



Lymphedema after Breast Cancer and its Treatment

Meme Kanseri ile İlişkili Lenfödem ve Tedavisi

Yeşim Bakar, Burcu Berdici, Nazlı Şahin, Ömer Osman Pala

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye

ABSTRACT

Lymphedema (LE) is a chronic and progressive condition which is an abnormal retention of protein-rich fluid in the interstitial space because of inadequate lymphatic drainage. One of the most important complications of breast surgery is LE that can occur in the arm, hand and trunk. The incidence of breast cancer associated LE is reported 6-30%. The most important risk factors of LE are the type of axillary surgery and amount of chemotherapy and/or radiotherapy exposure after surgery. Recent studies showed that sentinel lymph node biopsy replaces axillary lymph node dissection in breast cancer treatment. For diagnosis of LE; clinical properties such as the unilateral or asymmetric character of edema, normal skin color, positive Stemmer sign, increased density of edema and extremity pain should be considered. After diagnosis, assessment of the patient includes obtaining information about anamnesis, physical tests, metastasis and risk of deep vein thrombosis. Treatment of the condition can be summarized under the topic of medical treatment, surgery and physiotherapy. Complex Decongestive Therapy (CDT) is accepted as the golden standard for LE treatment. CDT concept consists of four basic components (manual lymph drainage, skin care, compression treatment, therapeutic exercise) and two phases. Finally it should not be forgotten and should be learned that LE is a chronic condition that needs lifelong care. In this review; incidence, risk factors, approaches for protection of this factors, assessment methods and therapy options for LE are have been discussed.

Key words: Lymphedema, breast cancer, physiotherapy, multimodal treatment

ÖZET

Lenfödem (LÖ), yetersiz lenfatik drenaj sebebiyle proteinden zengin sıvının interstisyel aralıkta anormal birikimi sonucu oluşan kronik ve ilerleyici bir durumdur. Meme kanseri tedavisinin en önemli komplikasyonlarından biri de; kol, el ve gövdede gelişebilecek LÖ'dür. Meme kanseri ile ilişkili LÖ görülme insidansının %6-30 arasında olduğu belirtilmektedir. LÖ'nün en önemli risk faktörleri; aksiller cerrahinin tipi ve cerrahi sonrası hastanın aldığı kemoterapi ve/veya radyoterapi miktarıdır. Son yapılan çalışmalar meme kanseri tedavisinde; aksiller lenf nodu diseksiyonunun yerini, sentinel lenf nodu biopsisinin aldığını ortaya koymuştur. LÖ tanısı konulurken ödemin tek taraflı veya asimetrik olması, cilt renginin normal olması, Stemmer işaretinin pozitif olması, ödemin yoğunluğunun artmış olması ve ekstremitenin ağrısız olması gibi klinik özelliklere dikkat edilir. LÖ tanısı konulduktan sonra hastanın değerlendirilmesi öykü, fiziksel testler, metastaz ve derin ven trombozu riskinin sorgulanmasını kapsar. Hastalığın tedavisi ise medikal tedavi, cerrahi tedavi ve fizyoterapi başlıkları altında toplanabilir. Kompleks Dekonjestif Terapi (KDT) LÖ tedavisi için altın standart olarak kabul edilmektedir. KDT konsepti dört temel bileşen (manuel lenf drenajı, cilt bakımı, kompresyon tedavisi ve terapatik egzersiz) ve iki fazdan oluşmaktadır. Sonuçta unutulmaması ve öğretilmesi gereken LÖ'nün hayat boyu bakım gerektiren kronik bir rahatsızlık olduğudur. Bu derlemede LÖ gelişimi için; insidans, risk faktörleri, bu faktörlerin önlenmesine yönelik yaklaşımlar, değerlendirme yöntemleri ve tedavi seçenekleri tartışılmaktadır.

Anahtar sözcükler: Lenfödem, meme kanseri, fizyoterapi, çok yönlü tedavi

Giriş

Lenfödem (LÖ), yetersiz lenfatik drenaj sebebiyle proteinden zengin sıvının interstisyel aralıkta anormal birikimi sonucu oluşan kronik ve ilerleyici bir durumdur (1). Lenfatik sistemin kapasitesindeki herhangi bir azalma sonucu bu sıvı interstisyel aralıktan süzülür ve venöz dolaşıma geri döner. Bunun sonucunda da lenf sıvısı etkilenen vücut bölgesindeki deri ve subkutanöz dokularda birikir (2). LÖ'nün en önemli sebepleri; kanser ve tedavisi (sekonder LÖ), lenfatik sistemin konjenital anomalitesi (primer LÖ), kronik venöz yetmezlik sonucu gelişen flebolenfostatik ödemdir. Ayrıca kişisel faktörler (obezite gibi), paraziter bir enfeksiyon ya da travma sonucu sekonder LÖ gelişebilir. Primer LÖ ise ailesel ya da genetik faktörler gibi intrinsik faktörler sonucu meydana gelir (3, 4).

Meme kanseri, tüm dünyada kadınlar arasında %28 oranında görülen en sık kanserdir. Türkiye'deki kadınlarda da %35,47 oranıyla en sık görülen kanser, yine meme kanseridir (5). Amerika'da ise 2,6 milyonun üzerinde kadına meme kanseri teşhisi konulduğu tahmin edilmektedir (6).

Address for Correspondence/Yazışma Adresi:

Yeşim Bakar, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu, Türkiye Phone / Tel.: +90 506 586 87 51 e-mail / e-posta: ptyesim@yahoo.de

Received / Geliş Tarihi: 22.01.2013

Accepted / Kabul Tarihi: 22.04.2013

Meme Kanseri ile İlişkili Lenfödem İnsidansı

Meme kanseri olan kadınların yüzleşmesi gereken zorluklardan biri de kol/ellerinde ve gövdelerinde gelişen LÖ'dür. Yaklaşık %6-30 arasındaki kadında meme kanseri ile ilişkili lenfödem (MKİL) görüldüğü tahmin edilmektedir (7). LÖ insidansını araştıran bir çalışmada, LÖ semptomlarının cerrahiden hemen sonra ya da 30 yıl sonra bile görülebileceği belirtilmiştir (8). Yayınlanan uzun dönem prospektif bir çalışmada, tüm meme kanseri hastalarının %42'sinde tedavinin ilk 5 yılı içinde LÖ görüldüğü; diğer bir uzun dönem prospektif çalışmada da ilk 3 yıl içinde LÖ görülme insidansının %15-54 arasında olduğu kaydedilmiştir (9-13). Yirmi yıllık uzun süreli başka bir çalışmada ise ilk 3 yıl içinde hastaların %77'sinde MKİL geliştiği, kalan hastalarda da her sene için %1 oranında LÖ görülme riski olduğu belirtilmiştir (14).

Risk Faktörleri ve Azaltmaya Yönelik Yaklaşımlar

Meme kanseri olan kadınlarda LÖ görülme oranı; aksiller cerrahinin tipine, cerrahi sonrası koldaki enfeksiyon ya da yaralanmaya, dominant kola uygulanacak diğer cerrahilere, artmış vücut ağırlığı veya vücut kütle indeksine (VKİ), hastanın aldığı radyasyon ve kemoterapiye göre değişir. Yapılan çalışmalar henüz hangi faktörün daha önemli olduğunu ortaya koyamamıştır (15). Son yapılan çalışmalar MKİL görülme oranının; agresif tedaviye, örneğin aksiller cerrahi yöntemine (sentinel lenf nodu biopsisi (SLNB) ya da aksiller lenf nodu diseksiyonu (ALND)), tedaviye yardımcı olarak kullanılan radyoterapi ve kemoterapinin kullanımına ve bunların etkiledikleri yüzey alanına bağlı olduğunu ortaya koymuştur (16). Son 20 yıldır, meme kanseri tedavisinde SLNB, ALND'nin yerini almıştır (17). Bunun nedeni; SLNB'nin daha az invaziv bir işlem olması, lenf nodunun negatif ya da pozitif olduğunu büyük oranda (yaklaşık %95) doğru yansıtması ve negatife gereksiz lenf nodu çıkartılmasını önlemesidir (18). SLNB meme kanseri cerrahisi sonrası morbiditeyi azaltır ve günümüzde artık, meme kanseri için standart bir tedavi olarak, ALND'nin yerini almaktadır (19). Meme kanseri tedavilerini içeren araştırmaların toplandığı National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project'in (NSABP) yayınladığı bir çalışmada, SLNB uygulanan hastalarda LÖ görülme oranının ALND'ye göre önemli derecede azaldığı belirtilmiştir (17). Bir çalışmada da; LÖ olan 3000 hasta değerlendirilmiş ve uygulanan tedavi yöntemine göre, sırasıyla kemoterapi gören/ görmeyen şeklinde, 3 gruba ayrılmış: 1. grupta meme koruyucu cerrahi ve SLNB olan hastaların %23 / %13'ünde, 2. grupta meme koruyucu cerrahi ve ALND olan hastaların %61 / %51'inde, 3. grupta ise meme koruyucu cerrahi ve lokal radyasyon alanların %65 / %53'ünde LÖ görüldüğü kaydedilmiştir (16). McLaughlin ve arkadaşları (20), yalnız SLNB olan hastaların %5'inde, Yen ve arkadaşları (21) ise meme kanseri olan 65-89 yaş aralığındaki bireylerde, SLNB olan 319 hastadan %7'sinde, ALND olan 759 hastanın da %21'inde LÖ geliştiğini belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmalar, çıkarılan lenf nodu sayısının MKİL gelişiminde önemli bir etmen olduğunu ortaya koymuştur. Sally ve arkadaşları (22); 692 LÖ hastasının %75,7'sinde, 10'dan fazla lenf nodu çıkarıldığını bildirmişlerdir. Ayrıca VKİ ve tümörün seviyesi de LÖ gelişimindeki risk faktörlerindedir. Aynı çalışmada 692 hastanın %65,5'inin VKİ'nin 25 kg/m² den fazla olduğu ve %74,2'sinde de aksiller lenf nodu metastazları seviyesinin 2. ve 3. seviyede olduğu belirtilmiştir. MKİL risk faktörlerini araştıran başka bir çalışmada ise; 230 LÖ hastası incelenmiş; bu hastaların %71,3'ünün VKİ'nin 25 kg/m² den fazla olduğu, %80'inin aksiller lenf nodu metastazlarının 2. ve 3. seviyelerde olduğu, %91,3'ünde ise çıkarılan lenf nodu sayısının 10'dan fazla olduğu kaydedilmiştir (23). Artmış vücut ağırlığı, meme kanseri hastalarının fiziksel aktivite seviye-

