandajlarının yerine değil, farklı bir alternatif olarak tedavide düşünülebilir.

2.9.4. Cerrahi Yöntemler

Konservatif tedavilerin başarısız olduğu lenfödem vakalarında cerrahi yöntemlerden faydanılmaktadır. Redüksiyon (debulking) teknikleri, drenajı sağlayan cerrahiler (fasial, deri, omental flepler), mikrocerrahi teknikleri (lenf kollektörlerinin transplantasyonu, lenfö-venöz anastomozlar, lenfatik by-pass), lenf nodu transferi ya da liposuction gibi yöntemler hastaların farklı durumlarına göre uygulanabilir. Cerrahi müdahaleler en uygun şekilde, konservatif tedavilerle ödemin azaltılmasının ardından ortaya çıkan deri sarkmaları ya da hiperkeratotik bölgelerin düzeltilmesine yönelik olarak uygulanmalıdır. Ayrıca, lenfokutanöz fistül oluşumu veya şilöz reflü gibi durumlarda cerrahi, genellikle tek etkili seçenek olarak değerlendirilmektedir.Cerrahi yöntemleri konservatif yöntemlere göre daha pahalı, postoperatif dönemde rehabilitasyon gerektiren girişimler olduğu da akılda tutulmalıdır (71,80).

2.10.JİNEKOLOJİK KANSERLERLE İLİŞKİLİ LENFÖDEM

Kanser tedavisi sonrası gelişen lenfödem, anatomik tıkanıklık sonucunda ortaya çıkar; bu durum genellikle radikal cerrahi diseksiyon, radyoterapi sonrası ya da tekrarlayan lenfanjitlerin lenfanjiyoskleroz ile sonuçlanmasıyla meydana gelir (82).

Kadın genital sistemi lenfatik drenajı üç lenfatik havza şeklinde tanımlanmıştır: Birincisi, vulva ve vajinanın alt üçte birlik kısmından inguinofemoral lenf düğümlerine olan drenajı; ikincisi, üst vajina ve serviksten pelvik duvardaki damarlara olan drenajı; üçüncüsü ise uterin korpus ve overlerden, renal damarlar ile

inferior mezenterik arter arasında yer alan paraaortik ve parakaval lenf düğümlerine olan drenajı içerir (81).

Pelvik lenfatik sistemde meydana gelen hasar, fazla sıvının emilme kapasitesini azaltır ve membran geçirgenliğini düşürerek sıvıların, proteinlerin ve hücrelerin ekstraselüler alanlara sızmasına neden olur; bu da ödem ile sonuçlanır. Kalıcı ödem, uzun süreli parankimal ve stromal elemanların proliferasyonu ve aşırı ekstraselüler matriks birikimi nedeniyle fibrozise yol açar; ayrıca protein birikimi, selülit ve lenfanjit gelişimine yatkın bir ortam oluşturur (82,83).

Jinekolojik kanser tedavisi, lenfatik sistemi etkileyen başka sekellerle de ilişkilidir: Lenfosel, hastaların yaklaşık %20-30'unda bildirilmiş olup çoğunlukla postoperatif görüntülemelerde tesadüfen saptanır (84), daha çok şiddetli obezite ile erkeklerdeki cerrahi ve radyoterapi komplikasyonu olarak bilinmektedir. Ayrıca genital bölgeyi ve mons pubisi etkileyen, belirli ve nadir bir lenfödem alt tipi vardır, bu durum esasen vulva kanserlerinin tedavisinden sonra ortaya çıkmaktadır.

Lenfadenektomi, alt ekstremite lenfödemi ile en sık ilişkilendirilen cerrahi işlemdir. Lenfadenektominin terapötik faydası tartışmalıdır ve bu işlemin komplikasyonları dikkatle değerlendirilmelidir. Lenfadenektomi çoğunlukla evreleme amacıyla yapılır ve lenfadenektomi sonrasında sağkalım üzerinde anlamlı bir fayda gösterilmemiştir (85-87). Endometrial, servikal ve vulvar kanserin seçilmiş vakalarında uygulanan sentinel lenf nodu (SLN) biyopsisi umut vericidir; çünkü lenfödem riskini azaltır ve küçük metastazların saptanmasına olanak tanır (88).

2.10.1.Endometrial Kanser

Endometrial kanser, ülkemiz de dahil birçok ülkede en sık görülen jinekolojik kanserdir ve insidansı giderek artmaktadır; bu artışın nedenleri arasında yaşlanan nüfus ve obezite oranlarındaki artış yer almaktadır (89). Vakaların büyük çoğunluğu hastalığın erken evresinde teşhis edildiğinden ve prognoz genellikle olumlu olduğundan, bu hastalar lenfödem gibi tedaviye bağlı geç yan etkileri geliştirecek kadar uzun yaşamaktadır. Endometrial kanserle ilişkili alt ekstremite lenfödemi gelişimindeki risk faktörleri arasında; pelvik ve paraaortik lenfadenektomiler (90), postoperatif radyoterapi ve obezite yer almaktadır. Yapılan bir meta-analizde; komplet pelvik ve paraaortik lenfadenektomi yapılan hastalarda, lenfadenektomi

yapılmayan hastalara göre alt ekstremite lenfödemi gelişme oranı daha yüksek bulunmuştur (91).

Cerrahi, endometrial kanserlerin tedavisinde önemli bir role sahiptir. Standart cerrahi yaklaşımı total histerektomi ve bilateral salpingo-oferektomidir. Laparoskopik cerrahi evrelemenin, açık cerrahi uygulanan hastalara kıyasla daha az postoperatif komplikasyon (lenfödem dahil) ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.

Lenfadenektomi, FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) cerrahi evreleme sisteminin bir parçasıdır. Nodal tutulumun derecesi progrozu etkiler ve adjuvan tedavileri belirlerken yol gösterici olur.

Endometrial kanserlerde; yüksek riskli tümörlerde (grade 3 ve miyometriyal invazyon >%50) tam cerrahi evreleme önerilmektedir. Orta riskli hastalarda (miyometriyal invazyon >%50 ya da grade 3 ve miyometriyal invazyon <%50) lenfadenektomi evreleme amacıyla değerlendirilebilir. Düşük riskli tümörlerde (grade 1 veya 2 ve miyometriyal invazyon <%50) ise lenfadenektomi önerilmemektedir. Bu öneriler, erken evre hastalıkta lenfadenektominin sağkalım üzerinde etkisi olmadığını gösteren iki randomize kontrollü çalışmanın sonuçlarıyla desteklenmektedir (92,93).

Lenfadenektomiyle ilişkili değerlendirilen diğer faktörler arasında; çıkarılan lenf nodu sayısı ve lenfadenektominin kapsamı yer almaktadır. Bu faktörlerin her biri ile lenfödem gelişimi arasındaki ilişki hâlâ tartışmalıdır; çünkü çıkarılan lenf nodu sayısı, çalışmalar arasında büyük farklılıklar göstermektedir (96, 97, 98). Lenfödemin hangi nod sayısından sonra ortaya çıktığını belirleyen net bir eşik değer henüz tanımlanmamıştır. Lenfadenektominin distal sınırına ilişkin olarak, sirkumfleks iliak lenf nodunun korunmasının AEL gelişim riskini azaltmada potansiyel bir etkisi olduğu gösterilmiştir (99). Sentinel lenf nodu (SLN) haritalama tekniği, lenfatik kanalların hasarlanmasında kapsamlı lenfadenektomiye göre daha güvenlidir.

Obezite, lenfödem gelişimi için kanıtlanmış bir risk faktörü olduğundan, bu hasta gruplarında lenfadenektomiden kaçınılması, alt ekstremite lenfödemi (AEL) yükünü azaltmak açısından büyük önem taşır (94, 95).

Endometrial kanserlerin tedavisinde yer alan bir diğer tedavi yöntemi de radyoterapidir. Bazı çalışmalar, radyasyonun lenfödem riskini artırabileceğini öne sürmüştür; ancak bu çalışmalardaki hastaların çoğunda 20'den fazla lenf nodu çıkarılmıştır ki bu durum başlı başına lenfödem riskini artırabilir (100, 101). Yakın tarihli bir çalışmada, postoperatif radyoterapi sonrası AEL riski, lenf nodu pozitifliği ile ilişkili bulunmuştur (102). Lenfatik damar yapısında zaten metastatik veya mikrometastatik hastalığa bağlı bir bozulma bulunan hastalarda, radyoterapiyle indüklenen fibrozis, lenfatik akımın bozulmasına katkıda bulunabilir ve bunun sonucunda lenfödem gelişebilir.

2.10.2.Serviks Kanseri

Serviks kanseri, kadınlarda, dünya çapında en sık görülen dördüncü kanserdir. Serviks kanseri (SK), gelişmiş ülkelerde, genellikle genç kadınlarda, tarama programlarının yaygınlığı sayesinde erken evrede teşhis edilebilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ileri evrelerde tanı alabilir.

FIGO evre I'den IIA'ya kadar olan servikal kanserlerde standart tedavi, radikal histerektomi ile birlikte pelvik lenf nodu diseksiyonudur. Bu işlem uygulanmış SK hastalarında yapılan farklı çalışmalarda alt ekstremite lenfödemi (AEL) insidansı %0 ila %55,9 arasında değişmektedir (100,103). Abdominal radikal histerektomi ile robotik radikal histerektomi karşılaştırıldığında, laparotomi grubunda AEL anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (111).

Postoperatif radyoterapi, endometrial kanserde olduğu gibi servikal kanserde de AEL riskini artıran bir faktördür (99,100,104,105,106,107,108,109). Ayrıca çıkarılan lenf nodu sayısı (100,110) ve suprafemoral nod diseksiyonu da AEL riskini artırmaktadır (108).

Sentinel lenf nodu (SLN) biyopsisi, erken evre servikal kanserde AEL'yi en aza indirmek için umut vadeden bir tekniktir. İleri evre bölgesel servikal kanserlerde (FIGO evre IIB–IVA), eş zamanlı platin bazlı kemoterapi ve radyoterapi standart tedavidir. Kemoterapi; yorgunluk, nefes darlığı, bulantı, kusma ve özellikle hematolojik toksisiteye neden olabilir, ancak bu etkiler genellikle orta şiddette olup tıbbi tedavi ile geri döndürülebilir niteliktedir. Tedavi tamamlandıktan 60 gün veya daha uzun süre sonra ortaya çıkan veya devam eden geç yan etkiler (lenfödem,

bağırsak ve mesane disfonksiyonu gibi), radyoterapi ile kemoterapi veya yalnızca radyoterapi uygulanan hastalarda benzer oranlarda görülmüştür (112).

2.10.3.Over Kanseri

Over kanseri (OK), jinekolojik maligniteler arasında en yüksek ölüm oranına sahiptir, çünkü vakaların %75'inden fazlasında tanı, hastalığın ileri evrelerinde konulmaktadır. Erken evre hastalıkta standart tedavi, lenfadenektomi dahil olmak üzere tam evreleme cerrahisi sonrası adjuvan kemoterapidir. İleri evre ve opere edilebilir hastalarda ise agresif sitoredüktif cerrahi ve adjuvan kemoterapi tercih edilen tedavi yöntemidir.

OK hastalarında bildirilen alt ekstremite lenfödemi (AEL) insidansı %4,7 ila %40,8 arasında değişmektedir (113,114) ve bu çalışmaların çoğu, servikal ve endometrial kanser hastalarını da içeren heterojen kohortlar üzerinden yapılmıştır (99,100,113,115,116,). Olguların %86,2'sinde AEL ameliyattan sonraki ilk yıl içinde gelişmiş ve %62,1'inde tedaviden 6 ay sonra da devam etmiştir.

Endometrial ve servikal kanserlerde olduğu gibi, over kanserinde de lenfödem için en sık bildirilen risk faktörleri arasında; çıkarılan lenf nodu sayısı (100), selülit varlığı (94) ve sirkumfleks iliak lenf nodlarının diseksiyonudur. (94, 117).

2.10.4.Vulva ve Vajen Kanserleri

Jinekolojik kanserler arasında vulva ve vajen kanseri oldukça nadir görülmektedir. Vulva kanseri, dünya genelinde jinekolojik kanserlerin %5'ini oluşturur. Primer vajinal kanser, kadın genital sistemi malign neoplazilerinin yaklaşık %2'sini oluşturur. Genellikle yaşlı ve postmenopozal kadınlarda görülmelerine rağmen, insan papilloma virüsü (HPV) enfeksiyonu insidansının artmasıyla beraber genç kadınlarda da artış göstermektedir. Bu kanserlerin tedavisi; erken evrelerde unilateral ya da bilateral inguinal lenf nodu diseksiyonunu içeren cerrahiden, ileri evrelerde ise kombine tedavilerden oluşur. Tedavi sonrası en sık bildirilen komplikasyonlar; yara yeri enfeksiyonu (%20–40) ile genital bölge ve mons pubis lenfödemi dahil olmak üzere alt ekstremite lenfödemidir (%30–70) (118).

Sentinel lenf nodu (SLN) biyopsisi, erken evre vulva ve vajina kanserlerde alt ekstremite lenfödemi riskini azaltmaya yönelik en etkili metod olarak görülmektedir.

GROINS-V ve GOG çalışmalarında, vulva kanseri tanılı seçilmiş kadınlarda SLN biyopsisinin inguinal femoral lenfadenektomiye göre daha güvenilir olduğu gösterilmiştir (118, 119).

2.10.EKSTRAKORPOREAL ŞOK DALGA TEDAVİSİ (ESWT)

2.10.1.Tanım ve Genel Bilgiler

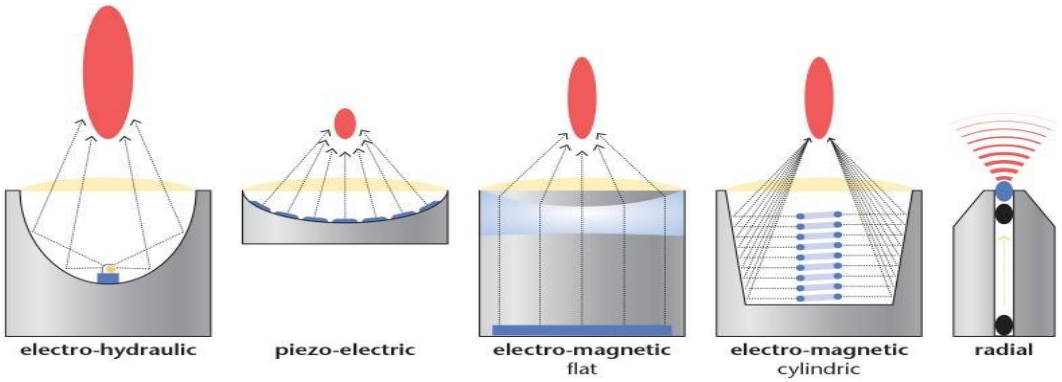
Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) son yıllarda fizik tedavi modalitesi olarak sıkça kullanılmaktadır (120,121). ESWT; yüksek genlikli ve kısa dalga boyuna sahip akustik ses dalgalarının, tedavi edilecek bölgeye vücut dışından cihaz yardımı ile uygulanması esasına dayanır (122). Kas- iskelet sistemi hastalıkları, kırıklar, yaralar da dahil olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde kullanılan non-invaziv, ağrısız olabilen, yan etkisi düşük bir tedavi yöntemidir. 1993 yılında kas iskelet sistemi hastalıklarına özel oluşturulan ilk ESWT cihazının İsviçre'de kullanımıyla beraber kas-iskelet sistemi hastalıklarında yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır. Güncel literatüre bakıldığında humerus-lateral epikondilit, patellar tendinit, plantar fasiit ve Aşil tendon fasiiti gibi tendinopatiler, psödoartroz, gecikmiş kırık iyileşmesi ve kırık ayrılması, erken evrelerde kemik iliği ödemi ve osteonekroz, rotator manşetin kalsifiye tendiniti ve yara iyileşmesi sorunları gibi birçok durumda kullanılmaktadır (123,124).

2.10.2.Etki Mekanizması

Şok dalgaları, yuksek genliğe ve kısa dalga boyuna sahip tek darbeli akustik dalgalardır. Şok dalgaları su gibi sıvı bir ortamda üretilir ve bunların dokulara nüfuz etmesini kolaylaştırmak için bir jel kullanılır. Bu dalgalar, mekanik enerjilerini farklı akustik empedanslara sahip iki doku arasında paylaşır, odaklanma yoluyla derin dokulara iner ve tek bir noktaya yoğunlaşır (126). Sesi üreten jeneratorün tipine bağlı olarak şok dalgalarının oluşturulduğu üç ¸farklı sistem vardır; Bunlar elektrohidrolik, elektromanyetik ve piezoelektrik prensiplerdir ve her biri şok dalgaları üretmenin farklı bir tekniğini temsil eder. Elektrohidrolik prensipte şok dalgaları; yüksek voltajlı elektrot kıvılcım deşarjı ile su altı patlamasıyla oluşturulan yüksek enerjili akustik dalgalardır ve bu dalgalar daha sonra eliptik bir reflektör ile odaklanır ve tedavi edici

etki için hastalıklı bölgeye uygulanır (127,128). Elektromanyetik prensipte şok dalgası üretimi; güçlü bir manyetik alan oluşturmak için bir bobinden geçen elektrik akımını içerir. Dalgaları tedavi edilecek noktaya odaklamak için bir lens kullanılır. Akustik dalga odak noktasına doğru yayıldığında odaklanan dalgaların genliği doğrusal olmayan bir şekilde artar. Piezoelektrik tekniğinde şok dalgası; bir küre içine monte edilmiş çok sayıda (genellikle > 1.000) piezokristal içerir ve çevredeki suda bir şok dalgasına dönüşen bir basınç darbesine neden olan hızlı bir elektrik deşarjı alır. Kristallerin dizilişleri, dalgaların hedef merkeze doğru odaklanmasına neden olur ve tanımlanmış bir odağa son derece hassas bir odaklanmaya ve yüksek enerjiye yol açar.

Bir şok dalgası, birkaç nanosaniye içinde çevre değerinden maksimum değerine yükselen basınç önündeki akustik bir dalga olarak tanımlanır. Şok dalgaların tipik özellikleri, 10 nanosaniyeden daha kısa zaman diliminde en yüksek basınç şiddetine (500 bar) ulaşması, kısa bir döngü süreci (10 ms) olması ve işitilebilir ile ultrasonik derece arasında olan frekans spektrumuna (titreşim yelpazesi) (16 Hz- 20 MHz) sahip olmasıdır. Basınç, hızlı bir şekilde çevre değerinden en yüksek pozitif basınç değerine (P+) yükselir ve sonra mikrosaniyeler içinde gitgide hızlanarak sıfır ve negatif değerlerine düşer (129).



Şekil 8. ESWT çalışma sistemleri (125).

ESWT, radial ESWT (rESWT) ve fokus ESWT (fESWT) olarak iki farklı şekilde uygulanabilir. Radial ESWT ‘de şok dalgaları dairesel olarak yayılarak daha geniş alana daha yüzeyel etki ederler. Fokus ESWT ise enerjiyi daha belirli bir noktada yoğunlaştıran ve daha derin dokulara etki edebilen bir yöntemdir.

ESWT’nin vücut üzerinde iki temel etkisi vardır: direkt şok dalga etkisi ve indirekt negatif basınç fenomenine bağlı oluşan kavitasyon etkisidir. Doğrudan şok dalga etkisi, şok dalgalarının yüzeylere temas ettiğinde meydana gelir ve bu temas sonucu yüksek basınç ve gerilim oluşur. Bu etki, materyalin elastikiyetine bağlı olarak materyalin kırılmasına neden olabilir. Örneğin, böbrek taşlarının kırılması için yeterli enerji açığa çıkartabilir, ancak sağlam bir kemik üzerinde minimal etki yapar.

Tedavinin uygulanacağı bölgenin doğru bir şekilde belirlenmesi önemlidir ve bu amaçla üç farklı yöntem kullanılabilir:

1. Anatomik odaklanma: Tedavi edilecek bölge, muayene ile belirlenir ve tedavi bu bölgeye uygulanır.

2. Görüntüleme yöntemleri ile birlikte odaklanma: Ultrason, floroskopi veya bilgisayarlı tomografi gibi görüntüleme yöntemleri kullanılarak problemli bölge hassas bir şekilde tanımlanır ve tedavi uygulanır. Ancak ağrı her zaman patolojik bölgeden kaynaklanmayabilir, bu nedenle tedavi ağrının kaynağına göre uyarlanmalıdır.

3. Klinik odaklanma: Bu yöntemde hastaya ağrılı bölgeleri sorularak tedavi uygulanır.

Yapılan araştırmalar, düşük enerjili ESWT'nin kök hücre aktivitesini artırarak, endotelyal neoanjiyogenezi indükleyerek, inflamasyonu düzenleyerek, ağrıyı hafifleterek ve yumuşak doku fibrozisini önleyerek doku yenilenmesine yardımcı olduğunu göstermiştir (130,131,132). Analjezik etkisinde; özellikle beyin sapı üzerindeki dorsal kökten seratonerjik aktivasyon ile inen yolların inhibitör kontrolünün artması ve hiperstimülasyon analjezisi sağlama teorisi vardır. Lenfatik doku ile ilgili olarak, in vivo ve in vitro çalışmalar, ESWT' nin endotel hücrelerinde hem gen regülasyonunu hem de mRNA ekspresyonunu değiştirebileceğini ve sonuçta lenfanjiyogeneze yol açabileceğini göstermiştir (133,134). Michelini ve ark. (135),

ESWT'yi ilk olarak üst ve alt ekstremitelerin primer ve sekonder lenfödemi için bir tedavi şekli olarak kullanmış ve etkilenen ekstremitelerin çevre ölçümlerinde %32'lik bir azalmayla birlikte fibrotik alanlarda da gerileme gözlemlemiştir. Bae ve ark. (136), ESWT'nin lenfödemli hastalarda üst ekstremite hacmini, çevresini ve cilt kalınlığını azalttığını bulmuşlardır. Cebbici ve ark. (137), meme kanserli hastalarda ESWT'nin hem fonksiyonel durumu hem de yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermiştir.

Wang ve ark. (138); ESWT uygulaması sonucunda anjiogenezis belirlemişler ve "vascular endotelial growth factor" (VEGF), endotelyal nitrit oksit sentaz (eNOS) ve "proliferating cell nuclear antigene" (PCNA) gibi anjiogenezisle ilişkili faktörlerin artışını saptamışlardır. Chen ve ark. (139) ise rat Aşil tendiniti modelinde ESWT etkisini irdelediklerinde; tendon yenilenmesi ve hücre proliferasyonunda; "transforming growth factor" (TGF-β1) ve insülin benzeri büyüme faktörü-l (IGF-l)'in önemli rol oynadığını ve düşük doz uygulamanın iyileşmede daha etkili olduğunu gözlemişlerdir.

2.10.3.ESWT Endikasyonları ve Kullanım Alanları

ESWT;

- Tendinopatiler (patellar tendinopati, aşil tendinopatisi, omuzun kalsifik tendiniti gibi)
- Gecikmiş kırık kaynaması veya kaynamamış kırıklar,
- Avasküler kemik nekrozu,
- Stres kırıkları,
- Osteoartrit,
- Osteokondritis dissekans,
- Medial/Lateral epikondilit,
- Plantar fasit / Kalkaneal spur
- Trokanterik Ağrı Sendromu,
- Dupuytren kontraktürü,
- Miyofasiyal ağrı sendromu,
- Selülit,

- Yara iyileşmesi,
- Ürolojik hastalıklar (Peyroni hastalığı, Kronik Pelvik Ağrı Sendromu, Litotripsi),
- Spastisite gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanılabilir.

2.10.4.ESWT Kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonlar (rESWT ve fESWT)

-Şok dalgası alanında malign tümör olması (tümör hastalığının kendisi değil)

-Şok dalgası alanında fetüs bulunması (hamileliğin kendisi değil)

-Şok dalgası alanında kalp pili/defibrilatör varlığı

-Şok dalgası alanında beyin dokusu varlığı (yüksek enerjide)

-Vertebra korpusları, kafatası kemikleri ve kostaların uygulama alanında olması

-Uygulama alanında yanık, hemanjiyom ya da enfeksiyon varlığı

Yüksek enerjili fESWT için ek kontrendikasyonlar:

-Şok dalgası alanında akciğer dokusu olması

-Önemli koagülasyon bozukluğunun bulunması

2.10.5.ESWT Komplikasyonları

ESWT uygulamaları sonrasında görülebilen yan etkiler arasında; ağrı (baş ağrısı, migren atağı), ciltte kızarma ve morarma (hematom) sayılabilir. Sadece litotripside tanımlanmış olmasına rağmen, hipertansiyon da meydana gelebilir. Ayrıca, hassas hastalarda kulak çınlamasının da ortaya çıkabileceği bilinmektedir (140).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Prospektif gözlemsel olarak planlanan bu çalışmaya Ekim 2023-Şubat 2025 tarihleri arasında Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Lenfödem Polikliniği'ne başvurmuş, jinekoloijk kanser tedavisi sonrası alt ekstremitelerinde unilateral ya da bilateral lenfödem gelişmiş 18 yaş ve üzeri 40 kadın hasta dahil edildi. Hastalar, yalnızca KDT (Grup 1) ve ESWT+KDT (Grup 2) uygulanacak şekilde, rastgele 20'şer kişilik 2 gruba ayrıldı. Grup 2'deki üç hastadan ikisi sağlık sorunları nedeniyle, biri de ailevi nedenlerden; Grup 1'deki bir hasta da yine ailevi nedenlerden dolayı programa devam edemedi. Grup 1'de 19, Grup 2'de 17 olmak üzere toplamda 36 hasta çalışmayı tamamlayabildi.

