

MASTEKTOMİ SONRASI GELİŞEN LENFÖDEM VE TEDAVİ YAKLAŞIMI

Hülya UZKESER[✉]

1. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, Erzurum, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-1364-2657

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
11.02.2022	26.02.2022	28.02.2022

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:

Uzkeser H. Mastektomi sonrası gelişen lenfödem ve tedavi yaklaşımı. J. Sur. Med. Sci. 2022; 1(1):13-18

ÖZET

Lenfödem; primer olarak subkutan dokuda ve subfasial tabakada plazma proteinlerinin, ekstrasvasküler kan elemanlarının, immunglobulin ve sitokinlerin olduğu sıvının anormal miktarda birikimi ile karakterize bir durumdur. Lenfatik taşıma kapasitenin üstünde sıvı birikimi veya yetersiz lenfatik transport sonucu lenfödem tablosu oluşur. Lenfödem kronik progresif bir hastalıktır. Dolayısıyla erken tanı ve tedavi oluşabilecek komplikasyonları (disabilite, enfeksiyon, depresyon, ağrı, malign transformasyon) önlemek adına önemlidir. Tedavinin temelini manuel lenfatik drenaj diye adlandırılan özel bir masaj tekniği, cilt bakımı, kompresyon bandajı ve egzersizler oluşturmaktadır. Lenfödem için uygulanan egzersizler genellikle; remedial egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler ve germe egzersizleridir. Verilecek egzersiz programında kişiye özel düzenlenmelidir.

Anahtar kelimeler: Lenfödem, Kompleks Dekonjestif Fizyoterapi, Manuel Lenfatik Drenaj, Egzersiz, Tedavi

ABSTRACT

Lymphedema is a condition characterized by abnormal accumulation of fluid containing plasma proteins, extravascular blood elements, immunoglobulins and cytokines, primarily in the subcutaneous tissue and subfascial layer. Lymphedema occurs as a result of fluid accumulation above the lymphatic carrying capacity or insufficient lymphatic transport. Lymphedema is a chronic progressive disease. Therefore, early diagnosis and treatment are important to prevent complications (disability, infection, depression, pain, malignant transformation). The basis of the treatment is a special massage technique called manual lymphatic drainage, skin care, compression bandage and exercises. Exercises applied for lymphedema are generally; remedial exercises, strengthening exercises, aerobic exercises and stretching exercises. The exercise program to be given should be tailored to the individual.

Key words: Lymphedema, Complex Decongestive Physiotherapy, Manual Lymphatic Drainage, Exercise, Treatment

1. GİRİŞ

Meme kanseri, dünyada kadınlar arasında en sık (%31) görülen kanser türü olup kadınlarda kanserden ölüm nedenleri arasında ikinci sırada (%15) yer almaktadır (American Cancer Society, 2006).

Türkiye’ de, kadınlarda %24,1 ile en sık görülen kanser türü meme kanseridir (1). Meme kanseri tedavisinde meme dokusunun ve koltukaltındaki lenf nodlarının çıkarılması şeklinde yöntemler uygulanmaktadır. Meme kanserli hastalarda aksiller lenf nodu diseksiyonu sonrası diseksiyonlu kolda

✉Hülya Uzkeser Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, 25240 Erzurum, Türkiye

E -posta: hulyauzkeser@gmail.com

lenfödem oluşabilmektedir (2). Lenfödem; lenfatik dolaşım sisteminde malformasyon, edinsel bozukluklara veya gelişme geriliğiyle ilişkili olarak ortaya çıkan, intertisyel hücre aralıklarında proteinden zengin sıvının birikmesidir (3). Mastektomi sonrası komplikasyonlar arasında yer alan lenfödemin görülme oranı %15-20 dolaylarındadır (4-6). Aksillada 20-30 civarında lenf nodu bulunmaktadır. Aksillar lenf nodlarının diseksiyonu sonrası lenfatik akış bozulur. Bu yüzden diseksiyon edilen lenf nodu sayısına ve ameliyat tipine bağlı olarak lenfödem gelişme olasılığı artar. Yine post-op uygulanan kemoterapi ve radyoterapinin de lenfödem riskini etkilediği bilinmektedir (7-9).