sini azaltır ve yaşam kalitesini düşürür (24). Yapılan bir çalışmada, VKİ 30 ve daha fazla olan hastalarda LÖ gelişme riskinin, VKİ 30'dan küçük olan hastalara göre 3,6 kat daha fazla olduğu belirtilmiştir (25). Artan yaş da aksiller diseksiyon sonrası görülen LÖ gelişimindeki diğer bir risk faktörüdür. Bu durum, genç insanlardaki lenfatik anastomozların formasyonuna bağlanır (26). Otopsi sonuçları da, yaşlı insanlarda daha az lenfatik anastomozların geliştiğini ortaya koymuştur (27). Birçok çalışmada postoperatif yaraların, LÖ gelişimi için risk faktörü olabileceği belirtilmiştir (20, 28). Ayrıca operasyon sırasında oluşabilecek pektoralis minör kasındaki oblik insizyon izlerinin LÖ riskini arttırdığı bilinmektedir (29).

Meme kanseri ile ilişkili lenfödem (MKİL) görülme riskinin azaltılması, tedavide önemli bir noktadır. American Collage of Surgeons Oncology Group'un (ACOSOG) yaptığı bir çalışmada, SLNB'nin pozitif olduğu durumlarda uygulanan ALND'nin yararlı olduğu, buna karşın tüm memesine radyoterapi alan ve meme koruyucu cerrahi geçiren hastaların ALND'den fayda sağlamadığı belirtilmiştir. Aynı çalışma, ALND'nin elimine edilmesi ve lokal radyasyon verilmemesi durumunda, LÖ oranının önemli derecede azaltıldığını vurgulamıştır (30). Son 10 yılda LÖ tedavisine ilgili yapılan çalışmalarda konsensus; meme kanseri tedavisinde göğüs duvarı ve aksillaya uygulanan radyoterapinin sınırlandırılması gerektiği ve lokal radyasyon alan hastaların sayısının sınırlandırılarak MKİL görülme oranının azaltılabileceği yönündedir (16, 17, 31, 32).

Lenfödemin (LÖ) risk faktörlerini önlemeye yönelik yaklaşımlar, National Lymphedema Network tarafından desteklenir. Bu yaklaşımlar; cildi travma ve yaralanmalardan korumaya yönelik cilt bakımı yapma (etkilenmiş kola iğne, kan aldırma, intravenöz müdahalelerden kaçınma gibi), aşırı sıcaklardan kaçınma (nemli havalar, sıcakta egzersiz yapmaktan kaçınma, sauna-kaplıca-hamam ortamlarında bulunmama gibi), ekstremiteyi sıkmaktan kaçınma (örneğin; elastik saat bantları iz bırakabilir ve bu da lenfatik akımın tıkanmasına neden olur) ve kompresyon giysileri kullanmadır (33). Alınacak önlemlerden biri de, deride iritasyon ya da yaralanmaya sebep olabilecek bir iş (bulaşık yıkama, bahçeye uğraşma gibi) yaparken eldiven giymektir. Ancak kadınlar eldiven giymekten etkilenmiş ekstremiteleriyle bazı işleri yapmaktan kaçınırlar; bu da aktive seviyelerinin düşmesine ve kasların kondisyonunun azalmasına yol açar. Egzersiz konusunda kanıtı dayalı bir bilgi olmadığından, klinisyenler yakın zamana kadar meme kanserli hastaları tehlikeden korumak için aktivitelerini sınırlandırmaya çalışırlardı (34). Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar; egzersizin koldaki ödem ve diğer semptomların ciddiyetinde artmaya sebep olmayacağını ortaya koymuşlardır (35). Ayrıca aktif ve pasif egzersizlerin, lenfatik ve venöz dönüşü yardımcı olacağı ve kuvvetlendirme egzersizlerinin de lenf formasyonunu artırarak dokulara arteriyel kan akımını stimüle edeceği birçok çalışmada belirtilmiştir (36). Egzersizin LÖ üzerindeki etkisini araştıran bir çalışma, haftada iki gün kuvvetlendirme egzersizi yapan ve egzersiz yapmayan LÖ hastalarını karşılaştırmış ve 1 yılın sonunda egzersiz grubunda LÖ semptomlarının ve şiddetinin azaldığını kaydetmiştir (35). LÖ gelişimi ve dirençli egzersizler arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan çalışmalarda, dirençli egzersizin LÖ riskini arttırmadığı ortaya konmuştur (37). Bir çalışmada, meme kanseri sonrası LÖ görülen ve LÖ görülme riski olan 295 hasta haftada 2 gün dirençli egzersiz programına katılmışlar ve 1 sene boyunca gözlemlenmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda MKİL gelişiminin önemli derecede etkilenmediği, hatta kol ve eldeki semptomların azaldığı ve kas kuvvetinin arttığı belirtilmiştir (35). Aerobik ve dirençli egzersizler birlikte yapıldığında da LÖ görülme riskinin artmadığı birçok çalışmada kanıtlanmıştır (38). Ancak egzersiz verilirken seçici olunmalı ve ağrıya ve yorgunluğa sebep olabilecek, kırık riski oluşturabilecek zorlayıcı egzersiz vermekten kaçınılmalıdır (38, 39).

Meme kanserli hastalar gördükleri kanser tedavisinin LÖ gibi yan etkileri bakımından uzun dönem boyunca risk altındadırlar, bu yüzden düzenli takip edilmeye ve riskler hakkında bilgilendirilmeye ihtiyaçları vardır (40). Fu ve arkadaşları (41), MKİL konusunda bilgilendirilen kadınların, bilgi almayan kadınlara göre; kol ve göğüste ödem, ağrılık hissi, omuz mobilitesinde azalma semptomlarında önemli derecede azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Lenfödemin Evreleri

Interstisyumdaki lenf sıvısının birikimi, hastalığın erken evrelerinde klinik olarak farkedilmeyebilir. Ama lenfatik sistemin kapasitesi, dokulardaki lenfatik yüklenmeye bağlı olarak azalacaktır. Bu nedenle radyoterapi ya da cerrahiden sonra subklinik LÖ meydana gelir. Bu evre, "Evre 0" olarak adlandırılır. Bu evrede LÖ'nün klinik işaretleri yoktur. Hastalar, ekstremitelerinde ağrılık hissi duyabilirler ancak çoğu hasta asemptomatiktir. Progresyonu önlemek ya da azaltmak ve diğer evrelere geçmeyi önlemek için bu evrede eğitimin kritik önemi vardır.

Evre 1 LÖ, "geri dönüşlü LÖ" olarak adlandırılır. Bu evrede hastada, çok yumuşak, gode bırakan bir ödem vardır, fibrosklerotik doku değişikliği yoktur. Ekstremitenin bir süre elevasyonda tutulması ödemin geçmesini sağlar (42).

Evre 2 LÖ, "geri dönüşsüz LÖ"dür. Ödemin geri dönme yeteneği azalmıştır. En az 5 sn dokuya bastırarak ödem değerlendirilir. Eğer bası bırakıldığında bir süreliğine değişmeyen bir çukur kalıyorsa gode bırakan ödemdir (43). Bu evrede immün sistem zayıfladığı için deri enfeksiyonları sıktır. Bu aşamada ekstremitenin elevasyonu ile ödem azalmaz. Fibrosklerotik doku değişimi ile birlikte doku proliferasyonu vardır, Stemmer işareti pozitifdir (42).