Çalışma için SBÜ Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan etik onayı alındı (E2-23-5044) (Ek 4).

Katılımcılara çalışmanın süresi, amacı ve tedavi yöntemleri ile ilgili yazılı ve sözel bilgilendirme yapılarak onayları alındı ve sonrasında "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" imzalamaları sağlandı. Çalışmaya kabul edilme ve çalışmadan dışlanma gerekçeleri aşağıda belirtildi.

3.1.ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

1. 18 yaş üzeri kadın hastalar
2. Hastanın jinekolojik kanser tanısı olması
3. Jinekolojik kanser tedavisi sonrası (cerrahi-kemoterapi-radyoterapiden biri ya da birkaçı) gelişen alt ekstremite lenfödemi varlığı
4. Hastanın çalışmaya kendi isteği ile katılmış olması

3.2.ÇALIŞMADAN DIŞLAMA KRİTERLERİ

1. Genel durum bozukluğu
2. Gebelik
3. Uygulama alanında açık yara veya duyu defisiti gibi uygulama sırasında kontrendikasyon oluşturacak durumlar
4. Aktif enfeksiyon varlığı (erizipel, selülit veya sistemik enfeksiyon)
5. Aktif malignite varlığı
6. Kontrolsüz hipertansiyon varlığı

7. Konjestif kalp yetmezliği varlığı
8. Böbrek yetmezliği varlığı
9. Çalışma değerlendirme prosedürlerinin tamamlanmasını engelleyen bilişsel bozukluk
10. Son 6 ay içinde konvansiyonel tedavi (elektroterapi/egzersiz) ya da ESWT almış olmak
11. Akut venöz obstrüksiyon ya da aktif tromboflebit varlığı

3.3.HASTALARIN GRUPLANMASI

Çalışmaya alınan 36 hasta bilgisayar destekli randomizasyon yapılarak Grup 1'de 19, Grup 2'de 17 olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bütün hastalara hastalıklarıyla ilgili bilgi verildi. Tümüne lenfödemli ekstremitelerini günlük sabunlu su ile yıkamaları ve pH'sı 5,5 olan bir krem ile nemlendirmeleri tavsiye edildi. Lenfödemli ekstremiteyi yaralanmalardan korumak için alınacak önlemler anlatıldı.

3.4.DEMOGRAFİK BİLGİLER

Tüm hastaların yaşı, mesleği, medeni hali, eğitim ve sosyoekonomik düzeyi, vücut kitle indeksi (VKİ: kg/m2), sigara ve alkol alışkanlıkları, ek hastalık varlığı ayrıntılı olarak sorgulandı ve kaydedildi.

3.5.KLİNİK BİLGİLER

Tüm hastaların tümörün primeri, tümörün evresi, tümörün patolojisi, cerrahinin tipi, cerrahi sonrası geçen süre (ay), lenfadenektomi öyküsü, diseke edilen lenf nodu sayısı, kemoterapi ve radyoterapi öyküsü, etkilenen ekstremitenin tarafı, lenfödemin evresi, lenfödemin süresi(ay), geçirilmiş selülit öyküsü, semptomlar başlamadan önce herhangi bir klinisyen tarafından lenfödem/lenfödem gelişme riskleri hakkında bilgilendirilme durumu, lenfödem nedeniyle yürümeye yardımcı cihaz kullanımı sorgulandı ve kaydedildi.

3.6.TEDAVİ UYGULAMALARI

Grup 1 hastalarına cilt bakımı, manüel lenfatik drenaj (MLD), çok tabakalı bandajlama, ve lenfödem egzersizlerinden oluşan konvansiyonel KDT programı uygulandı. Hastalar haftada 5 gün olacak şekilde 3 hafta boyunca toplamda 15 seans tedavi aldı. Her tedavi seansı, lenfödem rehabilitasyonunda deneyimli aynı fizyoterapist tarafından bir ekstremite için yaklaşık 1-1,5 saat sürecek şekilde uygulandı. Tedavinin en az 45-50 dakikalık bölümü MLD uygulamasına ayrıldı. MLD sonrası hastalara uygun çok tabakalı bandajlama uygulaması yapıldı. Her hastaya günlük cilt ve tırnak bakımını da içeren hasta eğitimi anlatıldı. Bandajlama sonrası hastalara aynı fizyoterapist tarafından lenfödem egzersizleri yaptırıldı. Programa solunum egzersizleri ile başlandı. Ekstremite kompresyon bandajı içindeyken pompalama egzersizleri, ayak, diz ve kalça eklemlerine aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri, ayak bileği ve diz eklemleri için güçlendirme egzersizleri ve diyafragmatik solunum egzersizleri toplam 20 dakika olacak şekilde terapist gözetiminde yaptırıldı.

Grup 2 hastalarına birinci grupta uygulanan konvansiyonel KDT'ye ek olarak 3 hafta, haftada 3 gün, toplamda 9 seans radial ESWT uygulandı. ESWT için, Vibrolith Ortho (Türkiye) marka cihaz kullanıldı (Şekil 9). Tüm ESWT uygulamaları 2.5 bar basınçta, 4 Hz frekansta, seans başına 3000 atım olacak şekilde uygulandı. Atışlar ekstremiteye jeneralize olarak yapıldı. İnguinal, popliteal ve fibrotik alanlara atış sayısı ekstremitenin diğer bölgelerine göre daha fazla olacak şekilde uygulandı.



Şekil 9. Çalışmamızda kullanılan ESWT cihazı.

3.7. HASTA DEĞERLENDİRMESİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Bu çalışma, bir grubun KDT diğer grubun KDT ve ESWT tedavilerini aldığı prospektif gözlemsel bir çalışmadır. Bu çalışma; hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol (tedaviden 3 ay sonra) periyotlarında volüm ölçümleri, yaşam kalitesi, fonksiyonellik, beden imajı, ruh hali, cilt+ cilt altı doku kompliyanslarının kaydedilerek karşılaştırıldığı klinik bir araştırmadır.

3.7.1.Hacim Ölçümleri

Hastaların alt ekstremite volüm ölçümleri çevresel ölçüm yöntemi ile yapıldı. Çevresel ölçüm, ayak bileği medial malleol hizasından başlanarak 4'er cm aralıklarla inguinal bölgeye kadar toplam 17 noktadan yapıldı. Tüm hastaların ölçümleri aynı kişi tarafından hasta supin pozisyonda uzanırken yapıldı. Ölçüm esnasında mezuranın vücut bölümüne dik ve yere paralel olarak sarılmasına, sıfır noktasına gelen noktanın santimetre cinsinden 0,1 santimetre hassaslığına kadar not edilmesine dikkat edildi. Hastanın ölçümlerinden elde edilen veriler kesik konilerin hacmini hesaplamaya yarayan Frustum formülü kullanarak bir Microsoft Excel programı üzerinden hesaplandı. Tedavi öncesi, sonrası ve kontrol çevre ölçüm verileri programa girilerek ekstremite hacimleri (ml) hesaplandı.



Şekil 10. Alt ekstremite çevresel ölçümü.

	Right limb circumference, cm	Left limb circumference, cm	
1	17.7	15.9	Wrist/Ankle end
2	20.7	17	
3	23.1	20	
4	26.2	23.6	
5	27.7	25	
6	27.5	25.8	
7	28	25.5	
8	30.8	26.2	
9	31	29	
10	31.2	30.1	
11	32.7	31.8	
12			
13			
14			
15			
16			
17			Shoulder/Hip end

	Right Limb	Left Limb	
Volume at First Visit, mls			
Today's Volume, mls	2.395	1.988	
Absolute volume change since first visit, mls	Not known	Not known	
	Comparing both of today's limb volumes		
Volume difference between both limbs today, mls			407
Volume difference between both limbs today, using smaller volume as the reference volume. %			20.5%

Şekil 11. Ekstremite volümünün trunkal koni (Frustum) formülü ile hesaplanması.

3.7.2. Ultrasonografik Ölçümler

Ultrasonografik ölçümler Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nde Logiq 9 (GE, USA) marka ultrasonografi cihazı ile gerçekleştirilmiştir. 7-12 MHz frekans aralığına sahip lineer prob kullanılmıştır. Etkilenen alt ekstremitenin cilt+cilt altı doku kalınlığı ölçülmüş ve kompliyans hesaplanmıştır. Ekstremitede ölçüm yapılan dört nokta:

1. Bilek orta hattı (medial malleol seviyesinden)
2. Patella apeksinin 20 cm distali
3. Patella bazis orta noktası
4. Patella bazis orta noktasının 20 cm proksimali

Her dört noktadan tedavi öncesi, sonrası ve tedaviden 3 ay sonra (kontrol) ölçümleri alındı. Ultrasonografik ölçümler hasta supin pozisyonda uzanırken yapıldı. İlk ölçümler ultrason probu ile kompresyon uygulanmayarak alındı. Daha sonra prob ile maksimum kompesyon uygulanarak tekrar kalınlık ölçümü yapıldı. Her bir noktada cilt+cilt altı doku kompliyansı; kompresyon uygulanmadan ölçülen cilt+cilt altı doku kalınlığından, kompresyon uygulanarak ölçülen cilt+cilt altı doku kalınlığı çıkarıldıktan sonra kompresyon uygulanmadan ölçülen cilt+cilt altı doku kalınlığına bölünerek hesaplandı.



Şekil 12. Ultrasonda sırasıyla kompresyon uygulanmadan ve uygulanarak ölçülen alt ekstremite cilt ve cilt altı doku kalınlıkları.

3.7.3. Kullanılan Anketlerin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan tüm hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol periyotlarında; fonksiyonellik, beden imajı, semptom, ruh hali ve genel yaşam kalitesini değerlendirmek için Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Bacak (Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Leg /LYMQOL-Leg/ LYMQOL-Bacak)(141) ve Alt Ekstremite Fonksiyonel Skala (Lower Extremity Functional Scale /LEFS)(142) ile değerlendirilmesi yapıldı. Anketler birebir yüz yüze görüşme şeklinde gerçekleştirildi.

LYMQOL, lenfödemli hastalarda klinik değerlendirmede kullanılabileceği gibi tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde de kullanılır. LYMQOL lenfödemli hastalarda hastalığa özel bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Bu anketin üst ve alt ekstremiteyi değerlendirmek için LYMQOL-kol ve LYMQOL-bacak olmak üzere 2 ayrı başlığı bulunmaktadır.

LYMQOL-bacak anketindeki sorular 4 bölüm ile ilgilidir. Bu anket toplam 22 soru üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bu 22 sorudan 1-3. soru fonksiyon, 4-10. soru beden imajı, 11-15. soru semptom, 16-21. soru ruh hali, 22. soru ise ‘genel yaşam kalitesini’ değerlendirir. İlk 21 soru 1-4 (hiç=1, biraz=2, oldukça=3, çok=4) arası puanlanmaktadır. Eğer hasta bölümdeki soruların %50’sinden azını yanıtlanırsa o bölümün puanlaması 0 olarak değerlendirilir. Hasta için uygulanabilir olmayan kısımlar için hesaplama yapılmaz. LYMQOL-bacak anketinin her bölümün

puanlaması ayrı değerlendirilir. Her bir soruya verilen puanlar toplanıp ilgili bölümün soru sayısına bölündüğünde o bölüm için 1-4 arasında ortalama bir puan elde edilmektedir. 22. soru ise genel yaşam kalitesi ile ilgilidir ve 10 puan üzerinden puanlanmaktadır. Son sorunun skoru puanlamaya katılmaz, ayrı olarak değerlendirilir. Alt bölümler için daha yüksek puan hesaplaması daha düşük yaşam kalitesi ile ilişkiliyken genel yaşam kalitesini sorgulayan son soru için daha yüksek puan hesaplaması daha iyi bir genel yaşam kalitesi ile ilişkilidir (143). LYMQOL-bacak anketinin Türkçe'ye çevirisi yapılarak geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (141). LYMQOL-bacak anketinin klinik rutinde ve araştırmalarda kullanımı onaylanmıştır.

Hastalarda fonksiyonel durumu değerlendirmek için kullanılan LEFS anketi Binkley ve ark. tarafından geliştirilmiş olup toplam 20 sorudan oluşmaktadır (144). LEFS anketindeki her soru 0 ile 4 (0- Aşırı zor veya hiç yapamama, 1-Oldukça zor, 2-Orta derecede zor, 3-Hafif derecede zor, 4-Zorluk yok) puan aralığında puanlanmaktadır. Toplam puan 0 ile 80 arasında değişiklik göstermektedir. LEFS anketinde puan arttıkça hastanın fonksiyonel durumunda iyileşme olduğu anlamına gelmektedir (144). Bu anketin Türkçe güvenilirliği ve geçerliliği çalışmalarda gösterilmiştir (142).

3.7.4.İstatistiksel Analiz

Çalışmaya katılan bireylerin kategorik verileri sayı ve yüzde ile; sayısal veriler ortalama, standart sapma değerleriyle özetlendi. Gruplar arasında kategorik değişkenler bakımından farklılık olup olmadığı ki kare testi le araştırıldı. Sayısal değişkenler bakımından iki bağımsız grup arası farklılıklar; parametrik test varsayımlarının sağlanması durumunda bağımsız gruplarda t testi ile incelendi.

Bireylere ait volüm ve kompliyans ölçümlerinin zaman içi ve gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. İkili karşılaştırmalar Bonferonni testi ile yapıldı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol ölçümlerinin fark değerleri Fark 1; tedavi sonrası- tedavi öncesi, Fark 2; kontrol-tedavi sonrası değerleri olarak hesaplandı. Bireylere ait fark değerlerinin zaman içi ve gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. İkili karşılaştırmalar Bonferonni testi ile yapıldı.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

4.BULGULAR

Bu çalışmaya jinekolojik kanser tedavisi sonrası alt ekstremite lenfödemi gelişmiş toplam 36 kadın hasta dahil edildi.

Tablo 1. Hastaların sosyodemografik özellikleri.

	Grup 1 KDT (n=19)	**Grup 2 ESWT+KDT (n=17)**	**p**
Yaş (Ort ± SS)			
	63.26 ±9.40	59.41 ± 9.44	0.229
Meslek (n, %)			
Çalışan	2 (10.5)	2 (11.8)	0.984
Emekli	2 (10.5)	2 (11.8)	
Ev hanımı	15 (78.9)	13 (76.5)	
Medeni Hal (n, %)			
Bekar	2 (10.5)	1 (5.9)	0.629
Dul	4 (21.1)	2 (11.8)	
Evli	13 (68.4)	14 (82.4)	
Eğitim (n, %)			
İlkokul	12 (63.2)	12 (70.6)	0.502
Lise	5 (26.3)	2 (11.8)	
Üniversite	2 (10.5)	3 (17.6)	
Ekonomik Durum (n, %)			
Düşük	7 (36.8)	7 (41.2)	0.790
Orta	12 (63.2)	10 (58.8)	
Vücut Kitle indeksi (kg/m2) (Ort ± SS)			
	33.38 ± 6.24	29.04 ± 6.92	0.056
Sigara Kullanımı (n, %)			
Kullanmıyor	16 (84.2)	13 (76.5)	0.558
Kullanıyor	3 (15.8)	4 (23.5)	
Alkol Kullanımı (n, %)			
Kullanmıyor	18 (94.7)	17 (100)	0.337
Kullanıyor	1 (5.3)	0	

Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 61,44 yıl olarak hesaplanmıştır. En genç birey 39 yaşındayken en yaşlı birey 76 yaşındadır. Yaş ortalamaları açısından

Grup 1'deki bireylerin ortalaması 63.26 ± 9.40 yıl, Grup 2'de ise 59.41 ± 9.44 olarak hesaplanmıştır.

Bireylerin mesleki durumları incelendiğinde büyük çoğunluğun ev hanımlarından oluştuğu saptanmıştır (%77,8)**.** Çalışan ve emekli bireyler**,** her biri yalnızca %11,1'lik oranla yer almaktadır.

Bireylerin medeni halleri incelendiğinde çoğunluğun evli olduğu saptanmıştır (%75). Dul bireyler %16,7, bekâr bireyler ise %8,3 oranındadır.

Çalışmaya katılan bireylerin eğitim düzeyleri değerlendirildiğinde çoğunluğun ilkokul mezunu olduğu saptanmıştır (%66,7). Lise mezunu oranı %19,4**;** üniversite mezunu oranı ise %13,9'dur**.**

Çalışmaya katılan bireylerin ekonomik durumları aylık gelirlerinin o dönemdeki asgari ücretin altında yada üzerinde olmasına göre düşük ve orta düzey olarak değerlendirilmiştir. Buna göre bireylerin çoğunluğu orta ekonomik düzeydedir (%61,1).

Bireylerin vücut kitle indeksi (VKİ) incelendiğinde Grup 1'in ortalaması 33.38 ± 6.24 iken, Grup 2'nin 29.04 ± 6.92 olarak hesaplanmıştır. VKİ açısından fark istatistiksel olarak anlamlılık sınırına yakın çıkmıştır (p=0.056). Yani Grup 1'in obezite düzeyi Grup 2'ye göre daha yüksek bulunmuştur.

Bireylerin sigara ve alkol kullanımları incelendiğinde; %80.6'sının sigara kullanmadığı ve yine büyük çoğunluğunun (%97.2) alkol kullanmadığı izlenmiştir.

Tablo 2. Hastaların klinik ve kanserle ilişkili özellikleri.

	Grup 1 KDT(n=19)	**Grup2 ESWT+KDT(n=17)**	**p**
Ek Hastalık (n, %)			
Yok	5 (26.3)	9 (52.9)	0.102
Var	14 (73.7)	8 (47.1)	
Yürümeye Yardımcı Cihaz Kullanımı (n, %)			
Yok	13 (68.4)	17 (100)	**0.011**
Var	6 (31.6)	0	
Cerrahi Sonrası Geçen Süre (Ay) (Ortalama ± SS) (n, %)			
	86.05 ±47.53	64.47 ± 43.64	0.167
Tümör Primeri (n, %)			
Endometrium	12 (63.2)	13 (76.5)	

Over	2 (10.5)	2 (11.8)	0.629
Serviks	4 (21.1)	1 (5.9)	
Vajen	1 (5.3)	1 (5.9)	
Tümör Patolojisi (n, %)			
Berrak Hücreli Karsinom	2 (10.5)	0	0.285
Endometrioid Adenokarsinom	7 (36.8)	12 (70.6)	
Mikst Tip (Endometrioid + Berrak Hücreli)	1 (5.3)	0	
Seröz Adenokarsinom	2 (10.5)	2 (11.8)	
Seröz Karsinom	1 (5.3)	1 (5.9)	
Skuamoz Hücreli Karsinom	6 (31.6)	2 (11.8)	
Kanser Evresi (n, %)			
Evre 1A	5 (26.3)	2 (11.8)	0.278
Evre 1B	1 (5.3)	0	
Evre 2	4 (21.1)	5 (29.4)	
Evre 2A	2 (10.5)	0	
Evre 3	6 (31.6)	10 (58.8)	
Evre 3A	1 (5.3)	0	
Cerrahi Tipi (n, %)			
Radikal Histerektomi + BPPLND +Salpenjektomi	1 (5.3)	0	0.721
Subtotal Histerektomi+BPPLND	1 (5.3)	0	
TAH+BSO+BPPLND	4 (21.1)	3 (17.6)	
TAH+BSO+BPPLND+Omentektomi	12 (63.2)	13 (76.5)	
TAH+BSO+BPPLND+Vajinektomi	1 (5.3)	1 (5.9)	
Diseke Edilen Lenf Nodu Sayısı (Ort ± SS)			
	45.79 ± 22.03	39.35 ± 16.27	0.331
Kemoterapi Öyküsü (n, %)			
Yok	9 (47.4)	5 (29.4)	0.270
Var	10 (52.6)	12 (70.6)	
Radyoterapi Öyküsü (n, %)			
Yok	8 (42.1)	6 (35.3)	0.676
Var	11 (57.9)	11 (64.7)	

(BPLND: Bilateral Pelvik-Paraaortik Lenf Nodu diseksiyonu, TAH: Total Abdominal Histerektomi, BSO: Bilateral Salpingo-Ooferektomi)

Çalışmaya katılan hastaların %61,1'i en az bir ek hastalığa sahiptir. Ek hastalıklar arasında farklı kombinasyonlarla beraber veya tek başına en sık saptananı %27,8 ile hipertansiyondur (HT). İkinci sırada yine tek başına ya da farklı kombinasyonlarla beraber diabetes mellitus (DM) yer almaktadır (%25). Üçüncü sırada hipotiroidi %13,8 oranında yer almaktadır. Kardiyak aritmi, kalp yetmezliği ve astım daha az saptanmakla birlikte komorbiditelerin ikili/üçlü kombinasyonlarında yer almaktadır. Ek hastalıkları olan bireylerin %63.6'sı Grup 1'de, %36.4'ü Grup 2'de yer almaktadır.

Bireylerin lenfödem nedeniyle yürümeye yardımcı cihaz kullanımı**,** gruplar arasında anlamlı fark göstermektedir (p=0.011). Grup 1'de hastaların %31.6'sı yardımcı cihaz (baston) kullanırken, Grup 2'de bu oran %0'dır.

Bireylerin cerrahi sonrası geçen süreleri incelendiğinde; Grup 1'de ortalama süre 86.05 ± 47.53 ay, Grup 2'de ise 64.47 ± 43.64 ay olarak hesaplanmıştır. Bu fark, cerrahi sonrası geçen sürenin Grup 1'de daha uzun olduğunu gösterse de, istatistiksel açıdan anlamlı değildir (p=0.167).

Bireylerin tümör primerlerine göre dağılımına bakıldığında, en sık görülen tümör primeri endometriumdur (Grup 1'de %63.2, Grup 2'de %76.5). Over, serviks ve vajinal kaynaklı tümörler daha düşük oranlardadır.

Bireylerin tümör patolojilerine bakıldığında, en sık görülen tümör patolojisi %52,8 oran ve 19 vaka ile endometrioid adenokarsinom olmuştur. Bunu %22,2 oran ve 8 vaka ile skuamoz hücreli tümörler takip etmektedir. Seröz adenokarsinom 4 vaka (%11,1), berrak hücreli karsinom ve seröz karsinom ise ayrı ayrı 2'şer vaka ile (%5,6) daha düşük oranlarda izlenmiştir. En az görülen tümör tipi ise yalnızca 1 vaka (%2,8) ile mikst tip (endometrioid + berrak hücreli) olarak saptanmıştır.

Bireylerin FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) kanser evrelemesine göre dağılımları da iki grup arasında anlamlı fark göstermemiştir (p=0.278). Her iki grupta en sık evre 3 hastalar yer almakta olup, Grup 1'de %31.6, Grup 2'de %58.8 oranındadır. Diğer evreler daha düşük oranlarda yer almaktadır.

Hastalara uygulanan cerrahi tipleri incelendiğinde en sık uygulanan cerrahi her iki grupta da TAH+BSO+BPPLND+Omentektomi olup, Grup 1'de 12 hastaya (%63.2), Grup 2'de 13 hastaya (%76.5) uygulanmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların tamamında lenfadenektomi öyküsü mevcuttur. Diseke edilen lenf nodu sayısı Grup 1'de ortalama 45.79 ± 22.03, Grup 2'de ise 39.35 ± 16.27 olarak hesaplanmış, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.331).

Çalışmaya katılan hastaların kemoterapi öyküsü incelendiğinde gruplar arasında benzer bulunmuştur (p=0.270). Grup 1'de hastaların %52.6'sı kemoterapi alırken, Grup 2'de bu oran %70.6'dır. Katılımcıların almış oldukları kür sayısına ilişkin veriler incelendiğinde ise ortalama kür sayısı 7,86'dır.

Çalışmaya katılan hastaların radyoterapi öyküleri de iki grup arasında anlamlı fark göstermemiştir (p=0.676). Grup 1'in %57.9'una, Grup 2'nin %64.7'sine radyoterapi uygulanmıştır. Katılımcıların almış oldukları ortalama seans sayısı 23,68'dir.

Tablo 3. Hastaların lenfödem ile ilişkili özellikleri

	Grup 1 KDT (n=19)	**Grup 2 ESWT+KDT (n=17)**	**p**
Lenfödem Süresi (Ay)			
	62.11 ±39.11	28.29 ± 20.39	**0.003**
Lenfödem Evresi (n, %)			
Evre 0	0	1 (5.9)	0.201
Evre 1	4 (21.1)	2 (11.8)	
Evre 2	10 (52.6)	13 (76.5)	
Evre 3	5 (26.3)	1 (5.9)	
Etkilenen Taraf (n, %)			
Sol	9 (47.4)	8 (47.1)	0.120
Sağ	2 (10.5)	6 (35.3)	
Bilateral	8 (42.1)	3 (17.6)	
Selülit Öyküsü (n, %)			
Yok	14 (73.7)	13 (76.5)	0.847
Var	5 (26.3)	4 (23.5)	
Semptom Başlamadan Önce Lenfödem Hakkında Bilgilendirilme Durumu (n, %)			
Hayır	17 (89.5)	15 (88.2)	0.655
Evet	2 (10.5)	2 (11.8)	

Hastaların lenfödem süreleri açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır (p=0.003). Grup 1'de lenfödem süresi ortalama 62.11 ± 39.11 ay iken, Grup 2'de bu süre belirgin şekilde daha kısadır (28.29 ± 20.39 ay).