Lenfödem oluşan kolun bir kısmı veya tümü şişebilir. Hasta lenfödem olan tarafta ağrı, ağırlık ve hareket kısıtlılığı hissedebilir. Lenf akımı bozulduğu için lenf sıvısı birikir ve bakteriler bulaşıp şişlik olan tarafta enfeksiyona bile sebep olabilir. Lenfödem, kronik ve ilerleyici bir durum olup etkilenen ekstremitelerde tekrarlayan enfeksiyon riskinde artışlara ve fibrokeratinöz değişikliklere neden olabilmekte, bunun yansıra hastalarda ciddi fonksiyonel kısıtlılıklar ve psikolojik problemler yaratarak yaşam kalitelerinde ve benlik saygılarında azalmalara yol açabilmektedir.

Lenfödem tanısı konunca hemen tedavi programı düzenlenmelidir. Lenfödem ile bireysel olarak değerlendirilmelidir. Tedavinin temelini manuel lenfatik drenaj diye adlandırılan özel bir masaj tekniği, cilt bakımı, kompresyon bandajı ve egzersizler oluşturmaktadır (10). Ayrıca hastaya günlük yaşamda dikkat etmesi gereken konular mutlaka hatırlatılmalıdır. Özellikle ameliyat sonrası erken dönemde hastalara şişlik hakkında bilgi verilmelidir.

Lenfödemde Dikkat Edilmesi Gereken Konular

Cilt temiz tutulmalı ve iyice kurulmalı, nemli bırakılmamalıdır. Cildin nemlendirilmesi için yağsız kremler ve losyonlar kullanılmalıdır. Deri yaralanmalarından, böcek ısırıklarından, kesik ve yanıklardan korunmalıdır.

Etkilenmiş tarafa manikür veya iğne yaptırılmamalıdır. Tırnakları keserken deriyi kesmemeye dikkat edilmelidir. Jilet kullanılmamalı, istenmeyen tüyler elektrikli tıraş makinesi yardımıyla alınmalıdır.

Bahçe işleri yaparken kesiklerden korunmak için mutlaka eldiven giyilmelidir. Sutyen, çamaşır, diğer giysiler ve takılar sıkı olmamalıdır. Bu giysilerin ciltte oluşturduğu kızarıklıklar lenf dolaşımının engellendiği anlamına gelmektedir. Geniş omuz

askısı ve gerekiyorsa askının cilde değdiği yere pamuk veya ped yerleştirilmesi önerilebilir.

Uzun süren yolculuklarda dikkat edilmelidir. Uçak yolculuğu sırasında kol çorabı ve kompresyon bandajı mutlaka kullanılmalıdır.

Ayrıca lenf ödemli taraftan tansiyon da ölçülmemelidir. Gece uyurken etkilenmiş kolun üzerine yatmamaya özen gösterilmelidir.

Aşırı kilolardan kaçınılmalı, kilo fazlası varsa doktor ya da uzman tarafından hazırlanmış bir diyet programı uygulanmalıdır. Şişen taraf, tedavi ile normal veya normale yakın hale geldikten sonra da takibi ve bakımı devam etmelidir. Kollarında kızarıklık veya şişlik hissettiklerinde, hemen bir doktora başvurmaları söylenmelidir.

Lenfödemin ilk döneminde kolu yukarıda tutmak (kalp seviyesinin üstü) oldukça faydalı olmakla birlikte lenfödem sıklığı ve şiddeti arttığında tedaviye başka yöntemler de eklenmelidir.