Evre 3 LÖ, "lenfostatik elefantiasis" olarak isimlendirilir. Bu evrede doku volümü, fibrotik cevap ve papilloma, fistula, hiperkeratosis gibi doku değişikliklerinin ciddiyeti önemli derecede artmıştır (42). Basınçla gode oluşur ama hemen geri döner. Fonksiyon ve ince becerilerde azalma vardır.

Evre 4, "Steward Treves sendromu (lenfanjiosarkom)" olarak adlandırılır. Artmış pigmentasyon, geniş veziküller ve çeşitli büyüklükte keratotik lezyonlar vardır. Öldürücü evredir, hastanın fonksiyonlarında ciddi derecede azalma vardır (44).

Lenfödemde Tanı

Lenfödem müdahale edilmezse, yumuşak dokuda şişlik, fibrozis, nörolojik değişiklikler (ağrı, parestezi) veya enfeksiyona neden olabilir. Bu nedenle, LÖ'de erken tanı, hastalığın yönetilmesinde önemli bir basamaktır ve hastalığın tedavisine ne kadar erken başlanırsa, komplikasyonların ortaya çıkması o oranda aza indirgenmiş olur (45).

Lenfödemi, kronik ekstremitte ödeminden ayırt etmek için kutanöz fibrozis, subkutan fibrozis, Stemmer işareti değerlendirilir. LÖ'nün basit tanısında; ödemin tek taraflı veya asimetrik olması, ağrısız, cilt renginin normal olması, Stemmer işaretinin pozitif olması, ödemin yoğunluğu, el sırtı veya ayak dorsumunda şişlik olması gibi klinik özelliklere dikkat edilir (46).

Günümüzde lenf sistemi özel tekniklerle görüntülenebilmektedir. Bu teknikler; indirekt lenfografi, direkt lenfografi, lenfosintigrafi, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografidir. Ancak tecrübeli bir klinisyen bu tekniklere ihtiyaç duymadan LÖ'yü kolaylıkla teşhis edebilmektedir (47).

Lenfödemde Değerlendirme

Meme kanseri tedavisinden (ameliyat ve/veya radyoterapi) sonra ekstremitesinde gelişen ödem ile başvuran hastanın değerlendirilmesi; öykü, fiziksel testler (inspeksiyon, palpasyon, hacim ve çevre ölçümleri), metastaz ve derin ven trombozu olasılığının sorgulanmasını kapsar.

Öykü: LÖ hikayesi (başlangıcı, tetikleyen faktör, ne zamandan beri var olduğu), medikal ve cerrahi hikayesi, çıkarılan lenf nodu sayısı sorgulanır. Ayrıca hastanın hissedebileceği semptomlar da öykü kapsamında değerlendirilmelidir. LÖ hastaları genellikle kol ya da bacaklarında ağrılık hissi olduğunu, şiddetli ağrının olmadığını ve ekstremitelerinde huzursuzluk hissettiklerini belirtirler (48).

İnspeksiyon: Cilt rengi, deri katlanmaları, skar/insizyonun yapısı (enine insizyonlar lenf akışını olumsuz etkiler), hastanın ifade ve duruşu gözlemlenir. LÖ'de tek taraflı veya asimetrik şişliğin olacağı, ten renginin genelde normal olacağı inspeksiyonda göz önünde bulundurulmalıdır (48).

Palpasyon: Deri mobilitesi, dokunun yoğunluğu, ödemin kıvamı ve gode bırakıp bırakmadığı, fibrozis varlığı, cilt ısı, hassasiyeti, kas tonusu ve etkilenen ekstremitenin duyusu incelenir. Ayrıca LÖ için klinik bir test olan ve subkutan ödemi değerlendiren Stemmer işaretine bakılır. Bunun için hastanın el veya ayak 2. ve 3. parmak dokusu klinisyen tarafından iki parmak arasına alınır ve cilt kalınlığı değerlendirilir (49-52).

Hacim ölçümleri: Suyun yer değiştirme miktarının ölçülmesi (volumetrik ölçüm), bioimpedans, kızılötesi optoelektronik değerlendirme (perometre) LÖ'de hacim ölçüm yöntemleridir.

-Suyun yer değiştirme miktarının ölçülmesi: Hastadan ekstremitesini su dolu silindirik bir kaba daldırması istenir ve yer değiştiren suyun miktarı mililitre (mL) cinsinden kaydedilir. Etkilenmemiş ve etkilenmiş ekstremiteleri arasındaki fark kaydedilir. Bazı araştırmacılar 200 mL den fazla farkı pozitif diazoz olarak yorumlarken bazı araştırmacılar ise %10'dan fazla farkı test için pozitif olarak yorumlamaktadırlar (49-51).

-Bioimpedans: Vücudun sıvı bileşenlerinin düşük frekanslı elektriksel akıma karşı koyması kullanılarak bu bileşenlerin kompozisyonu karşılaştırılır ve ekstrasellüler sıvı hacmi belirlenir. Bu yöntem, suyun yer değiştirmesi yöntemine göre hacim farklılığına daha hassastır (50, 52).

-Kızılötesi optoelektronik volumetre: Hacmin değerlendirilmesinde kullanılan komputerize bir yöntemdir. Yapılan bir çalışmada, bioimpedans ve optoelektronik yöntemin suyun yer değiştirmesi yöntemi ve çevre ölçümü yöntemlerinden daha güvenilir sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir (53).

Çevre ölçümleri: Ekstremitelerin mezura yardımı ile çevresel olarak ölçülmesidir. Etkilenmiş ve etkilenmemiş ekstremiteler arasındaki fark, ödem değerlendirilmede kullanılır. En sık kullanılan iki yöntem vardır, ancak standardizasyonu yoktur.

-Kuhnke'nin Disk Metodu: Kurz tarafından tanımlanmıştır. Ekstremitede distalden başlanarak 4'er santimetre (cm)'lik aralıklarla proksimale kadar çevre ölçümü yapılır (54).

-Frustrum Metodu: Ekstremitenin en kalın ve en ince yerlerinden çevre ölçümü yapılır. İki nokta arasındaki mesafe ölçülür, formüle yerleştirilerek hacim hesaplanır.

Ölçüm sonuçlarının yorumlanmasında, bazı araştırmacılara göre 2 cm den fazla fark anlamlı iken kimi araştırmacılara göre ise %10'dan fazla fark pozitif test için anlamlıdır (51, 55).

Lenfödemde Tedavi

Lenfödem tanısı doğrulanır doğrulanmaz kişi, hastalığın şiddetine ve seviyesine bakılmaksızın bir tedavi programına dahil edilmelidir. Eğer tedaviye hemen başlanmazsa LÖ, doku zararına ve hastalığın aşama aşama ilerlemesine ve sonuçta fibrokeratinoz değişikliklere neden olur. Shih ve arkadaşları (56) yaptıkları bir çalışmada; erken tanı ve tedavinin hastalığın ilerlemesini azalttığını, pahalı tedavi yöntemlere gereksinimi ortadan kaldırdığını belirtmişlerdir.

American Cancer Society (ACS), 1998'de MKİL tanı ve tedavi stratejilerine öncelik verilmesi gerektiğini vurgulamış ve LÖ semptomlarının kontrol edilmesi, komplikasyonlarının azaltılmasına yönelik çeşitli fizik tedavi yöntemlerinin kullanılmasını önermiştir (57).

LÖ tedavisi; medikal tedavi, cerrahi tedavi ve fizik tedavi başlıkları altında incelenebilir.

A. Medikal Tedavi

Lenfödem sadece ilaçlarla tedavi edilemez. Ancak tedaviye yardımcı olarak kullanılabilirler (58). LÖ'de kullanılan ilaçlar, benzopyrone (komarin), diüretik, selenyum ve antibiyotiklerdir.

-Benzopyrone (komarin): Kutanöz makrofağları stimüle ederek lokal proteolizisi ve immün sistemin diğer sellüler yapılarını stimüle ederek protein rezorpsiyonunu sağladığı gösterilmiştir (31). New England Journal of Medicine dergisinde yayınlanan bir çalışmada 31 LÖ hastasına 6 ay süre ile 400 mg 5,6-benzo(alfa)pyrone tedavisi uygulanmış ve sıvı hacminde önemli azalmalar olduğu saptanmıştır (59). Ancak yapılan bir diğer çalışmada meme kanseri tedavisi sonrası LÖ gelişen 140 olgu, günde iki kez 6 ay süre ile komarin tedavisi almışlar ve herhangi bir yarar sağlanmadığı görülmüştür (60). Bu çalışmalar halen benzopyronenin tedavideki etkinliğinin bilinmediğini göstermektedir.