Hastaların lenfödem evreleri incelendiğinde iki grup arasında anlamlı fark yoktur (p=0.201). Grup 1'in %52.6'sında, Grup 2'nin %76.5'inde olmak üzere en sık saptanan lenfödem evresi evre 2'dir.

Hastaların etkilenen ekstremiteleri taraf olarak incelendiğinde %69.4'ünün unilateral (%68'i sol, % 32'si sağ taraf); %30.6'sının bilateral olduğu saptanmıştır.

Hastaların selülit öyküsü incelendiğinde oranlar iki grup arasında benzer bulunmuştur (p=0.847). Grup 1'de hastaların %26.3'ünde, Grup 2'de %23.5'inde selülit öyküsü mevcuttur.

Çalışmaya katılan hastaların semptomlar başlamadan önce herhangi bir klinisyen tarafından lenfödem gelişimi/riskleri hakkında bilgilendirilme durumu incelendiğinde, gruplar arasında farklılık görülmemiştir (p=0.655). Her iki grupta da hastaların büyük çoğunluğu (Grup 1'de %89.5, Grup 2'de %88.2) semptom gelişmeden önce lenfödem hakkında bilgilendirme almamıştır.

Tablo 4. Unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

UNİLATERAL n=25	**Tedavi Öncesi (Ort ± SS)**	**Tedavi Sonrası (Ort ± SS)**	**Kontrol (Ort ± SS)**	**Grup içi p**	**Partial Eta r**	**Grup*zaman**
Sağ Alt Ekstremite Volüm						
Grup 1	15099.50 ± 7053.39	13598.0 ± 5881.71	13549.00 ± 5672.41	0.263	0.737	**0.023**
Grup 2	11045.83 ± 2647.68	10766.83 ± 2558.40	10622.0 ± 2514.90	**0.020**	0.541	
Gruplar arası p	0.235	0.340	0.314			
Sol Alt Ekstremite Volüm						
Grup 1	10224.78 ± 336.84	9956.44 ± 3313.25	9900.22 ± 3143.79	0.111	0.240	**<0.001**
Grup 2	11828.75 ±3941.59	11305.50 ± 3056.96	11071.50 ± 3006.15	0.163	0.255	
Gruplar arası p	0.365	0.399	0.450			

(Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT)

Tablo 4'te unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol dönemi değerlerine ilişkin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yer almaktadır. Sağ alt ekstremite volümlerinde, Grup 2'de (ESWT+KDT) tedaviye bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptanırken (p=0.020), Grup 1'de (KDT) bu fark anlamlı bulunmamıştır (p=0.263). Gruplar arası volüm değişikliklerinde anlamlı farklılık saptanmazken (p>0.05), zaman içindeki değişimlerin gruplar arasında farklılık gösterdiği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (Grup*zaman etkileşimi p=0.023, partial eta²=0.541), Bu da sağ alt ekstremite volümünde zamanla gözlenen azalmanın, Grup 2 'de daha belirgin seyrettiğini göstermektedir.

Sol alt ekstremite volümlerinde ise; yine gruplar arası volüm değişikliklerinde anlamlı farklılık saptanmazken grup-zaman etkileşimi (<0.001) oldukça anlamlı bulunmuştur

Sonuç olarak, her iki ekstremitede de grupların tedaviye verdikleri yanıtlar zaman içerisinde farklılık göstermiş ve ESWT'nin KDT'ye eklenmesinin volüm azalması açısından özellikle sağ alt ekstremitede belirgin bir katkı sağladığı izlenmiştir.

Tablo 5. Unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması.

	Grup 1 (Ort ± SS)	**Grup 2 (Ort ± SS)**	**p**
Sağ Alt Ekstremite Volüm Farkları			
Fark 1	-1501.50 ± 1171.67	-279.00 ± 234.80	**0.029**
Fark 2	-49.00 ±209.30	-144.83 ± 266.81	0.665
Sol Alt Ekstremite Volüm Farkları			
Fark 1	-268.33 ± 569.01	-523.25 ± 1134.68	0.560
Fark 2	-47.22 ± 407.41	-234.00 ± 319.66	0.314

(Fark 1: Tedavi sonrası- Tedavi Öncesi Fark 2: Kontrol-Tedavi sonrası, Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT)

Tablo 5'de unilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) değerleri yer almaktadır. Sağ alt ekstremite lenfödemi olan hastaların tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ölçümlerinde Grup 1'in hacim azalması (-1501.50 ± 1171.67) Grup 2'ye göre (-279.00 ± 234.80) daha fazla hesaplanmış olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.029). Diğer değerlerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 6. Bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.

BİLATERAL n=11	**Tedavi Öncesi (Ort ± SS)**	**Tedavi Sonrası (Ort ± SS)**	**Kontrol (Ort ± SS)**	**Grup İçi p**	**Partial Eta r**	**Grup*Zaman**
Sağ Alt Ekstremite Volüm						
Grup 1	13568.37± 3047.41	12540.75± 2601.23	12374.62± 2176.00	***0.023**	0.416	0.384
Grup 2	11077.66± 2586.01	10976.00 ± 2230.04	10701.0 ±2709.87	0.496	0.295	
Gruplar Arası p	0.244	0.384	0.311			
Sol Alt Ekstremite Volüm						

Grup 1	13566.37± 3975.27	12628.62± 3287.81	11849.62 ± 1960.52	0.117	0.299	0.420
Grup 2	11128.66± 2569.18	10464.33 ± 2172.00	10824.66 ± 2445.11	0.105	0.675	
Gruplar Arası p	0.357	0.326	0.485			

*(Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT *Zamanlar arası anlamlı farklılık olduğu halde ikili karşılaştırmalar testinde p anlamlı bulunmamıştır).*

Tablo 6'da bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol dönemi değerlerine ilişkin grup içi ve gruplar arası karşılaştırmaları yer almaktadır. Sağ alt ekstremite volüm değerlerinde; Grup 1 (KDT) tedavi öncesi ortalaması 13568.37 ± 3047.41 ml iken, tedavi sonrası 12540.75 ± 2601.23 ml'ye ve kontrol döneminde 12374.62 ± 2176.00 ml'ye düşmüş, bu değişim grup içinde anlamlı bulunmuştur (p=0.023) ve orta düzeyde etki büyüklüğü göstermiştir (partial eta²=0.416). Grup 2 (ESWT+KDT) ise sağ alt ekstremite volümleri tedavi öncesi 11077.66 ± 2586.01 ml iken tedavi sonrası 10976.00 ± 2230.04 ml ve kontrol döneminde 10701.0 ± 2709.87 ml olarak ölçülmüş, ancak grup içi değişim anlamlı bulunmamıştır (p=0.496). Gruplar arası fark sağ alt ekstremite volümlerinde anlamlı değildir (p=0.311).

Sol alt ekstremite volüm değerlerinde ise; Grup 1'in volümleri tedavi öncesi 13566.37 ± 3975.27 ml iken tedavi sonrası 12628.62 ± 2387.81 ml ve kontrol döneminde 11849.62 ± 1960.52 ml ölçülmüş, Grup 2'nin ise tedavi öncesi 11128.66 ± 2569.18 ml, tedavi sonrası 10464.33 ± 2172.00 ml ve kontrol döneminde 10824.66 ± 2445.11 ml değerlerine sahip olmuştur ancak her iki grup için de grup içi değişimler sol alt ekstremite volümlerinde anlamlı bulunmamıştır (p>0.05) ve gruplar arası fark da istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.326). Grup-zaman etkileşimi ise hem sağ hem sol volüm ölçümlerinde anlamlı çıkmamıştır (p>0.05). Zamanlar arasında bazı farklılıklar görülmekle birlikte, ikili karşılaştırmalarda bu farklar anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 7. Bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması.

	Grup 1 (Ort ± SS) (n=8)	Grup 2 (Ort ± SS)(n=3)	p
Sağ Alt Ekstremite Volüm Farkları			
Fark 1	-1027.62 ± 1152.24	-101.66 ± 384.04	0.218
Fark 2	-166.12 ± 959.54	-275.00 ± 703.67	0.863
Sol Alt Ekstremite Volüm Farkları			
Fark 1	-937.75 ± 1338.37	-664.33 ± 535.85	0.746
Fark 2	-779.00 ± 1734.70	360.33 ± 280.70	0.302

(Fark 1: Tedavi sonrası-Tedavi Öncesi; Fark 2: Kontrol-Tedavi sonrası), Grup 1:KDT, Grup 2: ESWT+KDT)

Tablo 7'de bilateral lenfödemli hastaların volümetrik ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farkları yer almaktadır. Bilateral lenfödemli hastaların ekstremite volümetrik ölçümlerinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve kontrol farkları incelendiğinde iki tedavi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 8. Unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması (n=25).

Kompliyans	Tedavi Öncesi (Ort ± SS)	Tedavi sonrası (Ort ± SS)	Kontrol (Ort ± SS)	Grup İçi p	Parti al Eta r	Grup* Zaman
Sağ Bilek						
Grup 1	0.125 ± 0.07	0.185 ± 0.049	0.230±0.01	*0.285	0.715	0.164
Grup 2	0.316 ± 0.118	0.340 ± 0.09	0.256±0.153	0.205	0.271	
Gruplar Arası p	0.083	0.081	0.824			
Sol Bilek						
Grup 1	0.207 ± 0.04	0.327 ±0.086	0.341±0.122	***0.013**	0.419	0.117
Grup 2	0.286 ± 0.196	0.291 ± 0.163	0.293 ±0.182	0.893	0.003	
Gruplar Arası p	0.261	0.568	0.534			
Sağ Diz 20 cm Distali						
Grup 1	0.380 ± 0.084	0.395 ± 0.049	0.415±0.049	0.403	0.597	0.253
Grup 2	0.260 ± 0.108	0.223 ± 0.131	0.160 ±0.093	0.102	0.366	
Gruplar Arası p	0.211	0.134	**0.012**			
Sol Diz 20 cm Distali						
Grup 1	0.300 ± 0.075	0.233 ± 0.09	0.245 ±0.09	0.078	0.322	0.221
Grup 2	0.260 ±0.07	0.275 ± 0.08	0.243± 0.09	0.723	0.045	
Gruplar Arası p	0.284	0.350	0.970			

Sağ Diz						
Grup 1	0.410 ±0.028	0.500 ±0.014	0.430 ±0.084	*0.356	0.644	0.102
Grup 2	0.286 ±0.064	0.236 ±0.094	0.248 ±0.032	0.121	0.410	
Gruplar Arası p	0.045	**0.010**	**0.003**			
Sol Diz						
Grup 1	0.355 ± 0.09	0.268 ± 0.131	0.307 ±0.097	****0.037**	0.339	0.299
Grup 2	0.361 ± 0.09	0.367 ± 0.059	0.325 ±0.142	0.635	0.042	
Gruplar Arası p	0.900	0.071	0.773			
Sağ Diz 20 cm Proksimali						
Grup 1	0.295 ± 0.176	0.240 ± 0.028	0.290±0.056	*0.771	0.229	0.491
Grup 2	0.230 ± 0.127	0.210 ± 0.141	0.205 ±0.127	0.455	0.146	
Gruplar Arası p	0.582	0.787	0.413			
Sol Diz 20 cm Proksimali						
Grup 1	0.231 ± 0.102	0.262 ±0.134	0.283 ±0.101	0.534	0.052	0.432
Grup 2	0.220 ± 0.111	0.183 ± 0.069	0.286 ±0.102	0.097	0.284	
Gruplar Arası p	0.834	0.161	0.954			

*(Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT, *n sayısı yetersiz, **Zamanlar arası anlamlı farklılık olduğu halde ikili karşılaştırmalar testinde p anlamlı bulunmamıştır.)*

Tablo 8'de unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması yer almaktadır. Bilek seviyesinden ölçülen kompliyans değerlerinde; sağda grup içi fark Grup 1'de artış yönünde anlamlı bulunmuş (p=0.285), ancak gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.083). Solda ise yine Grup 1'de anlamlı grup içi değişim saptanmış (p=0.013), fakat gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır (p=0.261).

Diz 20 cm distalinden yapılan ölçümlerde; sağda grup içi ve gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır (grup içi p=0.403, gruplar arası p=0.211). Benzer şekilde solda da anlamlı bir fark saptanmamıştır (grup içi p=0.078, gruplar arası p=0.284).

Diz seviyesinden yapılan kompliyans ölçümlerinde sağda tedavi sonrası ölçümlerde Grup 1'de kompliyans değerleri belirgin artış göstermiştir (0.500 ± 0.014), hem grup içi hem gruplar arası anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (grup içi p<0.001, gruplar arası p=0.045). Solda ise yalnızca Grup 1'de anlamlı bir grup içi

değişim gözlenmiş (p=0.037), ancak gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.701).

Diz 20 cm proksimali seviyesinde; sağda Grup 1'de anlamlı grup içi değişiklik saptanmış (p<0.001), fakat gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır (p=0.582). Solda ise hem grup içinde hem gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (grup içi p=0.534, gruplar arası p=0.834).

Tablo 9. Unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması.

Kompliyans	**Grup 1 (Ort ± SS) (n=11)**	**Grup 2 (Ort ± SS) (n=14)**	**p**
Sağ Bilek			
Fark 1	0.06 ± 0.028	0.02 ± 0.11	0.672
Fark 2	0.04 ± 0.06	-0.08 ± 0.125	0.231
Sol Bilek			
Fark 1	0.120 ± 0.107	0.005 ± 0.122	0.057
Fark 2	0.01 ± 0.121	0.002 ± 0.138	0.866
Sağ Diz 20 cm Distali			
Fark 1	0.01 ± 0.03	-0.03 ± 0.096	0.504
Fark 2	0.02 ± 0	-0.06 ± 0.114	0.368
Sol Diz 20 cm Distali			
Fark 1	-0.066 ± 0.08	0.01 ± 0.113	0.112
Fark 2	0.01 ± 0.031	-0.03 ± 0.07	0.121
Sağ Diz			
Fark 1	0.09 ± 0.042	-0.05 ± 0.066	**0.035**
Fark 2	-0.07 ± 0.098	0.011 ± 0.09	0.342
Sol Diz			
Fark 1	-0.08 ± 0.107	0.006 ± 0.118	0.111
Fark 2	0.03 ± 0.07	-0.04 ± 0.136	0.144
Sağ Diz 20 cm Proksimali			
Fark 1	-0.05 ± 0.148	-0.02 ± 0.06	0.628
Fark 2	0.05 ± 0.02	-0.005 ± 0.02	**0.023**
Sol Diz 20 cm Proksimali			
Fark 1	0.03 ± 0.220	-0.03 ± 0.124	0.457
Fark 2	0.02 ± 0.044	0.102 ± 0.07	**0.015**

(Fark 1: Tedavi sonrası- Tedavi Öncesi Fark 2: Kontrol – Tedavi sonrası), Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT)

Tablo 9'da unilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) değerlerinin tedavi grupları arasında karşılaştırılması yer almaktadır. Sağ diz seviyesinde Grup 1 tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) anlamlı kompliyans artışı gösterirken, Grup 2'nin kompliyans farkında hafif bir azalma gözlenmiştir. Sağ diz 20 cm proksimalinde kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) değerinde Grup 1'de artış gözlenirken Grup 2'de ise azalma dikkati çekmiştir. Sol diz 20 cm proksimalinde kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) değerinde Grup 1'de artış görülürken, Grup 2'de bu artışın daha belirgin olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, istatistiksel olarak anlamlı bulunan parametreler sağ diz bölgesinde Fark 1 (p=0.035), sağ diz 20 cm proksimalinde Fark 2 (p=0.023) ve sol diz 20 cm proksimalinde Fark 2 (p=0.015) olmuştur. Diğer ölçüm bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 10. Bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması (n=11).

Kompliyans	**Tedavi Öncesi (Ort ± SS)**	**Tedavi Sonrası (Ort ± SS)**	**Kontrol (Ort ± SS)**	**Grup içi p**	**Parti al Eta r**	**Grup* Zaman**
Sağ Bilek						
Grup 1	0.311± 0.111	0.336± 0.109	0.352± 0.101	0.444	0.089	0.397
Grup 2	0.186± 0.066	0.326± 0.185	0.260± 0.05	0.501	0.292	
Gruplar arası p	0.109	0.916	0.174			
Sol Bilek						
Grup 1	0.298 ± 0.155	0.258 ± 0.119	0.278± 0.121	0.553	0.060	**0.012**
Grup 2	0.430 ± 0.06	0.223 ± 0.100	0.150± 0.04	**0.015**	0.877	
Gruplar arası p	0.200	0.661	0.115			
Sağ Diz 20 cm Distali						
Grup 1	0.250± 0.06	0.297 ± 0.06	0.318± 0.07	**0.020**	0.524	**0.034**
Grup 2	0.323± 0.037	0.266 ± 0.07	0.260± 0.147	0.618	0.214	
Gruplar arası p	0.108	0.518	0.400			
Sol Diz 20 cm Distali						
Grup 1	0.280 ± 0.08	0.283 ± 0.052	0.261± 0.111	0.872	0.019	0.982
Grup 2	0.216 ± 0.124	0.236± 0.07	0.210± 0.03	0.933	0.034	

Gruplar arası p	0.363	0.265	0.469			
Sağ Diz						
Grup 1	0.273 ± 0.110	0.327 ± 0.06	0.313± 0.088	0.423	0.099	0.640
Grup 2	0.276 ± 0.168	0.306 ± 0.07	0.250± 0.051	0.822	0.093	
Gruplar arası p	0.973	0.649	0.278			
Sol Diz						
Grup 1	0.305 ± 0.092	0.310 ± 0.07	0.325± 0.08	0.570	0.077	**0.020**
Grup 2	0.403 ± 0.160	0.240 ± 0.02	0.316± 0.08	0.235	0.515	
Gruplar arası p	0.224	0.151	0.883			
Sağ Diz 20 cm Proksimali						
Grup 1	0.218± 0.111	0.282 ± 0.117	0.313± 0.133	**0.040**	0.462	0.205
Grup 2	0.220± 0.120	0.223 ± 0.02	0.193± 0.07	0.912	0.045	
Gruplar arası p	0.987	0.424	0.180			
Sol Diz 20 cm Proksimali						
Grup 1	0.247± 0.08	0.271± 0.107	0.277± 0.120	0.447	0.109	0.672
Grup 2	0.213± 0.115	0.180 ± 0.04	0.206 ±0.158	0.926	0.037	
Gruplar arası p	0.598	0.197	0.442			

Tablo 10'da bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması yer almaktadır. Bilek seviyesinden ölçülen kompliyans değerlerinde; sağda Grup 1'de tedavi sonrası artış görülmekle birlikte grup içi fark anlamlı değildir (p=0.444). Grup 2'de anlamlı değişim olmamıştır (p=0.501). Solda ise Grup 2'de tedavi sonrası belirgin azalma olup grup içi fark anlamlı bulunmuştur (p=0.015, partial eta²=0.877) ve grup-zaman etkileşimi de anlamlıdır (p=0.012).

Diz 20 cm distalinde; sağda Grup 1'de tedavi sonrası artış olup grup içi fark anlamlıdır (p=0.020, partial eta²=0.524), grup-zaman etkileşimi de anlamlı bulunmuştur (p=0.034). Solda ise grup içi ve gruplar arası anlamlı fark gözlenmemiştir (p>0.05).

Diz seviyesinden yapılan kompliyans ölçümlerinde grup içi ve gruplar arası anlamlı fark gözlenmemiştir (p>0.05).

Diz 20 cm proksimali seviyesinde; sağda Grup 1'de anlamlı grup içi artış bulunmuştur (p=0.040, partial eta²=0.462) ancak grup-zaman etkileşimi anlamlı değildir (p=0.205). solda ise her iki grupta da anlamlı değişiklik olmamıştır.

Sonuç olarak; sol bilek kompliyans ölçümlerinde Grup 2'de azalma ve sağ diz 20 cm distali kompliyans ölçümlerinde Grup 1'de artış görülmüş, diğer bölgelerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Tablo 10.1. İkili karşılaştırmalar

İkili Karşılaştırmalar	**p**
Kompliyans, Sol Bilek -Grup 2	
Tedavi Öncesi -Tedavi sonrası	0.028

Tablo 11. Bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması.

Kompliyans	**Grup 1 (Ort ± SS) (n=8)**	**Grup 2 (Ort ± SS) (n=3)**	**p**
Sağ Bilek			
Fark 1	0.02 ± 0.121	0.140 ± 0.216	0.281
Fark 2	0.016 ± 0.02	-0.06 ± 0.220	0.278
Sol Bilek			
Fark 1	-0.04 ± 0.126	-0.206 ± 0.035	0.057
Fark 2	0.02 ± 0.05	-0.07 ± 0.127	0.111
Sağ Diz 20 cm Distali			
Fark 1	0.04 ± 0.05	0.05 ± 0.073	**0.023**
Fark 2	0.02 ± 0.02	-0.006 ± 0.150	0.596
Sol Diz 20 cm Distali			
Fark 1	0.003 ± 0.099	0.02 ± 0.115	0.821
Fark 2	-0.02 ± 0.102	-0.01 ± 0.05	0.963
Sağ Diz			
Fark 1	0.05 ± 0.141	0.03 ± 0.134	0.808
Fark 2	-0.01 ± 0.05	-0.05 ± 0.08	0.327
Sol Diz			
Fark 1	0.005 ± 0.046	-0.163 ± 0.176	**0.025**
Fark 2	0.01 ± 0.041	0.07 ± 0.081	0.121

Sağ Diz 20 cm Proksimali			
Fark 1	0.06 ± 0.07	0.003 ± 0.100	0.318
Fark 2	0.03 ± 0.03	-0.03 ± 0.08	0.114
Sol Diz 20 cm Proksimali			
Fark 1	0.02 ± 0.071	-0.033 ± 0.155	0.407
Fark 2	0.006 ± 0.03	0.02 ± 0.193	0.764

(Fark 1: Tedavi sonrası-Tedavi Öncesi; Fark 2: Kontrol-Tedavi sonrası), Grup 1:KDT, Grup 2: ESWT+KDT)

Tablo 11'de bilateral lenfödemli hastaların cilt+cilt altı kompliyans ölçümlerinin tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırması yer almaktadır. Sağ diz 20 cm distali ve sol diz seviyesinden ölçülen kompliyans değerlerinde Fark 1 iki grup arasında anlamlı farklılık göstermektedir (sırasıyla p=0.023 ve p=0.025). Diğer seviyelerdeki kompliyans farklarında iki tedavi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Yani, Tablo 10 ile beraber değerlendirilirse; sağ diz 20 cm distalindeki kompliyans artışı tedavi sonrası-tedavi öncesi dönemde (Fark 1) Grup 1'de belirgindir. Yine sol diz seviyesinde Grup 1'de kompliyans artışı gözlenirken Grup 2'de azalma gözlenmiştir, bu da tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farkla sonuçlanmıştır.

Tablo 12. Hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması (n=36).

	Tedavi Öncesi (Ort ± SS)	**Tedavi sonrası (Ort ± SS)**	**Kontrol (Ort ± SS)**	**Grup İçi p**	**Partial Eta r**	**Grup* Zaman**
LYMQOL-Fonksiyon						
Grup 1	2.23 ± 0.93	1.77 ± 0.69	1.70 ± 0.62	**<0.001**	0.576	0.478
Grup 2	1.70 ± 0.54	1.32 ± 0.28	1.30 ± 0.26	**0.001**	0.472	
Gruplar Arası p	**0.049**	**0.018**	**0.018**			
LYMQOL-Beden İmajı						
Grup 1	2.22 ± 0.68	1.60 ± 0.45	1.53 ± 0.41	**<0.001**	0.706	**0.020**
Grup 2	1.95 ± 0.75	1.68 ± 0.50	1.64 ± 0.46	0.062	0.237	
Gruplar Arası p	0.265	0.611	0.460			
LYMQOL-Semptom						
Grup 1	2.24 ± 0.60	1.75 ± 0.41	1.68 ± 0.40	**<0.001**	0.706	**<0.001**

Grup 2	2.02 ± 0.51	1.83 ± 0.57	1.61 ±0.46	**0.013**	0.237	
Gruplar Arası p	0.240	0.618	0.591			
LYMQOL-Ruh Hali						
Grup 1	1.84 ± 0.44	1.44 ± 0.43	1.33 ± 0.33	**<0.001**	0.621	**0.282**
Grup 2	1.63 ± 0.51	1.32 ± 0.40	1.74 ± 2.15	0.505	0.029	
Gruplar Arası p	0.197	0.389	0.428			
LYMQOL-Genel Yaşam Kalitesi						
Grup 1	6.05 ± 2.06	7.47 ± 1.61	7.68 ± 1.66	**<0.001**	0.713	0.269
Grup 2	6.35 ± 1.96	7.65 ± 1.69	8.41 ± 1.12	**<0.001**	0.581	
Gruplar Arası p	0.659	0.755	0.139			
LEFS						
Grup 1	41.74±19.45	47.79±18.58	48.74±17.86	**<0.001**	0.602	0.278
Grup 2	47.06±16.65	54.29±13.66	57.35±11.50	**<0.001**	0.500	
Gruplar Arası p	0.387	0.245	0.099			

(Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT, LYMQOL:Lymphedema Quality of Life Questionnaire, LEFS: Lower Extremity Functional Skale)

Tablo 12'de hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması yer almaktadır. LYMQOL-Fonksiyon skorları incelendiğinde; hem Grup 1 hem Grup 2 içinde tedavi sonrası anlamlı iyileşme gözlenmiştir (Grup 1 $p<0.001$, Grup 2 $p=0.001$). Gruplar arası fark da anlamlı bulunmuştur ($p=0.018$).