2. LENFÖDEM VE TEDAVİ

Kompleks Dekonjestif Fizyoterapi

Lenfödem tedavisinde özellikle erken dönemde konservatif yaklaşımların kullanılması önerilir. Günümüzde konservatif tedavi yöntemleri olarak çeşitli fizyoterapi modaliteleri ve rehabilitasyon uygulamaları uygulanmaktadır. Kompleks dekonjestif fizyoterapi olarak adlandırılan bu yöntemler iki aşamadan oluşur. Faz 1 diye adlandırdığımız dönemde manuel lenfatik drenaj olarak bilinen özel masaj, çok katmanlı bandajlama, cilt bakımını ve bandaj ile birlikte çeşitli terapötik egzersizler uygulaması içeren tedavi aşamasıdır. Hacimde maksimum gerileme elde edildikten sonra ikinci aşamayı uygulayabiliriz. Faz 2 dediğimiz bu aşamaya koruma evresi denir ve ve cilt bakımı, kompresyon giysisi, kompresyon bandajı ve yine kompresyon giysisi ile yapılan egzersiz programlarını içermektedir (6). Manuel lenfatik drenaj, hassas bir masaj tekniğidir. Bu sadece el ve parmaklar tarafından nötr pH'da cilt losyonu ile yapılır. 30-45 mmHg basınç uygulayarak derinin hemen altındaki yüzeysel lenf damarları, öncelikle supraklaviküler lenfatikler uyarılır ve daha sonra ön ve arka aksilla-aksiller, aksilla-inguinal anostomoz, sisterna cyhli, proksimal kol ve son olarak sırasıyla distal kol ile tamamlanır. Manuel lenfatik drenajda, ödem sıvısı karşı tarafa aktarılır. Masaj aralığı 45-60 dakika olmalıdır. Manuel lenfatik drenaj kasların kasılmasını uyarır. Ayrıca lenf sıvısının atılmasını sağlayarak ödemi azaltır. Ayrıca bir diğer etkisi de doku fibrozunu

önlemesidir. Akut selülit, bakteriyolojik, viral veya mantar odaklı enfeksiyonlar, arteriyel veya venöz tıkanıklık, konjestif kalp yetmezliği ve böbrek fonksiyon bozukluğu gibi durumlarda manuel lenfatik drenaj kontrendikedir.

Tedavide kullanılacak alternatif yöntemler inceleyecek olursak bunlarda ilk akla gelen intermittan pnömotik kompresyon tedavisidir. Lenfödem tedavisinde tek başına kullanılması önerilmez. Bazı çalışmalarda intermittan pnömotik kompresyon tedavisinin sadece sıvıyı çözdüğü geride kalan proteinin tekrar sıvı birikimine sebep olabileceği gözlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise proteinlerinde yer değiştirdiği görülmüştür (11).

Kinezyotapingin ise yüzeysel tabaka altında negatif basınç oluşturarak deriyi ve fasiayı kaldırarak lenfatik akımı artırarak etki ettiği düşünülmektedir.

Lazer; lenfatik akımı artırdığı, lenfangiogenezi artırdığı fibroblastları etkileyerek fibrozisi azalttığı düşünülmektedir (12). Ancak tedavinin metastaz veya relaps riskini değerlendiren bir çalışma yoktur.

Ekstracorporeal Shock Wave Therapy ise yüksek şiddetli basınç dalgalarının vücutta istenilen noktaya uygulanması şeklindeki tedavi yöntemidir. Önceki yıllarda böbrek taşı tedavisinde kullanılmış olup kemik dokudaki değişiklikleri gözlenmiştir (13).

Lenfödem tedavisinde istirahat basıncı düşük ve çalışma gücü yüksek bandajlar uygulanmalıdır (Şekil 1). Ayrıca istirahatte bandajlar düşük basınç yaptığı için sorun yaratmaz ve uzun süre kullanılırlar. Buna karşılık, elastik bandajlar yüksek dinlenme nedeniyle lenfatiklere zarar verirler (6).

Bandaj setleri sitokinet, parmak bandajı içermelidir. Altı cm, 8 cm ve 10 cm lenfödem bandajları kullanılır. İlk olarak sitokinet hastanın ekstremitesine giydirilir daha sonra, el ve parmaklara parmak bandajı uygulanır. Sonunda 6, 8 ve 10 cm'lik bandajlar parmak ucundan koltuk altına doğru olmak üzere distale maksimum basınç verecek şekilde sarılır (Şekil 1).

Bandaj cildi travmadan korur; venöz düzenler döngüsü, reflüyü önler ve venöz ve lenfatik transportu artırır (6).

Hastaya vereceğimiz egzersizler mutlaka bandaj sarılıken veya bası giysisi giyilmişken yapılmalıdır.

Şekil 1. Lenfödemde kullanılan bandaj seti ve bandajla sarılmış bir ekstremitede.



Egzersizin Etkisi

Egzersizler lenfödemli bölgede ritmik kas kontraksiyonu ve relaksasyonlarına neden olur. Kontraksiyonlarla lenfatik dönüşte artış sağlanır (14). Çalışmalarda hastalarda lenf drenajının özellikle derinin subcutis tabakasında ve subfasial kas kompartmanında azaldığı, azalmış kas aktivitesinin ekstremitedeki ödemin şiddeti ile korele olduğu gösterilmiştir (15).

Kuvvetlendirme egzersizlerinin de ayrıca lenf formasyonu artırarak dokulara arteriyel kan akımını stimule ettiği, aerobik egzersizlerin ise elde edilen sempatik tonus artışının lenf damarlarındaki düz kas kontraksiyonunu arttırdığı ve oluşan pozitif basınç etkisi ile lenf drenajın artırılıp, uzun dönemli kontrol için fayda sağlandığı saptanmıştır (16,17). Egzersizlerin lenfanjiogeneziste de etkili olduğunu gösteren çalışma bulunmaktadır, ayrıca bir çalışmada inaktif durumdaki lenfatik damarları güçlendirdiği de bildirilmiştir (18).

Egzersiz intra-abdominal basınç artışı yaparak, ductus torasikus uyararak venöz sisteme drene olan lenf volümünü artırır. Solunum egzersizleri ilave edilerek elde edilen intratorasik basınç değişiklikleri yine

lenfatik akışın aktivasyonuna katkıda bulunmaktadır (14).

Egzersiz Her Hasta İçin Uygun Mudur?

Tedavi programının bireye özgü olarak planlanması gerekmektedir. Hastada lenfödemin derecesi, nedeni ve eşlik eden diğer sağlık problemleri sorgulanmalıdır. Kardiyak hastalık, diyabet, artrit gibi sekonder sorunlar değerlendirilmeli ve risk fayda oranı göz önünde bulundurulmalıdır.

Hastaların egzersiz süresince de düzenli aralıklarla muayeneleri yapılarak ekstremitte çap ve volüm değişiklikleri, cilt ve eklem hareket açıklıkları kontrol edilmeli, hastada ağırlık hissi, duyu değişiklikleri sorgulanmalı ve lenfödemin şiddeti kontrol edilmelidir. Ağrı, rahatsızlık ya da ödemde artış gözlemlendiği zaman durdurulması önerilmektedir.

Lenfödem için uygulanan egzersizler; remedial egzersizler, kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler ve germe egzersizleridir.

Remedial Egzersizler

"Remedial" egzersizler tekrarlayıcı kas kontraksiyonları şeklinde yapılan bir grup tekrarlayıcı egzersiz olarak tanımlanabilir (19). Bu egzersizler ilgili vücut bölümünün aktif, ritmik ve dirençli olmayan hareketlerini içerir. Çalışmalarda şişliğinin azaltılmasında etkili oldukları gösterilmiştir ancak halen bu egzersizlerin tek başına lenfödem gelişimini önleyebileceği veya şişliği azaltıp azaltmayacağı net değildir(20).

Remedial egzersizlerin etkinliğinin artırılması için derin solunum egzersizleri (abdominal veya diyagrafmatik egzersizler) ile kombine edilmesi önerilmektedir.

Kuvvetlendirme Egzersizleri

Kasların fonksiyonel kapasitesini artırmak, yorgunluğa olan dirençlerini arttırmak için kuvvetlendirme egzersizleri önerilmektedir (21). Kas yorgunluğunu önlemek amacıyla eğitime düşük ağırlıklarla başlanması, az tekrarlı ve aşamalı olarak ilerlenerek uygulanması gerekmektedir.

Kwan ve ark. tarafından hazırlanmış bir sistematik derleme çalışmasında meme kanseri sonrası kolunda lenfödem gelişen hastalarda yapılan direnç egzersizleri ile ilgili 7 çalışmanın üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmaların altısı randomize

kontrollü çalışma iken bir tanesi vaka-kontrol çalışması şeklindeydi. Bu çalışmalarda da dirençli egzersizlere ne zaman başlamalıyız sorusunun yanıtı netleşmemekle birlikte ameliyat sonrası hemen başlanılabileceğini çıkarabilmek mümkündür.

Geniş bir hasta popülasyonunda yapılan(n=295) fiziksel aktivite ve lenfödem çalışması meme kanserli hastalarda progresif ağırlık egzersizlerinin güvenliğini inceleyen bir diğer çalışmadır (22). Bir yıl boyunca izlemlerinin yapıldığı çalışmada, egzersiz grubundaki hastalara haftada 2 kez progresif ağırlık kaldırma egzersiz programı verilmiş. Primer sonuç ölçütü olarak kolda veya eldeki şişlik derecesindeki değişim olarak belirlenen çalışma sonunda başlangıçta lenfödemi olanlarda programın anlamlı olarak lenfödemin şiddetini etkilemediği, bunun yanı sıra hastalardaki semptomların şiddetinde azalma ve kas güçlerinde artışın saptandığı da ortaya konmuştur.

Genellikle hekim hastalar için sıklıkla çok düşük ağırlıkların kullanıldığı, düşük yüklenmeli direnç egzersizlerini tercih etmektedir. Çünkü meme kanseri sonrası opere olan hastalarda ağır yük kaldırma konusunda çok fazla endişe mevcuttur. Bu hastalarda orta-yüksek derecede direnç egzersizleri ile düşük yoğunluklu direnç egzersizlerinin etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada iki grup arasında anlamlı bir fark olmadığı ayrıca orta-yüksek derecede egzersiz uygulanan grupta da lenfödemin şiddetinin artmadığı gösterilmiştir (23).

Direnç egzersizleri ile ilgili çalışmaların çoğu meme kanseri ilişkili lenfödem le ilgili olsa da kanser sonrası alt ekstremitte lenfödemi gelişen hastalarla ilgili yapılan bir çalışma da mevcuttur (24). Bu çalışmada egzersizlerinin uygulanabilirliği, güvenliği ve etkinliği araştırılmıştır. Haftada 2 kez yavaş artırılan progresif ağırlık kaldırma) egzersizi verilen grupta bacak volümünde hiçbir hastada klinik olarak anlamlı kötüleşme olmamış ve fonksiyonel durumda anlamlı gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir. Ancak az sayıdaki hasta grubundaki iki hastada da selülit enfeksiyonun gelişmesi alt ekstremitte lenfödeminde güvenliğini kanıtlayacak ileri randomize çalışmalara gereksinimin olduğunu düşündürmektedir. Yalnız egzersizler hastaya gösterilirken kompresyon bandajı veya giysisi ile birlikte yapılması gerekliliği hatırlatılmalıdır.

Aerobik Egzersizler

Aerobik egzersizler, büyük kas gruplarının katıldığı sürekli, ritmik ve dinamik egzersizlerdir. Aerobik egzersizlere örnek olarak, bisiklete binme, koşma ve yürümeyi örnek olarak verebiliriz. Otuz iki meme kanserli hasta ile yapılan randomize kontrollü bir çalışmada hastalar aerobik ve direnç egzersizlerinin

birlikte verildiği egzersiz grubu ve genel bakım grubu olarak randomize edilmişler (25). Egzersizler 12 hafta boyunca 20 seans olacak şekilde düzenlenmiş ve başlangıçta, tedaviden hemen sonra ve 12 hafta sonra lenfödem ölçümlerinde değişiklik saptanmadığı bildirilmiştir.

Aerobik egzersizlerle yapılan diğer çalışmaları incelediğimizde de egzersizin lenfödem semptomlarını şiddetlendirmedeğini görmekte birlikte hala bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır (14,26).

Germe Egzersizleri

Germe egzersizleri, kasların ve bağ dokusunun gerilmesi yoluyla eklem hareket açıklığının korunması veya artırılmasını sağlayan egzersizlerdir. Lenfatik dolaşım fonksiyonu sağlanması için kasların ve eklemlerin hareketliliğinin tam olması gerekmektedir. Lenfödemli bir hastada germe egzersizleri ile cilt skarları ve eklem kontraktürleri gibi lenfatik akımı azaltabilecek etkenler minimize edilmiştir.

Literatüre baktığımızda lenfödemli hastalarda tek başına germe egzersizlerinin etkinliğinin değerlendirildiği randomize kontrollü bir çalışmaya rastlamadık. Ancak 2020 de pilates ve dansın araştırıldığı randomize bir çalışmada pilates grubundaki hastalara verilen tedavi protokolü içerisinde germe egzersizlerinin de ilave edildiğine rastladık (27). Buradan anlaşılıyor ki bu konuda yeni çalışmalar yapmak gerekiyor.

3. SONUÇ

Son olarak, meme kanseri olan tüm mastektomili hastalar lenfödem konusunda aydınlatılmalı ve eğitilmelidir. Yukarıda belirtilen korunma yöntemleri ile lenfödem gelişimini önlemek için çalışılmalıdır. Lenfödem oluştuğunda ise uygun kompleks dekonjestif fizyoterapi ve o başlık altındaki çeşitli yöntemler kişiye özel olarak planlanmalıdır.

Çıkar çatışması: Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Mali Destek: Bu çalışmada herhangi bir mali destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, organlara göre kanser sıklığının dağılımı ve kadınlarda en sık görülen 10 kanser,

<http://www.saglik.gov.tr/extras/statistics> 2001. Ulaşım Tarihi:07.11.2006.

2. Paskett ED, Stark N. Lymphedema: Knowledge, treatment, and impact among breast cancer survivors. *Breast J.* 2000;6:373-8
3. Szuba A, Achalu R, Rockson SG. Decongestive lymphatic therapy for patients with breast carcinoma-associated lymphedema. A randomized, prospective study of a role for adjunctive intermittent pneumatic compression. *Cancer* 2002;95:2260-7.
4. Petrek JA, Pressman PI, Smith RA. Lymphedema: Current issues in research and management. *CA Cancer J Clin.* 2000;50:292-307.
5. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *The lancet oncology.* 2013;14(6):500-15.
6. Chiu T. Management of secondary lymphoedema. *Hong Kong Med J.* 2014;20(6):519-28.
7. Van der Veen P, De Voogdt N, Lievens P, Duquet W, Lamote J, Sacre R. Lymphedema development following breast cancer surgery with full axillary resection. *Lymphology.* 2004;37(4):206.
8. Goffman TE, Laronga C, Wilson L, Elkins D. Lymphedema of the arm and breast in irradiated breast cancer patients: risks in an era of dramatically changing axillary surgery. *The breast journal.* 2004;10(5):405-11.
9. Shaitelman SF, Chiang Y-J, Griffin KD, DeSnyder SM, Smith BD, Schaverien MV, et al. Radiation therapy targets and the risk of breast cancer-related lymphedema: a systematic review and network meta-analysis. *Breast cancer research and treatment.* 2017;162(2):201-15.
10. Uzkeser H, Karatay S, Erdemci B, Koc M, Senel K. Efficacy of manual lymphatic drainage and intermittent pneumatic compression pump use in the treatment of lymphedema after mastectomy: a randomized controlled trial *Breast Cancer.* 2015 May;22(3):300-7. doi: 10.1007/s12282-013-0481-3
11. Feldman J, Stout N, Wanchai A, Stewart B, Cormier JN, Armer J. Intermittent pneumatic compression therapy: a systematic review. *Lymphology.* 2012;45(1):13-25.
12. Carati CJ, Anderson SN, Gannon BJ, Piller NB. Treatment of postmastectomy

- lymphedema with low-level laser therapy: a double blind, placebo-controlled trial. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 2003;98(6):1114-22.
13. Akınoğlu B. Plantar Fasiit Te Radyal Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi ve Ultrason Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. 2015.
 14. Kwan ML, Cohn JC, Armer JM, Stewart BR, Cormier JN. Exercise in patients with lymphedema: a systematic review of the contemporary literature. *Journal of Cancer Survivorship*. 2011;5(4):320-36.
 15. Fialka-Moser V, Korpan M, Varela E, Ward A, Gutenbrunner C, Casillas JM, Delarque A, Berteanu M, Christodoulou N. The role of physical and rehabilitation medicine specialist in lymphoedema. *Ann Phys Rehabil Med*. 2013 Jul;56(5):396-410. doi:10.1016/j.rehab.2013.03.002.
 16. 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 Apr;21(4):1013-23. doi: 10.1007/s00520-012-1621-6.
 17. Bicego D, Brown K, Ruddick M, Storey D, Wong C, Harris SR. Exercise for women with or at risk for breast cancer-related lymphedema. *Phys Ther*. 2006 Oct;86(10):1398-405. doi: 10.2522/ptj.20050328.
 18. Lane KN, Dolan LB, Worsley D, McKenzie DC. Upper extremity lymphatic function at rest and during exercise in breast cancer survivors with and without lymphedema compared with healthy controls. *J Appl Physiol* (1985). 2007 Sep;103(3):917-25. doi: 10.1152/jappphysiol.00077.2007.
 19. Yeşil H, Eyigör S. Lenfödem Tedavisinde Egzersizlerin Yeri. *Türkiye Klinikleri* 2016; 9(4):77-85
 20. Sayko O, Pezzin LE, Yen TW, Nattinger AB. Diagnosis and treatment of lymphedema after breast cancer: a population-based study. *PM R*. 2013 Nov;5(11):915-23. doi: 10.1016/j.pmrj.2013.05.005.
 21. Cheema BS, Kilbreath SL, Fahey PP, Delaney GP, Atlantis E. Safety and efficacy of progressive resistance training in breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Breast Cancer Res Treat*. 2014 Nov;148(2):249-68. doi: 10.1007/s10549-014-3162-9.
 22. Schmitz KH, Troxel AB, Cheville A, Grant LL, Bryan CJ, Gross CR, et al. Physical Activity and Lymphedema (the PAL trial): assessing the safety of progressive strength training in breast cancer survivors. *Contemp Clin Trials* 2009 May;30(3):233-45
 23. Cormie P, Pumpa K, Galvão D, Turner E, Spry N, Saunders C. Is it safe and efficacious for women with lymphedema secondary to breast cancer to lift heavy weights during exercise: a randomized controlled trial. *J Cancer Surviv*. 2013 Sep;7(3):413-24. doi: 10.1007/s11764-013-0284-8.
 24. Katz E, Dugan NL, Cohn JC, Chu C, Smith RG, Schmitz KH. Weight lifting in patients with lower-extremity lymphedema secondary to cancer: a pilot and feasibility study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010 Jul;91(7):1070-6. doi: 10.1016/j.apmr.2010.03.021.
 25. Hayes SC, Reul-Hirche H, Turner J. Exercise and secondary lymphedema: safety, potential benefits, and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(3):483-9.
 26. Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, Ladha AB, Proulx C, Vallance JK, Lane K, Yasui Y, McKenzie DC. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial *J Clin Oncol*. 2007 Oct 1;25(28):4396-404. doi: 10.1200/JCO.2006.08.2024.
 27. Boing L, do Bem Fretta T, de Carvalho Souza Vieira M, Pereira GS, Moratelli J, Sperandio FF, Bergmann A, Baptista F, Dias M, de Azevedo Guimarães AC. Pilates and dance to patients with breast cancer undergoing treatment: study protocol for a randomized clinical trial – MoveMama study. *Trials*. 2020 Jan 7;21(1):35. doi: 10.1186/s13063-019-3874-6.