-Diüretikler: Vücuttan sıvıyı atıp proteini uzaklaştıramadıkları için LÖ'de çok az yararlı oldukları ortaya konmuştur (61).

-Antibiyotikler: Enfeksiyon, kapiller geçirgenliğin artması LÖ'de sık görülen bir komplikasyondur. Enfeksiyonla (bakteriyel enfeksiyonlar, selülit, lenfanjit) dokudaki protein miktarı artar, bu durumda antibiyotik tedavisine başlanmalıdır (62).

B. Cerrahi Tedavi

Genelde geniş bir eksizyon ile fazla deri ve subkutan dokunun alınması işlemidir. Lenfatik drenajı iyileştirmedeği saptanmıştır (63). İki şekilde cerrahi mevcuttur.

-Eksizyonel Cerrahi: Derialtı yağ dokusu çıkarılır ve dermal bir flep kas içerisine bir anastomoz olacak şekilde yerleştirilir (64). Ancak sonuçlar pek tatmin edici değildir. Chilvers ve Kinmoth'un (65) yaptığı bir çalışmada operasyonların %30'unda iyi sonuç alınmıştır. Takip döneminde hastaların %23'ünde major cilt nekrozu, bazı hastalarda 3-4 yıl sonra operasyon öncesine kıyasla daha fazla ödem gelişmiştir.

-Mikrocerrahi: Lenfo-lenfatik anastomoz, lenfo-venöz anastomoz, lenf nodu-venöz anastomoz, lenf kollektör transplantasyonu uygulanan cerrahilerdendir. Ancak lenf kollektör transplantasyonu ve

lenfo-venöz anastomoz uzun dönemde yararlı sonuçlar sağlayamamıştır (64).

Carmier ve arkadaşları (66) yaptıkları derlemede cerrahi yöntemlerinin etkilerini birbirleriyle karşılaştırmışlardır. Bu çalışmaya göre; eksizyonel cerrahi sonrası etkilenen ekstremitenin ortalama hacminde %91,1, lenfo-venöz anastomozda %54,9, lenf nodu transferinde %47,6 azalma görüldüğü belirtilmiştir. Ancak uzun dönemde yararlı sonuçlar gösterilememiştir.

Cerrahi, beraberinde birtakım komplikasyonları da getirmektedir. Bu komplikasyonlar; cilt nekrozu, ülserasyon, fistül formasyonu, duyu kaybı, kutanöz lenfatiklerin zarar görmesi ve ekzofitik keratasyonlar ve cerrahi öncesine göre ödem miktarında artmadır (67).

Son zamanlarda uygulanan liposuction yönteminin kompleks dekonjestif fizyoterapi (KDT) ile uygulandığında ödemi azaltmada çok iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Ancak KDT uygulanmadan liposuction yönteminin uygulanmasının volüm redüksiyonunda başarılı olmadığı saptanmıştır (68).

C. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Lenfödem tedavisinde kullanılan fizyoterapi modaliteleri; manuel lenf drenajı (MLD), kompresyon bandajı, egzersiz, kompresyon çorapları, hasta eğitimi (temel anatomi, cilt bakımı, bandajlama, kompresyon giysilerinin bakımı, enfeksiyon yönetimi vb.), pnömatik kompresyon cihazları ve emosyonel destekten oluşur (69). Tedavide bu modaliteler farklı kombinasyonlar halinde kullanılabilir.

1. Kompleks Dekonjestif Terapi

Kompleks boşaltıcı fizyoterapi olarak da bilinen "Kompleks Dekonjestif Terapi", LÖ tedavisi için altın standart olarak kabul edilmektedir (45, 70). KDT ödemin etkisiyle azalmış olan hidrostatik basıncı artırır. KDT'de doğal kas pompası ve MLD ile ödem azaltılarak dokunun oksijenasyonu fasilite edilir ve mastektomi veya lenfektomi sonrasında kalan lenf dokusunun etkinliği maksimuma çıkarmaya çalışılır. Kollateral anastomozların gelişimini bu fasilitasyonun içinde düşünebiliriz. KDT lenfatik dolaşımın denge halini tekrardan kazanmasına yardımcı olur (71). KDT ile tedavi edilen hastalarda ekstremitte hacminde önemli bir azalma görülmektedir. Ayrıca, kozmetik olarak iyileşme, dokuların yumuşaklığı ve normal fonksiyonel seviyeye geri dönüş açısından da başarılı bir yöntemdir (72). KDT uygulamak özel eğitim gerektirir ve eğitim 1/3'ü teorik, 2/3'ü pratik olmak üzere toplamda 170 saatten oluşur. Eğitimi başarı ile tamamlayanlar KDT terapisti olurlar. Tedavinin etkili olabilmesi için eğitimli fizyoterapistler tarafından uygulanması gerekir (73).

Kompleks dekonjestif terapi konsepti dört temel bileşen ve iki fazdan oluşur.

Dört temel bileşen;

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

Faz I (yoğun faz): Ödemi azaltma fazı da denilmektedir. Bu fazda maksimum uyum ve fayda sağlamak için, lenf sıvısının yüzeysel lenfatik ağa dağıtmak ve proksimal alanlarda tıkanıklık oluşmasını önlemek için özellikle ileri LÖ vakalarında her gün tedavi uygulanır. Günlük MLD uygulaması sonrasında cilt bakımı ve kompresyon bandajı yenilenir. Bu

fazda hastaya kendi kendine nasıl bandaj yapacağı öğretilir. Bu hastayı daha bağımsız hale getirir ve daha özgüvenli kılar. Ayrıca faz II kapsamındaki self tedavinin önemli bir parçasıdır (69, 74).

Faz II (koruma fazı): Tedavi edilen bölgenin ölçüleri normal değerlere yaklaştığında bu faza geçilir. Bu fazda kişiye özel üretilen kompresyon çorabı istenir. Bu sayede faz I çerçevesinde elde edilen sonuçların korunması hatta daha da iyileştirilmesi hedeflenir. Faz II'de, kişinin ihtiyacına göre haftada bir ya da birkaç kez MLD uygulanabilir. Bu aşamada hasta ev programıyla takip edilir (71).

a. Manuel Lenf Drenajı

Kompleks dekonjestif terapinin dört temel bileşeninden biri 1932 yılında Vodder tarafından geliştirilmiş olan MLD'dir. MLD ultrafiltrasyon artışına sebep olmadan lenf akımı ve reabsorbsiyonunu arttırmak için uygulanan özelleşmiş bir masaj tekniğidir. Cilt üzerine uygulanan özel el tutuşlarının yüzeyel lenfatik kontraksiyona sebep olduğu ve böylece lenfatik direnaji arttırdığı düşünülmektedir (75). Bu etkiyi arttırmak için direnaj öncesi ve sonrasında diafragmatik solunum egzersizi yaptırılabilir. LÖ tedavisinde Vodder'in geliştirdiği masaj tekniğini uygulayan ilk hekim olan Asdonk, sağlıklı lenferde MLD ile lenfanjiomotorik aktivitenin arttığını ama fibrosklerotik dokuların tedavisinde yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca fil görünümlü vakalarda başarıdan bahsetmenin zor olduğunu bildirmiştir. Casley-Smiths (71) 1990'da MLD'nin ödem üzerinde intermitant pnömatik pompadan (IPP) daha etkili olduğunu, masajın fibrotik dokuları yumuşattığını ve azalttığını bildirmiştir. MLD ile fibrotik dokular yumuşatılmakta ve yeni drenaj kanalları oluşturulmaktadır ama tedavide tek başına uygulandığında fazla bir anlam ifade etmediği görülmüştür. Sonrasında Vodder ve Asdonk'un öğrencileri MLD'ye kompresyon, terapötik egzersiz ve cilt bakımı eklemiştir. Günümüze gelindiğinde, Földi 1985 yılında yaptığı çalışmalarla yöntemi revize ederek KDT'yi tanımlamıştır (69). Casley ve Smiths (76), 1993'te Washington'da düzenlenen 14. Uluslararası Lenfoloji Kongresi'nde Földi Metodunun varlığından bahsederek yöntem üzerinde bir takım değişiklikler ve iyileştirmeler yapmışlardır.