LYMQOL-Beden imajı skorlarında grup içi anlamlı düzelme sadece Grup 1'de saptanmıştır ($p<0.001$) ancak gruplar arası fark anlamlı değildir ($p=0.611$). Grup*zaman etkileşimi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.020$), bu da iki grup arasında zamanla değişim hızlarının farklı olabileceğini göstermektedir.

LYMQOL-Semptom skorları açısından her iki grup içinde de anlamlı iyileşme saptanmıştır ($p<0.001$ ve $p=0.013$), ancak gruplar arası fark anlamlı değildir ($p=0.618$). Bununla birlikte grup*zaman etkileşimi oldukça anlamlıdır ($p<0.001$), bu da iki grup arasında zaman içindeki değişimin farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

LYMQOL-Ruh hali skorlarında Grup 1'de anlamlı iyileşme saptanırken ($p<0.001$), Grup 2'de anlamlı değişiklik gözlenmemiştir ($p=0.505$). Gruplar arası fark ise anlamlı değildir ($p=0.389$).

LYMQOL-Genel yaşam kalitesi skorları her iki grupta tedavi sonrası anlamlı derecede artış göstermiştir ($p<0.001$), fakat gruplar arası fark anlamlı değildir ($p=0.755$).

LEFS (Lower Extremity Functional Scale) skorlarında ise hem Grup 1 hem Grup 2'de tedavi sonrası anlamlı artış gözlenmiştir ($p<0.001$). Grup 2'nin tedavi sonrası ve kontrol döneminde Grup 1'e göre daha yüksek ortalama skorlara ulaştığı görülmektedir. Gruplar arası fark ise anlamlı düzeye ulaşmamıştır ($p=0.245$), ancak grup*zaman etkileşimi kısmen anlamlı bulunmuştur ($p=0.278$), bu da zaman içinde iki grup arasındaki iyileşme hızlarının farklı olabileceğini düşündürmektedir.

Partial Eta kare değerleri incelendiğinde, LYMQOL fonksiyon, semptom ve genel yaşam kalitesi skorlarında etki büyüklüğünün genellikle orta-ileri düzeyde olduğu (ör. 0.576, 0.706, 0.713) gözlenmektedir. Bu durum, tedavi etkisinin (özellikle KDT'nin) anlamlı ve güçlü olduğunu göstermektedir.

Tablo 12.1. İkili karşılaştırmalar

İkili Karşılaştırmalar	**p**
LYMQOL-Fonksiyon -Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LYMQOL-Fonksiyon -Grup 2	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	0.004
Tedavi öncesi-Kontrol	0.003
LYMQOL-Beden İmajı-Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LYMQOL-Beden İmajı-Grup 2	
Tedavi öncesi-Kontrol	0.008
LYMQOL-Semptom -Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001

Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LYMQOL-Semptom -Grup 2	
Tedavi öncesi-Kontrol	0.003
LYMQOL-Ruh Hali-Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LYMQOL-Genel Yaşam Kalitesi-Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LYMQOL-Genel Yaşam Kalitesi-Grup 2	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
Tedavi sonrası-Kontrol	0.032
LEFS-Grup 1	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	<0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	<0.001
LEFS-Grup 2	
Tedavi öncesi-Tedavi sonrası	0.001
Tedavi öncesi-Kontrol	0.001

(Bonferonni düzeltmeli post hoc test)

Tablo 13. Hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması.

	Grup 1 (Ort ± SS)	**Grup 2 (Ort ± SS)**	**p**
LYMQOL-Fonksiyon			
Fark 1	-0.457 ±0.378	-0.379 ± 0.400	0.552
Fark 2	-0.07 ± 0.158	-0.02 ± 0.175	0.387
LYMQOL-Beden İmajı			
Fark 1	-0.621 ± 0.434	-0.268 ± 0.523	**0.034**
Fark 2	-0.06 ± 0.120	-0.04 ± 0.303	0.715
LYMQOL-Semptom			
Fark 1	-0.493 ± 0.360	-0.185 ± 0.355	**0.014**
Fark 2	-0.06 ± 0.176	-0.227 ± 0.447	0.153
LYMQOL-Ruh Hali			
Fark 1	-0.403 ± 0.351	-0.315 ± 0.418	0.499
Fark 2	-0.106 ± 0.189	0.417 ± 2.180	0.304
LYMQOL-Genel Yaşam Kalitesi			
Fark 1	1.421 ± 0.837	1.294 ± 1.212	0.715

Fark 2	0.210 ± 0.535	0.764 ± 1.091	0.057
LEFS			
Fark 1	6.05 ± 4.261	7.23 ± 6.34	0.512
Fark 2	0.947 ± 3.180	3.05 ± 7.154	0.252

(Fark 1: Tedavi sonrası- Tedavi Öncesi Fark 2: Kontrol – Tedavi sonrası), Grup 1: KDT, Grup 2: ESWT+KDT

Tablo 13'de tüm hastaların LYMQOL ve LEFS skorlarının tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) ve kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) farklarının tedavi grupları arasında karşılaştırılması yer almaktadır. LYMQOL-Beden imajı skoru incelendiğinde tedavi sonrası-tedavi öncesi (Fark 1) değerinde Grup 1'de gözlenen azalma (-0.621 ± 0.434), Grup 2'ye göre (-0.268 ± 0.523) daha belirgin olmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.034). Benzer şekilde, tedavi sonrası-tedavi öncesi LYMQOL-Semptom skoru da Grup 1'de daha fazla azalmış (-0.493 ± 0.360) ve Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklılık göstermiştir (p=0.014). Diğer tüm parametrelerde, her iki grup arasında hem tedavi öncesi-sonrası (Fark 1) hem de kontrol-tedavi sonrası (Fark 2) açısından anlamlı bir fark izlenmemiştir.

5.TARTIŞMA

Jinekolojik kanserler, kadınlarda en sık görülen malignitelerden olup Dünya genelinde en sık görülen jinekolojik kanser türü endometrial kanserken, bunu over kanseri ve serviks kanseri takip etmektedir (150). Cerrahi müdahale, radyoterapi ve kemoterapi gibi tedavi yaklaşımları ile başarı oranları her geçen gün artmaktadır. Ancak bu tedavi yöntemleri, hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bazı uzun dönem komplikasyonları da beraberinde getirmektedir. Bu komplikasyonlardan biri olan lenfödem, özellikle pelvik-paraaortik lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi sonrası ortaya çıkan, kronik, ilerleyici ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyen bir durumdur. Jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödem insidansı, cerrahi prosedürün kapsamı, radyoterapi uygulaması ve lenf nodu tutulumu gibi faktörlere bağlı olarak değişmekte ve jinekolojik kanser tedavisi gören hastalarda

%20 ila %50 arasında bildirilmektedir (151). Bu durum, fiziksel fonksiyon kaybının yanı sıra psikososyal problemlere de yol açmakta, bu nedenle erken tanı ve etkin tedavi yöntemlerinin uygulanması zorunlu hale gelmektedir (152).

Lenfödem tedavisinin temel hedefi, etkilenen ekstremitede biriken lenf sıvısının azaltılması yoluyla ödemin kontrol altına alınması ve hastanın yaşam kalitesinin artırılmasıdır. Bu süreçte, lenfatik drenajın desteklenmesiyle sıvı birikiminin önüne geçilmesi ve mevcut ödemin geriletilmesi amaçlanır (146). Aynı zamanda, hastalarda sık görülen ağrı, ağırlık hissi, gerginlik ve hareket kısıtlılığı gibi semptomların hafifletilmesi hedeflenir (147). Tedavi ile cilt bütünlüğünün korunması ve enfeksiyonlara (özellikle selülit gibi bakteriyel komplikasyonlara) karşı önlem alınması da büyük önem taşır (148). Ayrıca, lenfödemin ilerleyici doğası göz önünde bulundurularak, hastalığın daha ileri evrelere geçmesinin önlenmesi hedeflenir (149).

Lenfödem tedavisinde Kompleks Dekonjestif Terapi (KDT) günümüzde altın standart olarak kabul edilmekle birlikte, tedaviye yanıtın bireyler arasında değişkenlik göstermesi ve KDT'nin yoğun emek ve zaman gerektirmesi, alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerinin araştırılmasını zorunlu kılmıştır (146). Bu bağlamda, Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi (ESWT), lenfödemin patofizyolojisine yönelik yenilikçi bir yaklaşım olarak son yıllarda ilgi görmektedir.

ESWT, doku iyileşmesini hızlandırıcı, mikrosirkülasyonu artırıcı ve fibrozis gelişimini azaltıcı etkileriyle çeşitli kas-iskelet ve nörovasküler hastalıklarda etkinliği kanıtlanmış bir tedavi yöntemidir (154). Lenfödemde oluşan fibrotik dokuların yumuşatılması ve lenfatik drenajın artırılması yoluyla ESWT'nin ödemin azaltılmasına katkı sağladığı düşünülmektedir (153). Ayrıca, non-invaziv ve uygulaması kolay olması, hastaların tedaviye uyumunu artıran önemli avantajlarındandır.

Son klinik çalışmalar, ESWT'nin hem üst hem de alt ekstremite lenfödeminde güvenli ve etkili olduğunu, ödem hacminde azalma ve semptomların iyileşmesinde anlamlı katkılar sağladığını göstermektedir (153,155). Bu nedenle, ESWT'nin kompleks dekonjestif tedavi ile karşılaştırmalı etkinliğinin araştırılması, tedavi

seçeneklerini genişletmek ve hasta odaklı yönetimi optimize etmek açısından önem arz etmektedir.

Jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen lenfödemli 36 hastanın katıldığı çalışmamızda hastalar randomize olarak 2 gruba ayrılmıştır. Birinci grupta hastalar haftada beş gün toplamda 15 seans olacak şekilde üç hafta boyunca MLD, çok tabakalı bandajlama, cilt bakımı, lenfödem egzersizlerinden oluşan konvansiyonel KDT programına alınmıştır. İkinci gruba konvansiyonel KDT'ye ek olarak haftada 3 seans olmak üzere toplam 9 seans ESWT uygulanmıştır. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası ve tedaviden 3 ay sonra kontrol periyotlarında hastaların volümetrik (çevresel) ölçümleri, ultrasonografik cilt+cilt altı kompliyans ölçümleri, yaşam kalitesini değerlendiren LYMQOL-bacak ve alt ekstremite fonksiyonel durumunu değerlendiren LEFS anket skorları kaydedilmiştir.

Literatürde ESWT uygulamalarının çoğunlukla meme kanseri sonrası gelişen üst ekstremite lenfödemi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (203, 204, 205). Buna karşılık, alt ekstremite lenfödemine yönelik ESWT uygulamaları oldukça sınırlıdır. Bu durum, çalışmamızın hedeflediği hasta grubunu ve uygulanan müdahaleyi daha da özgün ve literatüre katkı sağlayıcı hale getirmektedir.

Alt ekstremite lenfödemi, patofizyolojik ve mekanik açıdan üst ekstremite lenfödeminden belirgin şekilde ayrılmaktadır. Alt ekstremiteler, yerçekimine karşı çalışan ve vücut ağırlığını taşıyan yapılardır; bu da lenfatik akışın daha zor gerçekleşmesine neden olur. Özellikle uzun süreli ayakta kalma ya da oturma durumlarında lenf sıvısı birikimi daha hızlı gerçekleşmektedir (206). Ayrıca alt ekstremitelerdeki lenf nodu dağılımı, pelvik ve inguinal bölgelerde daha yoğun ve derin yerleşimli olup, jinekolojik kanser cerrahilerinde bu alanlara yönelik yapılan geniş kapsamlı diseksiyonlar lenfödem gelişim riskini artırmaktadır. Diğer yandan, alt ekstremite cilt ve cilt altı dokusu, üst ekstremiteye kıyasla daha kalın ve yağ dokusu bakımından daha zengindir. Bu durum, lenf sıvısının yayılımını ve fibrozis gelişimini kolaylaştırmakta; buna bağlı olarak da tedaviye yanıt süreleri uzayabilmektedir. Üstelik alt ekstremite lenfödemi genellikle yürüme zorluğu, denge kaybı ve yaşam kalitesinde belirgin azalma gibi daha ciddi fonksiyonel kısıtlılıklara

yol açmaktadır. Tüm bu farklılıklar, alt ekstremite lenfödemi tedavisinde klasik yaklaşımların yanı sıra yenilikçi yöntemlerin değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızda alt ekstremite lenfödemine sahip hastalarda ESWT'nin KDT'ye ek olarak uygulanmasının değerlendirilmesi, lenfödemin daha kompleks seyreden bir formuna yönelik ilklerden biri olması açısından önemli bir katkı sunmaktadır. Bulgularımız, alt ekstremiteye özgü patofizyolojik farklılıkların tedaviye yanıt profiline etkisini ortaya koymakta ve bu alandaki sınırlı literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır.

5.1. SOSYO-DEMOGRAFİK BULGULARIN TARTIŞMASI

2019 yılında Zhong ve ark.'nın 60 hastalı, meme kanseri sonrası gelişen sekonder lenfödemde ESWT'nin etkinliğini değerlendiren randomize kontrollü çalışmasında yaş ortalaması 53.7(159); Arıcı ve ark.'nın jinekolojik kanser tanılı hastalarda yaşam kalitesini etkileyen faktörlerin değerlendirildiği bir çalışmada (158) yaş ortalaması 61.9 yıl; yine Choi ve ark.'nın 2018 yılında 28 hastada meme kanseri sonrası lenfödemli hastalarda ESWT'nin yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasiteye etkisini incelediği bir çalışmada yaş ortalaması 58.5 yıl hesaplanmıştır (159). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak hastaların yaş ortalaması 61,44 yıl hesaplanmıştır. DiSipio ve ark.'nın 2013 yılında kanser ilişkili lenfödem insidansı üzerine yaptıkları bir sistemik derlemede yaşın, lenfödem gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olmadığı; ancak, ileri yaş ile birlikte cerrahi invazivlik, radyoterapi ve fonksiyonel kapasite kaybı gibi ek risk faktörlerinin bir araya gelmesiyle riskin arttığı öne sürülmüştür (157). Armer ve ark.'nın prospektif çalışmasında, 60 yaş üzeri meme kanseri hastalarında lenfödem gelişme oranı genç bireylere göre daha yüksek bulunmuş ve yaşlı hastaların yakın takibi önerilmiştir (156). Benzer şekilde, Cormier ve ark.'nın sistematik derlemesinde de ileri yaş grubundaki bireylerin, cerrahi ve radyoterapi sonrası sekonder lenfödem açısından daha savunmasız olduğu bildirilmiştir (161). Bu nedenle, kanser tedavisi sürecinde özellikle ileri yaş grubundaki hastaların lenfödem gelişimi açısından değerlendirilmesi, risk temelli izlem programlarına dâhil edilmesi ve önleyici/erken müdahale yaklaşımlarına yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Proaktif tarama ve yönlendirme stratejileri ile komplikasyon gelişimi azaltılabilir, yaşam kalitesi korunabilir (152).

Çalışmamıza katılan bireylerin mesleki durumları incelendiğinde büyük çoğunluğun ev hanımlarından oluştuğu saptanmıştır (%77,8)**.** Arıcı ve ark.'nın 2020 yılında jinekolojik onkoloji hastaları üzerinde yaptığı çalışmada da benzer şekilde katılımcıların çoğunun ev hanımı olduğu ve çalışma hayatına aktif olarak katılmadığı bildirilmiştir (158). Yapılan bazı çalışmalarda fiziksel olarak daha inaktif bireylerde, özellikle alt ekstremite lenf akımının yavaşlamasına bağlı olarak lenfödem gelişme riskinin artabileceği öne sürülmüştür (162). Özellikle ev hanımlarında uzun süreli ayakta kalma, oturma ve düşük mobilite gibi günlük yaşam alışkanlıklarının alt ekstremite lenfödemine katkıda bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca mesleki yaşamdan uzak bireylerde sağlık hizmetlerine erişim ve tedaviye katılım konusunda motivasyonel engeller yaşanabileceği de belirtilmiştir (163). Sonuç olarak, çalışmaya katılan bireylerin büyük çoğunluğunun ev hanımı olması, jinekolojik kanser sonrası lenfödem gelişen bireylerin tipik sosyoekonomik profilini yansıtmakta olup, bu grubun tedaviye erişim, farkındalık düzeyi ve fiziksel aktivite açısından özel olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Düşük eğitim düzeyi, sağlık okuryazarlığını doğrudan etkileyen temel bir değişkendir ve kronik hastalıkların yönetiminde önemli rol oynar. Lenfödem gibi yaşam boyu takip gerektiren kronik bir durum açısından, hastaların bilgilendirilme düzeyi, tedaviye uyum, egzersiz programlarını sürdürme, cilt bakımı uygulamaları ve erken belirti farkındalığı gibi alanlarda eğitim seviyesi ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir (162). Özellikle düşük eğitim seviyesine sahip bireylerin lenfödemin kronik doğası hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve tedavi sürecinde desteğe daha fazla ihtiyaç duydukları vurgulanmaktadır (164). Bizim çalışmamızda katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde büyük çoğunluğunun ilkokul mezunu (%66,7) olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, jinekolojik kanser tanısı alan kadın bireylerin büyük bölümünün düşük eğitim düzeyine sahip olduğu yönündeki ulusal ve uluslararası literatürle uyumludur (158,165). Sonuç olarak, düşük eğitim düzeyine sahip bireylerde lenfödem eğitimi, hastaya özel öğretim materyalleri ve birebir eğitim oturumları gibi yaklaşımların entegrasyonu önem arz etmektedir.

Literatürde, ekonomik durumun kronik hastalık yönetiminde önemli bir belirleyici olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle lenfödem gibi uzun süreli takip ve

tedavi gerektiren durumlarda, hastaların tedaviye erişimi, tedavi maliyetleri ve sağlık hizmetlerine ulaşabilirliği üzerinde ekonomik durumun etkisi büyüktür (152). Düşük ekonomik düzeye sahip bireylerde, tedaviye devamlılık, kompresyon giysileri temini ve fizyoterapi hizmetlerinden yararlanma oranlarında azalma görülebilmektedir (163). Bu durum, hastalığın ilerlemesine ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir. Bizim çalışmamızda çoğunluğun aylık gelir düzeyi asgari ücretin üzerinde olan orta ekonomik gruba ait olduğu (%61,1) saptanmıştır. Orta ekonomik düzeye sahip katılımcıların çoğunlukta olması, tedaviye erişim ve uyum açısından avantaj sağlayabilir.

Obezite, lenfödem riskini artıran önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü Obezite Sınıflamasına göre vücut kitle indeksi (VKİ, kg/m2) 18.5 - 24.9 olan bireyler normal kilolu; 25.0 - 29.9 olan bireyler fazla kilolu; 30.0 - 34.9 arasında olanlar obezite sınıf I; 35.0 - 39.9 olan bireyler obezite sınıf II, ≥ 40.0 olan bireyler ise morbid obez olarak adlandırılmaktadır. Artan adipoz doku, lenfatik drenaj sistemine mekanik baskı uygulayarak lenf akışını engeller ve inflamatuar süreçleri tetikler (166). Ayrıca, obezite, lenfatik damar fonksiyonlarında bozulmaya yol açarak lenfödemin şiddetlenmesine ve tedaviye yanıtın azalmasına neden olabilir (162). Ridner ve ark.'nın 2011 yılında meme kanserli hastalar üzerine yaptıkları bir çalışmada VKİ'nin 30'un üzerinde olduğu bireylerde lenfödem gelişme riskinin belirgin şekilde arttığı bildirilmiştir (164). Yine jinekolojik kanserlerde de obezitenin lenfödem riskini yaklaşık %50–70 artırdığı literatürde yer almaktadır (167, 168). Bizim çalışmamızda Grup 1'in ortalama vücut kitle indeksi (VKİ) 33.38 ± 6.24, Grup 2'nin ise 29.04 ± 6.92 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, obezitenin lenfödem gelişimi ve şiddeti üzerindeki etkisini destekleyen literatürle paralellik göstermektedir. Bu nedenle, yüksek VKİ değerine sahip jinekolojik kanser hastaları lenfödem açısından yüksek risk grubunda değerlendirilmelidir. Obez bireylerde erken farkındalık eğitimi, kilo kontrol programları ve kişiselleştirilmiş lenfödem rehabilitasyon yaklaşımları uygulanmalıdır.

Sigara ve alkol kullanımı, lenfödemin doğrudan bir nedeni olmasa da, dolaşım sistemine etkileri ve inflamatuvar süreçleri tetikleyici rolleri nedeniyle lenfödemin ilerleyişini ve tedaviye yanıtı dolaylı olarak etkileyebilmektedir (157). Özellikle

sigara, periferik damar yapısında konstriksiyona ve oksijenlenmenin azalmasına yol açarak lenfatik drenajı olumsuz etkileyebilir (169). Bu da dokularda ödem oluşumunu kolaylaştırabilir. Alkolün ise immün sistemi baskılayıcı etkileri ve karaciğer fonksiyonları üzerindeki bozulmalara bağlı olarak dolaylı yollarla lenfödemin kontrolünü zorlaştırabileceği ifade edilmektedir (170). Ancak literatürde sigara ve alkolün lenfödem gelişimiyle doğrudan ilişkisini gösteren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Genellikle bu alışkanlıkların komorbid hastalıkları artırarak lenfödem tedavisini sekteye uğrattığı yönünde dolaylı etkiler bildirilmektedir (171). Çalışmamıza katılan bireylerin sigara ve alkol kullanımları incelendiğinde; %80,6'sının sigara kullanmadığı, %97,2'sinin ise alkol tüketmediği belirlenmiştir. Bu bağlamda çalışmamızdaki düşük sigara ve alkol kullanım oranları, katılımcıların genel sağlık davranışlarının olumlu yönde olduğunu ve tedaviye uyum açısından avantaj sağladığını düşündürmektedir.

5.2. KLİNİK-LENFÖDEM İLİŞKİLİ BULGULARIN TARTIŞMASI

Çalışmamızda bireylerin %61,1'inde en az bir ek hastalık saptanmıştır. En sık rastlanan komorbidite hipertansiyon (%27,8), ardından diabetes mellitus (%25) ve hipotiroidi (%13,8) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, jinekolojik kanser sonrası gelişen lenfödemin, çoğunlukla başka sistemik hastalıklarla birlikte seyrettiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Ridner ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada lenfödemli bireylerin önemli bir kısmında (%60'tan fazla) kardiyometabolik komorbiditeler saptanmıştır ve bu durumun hem semptom şiddetini artırabileceği hem de tedaviye yanıtı etkileyebileceği belirtilmiştir (172). Literatürde, eşlik eden hastalıkların tedavi yanıtları üzerinde dolaylı etkiler oluşturabileceği, özellikle metabolik hastalıkların inflamatuar süreci tetikleyerek doku iyileşmesini geciktirebileceği belirtilmektedir (173,174). Özellikle hipertansiyon ve DM gibi vasküler yapı üzerinde etkili hastalıkların varlığı, lenfatik dolaşımı olumsuz etkileyerek lenfödemin şiddetlenmesine neden olabilir (175). Bu nedenle, lenfödem tedavisinde uygulanan yöntemlerin etkinliğini değerlendirirken katılımcıların sistemik sağlık durumu ve eşlik eden hastalıklar gibi faktörlerin dikkate alınması büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda cerrahi sonrası lenfödemsiz geçen süre ortalama 30.06 ± 54.86 ay olarak hesaplanmıştır. Literatürde ise lenfödem başlangıç süresi genellikle daha kısa aralıklarla bildirilmektedir. Kurume Üniversitesi kohort çalışmasında lenfödemin medyan başlangıç süresi yaklaşık 8 ay (240 gün) olarak raporlanmış ve hastaların %85'inde iki yıl içinde lenfödem gelişmiştir (Yamada ve ark., 2019)(176). Benzer şekilde, Kim ve ark.'nın 2015 yılında yapmış oldukları bir çalışmada FIGO evre I-IIA serviks kanseri hastalarında cerrahi sonrası ortalama lenfödem başlangıç süresi 18 ay civarında bildirilmiştir (177). Çalışmamızda, ortalama latent periyot literatüre göre daha uzun saptanmıştır. Yüksek standart sapmanın da gösterdiği gibi, bireysel farklılıklar oldukça belirgindir; bazı hastalarda lenfödem erken dönemde gelişirken, diğerlerinde yıllar sonra ortaya çıkabilmektedir. Bu durum, lenfödem gelişiminde sadece cerrahi ve radyoterapi gibi tedavi faktörlerinin değil, aynı zamanda bireysel genetik, metabolik ve yaşam tarzı faktörlerinin de etkili olduğunu göstermektedir (178). Bu bağlamda, çalışmamızın bulguları literatürle genel anlamda uyumlu olmakla birlikte, daha uzun takip sürelerinin lenfödemin geç dönemde de ortaya çıkabileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır. Klinik uygulamalarda, hastaların uzun dönem takibinin sağlanması ve erken tanı için düzenli kontrol önerilmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda jinekolojik kanserlerin primer kaynakları incelendiğinde, endometrium kanserinin en sık görülen tümör tipi olduğu saptanmıştır (Grup 1'de %63,2, Grup 2'de %76,5). Literatürde de endometrium kanserinin jinekolojik kanserler arasında en yüksek insidansa sahip olduğu belirtilmektedir (179). Tümör patolojileri incelendiğinde endometrioid adenokarsinom (%52,8) en sık rastlanan patoloji iken, skuamoz hücreli karsinom (%22,2) ikinci sırada yer almıştır. Endometrioid adenokarsinom, endometrium kanserlerinin yaklaşık %75–80'ini oluşturmakta olup, iyi diferansiye ve nispeten iyi prognozlu bir histopatolojik tip olarak tanımlanmaktadır (180). Skuamoz hücreli karsinom ise daha çok serviks kanserinde yaygın olmakla birlikte, jinekolojik kanserlerin genelinde de sık rastlanan bir patolojidir (181). Bu veriler, çalışmadaki hasta popülasyonunun literatürde bildirilen genel jinekolojik kanser dağılımı ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Tümör primeri ve patolojisi açısından homojen gruplar, tedavi yanıtlarının ve lenfödem gelişim riskinin karşılaştırılmasında önemli bir avantaj sağlamaktadır.

