ORİJİNAL ARAŞTIRMA ORIGINAL RESEARCH

DOI: 10.5336/healthsci.2018-63377

Meme Kanseri Cerrahisi Sonrası Lenfödem Gelişen Hastalarda Ev-Temelli Tedavi Programının Lenfödem, Üst Ekstremite Fonksiyonları ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri

The Effects of Home-Based Treatment Program on Lymphedema, Upper Extremity Functions and Quality of Life in Patients with Lymphedema After Breast Cancer Surgery

Emine KÜTÜKÜT[a], Gözde İYİGÜN[a]

[a]Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTC

ÖZET Amaç: Meme kanseri cerrahisi sonrası lenfödem gelişen hastalarda ev-temelli tedavi programının lenfödem, üst ekstremite fonksiyonları ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Üst ekstremitesinde lenfödem gelişmiş bireylere (n=19) hasta eğitimi, kendi kendine masaj uygulaması ve egzersiz programını içeren toplam 4-haftalık ev-temelli bir tedavi programı uygulandı. Üst ekstremite hacim ölçümünde kesik koni hacim düzeyi, üst ekstremite fonksiyonlarının belirlenmesinde "Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi" ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde "Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği" kullanıldı. **Bulgular:** Uygulanan ev-temelli tedavi programının lenfödem üzerinde tedavi sonrasında tedavi öncesine göre distal, dirsek çevresi ve total lenfödem hacimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana geldiği, klinik etki açısından ise distal, dirsek çevresi ve total lenfödem hacim miktarında orta-büyük (r'ler=0,4), proksimalde ise küçük-orta (r=0,2) etki meydana geldiği görüldü. Üst ekstremite fonksiyonlarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan klinik gelişim meydana geldiği belirlendi. Yaşam kalitesi açısından ise fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyonlarda anlamlı gelişim elde edildiği (p>0,05), klinik etki büyüklükleri açısından ise fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyon parametrelerinde orta-büyük (r'ler=0,3), kognitif fonksiyon ve genel sağlık parametrelerinde küçük-orta (r'ler=0,1) ve emosyonel fonksiyon parametresinde küçük (r=0,06) etki meydana geldiği görüldü. **Sonuç:** Meme kanseri cerrahisi sonrasında üst ekstremitesinde lenfödem gelişen hastalarda uygulanan ev-temelli tedavi programının lenfödemin azaltılması, üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması ve yaşam kalitesinin geliştirilmesinde klinik etki yarattığı görüldü. Hastaların tedaviye erişiminin mümkün olmadığı durumlarda ev-temelli tedavi programının öğretilmesi yarar sağlayabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Lenfödem; fonksiyonun geri kazanılması; yaşam kalitesi

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of home-based treatment program on lymphedema, upper extremity functions and quality of life in patients with lymphedema after breast cancer surgery. **Material and Methods:** A total of 4-week home-based treatment program including patient education, self-massage and home exercise program was applied to individuals with upper extremity lymphedema (n=19). Truncated cone volume measurement was used for measuring upper extremity volume, the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire for upper extremity functions and the European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-C30 for quality of life. **Results:** When comparing the pre and post-treatment the home-based treatment program was found to have a statistically significant effect on decreasing the lymphedema volume at distal, elbow and total, and to have a clinical effect which was moderate-to-high (r's=0.4) at distal, elbow and total and small-to-moderate (r=0.2) at proximal upper extremity. It was observed that there was a clinical improvement for upper extremity functions that was statistically non-significant. There was a significant improvement on physical functions, role functions and social functions parameters of quality of life (p>0.05), the clinical effects were medium-to-high (r's=0.3) for physical function, role function and social function, small-to-medium (r's=0,1) for cognitive function and general health, and small (r=0.06) on emotional function parameters. **Conclusion:** The home-based treatment program was found to have a clinical effect in decreasing lymphedema, increasing upper limb functions and quality of life in patients with upper extremity lymphedema after breast cancer surgery. It may be beneficial to apply the home-based treatment program in cases where the access of the patients to the treatment is not possible.

Keywords: Lymphedema; recovery of function; quality of life

Correspondence: Gözde İYİGÜN
Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTC/TRNC
E-mail: gözde.iyigun@emu.edu.tr

Peer review under responsibility of Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 19 Oct 2018 ***Received in revised form:*** 05 Dec 2018 ***Accepted:*** 05 Dec 2018 ***Available online:*** 05 Dec 2018

2536-4391 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Meme kanseri, süt kanallarını oluşturan hücrelerin normalin dışında çoğalması ile karakterizedir ve kadınlarda en çok görülen malignitedir.[1,2] Meme kanseri sonrasında alınan tedavilere bağlı olarak lenfödem (LÖ), aksiller web sendromu, skapular diskinezi ve omuz eklem hareket kısıtlılığı gibi hastaların fonksiyonel durumunu ciddi ölçüde etkileyebilen bazı sekonder problemler ortaya çıkmaktadır.[3,4] Meme kanseri tedavisini takiben LÖ insidansı kadınlarda %50 oranına kadar görülebilmektedir.[5,6] LÖ, meme kanseri cerrahisini takiben genel olarak ilk 2 yıl içerisinde ortaya çıkmaktadır, fakat bazı durumlarda daha geç dönemlerde de gelişebilmektedir. Cerrahi sırasında alınan lenf nodu sayısı ve aksiller bölgeye uygulanan radyoterapinin yayılımı LÖ şiddeti ile ilişkilidir. Ayrıca, eksize edilen lenf nodu sayısı, beden kitle indeksinin yüksek olması ve ileri yaş gibi faktörlerin de meme kanseri ile ilişki LÖ gelişimi için risk faktörü olduğu belirtilmektedir.[7-9]

LÖ, lenf sisteminin hasarlanması ve yetersiz lenf transportu sonucu doku sıvısının intertisyel aralıkta birikmesiyle meydana gelir. Azalmış reabsorbsiyon ve lenf transportu proteininden zengin intertisyel sıvının birikimine, dokunun gerilmesine, yağ dokusunun proliferasyonuna ve progresif fibrözüne sebep olmaktadır.[10] LÖ, ekstremitede ağırlık hissi, ağrı veya mobilitenin azalmasına sebep olabilmektedir. Meme kanseri olan hastalarda operasyon sonrası etkilenen tarafta omuz kuşağında eklem hareket kısıtlılığı, skapular kanatlaşma, omuz kuşağı kaslarında kuvvet kaybı, omuz ağrısı ve üst ekstremitenin fonksiyonel problemleri de sıklıkla karşılaşılan diğer fiziksel problemlerdendir.[11] Meme kanseri cerrahisi sonrasında vücut imajında bozulma ve eski fonksiyonel durumuna tam olarak dönememe durumu hastalarda karamsarlık, uykusuzluk ve anksiyeteye neden olabilmektedir.[12] Meme kanseri sonrası bireyler LÖ'yü mastektomiden daha rahatsız edici bulabilmektedirler, bu anlamda ortaya çıkan fizyolojik belirtileri saklamak ve fonksiyonel kayıpların varlığı bireylerin yaşam kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesine neden olabilecektir.[13-16]

Günümüzde LÖ'nün tedavisinde kompleks dekonjestif fizyoterapi (KDF)'nin altın standart olarak kabul edildiği belirtilmektedir.[17] KDF yaklaşımı; ekstremitede ödemin azaltılması, lenf transportunun uyarılması, cilt bakımının sağlanması, korunması ve rezidüel intertisyel proteinlerin reabsorbsiyonu amacıyla geliştirilmiştir ve temeli manuel lenf drenaj (MLD) tekniği ve kompresyon tedavisine dayanmaktadır. KDF iki faz ve dört ögeden oluşan bir tedavi yöntemidir. Birinci faz boşaltım fazı olarak isimlendirilmektedir ve birinci fazda amaç LÖ'lü ekstremite hacmini minimum ölçülerine indirmektir. Bu amaçla, Faz I'de MLD, kompresyon, egzersiz ve cilt bakımı uygulanmaktadır. Ödemin azalması ile koruma fazı olarak isimlendirilen Faz II'ye geçilir. Bu faz ödemi minimuma inen ekstremitede tekrar ödemin artmasını engellemek amacıyla yapılan koruma fazıdır. Ödem hacmi azaltıldığında, tedavi etkisinin korunması amacıyla kişiye özel olarak üretilen kompresyon giysileri kullanılmaktadır. Ayrıca, Faz II'de hastaya veya yakınına evde kendi kendine uygulama yapması için MLD'nin basitleştirilmiş hâli olan self lenfatik drenaj öğretilmekte ve ev egzersiz programı ile tedavinin devamlılığı sürdürülmektedir.[18,19]

Yapılan literatür taramalarında, hastanın tedaviye erişiminin mümkün olmadığı durumlarda boşaltım fazı (faz I) uygulanmayan bireylerde hasta eğitimi, kendi kendine masaj uygulaması (self-masaj) ve LÖ egzersizlerini içeren ev-temelli tedavi programının etkileri konusunda yeterli bilgi olmadığı gözlemlenmiştir.

Bu nedenle bu çalışmada, meme kanseri cerrahisi sonrasında üst ekstremitesinde LÖ gelişen hastalarda hasta eğitimi, kendi kendine masaj uygulaması ve LÖ egzersizlerini içeren ev-temelli tedavi programının LÖ, üst ekstremite fonksiyonları ve yaşam kalitesi üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

BİREYLER

Bu çalışmaya, araştırmaya alınma/dâhil edilme kriterlerine uyan, meme kanseri cerrahisi sonrası sekonder LÖ gelişmiş olan 19 gönüllü hasta dâhil edildi. Örneklem büyüklüğü iki bacaklı Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi varsayımı altında Cohen tarafından önerilen d=0,8, α= 0,05, β=0,20 dikkate alınarak hesaplandı.[20] Çalışmaya; meme kanseri tanısı nedeni ile mastektomi geçirmiş olan, üst ekstre-

mitesinde sekonder LÖ gelişmiş olan, bilateral olarak alınan ölçümlerin herhangi birinde sağlam ekstremite ile LÖ'lü ekstremite arasındaki fark 2 cm'den fazla olan, 3 aydan fazla süren unilateral LÖ'sü olan, LÖ 1. ve 2. fazda olan ve daha önce KDF almamış olan bireyler dâhil edildi. Kontrol edilemeyen kardiyak ve renal disfonksiyon, metastaz, kontrol edilemeyen hipertansiyon, LÖ'lü bölgede açık yara ya da bakteriyel ödem, üst ekstremitede ortopedik problem, ciddi mental problem ve duyu problemleri mevcut olan bireyler ve çalışma süresince herhangi bir nedenden dolayı enfeksiyon gelişenler çalışma dışında bırakıldı. Hastaların değerlendirmeleri Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi ünitelerinde yapıldı. Bu çalışma, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 16.01.2017 tarih ve 2017/38-06 sayılı kararı doğrultusunda "Bilimsel ve Araştırma Etiği" açısından uygun bulunmuştur. Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm bireylere çalışmanın kapsamı anlatıldı ve bilgilendirilmiş olur formu imzalatıldı. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu 2008 Prensipleri'ne uygun olarak yapıldı.

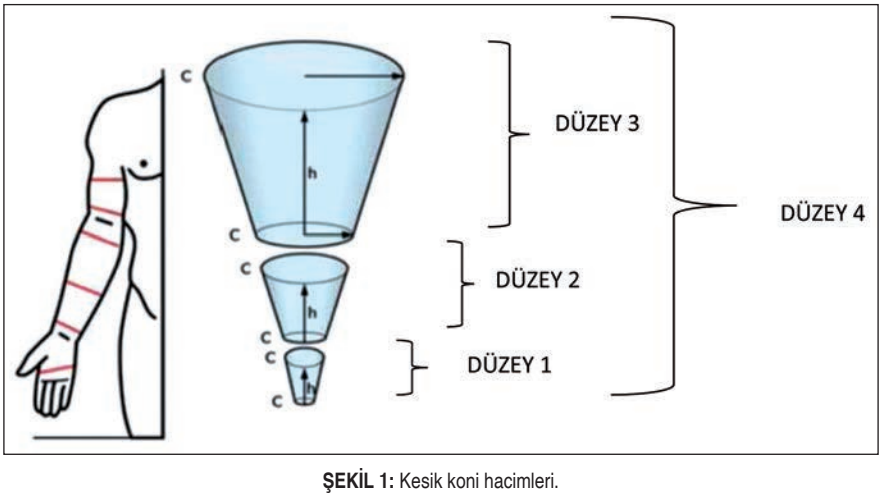
DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Meme kanseri cerrahisi sonrası sekonder LÖ tanısı almış ve dâhil edilme kriterlerine uygun olan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Çalışmaya katılan tüm bireylerde tedavi öncesi ve sonrasında ödem değerlendirmesi amacıyla her iki üst ekstremitede çevre ölçümü, üst ekstremite fonksiyonlarını belirlemek amacıyla Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi [Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)] ve yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği [European Organisation for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-C30] kullanıldı.

Üst Ekstremite Hacim Ölçümü

Tedavi öncesi ve sonrası çevre ölçüm değerlerini karşılaştırabilmek amacıyla el bileği, lateral epilondilin 10 cm altı, lateral epikondilin 10 cm üstü ve aksiller bölgeden alınan değerler 4 farklı koni oluşturulacak şekilde kaydedildi. Ekstremitenin ince ve kalın bölgelerinden çevre ölçümü yapıldı. İki nokta arasındaki mesafe ölçülerek formüle yerleştirildi. Kesik koni hacim hesaplamaları 4 farklı düzey için $H=1/12\pi \times h (C^2+Cc+c^2)$ formülü kullanılarak yapıldı (Şekil 1).[21]

Çevre ölçümleri 4 farklı düzeyde yapıldı; distal (düzey 1): C=lateral epikondilin 10 cm altı çevre ölçüm sonucu, c=el bileği çevre ölçüm sonucu, h=lateral epikondilin 10 cm altı-el bileği arasındaki mesafe, dirsek çevresi (düzey 2): C=lateral epikondilin 10 cm üstü çevre ölçüm sonucu, c=lateral epikondilin 10 cm altı çevre ölçüm sonucu, h=lateral epikondilin 10 cm üstü ve lateral epikondilin 10 cm altı arasındaki uzunluk ölçümü, proksimal (düzey 3): C=aksilla çevre ölçüm sonucu, c=lateral epikondilin 10 cm üstü çevre ölçüm sonucu, h=aksilla ve lateral epikondilin 10 cm üstü arasındaki uzunluk ölçümü ve



ŞEKİL 1: Kesik koni hacimleri.

total (düzey 4): C=aksilla çevre ölçüm sonucu, c=el bileği çevre ölçüm sonucu, h=aksilla ve el bileği arasındaki uzunluk ölçümü sonuçlarını idafe etmektedir.

Omuz, Kol ve El Sorunları Anketi

Üst ekstremite fonksiyonlarının tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirilmesinde DASH kullanıldı. DASH anketi son bir haftadaki sağlık durumuna yönelik semptomları sorgulayan 30 maddeyi içerir. Bu maddeler dâhilinde kol, omuz ve el problemi açısından farklı fiziksel aktiviteler sırasında yaşanan zorluğu sorgulayan 21 madde, semptomları (ağrı, aktivite ile ilişkili ağrı, karıncalanma, zayıflık ve sertlik) sorgulayan 5 madde ve problemin sosyal aktiviteler, iş, uyku ve kendine güven üzerindeki etkisi ise 4 madde ile sorgulamaktadır.[22] Her bir derecelendirme sistemi ile 1-5 puan arasında puanlanır. Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması Düger ve ark. tarafından yapılmıştır.[23]

Kanserde Araştırma ve Tedavi İçin Avrupa Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği

Çalışmamızda, yaşam kalitesinin tedavi öncesinde ve sonrasında değerlendirilmesi amacıyla EORTC QLQ-C30 anketi kullanıldı. Bu anket, Genel Sağlık Durumu Ölçeği, Fonksiyonel Ölçek ve Semptom Ölçeği olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Toplam 30 sorudan oluşan ana ankette fonksiyonel ölçek 15 sorudan, fiziksel fonksiyon, uğraş fonksiyonu, duygusal fonksiyon, kavrama fonksiyonu, sosyal fonksiyon sorularından oluşmakta olup, genel olarak günlük hayatını devam ettirme fonksiyonları sorgulanmaktadır. Semptom bölümünde yorgunluk, bulantı ve kusma, ağrı, nefes darlığı, uykusuzluk, iştah kaybı, konstipasyon, diyare, mali zorlukları sorgulayan hastanın hayat kalitesini etkileyen özel semptomlar 13 soru ile ortaya konulabilmektedir. Son iki soru ise genel sağlık durum ölçeğini sorgulamakta olup, hastanın kendi hayat kalitesini değerlendirmektedir. Her bir derecelendirme sistemi ile son iki soru haricinde 1-4 puan arasında puanlanır.[24] Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirliliği Demirci S ve ark. tarafından yapılmıştır.[25]

TEDAVİ PROTOKOLÜ

Çalışmada yer alan bireylerin tümüne hasta eğitimi, kendi kendine masaj uygulaması ve LÖ egzersizlerini içeren ev-temelli tedavi programı 4 hafta süreyle, haftada 7 gün, toplam 28 seans olacak şekilde uygulandı. Tüm bireylere ilk gün Doğu Akdeniz Üniversitesi ünitelerinde tüm değerlendirmeler yapıldıktan sonra LÖ hakkında bilgilendirme eğitimi verildi. Bu eğitim dâhilinde tüm hastalara LÖ hakkında dikkat edilecek hususlarla ilgili bilgiler sözlü olarak anlatıldı, ardından kendi kendine masaj yöntemi öğretildi, son olarak ilk hafta yapılacak olan egzersizler öğretildi ve dikkat edilecek hususlar, kendi kendine masaj uygulaması ve egzersizlerin yer aldığı bir broşür takdim edildi. Ayrıca, katılımcılara, kendi kendine masaj uygulaması ve egzersiz uygulamalarının takip edilebileceği bir hasta takip pusulası verildi. Bireylere iki, üç ve dördüncü haftaların sonunda ev ziyareti yapılarak kendi kendine masaj uygulaması kontrolü yapılarak bir sonraki haftanın egzersizleri öğretildi.

Kendi Kendine Masaj Uygulaması Eğitim Protokolü

Kendi kendine masaj uygulaması, MLD'nin basitleştirilmiş hâlidir; bu uygulamada amaç, lenf sistemini uyarmaktır. Çalışmamızda, katılımcılara ilk gün kendi kendine masaj eğitimi; öncelikle fizyoterapist tarafından kendi üzerinde gösterilerek, ardından fizyoterapist tarafından katılımcılar üzerinde uygulanarak ve en son hastanın kendi kendine uygulayacağı şekilde gösterilerek öğretildi. Kendi kendine masaj uygulaması yanlış uygulamaların önlenmesi amacıyla çalışma boyunca toplam 4 hafta içerisinde, haftada 1 kez olacak şekilde ev ziyareti ile kontrol edildi ve hatalar var ise düzeltildi. Bireylerin kendi kendine masaj uygulamasını, her gün egzersizlerinden önce yapması tavsiye edildi.

Egzersiz Protokolü

Çalışmaya katılan bireylere kendi kendine masaj uygulamasının öğretilmesinin ardından ilk hafta uygulayacakları egzersizler gösterildi ve egzersizlerin her sabah 10 tekrarlı olacak şekilde yapılması tavsiye edildi. Birinci haftayı takip eden iki, üç ve dördüncü haftalarda yapılan ev ziyaretlerinde katılımcılara yapacakları egzersizler öğretildi. Her haftanın sonunda hastaların egzersizler ile ilgili yaşadıkları olumlu ya da olumsuz görüşleri alındı ve hasta takip pusulaları düzenli olarak kontrol edildi. Uygulanan egzersiz protokolü; 1.hafta remedial egzersizlerden (derin abdominal solunum, omuz elevasyonu-depresyonu,

yumruk yapma, duvarda push-up vs.), 2. hafta Wand egzersizlerinden (sopa ile gövde, omuz, dirsek ve el bileği hareketleri), 3. ve 4. hafta ise dirençli egzersizlerden (0,5 kg ağırlık ile omuz, dirsek ve el bileği hareketleri) oluşmaktaydı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen veriler IIBM SPSS Statistics V.20.0.0 programı kullanılarak analiz edildi. Araştırmada kullanılan değişkenler yüzde (%), ortalama ± standart sapma (x±ss) ve sayı kullanılarak belirtildi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk testi kullanılarak belirlendi. Shapiro-Wilk testi ile elde edilen p değerlerinin 0,05'ten küçük bulunması nedeni ile verilerin normal dağılmadığına karar verildi. Bu sebeple istatistiksel çözümlemeler için parametrik olmayan istatistiksel testler kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerden elde edilen iki ortalama arasındaki farkın anlamlılığı Wilcoxon İşaret testi kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için p<0,05 kabul edildi. Aritmetik ortalamalar %95 güven aralığı (%95 GA) alt ve üst sınır değerleri ile birlikte verildi. Tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerin birbirinden farklılığının yorumlanmasında p değerleri ve %95 GA değerleri dikkate alındı: p<0,05 ise ve %95 GA alt ve üst sınırları arasında çakışma yoksa ölçümlerin ortalamaları birbirinden farklı kabul edildi. İki ölçüm ortalaması arasındaki farkın %95 GA alt ve üst sınırları "0"ı kapsamıyorsa iki ölçümün ortalamaları birbirinden farklıdır.[26] Tedavinin etkililiğini belirlemek için başvurulan etki büyüklüğü hesaplamasında r =z/√(nx2 formülü kullanıldı. r≥ 0,5 ise büyük etki, r=0,3 ise orta etki ve r≤0,1 olması ise küçük etki şeklinde yorumlandı.[27]

BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

ÜST EKSTREMİTE HACİM ÖLÇÜM SONUÇLARI

Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası üst ekstremite hacim düzeylerine bakıldığında; distal (düzey 1), dirsek çevresi (düzey 2) ve total (düzey 4) LÖ hacimlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu (p<0,05), fakat proksimalde (düzey 3) istatistiksel olarak anlamlı bir fark (p>0,05) olmadığı görüldü. Distalde (düzey 1) %95 GA ile birlikte ele alındığında alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın "0"değerini kapsadığı tespit edildi, elde edilen fark (-88,83-140,63) anlamsızdı. Dirsek çevresi (düzey 2) alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın "0"değerini kapsadığı tespit edildi, elde edilen fark (-209,86-297,26) anlamsızdı. Total (düzey 4) alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın "0"değerini kapsadığı tespit edildi, elde edilen fark (-2216,10-2289,70) anlamsızdı (Tablo 2).

Tedavi öncesi ve sonrası üst ekstremite hacim ölçümleri arasındaki fark incelendiğinde uygulanan tedavinin distal, dirsek çevresi ve total orta-büyük (tüm r'ler=0,4), proksimalde ise küçük-orta (r=0,2) klinik etki meydana getirdiği görüldü (Şekil 2).

TABLO 1: Çalışmaya katılan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri.

Değişkenler	İstatistiksel sonuçlar (n=19)
Yaş, yıl, x±ss	59,5±11,8
BKİ, kg/m²	27,2±3,6
Operasyon süresi, yıl, x±ss	6,3±8,7
Operasyon tipi, n (%)	
Modifiye radikal mastektomi	14 (73,7)
Basit total mastektomi	2 (10,5)
Radikal mastektomi	1 (5,3)
Eksizyonel lumpektomi	2 (10,5)
Lenfödem süresi, yıl, x±ss	4,7±7,9
Radyoterapi uygulaması, n (%)	
Var	15 (78,9)
Yok	4 (21,1)
Radyoterapi seans sayısı, x±ss	30,1±2,8
Kemoterapi uygulaması, n (%)	
Var	18 (94,7)
Yok	1 (5,3)
Kemoterapi seans sayısı, x±ss	7,6±3,6
Kompresyon giysisi, n (%)	
Kullanıyor	8 (42,1)
Kullanmıyor	11 (57,9)
Lenfödem şiddeti, n (%)	
1. faz	15 (78,9)
2. faz	4 (21,1)

BKİ: Beden kitle indeksi.

KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ SONUÇLARI

Çalışmaya katılan bireylerin tedavi öncesi ve sonrası DASH skorları incelendiğinde sırasıyla 38,6±24,5 (%95 GA; 26,8-50,0) ve 32,8±20,0 (%95 GA; 23,2-42,4) olduğu bulundu (p=0,021). Tedavi öncesi ve sonrası DASH anketi skorlarının %95 GA'nın çakıştığı ve puanlar arasındaki farkın %95 GA değerlerinin "0" sayısını kapsadığı (%95 GA;-8,9-20,5) görüldü. DASH puanlarında meydana gelen değişimin küçük klinik etki (r= 0,37) yarattığı belirlendi.

EORTC QLQ-C30 FONKSİYONEL ALT ÖLÇEK SONUÇLARI

Bireylerin tedavi öncesi ve sonrası EORTC QLQ-C30 fonksiyonel alt ölçek içerisinde yer alan fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyon ölçeklerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanır iken (p<0,05); emosyonel fonksiyon, kognitif fonksiyon ve genel sağlık durumu alt ölçek puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). Fiziksel fonksiyonu %95 GA ile ele alındığında alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın"0"değerini kapsadığı tespit edildi, elde edilen fark (-17,42-6,22) anlamsızdı. Rol fonksiyonu alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın "0" değerini kapsadığı tespit edildi, elde edilen fark (-24, 31-8,51) anlamsızdı. Sosyal fonksiyon alt ve üst sınırlarının çakışmasına rağmen iki ortalama arasındaki farkın "0" değerini kapsadığı tespit edildi ve elde edilen fark (-34,59-3,19) anlamsızdı (Tablo 3).

Tedavi öncesi ve sonrası dönemde EORTC QLQ-C30 fonksiyonel alt ölçek puanlarında meydana gelen değişimlerin klinik etki büyüklükleri; fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyon orta-büyük (tüm r'ler=0,3), kognitif fonksiyon ve genel sağlık durumu küçük-orta (tüm r'ler=0,1) ve emosyonel fonksiyon küçük (r=0,06) etki yarattığı görüldü (Şekil 3).

TARTIŞMA

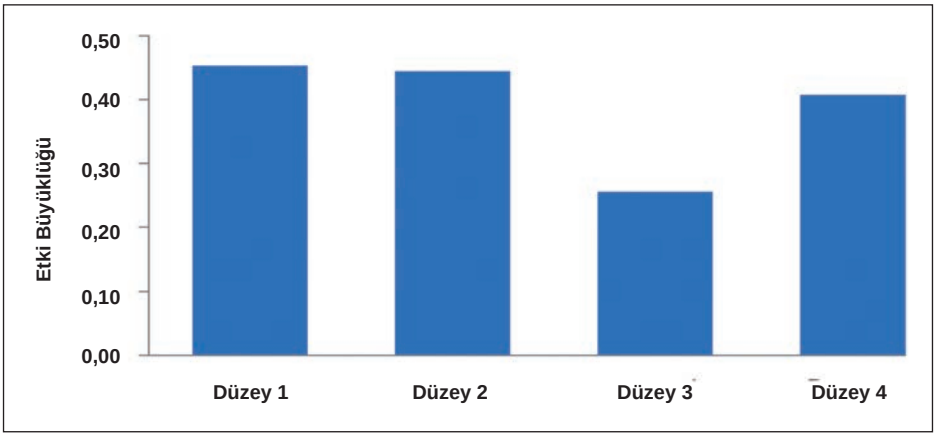
Çalışmamızın sonuçları, meme kanseri cerrahisi sonrasında üst ekstremitesinde LÖ gelişen hastalarda hasta eğitimi, kendi kendine masaj uygulaması ve LÖ egzersizlerini içeren ev-temelli tedavi programının LÖ'nün azaltılması, üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması ve yaşam kalitesinin geliştirilmesinde klinik etki yaratabildiğini göstermektedir. Uygulanan ev-temelli tedavi programının LÖ üzerindeki etkinliği klinik etki açısından incelendiğinde; tedavinin distal, dirsek çevresi ve total LÖ hacim miktarında orta-büyük, proksimalde ise küçük-orta etki olmak üzere tüm düzeylerde etki yarattığı belirlendi. Ayrıca, uygulanan ev-temelli tedavi programının üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması ve yaşam kalitesinin geliştirilmesinde de klinik etki yarattığı görüldü.

Ev-temelli tedavi programının LÖ'nün üzerindeki etkileri incelendiğinde, katılımcıların tedavi sonrasında tedavi öncesine göre distal, dirsek çevresi ve total LÖ hacimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana getirirken, proksimalde önemli bir azalma yaratmadığı görüldü. Klinik etki açısından incelendiğinde ise tedavinin distal, dirsek çevresi ve total LÖ hacim miktarında orta-büyük, proksimalde ise küçük-orta etki olmak üzere tüm düzeylerde etki

TABLO 2: Tedavi öncesi ve sonrası dönemde üst ekstremite kesik koni hacimleri, mL, x±ss, (%95 GA), n=19.

	Hacim (mL)		p*
Kesik koni düzeyleri	**Tedavi öncesi**	**Tedavi sonrası**	
Düzey 1	630,5±175,8 (551,5-709,5)	604,6±172,9 (526,9-682,3)	**0,005***
Düzey 2	1629,5±391,9 (1440,6-1818,4)	1585,9± 378,7 (1403,4-1768,4)	**0,006***
Düzey 3	1611,9±618,4 (1429,4-1794,4)	1593,8±589,6 (1309,6-1877,9)	0,116
Düzey 4	3331,3±823,5 (2721,2 -3461,4)	3271,4±779,9 (2684,9-3385,9)	**0,012***

*: Wilcoxon işaret testi.

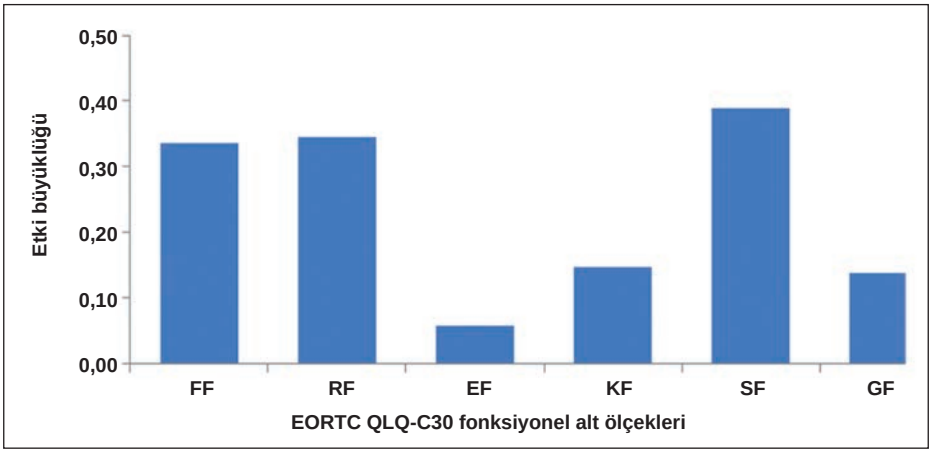


ŞEKİL 2: Tedavi öncesi ve sonrası dönemde üst ekstremite kesik koni hacimlerinde meydana gelen değişimlerin etki büyüklükleri.

TABLO 3: Tedavi öncesi ve sonrası dönemde EORTC QLQ-C30 fonksiyonel alt ölçek puanları, x±ss, (%95 GA), n=19.

	Puan		p*
EORTC QLQ-C30 fonksiyonel alt ölçekleri	**Tedavi öncesi**	**Tedavi sonrası**	
Fiziksel fonksiyon (FF)	71,6±19,9 (62,0-81,2)	77,2±15,8 (69,6-84,8)	**0,039***
Rol fonksiyonu (RF)	83,3±29,9 (68,9-97,7)	91,2±18,7 (82,2-100,0)	**0,034***
Emosyonel fonksiyon (EF)	87,7± 5,7 (75,3-100,0)	88,6±27,1 (75,5-100,0)	0,725
Kognitif fonksiyon (KF)	86,8 ± 10,5 (81,7-91,7)	89,5±16,9 (81,4-97,6)	0,366
Sosyal fonksiyon (SF)	77,2±36,5 (59,6-94,8)	92,9±17,8 (84,3-100,0)	**0,017***
Genel sağlık durumu (GS)	56,6±27,2 (43,5-69,7)	64,0±20,8 (53,9-74,0)	0,395

EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği.



ŞEKİL 3: Tedavi öncesi ve sonrası dönemde EORTC QLQ-C30 fonksiyonel alt ölçek puanlarında meydana gelen değişimlerin etki büyüklükleri.
EORTC QLQ-C30: Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Organizasyonu Yaşam Kalitesi Ölçeği. FF: Fiziksel fonksiyon, RF: Rol fonksiyonu, EF: Emosyonel fonksiyon, KF: Kognitif fonksiyon, SF: Sosyal fonksiyon, GF: Genel sağlık durumu.

yarattığı belirlendi. Tüm düzeylerde LÖ'de azalma görülmesine rağmen bölgeye özel azalma açısından distal kısımlardaki azalmanın proksimal kısımlara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buragadda ve ark.nın konvansiyonel tedavi (MLD, kompresyon giysisi, glenohumeral mobilizasyon ve derin solunum egzersizleri) ve kompleks boşaltıcı terapi (konvansiyonel tedaviye ek olarak remedial egzersizler ve kendi kendine masaj uygulaması)'nin etkilerini karşılaştırdıkları randomize kontrollü çalışmada, her iki gruba 6 hafta boyunca (haftada 5 kez) tedavi uygulanmış ve 4. ve 6. hafta sonunda ölçümler yapılmıştır. 4. hafta ölçümlerinde aksilla ve orta-kol seviyesinde LÖ'de meydana gelen azalmanın distal kısımlara (dirsek, orta-ön kol ve el bileğine) göre daha az olduğu, aksillada LÖ'de belirgin azalmanın 4 ile 6. hafta arasında meydana geldiği ifade edilmiştir. Çalışmacılar, aksiller ödemin 6 hafta civarında azaldığını belirtmişlerdir.[28] Çalışmamızda, tedavi sürecinin 4 hafta olduğu göz önüne alındığında, proksimal bölgede ölçülen LÖ hacminin belirgin bir azalma göstermemesi tedavi süresinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Yapılan çalışmalar, mastektomi cerrahisi geçirmiş bireylerde egzersizin, iskelet kas kontraksiyonlarının lenfatik sıvı dolaşımını hızlandırması prensibi ile özellikle kas kütlesi daha büyük olan proksimal bölgede LÖ hacminin daha fazla oranda azaldığını belirtmektedir.[28,29] Önceki çalışmalardan farklı olarak, çalışmamızda uygulanan tedavi programının LÖ hacminin azaltılması açısından proksimal kısımlarda distal kısımlara göre daha az bir klinik etki yarattığı görüldü. Çalışmamızda uygulanan ev-temelli tedavi programının kombine bir program olması nedeni ile LÖ hacminde meydana gelen azalmanın kendi kendine masaj uygulaması veya LÖ egzersizlerine atfedilebilmesi güçtür, fakat ortaya çıkan sonuçlar ilerleyici egzersizler ile birlikte uygulanan kendi kendine masaj yönteminin proksimale göre distal kısımlarda daha fazla bir azalma yaratmış olması mümkündür.

Meme kanseri cerrahisi sonrasında LÖ gelişen bireylerde etkilenmiş ekstremitede eklem hareket kısıtlılığı, kas kuvvetinin azalması, kas kısalıklarının meydana gelmesi ve ağrının varlığı üst ekstremitede fonksiyonel aktivitelerin yapılmasını zorlaştırabilmektedir. Meme kanseri ile ilişkili LÖ'sü olan bireylerde, KBT'nin kaybedilen fonksiyonların yeniden kazanılmasında yarar sağladığı belirtilmektedir. Buragadda ve ark.nın konvansiyonel tedavi ve KBT'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında 4 haftalık tedavi sonrasında her iki grupta da DASH ile ölçülen üst ekstremite fonksiyonlarında gelişme olduğu fakat gelişimin KBT grubunda daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, her iki grupta da üst ekstremite fonksiyonlarında 4. hafta ölçümlerine göre 6. hafta ölçümlerinde daha fazla gelişim olduğu belirlenmiştir. LÖ'nün azaltılmasına yönelik uygulanan tedavilerin tedavi modalitelerinden bağımsız olarak üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması açısından da yarar sağladığı, fakat tedaviye aktif egzersiz programlarının eklenmesi ile bu yararın arttığı ifade edilmektedir.[28] Çalışmamızda, ev-temelli tedavi programı sonrasında bireylerin üst ekstremite fonksiyonlarının tedavi öncesine göre daha arttığı, bu gelişimin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyine ulaşamadığı, fakat klinik olarak küçük etki düzeyinde bir gelişim yarattığı görüldü. Tedavi süresinin 4 hafta ile sınırlandırılmasının LÖ hacminin azaltılması açısından yetersiz olmasının yanı sıra üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması açısından da yetersiz bir süre olduğunu belirtmek gerekmektedir.

Meme kanseri cerrahisi sonrası bireylerde fiziksel bozukluklar, psikolojik problemler ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin sub-optimal düzeye düşmesi gibi birtakım uzun dönem komplikasyonlar meydana gelmektedir.[30,31] Dhinakaran ve ark., meme kanseri cerrahisi sonrasında LÖ gelişen hastalarda uygulanan KDF programının yaşam kalitesi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, bireylerin yaşam kalitesinin (EORTC QLQ-C30) tedavi bitiminde yapılan 1. ay ölçümlerinde gelişmeye başladığı, ikinci ay ölçümlerinde ise normale yakın olduğu belirtilmiştir.[32] Yaşam kalitesi açısından çalışmamızın sonuçları incelendiğinde, tedavi sonrasında tedavi öncesine göre fonksiyonel alt ölçek parametrelerinden fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyonlarda fark olduğu saptandı. Elde edilen bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmasa da klinik etki büyüklüğü açısından fiziksel fonksiyon, rol fonksiyonu ve sosyal fonksiyon parametrelerinde orta-büyük etki elde edildiği görülmektedir. Çalış-

mamızda, bireylerin yaşam kalitesi açısından önceki çalışma ile benzer sonuçlar elde edilmiş fakat her parametrede farklılık görülmemesi 4 haftalık bir tedavi sürecinin yetersiz oluşu ile ilişkilendirilebilir.

Çalışmamızda uygulanan ev-temelli tedavi sürecinin 4 hafta gibi kısa bir süreci içermesi uyguladığımız tedavinin gelişimlerini gözlemleyebilmemizi kısıtlamıştır. Tedavi programımız içerisinde yer alan kendi kendine masaj uygulamasının LÖ bilgi broşürü içinde resimler üzerinde vermemiz çalışmamızın bir diğer limitasyonu olarak değerlendirilebilir. Benzer bir tedavi programının uygulanacağı sonraki çalışmalarda, kendi kendine masaj uygulamasının video kaydı ile gösterilmesi tavsiye edilmektedir. Ayrıca, çalışmamıza katılan bireylere kompresyon giysisi açısından standardizasyon yaratmamış olmamız da çalışmanın sonuçlarını yorumlamamızda önemli bir limitasyon niteliği oluşturmuştur. Ev-temelli tedavi programının uygulanacağı daha sonraki çalışmalarda bu hususlara dikkat edilmesi önerilmektedir.

SONUÇ

Meme kanseri cerrahisi sonrasında üst ekstremitesinde LÖ gelişen hastalarda kendi kendine masaj uygulaması, ev egzersizi ve hasta eğitiminin LÖ hacmi, üst ekstremite fonksiyonları ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla yapılan çalışmamızda, uygulanan ev-temelli tedavi programının LÖ'nün azaltılması, üst ekstremite fonksiyonlarının artırılması ve yaşam kalitesinin geliştirilmesinde klinik etki yarattığı görüldü. Meme kanseri cerrahisi sonrasında LÖ gelişen bireylerde bulundukları şehirde bu konuda eğitim almış fizyoterapistlerin olmayışı veya var ise yeterli olmayışı, tedavinin ekonomik yönden hastalara külfet olması, hastanın kırsal bölgede yaşaması sebebiyle tedaviye ulaşımının olmaması veya sağlık sistemlerin hastanın tedaviye erişimini mümkün kılmadığı durumlarda hastalara ev-temelli tedavi programının öğretilmesi yarar sağlayabilmektedir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar ileride LÖ tedavisi için çeşitli sebeplerden dolayı imkânı kısıtlı olan hastalara yönelik rehabilitasyon programının oluşturulmasında ve LÖ gelişimini kontrol altında tutabilmek amacıyla hastaların kendi kendilerine uygulama yapabilecekleri ev-temelli tedavi programlarını içeren çalışmalara yön verecek niteliktedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: *Gözde İyigün;* ***Tasarım:*** *Gözde İyigün, Emine Kütüküt;* ***Denetleme/Danışmanlık:*** *Gözde İyigün;* ***Veri Toplama ve/veya İşleme:*** *Emine Kütüküt;* ***Analiz ve/veya Yorum:*** *Gözde İyigün, Emine Kütüküt;* ***Kaynak Taraması:*** *Emine Kütüküt;* ***Makalenin Yazımı:*** *Gözde İyigün, Emine Kütüküt;* ***Eleştirel İnceleme:*** *Gözde İyigün;* ***Kaynaklar ve Fon Sağlama:*** *Emine Kütüküt;* ***Malzemeler:*** *Emine Kütüküt.*

KAYNAKLAR

1. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. Lancet. 2012;379(9814):482-91. [Crossref]
2. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. CA Cancer J Clin. 2011;61(2):69-90. [Crossref] [PubMed]
3. McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, et al. Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(6). [Crossref] [PubMed]
4. Yeung WM, McPhail SM, Kuys SS. A systematic review of axillary web syndrome (AWS). J Cancer Surviv. 2015;9(4):576-98. [Crossref] [PubMed]
5. Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. Cancer. 2001;92(6):1368-77. [Crossref]
6. Meneses KD, McNees MP. Upper extremity lymphedema after treatment for breast cancer: a review of the literature. Ostomy Wound Manage. 2007;53(5):16-29.
7. Didem K, Ufuk YS, Serdar S, Zümre A. The comparison of two different physiotherapy methods in treatment of lymphedema after breast surgery. Breast Cancer Res Treat. 2005;93(1):49-54. [Crossref] [PubMed]

8. Ahmed RL, Schmitz KH, Prizment AE, Folsom AR. Risk factors for lymphedema in breast cancer survivors, the Iowa Women's Health Study. Breast Cancer Res Treat. 2011;130(3):981-91. [Crossref] [PubMed] [PMC]
9. Miller CL, Specht MC, Skolyn MN, Horick N, Jammallo LS, O'Toole J, et al. Risk of lymphedema after mastectomy: potential benefit of applying ACOSOG Z0011 protocol to mastectomy patients. Breast Cancer Res Treat. 2014;144(1):71-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
10. Kubik S, Kretz O. Anatomy of the lymphatic system. In: Foldi M, Foldi E, eds. Foldi's textbook of lymphology for physicians and lymphedema therapists. Munich: Elsevier GmbH; 2006. p.1-149.
11. Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, Quittan M. Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. J Rehabil Med. 2005;35(4):153-62. [Crossref] [PubMed]
12. Aryaie M, Bagheri D, Ozouni-Davaji RB, Mostafshar S, Bolukat E, Khodabakhshi R. Association of anxiety, depression, and body image disorder with pain-related disability in post-mastectomy breast cancer patients. JCBR. 2017;1(4):26-30. [Crossref]
13. Preston NJ, Seers K, Mortimer PS. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. Cochrane Database Syst Rev. 2004;4:CD003141. [Crossref]
14. Thomas-MacLean R, Miedema B, Tatemichi SR. Breast cancer-related lymphedema: women's experiences with an underestimated condition. Can Fam Physician. 2005;51:246-7.
15. Pyszel A, Malyszczak K, Pyszel K, Andrzejak R, Szuba A. Disability, psychological distress and quality of life in breast cancer survivors with arm lymphedema. Lymphology. 2006;39(4):185-92.
16. Pusic AL, Cemal Y, Albornoz C, Klassen A, Cano S, Sulimanoff I, et al. Quality of life among breast cancer patients with lymphedema: a systematic review of patient-reported outcome instruments and outcomes. J Cancer Surviv. 2013;7(1):83-92. [Crossref] [PubMed] [PMC]
17. Bakar Y, Tuğral A. Lower extremity lymphedema management after gynecologic cancer surgery: a review of current management strategies. Ann Vasc Surg. 2017;44:442-50. [Crossref] [PubMed]
18. Földi M, Földi E. Földi's Textbook of Lymphology. Foldi's Textbook of Lymphology (M Foldi, E Foldi Edn) Munich, germany: Elsevier GmbH. 2012.
19. Executive Committee. The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology. 2016; 49(4):170-84.
20. Cohen J. The Concepts of Power Analysis. In: Cohen J, editor. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; 1988. p.1-17. [Crossref]
21. Megens AM, Harris SR, Kim-Sing C, McKenzie DC. Measurement of upper extremity volume in women after axillary dissection for breast cancer. Arch Phys Med Rehabil. 2001;82(12):1639-44. [Crossref] [PubMed]
22. Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure in different regions of the upper extremity. J Hand Ther. 2001;14(2):128-46. [Crossref]
23. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, et al. [Reliability and validity of the Turkish version of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire]. Fiz Rehabil. 2006;17:99-107.
24. Snyder CF, Blacford AL, Brahmer JR, Carducci MA, Pili R, Stearns V, et al. Needs assessments can identify scores on HRQOL questionnaires that represent problems for patients: an illustration with the Supportive Care Needs Survey and the QLQ-C30. Qual Life Res. 2010;19(6):837-45. [Crossref] [PubMed] [PMC]
25. Demirci S, Eser E, Ozsaran Z, Tankisi D, Aras AB, Ozaydemir G, et al. Validation of the Turkish versions of EORTC QLQ-C30 and BR23 modules in breast cancer patients. Asian Pac J Cancer Prev. 2011;12(5):1283-7.
26. Knezevic A. Overlapping confidence intervals and statistical significance. StatNews Cornell Univ. Stat Consult Unit 1 2008.
27. Rosenthal R. Parametric measures of effect size. In: Cooper H, Cooper HM, Hedges LV, eds. The Handbook of Research Synthesis. 1st ed. New York: Russell Sage Foundation; 1994. p.231-44.
28. Buragadda S, Alhusaini AA, Melam GR, Arora N. Effect of complete decongestive therapy and a home program for patients with post mastectomy lymphedema. J Phys Ther Sci. 2015;27(9):2743-8. [Crossref] [PubMed] [PMC]
29. Kim DS, Sim YJ, Jeong HJ, Kim GC. Effect of active resistive exercise on breast cancerrelated lymphedema: a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2010;91(12): 1844-8. [Crossref] [PubMed]
30. Dawes DJ, Meterissian S, Goldberg M, Mayo NE. Impact of lymphoedema on arm function and health-related quality of life in women following breast cancer surgery. J Rehabil Med. 2008;40(8):651-8. [Crossref] [PubMed]
31. Kim SJ, Yi CH, Kwon OY. Effect of complex decongestive therapy on edema and the quality of life in breast cancer patients with unilateral lymphedema. Lymphology. 2007;40(3): 143-51.
32. Dhinakaran M, Jain K, Benjamin KE, Kaur P. Effect of complete decongestive therapy (CDT) in upper limb lymphedema in breast cancer patients. Indian J Physiother Occup Ther An Int J. 2014;8:87-91. [Crossref]