b. Kompresyon Tedavisi

Ödem miktarında MLD ile elde edilen azalmanın direnaj sonrasında da korunabilmesi için LÖ'lü bölgeye MLD'yi takiben kompresyon tedavisi uygulanmalıdır (69). Birçok çalışmada kompresyonun sonucu olarak ödem miktarında etkileyici bir azalma olduğu bildirilmiştir (77, 78). LÖ'de derinin elastik lifleri hasar görmüştür ve oldukça gergindir, bu nedenle dokulardaki sıvının geri dönüşünde eklem ve kasların pompalama etkisine yeterli desteği sağlayamaz. Eksternal olarak yapılacak olan kompresyon, basıncı dengeleyerek eklem-kas pompasının etkili bir biçimde çalışmasını sağlar. LÖ için kompresyon tedavisi temel olarak esnemeyen çok katmanlı bandaj kullanımına dayanır (79). Non-elastik bandaj başlangıçta çok sıkı uygulanmış olsa bile iyi tolere edilebilen bir bandajdır. İstirahatte düşük basınca sahipken aktivitede yüksek basınç uygular. Bandaj submaksimal gerginlikte sert bir şekilde uygulandığında (ör. 60mmHg) ödemin çıkışı hemen başlar ve basınç hızlıca azalır (ör. 40mmHg) ve böylece istirahat basıncı iyi tolere edilebilir. Dinlenmede azalan basınç hareketle artar ve bu artış ödemin hidrostatik basıncındaki artışa karşı koymaktadır. Bu durum non-elastik kompresyon bandajının "akıllı bandaj" olarak adlandırılmasına sebep olur. Kompresyon bandajı kas kontraksiyonları sırasında sınırlayıcı olarak "masaj etkisi" yaratır. Bu basınç dalgalanmaları hala sağlam olan lenf kollektörlerinin ritmik pulsasyonlarını uyarak direnaja

destek olmaktadır (80). Tedavinin bu safhasında kompresyon bandajı günlük tekrarlanır. Ekstremitte hacmi istenilen ölçüye ulaştığında, bandaj gibi kaba ve hantal olmayan, günlük kullanıma daha uygun ve ekstremiteyi normal hatlarına yakın bir şekilde komprime edebilen kişiye özel kompresyon çorapları tercih edilmektedir. Kompresyon çorapları sanki internal bir parçaymış gibi basınç uygular, kompresyonun ekstremitenin gövdeye yakın olmasıyla orantılı olarak azalması sıvıların ekstremiteden etkili bir biçimde drene olmasında temel oluşturur. Bütün bu etmenler dikkate alındığında, KDT'nin komponentlerinden biri olarak elastik olmayan çok katmanlı kompresyon bandajının ve kişiye özel kompresyon giysilerinin etkinliği açıktır (79). Lenfödem (LÖ) hastalarında kompresyon giysilerinin önemini gösteren bir çalışmada, ödemin hacim olarak istenilen seviyeye indiği hastaların (n=6) kompresyon giysileri bir haftalığına çıkartılmış ve bir hafta sonunda üst ekstremitte hacminde ortalama 370 mL'lik (135-775 arasında) bir artış olduğu, kompresyon uygulamasına devam edildiğinde ise sonuçların tersine döndüğü gösterilmiştir (68). Vignes ve arkadaşları (81) kompresyon bandajının komplikasyonları ve ödem yönetimindeki uzun süreli etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında; KDT uygulanan 535 hastanın 356'sı 12. ayın sonunda tekrar değerlendirildiğinde, herhangi bir komplikasyonun olmadığını ve ekstremitte hacimleri faz I sonundaki hacimler ile karşılaştırılarak ve kompresyon çorabını kullanmaya devam edenlerde ödemin artma riski %10 iken kullanmayanlarda bu oranın %50 olduğunu bildirmişlerdir. Kompresyon çorapları özel üretim olduğu için oldukça maliyetlidir, bu yüzden üretici firmanın kullanım talimatlarına uymak çorabın ömrünü uzatmak adına çok önemlidir. Hastalar kompresyon çoraplarını kirli ve ıslak giyinmelerinin, mantar ve bakteriyel enfeksiyon riskini arttıracığı konusunda bilgilendirilmelidir (82). En iyi sonucu elde edebilmek adına bunun için özel eğitim almış kişiler tarafından ölçüsü alınarak yapılan çorapların tercih edilmesi ve kompresyon çoraplarının her gün düzenli olarak kullanılması ve 6 ayda bir yenilenmesi tavsiye edilmektedir (83).

c. Cilt Bakımı

Lenf ödemde proteinden zengin sıvının birikmesi dokuda proliferasyona yol açar, bu da etkilenen bölgede konnektif dokuda ilerleyici bir sertleşmeye neden olur. Konnektif dokunun kalitesinde ki bu değişim "lenfostatik fibrozis" olarak adlandırılır. İyi bir LÖ tedavisi bu proliferen dokuların yumuşatılmasını içermelidir (84). LÖ'lü hastalarda cildin bütünlüğünün korunması ve cilt problemlerinin dikkatle yönetilmesi enfeksiyon riskini minimize edebilmek için oldukça önemlidir.

Cilt bakımı genel olarak şu prensipleri içerir;

- † Cilt, pH'sı nötr olan, mümkünse doğal sabunla günlük yıkanmalı ve ardından iyice kurulanmalıdır
- † Deri katlantıları varsa, kuru ve temiz olması sağlanmalıdır (mantar profilaksisi)
- † Günlük olarak kesik, sıyrık ve böcek ısırığı için kontrol edilmelidir
- † Nemlendirici uygulanmalı ama esanslı ürünlerden kaçınılmalıdır
- † Tropik iklimlerdeki mineralli yağlar ya da vazelin yerine bitkisel ürünler tercih edilmelidir.

Prensipilerin ortak noktası cildin kuruluşu ve gerginliğinin önüne geçmektir. Burada amaç cildin enfeksiyonlara karşı bariyer fonksiyonunu korumak ve restore etmektir (84).

d. Terapötik Egzersiz

İskelet (çizgili) kaslarının aktivitesi venöz ve lenfatik sistemde bulunan sıvıların geri dönüşü için önemli bir faktördür. Kasın yapmış olduğu

pompalama aktivitesi diğer destekleyici mekanizmalarla birlikte bu sıvıları kalbe geri gönderir ve böylece kesintisiz bir sirkülasyonu sağlar (83). Aerobik egzersizler ve diafragmatik solunum egzersizleri intra-abdominal basıncı artıracığı için ductus torasikusunu uyararak lenfatik bir pompalama yapar (85). Kişiyi en uygun egzersizi seçerken, LÖ'nün derecesi, nedeni ve diğer sağlık problemleri göz önünde bulundurulur. LÖ için terapötik egzersiz ilgili bölgenin aktif, tekrarlayıcı ve dirençsiz hareketlerini içerir. KDT'nin hem I hem de II. fazında tedavinin etkinliğini arttırmak için egzersiz ve kompresyon tedavisi kombine olarak uygulanır. Ayrıca egzersizin LÖ gelişme riski olan birinde tek başına önleyici olup olmadığı veya LÖ gelişmiş bireyde kompresyon olmadan ödemi azaltıp azaltmadığı henüz bilinmemektedir. Ancak bütün egzersizler ve kas aktiviteleri damarlar üzerine uyguladıkları eksternal kompresyon sayesinde venölenfatik geri dönüşü stimüle ederler. Bu yüzden bazı kaynaklar da "myolenfokinetik terapi" terimi tercih edilmektedir. Myolenfokinetik egzersizler ve aktiviteler nasıl yapıldıklarına bağlı olarak ödemi azaltır ya da arttırırlar. Egzersizler sırasında, hareketin tekrarlanma süresi ve uygulanan kuvvete bağlı olarak kasın oksijen ihtiyacını karşılamak için o bölgeye kanın redistribüsyonu artar. Bu durum da ultrafiltrasyonu artırarak ödemde artışa neden olur. Bu yüzden egzersizler kan akımında ilave ihtiyaçlar doğurmayacak şekilde dirençsiz ya da minimal dirençlerle çalışmalıdır. Hastaya bu kuralın hayatın akışında ki bütün aktiviteler için geçerli olduğu bilgisi verilmeli (86) ve LÖ'sü olan ya da olma riski taşıyan herkesin LÖ konusunda uzman fizyoterapistlerin hazırlayacağı kişiye özel egzersiz programına katılması teşvik edilmelidir (82).