FIGO evrelemesi, jinekolojik malignitelerde tümör yayılımını belirlemeye yönelik uluslararası standart bir sınıflama sistemidir ve prognostik öngörü ile tedavi planlamasında temel belirleyicilerden biridir. Literatürde, evre III hastaların daha yoğun cerrahi girişim ve adjuvan tedavi (radyoterapi, kemoterapi) gereksinimi nedeniyle lenfödem gelişimi açısından daha yüksek risk taşıdığı belirtilmektedir (Park ve ark.., 2017; Abu-Rustum ve ark., 2014) (182,183). Nitekim pelvik ve paraaortik lenf nodlarının çıkarılması ile birlikte uygulanan radyoterapi, lenfatik dolaşımın bozulmasına neden olarak alt ekstremite lenfödem gelişimini kolaylaştırmaktadır (184). Çalışmamızda her iki grupta da evre III hastaların baskın olması, örneklem grubunun benzer klinik özellikler taşıdığını ve lenfödem risk faktörlerinin gruplar arası dağılımının homojen olduğunu düşündürmektedir. Bu durum, uygulanan tedavi yöntemlerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesinde evreleme kaynaklı sapmaların en aza indirildiği anlamına gelmektedir. Ayrıca, lenfödem tedavi protokollerinin planlanmasında evreleme gibi prognostik değişkenlerin de dikkate alınmasının önemli olduğu literatürle de desteklenmektedir (Kobayashi ve ark., 2015)(185).

Çalışmamızda, hastalara uygulanan cerrahi girişimler incelendiğinde, her iki grupta da en sık tercih edilen operasyonun total abdominal histerektomi (TAH) + bilateral salpingooforektomi (BSO) + bilateral pelvik-paraaortik lenf nodu diseksiyonu (BPPLND) + omentektomi olduğu görülmüştür. Endometrium ve over kanserlerinde özellikle ileri evre hastalık varlığında, bu tedaviler sıklıkla kombine şekilde uygulanmaktadır. Bu kompleks cerrahi prosedürlerin tamamı, lenfatik akımı sağlayan yapıları doğrudan etkileyerek, alt ekstremite lenfödemi gelişimi açısından önemli risk faktörleri oluşturmaktadır (Morice ve ark., 2016; Kumar et al., 2005)(186,187). Özellikle pelvik ve paraaortik bölgelerde gerçekleştirilen lenfadenektomiler, lenfatik sistemin yapısal bütünlüğünü bozarak lenf sıvısının drenajını engellemekte ve fibrotik değişikliklerle birlikte kalıcı ödem gelişimine zemin hazırlamaktadır (Kumar, Jangra & Sharma, 2021)(188). Literatürde, bu tür radikal cerrahilerin uygulandığı evre IIIC–IV over kanserli hastalarda lenfödem insidansının belirgin ölçüde arttığı ve cerrahinin kapsamının bu riski doğrudan etkilediği gösterilmiştir (Vergote ve ark., 2010)(189). Bu nedenle, cerrahi planlamada

lenfödem gelişim riski göz önünde bulundurulmalı ve yüksek riskli olgularda takip süreci buna göre yapılandırılmalıdır.

Çalışmamızda, Grup 1'de ortalama 45,79 ± 22,03, Grup 2'de ise 39,35 ± 16,27 lenf nodu diseksiyonu yapılmıştır. Bu bulgular, diseke edilen lenf nodu sayısının lenfödem gelişimi açısından önemli bir risk faktörü olduğunu gösteren literatürle uyumludur. Todo ve arkadaşları (2009), 128 endometrium kanserli hastada gerçekleştirdikleri retrospektif çalışmada, diseke edilen lenf nodu sayısının ortalama 40 civarında olduğunu ve 31'in üzerindeki lenf nodu sayısının alt ekstremite lenfödemi gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğunu bildirmiştir (190). Benzer şekilde, Yamada ve ark. (2019) pelvik lenf nodu diseksiyonu yapılan hastalarda yüksek nod sayısının lenfödem insidansını artırdığını vurgulamıştır (176). Ayrıca, Kobayashi ve ark. (2015) her 10 ek lenf nodu çıkarımının lenfödem riskini yaklaşık %15 oranında artırdığını belirtmiştir. (185). Bu çalışmalar, lenf nodu sayısının artışıyla birlikte lenfatik drenajın daha fazla zarar gördüğünü ve bunun da kronik ödem gelişimine zemin hazırladığını göstermektedir. Çalışmamızda iki grup arasında diseke edilen lenf nodu sayısındaki farkın anlamlı olmaması, hastaların cerrahi risk profilinin benzer olduğunu ve diğer klinik değişkenlerin lenfödem gelişiminde etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda, kemoterapi öyküsü incelendiğinde Grup 1'de hastaların %52,6'sı, Grup 2'de ise %70,6'sı kemoterapi almıştır. Ayrıca, katılımcıların aldığı ortalama kür sayısı 7,86 olarak saptanmıştır. Literatürde, kemoterapinin jinekolojik kanser tedavisi sonrası lenfödem gelişimine etkisi ile ilgili veriler karmaşık olmakla birlikte, bazı çalışmalar kemoterapinin lenfatik sistem üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle lenfödem riskini artırabileceğini belirtmektedir (145,192). Bununla birlikte, çoğu araştırmada kemoterapi tek başına lenfödem gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olarak değerlendirilmemekte; genellikle cerrahi diseksiyon ve radyoterapi gibi faktörlerle birlikte etkileşim içinde olduğu vurgulanmaktadır (193). Bu bağlamda, çalışmamızdaki kemoterapi alım oranlarının gruplar arasında benzer olması, lenfödem gelişimi üzerine kemoterapinin tek başına belirgin bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir.

Çalışmamızda, hastaların radyoterapi öyküleri incelendiğinde; Grup 1'in %57,9'una, Grup 2'nin ise %64,7'sine radyoterapi öyküsü mevcuttur. Katılımcıların aldığı ortalama seans sayısı ise 23,68 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, literatürde yer alan verilerle paralellik göstermektedir. Özellikle Swaroop ve ark.'larının radyoterapi doz ve fraksiyon sayısının lenfödem gelişimi üzerindeki etkilerini değerlendirdiği çalışmada, 20 seansın üzerindeki uygulamaların lenfödem riskini anlamlı biçimde artırdığı bildirilmiştir. (196). Benzer şekilde, Shaitelman ve ark. (2015), radyoterapinin lenfatik sistem üzerindeki fibrotik etkileri nedeniyle lenf drenajını bozarak lenfödem gelişimine zemin hazırladığını belirtmişlerdir (195). Ayrıca, McLaughlin ve arkadaşları tarafından yürütülen geniş ölçekli bir prospektif kohort çalışmasında, 1.476 meme kanseri hastasının incelendiği grupta, özellikle supraklaviküler alan dahil olmak üzere bölgesel nodlara radyoterapi uygulanan hastalarda lenfödem insidansı %21,9 gibi yüksek bir oranda saptanmıştır (194). Bu oran, aynı çalışmada radyoterapi uygulanmayan hastalarda %6,8 olarak bildirilmiş, dolayısıyla radyoterapi uygulama sahası ve toplam seans sayısının lenfödem gelişimindeki etkisi açıkça ortaya konmuştur. Bu bağlamda, çalışmamızda gözlenen ortalama 23,68 seanslık radyoterapi uygulamasının, literatürde bildirilen kritik eşik değerlerin üzerinde yer alması dikkat çekicidir ve lenfödemin oluşumuna katkıda bulunabilecek önemli bir faktör olarak değerlendirilmelidir.

Çalışmamızda, hastaların Uluslararası Lenfödem Derneği (ISL) kriterlerine göre lenfödem evreleri incelendiğinde; her iki grupta da en sık görülen evre Evre 2 olup, Grup 1'de %52,6, Grup 2'de %76,5 oranında saptanmıştır. Literatürde de benzer şekilde, jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödem olgularının büyük çoğunluğunun Evre 2 düzeyinde tanı aldığı belirtilmiştir (195,197,198,199). Bu durum, lenfödemin klinik olarak fark edilme ve yönetim sürecinde genellikle subklinik dönemin atlandığını ve çoğunlukla ileri evrede tanı konulduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, lenfödem taramalarının daha erken evrede yapılması ve özellikle risk altındaki bireylerin düzenli takip edilmesi, Evre 2 ve üzeri progresyonun önlenmesi açısından önem arz etmektedir.

Çalışmamızda, hastaların lenfödem semptomları başlamadan önce bir klinisyen tarafından lenfödem gelişimi veya riskleri konusunda bilgilendirilme

durumları incelendiğinde; her iki grupta da hastaların büyük çoğunluğunun (Grup 1'de %89.5, Grup 2'de %88.2) bilgilendirilmediği görülmüştür. Bu bulgu, jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişebilecek alt ekstremite lenfödemine yönelik hasta eğitiminde önemli bir eksikliğe işaret etmektedir. Literatürde de benzer şekilde, Lenfödem farkındalığının düşük olduğu ve hastaların çoğunlukla semptomlar ortaya çıktıktan sonra tanı aldıkları bildirilmektedir (200, 201). Erken bilgilendirme ve eğitim, lenfödemin erken tanı ve tedavisinde kritik bir rol oynamakta; ayrıca hastaların yaşam kalitesini artırmakta ve komplikasyon riskini azaltmaktadır (202). Bu nedenle, jinekolojik kanser tedavisi gören hastaların tedavi öncesinde lenfödem riski ve korunma stratejileri hakkında kapsamlı olarak bilgilendirilmesi önerilmektedir.

5.3. ÖLÇÜM VE ANKET BULGULARININ TARTIŞMASI

5.3.1. Volümetrik Bulguların Tartışması

Unilateral lenfödemli hastaların volümetrik analizlerinde; sağ alt ekstremite volümlerinde, ESWT+KDT alan Grup 2'de tedavi sonrası belirgin bir volüm azalması görülmüş ($p=0.020$), bu azalma grup*zaman etkileşimi açısından da anlamlı bukunmuştur ($p=0.023$, partial $\eta^2=0.541$). Bu durum, ESWT'nin, tek başına KDT'ye kıyasla tedaviye olan yanıtı zaman içinde artırabileceğini düşündürmektedir. Buna karşın, tedavi sonrası-tedavi öncesi fark (Fark 1) değerlerine göre, sağ alt ekstremitede KDT alan Grup 1'deki volüm azalmasının (−1501.50 ml), ESWT+KDT alan Grup 2'ye (−279.00 ml) göre daha fazla olması ($p=0.029$) dikkat çekicidir. Bu fark, Grup 1'in tedavi öncesi başlangıç volüm değerlerinin daha yüksek olması ve bu grubun daha ileri evrede lenfödemli bireylerden oluşmasıyla açıklanabilir. Bu durum, tedavi etkinliğinin yalnızca hacim azalımıyla değil, başlangıç düzeyi, hastalık süresi ve dokusal sertlik gibi parametrelerle birlikte değerlendirilmesinin önemini göstermektedir (207,208).

Bilateral lenfödemli hastalarda her iki grup için de volümde azalma eğilimi gözlenmiş olmakla birlikte, sadece Grup 1'in sağ alt ekstremitesinde grup içi değişim anlamlı bulunmuştur ($p=0.023$, $\eta^2=0.416$). ESWT alan Grup 2'de ise hem sağ hem sol alt ekstremitede volüm azalımı olmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamlılığa

ulaşmamıştır ($p>0.05$). Grup-zaman etkileşimi de bilateral olgularda anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$), bu da bilateral lenfödemde tedavi yanıtının unilateral vakalara kıyasla daha değişken ve yavaş olabileceğini düşündürmektedir. Volümetrik fark analizlerine göre, tedavi sonrası-tedavi öncesi ve kontrol-tedavi sonrası farklarda gruplar arası herhangi bir anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu durum, muhtemelen bilateral olguların az sayıda olması (n=11) ve bu gruptaki yüksek varyansla ilişkilidir. Bununla birlikte, bilateral lenfödemde anatomik yaygınlık ve lenfatik sistemdeki kronik yüklenmenin daha fazla olması, tedaviye olan yanıtı sınırlandırabilir.

Ioppolo ve ark.'nın 2012'de yapmış oldukları bir pilot çalışmada meme kanseri sonrası gelişmiş kronik üst ekstremite lenfödemi olan 11 kadın hastaya, 12 seanslık (haftada 3 gün, 4 hafta) düşük yoğunluklu fokal ESWT protokolü uygulamış ve ortalama volümde anlamlı azalma gözlemlemiştir (870.45 ± 384.19 mL'den 604.54 ± 381.74 mL'ye, $p=0.001$). Ayrıca fonksiyonel kapasite (QuickDASH) ve yaşam kalitesi (WHOQOL-BREF) skorlarında da anlamlı iyileşmeler bildirilmiştir. Ioppolo'nun çalışmasında ESWT, geleneksel KDT ile birlikte uygulanmış ve şok dalgalarının fibrotik dokuya etki ederek lenfatik akımı artırabileceği vurgulanmıştır (Bizim çalışmamızda da ESWT'nin özellikle sağ alt ekstremite volümünde KDT'ye göre daha belirgin bir azalma sağlaması, mekanik fibrozis çözülmesi, lenfanjiyogenez ve mikrosirkülasyon artışı gibi olası etkileri destekler niteliktedir. Ioppolo'nun çalışmasında gözlem zamanları tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. 3. ve 6. ay iken bizim çalışmamızda tedavi öncesi, tedavi bitimi ve tedavi sonrası 3.aydan oluşmaktaydı. Bu durum, tedavi etkisinin uzun dönem kalıcılığına ilişkin yorum yapmamızı kısıtlamaktadır.

Park ve arkadaşlarının 2020 tarihli randomize kontrollü çalışmasında meme kanseri ilişkili üst ekstremite lenfödemli 28 hastaya (14'ü ESWT+KDT, 14'ü sadece KDT) yer verilmiştir. Araştırmada ESWT, haftada 3 gün, 3 hafta süreyle 2000 impuls dozunda uygulanmış ve sonuçlar 1 ay sonunda değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası kol çevresi ölçümlerinde, subkutanöz doku kalınlığında yaşam kalitesi skorlarında anlamlı iyileşmeler gözlemlenmiştir. Araştırmacılar, ESWT'nin cilt altı fibröz dokuda mekanik gevşemeye neden olarak lenfatik drenajı kolaylaştırdığını ve böylece ödemin azalmasına katkı sağladığını belirtmiştir (209). Bizim çalışmamızda

ise, 36 hasta, iki gruba ayrılarak (Grup 1: KDT; Grup 2: ESWT+KDT) benzer bir ESWT protokolü (haftada 3 seans, 3 hafta, 3000 atım, 2.5 bar, 4 Hz) uygulanmıştır. Bulgularımızda, özellikle unilateral lenfödemlilerin sağ alt ekstremite volümünde Grup 2'de tedavi sonrası anlamlı azalma gözlenmiştir (p=0.020). Ayrıca grup-zaman etkileşimi anlamlı bulunmuş (p=0.023), bu da ESWT'nin KDT'ye eklenmesinin zamanla olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir. Her iki çalışma da ESWT'nin, özellikle lenfödemin fibröz komponenti üzerine mekanik etkileri sayesinde tedavi etkinliğini artırdığı görüşünü desteklemektedir. Ancak, protokol benzerliğine rağmen ekstremite farklılığı (üst vs alt) ve etiyolojik farklılıklar (meme kanseri vs jinekolojik kanser sonrası) tedavi yanıtını etkileyen önemli faktörlerdir. Alt ekstremite lenfödemi, yerçekimi etkisi, doku kalınlığı ve lenfatik anatomideki farklılıklar nedeniyle daha dirençli ve karmaşık bir yapıya sahiptir (210, 211). Bu durum, çalışmamızdaki sol alt ekstremite ve bilateral lenfödemde tedavi etkilerinin anlamlı olmayışını açıklayabilir. Ayrıca, Park ve ark.'nın çalışmasında takip süresi tedavi sonrası 1 ay ile sınırlı iken, bizim çalışmamızda 3 aylık takip yapılması, tedavi etkinliğinin orta vadeli izlenmesi açısından bir avantaj sağlamaktadır.

Kim ve ark. (2019) tarafından gerçekleştirilen pilot çalışma, 15 hastanın dahil edildiği ve ESWT'nin haftada üç seans, toplam üç hafta uygulandığı bir protokolle yürütülmüştür (2000-3000 atım, 2-3 bar basınç, 4 Hz frekans). Bu çalışmada da tedavi sonrası alt ekstremite volümlerinde anlamlı azalma saptanmış, cilt ve cilt altı kompliyansında iyileşme ile yaşam kalitesinde artış bildirilmiştir (212). Çalışmamızdaki hasta sayısı ve tedavi parametreleri Kim ve ark. ile büyük ölçüde paralellik göstermektedir. Özellikle volüm ölçümlerindeki azalma (%8-12) ve klinik iyileşmeler iki çalışma arasında güçlü bir uyum göstermektedir. Bununla birlikte, bizim çalışmamızın en önemli avantajlarından biri, kontrollü bir şekilde sadece KDT alan hastalar ile ESWT+KDT alan hastaların karşılaştırılmasıdır. Kim ve ark. çalışması daha çok pilot klinik gözlemsel bir çalışma olarak tasarlanmış olup, kontrol grubu içermemektedir. Dolayısıyla bizim çalışmamız, ESWT'nin KDT'ye eklenmesinin etkinliğini daha net ortaya koymaktadır.

5.3.2. Cilt ve Cilt Altı Kompliyans Bulgularının Tartışması

Çalışmamızda, unilateral lenfödemli hastalarda özellikle sağ diz seviyesinde tedavi sonrası cilt ve cilt altı kompliyans değerlerinde anlamlı bir artış gözlenmiş olup bu artış KDT uygulanan Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.035). Bu bulgu, lenfödemli dokuda fibrotik yapının KDT ile azalabileceğini ve doku esnekliğinin artabileceğini desteklemektedir.

Ioppolo ve ark. (2012), meme kanseri ilişkili üst ekstremite lenfödemli 30 kadın hasta üzerinde yapmış oldukları bir çalışmada (haftada 2 kez, toplam 3 hafta boyunca 6 seans ESWT) hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 6. ay kontrollerinde volümetrik ölçüm ve LYMQOL ile değerlendirmeye alınmış, üst ekstremite lenfödemi olan hastalarda ESWT uygulamasının cilt altı dokuda fibrotik sertliği azalttığını ve doku mobilitesini artırdığını bildirmiştir (213). Ancak onların çalışmasında doku yumuşamasına dair değişim 6. ayda daha belirgin hale gelmişken, çalışmamızda bu etki 3 ay içinde KDT grubunda belirginleşmiştir. Bu durum, KDT'nin erken dönemde dokusal iyileşme üzerine etkili olabileceğini düşündürebilir. Yine sağ diz seviyesinde Grup 2'de (ESWT+KDT) kompliyans değerleri tedavi sonrası azalmış ve bu değişim anlamlı olmamıştır. Bu sonuç literatürdeki bazı bulgularla benzerlik göstermektedir. Kim ve ark. (2023)'nın alt ekstremite lenfödeminde ESWT'nin ödem ve cilt elastikiyetine etkisini araştırdığı 10 hastanın 5'ine 3 hafta boyunca haftada 2 kez ESWT uygulanmış, tedavi öncesi ve 3 haftalık tedavi sonrasında cilt kompliyansı, çevresel ölçümler ve anketlerle değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmanın sonunda ESWT uygulamasının doku elastikiyetinde kısıtlı değişiklik sağladığını, anlamlı farklılıkların genellikle uzun süreli takipte ortaya çıktığı belirtilmiştir (214). Yine Saeidi ve ark. (2020), doku fibrozisini hedefleyen ESWT'nin kısa sürede belirgin değişiklik oluşturmadığını, ancak mikrosirkülasyonu ve lenfatik akışı artırarak dolaylı etkilerinin zaman içinde geliştiğini ileri sürmüştür (215).

Özellikle sol diz 20 cm proksimalinden yapılan ölçümlerde, kontrol-tedavi sonrası dönemde (Fark 2), ESWT+KDT grubunda anlamlı bir artış saptanmış olması, tedavi sonrası geç dönemde ESWT'nin etkisinin daha fazla belirginleşebileceğine işaret etmektedir. Bu durum, Wang ve ark. (2019)'nın kas-iskelet sistemi

çalışmalarındaki bulgularıyla da uyumludur; bu çalışmalarda da ESWT uygulamalarının geç dönemde kollajen düzenlemesi ve doku yeniden yapılanmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (216).

Bilateral lenfödemli hastaların kompliyans ölçümlerinde grup içi ve gruplar arası farklar daha sınırlı düzeyde gözlenmiştir. Grup 2'de (ESWT+KDT) yalnızca sol bilekte anlamlı bir azalma bulunmuştur ve bu bulgu hem grup içi hem de grup-zaman etkileşimi açısından istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.015; p=0.012). Bu bulgu ESWT'nin lokal düzeyde fibrotik dokuya etkisinin olabileceğini düşündürmektedir. Benzer şekilde, Lee ve ark. (2021)'nın üst ekstremite lenfödemli 15 kadın hastaya 6 seanslık ESWT uygulamasının ve 4 haftalık izlem süresinin ardından cilt kalınlıklarının ultrasonografik ölçümü ve subjektif şikayetlerle değerlendirdikleri bir çalışmada; ESWT'nin lokalize fibrotik lenfödem bölgelerinde doku geçirgenliğini artırarak interstisyel sıvının dağılımını düzenleyebileceği ileri sürülmüştür (217). Ancak bu etki bilateral vakalarda yaygın değil, sınırlı düzeyde ve lokal görünmektedir.

Bununla birlikte sağ diz 20 cm distalinden yapılan ölçümlerde yalnızca KDT uygulanan Grup 1'de anlamlı bir artış gözlenmiştir (p=0.020). Bu durum, özellikle bilateral olguların fizyopatolojik karmaşıklığı nedeniyle KDT'nin manuel ve çok katmanlı yapısının, ESWT'ye göre doku üzerinde daha erken etkili olduğunu düşündürebilir. Bilateral lenfödemde lenfatik yük daha yaygın olduğu için, lokal uygulamaların etkisi sınırlı kalabilir.

Bilateral lenfödemli hastalarda sağ diz 20 cm distalinden ve sol diz seviyesinden elde edilen Fark 1 değerleri iki grup arasında anlamlı farklılık göstermektedir (p=0.023 ve p=0.025). Sol dizde Grup 1'de artış gözlenirken, Grup 2'de azalma dikkati çekmektedir. Bu farklılıklar, bilateral olgularda tedavi yanıtlarının daha heterojen olduğunu ve ESWT'nin bilateral lenfödemdeki etkisinin unilateral olgulara göre daha düşük olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, çalışmamızdaki bilateral lenfödemli bireylerin örneklem sayısının azlığı, bu bulguların genellenmesini güçleştirmektedir. Kim ve ark. (2023) da benzer şekilde çalışmalarında örneklem sayısının azlığı ve kısa takip süresi nedeniyle bulgularının daha geniş ölçekli araştırmalara ihtiyaç duyduğunu vurgulamıştır (214).

Özetle; unilateral olgularda özellikle sağ diz bölgesinde kompliyans artışı anlamlı bulunmuş ve bu artış KDT grubunda daha belirgin olmuştur. ESWT 'nin dokuda geç dönemde etkili olabileceği görülmekle birlikte, 3 haftalık kısa uygulama süresinin bu etkinin gözlenmesi açısından yetersiz kalabileceği anlaşılmaktadır. Bilateral olgularda ise tedavi yanıtları daha sınırlı ve bölgesel düzeyde heterojen saptanmıştır. Bu bulgular, alt ekstremite lenfödeminde KDT'nin kısa vadede doku kompliyansını artırmada etkili olduğunu, ESWT'nin ise bu konuda daha uzun takiplerde değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

5.3.3. LYMQOL ve LEFS Bulgularının Tartışması

Çalışmamızda, hem KDT hem de (ESWT) + KDT uygulanan gruplarda LYMQOL ve LEFS skorlarında genel olarak anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir. Bu bulgular, alt ekstremite lenfödemine uygulanan kombine tedavilerin yaşam kalitesi ve fonksiyonellik üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir.

Her iki grup da tedavi sonrası LYMQOL-Fonksiyon skorlarında anlamlı iyileşme göstermiş olup, Grup 2'deki değişim Grup 1'e göre daha belirgin bulunmuştur. Bu durum, ESWT'nin fonksiyonel iyileşmede KDT'ye ek fayda sağlayabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular, literatürde yer alan benzer çalışmalarla uyumludur. Örneğin, Huang ve ark. (2019) jinekolojik kanser sonrası gelişen alt ekstremite lenfödemli kadınlarda uyguladıkları ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin (ESWT) fonksiyonel yaşam kalitesi üzerine etkisini prospektif, randomize, tek körlü kontrollü bir çalışmada incelemişlerdir. Çalışmada, ESWT grubunda tedavi sonrası fonksiyonel kapasitede belirgin iyileşme gözlenmiş; bu iyileşmeler LYMQOL-Fonksiyon skorlarındaki artışla uyumlu bulunmuştur (218). Ancak Huang ve arkadaşlarının çalışması daha kısa bir izlem süresi (3 hafta) içermekteyken, bizim çalışmamızda bu iyileşmeler 3 aylık takipte de devam etmiştir, bu da tedavi etkisinin orta vadede sürdüğünü göstermektedir. Yine Jóźwiak et al. (2021) tarafından yürütülen çok merkezli prospektif çalışmada, 135 alt ekstremite lenfödemli hastada KDT sonrası fonksiyon skorlarında (LYMQOL-Fonksiyon) anlamlı artışlar görülmüş; özellikle kişisel sağlık hissinde %7.7'lik bir iyileşme rapor edilmiştir (219).

Bizim çalışmamızda LYMQOL-Beden İmajı skorları sadece Grup 1'de (KDT) tedavi sonrası dönemde anlamlı düzelme göstermiş (p=0.013), ancak gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır (p=0.611). Bu sonuçlar, KDT'nin beden imajı üzerindeki olumlu etkisini desteklerken, ESWT eklemesinin bu alanda anlamlı bir ek fayda sağlamadığını gösterebilir. Brorson ve ark. (2010), lenfödem tedavisinde KDT'nin fiziksel semptomları hafifletmesinin yanı sıra hastaların beden algısında da düzelme sağladığını, bunun da yaşam kalitesinde genel bir artışa katkı sunduğunu belirtmiştir (220). Fife ve ark. (2012)'nın çalışmasında ise, lenfödem hastalarının beden imajı üzerindeki olumsuz etkilerin uzun vadeli tedavi ile azaldığı, ancak hastaların özellikle tedavi sonrası dönemlerde psikolojik destek almalarının önem taşıdığı belirtilmiştir (221).

Çalışmanızda hem ESWT+KDT (Grup 2) hem de yalnızca KDT (Grup 1) uygulanan gruplarda LYMQOL-Semptom skorlarında tedavi sonrası anlamlı iyileşmeler görülmüş, ancak Grup 1'deki düzelmenin daha belirgin olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0.014) belirlenmiştir. Bu durum, semptom kontrolünde geleneksel Kompleks Dekonjestif Terapi'nin (KDT) etkili bir yaklaşım olmaya devam ettiğini, ancak ESWT'nin bu spesifik alt alan üzerinde tek başına üstünlük sağlamadığını düşündürmektedir.

Lenfödemli bireylerde semptom skoru; ağrı, ağırlık hissi, dolgunluk, gerginlik, sertlik gibi lenfödemin günlük yaşamı doğrudan etkileyen fiziksel hislerine dayanır (222). KDT'nin drenajı artırıcı, ödemi azaltıcı ve dokusal sertliği hafifletici etkileri bu semptomları doğrudan hedef alırken, ESWT'nin daha çok fibröz dokulara, lenfanjiyogenez ve mikrosirkülasyona etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle ESWT'nin semptom algısı üzerindeki etkisi kısa vadede daha sınırlı kalabilir.

Fife ve arkadaşları (2012), semptom yükünün yaşam kalitesi üzerindeki en belirleyici faktörlerden biri olduğunu vurgulamış ve KDT sonrası özellikle "dolgunluk" ve "ağırlık hissi" gibi semptomlarda belirgin azalma olduğunu bildirmiştir (221). Benzer şekilde, Jóźwiak ve ark.'nın (2021) çalışmasında da KDT sonrasında LYMQOL-semptom skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmış ve bu düşüşün özellikle ağrı ve gerginlik gibi subjektif belirtileri kapsadığı belirtilmiştir (219).

Bununla birlikte, Huang ve ark. (2019) tarafından yürütülen çalışmada ESWT uygulamasının fibrotik komponenti olan hastalarda ödem volümünü azaltmada etkili olduğu, ancak semptom skorlarında anlamlı iyileşme sağlamak için daha uzun süreli veya kombine yaklaşımların gerekebileceği belirtilmiştir (218). Bu da bizin çalışmanızda semptom skorlarının her iki grupta da düzelme göstermesine rağmen, KDT'nin klasik semptomları hedefleme açısından daha etkin olduğunu destekler niteliktedir.

Bu veriler ışığında değerlendirildiğinde, semptom kontrolü açısından ESWT uygulamasının geleneksel yöntemlerin yerine geçmekten ziyade tamamlayıcı bir yaklaşım olarak düşünülmesi daha doğru olabilir. Kombine tedavilerde ESWT'nin uzun vadeli etkilerini daha güçlü şekilde değerlendirmek için geniş örneklemli ve uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanızda, her iki tedavi grubunda (KDT ve ESWT+KDT) genel yaşam kalitesi skorlarında anlamlı iyileşme gözlenmiş; ancak ruh hali skorlarında yalnızca KDT grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme tespit edilmiştir. Bu durum, ruh hali üzerindeki değişimin sadece fizyolojik değil, aynı zamanda psikososyal bileşenlerin de etkisi altında olduğunu göstermektedir. Lenfödemli bireylerde ruh hali, genellikle ödemin yol açtığı hareket kısıtlılığı, kozmetik kaygılar ve yaşam kalitesinde düşüş nedeniyle olumsuz etkilenmektedir (223). Özellikle alt ekstremite lenfödemi, bireyin bağımsız hareket kapasitesini sınırlayarak günlük yaşamda daha fazla stres ve anksiyeteye yol açabilir. Bu nedenle, klasik yaklaşım olan KDT'nin içerdiği manuel lenfatik drenaj, bandajlama ve egzersiz gibi uygulamaların bireylerin tedavi sürecine daha aktif katılımını teşvik etmesi, psikolojik iyi oluş üzerinde de dolaylı olarak olumlu etkiler yaratabilir.

Park ve ark. (2021) tarafından yürütülen çalışmada, 8 haftalık KDT uygulaması sonrası hastaların hem depresyon hem de anksiyete düzeylerinde anlamlı azalma ve ruh hali skorlarında iyileşme bildirilmiştir (224). Aynı şekilde, Ağırman ve Aytar (2018), KDT uygulanan jinekolojik kanser sonrası lenfödemli bireylerde yalnızca fiziksel bulgularda değil, ruhsal durum ve kişisel sağlık algısında da anlamlı iyileşmeler kaydetmişlerdir (225). Buna karşın, ESWT temelli müdahaleler çoğunlukla fiziksel semptomları hedeflemekte olup, bireyin tedaviye psikolojik

katılımı daha pasif kalabilmektedir. (Moseley ve ark., 2021), bu tür fiziksel modalitelerin yaşam kalitesini artırsa da, ruhsal durum gibi duygusal bileşenler üzerindeki etkilerinin sınırlı olduğunu belirtmiştir (226). Bizim çalışmamızda da ESWT+KDT grubunda ruh hali skorlarındaki değişimin anlamlı olmaması bu bulguyla paralellik göstermektedir. Öte yandan, genel yaşam kalitesi skorlarında her iki grupta gözlenen anlamlı artış, uygulanan tedavilerin ödemin azaltılması, fonksiyonel iyileşme ve semptom hafiflemesi gibi çok boyutlu çıktılarda etkili olduğunu göstermektedir.

5.4. ÇALIŞMAMIZIN GÜÇLÜ YÖNLERİ

1. Çalışmanızın prospektif olarak planlanması, neden-sonuç ilişkilerinin daha net kurulmasını sağlamaktadır. Ayrıca ESWT+KDT ve yalnızca KDT gruplarının karşılaştırılması, iki farklı müdahalenin etkinliğini doğrudan kıyaslamaya imkân tanımaktadır.

2. Volumetrik ölçümler, kompliyans ölçümleri (ultrasonografi ile cilt + cilt altı dokuların elastikiyeti), LYMQOL ve LEFS gibi öz bildirim anketlerinin birlikte kullanılması, lenfödemin hem fiziksel hem fonksiyonel hem de psikososyal yönlerinin bütüncül olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır.

3. Literatürde sık rastlanmayan şekilde, unilateral ve bilateral lenfödemli hastaların ayrı analiz edilmesi, bulguların klinik olarak daha spesifik yorumlanmasını mümkün kılmış ve klinik karar süreçlerine katkı sağlamıştır.

4. Müdahale sonrası yalnızca kısa vadeli değil, 3 aylık takip dönemiyle etkilerin sürdürülebilirliği de değerlendirilmiştir. Bu, özellikle fonksiyonel kazanımların kalıcılığı açısından önemli bir katkıdır.

5. Uygulanan KDT'nin bu konuda eğitimli ve deneyimli bir lenfödem fizyoterapisti tarafından standart protokole uygun şekilde yürütülmüş olması, tedavi sürecinin içeriğinde ve uygulama kalitesinde homojenlik sağlayarak, sonuçların güvenilirliğini artırmıştır.

5.5. ÇALIŞMAMIZIN SINIRLILIKLARI

1. Toplam 36 hastanın değerlendirilmiş olması, istatistiksel gücü bazı alt analizlerde (örneğin grup*zaman etkileşimleri, bilateral alt grubu) sınırlı kılabilir. Özellikle alt gruplara ayrıldığında örneklem sayısının azalması, bazı farkların istatistiksel olarak anlamlı olmamasına neden olmuş olabilir.

2. Çalışma tek bir merkezde ve yalnızca jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödemli bireylerde yürütülmüştür. Bu durum, sonuçların farklı etiyolojilere (örneğin vasküler cerrahi sonrası lenfödem) veya farklı demografik gruplara genellenmesini sınırlandırmaktadır.

3. Çalışmada kısa dönem sonrası (3 ay) takip yapılmakla birlikte, 6 ay ve üzeri uzun dönem etkiler değerlendirilmemiştir. Lenfödemin kronik bir durum olması nedeniyle, uzun vadeli sürveyans önem arz etmektedir.

4. ESWT'nin dozu, frekansı ve uygulama bölgesinin literatürde tam olarak standardize edilmemiş olması, sonuçların diğer çalışmalarla karşılaştırılmasını sınırlayabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, jinekolojik kanser tedavisi sonrası gelişen alt ekstremite lenfödemli kadınlarda kompleks dekonjestif tedavi (KDT) ile KDT' ye eklenen ekstrakorporeal şok dalga tedavisinin (ESWT) etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi amaçlamıştır. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve üç ay sonraki kontrol döneminde çevresel ölçümler, ultrasonografik cilt+cilt altı kompliyans değerleri ile birlikte LYMQOL (Lymphedema Quality of Life) ve LEFS (Lower Extremity Functional Skale) anket skorları analiz edilmiştir.

Bulgular, her iki tedavi grubunda da anlamlı klinik iyileşmelerin gözlendiğini ortaya koymuştur. Özellikle ESWT uygulanan grupta fonksiyonel iyileşme (LYMQOL-Fonksiyon) ve alt ekstremite işlevselliği (LEFS) açısından daha yüksek ortalama skorlar elde edilmiştir. Ayrıca ESWT' nin bilateral lenfödemli hastalarda komplikasyonları azaltıcı ve yaşam kalitesini destekleyici etkisi olduğu izlenmiştir. Ultrasonografik olarak değerlendirilen cilt+cilt altı kompliyans parametrelerinde de ESWT' nin dokusal yumuşama ve subkutan doku geçirgenliğinde artış sağladığı gözlemlenmiştir.

LYMQOL alt başlıkları incelendiğinde, özellikle fonksiyon, semptom ve genel yaşam kalitesi alanlarında her iki tedavi modalitesinin etkili olduğu, ancak bazı alt başlıklarda (örneğin beden imajı) KDT grubunun daha belirgin kazanımlar sağladığı bulunmuştur. Bu durum, bireysel hasta yanıtlarındaki değişkenliklerin ve tedavi bileşenlerinin farklı psikososyal boyutlarda oluşturduğu etkilerin değerlendirilmesi gerekliliğini gündeme getirmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma ESWT' nin KDT' ye eklenmesinin hem fiziksel hem de fonksiyonel ve yaşam kalitesi açısından olumlu katkılar sağladığını göstermiştir. KDT'nin halen alt ekstremite lenfödemde temel tedavi yaklaşımı olduğu, ancak ESWT gibi yeni nesil fiziksel ajanların KDT ile birlikte kullanıldığında tedavi etkinliğini artırabileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda, özellikle dirençli ve bilateral olgularda multidisipliner, bireye özgü ve bütüncül yaklaşımların önem kazandığı, uygulanan tedavilerin yalnızca ödem azaltımı değil, yaşam kalitesini artırma hedefiyle planlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Borman P. Lenfödem rehabilitasyonu. Bölüm 94, Kısım: 5 Özel rehabilitasyon alanları. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Eds): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, 3. Baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 2016, s:1241-1270.

2. Executive Committee of the International Society of L. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2020;53(1):3-19.

3. Ceylan İ. LENF SİSTEMİ VE HASTALIKLARI. Türk Cerrahi Derneği Yayınları; 2016.

4. Zuther JE, Norton S. Pathology. Lymphedema management, the comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag; KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp:45-126.

5. Zuther JE, Norton S. Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners: Georg Thieme Verlag; 2017

6. Grada AA, Phillips TJ. Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. Journal of the American Academy of Dermatology. Mosby Inc.; 2017, Vol 47:1009–1020.

7. Dessources K, Aviki E, Leitao MM. Lower extremity lymphedema in patients with gynecologic malignancies. International Journal of Gynecological Cancer. BMJ Publishing Group; 2020, 30: 252–60.

8. Dean SM, Valenti E, Hock K, Leffler J, Compston A, Abraham WT. The clinical characteristics of lower extremity lymphedema in 440 patients. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020;8(5):851-9.

9. Bergmark K, Avall-Lundqvist E, Dickman PW, et al. Lymphedema and bladder-emptying difficulties after radical hysterectomy for early cervical cancer and among population controls. Int J Gynecol Cancer. 2006;16:1130-1139.

10. Beesley V, Janda M, Eakin E, et al. Lymphedema after gynecological cancer treatment: Prevalence, correlates, and supportive care needs. Cancer. 2007;109:2607- 2614.

11. Hareyama H, Hada K, Goto K, Watanabe S, Hakoyama M, Oku K, et al. Prevalence, Classification, and Risk Factors for Postoperative Lower Extremity Lymphedema in Women With Gynecologic Malignancies: A Retrospective Study. International Journal of Gynecologic Cancer. 2015;25(4):751-7.

12. Turna IF. Lenfödem Tanı ve Tedavisine Güncel Bakış. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2020(1):14-22.

13. Franks PJ, Moffatt CJ, Doherty DC, et al. Assessment of health-related quality of life in patients with lymphedema of the lower limb. Wound Repair Regen. 2006;14:110-118.

14. Huggenberger K, Wagner S, Lehmann S, et al. Health and quality of life in patients with primary and secondary lymphedema of the lower extremity. Vasa. 2015;44:129-137.

15. Andersen L, Hojris I, Erlandsen M, et al. Treatment of breast-cancer-related lymphedema with or without manual lymphatic drainage -a randomized study. Acta Oncol. 2000;39:399-405.

16. Johansson K, Ingvar C, Albertsson M, et al. Arm Lymphoedema, shoulder mobility and muscle strength after breast cancer treatment? A prospective 2-year study. Adv Physiother. 2001;3:55-66.

17. Kim SI, Lim MC, Lee JS, et al. Impact of lower limb lymphedema on quality of life in gynecologic cancer survivors after pelvic lymph node dissection. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2015;192:31-36.

18. Ryan M, Stainton MC, Slaytor EK, et al. Aetiology and prevalence of lower limb lymphoedema following treatment for gynaecological cancer. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2003; 43:148-151.

19. Dunberger G, Lindquist H, Waldenstrom AC et al. Lower limb lymphedema in gynecological cancer survivors-effect on daily life functioning. Support Care Cancer 2013; 21:3063-3070.

20. 3. Lee KW, Kim SB, Lee JH, Kim YS. Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on Improvements in Lymphedema, Quality of Life, and Fibrous Tissue in Breast Cancer-Related Lymphedema. Annals of rehabilitation medicine. 2020;44(5):386-92.

21.Borman P, Soran A. Kanserde palyatif semptomatik Tedaviler: Lenfödem ve tedavi yaklaşımları. Onkolojide Tedavi Yan Etkileri ile Mücadele ve Palyatif Tedaviler. Türkiye Klinikleri Özel Sayısı 2017.

22. NLN. Position Statement of the National Lymphedema Network. The diagnosis and treatment of Lymphedema. http://www.lymphnet.org/pdfdocs/nlntreatment .pdf. Accessed June 15.2012.

23.Wang CJ. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. Chang Gung Med J. 2003;26(4):220-32.

24. Korpan MI, Crevenna R, Fialka-Moser V. Lymphedema: a therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. Am J Phys Med Rehabil 2011;90(5 Suppl 1): S69-75.

25. Kubo M, Li TS, Kamota T, Ohshima M, Shirasawa B, Hamano K. Extracorporeal shock wave therapy ameliorates secondary lymphedema by promoting lymphangiogenesis. J Vasc Surg 2010;52:429-

26. Serizawa F, Ito K, Matsubara M, Sato A, Shimokawa H, Satomi S. Extracorporeal shock wave therapy induces therapeutic lymphangiogenesis in a rat model of secondary lymphoedema. Eur J Vasc Endovasc Surg 2011;42:254.

27.Kubik S, Kretz O. Földi's Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. 2nd edition. Munich, Mosby-Elsevier. 2006;1-149.

28. Gashev AA, Zawieja DC Physiology of human lymphatic contractility: A historical perspective. Lymphology 2005, 34:124–134.

29. Zuther JE, Norton S. Anatomy. Lymphedema Management., The compherensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp 1-43.

30. Pritschow H, Schuchhardt C. Anatomy of the lymphatic system. In: Pritschow H, Schuchhardt C (eds). Lymphedema Management and Complete Physical Decongestive Therapy: A manual for treatment. Viavital Verlag. Cologne, 2010, pp 19-24.

31.Ulusoy M, Musa A, ZARARSIZ İ. Lenfatik sistem ve klinik önemi. Kocatepe Tıp Dergisi. 2014;15(3):365-70.

32. Rubenstein DA, Yin W, Mary D. Fame, Biofluid Mechanics. Elsevier. 2012;249-61.

33.Bujoreanu I, Gupta V. Anatomy, Lymph Nodes. 2023 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 32491649.

34.Baldazzi V, Paci P, Bernaschi M, Castiglione F. Modeling lymphocyte homing and encounters in lymph nodes. BMC Bioinformatics. 2009 Nov 25;10:387.

35.Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. Organization of a Lymph Node. In: Immunobiology. 5th ed. Garland Science; 2001.

36.Margaris KN, Black RA. Modelling the lymphatic system: challenges and opportunities. J R Soc Interface. 2012;9(69):601-12.

37. Michelini S. History, anatomy and physiology in brief. In: Michelini S, Failla A, Moneta G, Cardone M (eds). Compression Therapy in Lymphatic Insufficiency. Cizeta Medicali, Milano, 2011, pp 7-13.

38. Zuther JE, Norton S. Physiology. Lymphedema Management, The comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp: 29-44.

39. Michel CC. Starling: The formulation of the hypotesis of micovasculer fluid exchange and it's significance after 100 years. Exp Physiol 1997;82:1-30.

40. Pritschow H, Schuchhardt C. Anatomy of the lymphatic system. In: Pritschow H, Schuchhardt C (eds). Lymphedema Management and Complete Physical Decongestive Therapy: A manual for treatment. Viavital Verlag. Cologne, 2010, pp 25-36.

41.Zuther JE, Norton S. Pathology. Lymphedema management, the comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag; KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp:29-44.

42. Zuther JE, Norton S. Pathology. Lymphedema management, the comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag; KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp:45-126.

43.Witte MH, Dellinger MT, Bernan MJ, Jones KA, Witte CL. Moleculer lymphology and genetics of lymphedema- anjiodysplasia syndroms. In: Földi M, Földi E (eds). Földi's textbook of lymphology 2nd ed, Munich, Germany, Elsevier, 2006: 497-524.

44. Fu MR, Deng J, Armer JM. Putting evidence into practise: cancer related lymphedema. Clin J Oncol Nurs 2014; Dec 18 Suppl:68-79.

45. Shigahi CL, Madsen R, Wanchai A, Stewart BR, Armer JM. Upper extremity lymphedema: Factors affecting functioning five years after treatment. Rehabil Psychol 2012; 58(4): 342-9.

46. Weissleder H, Schuchhardt C. Lymphedema: diagnosis and the rapy, 4th ed. Essen Germany: Viavutak Verlag CmbH, 2008.

47.Disipio T, Rye S, Newman B, et al. Incidence of unilateral arm lymphedema after breast cancer: a systematic rewiev and meta-analysis. Lancet Oncol 2014, http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70076-7.

48. National Cancer institude, www.cancer.gov/cancertopics/pdq/supportivecare/lymphedema

49. Borman P. Lenfödem rehabilitasyonu. Bölüm 94, Kısım: 5 Özel rehabilitasyon alanları. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Eds): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, 3. Baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 2016, s:1241-1270.

50.Michelini S, Campisi C, Failla A, Boccardo F, Moneta G. Staging of lymphedema: comparing different proposal. The European Journal of Lymphology 2006;16(46):7-10.

51. Greg A, Pavi Z, Schauber A, Wilke C, Zinn H. Stewart-Treves Syndrome of the edematous arm following breast cancer surgery. Lymphol 1998;12(2):66-83.

52. Borman P. Lenfödem rehabilitasyonu. Bölüm 94, Kısım: 5 Özel rehabilitasyon alanları. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Eds): Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, 3. Baskı, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 2016, s:1241-1270.

53. Zuther JE, Norton S. Pathology. Lymphedema management, the comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag; KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp:45-126.

54. Schuchhardt C, Gültig O, Pritschow H, Weissleder H. Therapy Conceps. In: Weissleder H, Schuchhardt C (eds). Lymphedema Diagnosis and Therapy, 4th ed.Viavital, Essen,2008, pp 403-434.

55. Pritschow H, Schuchhardt C. Clinical symptoms of edema. In: Pritschow H, Schuchhardt C (eds). Lymphedema Management and Complete Physical Decongestive Therapy: A Manual for Treatment. Viavital Verlag. Cologne, 2010.

56. NLN. Position Statement of the National Lymphedema Network. The diagnosis and treatment of Lymphedema. http://www.lymphnet.org/pdfdocs/nlntreatment.pdf. Accessed June 15.2012.

57. Ancukiewicz M, Russell TA, Otoole J, Specht M, Singer M, KElada A, Murphy CD, Pogachar J, Gioioso V, Patel M, Skolny M, Smith BL, Taghian AG. Standardized method for quantification of developing lymphedema in patients treated for breast cancer. Int J Radiant Oncol Biol Phys, 2011;79(5):1436-43.29.

58. Deltombe T, Jamart J, Recloux S, et al. Reliability and limits of agreement of circumferential, water displacement, and optoelectronic volumetry in the measurement of upper limb lymphedema. Lymphology 2007;40(March (1)):26-34.

59. Choi YH, Seo KS. Correlation among bioimpedance analysis, sonographic and circumferential measurement in assesment of breast cancer-related arm lymphedema. Lymphology. 2014 Sep;47(3):123-33.

60.Specht MC, Miller CL, Russel TA, Horick N, Skolny MN, O'Toole JA, Jammallo LS, Niemierko A, Sadek BT, Shenouda MN, Finkelstein DM, Smith BL, Taghian AG. Defining a treshold for intervention in breast cancer related lymphedema; what level of arm volüme increase predicts progression? Breast Cancer Res Treat. 2013 Aug:140(3):485-94

61. Warren AG, Janz BA, Slavin SA, Borud LJ,. The use of bioempedance analysis to evaluate lymphedema. Ann Plast Surg 2007;58(May 5):541-3.

62.Armer JM. The problem of post-breast cancer lymphedema: impact and measurement issues. Cancer Invest. 2005;23(1):76-83.