2. Pnömatik Kompresyon Cihazları

Pnömatik kompresyon cihazları (PKC), kişinin etkilenen bölgesine giydirilen, hava kompresyon pompasına bağlı şişme bir manşondan oluşur. Bu manşon istenilen zaman aralıklarıyla şişerek ve inerek pompalama etkisi oluşturur (72). Tek bölmeli ya da çok bölmeli (3-5-10 bölme) olabilir. Randomize kontrollü çalışmalar, çok bölmeli olanların daha sık kullanıldığını ve etkisinin daha hızlı olduğunu göstermiştir (87, 88). Çok bölmeli manşonlar ekstremite boyunca peristaltik masaj etkisi oluşturur (89). PKC için önerilen basınç 30-60 mmHg'dır ama daha düşük ya da daha yüksek basınç da olabilir (90). Yüzeysel lenfatiklerin zarar görmemesi için uygulanan basınç oldukça önemlidir ve düşük basıncın daha güvenli olduğu düşünülmektedir. Basınç kişinin teşhisine ve cildinin durumuna göre kişiye özel belirlenir (72, 91). Alt ekstremiteye üst ekstremiteye göre daha yüksek basınç ve daha uzun süreli uygulama tercih edilebilir. Ayrıca palyatif olarak da düşük (20-30 mmHg) basınçta kullanılması tavsiye edilmektedir. PKC özellikle venöz yetmezlik, lenfovenöz staz, immobilizasyon ya da hipoproteinemi gibi non-obstrüktif ödemlerde etkilidir ama lenf damarları/nodülleri'nin hasar gördüğü ya da lenf nodüllerinin rezeksiyonu sonucu oluşan obstrüktif LÖ'lerde tek başına etkili olmadığı gibi genital ve gövde lenfödemi gibi komplikasyonlara yol açabilmektedir (89). Bu gibi limitasyonlar, fibrotik dokular ve gövde ödemi gibi klinik ihtiyaçlar PKC'nin daha da geliştirilmesine yol açmıştır (92). Yeni nesil pnömatik kompresyon cihazları (YPKC) farklı olarak özel giysilerle gövdeye de tedavi uygular; bu lenflerin anatomisi dikkate alındığında MLD tedavisinin de temelini oluşturmaktadır (70, 92). PKC kompresyon/dekompresyon döngüsü yavaşken YPKC'de bu döngü hızlıdır ve 1-3sn gibi kısa bir zamanda diğer bölmeye geçer. Basıncadaki bu hızlı dalgalanmanın lenf drenajını daha iyi fasilite ettiği düşünülmektedir çünkü bu zamanlama arteriyel ve pulmoner pulsasyonlara denk gelmekte ve bu da lenf drenajını fasilite etmektedir (92-94). Caroline ve arkadaşları (95) meme kanseri sonrasında üst ekstremitesinde LÖ gelişen bireylerin evde bakım aşamasındaki tedavilerine yardımcı olarak PKC veya YPKC uygulamış ve YPKC ile tedavi sonuçlarının daha iyi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca

meme kanseri sonucu gelişen LÖ'lü bireylerde YPKC ile self MLD'nin etkinliğini araştıran bir çalışmada YPKC grubunda ödemin hacimsel kontrolünün kısa dönem sonuçlarının daha olumlu olduğu, kullanımın kolay ve güvenilir bir tedavi seçeneği olduğu belirtilmektedir (96).

3. Düşük Seviyeli Lazer Tedavisi

Düşük seviyeli lazer tedavisinin (DSLTL) LÖ için faydalı bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir. Lenfödemi hacimsel olarak azaltan mekanizma, lenfanjiogenezin artması ve lenfatik motilitenin uyarılması olarak tanımlanmaktadır ve bunu dokuların yapısında önemli bir değişikliğe sebep olmadan yaptığı düşünülmektedir. Ayrıca DSLTL'nin genel lenfatik akımı artırıcı ve interstisyel fibrozisi azaltıcı etkisi de vardır (97). Ama lenfatik drenajı artırıcı bu tip etkilerin metastaz gelişmesine yol açıp açmayacağı henüz bilinmemektedir (98, 99). DSLTL'nin; plasebo ve hiçbir uygulama yapılmayan bireylerle ve PKC ile karşılaştırıldığında, ekstremite hacminin azaltılmasında olumlu sonuçlar gösterdiği bildirilmiş ancak DSLTL ile diğer yaklaşımları (ör. KDT) karşılaştıran ve fazla katılımlı çalışmalar şimdilik mevcut değildir (100).

Sonuç

Kronik bir sorun olan LÖ ancak birkaç yöntemin kombine edilmesi sonucu bütüncül yaklaşımlarla tedavi edilebilir. Uygulamaları yapan kişilerin tedaviyi olumlu veya olumsuz etkileyebileceği için bu konuda özel eğitim almış fizyoterapistler olması tercih edilmelidir. Ayrıca LÖ'nün hayat boyu bakım gerektiren kronik bir rahatsızlık olduğu unutulmamalı ve öğretilmelidir.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Y.B.; Design - Y.B.; Supervision - Y.B.; Funding - Ö.P., N.Ş., B.B.; Materials - Ö.P., N.Ş., B.B.; Data Collection and/or Processing - N.Ş., B.B., Ö.P.; Analysis and/or Interpretation - B.B.; Literature Review - Ö.P., N.Ş., B.B.; Writer - Ö.P., N.Ş., B.B.; Critical Review - Y.B.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Y.B.; Tasarım - Y.B.; Denetleme - Y.B.; Kaynaklar - Ö.P., N.Ş., B.B.; Malzemeler - Ö.P., N.Ş., B.B.; Veri toplama ve/veya işleme - N.Ş., B.B., Ö.P.; Analiz ve/veya yorum - B.B.; Literatür taraması - Ö.P., N.Ş., B.B.; Yazıyı yazan - Ö.P., N.Ş., B.B.; Eleştirel İnceleme - Y.B.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

- Chen C, Crooks S, Keely V, Mortimer P, Sitzia J, Todd J. BLS Clinical definition. Sevenoaks: British Lymphology Society 2001. Available from: URL: <http://www.thebls.com/files/60.doc>
- Mortimer PS. Managing lymphedema. Clin Exp Dermatol 1995; 20: 98-106. (PMID: 8565266) [CrossRef]

3. Erickson VS, Pearson ML, Ganz PA, Adams J, Kahn KL. Arm edema in breast cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 2001; 93:96-111. (PMID: 11208879) [\[CrossRef\]](#)
4. Fu MR, Ridner SH, Hu SH, Stewart BR, Cormier JN, Armer JM. Psychosocial impact of lymphedema: a systematic review of literature from 2004 to 2011. *Psychooncology* 2013; 22:1466-1484. (PMID: 23044512) [\[CrossRef\]](#)
5. Ayşegül Yıldız, Özgül Karayurt. Meme Kanseri Kadınların Lenfödem Nedeniyle Yaşadıkları Güçlükler. *J Breast Health* 2011; 7:154-162.
6. Howlader N, Noone A, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Waldron W. SEER cancer statistics review, 1975-2008. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 2011.
7. Petrek JA, Heelan MC. Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer* 1998; 83:2776-2781. (PMID: 9874397) [\[CrossRef\]](#)
8. Geller BM, Vacek PM, O'Brien P, Secker-Walker RH. Factors associated with arm swelling after breast cancer surgery. *J Womens Health (Larchmt)* 2003; 12:921-930. (PMID: 14670172) [\[CrossRef\]](#)
9. Norman SA, Localio AR, Potashnik SL, Simoes Torpey HA, Kallan MJ, Weber AL, Miller LT, Demichele A, Solin LJ. Lymphedema in breast cancer survivors: incidence, degree, time course, treatment, and symptoms. *J Clin Oncol* 2009; 27:390-397. (PMID: 19064976) [\[CrossRef\]](#)
10. Clark B, Sitzia J, Harlow W. Incidence and risk of arm oedema following treatment for breast cancer: a three-year follow-up study. *QJM* 2005; 98:343-348. (PMID: 15820971) [\[CrossRef\]](#)
11. Engel J, Kerr J, Schlesinger-Raab A, Sauer H, Holz D. Axilla surgery severely affects quality of life: results of a 5-year prospective study in breast cancer patients. *Breast Cancer Res Treat* 2003; 79:47-57. (PMID: 12779081) [\[CrossRef\]](#)
12. Herd-Smith A, Russo A, Muraca MG, Del Turco MR, Cardona G. Prognostic factors for lymphedema after primary treatment of breast carcinoma. *Cancer* 2001; 92:1783-1787. (PMID: 11745250) [\[CrossRef\]](#)
13. Paskett ED, Naughton MJ, McCoy TP, Case LD, Abbott JM. The epidemiology of arm and hand swelling in premenopausal breast cancer survivors. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007; 16:775-782. (PMID: 17416770) [\[CrossRef\]](#)
14. Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer* 2001; 92:1368-1377. (PMID: 11745212) [\[CrossRef\]](#)
15. Tsai RJ, Dennis LK, Lynch CF, Snetelaar LG, Zamba GK, Scot-Conner C. The risk of developing arm lymphedema among breast cancer survivors: a metaanalysis of treatment factors. *Ann Surg Oncol* 2009; 16:1959-1972. (PMID: 19365624) [\[CrossRef\]](#)
16. Gartner R, Jensen MB, Kronborg L, Ewertz M, Kehlet H, Kroman N. Self-reported arm-lymphedema and functional impairment after breast cancer treatment- A nationwide study of prevalence and associated factors. *Breast* 2010; 19:506-515. (PMID: 20561790) [\[CrossRef\]](#)
17. Ashikaga T, Krag DN, Land SR, Julian TB, Anderson SJ, Brown AM, Skelly JM, Harlow SP, Weaver DL, Mamounas EP, Costantino JP, Wolmark N; National Surgical Adjuvant Breast, Bowel Project. Morbidity results from the NSABP-32 trial comparing sentinel lymph node dissection versus axillary dissection. *J Surg Oncol* 2010; 102:111-118. (PMID: 20648579) [\[CrossRef\]](#)
18. Cabanas RM. An Approach for The Treatment of penil carcinoma. *Cancer* 1977; 39:456-466. (PMID: 837331) [\[CrossRef\]](#)
19. Langer I, Guller U, Berclaz G, Koechli OR, Schaer G, Fehr MK, Hess T, Oertli D, Bronz L, Schnarwyler B, Wight E, Uehlinger U, Infanger E, Burger D, Zuber M. Morbidity of sentinel lymph node Biopsy (SLN) alone versus SLN completion axillary lymph node dissection after breast cancer surgery. *Ann Surg* 2007; 245:452-461. (PMID: 17435553) [\[CrossRef\]](#)
20. McLaughlin SA, Wright MJ, Morris KT, Sampson MR, Brockway JP, Hurley KE, Riedel ER, Van Zee KJ. Prevalence of lymphedema in women with breast cancer 5 years after sentinel lymph node biopsy or axillary dissection: patient perceptions and precautionary behaviors. *J Clin Oncol* 2008; 26:5220-5226. (PMID: 18838708) [\[CrossRef\]](#)
21. Yen TWF, Fan X, Sparapani R, Laud PW, Walker AP, Nattinger AB. A contemporary, population-based study of lymphedema risk factors in older women with breast cancer. *Ann Surg Oncol* 2009; 16:979-988. (PMID: 19194754) [\[CrossRef\]](#)
22. Dominick SA, Madlensky L, Natarajan L, Pierce JP. Risk factors associated with breast cancer-related lymphedema in the WHEL Study. *J Cancer Surviv* 2013; 7:115-123. (PMID: 23212606) [\[CrossRef\]](#)
23. Huang H, Zhou J, Zeng Q. Secondary lymphoedema after breast cancer surgery: A survival analysis. *Int J Nurs Pract* 2012; 18:589-594. (PMID: 23181961) [\[CrossRef\]](#)
24. Helms RL, O'hea EL, Corso M. Body image issues in women with breast cancer. *Psychol Health Med* 2008; 13:313-325. [\[CrossRef\]](#)
25. Ridner SH, Dietrich MS, Stewart BR, Armer JM. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer* 2011; 19:853-857. (PMID: 21240649) [\[CrossRef\]](#)
26. Marcks P. Lymphedema. Pathogenesis, prevention, and treatment. *Cancer Pract* 1997; 5:32-38. (PMID: 9128494)
27. Pezner RD, Patterson MP, Hill LR, Lipsett JA, Desai KR, Vora N, Wong JY, Luk KH. Arm lymphedema in patients treated conservatively for breast cancer: relationship to patient age and axillary node dissection technique. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1986; 12:2079-2083. (PMID: 3793544) [\[CrossRef\]](#)
28. Halsted WS. The swelling of the arm after operations for cancer of the breast-elephantiasis chirurgica: its cause and prevention. *Bull John Hopkins Hosp* 1921; 32:309-313.
29. Segerstrom K, Bjerle P, Graffman S, Nystrom A. Factors that influence the incidence of brachial oedema after treatment of breast cancer. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1992; 26:223-227. (PMID: 1411352) [\[CrossRef\]](#)
30. Giuliano AE, Hunt KK, Ballman KV, Beitsch PD, Whitworth PW, Blumencranz PW, Leitch AM, Saha S, McCall LM, Morrow M. Axillary dissection vs no axillary dissection in women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: a randomized clinical trial. *JAMA* 2011;305:569-575. (PMID: 21304082) [\[CrossRef\]](#)
31. Deutsch M, Land S, Begovic M, Sharif S. The incidence of arm edema in women with breast cancer randomized on the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Study B-04 to radical mastectomy versus total mastectomy and radiotherapy versus total mastectomy alone. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2008; 70:1020-1024. (PMID: 18029105) [\[CrossRef\]](#)
32. Coen JJ, Taghian AG, Kachnic LA, Assaad SI, Powell SN. Risk of lymphedema after regional nodal irradiation with breast conservation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003; 55:1209-1215. (PMID: 12654429) [\[CrossRef\]](#)
33. National Lymphedema Network Medical Advisory Committee. Lymphedema Risk Reduction Practices 2008. Available from: URL: <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlntreatment.pdf>
34. Schmitz KH. Balancing lymphedema risk: exercise versus deconditioning for breast cancer survivors. *Exerc Sport Sci Rev* 2010; 38:17-24. (PMID: 20016295) [\[CrossRef\]](#)
35. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, Bryan CJ, Williams-Smith CT, Greene QP. Weight lifting in women with breast cancer-related lymphedema. *N Engl J Med* 2009; 361:664-673. (PMID: 19675330) [\[CrossRef\]](#)
36. Jeffs E, Wiseman T. Randomised controlled trial to determine the benefit of daily home-based exercise in addition to self-care in the management of breast cancer-related lymphoedema: a feasibility study. *Support Care Cancer* 2013; 21:1013-1023. (PMID: 23073712) [\[CrossRef\]](#)
37. Kwan ML, Cohn JC, Armer JM, Stewart BR, Cormier JN. Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. *J Cancer Surviv* 2011; 5:320-336. (PMID: 22002586) [\[CrossRef\]](#)
38. Towers A, Hodgson P, Shay C, Keeley V. Care of palliative patients with cancer-related lymphoedema. *J Lymphoedema* 2010; 5:72-80.
39. Cheville A. Lymphedema and palliative care. *Lymph Link* 2002; 14:1-14.
40. Gray RE, Fitch M, Greenberg M, Hampson A, Doherty M, Labrecque M. The information needs of well, longer-term survivors of breast cancer. *Patient Educ Couns* 1998; 33:245-255. (PMID: 9731162) [\[CrossRef\]](#)
41. Fu MR, Chen CM, Haber J, Guth AA, Axelrod D. The effect of providing information about lymphedema on the cognitive and symptom outcomes of breast cancer survivors. *Ann Surg Oncol* 2010; 17:1847-1853. (PMID: 20140528) [\[CrossRef\]](#)
42. Zuther E. Pathology. In: Von Rohr M, editor. *Lymphedema management: the comprehensive guide for practitioners*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc, 2005:45-99.

43. Sussman C, Bates-Jensen B. Wound care: a collaborative practice manual for health professionals. 3rd ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
44. Földi E. Treatment of lymphedema and patient rehabilitation. *Anticancer Res* 1998; 18:2211-2212. (PMID: 9703785)
45. Lawenda BD, Mondry TE, Johnstone PA. Lymphedema: a primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA Cancer J Clin* 2009; 59:8-24. (PMID: 19147865) [CrossRef]
46. Olszewski WL. New methods of investigation in lymphedema. *Phe-bolymphology* 1997; 29:18-21.
47. Witte CL, Witte MH. Diagnostic and interventional imaging of lymphatic disorders. *Int Angiol* 1999; 10:549-558. (PMID: 10392477)
48. Földi E, Földi M, Lymphostatische krankheitsbilder. In: Földi M, Kubik S, editors. *Lehrbuch der lymphologie*, 5th ed. München: Urban Fischer, 2002:254-347.
49. Armer JM, Stewart BR. A comparison of 4 diagnostic criteria for lymphedema in a post-breast cancer population. *Lymphat Res Biol* 2005; 3:208-217. (PMID: 16379589) [CrossRef]
50. Warren AG, Janz BA, Slavin SA, Borud LJ. The use of bioimpedance analysis to evaluate lymphedema. *Ann Plast Surg* 2007; 58:541-543. (PMID: 17452840) [CrossRef]
51. Swedborg I. Effects of treatment with an elastic sleeve and intermittent pneumatic compression in post-mastectomy patients with lymphoedema of the arm. *Scand J Rehabil Med* 1984; 16:35-41. (PMID: 6710094)
52. Cornish BH, Chapman M, Hirst C, Mirolo B, Bunce IH, Ward LC, Thomas BJ. Early diagnosis of lymphedema using multiple frequency bioimpedance. *Lymphology* 2001; 34:2-11. (PMID: 11307661)
53. Deltombe T, Jamart J, Recloux S, Legrand C, Vandenbroeck N, Theys S, et al. Reliability and limits of agreement of circumferential, water displacement, and optoelectronic. *Lymphology* 2007; 40:26-34. (PMID: 17539462)
54. Kurz I. *Textbook of Dr Vodder's manual lymph drainage, Vol 3 Treatment Manual*. Heidelberg: Karl S. Haug Publishers, 1990.
55. Megens AM, Harris SR. Physical therapist management of lymphedema following treatment for breast cancer: a critical review of its effectiveness. *Phys Ther* 1998; 78:1302-1311. (PMID: 9859949)
56. Shih YC, Xu Y, Cormier JN, Giordano S, Ridner SH, Buchholz TA, Perkins GH, Elting LS. Incidence, treatment costs, and complications of lymphedema after breast cancer among women of working age: a 2-year follow-up study. *J Clin Oncol* 2009; 27:2007-2014. (PMID: 19289624) [CrossRef]
57. Rockson SG, Miller LT, Senie R, Brennan MJ, Casley-Smith JR, Földi E, Földi M, Gamble GL, Kasseroller RG, Leduc A, Lerner R, Mortimer PS, Norman SA, Plotkin CL, Rinehart-Ayres ME, Walder AL. American cancer society lymphedema workshop. Workgroup III: diagnosis and management of lymphedema. *Cancer* 1998; 83:2882-2885. (PMID: 9874417) [CrossRef]
58. National Lymphedema Network. Position Paper. The diagnosis and treatment of lymphedema. 2011. Available from: URL: <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlntreatment.pdf>
59. Casley-Smith JR, Morgan RG, Piller NB. Treatment of lymphedema of the arms and legs with 5, 6-benzo-[alpha]-pyrone. *New England Journal of Medicine* 1993; 329: 1158-1163. [CrossRef]
60. Loprinzi CL, Kugler JW, Sloan JA, Rooke TW, Quella SK, Novotny P, Mowat RB, Michalak JC, Stella PJ, Levitt R, Tschetter LK, Windschitl H. Lack of effect of coumarin in women with lymphedema after treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1999; 340:346-350. (PMID: 9929524) [CrossRef]
61. Szuba A, Coke J. P, Yousuf S, Rockson S.G. Decongestive lymphatic therapy for patients with cancer-related or primary lymphedema. *Am J Med* 2000; 109:296-300. (PMID: 10996580) [CrossRef]
62. Stöberl C. Die konservative therapie des chronischen lymphödems. *Z Haut- u. Kr. 1989; 64:888-897*. (PMID: 2686246)
63. Gloviczki P. Principles of surgical treatment of chronic lymphoedema. *Int Angiol* 1999; 18:42-46. (PMID: 10392479)
64. Savage RC. The surgical management of lymphedema. *Surg Gynecol Obstet* 1985; 160:283-289. (PMID: 3883554)
65. Weissleder H. Das extremitäten-lymphödem (Teil II). *Vasomed* 1998; 10:189-196.
66. Cormier JN, Rourke L, Crosby M, Chang D, Armer J. The surgical treatment of lymphedema: a systematic review of the contemporary literature (2004-2010). *Ann Surg Oncol* 2012; 19:642-651. (PMID: 21863361) [CrossRef]
67. Brorson H, Svensson H. Complete reduction of lymphedema of the arm by liposuction after breast cancer. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1997; 31:137-143. (PMID: 9232698) [CrossRef]
68. Brorson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102:1058-1068. (PMID: 9734424) [CrossRef]
69. Goodman CC, Fuller KS. *Pathology: implications for the physical therapist*. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 2008.
70. Cheville AL, McGarvey, Petrek JA, Russo SA, Tayler ME, Thiadens SR. Lymphedema management. *Semin Radiat Oncol* 2003; 13:290-301. (PMID: 12903017) [CrossRef]
71. Casley-Smith, 'Other techniques: compression pumps and devices, and heating', *Proceedings of the conference 'The lymphatic system, lymphoedema and its physical therapy*. Australia, 1990; 132-139.
72. Ward RS. Role of physical therapists in the treatment of lymphedema. *The American Physical Therapy Association* 2009. Available from: URL: http://www.apta.org/uploadedFiles/APTAorg/Payment/Medicare/Coverage_Issues/Lymphedema/Comments/Comments_102009.pdf
73. National Lymphedema Network Position Paper: Training of Lymphedema Therapists. 2013. Available from: URL: <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlntraining.pdf>
74. Földi M, Strößenreuther R. *Foundations of manual lymph drainage*. Germany: Elsevier Mosby, 2005.
75. Rose KE, Taylor HM, Twycross RG. Long-term compliance with treatment in obstructive arm lymphoedema in cancer. *Palliat Med* 1991; 5:52-55. [CrossRef]
76. Casley-Smith, Judith R, Casley-Smith JR. Lymphoedema therapy in Australia; complex physical therapy, exercises & benzopyrones, on over 600 limbs. *Lymphology* 1994; 27:622-626.
77. Badger C, Preston N, Seers K, Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 18: CD003141. (PMID: 15495042)
78. McNeely ML, Magee DJ, Lees AW, Bagnall KM, Haykowsky M, Hanson J. The addition of manual lymph drainage to compression therapy for breast cancer related lymphedema: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2004; 86:95-106. (PMID: 15319562) [CrossRef]
79. Földi E, Jünger M, Partsch H. *Lymphoedema bandaging in practice: the science of lymphoedema bandaging*. London: MEP Ltd, 2005.
80. Best practice for the management of lymphoedema: an international consensus. English language edition. London: MEP Ltd, 2006:20.
81. Vignes S, Porcher R, Arrault M, Dupuy A. Long-term management of breast cancer-related lymphedema after intensive decongestive physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 2007; 101:285-290. (PMID: 16826318) [CrossRef]
82. National Lymphedema Network, Position Paper. The diagnosis and treatment of lymphedema 2011. Available from: URL: <http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlntreatment.pdf>
83. Zuther JE. The Benefits of Daily Use of Compression Therapy for Lymphedema. Available from: URL: <https://wiki.umms.med.umich.edu/download/attachments/122849923/Benefits+of+Daily+Use+of+Compression+for+Lymphedema.pdf?version=1&modificationDate=1338900512000>.
84. Best Practice for the Management of Lymphoedema: an international consensus. English language edition. London: MEP Ltd, 2006:53-54.
85. Best Practice for the Management of Lymphoedema: an international consensus. English language edition. London: MEP Ltd, 2006:47.
86. de Godoy JM, de Godoy Mde F. Godoy & Godoy technique in the treatment of lymphedema for under-privileged populations. *Int J Med Sci* 2010; 7:68-71. (PMID: 20428336) [CrossRef]
87. Bergan JJ, Sparks S, Angle N. A comparison of compression pumps in the treatment of lymphedema. *J Vasc Surg* 1998; 32:455-462.
88. Pohjola RT, Pekänmäki K, Kolari PJ. Intermittent pneumatic compression of lymphoedema. *Eur J Lymphol* 1995; 5:87-90.
89. Best Practice for the Management of Lymphoedema: an international consensus. English language edition. London: MEP Ltd, 2006:31.

90. Olszewski WL, Jain P, Ambujam G, Zaleska M, Cakala M. Anatomical distribution of tissue fluid and lymph in soft tissues of lower limbs in obstructive lymphedema-hints for physiotherapy. *Phlebolympology* 2009; 16:283-289.
91. Segers P, Belgrado JP, Leduc A, Leduc O, Verdonck P. Excessive pressure in multichambered cuffs used for sequential compression therapy. *Phys Ther* 2002; 82:1000-1008. (PMID: 12350214)
92. Foldi M, Foldi E, Kubik S. *Textbook of lymphology*. English ed. Munich: Elsevier, 2003.
93. Mavroudis C. To pulse or not to pulse. *Ann Thorac Surg* 1978; 25:259-271. [\[CrossRef\]](#)
94. Olszewski WL. *Lymph stasis: pathophysiology, diagnosis and treatment*. Boca Raton: CRC Press, 1991.
95. Fife CE, Davey S, Maus EA, Guilliod R, Mayrovitz HN. A randomized controlled trial comparing two types of pneumatic compression for breast cancer-related lymphedema treatment in the home. *Support Care Cancer* 2012; 20:3279-3286. (PMID: 22549506) [\[CrossRef\]](#)
96. Wilburn O, Wilburn P, Rockson SG. A pilot, prospective evaluation of a novel alternative for maintenance therapy of breast cancer-associated lymphedema. *BMC Cancer* 2006; 6:84. (PMID: 16571129) [\[CrossRef\]](#)
97. Lau RW, Cheing GL. Managing postmastectomy lymphedema with low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg* 2009; 27:763-769. (PMID: 19878027) [\[CrossRef\]](#)
98. Kujawa J, Zavodnik IB, Lapshina A, Labieniec M, Bryszewska M. Cell survival, DNA, and protein damage in B14 cells under lowintensity near-infrared (810 nm) laser irradiation. *Photomed Laser Surg* 2004; 22:504-508. (PMID: 15684751) [\[CrossRef\]](#)
99. Morales JA, Ruiz-Gómez MJ, Gil-Carmona L, Souvirón A, Martínez-Morillo M. He-Ne laser has no effect on cell cycle phases of human colon adenocarcinoma cells. *Rev Esp Fisiol* 1995; 51:43-47. (PMID: 7569279)
100. E Lima MT, E Lima JG, Andrade MF, Bergmann A. Low-level laser therapy in secondary lymphedema after breast cancer: systematic review. *Lasers Med Sci* 2012 Nov 29. [Epub ahead of print] (PMID: 23192573)