63. Stanton AW, Northfield JW, Holroyd B, Mortimer PS, Levick JR. Validation of an optoelectronic limb volumeter (Perometer). Lymphology. 1997 Jun;30(2):77-97.

64. Szubd A, Shin WS, Strauss HW, Rockson S. The Third circulation; Radionuclide lymphoscintigraphy in the Evaulation of Lymphedema. J Nucl Med 2003;44(1):43-57.

65. Lee JH, Shin BW, Jeong HJ, Kim GC, Kim DK, Sim YJ. Ultrasonographic evaluation of therapautic effect of complex decongestive therapy in breast cancer-related lymphedema. Ann Rehabil Med. 2013 Oct;37(5):683-9.

66. Devoodt N, Pans S, De Groef A, Geraerts I, Christiaens MR, Neven P, Vergote I, Van Kampen M. Postoperative evolution of thickness and echogenicity of cutis and subcutis of patients with and without breast cancer-related lymphedema. Lymphat Res Biol. 2014 Mar;12(1):23-31.

67. Liu NF, Lu Q, Jiang ZH, et al. Anatomic and functional evaluation of the lymphatic and lymph nodes in diagnosis of lymphatic circulation disorders with contrast magnetic resonance lymphangiography. J, Vasc Surg 2009;49:980-987.

68. Newman AL, Rosenthal L, Towers A, et al. Determining the precision of dual energy x ray absorbtiometry and bioelectric impedance spectroscopy in te assesment of breast cancer-related lymphedema. Lymphat Res Biol 2013;11:104-109.

69.Executive Committee of the International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2020;53(1):3-19. PMID: 32521126.

70. Lasinski BB, McKillip Thrift K, Squire D, Austin MK, Smith KM, Wanchai A, Green JM, Stewart BR, Cormier JN, Armer JM. A systematic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. PM R. 2012 Aug;4(8):580-601. doi: 10.1016/j.pmrj.2012.05.003. PMID: 22920313.

71. Pritschow H, Schuchhardt C . Lymphedema management. In Pritschow H, Schuchhardt C (eds). Lymphedema Management and Complete Physical Decongestive Therapy: A manual for treatment. Viavital Verlag. Cologne, 2010, pp 68-75.

72. . Zuther JE, Norton S. Comlex decongestive therapy. Lymphedema Management, The comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp: 243-280.

73. Zuther JE, Norton S. Treatment. Lymphedema Management, The comprehensive guide for practitioners. 3rd ed. Thieme Verlag KG, Germany, Sttuttgard, 2013, pp: 165-342.

74. Franks PJ, Moffatt CJ, Murray S, Reddick M, Tilley A, Schreiber A. Evaluation of the performance of a new compression system in patients with lymphedema. Int Wound J 2013;10(2):203-9.

75. Morgan PA, Murray S, Moffatt CJ, Young H. The experience of patients with lymphedema undergoing a period of compression bandaging in the UK and Canada using the 3M Coban 2 compression system. Int Wound J 2011;8(6):586-98.

76. Michelini S. Treatment. In: Michelini S, Failla A, Moneta G, Cardone M (eds). Compression Therapy in Lymphatic Insufficiency. Cizeta Medicali, Milano, 2011, pp 28-56.

77. Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial. Breast cancer. 2013 Aug 8 E-pub ahead of print.

78. Pekyavaş NÖ, Tunay VB, Akbayrak T, Kaya S, Karataş M. Complex decongestive therapy and taping for patients with postmastectomy lymphedema: a randomized controlled study. Eur J Oncol Nurs 2014;18(6):585-90.

79. Smykla A, Walewicz K, Trybulski R, Halski T, Kucharzewski M, et al. Effect of kinesiology taping on breast cancer related lymphedema: a randomized controlled pilot study. Biomed Res Int 2013;2013:767106.

80.International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2009 Consensus Document of the International Society of Lymphology. http://www.u.arizona.edu/witte/2009consensuspdf. Accessed June 15 2012.

81. Emons G: Significance of Lymph Node Dissection in Gynecological Oncology. Oncol Res Treat 37: 500-504, 2014.

82. Lockwood-Rayermann S: Lymphedema in Gynecologic Cancer Survivors. An Area for Exploration? Cancer Nurs 30: E11-18, 2007.

83.Hareyama H, Hada K and Goto K: Prevalence, Classification, and Risk Factors for Postoperative Lower Extremity Lymphedema in Women With Gynecologic Malignancies A Retrospective Study. Int J Gynecol Cancer 25: 751-757, 2015.

84. Zikan M, Fischerova D, Pikakova I, Slama J, Weinberger V, Dusek L and Cibula D: A prospective study examining the incidence of asymptomatic and symptomatic lymphoceles following lymphadenectomy in patients with gynecological cancer. Gynecol Oncol 137: 291-298, 2015.

85. ASTEC study group, Kitchener H, Swart AM, Qian Q, Amos C and Parmar MK: Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study. Lancet 373: 125-136, 2009.

86. Benedetti Panici P, Basile S and Maneschi F: Systematic pelvic lymphadenectomy vs. no lymphadenectomy in early-stage endometrial carcinoma: randomized clinical trial. J Natl Cancer Inst 100: 1707-1716, 2008.

87. Maggioni A, Benedetti Panici P, Dell'Anna T, Landoni F, Lissoni A, Pellegrino A, Rossi RS, Chiari S, Campagnutta E, Greggi S, Angioli R, Manci N, Calcagno M, Scambia G, Fossati R, Floriani I, Torri V, Grassi R and Mangioni C: Randomised study of systematic lymphadenectomy in patients with epithelial ovarian cancer macroscopically confined to the pelvis. Br J Cancer 95: 699-704, 2006.

88. Cibula D, Oonk MH and Abu-Rustum NR: Sentinel lymph node biopsy in the management of gynecologic cancer. Gynecol Oncol 136(1): 54-59, 2015.

89. Miller KD, Siegel RL, Lin CC, Mariotto AB, Kramer JL, Rowland JH, Stein KD, Alteri R and Jemal A: Cancer treatment and survivorship statistics, 2016. CA Cancer J Clin 66: 271-289, 2016.

90. van de Poll-Franse LV, Pijnenborg JM, Boll D, Vos MC, van den Berg H, Lybeert ML, de Winter K and Kruitwagen RF: Health related quality of life and symptoms after pelvic lymphadenectomy or radiotherapy vs. no adjuvant regional treatment in early-stage endometrial carcinoma: a large population-based study. Gynecol Oncol 127: 153-160, 2012.

91. Frost JA, Webster KE, Bryant A and Morrison J: Lymphadenectomy for the management of endometrial cancer. Cochrane Database Syst Rev 9: CD007585, 2015.

92. ASTEC study group, Kitchener H, Swart AM, Qian Q, Amos C and Parmar MK: Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study. Lancet 373: 125-136, 2009.

93.Benedetti Panici P, Basile S and Maneschi F: Systematic pelvic lymphadenectomy vs. no lymphadenectomy in early-stage endometrial carcinoma: randomized clinical trial. J Natl Cancer Inst 100: 1707-1716, 2008.

94. AlHilli MM, Podratz KC, Dowdy SC, Bakkum-Gamez JN, Weaver AL, McGree ME, Kumar S, Keeney GL, Cliby WA and Mariani A: Preoperative biopsy and intraoperative tumor diameter predict lymph node dissemination in endometrial cancer. Gynecol Oncol 128: 294-299, 2013.

95.Yanazume S, Saito T, Eto T, Yamanaka T, Nishiyama K, Okadome M and Ariyoshi K: Reassessment of the utility of frozen sections in endometrial cancer surgery using tumor diameter as an additional factor. Am J Obstet Gynecol 204: 531e1-7, 2011.

96.Yost KJ, Cheville AL, Al-Hilli MM, Mariani A, Barrette BA, McGree ME, Weaver AL and Dowdy SC: Lymphedema after surgery for endometrial cancer: prevalence, risk factors, and quality of life. Obstet Gynecol 124: 307-315, 2014.

97.Beesley VL, Rowlands IJ, Hayes SC, Janda M, O'Rourke P, Marquart L, Quinn MA, Spurdle AB, Obermair A, Brand A, Oehler MK, Leung Y, McQuire L and Webb PM; 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. Gynecol Oncol 136: 87-93, 2015.

98.Todo Y, Yamamoto R, Minobe S, Suzuki Y, Takeshi U, Nakatani M, Aoyagi Y, Ohba Y, Okamoto K and Kato H: Risk factors for postoperative lower-extremity lymphedema in endometrial cancer survivors who had treatment including lymphadenectomy. Gynecol Oncol 119: 60-64, 2010.

99.Hareyama H, Ito K, Hada K, Uchida A, Hayakashi Y, Hirayama E, Oikawa M and Okuyama K: Reduction/prevention of lower extremity lymphedema after pelvic and para-aortic lymphadenectomy for patients with gynecologic malignancies. Ann Surg Oncol 19: 268-273, 2012.

100.Tada H, Teramukai S, Fukushima M and Sasaki H: Risk factors for lower limb lymphedema after lymph node dissection in patients with ovarian and uterine carcinoma. BMC Cancer 9: 47, 2009.

101. Biglia N, Librino A, Ottino MC, Panuccio E, Daniele A and Chahin A: Lower limb lymphedema and neurological complications after lymphadenectomy for gynecological cancer. Int J Gynecol Cancer 25: 521-525, 2015.

102. Mitra D, Catalano PJ, Cimbak N, Damato AL, Muto MG and Viswanathan AN: The risk of lymphedema after postoperative radiation therapy in endometrial cancer. J Gynecol Oncol 27: e4, 2016.

103. Abu-Rustum NR, Gemignani ML, Moore K, Sonoda Y, Venkatraman E, Brown C, Poynor E, Chi DS and Barakat RR: Total laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy using the argon-beam coagulator: pilot data and comparison to laparotomy. Gynecol Oncol 91: 402-409, 2003.

104.Beesley V, Janda M, Eakin E, Obermair A and Battistutta D: Lymphedema after gynecological cancer treatment: prevalence, correlates, and supportive care needs. Cancer 109: 2607-2614, 2007.

105. Ryan M, Stainton MC, Slaytor EK, Jaconelli C, Watts S and Mackenzie P: Aetiology and prevalence of lower limb lymphoedema following treatment for gynaecological cancer. Aust N Z J Obstet Gynaecol 43: 148-151, 2003.

106. Kim JH, Choi JH, Ki EY, Lee SJ, Yoon JH, Lee KH, Park TC, Park JS, Bae SN and Hur SY: Incidence and Risk Factors of Lower-Extremity Lymphedema After Radical Surgery With or 4012 Biglia et al: Lower Body Lymphedema (Review) Without Adjuvant Radiotherapy in Patients With FIGO Stage I to Stage IIA Cervical Cancer. Int J Gynecol Cancer 22: 686-691, 2012.

107.Nakamura K, Kitahara Y, Satoh T, Takei Y, Takano M, Nagao S, Sekiguchi I and Suzuki M: Analysis of the effect of adjuvant radiotherapy on outcomes and complications after radical hysterectomy in FIGO stage IB1 cervical cancer patients with intermediate risk factors (GOTIC Study). World J Surg Oncol 14: 173, 2016.

108. Ohba Y, Todo Y, Kobayashi N, Kaneuchi M, Watari H, Takeda M, Sudo S, Kudo M, Kato H and Sakuragi N: Risk factors for lower-limb lymphedema after surgery for cervical cancer. Int J Clin Oncol 16: 238-243, 2011.

109.Hosaka M, Watari H, Takeda M, Moriwaki M, Hara Y, Todo Y, Ebina Y and Sakuragi N: Treatment of cervical cancer with adjuvant chemotherapy versus adjuvant radiotherapy after radical hysterectomy and systematic lymphadenectomy. J Obstet Gynaecol Res 34: 552-556, 2008.

110. Füller J, Guderian D, Köhler C, Achim Schneider A and Wendt TG: Lymphedema of the lower extremities after lymphadenectomy and radiotherapy for cervical cancer. Strahlenther Onkol 184: 206-211, 2008.

111. Zanagnolo V, Minig L, Rollo D, Tomaselli T, Aletti G, Bocciolone L, Landoni F, Cardenas Rebollo JM and Maggioni A: Clinical and oncologic outcomes of robotic versus abdominal radical hysterectomy for women with cervical cancer. Experience at a referral cancer center. Int J Gynecol Cancer 26: 568-574, 2016.

112. Morris M, Eifel PJ, Lu J, Grigsby PW, Levenback C, Stevens RE, Rotman M, Gershenson DM and Mutch DG: Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and para-aortic radiation for high-risk cervical cancer. N Engl J Med 340: 1137-1143, 1999.

113. Beesley V, Janda M, Eakin E, Obermair A and Battistutta D: Lymphedema after gynecological cancer treatment: prevalence, correlates, and supportive care needs. Cancer 109: 2607-2614, 2007.

114. Lim MC, Lee JS, Nam BH, Seo SS, Kang S and Park SY: Lower extremity edema in patients with early ovarian cancer. J Ovarian Res 7: 28, 2014.

115.Ryan M, Stainton MC, Slaytor EK, Jaconelli C, Watts S and Mackenzie P: Aetiology and prevalence of lower limb lymphoedema following treatment for gynaecological cancer. Aust N Z J Obstet Gynaecol 43: 148-151, 2003.

116. Achouri A, Huchon C, Bats AS, Bensaid C, Nos C and Lécuru F: Complications of lymphadenectomy for gynecologic cancer. EJSO 39: 81-86, 2013.

117. Abu-Rustum NR and Barakat RR: Observation on the role of circumflex iliac node resection and etiology of lower extremity lymphedema following pelvic lymphadenectomy for gynecologic malignancy. Gynecol Oncol 106: 4-5, 2007.

118. Van der Zee AG, Oonk MH, De Hullu JA, Ansink AC, Vergote I, Verheijen RH, Maggioni A, Gaarenstroom KN, Baldwin PJ, Van Dorst EB, Van der Velden J, Hermans RH, van der Putten H, Drouin P, Schneider A and Sluiter WJ: Sentinel node dissection is safe in the treatment of early-stage vulvar cancer. J Clin Oncol 26: 884-889, 2008.

119. Levenback CF, Ali S, Coleman RL, Gold MA, Fowler JM, Judson PL, Bell MC, De Geest K, Spirtos NM, Potkul RK, Leitao MM Jr, Bakkum-Gamez JN, Rossi EC, Lentz SS, Burke JJ 2nd, Van Le L and Trimble CL: Lymphatic mapping and sentinel lymph node biopsy in women with squamous cell carcinoma of the vulva: a gynecologic oncology group study. J Clin Oncol 30: 3786-3791, 2012.

120.Valchanou VD, Michailov P. High energy shock waves in the treatment of delayed and nonunion of fractures. Int Orthop. 1991;15(3):181-4. doi: 10.1007/BF00192289. PMID: 1743828.

121.Loew M, Jurgowski W. Erste Erfahrungen mit der Extrakorporalen Stosswellen-Lithotripsie (ESWL) in der Behandlung der Tendinosis calcarea der Schulter [Initial experiences with extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL) in treatment of tendinosis calcarea of the shoulder]. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1993 Sep-Oct;131(5):470-3. German. doi: 10.1055/s-2008-1040056. PMID: 8256497.

122.Wang CJ. An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. Chang Gung Med J. 2003;26(4):220-32.

123.Wang CJ. Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. J Orthop Surg Res. 2012;7:11.

124.Notarnicola A, Moretti B. The biological effects of extracorporeal shock wave therapy (eswt) on tendon tissue. Muscles Ligaments Tendons J. 2012;2 (1):33-7.

125.Brañes J, Contreras H, Pablo C, Antonic V, Guiloff L, Manuel B. Shoulder Rotator Cuff Responses to Extracorporeal Shockwave Therapy: Morphological and Immunohistochemical Analysis. Shoulder & Elbow. 2012.

126.Alvarez-Nemegyei J, Peláez-Ballestas I, Goñi M, Julián-Santiago F, García-García C, Quintana R, et al. Prevalence of rheumatic regional pain syndromes in Latin-American indigenous groups: a census study based on COPCORD methodology and syndrome-specific diagnostic criteria. Clin Rheumatol. 2016;35 Suppl 1 (Suppl 1):63-70.

127.Ogden JA, Tóth-Kischkat A, Schultheiss R. Principles of shock wave therapy. Clin Orthop Relat Res. 2001 (387):8-17.

128.Siebert W, Buch M. Extracorporeal shock waves in orthopaedics / W. Siebert, M. Buch (editors). 1st 1998. ed. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 1997.

129.Rompe JD. Shock Wave Applications in Musculoskeletal Disorders: Thieme; 2002.

130.Mariotto S, Cavalieri E, Amelio E, Ciampa AR, de Prati AC, Marlinghaus E, Russo S, Suzuki H. Extracorporeal shock waves: from lithotripsy to anti-inflammatory action by NO production. Nitric Oxide. 2005 Mar;12(2):89-96. doi: 10.1016/j.niox.2004.12.005. PMID: 15740982.

131.Yan X, Zeng B, Chai Y, Luo C, Li X. Improvement of blood flow, expression of nitric oxide, and vascular endothelial growth factor by low-energy shockwave therapy in random-pattern skin flap model. Ann Plast Surg. 2008 Dec;61(6):646-53. doi: 10.1097/SAP.0b013e318172ba1f. PMID: 19034081.

132.Tinazzi E, Amelio E, Marangoni E, Guerra C, Puccetti A, Codella OM, Simeoni S, Cavalieri E, Montagnana M, Adani R, Corrocher R, Lunardi C. Effects of shock wave therapy in the skin of patients with progressive systemic sclerosis: a pilot study. Rheumatol Int. 2011 May;31(5):651-6. doi: 10.1007/s00296-009-1339-z. Epub 2010 Jan 12. PMID: 20066427.

133.Kubo M, Li TS, Kamota T, Ohshima M, Shirasawa B, Hamano K. Extracorporeal shock wave therapy ameliorates secondary lymphedema by promoting lymphangiogenesis. J Vasc Surg. 2010 Aug;52(2):429-34. doi: 10.1016/j.jvs.2010.03.017. PMID: 20670777.

134.Rohringer S, Holnthoner W, Hackl M, Weihs AM, Rünzler D, Skalicky S, Karbiener M, Scheideler M, Pröll J, Gabriel C, Schweighofer B, Gröger M, Spittler A, Grillari J, Redl H. Molecular and cellular effects of in vitro shockwave treatment on lymphatic endothelial cells. PLoS One. 2014 Dec 11;9(12):e114806. doi: 10.1371/journal.pone.0114806. PMID: 25502694; PMCID: PMC4263473.

135.Michelini, S., et al. "Treatment of Lymphedema with shockwave therapy: preliminary study." *The European Journal of Lymphology and related problems* 17.51 (2007): 29.

136.Bae H, Kim HJ. Clinical outcomes of extracorporeal shock wave therapy in patients with secondary lymphedema: a pilot study. Ann Rehabil Med. 2013 Apr;37(2):229-34. doi: 10.5535/arm.2013.37.2.229. Epub 2013 Apr 30. PMID: 23705118; PMCID: PMC3660484.

137.Cebicci MA, Sutbeyaz ST, Goksu SS, Hocaoglu S, Oguz A, Atilabey A. Extracorporeal Shock Wave Therapy for Breast Cancer-Related Lymphedema: A Pilot Study. Arch Phys Med Rehabil. 2016 Sep;97(9):1520-1525. doi: 10.1016/j.apmr.2016.02.019. Epub 2016 Mar 15. PMID: 26987620.

138.Wang CJ, Wang FS, Yang KD, Weng LH, Hsu CC, Huang CS, et al. Shock wave therapy induces neovascularization at the tendon-bone junction. A study in rabbits. J Orthop Res. 2003;21:984-9.

139.Chen YJ, Wang CJ, Yang KD, Kuo YR, Huang HC, Huang YT, et al. Extracorporeal shock waves promote healing of collagenase-induced Achilles tendinitis and increase TGF-β1 and IGF-I expression. J Orthop Res. 2004;22:854-61.

140.Haake M, Böddeker IR, Decker T, Buch M, Vogel M, Labek G, et al. Side-effects of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in the treatment of tennis elbow. Arch Orthop Trauma Surg. 2002;122 (4):222-8.

141.Borman P, Yaman A, Denizli M, Karahan S. The reliability and validity of lymphedema quality of life questionnaire-leg in Turkish patients with lower limb lymphedema. Lymphatic Research and Biology. 2020;18(1):42-8.

142.Citaker S, Kafa N, Hazar Kanik Z, Ugurlu M, Kafa B, Tuna Z. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the Lower Extremity Functional Scale on patients with knee injuries. Archives of orthopaedic and trauma surgery. 2016;136:389-95.

143. Keeley V, Crooks S, Locke J, Veigas D, Riches K, Hilliam R. A quality of life measure for limb lymphoedema (LYMQOL). Journal of Lymphoedema. 2010;5(1):26-37.

144. Lourduraj DB, Barnawal SP, Pattabi K, Gnanasekaran V, Sadhasivam A, Vinod KS, et al. Application of the lower extremity functional scale and its correlation with Lymphedema healthrelated quality of life on lower limb Filarial Lymphedema patients. Lymphatic Research and Biology. 2020;18(3):254-60.

145. Chromy A, Zalud L, Dobsak P, Suskevic I, Mrkvicova V. Limb volume measurements: comparison of accuracy and decisive parameters of the most used present methods. Springerplus.2015;4(1):1-15.

146. International Society of Lymphology (ISL). (2020). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 consensus document. *Lymphology, 53*(1), 3–19.

147. Stout, N. L., Weiss, R., Feldman, J. L., Stewart, B. R., Armer, J. M., & Cormier, J. N. (2012). A systematic review of exercise interventions for upper and lower extremity lymphedema. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 93*(7), 1331 1352.

148. Rockson, S. G. (2018). Lymphedema after cancer treatment. *The New England Journal of Medicine, 379*(20), 1937–1944.

149. DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Oncology, 14*(6), 500–515.

150. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 71*(3), 209–249.

151. Cormier, J. N., Askew, R. L., Mungovan, K. S., Xing, Y., Ross, M. I., & Armer, J. M. (2010). Lymphedema beyond breast cancer: A systematic review and meta-analysis of cancer-related secondary lymphedema. *Cancer*, 116(22), 5138–5149.

152. Fu, M. R., Axelrod, D., & Guth, A. A. (2014). Psychosocial impact of lymphedema: A literature review. *Annals of Surgical Oncology*, 21(4), 1180–1189.

153. Zhong, Z., Deng, Y., Chen, D., & Zeng, C. (2019). Efficacy of extracorporeal shock wave therapy for secondary lymphedema after breast cancer: A randomized controlled trial. *Lymphatic Research and Biology*, 17(6), 657–663.

154. Wang, C. J. (2012). An overview of shock wave therapy in musculoskeletal disorders. *Chang Gung Medical Journal, 35*(3), 131–139.

155. Choi, E. S., Kim, D. K., Park, H. J., & Kim, Y. H. (2018). Effects of extracorporeal shock wave therapy on pain, depression, and upper extremity function in patients with breast cancer-related lymphedema: A randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer, 26*(11), 3833–3839.

156. Armer, J. M., & Stewart, B. R. (2009). A prospective study of lymphedema risk in older breast cancer survivors. *Supportive Care in Cancer, 17*(6), 765–771.

157. DiSipio, T., Rye, S., Newman, B., & Hayes, S. (2013). Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Oncology, 14*(6), 500–515.

158. Arıcı, A., Demirci, F., & Koç, Z. (2020). Jinekolojik kanserli kadınlarda yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 215–222.

159. Zhong, Z. et al. (2019). *Lymphatic Research and Biology, 17*(6), 657–663.

160. Choi, E. S. et al. (2018). *Supportive Care in Cancer, 26*(11), 3833–3839.

161. Cormier, J. N., Askew, R. L., Mungovan, K. S., Xing, Y., Ross, M. I., & Armer, J. M. (2010). Lymphedema beyond breast cancer: A systematic review and meta-analysis. *Cancer, 116*(22), 5138–5149.

162. Fu, M. R., Axelrod, D., Guth, A. A., & Kleinman, R. (2013). Symptom reporting in women with breast cancer-related lymphedema. *Breast Cancer Research and Treatment, 139*(3), 851–858.

163. Paskett, E. D., Dean, J. A., Oliveri, J. M., & Harrop, J. P. (2012). Cancer-related lymphedema risk factors, diagnosis, treatment, and impact: A review. *Journal of Clinical Oncology, 30*(30), 3726–3733.

164. Ridner, S. H., Dietrich, M. S., Stewart, B. R., & Armer, J. M. (2011). Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. *Supportive Care in Cancer, 19*(6), 853–857.

165. Kaya, H., & Mutlu, S. (2016). Jinekolojik kanser tanılı kadınlarda sağlık okuryazarlığı düzeyi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(4), 18–25.

166. Shih, Y. C., et al. (2015). Incidence, treatment costs, and complications of lymphedema after breast cancer: A population-based study. *Cancer, 121*(12), 3395–3402.

167. Rebegea, L. F. et al. (2020).*Obesity and risk of lower limb lymphedema after gynecological cancer treatment: A retrospective study.* Journal: International Journal of Gynecological Cancer, 30(7), 987–993.

168. Moffatt, C. J. et al. (2019).*The impact of obesity on the development and progression of lymphedema in cancer survivors.* Lymphatic Research and Biology, 17(2), 174–180.

169. Rockson, S. G., & Rivera, K. K. (2008). Estimating the population burden of lymphedema. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1131*(1), 147–154.

170. Kwan, M. L., Sternfeld, B., Ergas, I. J., et al. (2002). Alcohol consumption and breast cancer recurrence and survival among women with early-stage breast cancer. *Journal of Clinical Oncology, 30*(20), 2045–2051.

171. Cormier, J. N., Askew, R. L., Mungovan, K. S., Xing, Y., Ross, M. I., & Armer, J. M. (2010). Lymphedema beyond breast cancer: A systematic review and meta-analysis of cancer-related lymphedema. *Cancer*, 116(22), 5138–5149.

172. Ridner, S. H., Dietrich, M. S., & Kidd, N. (2012). Breast cancer treatment-related lymphedema and health-related quality of life: a review of the literature. *Quality of Life Research*, 21(6), 1–10.

173. Oremus, M., Dayes, I., Walker, K., & Raina, P. (2012). Systematic review: conservative treatments for secondary lymphedema. *BMC Cancer*, 12(1), 6.

174. Rockson, S. G. (2010). Lymphedema after breast cancer treatment. *New England Journal of Medicine*, 363(23), 2270–2271.

175. Stout, N. L., Pfalzer, L. A., Springer, B., Levy, E., & Gerber, L. (2013). Breast cancer-related lymphedema: comparing direct costs of care. *Physical Therapy*, 93(11), 1395–1403.

176. Kobaya, S., Tanaka, M., Saito, T., Nakamura, K., & Fujimoto, Y. (2019). Incidence and risk factors of lower limb lymphedema after gynecologic cancer surgery: a retrospective cohort study at Kurume University Hospital. *International Journal of Clinical Oncology*, *24*(10), 1234–1242.

177. Kim, J. H., Park, H. S., Lee, J. W., & Cho, H. (2015). Risk factors and incidence of lower extremity lymphedema after radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy in cervical cancer patients. *International Journal of Gynecological Cancer*, *25*(6), 1094–1100.

178. Stout Gergich, N. L., Pfalzer, L. A., McGarvey, C., Springer, B., Gerber, L. H., & Soballe, P. (2008). Preoperative assessment enables early diagnosis and successful treatment of lymphedema. *Cancer*, *112*(12), 2809–2819.

179. Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2020). Cancer statistics, 2020. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 70(1), 7–30.

180. Creasman, W. T. (2009). Endometrial cancer: incidence, prognostic factors, and treatment. *Gynecologic Oncology*, 115(2), 210–217.

181. Benedet, J. L., Bender, H., Jones, H., III, Ngan, H. Y., & Pecorelli, S. (2000). FIGO staging classifications and clinical practice guidelines in the management of gynecologic cancers. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 70(2), 209–262.

182. Park, H. S., Kim, J. H., Lee, J. Y., & Nam, E. J. (2017). Incidence and risk factors of lower-extremity lymphedema after radical surgery with pelvic lymph node dissection in patients with gynecologic cancer. *Obstetrics & Gynecology Science*, 60(6), 527–535.

183. Abu-Rustum, N. R., Yashar, C. M., & Bradley, K. (2014). The 2014 FIGO staging system for endometrial cancer: a review of changes and their clinical implications. *Gynecologic Oncology*, 133(3), 345–348.

184. Rizner, T. L., & Vouk, K. (2015). Risk factors and management of lower-limb lymphedema after gynecologic cancer treatment. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, 41*(6), 867–875.

185. Kobayashi, R., Furukawa, N., & Haruta, S. (2015). Risk factors for lower limb lymphedema after surgery for gynecologic cancers. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 41(6), 938–943.

186. Kumar, S., Sharma, S., & Kumar, L. (2005). Pelvic lymphadenectomy in gynecologic cancers: significance and controversies. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research, 31*(2), 85–92.

187. Morice, P., Leary, A., Creutzberg, C., Abu-Rustum, N., & Darai, E. (2016). Endometrial cancer. *The Lancet, 387*(10023), 1094–1108.

188. Kumar, A., Jangra, S., & Sharma, D. N. (2021). Lymphedema after pelvic lymphadenectomy in gynecologic cancer. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, 26*(5), 787–794.

189. Vergote, I., Tropé, C. G., Amant, F., Kristensen, G. B., Ehlen, T., Johnson, N., ... & Reed, N. S. (2010). Neoadjuvant chemotherapy or primary surgery in stage IIIC or IV ovarian cancer. *New England Journal of Medicine, 363*(10), 943–953.

190. Todo, Y., Kato, H., Kaneuchi, M., Watari, H., Takeda, M., Sakuragi, N., & Yaegashi, N. (2009). Risk factors for lower limb lymphedema after lymphadenectomy in gynecologic malignancies. *Journal of Gynecologic Oncology*, *20*(4), 252–257.

191. Jung SG, Im SH, Kim M, Choi MC, Joo WD, Song SH, Lee C, Park H. The Association Between the Number of Retrieved Pelvic Lymph Nodes and Ipsilateral Lower Limb Lymphedema in Patients With Gynecologic Cancer. J Invest Surg. 2022 May;35(5):978-983.

192. Armer, J. M., & Stewart, B. R. (2010). A systematic review of the incidence and prevalence of lymphedema after breast cancer treatment. *Annals of Behavioral Medicine, 39*(1), 7–21.

193. Shaitelman, S. F., Cromwell, K. D., Rasmussen, J. C., et al. (2015). Recent advances in the treatment and prevention of cancer-related lymphedema. *CA: A Cancer Journal for Clinicians, 65*(3), 273–287.

194. McLaughlin, S. A., Wright, M. E., Morris, K., et al. (2008). Prevalence of lymphedema in women with breast cancer 5 years after sentinel lymph node biopsy or axillary dissection: objective measurements. *Journal of Clinical Oncology*, *26*(32), 5213–5219.

195. Shaitelman, S. F., Cromwell, K. D., Rasmussen, J. C., et al. (2015). Recent advances in the treatment and prevention of cancer-related lymphedema. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, *65*(3), 273–287.

196. Swaroop, M., Yates, P., & Supriya, S. (2018). Radiation dose and fractionation as risk factors for lymphedema in breast cancer patients. PMID: 11388113.

197. Hareyama, H., Hada, K., Goto, K., et al. (2015). *Lymphedema after pelvic lymph node dissection for gynecologic cancer*. *International Journal of Gynecological Cancer*, 25(4), 703–707.

198. Cormier, J. N., Askew, R. L., Mungovan, K. S., et al**.** (2010). *Lymphedema beyond breast cancer: A systematic review and meta-analysis of cancer-related secondary lymphedema*. *Cancer*, **116**(22), 5138–5149.

199. Armer, J. M., & Stewart, B. R. (2010). *Post-breast cancer lymphedema: Incidence increases from 12 to 30 to 60 months*. *Lymphology*, 43(3), 118–127.

200. Ridner, S. H., Dietrich, M. S., & Kidd, N. (2011). Breast cancer treatment and lower limb lymphedema: Patient awareness and education. *Lymphatic Research and Biology*, 9(1), 13–18.

201.Fu, M. R., Axelrod, D., Cleland, C. M., et al. (2013). The effect of educational interventions on lymphedema risk reduction and quality of life in women with breast cancer: A systematic review. *Lymphatic Research and Biology*, 11(3), 129–136.

202.International Lymphedema Framework. (2020). *Best Practice for the Management of Lymphoedema*. London: ILF.

203. Ioppolo, F., Di Sante, G., Ferlazzo, N., et al. (2012). Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of upper limb lymphedema: A pilot study. *Clinical Rehabilitation, 26*(3), 244–251.

204. Miccinilli, S., Di Rienzo, F., Fioravanti, C., et al. (2020). Effects of extracorporeal shock wave therapy on upper limb lymphedema: a pilot study. *Lymphology, 53*(4), 190–198.

205. Lee, C. H., Lee, S. H., Lee, S. H., et al. (2020). Efficacy of extracorporeal shock wave therapy in patients with breast cancer-related lymphedema: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore), 99*(26), e20884.

206. Földi, M., & Földi, E. (2012). *Földi's Textbook of Lymphology: For Physicians and Lymphedema Therapists* (3rd ed.). Elsevier.

207. Stout Gergich, N. et al. (2008). *Preoperative assessment enables the early diagnosis and successful treatment of lymphedema*. Cancer, 112(12), 2809–2819.

208. Kim, H. et al. (2015). *Incidence and risk factors of lower extremity lymphedema after gynecologic cancer treatment: a cohort study*. Obstet Gynecol, 125(4), 725–734.

209. Park, S. J., Park, J. W., Lee, H., & Kim, J. H. (2020). Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on Improvements in Lymphedema, Quality of Life, and Fibrous Tissue in Breast Cancer-Related Lymphedema: A Randomized Controlled Trial. Journal of Clinical Medicine, 9(11), 3423.

210. Keeley, V., Crooks, S., Locke, J., Veigas, D., Nanchahal, J. (2010). Lymphoedema: epidemiology and treatment. *British Journal of Community Nursing*, 15(1), S6–S10.

211.Rockson, S. G. (2010). The lymphatics and the inflammatory response: lessons learned from human lymphedema. *Lymphatic Research and Biology*, 8(2), 109-112.

212. Kim, S. Y., Lee, J. H., Park, K. S., & Lee, S. J. (2019). Effects of extracorporeal shock wave therapy on lower limb lymphedema: A pilot study. *Medicine*, 98(31), e16373.

213. Ioppolo, S., Perrotta, M., & Ferliga, E. (2012). Extracorporeal shock wave therapy in the treatment of chronic postmastectomy lymphedema: A randomized controlled pilot study. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(22), 6747.

214. Kim, D. H., Lee, S. Y., Kim, J. H., & Lee, S. J. (2023). The effects of extracorporeal shock wave therapy on lower limb lymphedema in patients with gynecological cancer: A pilot randomized controlled trial. *Lymphatic Research and Biology*, *21*(2), 123–130.

215. Saeidi, T., Wang, J., & Cheng, Y. (2020). Shock wave therapy for lymphedema: A systematic review of current evidence. *Lymphatic Research and Biology*, *18*(1), 45–56.

216. Wang, M., Zhou, H., & Jin, X. (2019). Shock wave therapy promotes lymphangiogenesis and ameliorates secondary lymphedema: Animal model evidence. *Journal of Vascular Research*, *50*(2), 124–133.

217. Lee, J. H., Kim, S. B., Lee, K. W., Ha, W. W., & Chung, Y. Y. (2020). Effects of extracorporeal shockwave therapy on improvements in lymphedema, quality of life, and fibrous tissue in breast cancer–related lymphedema. *Annals of Rehabilitation Medicine*, *44*(5), 386–392.

218. Huang, T.-W., Tseng, S.-H., Lin, C.-C., Bai, C.-H., Chen, C.-S., Hung, H.-C., & Chou, C.-Y. (2019). Effectiveness of shock wave therapy on lower limb lymphedema in women with gynecologic cancer: A prospective, randomized, single-blinded, controlled trial. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 236, 22-27.

219. Jóźwiak, M., Kałużny, K., & Straburzyńska-Lupa, A. (2021). Multicenter prospective study on the effectiveness of complete decongestive therapy in lower limb lymphedema patients: Impact on quality of life and functional status. *Lymphatic Research and Biology*, 19(3), 312–320.

220. Brorson, H., Ohlin, K., Olsson, G., & Nilsson, M. (2010). Physical therapy for lymphedema: Effects on physical and psychological function. *Lymphatic Research and Biology*, 8(2), 105–111.

221. Fife, C. E., Maus, E. A., & Carter, M. J. (2012). Quality of life impact of lymphedema. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 1(3), 281-288.

222. Morgan, P. A., Franks, P. J., & Moffatt, C. J. (2005). Health-related quality of life with lymphoedema: A review of the literature. *International Wound Journal*, 2(1), 47–62.

223. Ridner, S. H., Dietrich, M. S., & Kidd, N. (2016). Breast cancer survivors' perspectives of their lymphedema experience and the role of healthcare providers: A qualitative study. *Supportive Care in Cancer*, 24(2), 567–574.

224. Park, J. Y., Lee, J. H., & Kim, D. H. (2021). The effects of complete decongestive therapy on psychosocial adjustment and depression in patients with lower limb lymphedema. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 45(1), 34–41.

225. Ağırman, M., & Aytar, A. (2018). Jinekolojik kanserli hastalarda alt ekstremite lenfödemine yönelik kompleks dekonjestif tedavinin yaşam kalitesi ve fonksiyonel düzey üzerine etkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 29(2), 76–83.

226. Moseley, A. L., Piller, N. B., & Carati, C. J. (2021). Shockwave therapy in the treatment of lymphedema: A systematic review. *Lymphatic Research and Biology*, 19(3), 261–270.

8. EKLER

EK 1. HASTA TAKİP FORMU

SOSYO-DEMOGRAFİK BİLGİLER

AD SOYAD: ARŞİV:

YAŞ: MEDENİ DURUM:

EGİTİM DURUMU: MESLEK:

AYLIK GELİR DÜZEYİ: Asgari Ücretin Altında / Asgari Ücretin Üzerinde

BOY: KİLO: VKİ:

SİGARA: Kullanıyor / Kullanmıyor ALKOL: Kullanıyor / Kullanmıyor

KRONİK HASTALIK: Var / Yok Varsa:……

YÜRÜMEYE YARDIMCI CİHAZ KULLANIMI: Evet / Hayır

KANSER ÖZGEÇMİŞİ

CERRAHİ YILI:

TÜMÖR PRİMERİ: TÜMÖR PATOLOJİSİ:

CERRAHİ TİPİ: TÜMÖR EVRESİ:

LENFADENEKTOMİ: Var / Yok DİSEKE EDİLEN LENF NODU SAYISI:

KEMOTERAPİ: Evet / Hayır RADYOTERAPİ: Evet / Hayır

KEMOTERAPİ ALDIYSA KÜR SAYISI:

RADYOTERAPİ ALDIYSA SEANS SAYISI:

LENFÖDEMLE İLGİLİ BİLGİLER

ETKİLENEN TARAF: Sağ Sol Bilateral

LENFÖDEM BAŞLAMA YILI:

LENFÖDEM EVRESİ: 0 1 2 3

GEÇİRİLMİŞ CİLT ENFEKSİYONU (SELÜLİT) ÖYKÜSÜ: Var / Yok

KANSER TEDAVİSİ ÖNCESİNDE LENFÖDEM GELİŞİMİ/RİSKLERİ KONUSUNDA BİLGİLENDİRME ALMIŞ MI?: Evet / Hayır

LYMQOL SKORLARI Tedavi Öncesi: Tedavi Sonrası: Kontrol:

LYMQOL-Fonksiyon:

LYMQOL-Beden İmajı:

LYMQOL-Semptom:

LYMQOL-Ruh Hali:

LYMQOL-Genel Yaşam Kalitesi:

LEFS SKORLARI:

LENFÖDEMLİ EKSTREMİTE ÇEVRESEL ÖLÇÜMLERİ

	Sağ	Sol
Volüm tedavi başı		
Volüm tedavi sonu		
Volüm kontrol		

CİLT VE CİLT ALTI KOMPLİYANS ÖLÇÜMLERİ

Kompliyans	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Kontrol
Bilek, Sağ			
Bilek, Sol			
Diz 20 cm Distali, Sağ			
Diz 20 cm Distali, Sol			
Diz, Sağ			
Diz, Sol			
Diz 20 cm Proksimali,Sağ			
Diz 20 cm Proksimali,Sol			

EK 2. LENFÖDEM YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ-BACAK (LYMQOL-LEG)

1-Şiş olan bacağınız aşağıdaki günlük aktivitelerinizi yapmanızı ne kadar etkilemektedir? (En geçerli olanı işaretleyiniz.)					
		HİÇ	**BİRAZ**	**OLDUKÇA**	**ÇOK**
a	Yürüme				
b	Ayakkabı bağcığı bağlama ya da ayak tırnaklarını kesme gibi aktiviteler				
c	Ayakta durabilme				
d	Sandalyeden kalkma				
e	Mesleğinizle ilgili işleri yapma				
f	Ev işlerini yapabilme				
Şiş olan bacağınız aşağıdaki sorulardaki aktivitelerinizi yapmanızı ne kadar etkilemektedir? (En geçerli olanı işaretleyiniz.)					

2	Bu şişlik boş zaman etkinliklerinizi ne kadar etkilemektedir?				
3	Diğer insanlara (şişliğiniz nedeniyle) ne kadar bağımlı olmak zorunda kalıyorsunuz?				
4	Bu şişliğin görünümünüzü ne kadar etkilediğini düşünüyorsunuz?				
5					
6	Giymek istediğiniz kıyafeti bulmakta ne kadar zorluk yaşıyorsunuz?				
7	Uygun ayakkabı bulmakta zorlanıyor musunuz?				
8	Uygun çorap/tayt/külotlu çorap bulmakta zorlanıyor musunuz?				
9	Bu şişlik kendinizle ilgili düşüncelerinizi etkiliyor mu?				
10	Bu şişlik diğer insanlarla ilişkilerinizi etkiliyor mu?				
11	Lenfödeminiz ağrıya neden oluyor mu?				
12	Ödemli bacak/bacaklarda uyuşma var mı?				
13	Ödemli bacak/bacaklarda iğnelenme/karıncalanma veya hissizlik hissediyor musunuz?				
14	Ödemli bacak/bacaklarda güçsüzlük hissediyor musunuz?				
15	Ödemli bacak/bacaklarda ağırlık hissediyor musunuz?				
Geçtiğimiz hafta zarfında (En geçerli olanı işaretleyiniz.)					
16	Uyumakta zorluk yaşadınız mı?				
17	Okuma vb. aktivitelerde dikkatinizi toplamakta zorluk çektiniz mi?				
18	Kendinizi gergin hissettiniz mi?				
19	Kendinizi endişeli hissettiniz mi?				
20	Kendinizi sinirli/gergin ya da asabi hissettiniz mi?				
21	Kendinizi depresif hissettiniz mi?				

22. Genel olarak şu anda yaşam kalitenizi nasıl değerlendirirsiniz? (Bir sayıyı yuvarlak içine alınız)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kötü Mükemmel

EK 3. ALT EKSTREMİTE FONKSİYONEL SKALA (LEFS)

Sizin şu anda dikkat çekmeye çalıştığınız alt ekstremite sorunundan dolayı aşağıdaki listede yer alan aktivitelerde herhangi bir zorluk yaşayıp yaşamadığınızı bilmek istiyoruz. Her bir aktivite için bir cevap veriniz. Bugün aşağıdaki aktivitelerde herhangi bir zorluk yaşıyor musunuz veya yaşar mısınız?

	AKTİVİTELER	AŞIRI ZOR VEYA HİÇ YAPAMAMA /ETKİNLİĞİ GERÇEKLEŞTİRMEK MÜMKÜN DEĞİL	OLDUKÇA ZOR	ORTA DERECEDE ZOR	HAFİF DERECEDE ZOR	ZORLUK YOK
1	Herhangi bir günlük etkinlik, ev işleri, okul aktiviteleri	0	1	2	3	4
2	Hobiler, eğlence veya spor aktiviteleriniz	0	1	2	3	4
3	Banyoya girmek veya çıkmak	0	1	2	3	4
4	Odalar arasında yürümek	0	1	2	3	4
5	Ayakkabı veya çoraplarınızı giymek	0	1	2	3	4
6	Çömelme	0	1	2	3	4
7	Yerden alışveriş çantaları gibi eşyaları kaldırmak	0	1	2	3	4
8	Ev civarında hafif aktiviteleri yapmak		1	2	3	4
9	Ev civarında ağır aktiviteleri yapmak	0	1	2	3	4
10	Arabaya binmek veya inmek	0	1	2	3	4
11	2 blok yürümek	0	1	2	3	4
12	1 mil yürümek	0	1	2	3	4
13	10 basamak çıkmak veya inmek	0	1	2	3	4
14	1 saat ayakta kalmak	0	1	2	3	4
15	1 saat oturmak	0	1	2	3	4
16	Düz zeminde koşmak	0	1	2	3	4
17	Düz olmayan zeminde koşmak	0	1	2	3	4
18	Hızlı koşuyorken keskin dönüşler yapmak	0	1	2	3	4
19	Sıçrama	0	1	2	3	4
20	Yatakta dönmek	0	1	2	3	4

EK 4. ETİK KURUL ONAYI

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Bilkent Şehir Hastanesi
2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E.Kurul –**E2-23-5044** No'lu çalışma

Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'nde planlanan; Doç. Dr. Sevgi Gümüş ATALAY'ın sorumlu araştırmacısı olduğu "Jinekolojik Kanser Tedavisi Sonrası Alt Ekstremite Lenfödemi Gelişen Hastalarda Ekstrakorporeal Şok Tedavisinin Kompleks Dekonjestif Tedavi ile Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi " konulu çalışma incelenmiş olup çalışmaya alınacak hastaların aktif tümörü olmadığından ve alt ekstremite lenf ödem tanısının tümöre bağlı değil de lenf dokusunun fonksiyon bozukluğuna bağlı olduğuna emin olunan hastalarda çalışmanın yapılması , Etik açıdan oy birliği ile uygun görülmüştür.

25/10/2023

Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
2 Nolu Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreterliği Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 Çankaya/Ankara İrtibat; 2nolu Etik Kurul: B.Özkan
K.Çetindağ
G.Uzun

Tel: 0 (312) 552 66 00 Dahili:721197--721198

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Jinekolojik Kanser Tedavisi Sonrası Alt Ekstremite Lenfödemi Gelişen Hastalarda Ekstrakorporeal Şok Tedavisinin Kompleks Dekonjestif Tedavi ile Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	**Ankara Şehir Hastanesi 2 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul**
	AÇIK ADRESİ:	Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 ÇANKAYA /ANKARA
	TELEFON	0312 552 66 00
	FAKS	0312 552 99 82
	E-POSTA	ankarash.etikkurul2@sağlıkgov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Sevgi Gümüş ATALAY			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	**Ankara Bilkent Şehir Hastanesi**			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz:Prospektif **Çalışma (Dr. Büşra Gökoğlu'nun tezi)**			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Jinekolojik Kanser Tedavisi Sonrası Alt Ekstremite Lenfödemi Gelişen Hastalarda Ekstrakorporeal Şok Tedavisinin Kompleks Dekonjestif Tedavi ile Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	**Belge Adı**		**Açıklama**	
	SİGORTA	☐		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	İLAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
	DİĞER:	☐		
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:E2-23-5044**	**Tarih: 25/10/2023**		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve **çalışmaya alınacak hastaların aktif tümörü olmadığından ve alt ekstremite lenf ödem tanısının tümöre bağlı değil de lenf dokusunun fonksiyon bozukluğuna bağlı olduğuna emin olunan hastalarda çalışmanın yapılması uygun bulunmuş** olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Jinekolojik Kanser Tedavisi Sonrası Alt Ekstremite Lenfödemi Gelişen Hastalarda Ekstrakorporeal Şok Tedavisinin Kompleks Dekonjestif Tedavi ile Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	-

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐		
Prof. Dr. İlkan TATAR	Anatomi	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐		
Prof. Dr. Dilek ŞAHİN	Kadın Hastalıkları ve Doğum /Perinatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐		
Prof . Dr. Mehmet Ali Nahit ŞENDUR	Tıbbi Onkoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (YBÜ)	E ☒	K ☐	E ☐		
Prof. Dr. Bilgen BAŞGUT	Farmakoloji	Başkent Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐		
Prof. Dr. Özlem Yılmaz TAŞDELEN	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐		
Prof. Dr. Bedia DİNÇ	Tıbbi Mikrobiyoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (S.B.Ü)	E ☐	K ☒	E ☐		
Prof. Dr. Gülhan KURTOĞLU ÇELİK	Acil Tıp	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi(YBÜ)	E ☐	K ☒	E ☐		
Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ	Halk Sağlığı	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi (YBÜ)	E ☐	K ☒	E ☐		
Doç. Dr. Hayriye Gözde KANMAZ KUTMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Neonatoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐		
Doç. Dr. Ayça Tuba DUMANLI ÖZCAN	Anestezi ve Reanimasyon	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐		
Doç. Dr. Muhammet Kadri ÇOLAKOĞLU	Gastroenteroloji Cerrahisi	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐		
Sağ. Mens. Olm. Üye. Mehmet Hilmi ŞEÇİLMİŞ	İktisat Maliye	Emekli	E ☒	K ☐	E ☐		
Av. Mesut KELEKÇİBAŞI	Hukuk	Serbest Avukat	E ☒	K ☐	E ☐		
Mühendis Bilal BECEREN	Biyomedikal Mühendis	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐		

*:Toplantıda Bulunma

2 Nolu Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof. Dr. Fuat Emre CANPOLAT
İmza:

ÖZGEÇMİŞ

1. Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Büşra GÖKOĞLU KÖSE

Doğum yeri ve tarihi :

Medeni durumu :

E-posta :

Yabancı dili : İngilizce

2. Eğitim Bilgileri

Üniversite : Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi (2013-2020)

Lise : Yıldırım Beyazıt Anadolu Lisesi (2009-2013)

İlköğretim : Tandoğan İlköğretim Okulu (2002-2009)

3. Ünvanları

Tıp Doktoru

4. Mesleki Deneyimleri

SBÜ Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Asistan Doktor

Ordu Mesudiye Devlet Hastanesi, Pratisyen Doktor

5. Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği