

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**MEME KANSERİ İLİŞKİLİ ÜST EKSTREMİTE LENFÖDEMDE
AEROBİK EGZERSİZ KAPASİTESİ, VÜCUT
KOMPOZİSYONU, ABDOMİNAL YAĞLANMA, ÜST
EKSTREMİTE DİZABİLİTESİ, YAŞAM KALİTESİ DÜZEYLERİ
VE LENFÖDEM ŞİDDETİ İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ
DR. HASAN ÇELTEK

DANIŞMAN
PROF. DR. OYA TOPUZ

DENİZLİ-2021

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**MEME KANSERİ İLİŞKİLİ ÜST EKSTREMİTE LENFÖDEMDE
AEROBİK EGZERSİZ KAPASİTESİ, VÜCUT
KOMPOZİSYONU, ABDOMİNAL YAĞLANMA, ÜST
EKSTREMİTE DİZABİLİTESİ, YAŞAM KALİTESİ DÜZEYLERİ
VE LENFÖDEM ŞİDDETİ İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ
DR. HASAN ÇELTEK

DANIŞMAN
PROF. DR. OYA TOPUZ

DENİZLİ-2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince daima yol gösterici olan, uzmanlık tezimin yapım aşamasındaki zorluklar karşısında desteğini esirgemeyen, tez danışmanım Prof. Dr. Oya TOPUZ'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, bilimsel ve eleştirel kişiliğiyle hepimize örnek olan anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Füsün ARDIÇ'a; tez süresince verdiği desteklerinden dolayı Prof. Dr. Nuray AKKAYA'ya; uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Necmettin YILDIZ, Doç. Dr. Ayşe SANSAN, Doç. Dr. Gülin FINDIKOğLU ERĐN ve Doç. Dr. Hakan ALKAN'a teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Bugünlere gelmemde emeği olan başta ailem ve öğretmenlerim olmak üzere herkese içten teşekkür ederim.

Dr. Hasan ÇELTEK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
KISALTMALAR	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ	VI
ÖZET.....	VII
SUMMARY	IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 MEME KANSERİ	4
2.1.1 Meme Anatomisi.....	4
2.1.2 Meme Kanseri Epidemiyolojisi	5
2.1.3 Meme Kanseri Etiyolojisi ve Risk Faktörleri	5
2.1.4 Meme Kanseri Klinik Özellikleri.....	6
2.1.5 Meme Kanseri Tanısı.....	8
2.1.5.1 Fizik Muayene	8
2.1.5.2 Görüntüleme:	8
2.1.5.3 Meme Biyopsisi:	9
2.1.6 Meme Kanseri Evrelemesi.....	10
2.1.7 Meme Kanseri Tedavisi	10
2.1.8 Meme Kanseri Tedavisi Komplikasyonları	10
2.2 MEME KANSERİ İLİŞKİLİ LENFÖDEM (MKİL).....	11
2.2.1 Lenfödem Tanımı ve Patofizyolojisi	11

2.2.2 MKİL insidansı	13
2.2.3 MKİL Etiyolojisi ve Risk Faktörleri.....	13
2.2.4 MKİL Kliniği.....	13
2.2.5 MKİL Evreleri	14
2.2.6 MKİL Tanısı	14
2.2.6.1 Kantitatif Ölçümler	15
2.2.6.2 Görüntüleme Yöntemleri	16
2.2.7 MKİL Tedavisi.....	18
2.2.7.1 MKİL Primer Önleme	18
2.2.7.2 Kompleks Dekonjestif Tedavi.....	18
2.2.7.3 Terapötik Egzersizler	19
2.2.7.4 Pnömatik Kompresyon	19
2.2.7.5 Lazer	19
2.2.7.6 Cerrahi Tedavi	20
2.2.8 Lenfödem Komplikasyonları	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1 ARAŞTIRMANIN TİPİ	22
3.2 HASTA SEÇİMİ	22
3.3 DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ.....	25
3.3.1 Kol Çevre Ölçümleri.....	25
3.3.2 Kol Volümetrik Ölçümleri	25
3.3.3 Lenfödem Evresi.....	25
3.3.4 Üst Ekstremitte Dizabilitesi	25
3.3.5 Fiziksel Aktivite Düzeyi	26
3.3.6 Maksimum Oksijen Harcama Kapasitesi (VO ₂ max) Ölçümü	27
3.3.7 Vücut Kütle İndeksi	27

3.3.8 Vücut Kompozisyon Değerlendirmesi.....	27
3.3.9 Abdominal Yağ Değerlendirmesi	28
3.3.10 Yaşam Kalitesi Ölçümü	28
3.4 İSTATİSTİK	29
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇLAR	53
7. KAYNAKLAR	55
8. EKLER.....	69

KISALTMALAR

- AKOK: Amerikan Kanser Ortak Komitesi (American Joint Committee on Cancer)
- BİS: Biyoimpedans Spektroskopisi
- BT: Bilgisayarlı Tomografi
- DKİS: Duktal Karsinoma İn Situ
- KOESA: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire)
- FBMT: Fotobiyomodülasyon Tedavisi
- UFAA (Kısa): Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa) (IPAQ-SF: International Physical Activity Questionnaire-Short Form)
- KDT: Kompleks Dekonjestif Tedavi
- KMD: Kemik Mineral Dansitesi
- LYKÖ-Kol: Lenfödem Yaşam Kalite Ölçeği - Kol (LYMQOL-Arm: Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Arm)
- LKİS: Lobüler Karsinoma İn Situ
- MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme
- MKİL: Meme Kanseri İlişkili Lenfödem (BCRL: Breast Cancer-Related Lymphedema)
- MLD: Manuel Lenf Drenajı
- USG: Ultrasonografi
- VKİ: Vücut Kütle İndeksi (BMI: Body Mass Index)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Çalışma akış şeması	30
------------------------------------	----

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1: Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik özellikleri	31
Tablo 2: Çalışmaya katılan hastaların meme kanseri ve tedavisiyle ilişkili klinik özelliklerinin karşılaştırılması.....	32
Tablo 3: Çalışmaya katılan hastaların maksimum kol çevresi farkı ve kol hacim farkı ölçümleri ve lenfödemli grupta lenfödem evreleri	33
Tablo 4: Çalışmaya katılan hastalarda lenfödem şiddeti ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi	34
Tablo 5: Çalışmaya katılan hastalarda üst ekstremitte dizabilite skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi	35
Tablo 6: Çalışmaya katılan MKİL+ hastalarda yaşam kalitesi skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi	36
Tablo 7: Çalışmaya katılan MKİL+ hastalarda yaşam kalitesi skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi	37
Tablo 8: Çalışmaya katılan hastaların vücut kompozisyonu ve abdominal yağlanma düzeylerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 9: Çalışmaya katılan hastaların aerobik egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması	38
Tablo 10: Çalışmaya katılan hastaların üst ekstremitte dizabilite düzeylerinin karşılaştırılması	39

ÖZET

Meme Kanseri İlişkili Üst Ekstremitte Lenfödemde Aerobik Egzersiz Kapasitesi, Vücut Kompozisyonu, Abdominal Yağlanma, Üst Ekstremitte Dizabilitesi, Yaşam Kalitesi Düzeyleri ve Lenfödem Şiddeti İlişkisinin Değerlendirilmesi

Dr. Hasan ÇELTEK

Bu kesitsel araştırmanın amacı; tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastaların vücut kütle indeksi (VKİ), vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve aerobik egzersiz kapasitesi düzeyleriyle lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve MKİL olan hastalarda yaşam kalitesi ile ilişkisinin değerlendirilmesidir. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Onkolojik Rehabilitasyon Polikliniği'ne müracaat eden tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller diseksiyon geçiren 131 kadın meme kanseri ilişkili lenfödem açısından değerlendirildi. Başvuru sırasıyla 35 meme kanseri ilişkili lenfödem (MKİL) olan ve 35 MKİL olmayan toplam 70 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya katılan tüm hastaların lenfödem açısından ölçümleri iki kol arasındaki hacim farkı, maksimum çevresel ölçüm farkı ve lenfödem evrelemesi ile yapıldı. Tüm hastalarda VKİ, vücut kompozisyon analizi, abdominal yağ ölçümü, kardiyopulmoner egzersiz testi ölçümleri yapıldı. Üst ekstremitte dizabilite düzeyleri “Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (KOESA)” ile ve MKİL olan hastalarda yaşam kalitesi düzeyleri “Lenfödem Yaşam Kalite Ölçeği - Kol (LYKÖ-Kol)” ile değerlendirildi.

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda üst ekstremitte hacim farkıyla; VKİ, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı pozitif yönde ilişki gösterirken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı ise negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Üst ekstremitte dizabilitesiyle, hacim farkı, maksimum çevre farkı, VKİ, viseral yağ düzeyi, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı pozitif yönde ilişkililikten, tüm vücut yağsız kütle oranı ve kas oranı ise negatif yönde ilişkili saptanmıştır. MKİL olan hastalarda lenfödem evresi artışı ile LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçeklerinde daha düşük yaşam kalitesi ilişkisi saptanırken, viseral yağ miktarı artışıyla LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi ölçeğinde daha düşük yaşam kalitesi saptandı. Ayrıca MKİL olanlarda kolda geçirilmiş

enfeksiyon öyküsü ve üst ekstremitte dizabilitesi MKİL olmayanlara göre daha yüksek saptandı.

Anahtar kelimeler: Meme kanseri ilişkili lenfödem, kardiyorespiratuar kapasite, vücut kompozisyonu, abdominal obezite, dizabilite, yaşam kalitesi

SUMMARY

Evaluation of the Relationship Between Aerobic Exercise Capacity, Body Composition, Abdominal Fat Mass, Upper Limb Disability, Quality of Life and Lymphedema Severity in Breast Cancer-Related Upper Extremity Lymphedema

Dr. Hasan ÇELTEK

The aim of this study is to investigate body mass index (BMI), body composition, abdominal fat and aerobic exercise capacity levels and to evaluate the relationship with lymphedema severity, upper limb disability in patients who had unilateral breast cancer surgery and axillary lymph node dissection; quality of life in patients with breast cancer related lymphedema (BCRL). 131 women who underwent unilateral breast cancer surgery and axillary dissection, who applied to the Department of Physical Medicine and Rehabilitation were evaluated for BCRL. A total of 70 women among the patients who accepted to participate, 35 with BCRL and 35 without respectively, were included in this study. Measurements of lymphedema of the upper extremity was performed by measuring volume difference and maximal circumferential difference between the two arms and evaluating lymphedema stages. BMI, body composition, visceral and abdominal fat levels and cardiopulmonary capacity were evaluated. “The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)” questionnaire and “Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Arm (LYMQOL-Arm)” were used to assess upper limb disability and quality of life respectively.

In our study, upper extremity volume difference was found positively correlated with BMI, whole body fat mass and fat percentage; and negatively correlated with whole body muscle and lean mass percentages in patients who had unilateral breast cancer and axillary lymph node dissection. Upper extremity disability scores was found positively correlated with volume and maximum circumferential difference between the two arms, BMI, visceral fat mass, whole body fat mass and fat percentage; and negatively correlated with whole body muscle and lean mass percentages. In patients with BCRL, an association between increased lymphedema stage and lower quality of life in the LYMQOL-Arm functionality and

appearance subscales was found. The LYMQOL-Arm general quality of life scores was negatively correlated with visceral fat mass. In addition, the history of arm infection and upper extremity disability in the affected arm were higher in patients with lymphedema compared to those without.

Keywords: Breast cancer related lymphedema, aerobic capacity, body composition, abdominal obesity, disability, quality of life.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen kanserdir. 2018 yılında dünya genelinde 2,1 milyon kadına meme kanseri tanısı konulmuş ve kadınlarda, kanser ilişkili ölümlere en sık yol açan malignite olduğu belirtilmiştir (1). Ülkemizde de kadınlarda en sık görülen kanser çeşididir ve her 4 kadın kanserinden birisi olmaya devam etmektedir. Türkiye’de 2015 yılı içinde toplam 17.183 kadına meme kanseri tanısı konulmuştur (2).

Son yıllarda meme kanserinde önlem, erken tanı ve tedavideki gelişmelerle ilişkili olarak ölüm oranları azalmakta ve yaşam süresi uzamaktadır (3,4). Bununla birlikte hastalar tanı ve tedavilere bağlı lokal ve sistemik çeşitli fiziksel komplikasyonlara ve psikososyal problemlere tedavi sırasında ya da tedavi bittikten sonra geç dönemde maruz kalmaktadır (5). Meme kanseri ilişkili lenfödem (MKİL) de her 5 meme kanseri hastasından birinde görülen ve hastanın yaşam kalitesini etkileyebilen korkulan komplikasyonlardan biridir (6,7).

Lenfödem, proteinden zengin sıvının interstisyel alanda birikmesi sonucu bölgesel veya jeneralize şişlik oluşumu ve dokularda yapısal değişikliklerle karakterize kronik bir hastalık olarak tanımlanır (8). Lenfatik dolaşımdaki yetersizlik sonucu meydana gelir ve en sık görülen formu; travma, enfeksiyon, neoplazi, radyasyon ve cerrahi girişimler (özellikle de lenfadenektomi) gibi nedenlerle daha önce normal olan lenfatik damarların bölgesel hasarına bağlı gelişen sekonder lenfödemdir (9).

Lenfatik sistem; sıvı homeostazisi, immünite ve lipid geri emiliminde rol oynar. Lenfatik damarlarda hasar meydana geldiğinde lenfatik sıvının akışı bozulur. Kollateral lenfatikler ile başlangıçtaki hasar tolere edilemezse, interstisyel boşlukta sıvı birikimi meydana gelir. Buna bağlı olarak da lokal inflamasyon yanıtı uyarılır. Sürecin uzaması halinde kronik inflamasyon, remodeling, lenfatik hiperplazi ve adiposit birikimi normal doku içeriğinin ve fonksiyonunun bozulmasına yol açar (10).

MKİL, en yaygın lenfödem formudur ve meme kanseri tedavisi ve prognozundaki ilerlemelere rağmen meme kanserli hastaların yaklaşık %20’sinde

lenfödem gelişmesi beklenmektedir (6,9,11). Kolda ağırlık, rahatsızlık hissi, zayıflık ve ağrı ile birlikte şişliğe maruz kalan MKİL hastalarında artmış enfeksiyon riski ve kronik progresif seyir üst ekstremitte fonksiyonları ve yaşam kalitesinin bozulmasına yol açar (6,12–15).

MKİL tedavisinde günümüzde manuel lenf drenajı (MLD), kompresyon, cilt bakımı ve egzersizi kapsayan kompleks dekonjestif tedavi (KDT) yaygın olarak kabul edilen tedavi protokolüdür (16,17).

Meme kanseri tedavilerinden bağımsız olarak obezite ve post-operatif dönemdeki kilo değişiklikleri MKİL riskini arttırmaktadır (18). Yüksek vücut kütle indeksi (VKİ)'nin MKİL şiddeti üzerine de etkili olduğu belirtilmiştir (19). Obezite ile lenfödem arasındaki ilişkinin karşılıklı olduğu, obezitenin lenfatik taşıma kapasitesini bozduğu ve bozulmuş lenfatik fonksiyonun yağ birikimini teşvik ettiği belirtilmiştir (20). Amerikan Kanser Derneği tarafından MKİL'de normal kilonun aktif ve sağlıklı bir yaşam tarzı ile korunmasının anahtar unsurlardan biri olabileceği belirtilmiştir (21).

Düşük kardiyorespiratuar kapasite düzeylerinin, abdominal obezite ve yüksek yağ oranları ile birlikte olan genel obezite gelişimi riskini arttırdığı bildirilmiştir (22). Yakın zamanda yayımlanan bir çalışmada ise egzersiz yapmayan, fiziksel olarak inaktif erişkinlerde bel çevresi ya da abdominal obezite, VO₂max için en güçlü prediktör olarak belirtilmiştir (23). MKİL hastalarında vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve kardiyorespiratuar kapasite üzerine literatürdeki çalışmalar kısıtlıdır. Yoon ve ark. tarafından yapılan çalışmada iki kol arasında maksimum çevre farkı 2 cm ve üzerinde olan MKİL hastalarında abdominal obezite anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (24). Meme kanseri tedavisi ile ilişkili lenfödemi olan aşırı kilolu ve obez kadınların, biyoimpedans ölçümü ile genel popülasyondan daha fazla abdominal yağa sahip oldukları belirtilmiştir (25). Lenfödemde metabolik sendrom sıklığının arttığı, VKİ, insülin direnci ve bel çevresi ölçümlerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (26,27). Smoot ve ark.'nın çalışmasında MKİL olan hastalarda pikVO₂ düzeyi olmayanlara göre düşük bulunmuştur (28). Literatürde bildiğimiz kadarıyla tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu

diseksiyonu geçiren hastalarda vücut kompozisyonu, aerobik kapasite ve abdominal yağlanmayı birlikte değerlendiren ve bunların lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve yaşam kalitesi düzeyleri ile ilişkisini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın amacı; tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda VKİ, vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve aerobik egzersiz kapasitesi düzeylerinin lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve MKİL hastalarında yaşam kalitesi ile ilişkisinin değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 MEME KANSERİ

2.1.1 Meme Anatomisi

Meme dokusu, bağ dokusu septaları tarafından ayrılmış 15-24 glandüler lobdan meydana gelir. Her lobun, kendine ait bir salgı kanalı (laktiferöz duktus) vardır. Bu kanallar meme başında bulunan sinüs laktiferus isimli yapıya uzanırlar. Yetişkin bir kadında meme, kraniokaudal düzlemde 2-3. kostadan 6-7. kostaya, horizontal düzlemde sternumun lateral sınırından ön aksiller çizgiye uzanır. Derin/posterior kenarı ise pektoralis majör, serratus anterior ve eksternal oblik abdominal kas fasyası tarafından sınırlandırılır. Memenin yapısal desteği, ciltten süperfisyel pektoral fasyaya uzanan ligg. suspensoria mammaria (Cooper ligamenti) tarafından sağlanır (29,30).

Memenin kanlanması, internal torasik arter, posterior interkostal arterler ve lateral torasik arterin dalları tarafından sağlanır. Venöz drenaj ise esas olarak iki yol üzerinden gerçekleşir. Yüzeysel venlerin oluşturduğu ağ, lateral torasik ven üzerinden aksiller vene drene olur. Derin venlerin oluşturduğu ağ ise anterior interkostal venler üzerinden internal torasik vene, oradan da brakiosefalik vene drene olur (29,30).

Memenin lenfatik drenajının önemli bir kısmını (yaklaşık %75'ini) aksiller bölgedeki lenfatikler gerçekleştirir. Bu bölgedeki lenf nodları, pektoralis minör kası komşuluğundaki yerleşimlerine göre seviyelere ayrılır. Pektoralis minör kasının alt sınırının altında veya lateralinde yer alanlar Seviye 1 lenf nodları, pektoralis minör kasının yüzeysel veya derin komşuluğunda yer alanlar Seviye 2, pektoralis minör kasının üst sınırının medialinde veya üstünde yer alanlar Seviye 3 lenf nodları olarak adlandırılır (29,30).

Memenin duyuşal innervasyonu esas olarak T2-T6 seviyelerinden kaynaklanan interkostal sinirlerin lateral ve anterior kutanöz dalları tarafından sağlanır (29,30).

2.1.2 Meme Kanseri Epidemiyolojisi

Meme kanseri hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, kadınlarda en sık rastlanan kanserdir. Modern dünyadaki gelişmeler sonucunda, yaşam beklentisinin uzaması, kentleşmenin artması ve batı tarzı yaşam biçiminin benimsenmesi nedeniyle meme kanseri insidansı her geçen gün daha da artmaktadır (31).

Cinsiyetten bağımsız, meme kanseri akciğer kanserinden sonra en sık görülen kanserdir (tüm olguların %11,6'sı). Kadınlarda ise meme kanseri hem en sık görülen kanser hem de en sık kanser ilişkili mortalite sebebidir. 2018 yılında dünya genelinde yaklaşık 2,1 milyon kadına meme kanseri tanısı konulacağı tahmin edilmiştir. Bu da yaklaşık her 4 kadın kanserinden birine karşılık gelmektedir. Kadınlarda kanser ilişkili ölümlerin yaklaşık %15'i ise meme kanserine bağlı gelişmektedir (1).

Türkiye'de de kadınlarda en sık gözlenen kanser meme kanseridir. 2015 yılında 17183 kadına meme kanseri tanısı konmuştur ve bu tüm kadın kanserlerinin yaklaşık dörtte birine karşılık gelmektedir (2).

2.1.3 Meme Kanseri Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

Meme kanseri %65-75 sporadik gelişirken kalan olgularda ailesel geçiş ön plandadır. Birinci dereceden bir veya daha fazla kadın akrabada meme kanseri olması 1,5-2 kat risk artışı yapmaktadır. En sık saptanan mutasyonlar BRCA1 ve BRCA2 (tüm vakaların %5-10'u) mutasyonlarıdır. Bu mutasyonlardan herhangi birini taşıyan kadınlarda meme kanseri gelişme riski %85'e kadar çıkmaktadır. Bunların haricinde; p53 (Li-Fraumeni sendromu), STK11/LKB1 (Peutz-Jeghers sendromu), PTEN (Cowden hastalığı), MSH2/MLH1 (Muir-Torre sendromu) ve ATM (ataksi-telanjiektazi) mutasyonları meme kanseri etiyolojisinde tespit edilen diğer genetik değişikliklerdir (11,30).

Yüksek miktarda östrojen maruziyeti meme kanseri gelişme riskini arttırmaktadır. Erken menarş, geç menopoz, nulliparite gibi durumlar östrojen maruziyetini arttıran başlıca nedenlerdir. Azalmış menstürel siklus sayısına neden olan orta düzeyli egzersizler ve uzun laktasyon periyodları ise riski azaltır (11,30).

Meme dokusunun terminal farklılaşması gebelik ile ilişkilidir ve meme kanserinden koruyucudur. Bu nedenle ilk doğum yaşının ileri olması kanser riskini arttırır. İlk doğumunu 35 yaşından sonra yapan kadınlarda 20 yaşından önce yapanlara kıyasla 2-3 kat artmış risk bulunmuştur (11,30).

Oral kontraseptif ilaç kullanımı meme kanseri riskini arttıran bir diğer durumdur. Özellikle 35 yaşından önce tanı alan hastalarda bu ilişki daha kuvvetli bulunmuştur. Hormon replasman tedavisi alanlarda da meme kanseri riski artmaktadır. Düzenli nonsteroid kullananlarda ise meme kanseri riskinin azaldığı gösterilmiştir (11,30).

Uzun boylu olmakla meme kanseri arasında pozitif ilişki bulunmakta, yüksek vücut kütle endeksi premenopozal dönemde riski azaltırken postmenopozal dönemde arttırmaktadır. Nutrisyonel faktörlerden özellikle alkol alımı ve yağlı diyetin meme kanseri riskini arttırdığı gösterilmiştir. Sedanter yaşam tarzı ve göğüs duvarına yüksek doz radyasyon maruziyeti meme kanseri riskini arttıran diğer faktörlerdir (11,30).

2.1.4 Meme Kanseri Klinik Özellikleri

Meme kanseri bazal membranla olan ilişkisine göre invaziv veya noninvaziv olarak tanımlanır. Noninvaziv tümörler genel olarak lobüler karsinoma in situ (LKİS) ve duktal karsinoma in situ (DKİS) olmak üzere iki ana başlık altında incelenir (32).

LKİS terminal duktal lobüler üniteye yerleşen ve asinusları doldurup genişletme eğiliminde olan hücre artışıdır. LKİS hücrelerinde terminal duktuslara doğru pagetoid yayılım yaygındır. Bu yayılım patolojik kesitlerde yonca yaprağı görünümü oluşturur. LKİS invaziv meme kanseri gelişiminde risk faktörü olarak kabul edilir ve normal popülasyona göre 9-10 kat risk artışına sebep olur (33).

DKİS, LKİS'e göre morfolojik olarak daha heterojendir. Patolojik olarak çeşitli tipleri tanımlanmıştır; papiller, kribriform, solid, komedo vb. DKİS, farklı noktalarda malign hücrelerle dolu alanlar oluşturur. Genellikle normal miyoepitelyal hücreler içeren bazal membranı intakt yapılar şeklindedir. Mimari, sitolojik ve nükleer özellikleri ve boyutu itibarıyla duktal hiperplaziden ayrılır. Papiller ve kribriform

tipleri genelde düşük derecelidir ve invaziv kansere dönüşmesi uzun zaman alabilir. Solid ve komedo tipler ise genelde yüksek derecelidir ve tedavi edilmezse genelde invaziv kansere dönüşürler (32,34).

İnvaziv meme kanseri kaynağına bağlı olarak lobüler veya duktal şeklinde sınıflandırılır. Bariz bir mimarisinin olmaması, stromaya belirgin hücre infiltrasyonu veya herhangi bir glandular doku görünümüne sahip olmayan tekdüze hücreler içermesi ile tanınır (32).

İnvaziv duktal karsinom, meme kanserli olguların yaklaşık %80'ini oluşturur. Görüntüleme yöntemiyle tespit edilen hastaların yaklaşık %25'inde, semptomatik hastaların ise %60'ında makroskopik veya mikroskopik aksiller lenf nodu metastazı gelişir. Genelde 5-6. dekatta, perimenopozal veya erken postmenopozal dönemde, kenarları düzensiz, sert ve soliter kitle şeklinde ortaya çıkar. Duktal karsinomlu hastaların yaklaşık %75'inde östrojen reseptörü ekspresyonu mevcuttur (30,35).

İnvaziv lobüler karsinoma meme kanserli hastalarda %10 sıklıkta bulunur. Genelde multifokal, multisentrik ve bilateraldir. Sinsi büyüme paterni ve mamografi bulgularının silik olması nedeniyle saptanması zordur. Lobüler karsinomların %90'ı östrojen reseptörü bulundurur (30).

Medüller karsinom, invaziv meme kanserli hastaların %4'ünde bulunur. Olguların %20'sinde bilateral saptanır. Yaklaşık %50'si DKİS ile ilişkilidir. Hastaların %10'undan daha azında hormon reseptörü pozitifliği mevcuttur. İnvaziv duktal ve lobüler karsinoma göre 5 yıllık sağkalım oranı daha yüksektir (30).

Müsinöz karsinom, invaziv meme kanserli olgularda %2 sıklıkta bulunur. Genelde yaşlı popülasyonda iri kitleler şeklinde ortaya çıkar. %90'ından fazlasında hormon reseptörü pozitifdir. Hastaların %33'ünde lenf nodu metastazı ortaya çıkar. 5 ve 10 yıllık sağkalım sırasıyla %73 ve %59'dur (30).

Papiller karsinom meme kanserli olguların %2'sinde görülür. Sıklıkla 60'lı yaşlarda ortaya çıkar. Genelde küçük boyutlu kitleler olup 3 cm'yi nadiren geçer. Lenf nodu metastazı seyrekdir. Olguların %87'sinde östrojen reseptörü pozitifdir. 5 ve 10 yıllık sağkalım oranları müsinöz ve tübüler karsinomlarla benzerdir (30,35).

Tübüler karsinom da meme kanserli olgularda yaklaşık %2 sıklıkta görülür. Genelde perimenopozal veya erken menopozal dönemde tanı konur. Yaklaşık %94'ünde östrojen reseptörü pozitifliği mevcuttur. Hastaların %10'unda lenf nodu metastazı gelişir ancak bir veya iki aksiller lenf nodu pozitifliği sağkalımı etkilemez. Uzun dönem sağkalım yaklaşık %100'dür (30,35).

2.1.5 Meme Kanseri Tanısı

Erken dönem meme kanseri hastalarının çoğu asemptomatiktir ve mamografi taraması sırasında keşfedilir. Kitle boyutunda artış meydana gelince hasta bu durumu kendisi fark edebilir. Vakaların yaklaşık %30'unda hasta tarafından saptanan kitle öyküsü mevcuttur. Göğüs ağrısı genelde beklenmez ve tüm hastaların %5'inde görülür. Lokal ileri hastalıkta portakal kabuğu görünümü, cilt ülseri, memede çekilme gibi semptomlar görülebilir. İnflamatuvar meme kanserli olgularda genelde memede şişlik, kızarıklık ve diğer inflamasyon bulguları ortaya çıkar. Paget hastalığında ise meme başında ekzematöz döküntüler görülür (30,35).

2.1.5.1 Fizik Muayene

İnspeksiyonda her iki meme; simetri, şekil, boyut, ödem varlığı (portakal kabuğu görünümü), memede ve meme başında çekilme veya eritem varlığı açısından değerlendirilir. Hasta supin pozisyonunda iken memenin tüm kadrantları palpe edilir. Ayrıca aksiller, supraklavikuler ve parasternal bölge de lenfadenopati varlığı açısından değerlendirilmelidir (30).

2.1.5.2 Görüntüleme:

Mamografi; asemptomatik hastalarda tarama amaçlı, semptomatik hastalarda tanıya yardımcı olarak, ayrıca girişimsel yöntemlerde kılavuz olarak kullanılmaktadır. Konvansiyonel mamografide radyasyon dozu 0,1 cGy'dir. Bu doz akciğer grafisinde verilen dozun 4 katıdır ancak yapılan çalışmalarda mamografi taraması ile meme kanseri riskinde artış görülmemiştir (30).

50 yaşından 70'li yaşlara kadar iki yılda bir mamografi taraması önerilmektedir. 75 yaşından sonra meme kanseri tanısında kullanımına ilişkin yeterli

kanıt bulunmamaktadır. 50 yaşından önce ise dens fibroglanduler meme dokusuna sahip olup mamografi ile net değerlendirilme yapılamayan hastalarda tanısal ultrasonografi (USG) tercih edilmektedir. USG kistik kitlelerin ayırt edilmesinde, solid kitlelerin yapısal özelliklerinin değerlendirilmesinde faydalıdır. Ayrıca girişimsel yöntemlerde kılavuz olarak kullanılabilir. Memenin değerlendirilmesi haricinde bölgesel lenf nodlarının değerlendirilmesinde de faydalı bir tekniktir (30,36).

Meme kanseri taramasında Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) kullanımı kısıtlıdır. Mamografi ve fizik muayenede herhangi bir anormallik saptanmayan olgularda MRG ile kanser saptanma ihtimali oldukça düşüktür. Ancak mamografik değerlendirmenin net yapılamadığı erken yaşlarda, yüksek riskli bireylerde kullanışlı olabilir (30,36).

Duktografi için primer endikasyon kanlı meme başı akıntısı olmasıdır. İntraduktal papillomlar küçük dolma defektleri şeklinde, karsinomlar ise irregüler kitleler ya da multipl dolma defektleri şeklinde görülebilir (30). Tanısal değeri düşüktür (37,38).

2.1.5.3 Meme Biyopsisi:

Görüntüleme yöntemleri veya klinik bulgular şüpheliyse meme biyopsisi önerilmektedir. İnce iğne aspirasyon biyopsisi minimal invaziv ve düşük maliyetli bir tekniktir. Palpabl olmayan kitlelerde görüntüleme yöntemi eşliğinde %100'e yakın başarıyla uygulanabilir ve sitolojik değerlendirme sağlar. Tru-cut biyopsi ise ince iğne biyopsisinden farklı olarak meme dokusu mimarisi hakkında bilgi verir ve invaziv kanserin mevcut olup olmadığını değerlendirme imkanı verir. Eksizyonel biyopsiye göre daha düşük maliyet, daha az komplikasyon ve daha az skar dokusu gibi avantajları vardır (30). Eksizyonel biyopsi, cerrahi olarak meme dokusunun bir kısmının veya tamamının çıkarılmasıdır. Nonpalpabl kitlelerde cerrahi öncesinde tel veya iğne ile işaretleme yapılır. Tru-cut biyopsi ile tanı konamazsa, görüntülemeyle uyumsuz benign lezyon tanısı konursa, atipik duktal hiperplazi gibi daha fazla dokunun incelenmesi gerekliliğinde ya da müsin içeren lezyonlar, potansiyel filloid tümör, papiller lezyonlar ve radyal skar varsa eksizyonel biyopsi önerilir (30,39).

2.1.6 Meme Kanseri Evrelemesi

TNM evrelemesi meme kanseri evrelemesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. 2017 yılında Amerikan Kanser Ortak Komitesi (AKOK) tarafından güncellenmiştir. Tümörün anatomik ve biyolojik özelliklerine, boyutuna, cilt ve göğüs duvarına yayılımına, lenf ve uzak organ metastazı yapıp yapmadığına göre Evre 0, 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 4 şeklinde sınıflandırılır (40).

2.1.7 Meme Kanseri Tedavisi

Non-metastatik meme kanserinde tedavinin ana hedefi memeden ve bölgesel lenf nodlarından tümörü eradike etmek ve metastatik rekürrensi önlemektir. Bölgesel tedaviler; tümörün cerrahi rezeksiyonu, bölgesel lenf nodu biyopsisi veya diseksiyonu ve operasyon sonrası radyoterapiyi içerir. Nonmetastatik meme kanserinde sistemik tedavi operasyon öncesinde (neoadjuvan), operasyon sonrası (adjuvan) veya her iki şekilde olabilir. Tümör hücrelerinde hormon reseptörü pozitifliği varsa endokrin tedaviler, HER2 reseptör pozitifliği varsa biyolojik tedaviler sistematik tedavide tek başına veya kemoterapi ile kombine kullanılır. Tümör hücrelerinde bu reseptörlerin hiçbiri yoksa (triple negatif meme kanseri) sistemik tedavide tek başına kemoterapi verilir (30,41).

Metastatik meme kanserinde ise tedavi hedefi yaşam süresini uzatmak ve semptom palyasyonu sağlamaktır. Sistemik tedaviler nonmetastatik meme kanserinde olduğu gibi neoadjuvan veya adjuvan olarak kullanılabilir. Lokal tedaviler (radyoterapi ve cerrahi) metastatik kanserde sadece palyatif amaçlı kullanılır (30).

2.1.8 Meme Kanseri Tedavisi Komplikasyonları

Meme kanseri tedavisine bağlı olarak hastalar çeşitli komplikasyonlarla karşılaşmaktadır. Cerrahi sonrası; yara yeri enfeksiyonu, hematoma, seroma formasyonu, skar dokusu gelişimi; üst ekstremitelerde lenfanjit, duyu bozukluğu, eklem hareketinde kısıtlılık ve lenfödem gelişebilmektedir (30,42).

Meme kanseri tedavisinde kullanılan radyoterapiye bağlı gelişen başlıca yan etkiler; cilt değişiklikleri, yorgunluk, bulantı, nöropati, kardiyak ve pulmoner tutulumdur (43,44).

Kemoterapiye bağlı bulantı, kusma, ishal, nöropati, kognitif bozukluklar, saç dökülmesi, kardiyak disfonksiyon ve over disfonksiyonu gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir (43,45).

Hormon resesptörü pozitif hastalarda kullanılan aromataz inhibitörlerine bağlı, kemik ve kas ağrıları, osteoporoz, kardiyovasküler yan etkiler görülebilir (45).

2.2 MEME KANSERİ İLİŞKİLİ LENFÖDEM (MKİL)

Meme kanseri ilişkili lenfödem, tedaviden sonra erken veya geç dönemde ortaya çıkabilen önemli komplikasyonlardandır (30,43).

Lenf nodu rezeksiyonu yapılan meme kanserli hastaların yaklaşık %20'sinde lenfödem gelişmektedir (46).

2.2.1 Lenfödem Tanımı ve Patofizyolojisi

Lenfödem, proteinden zengin interstisyel sıvının jeneralize veya bölgesel olarak anormal birikimi sonucu ödem gelişimi ve doku yapısında değişikliğe neden olan kronik bir rahatsızlıktır (8). Lenfödem, lenfatik sistemdeki yetmezliğin klinik bir göstergesidir.

Lenfödem, lenfatik hipoplazi, lenfatik damarlardaki kapakçıkların yokluğu veya fonksiyonel yetersizliği vb. anatomik ve/veya fizyolojik bozukluklar sonucu meydana gelir. Primer ve sekonder lenfödem olmak üzere ikiye ayrılır (30).

Primer lenfödem nadir görülür. Lenfatik sistemdeki konjenital anomalilere bağlı oluşur (47). Kendi içinde konjenital lenfödem, prekoks ve tarda alt tiplerine ayrılır. Konjenital lenfödemde yüz, genital bölge, tek veya birden fazla ekstremitte tutulumu olabilir. Ödem tipik olarak 2 yaşından önce gelişir ve bazı kalıtsal

sendromlarla (Turner sendromu, Milroy sendromu, Klippel-Trénaunay-Weber sendromu vb.) ilişkili olabilir. Lenfödem prekoks en sık görülen primer lenfödem formudur ve vakaların %94'üne karşılık gelir. Genelde kadın cinsiyette görülür. Başlangıcı çocukluk veya ergenlik çağındadır. Şişlik ayak ve baldırda meydana gelir. Lenfödem tarda, primer lenfödem olgularının %10'undan daha azında görülür. Şişlik genelde 35 yaşından sonra başlar (30,48).

Sekonder lenfödem en sık görülen lenfödem formudur. Lenfatik sistemde; travma, enfeksiyon, neoplazi, radyasyon hasarı veya cerrahi girişimlere bağlı hasar sonucu gelişen tıkanıklığa veya bozukluğa bağlı meydana gelir. Genelde kanser tedavisine sekonder gelişirken, tropikal bölgelerde lenfatik damarların paraziter enfeksiyona bağlı hasarlanması sonucu da ortaya çıkabilir (filariasis) (30,48). Meme kanseri ilişkili lenfödem ABD'de ve diğer gelişmiş ülkelerde en sık görülen lenfödem formudur. Aksiller lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi lenfödem gelişiminde büyük risk oluşturur. Meme kanserinden sonra lenfödemle en sık ilişkili diğer neoplaziler sarkomlar, jinekolojik kanserler ve malign melanomdur (9).

Lenfödeme neden olan faktörlerin yalnızca interstisyel dokudaki lenf ve sıvı birikimine atfedilmediği, patofizyolojisinin, farklı doku kompartmanlarını etkileyen karmaşık ve ilerleyen olaylar zincirini içerdiği ileri sürülmektedir. Tam kronolojik sıraları çözülmemiş olsa da bu olaylar; yağ dokusunun genişlemesi ve yeniden şekillenmesi, ekstrasellüller matriks yapısının değişmesi, kollajen birikimi ve fibrozis, ilerleyen dönemlerde hiperkeratoz gibi cilt değişiklikleri ve dermiste fibrozis olarak açıklanmıştır. Özellikle hayvan deneyleri lenfödemdeki yağ dokusu değişiklikleri ve fibrozis oluşumunda rol oynayan bazı potansiyel mekanizmaları ortaya çıkarmakla birlikte bu konu hala belirsizliğini korumaktadır. Bu mekanizmalar arasında; lenf stazı ve özellikle lenf içindeki lipidlerin etkisi ile adipogenezin indüklenmesi; T hücresi ve makrofaj değişiklikleri ile sitokinler, büyüme faktörleri ve lökotrienlerin etkileri sonucu oluşan enflamasyon yer almaktadır (49).

2.2.2 MKİL insidansı

Meme kanseri tedavisindeki gelişmelere bağlı olarak meme kanseri sağkalımındaki artış sonucu tedaviye bağlı kronik komplikasyonların tedavisi de önem kazanmıştır. MKİL insidansı çeşitli çalışmalarda %5-50 arasında bulunmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda, her 5 meme kanseri hastasının en az birinde lenfödem gelişeceği tahmin edilmektedir (50,51).

2.2.3 MKİL Etiyolojisi ve Risk Faktörleri

MKİL gelişiminde çeşitli risk faktörleri mevcuttur. Koltuk altı lenf nodu diseksiyonu (meme cerrahisi ile kombine veya değil) yapılanlarda lenfödem gelişme riski artmaktadır. Radyoterapi alan hastalarda ise almayanlara göre %20 daha fazla lenfödem gelişmektedir. Uygulanan cerrahinin tipi, yara yeri veya drenler ile ilgili enfeksiyonlar veya postoperatif komplikasyonlara bağlı olarak da lenfödem riski artmaktadır. Aynı tarafta venöz yetmezlik, ileri evre veya tekrarlayan kanser, kola travma, taksan bazlı kemoterapi, pozitif lenf düğümlerinin sayısı (özellikle sekizden fazla olması), tümörün kapsüler invazyonu lenfödem gelişiminde riski arttıran diğer durumlardır. Ayrıca, vücut ağırlığı arttıkça MKİL gelişme riskinin arttığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (9,47,50).

2.2.4 MKİL Kliniği

Lenfödem; ağrı, şişlik, uyuşma, kolda sertlik hissi, ağırlık, ileri aşamalarda ekstremitte fonksiyonunda bozulma gibi semptomlar meydana getirir. Ayrıca hastanın vücut imajını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek, hastalarda anksiyete ve depresyon oranlarında artışa neden olur (50,52).

Klinik belirtiler lenfödemin süresine ve şiddetine bağlı değişir. Lenfödemin başlangıç aşamasında, hastalar kolda veya elde hafif cilt değişiklikleri ve/veya ağırlık - rahatsızlık hissi tariflerler. Şişlik erken dönemde tipik olarak yumuşaktır ve dışarıdan basınç uygulamayla kolayca yer değiştirebilir (pitting ödem) ve elevasyonla düzelebilir. Başlangıçta genelde önkolda şişlik meydana gelir. Koltuk altı, skapular bölge ve göğüste de şişlik olabilir. El genelde korunmuştur. Daha ileri aşamalarda, ekstremitte elevasyonu ve basınç uygulama ile kol hacmi değişmez;

etkilenen ekstremitelerde diffüz şişlik gelişir ve portakal kabuğu görünümü meydana gelebilir. Deri altı bağ dokusunun proliferasyonu ve adipoz doku hipertrofisi cildin kalınlaşmasına ve elastikliğinin kaybına ve sertleşmesine neden olur. Bu birikim sonucu elin 2-3. parmağı üzerindeki cilt tutulup yukarı doğru kaldırılamaz. Bu bulgu Stemmer işareti olarak adlandırılır (53). Lenfödemin doğal seyri pitting ödemden yapısal distorsiyona ilerleme ile karakterizedir, bu genellikle haftalarca, aylarca ve bazı durumlarda yıllarca sürebilir (9,50).

2.2.5 MKİL Evreleri

Evre 0 (Latent/Subklinik): Şişlik olmadan lenfatik fonksiyon bozukluğu mevcuttur. Hastalar ekstremitelerde ağırlık hissi veya yorgunluk tarifleyebilir.

Evre 1 (Spontan/Reversibl): Sıvı ve protein birikimi kolda şişmeye neden olur. Pitting ödem bariz olabilir. Ağırlık ve/veya sertlik hissi mevcuttur. Şişlik ekstremitelerde elevasyonu ile geriler.

Evre 2 (İrreversibl): Pitting ödem daha az görülür. Dokuda yağ ve fibrozis artışı sonucu ekstremitelerde sertlik artar. Ekstremitelerde elevasyonu ile şişlik gerilemez.

Evre 3 (Lenfostatik Elefantiasis): Ekstremitelerde çevresi daha da artmış, cilt ciddi derecede kuru, pullu ve kalınlaşmıştır. Ödem gode bırakmaz. Ciltte sıvı sızıntısı ve veziküller görülür (52).

2.2.6 MKİL Tanısı

Genel olarak, lenfödem teşhisi etkilenen kolda hacim artışı göz önünde bulundurularak klinik verilerle yapılır. Çoğu durumda teşhisi doğrulamak için görüntülemeye ihtiyaç duyulmaz. Belirsizlik varsa, standart yaklaşım radyonüklid lenfosintigrafidir. Radyoaktif işaretli sülfür kolloidinin ele subkutan enjeksiyonu, koltuk altı lenf düğümlerindeki akımın gösterilmesine izin verir. Lenfödemde, gecikmiş aksiller akımla birlikte dermal geri akışa bağlı dilate dermal lenfatikler görülür (9).

2.2.6.1 Kantitatif Ölçümler

Lenfödemli hastalarda ekstremitenin belli noktalarından yapılan çevre ölçümü geçerli, ucuz, kolay erişilebilir ve pratikte en sık kullanılan yöntemdir. Ölçüm sonuçları bir bilgisayar programı ile hacim hesaplanmasında kullanılabilir. Elde edilen hacim değerleri, lenfödemin şiddetini belirlemede, tedavi planında ve takibinde kullanılır. Ölçümler genelde ilk tanı sırasında, tedavinin ikinci haftasının sonunda ve izlem muayenelerinde yapılır. Tek taraflı lenfödemde ölçümler her iki tarafa da yapılmalı, hesaplanan hacimlerin farkı mililitre veya yüzde olarak kaydedilmelidir. Literatürde hacim farkları ile ilgili çeşitli görüşler mevcuttur. Ekstremiteler arasında %3, %5, %10 ve üzeri hacim farklarını lenfödem olarak kabul eden yazarlar olduğu gibi, 200 ml ve üzeri hacim farkını lenfödem olarak kabul edenler de vardır. Sağlıklı kişilerde dominant taraf ile diğer taraf arasında 2 cm'ye kadar çevre ya da %8-9'e kadar hacim farkı olabilir. Çevre ölçümleri; ulnar stiloid, medial malleol gibi sabit noktalar referans alınarak belli aralıklarla yapılır. Ölçüm sırasında ekstremitenin pozisyonu sabit olmalı ve karşı ekstremitede değerlendirilirken ya da tekrarlayan ölçümlerde aynı pozisyonda ölçüm yapılmalıdır. Bilgisayar programı ile hacim hesaplanacaksa kullanılan aralıklar eşit olmalıdır. Ölçüm noktalarının aralıklarına dair farklı yaklaşımlar olmakla birlikte 4 cm aralıklı ölçümlerde 8 cm aralıklı ölçümlere kıyasla hacim hesabında daha doğru sonuçlar elde edilmektedir. Basitleştirilmiş çevre ölçüm metodunda, üst ekstremitede el sırtı, bilek, dirsek (olekranon hizası) 10 cm altı ve 10 cm üstünden 4 bölgenin ölçümü yapılabilir. Çevre ölçümü; pratik, ucuz ve hızlı olması açısından avantajlı olmakla birlikte lobüler doku katlantıları olan şiddetli lenfödemli bir ekstremitede standardize bir ölçüm oldukça zordur. Farklı değerlendiriciler tarafından ölçüm yapılırsa değerlerin tutarlılığı ve doğruluğu azalabilmektedir. Ayrıca çevre ölçümleriyle erken dönem lenfödemin saptanması zordur (46,50,54).

Su yer değiştirme metodu Archimedes'in yer değiştiren sıvının hacmi batırılan cismin hacmine eşittir prensibinden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Ekstremitede su dolu bir kaba daldırılıp taşan su miktarı ölçülür. İki taraflı ölçüm yapıp elde edilen değerler kıyaslanır. Genelde %10'dan fazla hacim farkı anlamlı kabul edilir. Bu ölçüm metodu özellikle lenfödemli üst ekstremitede hacminin değerlendirilmesinde

altın standart olarak kabul edilmektedir. Ancak kullanımda bazı güçlükler mevcuttur. Kol aksillaya kadar daldırılacağı için volümetre litrelerce su alır. Bu sebeple doldurulup boşaltılmaları güçtür. Her hasta için ayrı hazırlanması gerekmesi ve hijyen sorunlarına yol açabilmesi dışında cilt üzerinde açık yara ya da fissürü olan hastalarda kullanımı uygun değildir. Tam bir görüş birliği olmasa da su yer değiştirme yöntemi ile iki ekstremitte arasında 200 ml veya %5-10 hacim farkı varsa lenfödem için tanı kriteri olarak kabul edilebilir (54).

Perometre ile kızılötesi sensörleri kullanarak ekstremitte hacmi hesaplanır. Ölçümler yüksek oranda tekrarlanabilir ve her iki kol için 2-3 dakika içinde tamamlanır. Cihaz ölçümler arasında saniyeler içinde silinebilir ve iyi yapılandırılmış bir ölçüm protokolü mevcuttur. Perometre, geçerli, güvenilir ve hassas bir yöntemdir. Subklinik hastaların tespitine ve segmental değerlendirmeye imkan verir. Perometrenin dezavantajları, maliyeti ve büyük boyutudur (50).

Biyoimpedans spektroskopisi (BİS), elektrik akımı yardımıyla ekstremitedeki ekstrasellüler sıvı miktarını yansıtan empedans skorları ve oranları oluşturur. Avantajları; taşınabilir olması ve ölçümün 4-5 dakika içinde tamamlanabilmesidir. Subklinik lenfödemde de kullanışlı bir yöntem olabilir. Kısıtlılığını yalnızca tek taraflı cerrahi yapılan hastalarda kullanabilmesidir (50).

2.2.6.2 Görüntüleme Yöntemleri

Lenfosintigrafi, lenfatik sistemin temel yapısındaki bozuklukları saptamak amacıyla kullanılan bir nükleer tıp yöntemidir. Subkutan veya intradermal olarak verilen radyoaktif maddenin gama kamera ile görüntülenmesi esasına dayanır. Lenfatik sistemin görüntülenmesinde altın standart yöntemdir. Lenfödemde başlıca kullanım alanları; etiyojinin saptanması, ekstremitte ödemi ayırıcı tanısı, terapötik girişimlerin sonuçlarının değerlendirilmesi ve lenfödem gelişme riskinin belirlenmesidir. Detaylı anatomik bilgi sunmaması, lenf nodlarından venöz sisteme uzanan derin lenfatikleri göstermemesi, lenfödem klinik olarak ortaya çıktıktan sonra nispeten geç sayılabilecek bir dönemde bulgu vermesi dezavantajlarıdır (55,56).

Ultrasonografi noninvaziv, güvenli ve ekonomik bir yöntemdir. Lenfödemli hastalarda; dermal dokudaki yapısal değişiklikler, subkutan mesafe ve sıvı değişiklikleri, fibröz doku, adipoz doku, subfasya ve kas dokusu hakkında bilgiler sağlar (54).

MRG ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile subkutan dokudaki yapısal değişiklikler ve ekstremitelerdeki hacmi değerlendirilebilir. MRG ile subkutan dokudaki fibrozise bağlı bal peteği paterni ve adipoz doku hipertrofisi gibi lezyonlar tanımlanabilir. Aynı zamanda kalınlık artışının kastan veya subkutan dokudan meydana geldiği saptanabilir. MRG ve BT ayrıca lenf nodlarının sayısı ve büyüklüğünü saptayarak primer lenfödem tipini tanımlayabilir. Her iki yöntem tanı aşamasında maligniteleri dışlamak amacıyla da kullanılabilir. İki yöntemin de yüksek maliyeti, ayrıca BT ile radyasyon maruziyeti bu yöntemlerin dezavantajlarıdır (55).

Lenfanjiografi, kontrast madde enjeksiyonunu takiben skopi ile lenfatik damarların ve lenf nodlarının görüntülenmesi yöntemidir. Detaylı anatomik bilgi sağlar. Ancak invaziv bir yöntem olması, radyasyon maruziyeti; yara yeri enfeksiyonu, alerjik reaksiyonlar, pulmoner emboli gibi komplikasyonlar nedeniyle günümüzde nadiren kullanılmaktadır (56).

Manyetik rezonans lenfanjiografi, kontrast maddenin parmak arasından intradermal verildiği minimal invaziv bir yöntemdir. Hastalar iyonize radyasyona maruz kalmazlar. Lenfatik sistemin fonksiyonel durumunun yanında detaylı anatomik bilgi sağlaması nedeniyle lenfosintigrafiden üstün olduğu düşünülmektedir. Ayrıca lenfödem tedavisinde kullanılan lenfatikovenöz anastomoz cerrahisinin planlamasında da faydalıdır (56).

Kızılötesi floresan lenfografi, lenfödemini değerlendirmede yeni bir yöntemdir. Lenfödemli erken evrelerinde lenfosintigrafiden daha duyarlı olmasına rağmen kantitatif analiz mümkün değildir. Genellikle tanı testi olarak kullanılmaz. Daha çok lenfatik mikrocerrahilerde yardımcı bir araç olarak kullanılır (9).

2.2.7 MKİL Tedavisi

2.2.7.1 MKİL Primer Önleme

MKİL gelişiminin önlenmesi konusunda çeşitli öneriler mevcuttur. Dikkatli cilt ve tırnak bakımı, uygun vücut ağırlığı, dengeli diyet, risk altındaki bölgeyi yaralamaktan kaçınma, aşırı sıcak veya soğuktan kaçınma, yüksek faktörlü güneş koruyucu ve böcek ısırmasına karşı koruyucu kremler kullanma, lenfatik filariazis bulunan bölgelerde sineklere karşı koruyucu örtü kullanımı, uygun görülen durumlarda profilaktik kompresyon giysisi kullanımı (örn: sık ve uzun mesafeli uçuşlar), uygun egzersizler/hareket/ekstremitte elevasyonu, rahat kıyafet kullanımı, opere taraftaki koldan venöz enjeksiyon, tansiyon ölçümü gibi uygulamalardan kaçınılması dikkat edilmesi gereken durumlardandır (57).

2.2.7.2 Kompleks Dekonjestif Tedavi

Kompleks Dekonjestif Tedavi, MKİL yönetiminde uluslararası standart olarak kabul edilmektedir. Ekstremitte hacminin azaltılması, cilt sağlığının korunması, lenfatik dolaşımın uyarılması ve interstisyel proteinlerin uzaklaştırılması amacıyla tasarlanmıştır. KDT; manuel lenf drenajı, çok katmanlı bandajlama, kompresyon giysisi kullanımı, egzersiz (kompresyon bandajı veya kompresyon giysisi ile) ve cilt bakımını içeren bir tedavi yöntemi bütünüdür.

İki fazdan oluşur. Birinci faz yoğun tedavi fazı olup maksimum hacmin azaltılması planlanır. Hastaya 30-45 dakika süreyle MLD ve sonrasında kompresyon bandajları ve dolgu pedleri uygulanır. Kompresyon bandajının uygulama sonrası 21-24 saat kalması gerekir. Tedavi süresi 2-4 hafta boyunca haftada 3-5 gündür. Hastanın takibinde haftalık kol çevresi ve hacim ölçümleri yapılır. Maksimum hacim azalması elde edilip, ölçümlerde platoya ulaşıldığında faz 2'ye geçilir.

İkinci fazda kazanılan durumun korunması amaçlanır. Hasta ve hasta yakını tarafından uygulanır. Bu fazda hasta gün içerisinde kompresyon giysisi, gece kompresyon bandajlarını uygular. Hasta ve hasta yakınları tarafından masaj uygulanır. Her iki fazda egzersiz, cilt ve tırnak bakımı önemli yer tutmaktadır (58,59).

2.2.7.3 Terapötik Egzersizler

Lenfödem tedavisinde egzersizlere özellikle tek taraflı meme kanseri ilişkili lenfödemli kadınlarda son dekatta artan ilgi mevcuttur. Randomize kontrollü çalışmalarda çeşitli egzersizler [aerobik egzersizler (normal yürüyüş, kuzey yürüyüşü), su içi egzersizler, ergometre egzersizleri; direnç egzersizleri (serbest ağırlıklar, vücut ağırlığı veya makinelerle); yoga ve tai chi vb.] çeşitli yoğunluklarda (orta - yüksek), lenfödemli hastalarda araştırılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda egzersizlerin hacim azaltıcı etkisinden çok güvenli olmaları, lenfödem ile ilişkili semptomlar, fonksiyonellik, kardiyorespiratuar fitness ve yaşam kalitesinde iyileşme üzerindeki etkileri ön plandadır (58).

2.2.7.4 Pnömatik Kompresyon

Tek veya çok kanallı; zaman, basınç, siklus açısından farklı çalışma prensiplerine sahip olan kompresyon cihazlarının kullanımıyla başlayan bu tedavi yaklaşımı günümüzde ileri teknoloji cihazlarla gelişimini sürdürmektedir. Uygun bir cihazla uygulanan pnömatik kompresyon, başlangıçta uygulanan hacim azaltıcı tedaviyle kazanılan azalmanın korunmasına yardımcı olmaktadır. Uygulama süresi, frekansı ve basınçları konusunda kesinleşmiş bilgiler yoktur. Cihazların sunduğu kompresyon seçenekleri 0-300 mmHg arasında değişir. Terapötik aralık tanı bağımlı olmakla birlikte 30-60 mmHg olarak belirlenmiştir. Tedavi süresi 30 dk'dan birkaç saate kadar değişir. Kronik non-pitting (gode bırakmayan) ödem veya aktif enfeksiyon varlığında pnömatik kompresyondan kaçınılmalıdır. Genital ödeme yol açabildiği ve ödemin proksimal alanlarda artabileceği göz önünde tutulmalıdır. Hastanın pnömatik kompresyon cihazı ile aldığı tedavinin ardından uygun kompresyon giysisi kullanması önerilir (52,59).

2.2.7.5 Lazer

Geçtiğimiz yirmi yılda, düşük seviyeli lazer tedavisi olarak bilinen fotobiyomodülasyon tedavisi (FBMT), meme kanseri veya MKİL hastalarında destekleyici tedavi olarak yaygın şekilde kullanılmıştır. ABD Gıda ve İlaç Dairesi tarafından terapötik bir yöntem olarak onaylanan FBMT, düşük enerjili ışın (650 -

1000 nm dalga boyunda) kullanımıyla ilişkili, invazif olmayan bir fototerapi şeklidir. FBMT, lenfatik motiliteyi iyileştirmek, lenfanjiyogenezi uyarmak, enflamasyonu azaltmak, fibrotik dokuları yumuşatmak ve ağrıyı hafifletmek için tasarlanmıştır (60). Az sayıda hasta içeren kısıtlı çalışmalar sonucunda; düşük seviyeli lazer kullanımı, hacim azalmasından ziyade ağrı ve doku mobilizasyonu üzerinde daha etkili bulunmuştur (58).

2.2.7.6 Cerrahi Tedavi

Lenfödem tedavisi için çeşitli cerrahi prosedürler tanımlanmıştır. Eksizyonel prosedürlerde, ödemli dokunun bir kısmı veya tamamı çıkarılır. Bu, lenfatik drenajı iyileştirmez, ancak fazla dokuyu azaltır. Dünya çapında, cerrahi rezeksiyon lenfödem hacmini azaltmak için (özellikle genital vakalarda) en yaygın kullanılan cerrahi tekniktir.

Mikrocerrahi prosedürleri, lenfatik drenajı iyileştiren bir lenfatik-lenfatik veya lenfatik-venöz anastomozun oluşturulmasını içerir. Son yıllarda daha sık kullanılmaktadır. Cerrahi sonrası ödemde azalma ve şant açıklığının devamını sağlamak için uzun süreli fizyoterapi ve/veya kompresyon tedavisi gerekir. Seçilmiş hastalarda, KDT'ye (özellikle hacim azaltıcı fazdan sonra) ek olarak veya KDT'nin başarısız olduğu durumlarda uygulanabilir.

Ekstremitelerde lenfödemde lenfadenektomi bölgesine etkilenmemiş bir alandan yüzeysel lenf nodu (vasküler kaynak ile birlikte) transplantasyonu hem önleyici hem de tedavi edici bir yaklaşım olarak önerilmiştir. Girişim sonrası donör bölgede lenfödem gelişen olgular mevcuttur. Cerrah deneyimi ve ters lenfatik haritalama kullanımı bu riski azaltabilir. Vaskülarize lenf nodu transferinin, çeşitli çalışmalarda hasta sonuçlarını iyileştirdiği gösterilmiştir.

Dokuda fazla yağ birikimini azaltmak için liposuction kullanımı lenfödem tedavinde uygulanan bir diğer girişimsel yöntemdir. Kullanımı son yıllarda artmaktadır.

Doğru endikasyon konulmuş hastalarda deneyimli bir lenfödem cerrahı tarafından uygulanan cerrahi girişimler uygun lenfödem terapisi ve kompresyon tedavisiyle kombine edildiğinde faydalı tedavilerdir (30,58).

2.2.8 Lenfödem Komplikasyonları

Lenfödem hastalarında multipl kutanöz ülserler yaygındır. Bu hastalar selülit, erizipel gibi tekrarlayıcı yumuşak doku enfeksiyonlarına yatkındırlar. Parmak aralarında kronik maserasyona bağlı olarak yüzeysel mantar enfeksiyonları sık görülür. 10 yıl ve üzerinde lenfödemi olan hastalarda %10 anjiosarkom gelişme riski mevcuttur. Ekstremitede ağırlık ve rahatsızlık hissi, azalmış eklem hareket açıklığı, elefantiyazis, düşük benlik saygısı, depresyon ve kaygı bozukluğu lenfödemın diğer komplikasyonlarıdır (61).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMANIN TİPİ

Bu çalışma tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda VKİ, vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve aerobik egzersiz kapasitesi düzeyleriyle lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve MKİL olan hastalarda yaşam kalitesi ilişkisinin değerlendirilmesini amaçlayan kesitsel bir araştırmadır.

3.2 HASTA SEÇİMİ

Haziran 2020 ile Aralık 2020 tarihleri arasında hastanemiz Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Onkolojik Rehabilitasyon Polikliniği'ne yönlendirilen meme kanseri cerrahisi öyküsü bulunan hastalar arasından ayrıntılı anamnez ve muayene sonrasında dahil etme-dışlama kriterlerine uygun olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar meme kanseri ilişkili lenfödem açısından değerlendirilerek, aralarından başvuru sırasıyla 35 MKİL olan ve 35 MKİL olmayan toplam 70 hasta değerlendirmeye alındı.

Dahil Etme Kriterleri:

1. Kadın cinsiyet
2. Hasta yaşı (18-65)
3. Opere tek taraflı meme ca (Evre 1-3)
4. Meme kanseri histolojik tanısı
5. Aksiller lenf nodu diseksiyonu (en az 1 lenf nodu çıkarılan hastalar)
6. Meme kanseri primer tedavisini en az 6 ay önce tamamlamak (hormon tedavisi/aromataz inhibitörleri hariç)

Dışlama Kriterleri:

1. Egzersiz testi yapmasına engel tıbbi durumu olanlar (periferik arter hastalığı, anstabil angina, kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler ve/veya nörolojik bozukluğu olanlar, kontrolsüz hipertansiyon, psikiyatrik rahatsızlık)
2. Aktif kanser varlığı
3. Vücut kütle indeksi $>40 \text{ kg/m}^2$ olması
4. İki taraflı aksiller lenf nodu diseksiyonu, bilateral meme kanseri, her iki kolda lenfödem olması
5. Metastatik meme kanseri olması
6. Kanser nüksü olması
7. İletişim kurulamama durumu olması
8. Diğer kanserlerin olması
9. Evre 3 lenfödem varlığı
10. Stabil olmayan lenfödem (önceki 3 ay içinde dekonjestif tedavi veya enfeksiyon için antibiyotik almak)
11. Vasküler hastalık varlığı
12. Gebelik durumu olması
13. Transabdominal rectus abdominus kas rekonstrüksiyonu cerrahisi öyküsü olması
14. Üst ekstremitte şişliğini etkileyebilecek ilaç kullanımını (diüretik vs.) olması

Çalışmaya katılan tüm hastaların bilgilendirilmiş onamları alındı. Tüm hastaların yaş, boy, kilo, medeni durum, meslek, dominant el, etkilenen taraf,

komorbidite varlığı, kullandığı ilaçlar, sigara ve alkol kullanımı, soygeçmişi, kanser tedavileri, cerrahinin yılı ve sayısı, cerrahi sonrası lenfödem gelişme süresi, kolda enfeksiyon öyküsü, daha önce lenfödeme yönelik uygulanan tedaviler, bası giysisi kullanımı sorgulandı.

Hasta kayıtlarından uygulanan cerrahinin tipi, çıkarılan aksiller lenf nodu sayısı, metastatik aksiller lenf nodu sayısı ve tümör patolojisi bilgileri elde edildi.

Fizik muayenede istirahatte arteriyel tansiyon ve nabız ölçümü, üst ekstremitte eklemlerinin hareket açıklığı, üst ekstremitte ayrıntılı cilt muayenesi, değerlendirilerek, lenfödem evresi, her iki kol çevre ve hacim ölçüm farkları kaydedildi.

İki ekstremitte arasında; çevre ölçümlerinde maksimum fark 2 cm'den fazla ve hacim farkı 200 ml'nin üstünde olan hastalar "MKİL olan hastalar (MKİL+)" olarak değerlendirilirken, iki ekstremitte arasında; çevre ölçümlerinde maksimum fark 2 cm'den az ve hacim farkı 200 ml'nin altında olan, daha önce lenfödem tanısı almayan, lenfödemle ilgili şikayeti olmayan hastalar, "MKİL olmayan hastalar (MKİL-)" olarak değerlendirildi. 35 MKİL+ ve 35 MKİL- hasta olmak üzere toplam 70 hasta değerlendirildi.

Tüm hastalarda VKİ, vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma, aerobik egzersiz kapasitesi, kol çevre ve volümetrik ölçümleri, lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve MKİL+ hastalarda yaşam kalitesi değerlendirmeleri yapılmıştır.

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesi'nin 23.06.2020 tarihli 12 sayılı toplantısında onay almış ve Helsinki Deklarasyonu'na uygun yürütülmüştür.

3.3 DEĞERLENDİRME PARAMETRELERİ

3.3.1 Kol Çevre Ölçümleri

Metakarp çevresi, el bileği, lateral epikondilin 10 cm altı ve lateral epikondilin 10 cm ve 15 cm üstü olmak üzere beş noktadan esnek olmayan bir mezura ile her iki üst ekstremitenin çevre ölçümleri alındı. Ölçümler arasındaki farklar kaydedildi.

3.3.2 Kol Volümetrik Ölçümleri

Kol volümetrik ölçümleri; kol volümetre ölçüm cihazı (Baseline, ABD) kullanılarak su yer değiştirme yöntemi ile yapıldı. Hastaların her iki koluna anteriordan akromioklaviküler eklemin 15 cm altına işaret konulduktan sonra bu seviyeye kadar tek tek volümetreye daldırıldı ve taşan su dereceli kap ile ölçülerek ml cinsinden kaydedildi (62).

3.3.3 Lenfödem Evresi

Lenfödem evresi; Uluslararası Lenfoloji Topluluğu'nun sınıflama sistemine uygun şekilde klinik bulgulara göre yapıldı. Evre 0; lenf transportunda bozukluk olmasına rağmen şişliğin henüz ortaya çıkmadığı, doku kompozisyonunda hafif değişikliklerin ve subjektif semptomların eşlik ettiği evredir. Evre 1; zengin protein içerikli sıvının biriktiği, şişliğin ekstremitelere elevasyonu ile azaldığı evredir. Bu evrede pitting ödem görülebilir. Evre 2'de doku kompozisyonunda ileri değişiklikler meydana gelir. Ekstremitelere elevasyonu ile ödem nadiren geriler. Pitting ödem belirgindir. Evre 2'nin ilerleyen döneminde subkutan dokuda aşırı adipoz ve fibroz doku birikimine bağlı pitting kaybolabilir. Evre 3'te pitting kaybolmuştur. Trofik cilt değişiklikleri, cilt karakterinde ve kalınlığında değişiklik, ileri adipoz ve fibroz doku birikimi ve verrüköz görünüm meydana gelir (58).

3.3.4 Üst Ekstremitelere Dizabilitesi

Üst ekstremitelere fiziksel fonksiyon ve semptomları ve günlük yaşam aktivitelerindeki zorluk, iş ve sosyal hayatta kısıtlanma "Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (KOESA)" ile değerlendirildi.

KOESA ölçeğinin dizabilite/semptom skalasında, hastanın son bir hafta içindeki sağlık durumunu değerlendiren 30 soru mevcuttur. 21 soruda; el, kol veya omuz problemi nedeniyle değişik fiziksel aktiviteleri yaparken zorluk derecesi değerlendirilir. 5 soruda; ağrı şiddeti, aktivite ilişkili ağrı, karıncalanma hissi, güçsüzlük ve hareket kısıtlılığı değerlendirilir. Diğer dört soruda; problemin sosyal aktiviteler, iş, uyku ve benlik algısı üzerindeki etkileri sorgulanır. Her soru için 5 seçenek mevcuttur. Test sonunda; [(elde edilen toplam puan/değerlendirilen soru sayısı)-1] x 25 formülüyle KOESA dizabilite/semptom skoru elde edilir. Toplam skor 0 ile 100 arasında olup yüksek puan daha kötü dizabilite anlamına gelir (63,64). Döner ve ark tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (65).

3.3.5 Fiziksel Aktivite Düzeyi

Türkiye’de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan “Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa formu (UFAA-Kısa)” ile çalışmaya katılan kadınların fiziksel aktivite düzeyleri belirlendi (66). Bu kısa form yedi sorudan oluşmaktadır; son yedi günü içeren oturma, yürüme, orta şiddette aktiviteler ve yüksek şiddette aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır (67).

Yüksek, orta şiddette aktivite ve yürüme süreleri aşağıdaki hesaplamalarla bazal metabolik hıza karşılık gelen MET’e çevrilerek toplam fiziksel aktivite skoru (MET-dk/hafta) hesaplandı:

- Yürüme skoru (MET-dk/hf) = 3.3 x yürüme süresi x yürüme günü
- Orta şiddette aktivite skoru (MET-dk/hf) = 4.0 x orta şiddette aktivite süresi x orta şiddette aktivite günü
- Yüksek şiddette aktivite skoru (MET-dk/hf) = 8.0 x yüksek şiddette aktivite süresi x yüksek şiddette aktivite günü
- Toplam Fiziksel Aktivite Skoru (MET-dk/hf) = Yürüme + Orta şiddette aktivite + yüksek şiddette aktivite skorları.

Toplam fiziksel aktivite skoruna göre katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri “yetersiz, düşük ve yeterli” biçiminde sınıflandırıldı.

Fiziksel Aktivite Düzeyleri:

- Fiziksel aktivite düzeyi yetersiz: 600 MET-dk/hafta nın altı
- Düşük fiziksel aktivite düzeyi: 600-3000 MET-dk/hafta arası
- Fiziksel aktivite düzeyi yeterli: 3000 MET-dk/hafta üstü (68).

3.3.6 Maksimum Oksijen Harcama Kapasitesi (VO₂max) Ölçümü

Tüm hastalara PAU Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim dalı, Egzersiz Performans Ünitesinde bulunan Technogym Excite Med (Italy) marka treadmill egzersiz cihazı ile Modifiye Bruce protokolü kullanılarak yapılan egzersiz testi ile indirekt VO₂max ölçümü yapıldı. Egzersiz süresi boyunca nabız değerleri kaydedildi. Test ile bireylerin istirahat ve ulaşılan maksimal kalp hızı (atım/dk), egzersiz süresi (dk), egzersizle ulaşılan maksimal oksijen tüketimi (VO₂max, ml/kg/dk) parametreleri değerlendirildi. Test maksimal kalp hızının %85'ine ulaşıncaya sonlandırıldı. Egzersiz testinden 3 saat öncesinde kişilerden kahve, sigara, çay, alkol tüketmemeleri istendi.

3.3.7 Vücut Kütle İndeksi

Vücut Kütle İndeksi: Nan IB 150 model tartı ve stadiometer ile hastaların boy ve ağırlıkları ölçülerek, VKİ “Vücut ağırlığı/ Boy uzunluğu x Boy uzunluğu” kg/m² olarak hesaplandı.

3.3.8 Vücut Kompozisyon Değerlendirmesi

Hastaların vücut kompozisyonlarını belirlemek için boy uzunlukları, yaşları, cinsiyetleri ve antrenman düzeyleri elektronik analizör ekranına veri olarak girildikten sonra, denekten çıplak ve kuru ayak ile Tanita MC580 (Tanita, IL-USA) cihazının platformu üzerine çıkması istenmiştir. Ölçüm yapmadan önce ayakların bulunduğu çelik skala temizlenmiş ve kurulanmıştır. VKİ, vücut yağ kütlesi ve oranı,

yağsız vücut kütlesi ve oranı, kas kütlesi ve oranı ölçüm ve tespitleri analizör tarafından kg ve yüzde olarak ölçülmüştür. Ölçümler hafif kıyafetler ile alındı ve yaklaşık dara ağırlığı düşüldü.

3.3.9 Abdominal Yağ Değerlendirmesi

Abdominal yağ, bir bioelektrik impedans analiz yöntemi olan ViScan AB-101 (Tanita, IL-USA) cihazı ile değerlendirildi. Hasta muayene masasına supin pozisyonda, başının altında yastık olmadan ve elleri göğüs üzerinde çapraz şekilde bağlı olacak şekilde yatırıldı. Umblikus 10 cm aşağısından ve yukarisından çıplak kalacak şekilde, hastanın kıyafetleri sıyrıldı. Cihaz ana ünitesi, ölçüm kanalları sağdan ve soldan deneğe eşit uzaklıkta ve abdomene temas etmeyecek şekilde yerleştirildi. Abdomen üzerine yerleştirilen cihazın lazer ışığı tam olarak umblikusa denk gelecek şekilde ayarlandı ve bu şekildeyken bel çevresi ölçümü yapıldı, daha sonra karın bölgesi ıslak pamuk ile nemlendirildikten sonra empedans kemeri yerleştirildi. Elektrot kemeri çift frekanslı biyoelektriksel impedans ile (6.25 ve 50 khz) viseral yağ (1-59 birim) ve gövde yağı (% 5-75) ölçümlerini gerçekleştirdi.

Ölçümlerin doğruluğu için, ölçümler hastalar yemek yedikten ve sıvı aldıktan en az 3 saat sonra, ölçüm öncesi tuvaletini yaptıktan sonra, öncesinde en az 12 saat egzersiz yapmamış halde ve sabah aynı saatlerde yapıldı (69).

3.3.10 Yaşam Kalitesi Ölçümü

Hastaların yaşam kalitesi skorları “Lenfödem Yaşam Kalite Ölçeği - Kol (LYKÖ-Kol)” ölçeği kullanılarak değerlendirildi. LYKÖ-Kol ölçeği üst ekstremitede lenfödemi olan hastalar için geliştirilmiştir. Ölçek toplam dört alt ölçek ve genel yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir maddeden oluşur. Alt ölçekler; fonksiyonellik (1-3. maddeler), dış görünüş/beden algısı (4-10. maddeler), semptomlar (11-15. maddeler) ve duygudurum (16-20. maddeler) hakkında değerlendirme sağlar. Alt ölçeklerde her parametre için dört farklı skor bulunur (1=Hiç, 2=Biraz, 3=Oldukça, 4=Çok). Daha yüksek skor daha düşük yaşam kalitesini göstermektedir. Genel yaşam kalitesi (21. madde) hasta tarafından 0-10 arasında değerlendirilir. 10 puan en yüksek, 0 puan ise en düşük yaşam kalitesini ifade eder. Değerlendirme sonrası alt

ölçeklerdeki skorlar toplanıp toplam soru sayısına bölünerek o ölçek için bir skor elde edilir. Eğer sorulardan birisi boş bırakıldıysa veya verilen cevap değerlendirilemiyorsa o soru 0 puan kabul edilir. Eğer bir alt ölçekte soru sayısının yarısından fazlasına cevap verilmemişse o ölçek için skor hesaplanmaz ve sıfır kabul edilir. Test sonunda toplam 5 skor elde edilir: dört alt ölçek skoru ve bir genel yaşam kalitesi skoru (70). LYKÖ-Kol anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Borman ve ark. tarafından yapılmıştır (71).

3.4 İSTATİSTİK

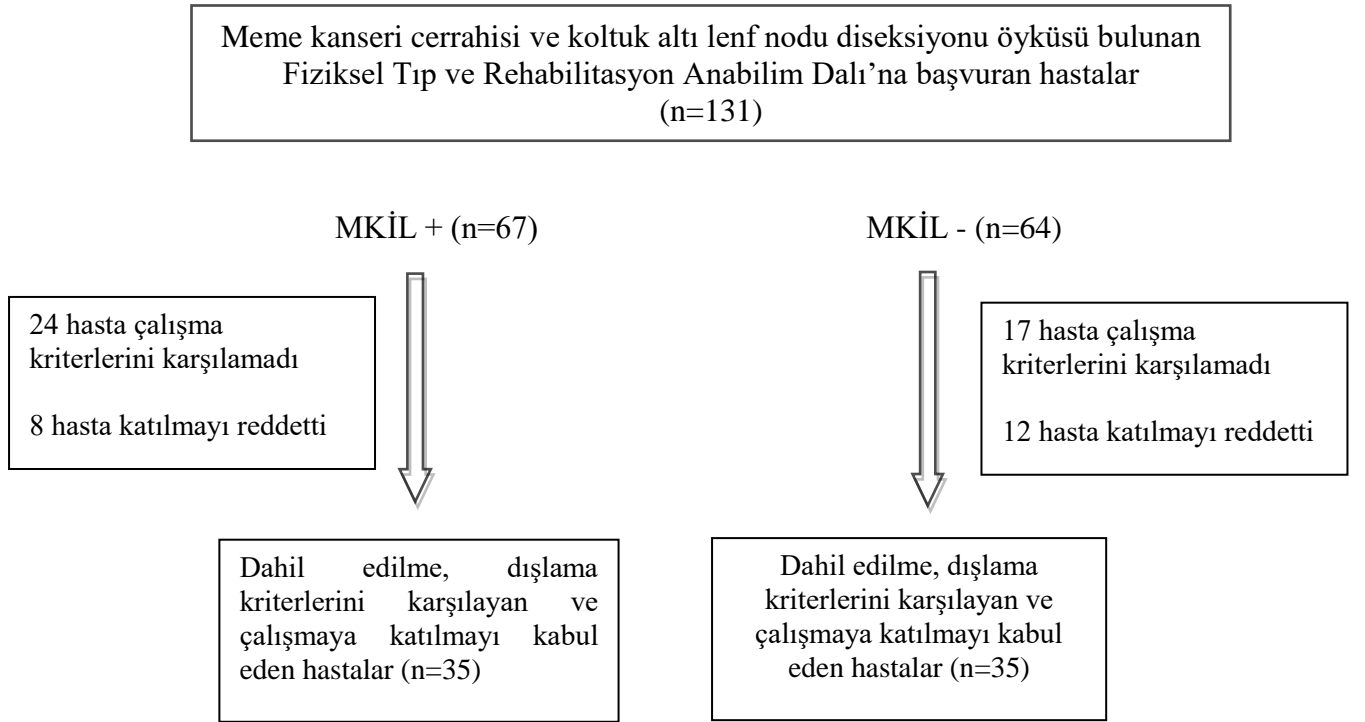
Veriler SPSS 22.0 istatistik paket programıyla analiz edildi. Çalışmanın gücü, %80 olacak şekilde (Beta=0,2 ve alfa=0,05) tasarlanarak yapılan örneklem büyüklüğü hesaplamasına göre lenfödem olan ve olmayan hastalardan en az 31'er hastanın alınmasına karar verildi (14). Normal dağılıma uyan sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, normal dağılımına uymayan sürekli değişkenler ortanca – aralık şeklinde ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Lenfödem şiddeti, yaşam kalitesi ve dizabilite skorlarıyla klinik parametreler arasındaki ilişki değerlendirilirken parametrik veriler için Pearson, non-parametrik veriler için Spearman korelasyon analizi uygulandı ve korelasyon katsayısı (r) değerlendirildi. $P<0,05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi. Sürekli verilerin parametrik veya nonparametrik dağılıma uyumu için Kolmogorov Smirnow testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda Parametrik test varsayımları sağlandığında Bağımsız Örneklem için T testi, parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Pearson ki-kare testi kullanıldı. $P<0,05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Pamukkale Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Onkolojik Rehabilitasyon Polikliniği'ne Haziran 2020 – Aralık 2020 tarihleri arasında müracaat eden, tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller diseksiyon geçiren 131 kadın meme kanseri ilişkili lenfödem açısından değerlendirildi. Başvuru sırasıyla 35 MKİL olan ve 35 MKİL olmayan toplam 70 hasta çalışmaya alındı.

Tüm hastalarda aynı hekim tarafından ve günün 9.00-11.00 saatleri arasında ölçümler tamamlandı. Şekil 1'de akış şeması gösterilmektedir.

Şekil 1: Çalışma akış şeması



MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem

Tablo 1: Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik özellikleri

	Grup 1 (MKİL+) (ort ± ss) n=35	Grup 2 (MKİL-) (ort ± ss) n=35	Toplam (ort ± ss) n=70	p
Yaş (yıl)	51,17 ± 8,44	51,14 ± 7,51	51,16 ± 7,93	0,988
Kilo (kg)	76,3 ± 10,93	71,66 ± 11,06	73,98 ± 11,16	0,082
Boy (cm)	157,51 ± 4,79	157,94 ± 6,38	157,73 ± 5,61	0,752
VKİ (kg/m²)	30,83 ± 4,75	28,77 ± 4,43	29,8 ± 4,68	0,066
Medeni Durum	(n, %)	(n, %)	(n, %)	p
Evli	31 (%88,6)	35 (%100)	66 (%94,3)	0,120
Bekar	1 (%2,9)	0 (%0)	1 (%1,4)	
Boşanmış	3 (%8,6)	0 (%0)	3 (%4,3)	
Eğitim				0,234
Yok	0 (%0)	1 (%2,9)	1 (%1,4)	
İlkokul	15 (%42,9)	21 (%60)	36 (%51,4)	
Ortaokul	7 (%20)	2 (%5,7)	9 (%12,9)	
Lise	8 (%22,9)	5 (%14,3)	13 (%18,6)	
Üniversite	5 (%14,3)	6 (%17,1)	11 (%15,7)	
Meslek				0,536
Ev hanımı	20 (%57,1)	24 (%68,6)	44 (%62,9)	
Emekli	7 (%20)	4 (%11,4)	11 (%15,7)	
Aktif çalışan	8 (%22,9)	7 (%20)	15 (%21,4)	
Enfeksiyon öyküsü				0,010*
Hayır	29 (%82,9)	35 (%100)	64 (%91,4)	
Evet	6 (%17,1)	0 (%0)	6 (%8,6)	
Dominant el				0,555
Sağ	33 (%94,3)	34 (%97,1)	67 (%95,7)	
Sol	2 (%5,7)	1 (%2,9)	3 (%4,3)	
Özgeçmiş				0,710
Ek hastalık yok	16 (%45,7)	22 (%62,9)	38 (%54,3)	
İnsülin direnci	2 (%5,7)	1 (%2,9)	3 (%4,3)	
Diyabet	4 (%11,4)	2 (%5,7)	6 (%8,6)	
Hipertansiyon	5 (%14,3)	4 (%11,4)	9 (%12,9)	
Hipotiroidi	2 (%5,7)	3 (%8,6)	5 (%7,1)	
HT + Hipotiroidi	2 (%5,7)	2 (%5,7)	4 (%5,7)	
DM + Hipotiroidi	2 (%5,7)	0 (%0)	2 (%2,9)	
HT + DM	2 (%5,7)	1 (%2,9)	3 (%4,3)	
Sigara (paket x yıl) (ortanca - aralık)	0 (0-7,5)	0 (0-15)	0 (0-15)	0,977

MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem, VKİ: Vücut Kütle İndeksi, HT: Hipertansiyon, DM: Diyabetes Mellitus, *p<0,05

Çalışmaya katılan hastaların sosyodemografik özellikleri Tablo 1’de belirtilmiştir. Tüm hastaların ortalama yaşı 51,16±7,93 yıl, boyu 157,73±5,61 cm, vücut ağırlığı 73,98±11,16 kg, VKİ’si 29,8±4,68 kg/m²’dir. MKİL+ olan Grup

1'deki hastalar ile MKİL- olan Grup 2'deki hastalar arasında yaş, vücut ağırlığı, boy, VKİ, medeni durum, meslek, eğitim, dominant el, komorbid hastalıklar ve sigara kullanımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Kolda geçirilmiş enfeksiyon öyküsü MKİL+ olan hastalarda, MKİL- olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 1).

Tablo 2: Çalışmaya katılan hastaların meme kanseri ve tedavisiyle ilişkili klinik özelliklerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (MKİL+) (n, %)	Grup 2 (MKİL-) (n, %)	Toplam (n, %)	p
Radyoterapi				
Almayan	5 (%14,3)	10 (%28,6)	15 (%21,4)	0,145
Alan	30 (%85,7)	25 (%71,4)	55 (%78,6)	
Kemoterapi				
Almayan	3 (%8,6)	7 (%20)	10 (%14,3)	0,172
Alan	32 (%91,4)	28 (%80)	60 (%85,7)	
Endokrin Tedavi				
Almayan	11 (%31,4)	6 (%17,1)	17 (%24,3)	0,163
Alan	24 (%68,6)	29 (%82,9)	53 (%75,7)	
Moleküler Hedef Tedavisi				
Almayan	28 (%80)	30 (%85,7)	58 (%82,9)	0,526
Alan	7 (%20)	5 (%14,3)	12 (%17,1)	
Cerrahi Sekli				
Meme Koruyucu Cerrahi	7 (%20)	5 (%14,3)	12 (%17,1)	0,710
Modifiye Radikal Mastektomi	27 (%77,1)	28 (%80)	55 (%78,6)	
Radikal Mastektomi	1 (%2,9)	2 (%5,7)	3 (%4,3)	
Patoloji Sonucu				
Duktal Karsinoma İn Situ	2 (%5,7)	1 (%2,9)	3 (%4,3)	0,311
İnvaziv Duktal Karsinom	26 (%74,3)	32 (%91,4)	58 (%82,9)	
İnvaziv Lobüler Karsinom	3 (%8,6)	0 (%0)	3 (%4,3)	
İnvaziv Tübüler Karsinom	1 (%2,9)	1 (%2,9)	2 (%2,9)	
Apokrin Karsinom	1 (%2,9)	1 (%2,9)	2 (%2,9)	
Nöroendokrin Karsinom	2 (%5,7)	0 (%0)	2 (%2,9)	
Opere Taraf				
Sağ	21 (%60)	21 (%60)	42 (%60)	1,000
Sol	14 (%40)	14 (%40)	28 (%40)	
Operasyon Tarihi (Yıl) (Ortanca - Aralık)	6 (1-22)	4 (1-22)	4,5 (1-22)	0,019*
Cerrahi Sayısı (Ortanca - Aralık)	1 (1-2)	1 (1-2)	1 (1-2)	0,456
Pozitif Lenf Nodu (Ortanca - Aralık)	1 (0-23)	1 (0-9)	1 (0-23)	0,966
Çıkarılan Lenf Nodu (Ort ± Ss)	13,86 ± 6,07	12,91 ± 5,53	13,39 ± 5,78	0,499

MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem, * $p<0,05$

Hastaların meme kanseri ve tedavisiyle ilişkili klinik özellikleri Tablo 2’de verilmiştir. Lenfödemli hastalarda operasyondan sonra geçen süre 6 yıl (ortanca), lenfödem olmayan hastalardaysa 4 yıldır. Operasyondan sonra geçen süre MKİL+ olan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti ($p<0,05$). Meme kanseri ve tedavisiyle ilişkili diğer özelliklerden; cerrahi operasyon sayısı, opere olan taraf, çıkarılan aksiller lenf nodu sayısı, metastatik aksiller lenf nodu sayısı, patoloji sonucu, cerrahi tipi, kemoterapi, radyoterapi, endokrin tedavi ve hedefe yönelik tedaviler açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

Çalışmaya katılan hastaların maksimum kol çevresi ve kol hacim farkı ölçüm değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Çalışmaya katılan hastaların maksimum kol çevresi farkı ve kol hacim farkı ölçümleri ve lenfödemli grupta lenfödem evreleri

	Grup 1 (MKİL+) (ortanca - aralık) n=35	Grup 2 (MKİL-) (ortanca - aralık) n=35	Toplam (ortanca - aralık) n=70
Maks. çevre farkı (cm)	3,5 (2-8)	1 (0-1,5)	1,5 (0-8)
Hacim farkı (ml)	430 (230-1240)	90 ((-170)-180)	205 ((-170)-1240)
Lenfödem evresi (n, %)			
0	0 (%0)	-	
1	4 (%11,4)	-	
2	31 (%88,6)	-	

MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem.

MKİL+ olan birinci gruptaki hastaların maksimum kol çevresi farkı ortanca değeri 3,5 cm, MKİL- olan ikinci grupta 1 cm; hacim farkı ortanca değeri birinci

grupta 430 ml, ikinci grupta 90 ml'dir. MKİL olan hastaların % 11,4'ünde evre 1, %88,6'sında evre 2 lenfödem mevcuttu.

Çalışmaya katılan hastalarda kol hacim farkı ve maksimum çevre farkı değerleri ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Çalışmaya katılan hastalarda lenfödem şiddeti ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi

	Hacim farkı (n=70)		Maksimum çevre farkı (n=70)	
	r	p	r	p
VKİ	0,250*	0,037	0,146	0,227
VO₂max	0,036	0,766	-0,042	0,731
UFAA	0,034	0,78	-0,067	0,582
Viseral yağ	0,173	0,152	0,138	0,256
Abdominal yağ %	0,095	0,434	0,064	0,599
KOESA	0,593*	0,001	0,596*	0,001
Yağsız kütle	0,142	0,241	0,174	0,151
Yağsız kütle oranı	-0,267*	0,026	-0,133	0,273
Kas Kütleli	0,144	0,236	0,174	0,151
Kas oranı	-0,274*	0,022	-0,136	0,262
Yağ kütlesi	0,281*	0,019	0,181	0,134
Yağ oranı	0,270*	0,024	0,136	0,262
Operasyon Yılı	0,349*	0,003	0,303*	0,011
Enfeksiyon gelişimi	0,368*	0,002	0,362*	0,002

KOESA: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Spearman korelasyon testi uygulandı. *p<0,05

Volümetrik hacim farkıyla; VKİ, üst ekstremitte dizabilite skoru, tüm vücut yağ kütlesi ve oranı, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi

arasında pozitif yönde ilişki bulunurken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı ile negatif yönde ilişkili bulundu ($p<0,05$). Maksimum çevre ölçümü farkıyla; üst ekstremitte dizabilite skoru, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi arasında pozitif yönde ilişki bulundu ($p<0,05$). Lenfödem evresi ile değerlendirme parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 5: Çalışmaya katılan hastalarda üst ekstremitte dizabilite skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi

KOESA			KOESA		
	r	p		r	p
VKİ	0,262*	0,028	Viseral yağ	0,239*	0,047
Maksimum çevre farkı	0,596*	0,001	Abdominal yağ %	0,062	0,609
Hacim farkı	0,593*	0,001	Yağsız kütle	0,097	0,422
Lenfödem evresi	-0,009	0,960	Yağsız kütle oranı	-0,311*	0,009
Lenfödem süresi	-0,103	0,557	Kas Kütlesi	0,098	0,421
VO₂max	0,110	0,363	Kas oranı	-0,312*	0,009
UFAA	-0,178	0,141	Yağ kütlesi	0,298*	0,012
			Yağ oranı	0,308*	0,010

KOESA: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Spearman korelasyon testi uygulandı. * $p<0,05$

Çalışmaya katılan hastalarda üst ekstremitte dizabilite skorları ile ilişkili parametreler Tablo 5’te özetlenmiştir. Üst ekstremitte dizabilite skorları ile maksimum çevre farkı, hacim farkı, VKİ, tüm vücut yağ kütlesi, tüm vücut yağ oranı ve viseral yağ arasında pozitif yönde ilişki saptanırken ($p<0,05$); tüm vücut yağsız kütle ve kas oranı ile negatif yönde ilişki saptandı ($p<0,05$).

MKİL+ olan hastalarda LYKÖ-Kol Türkçe versiyonu ile ölçülen yaşam kalitesi alt skorlarıyla; VKİ, lenfödem şiddeti, VO₂max, vücut kompozisyonu, viseral

yağ ve abdominal yağ parametreleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi Tablo 6 ve Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 6: Çalışmaya katılan MKİL+ hastalarda yaşam kalitesi skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi

	LYKÖ-Kol		LYKÖ-Kol		LYKÖ-Kol	
	Fonksiyonellik (n=35)		Görünüş (n=35)		Semptom (n=35)	
	r	p	r	p	r	p
VKİ	0,087	0,619	0,328	0,054	0,121	0,490
Maksimum çevre farkı	0,272	0,113	0,088	0,616	0,066	0,705
Hacim farkı	0,040	0,819	0,171	0,327	0,030	0,863
Lenfödem evresi	0,384*	0,023	0,389*	0,021	0,237	0,170
VO₂max	0,005	0,976	0,003	0,985	0,011	0,948
UFAA	-0,307	0,073	-0,156	0,371	-0,269	0,119
Viseral yağ	0,116	0,509	0,270	0,117	0,232	0,180
Abdominal yağ %	0,078	0,655	0,310	0,069	0,135	0,438
Yağsız kütle	-0,028	0,873	0,175	0,316	0,057	0,745
Yağsız kütle oranı	0,033	0,850	-0,286	0,096	0,013	0,941
Kas kütlesi	-0,029	0,869	0,173	0,319	0,059	0,738
Kas oranı	0,033	0,853	-0,288	0,093	0,015	0,932
Yağ kütlesi	-0,029	0,869	0,294	0,086	-0,004	0,983
Yağ oranı	-0,029	0,871	0,281	0,102	-0,020	0,910

LYKÖ-Kol: Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Spearman korelasyon testi uygulandı. *p<0,05

Tablo 7: Çalışmaya katılan MKİL+ hastalarda yaşam kalitesi skorları ile ilişkili parametrelerin değerlendirilmesi

	LYKÖ-Kol		LYKÖ-Kol	
	Duygudurum (n=35)		Yaşam kalitesi (n=35)	
	r	p	r	p
VKİ	-0,038	0,830	-0,005	0,976
Maksimum çevre farkı	-0,019	0,912	0,036	0,839
Hacim farkı	-0,061	0,726	0,105	0,547
Lenfödem evresi	0,090	0,608	-0,005	0,979
VO₂max	0,106	0,545	-0,017	0,922
UFAA	0,155	0,375	0,057	0,745
Viseral yağ	0,233	0,177	-0,418*	0,013
Abdominal yağ %	0,113	0,519	-0,167	0,338
Yağsız kütle	0,059	0,736	-0,010	0,956
Yağsız kütle oranı	-0,011	0,950	0,103	0,554
Kas kütlesi	0,058	0,740	-0,008	0,963
Kas oranı	-0,012	0,945	0,102	0,562
Yağ kütlesi	0,032	0,854	-0,071	0,687
Yağ oranı	-0,005	0,977	-0,097	0,579

LYKÖ-Kol: Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol, UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, Spearman korelasyon testi uygulandı. *p<0,05

MKİL+ olan hastalarda LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçekleri skorları ile lenfödem evresi arasında pozitif yönde ilişki saptandı (p<0,05) (Tablo 6). LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi alt skoru ile viseral yağ düzeyi arasında negatif yönde ilişki saptandı (p<0,05) (Tablo 7).

Tablo 8: Çalışmaya katılan hastaların vücut kompozisyonu ve abdominal yağlanma düzeylerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (MKİL+) (ort ± ss) n=35	Grup 2 (MKİL-) (ort ± ss) n=35	Toplam (ort ± ss) n=70	p
Yağsız kütle (kg)	49,61 ± 4,44	48,2 ± 5,16	48,9 ± 4,83	0,224
Yağsız kütle oranı (%)	65,54 ± 6,49	67,82 ± 5,11	66,68 ± 5,91	0,109
Kas kütlesi (kg)	47,09 ± 4,22	45,75 ± 4,91	46,42 ± 4,59	0,225
Kas oranı (%)	62,22 ± 6,17	64,38 ± 4,87	63,3 ± 5,63	0,110
Yağ kütlesi (kg)	26,86 ± 7,99	23,48 ± 6,91	25,17 ± 7,61	0,063
Yağ oranı (%)	34,45± 6,49	32,17± 5,13	33,31± 5,92	0,107
Viseral yağ (Ünitesiz)	14,57 ± 5,17	12,7 ± 4,84	13,64 ± 5,06	0,123
Abdominal yağ (%)	46,24 ± 4,85	46,05 ± 4,84	46,15 ± 4,81	0,871

MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem, *p<0,05

Çalışmaya katılan hastaların vücut kompozisyonu ve abdominal yağlanma düzeyleri Tablo 8’de belirtilmiştir. MKİL+ hastalarda yağ kütlesi, yağ oranı ve viseral yağ düzeyleri MKİL- hastalardan daha yüksek olmakla birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05). Yağsız vücut kütlesi, kas kütlesi ve abdominal yağlanma düzeylerinde de gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p<0,05) (Tablo 8).

Tablo 9: Çalışmaya katılan hastaların aerobik egzersiz kapasitesi ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (MKİL+) (ort ± ss) n=35	Grup 2 (MKİL-) (ort ± ss) n=35	Toplam (ort ± ss) n=70	p
VO₂max (ml/dk/kg) (ortanca - aralık)	24,6 (12,1-35,8)	24,6 (12,1-47,5)	24,6 (12,1-47,5)	0,985
UFAA (ortanca - aralık)	297 (0-1386)	396 (0-1980)	297 (0-1980)	0,526

UFAA: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem, *p<0,05

Çalışmaya katılan hastaların kardiyorespiratuar dayanıklılık ve fiziksel aktivite düzeyleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p<0,05$) (Tablo 9).

Tablo 10: Çalışmaya katılan hastaların üst ekstremitte dizabilite düzeylerinin karşılaştırılması

	Grup 1 (MKİL+) (ortanca - aralık) n=35	Grup 2 (MKİL-) (ortanca - aralık) n=35	Toplam (ortanca - aralık) n=35	p
KOESA	37,50 (10,83 - 61,67)	11,67 (0,83 - 50)	27,5 (0,83 - 61,67)	0,001*

KOESA: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi, MKİL: Meme kanseri ilişkili lenfödem, * $p<0,05$

Çalışmaya katılan hastaların üst ekstremitte dizabilite düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 10’da belirtilmiştir. MKİL+ olan birinci gruptaki hastalarda dizabilite ölçeği skoru ortanca değeri 37,50 iken MKİL- olan ikinci gruptaki hastalarda 11,67’dir. MKİL olan hastalarda üst ekstremitte dizabilite skorları olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte hacim farkı; VKİ, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif yönde ilişki gösterirken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Ayrıca üst ekstremitte hacim farkı ve maksimum çevre ölçümü farkının, üst ekstremitte dizabilite skoru, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi ile pozitif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte dizabilitesi ile; iki ekstremitte arasındaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı, VKİ, viseral yağ düzeyi, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı pozitif; tüm vücut yağsız kütle ve kas oranı negatif yönde ilişki göstermiştir.

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte hacim farkı, maksimum çevre ölçümü farkı, üst ekstremitte dizabilite skoru ve MKİL olan hastalarda yaşam kalitesi skorları ile abdominal yağlanma ve aerobik kapasite arasında ilişki saptanmamıştır.

MKİL olan hastalarda LYKÖ-Kol ölçeğiyle değerlendirilen yaşam kalitesi ile koldaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı arasında korelasyon saptanmazken, lenfödem evresi arttıkça LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçeklerinde daha kötü yaşam kalitesi skorları saptanmıştır. Viseral yağ miktarı artışıyla LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi skorunda daha kötü yaşam kalitesi saptanmıştır.

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren ve meme kanseri ilişkili lenfödem olan hastalar olmayanlarla karşılaştırıldığında üst ekstremitte dizabilitesi, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi öyküsü anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte MKİL olan kadınlarda VKİ, vücut kompozisyonu ölçümleri, abdominal yağlanma ve aerobik kapasite düzeylerinde lenfödem olmayanlara göre anlamlı fark saptanmamıştır.

Meme kanseri kadınlarda en sık rastlanan kanserdir. 2020 yılında dünya genelinde toplam 2,3 milyon kadına meme kanseri tanısı konmuştur. Toplamda 685.000 kadın ise meme kanseri nedeniyle hayatını kaybetmiştir. 2020 yılı sonunda, son 5 yıl içinde tanı konan hayattaki meme kanserli kadın hastaların toplam sayısı 7,8 milyondur (72). Türkiye'de de kadınlarda meme kanseri insidansı 46.8/100.000 olarak belirtilmiştir. İnsidansı son 20 yılda %100'den fazla artmıştır (73).

Tanı ve tedavideki gelişmeler nedeniyle meme kanserinde hayatta kalma oranları da son yıllarda artmaktadır. ABD'de meme kanseri tanılı toplam 3,8 milyon kadın bulunmaktadır (3). 2019'da yayımlanan bir çalışmada Türkiye'de 5 ve 10 yıllık sağkalım oranı sırasıyla %86 ve %76 olarak belirtilmiştir (74).

Meme kanseri tedavisinden sonra hastaların %90 kadarında; fonksiyonelliği, duyu durumunu, vücut algısını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen fiziksel problemler gelişmektedir (75). MKİL ise etkilenen kolda ve elde ömür boyu yetersizliğe neden olabilen bir komplikasyondur. Hastaların %20'sinden fazlasında görülen bu komplikasyon sağlık sistemi ve hastalar üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır (76). 2013 yılında 72 çalışmanın değerlendirildiği bir meta-analizde, cerrahi sonrası 2 yıla kadar artan riskle birlikte yaklaşık %17'lik tahmini gelişme riski saptanmıştır (6). 2013 yılında Türkiye'de 455 hastayla yapılan bir çalışmada 53 aylık takip sonucunda hastaların %27'sinde lenfödem gelişmiştir (77).

Uğur ve arkadaşlarının çalışmasında MKİL oluşumunda en önemli risk faktörlerinin yüksek VKİ (>25 kg/m²), geniş aksiller diseksiyon, radyoterapi, yara yeri enfeksiyonu, lenfanjit öyküsü ve uzun aksiller drenaj süresi olduğu belirtilmiştir (77). Jammallo ve arkadaşları operasyon öncesi VKİ'nin 30 kg/m²'den fazla olmasının ve operasyon sonrası yaklaşık 4,5 kg'lık vücut ağırlığı değişikliklerinin meme kanseri ilişkili lenfödem için bağımsız risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir (18). Leray ve ark. tarafından 2020 yılında yayımlanan retrospektif çalışmada tek taraflı non-metastatik meme kanseri ve MKİL tanısı olan 72 kadın ve 2 erkek hasta değerlendirilmiştir. Bu çalışmada MKİL tanısı sırasındaki VKİ, 400 ml üzerindeki aşırı ekstremitte hacmi ile tanımlanan şiddetli üst ekstremitte lenfödem için tek risk faktörü olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda MKİL olan hastalarda hacim farkı

ortanca değeri 430 ml idi. Üst ekstremitte hacim farkı ile vücut kütle indeksi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olmasına rağmen bizim çalışmamızda volüm farkı 200 ml üzerinde olan hastalar ile olmayanlar karşılaştırılmış, ancak MKİL olan hastalarda VKİ değerleri daha yüksek olmakla birlikte olmayanlarla arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır. Volüm farkı 400 ml üzerinde olan hastalar için ayrı değerlendirme yapılmamıştır (19).

2016 yılında Asdourian ve ark.'nın yaşam tarzıyla ilişkili risk faktörlerinin (hava yolculuğu, aynı taraftaki kol kan basıncı ölçümleri, deri delinmesi, aşırı sıcaklık ve cilt enfeksiyonları) meme kanserine bağlı lenfödem riskini artırıp artırmadığını araştıran 31 makaleyi inceledikleri bir derlemede, cilt enfeksiyonları ve etkilenen kolda geçirilmiş enfeksiyon veya enflamasyonun, lenfödem için en açık şekilde tanımlanmış ve iyi belirlenmiş risk faktörleri arasında olduğunu belirtmişlerdir (78). Lenfödem ve enfeksiyonlar arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır. Lenfödemli hastalarda lenfatik staz bakterisi üremesi için en uygun ortamı sağlar ve hastalar giderek daha şiddetli selülit atakları yaşama eğilimindedir. Bu selülit atakları lenfatik damar sistemine daha fazla zarar vermekte, kol ödeminin şiddetini kötüleştirmekte ve gelecekteki enfeksiyon riskinin arttığı bir kısır döngü oluşmaktadır (79).

Çalışmamızda literatürdeki çalışmalara benzer şekilde üst ekstremitte hacim farkı ve maksimum çevre ölçümü farkının, kolda enfeksiyon gelişimi ile pozitif yönde ilişkili olduğu, MKİL olan hastalarda kolda enfeksiyon gelişimi öyküsünün lenfödem olmayan hastalardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır. Retrospektif bir çalışmada, Petrek ve ark. mastektomi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu sonrası 263 hastadan oluşan bir grubu yirmi yıl boyunca takip etmiş, analiz edilen 15 risk faktöründen sadece ameliyattan sonra kilo alımı ve kol enfeksiyonu veya yaralanmasının kol lenfödemiyle önemli ölçüde ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (80). Soran ve ark.'nın yaptığı vaka-kontrol çalışmasında meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren 52 lenfödem olan ve 104 lenfödem olmayan hasta kolda enfeksiyon öyküsü açısından karşılaştırılmış, lenfödemli grupta (%33), lenfödem olmayan gruptan (%2) anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (81). Ferguson ve ark. tarafından 2016'da yayımlanan

prospektif çalışmada, selülit, 25 kg/m² veya daha yüksek VKİ, aksiller lenf nodu diseksiyonu ve bölgesel lenf nodu radyasyonunun kol hacmi artışı ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bildirilmiştir (82). Çalışmamızdan farklı olarak Showalter ve ark. ise 295 meme kanseri hastasını 3 ay ara ile risk faktörlerine maruziyet açısından 1 yıl değerlendirdiklerinde lenfödem varlığı ile koldaki enfeksiyon arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir (83).

Meme kanseri olan kadınlarda tedavi sonrası uzun dönemde kilo alımı, artan yağlanma, azalan kas kütlesi, kas gücü ve esneklik gibi vücut kompozisyonuyla ilişkili bozukluklar oluşmaktadır. Meme kanserli kadınlarda artmış vücut yağının artan rekürrens riski, mortalite, ikinci primer kanserler, lenfödem gelişimi ve daha düşük yaşam kalitesine ek olarak diyabet, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gibi komorbidite riski ile bağlantılı olduğu belirtilmiştir (84,85). Meme kanserli hastalarda vücut kompozisyonu değişiklikleri, özellikle yağ kütlesindeki artışlar, obez bireylerde görüldüğü gibi kronik bir inflamasyon durumunu teşvik ederek meme kanseri hastalarının prognozunu etkileyebilir (86). Bu hastalarda saptanan yüksek enflamasyon belirteçleri, kardiyovasküler hastalık ve/veya metabolik hastalık gelişme riskinin artması ve ayrıca hayatta kalma süresinin azalması ile ilişkilendirilmiştir (87,88). Meme kanserine bağlı üst ekstremitelerde lenfödem gelişimi için de obezitenin önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Obezite ve lenfödem arasındaki etkileşim karşılıklıdır. Obezitenin bozulmuş lenfatik fonksiyona yol açabileceği gibi, aynı zamanda bozulmuş lenfatik fonksiyonun da yağ birikimine ve obeziteye yol açabileceği belirtilmiştir (20). Lenfödemin, interstisyel dokuda drene edilmemiş bir plazma filtratından ve protein birikiminden çok daha fazlası olduğu kabul edilmektedir. Lenfödem patogeneğinde bozulmuş lenfatik drenaj ile yağ dokusu hipertrofisi ve/veya hiperplazisi arasında ters bir ilişki olduğu belirtilmekte, lenfatik sızıntı ve durgunluk, kronik inflamasyon, yağ dokusu genişlemesi ve fibrozisten oluşan ilerleyici bir süreç olduğu düşünülmektedir (89).

Literatürde meme kanseri hastalarında vücut kompozisyonunu değerlendiren çalışmalar az sayıda olup çoğunlukla egzersizin etkileri üzerine olan ya da lenfödemli hastalarda lenfödemli ekstremitelerle diğer ekstremitedeki yağ ve kas kütlelerini karşılaştıran çalışmalardır. 2020 yılında Cardoso-Pena ve ark. tarafından

yayımlanan çalışmada meme kanserli 49 ve sağlıklı 50 kadın karşılaştırılmıştır. VKİ ve vücut ağırlığında fark olmamasına rağmen meme kanserli hastalarda bel çevresi daha yüksek bulunmuştur. Tüm vücut yağ oranı, gövde yağ oranı, yağsız kütle parametrelerinde iki grup arasında fark saptanmamıştır (90). Hojan ve ark premenopozal meme kanseri hastalarında endokrin tedavi sonrasında ortaya çıkan vücut yağ kütlelerinde artma, yağsız vücut kütlelerinde azalma ve yaşam kalitesindeki bozuklukta egzersiz ile düzelme olduğunu bildirmişlerdir (91). Meme kanserli hastalarda, dirençli egzersizlerin etkilenen kolun fiziksel fonksiyonunda iyileşme, sağlıklı bir vücut kompozisyonunu koruyarak ya da yeniden kazanarak metabolik riskte azalma gibi faydaları olduğu belirtilmiştir (92). Meme kanserli hastalarda egzersizin bozulmuş vücut kompozisyonu üzerine etkisiz olduğunu bildiren çalışmalar da vardır (93,94).

Lenfödemli hastalarda lenfödemli ekstremitelerle diğer ekstremitedeki yağ ve kas kütlelerini karşılaştıran çalışmalarda DEXA ve MRG ile yapılan değerlendirmelerde etkilenen kolda daha yüksek yağ oranı saptanmıştır (95,96). Artese ve ark. tarafından tek taraflı meme kanseri öyküsü bulunan ve lenfödem gelişmeyen 38 hastada yapılan çalışmada vücut ağırlığı fazla olan hastalarda kol hacmi, koldaki yağsız kütle ve yağ kütleleri daha yüksek bulunmuş, etkilenen kolda yağ kütleleri ise anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (97). Zhang ve ark. MKİL olan hastalarda lenfödemli kolda etkilenmemiş koldan daha fazla yağ kütleleri ve yağsız kütle ancak daha az kemik mineral içeriği ve kemik mineral dansitesi (KMD) saptamışlardır (98).

MKİL hastalarında genel vücut kompozisyonunu değerlendiren çalışmalar çok kısıtlıdır. 2020 yılında yapılan bir tez çalışmasında 18-75 yaş aralığında çevre ölçümlerine göre meme kanseri ilişkili lenfödemli olan 18 hasta ve olmayan 18 hasta değerlendirilmiştir. Umblikus seviyesinden mezura ile ölçülen abdominal çevre ölçümü lenfödemli hastalarda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. VKİ, TANITA biyoimpedans analizi ile ölçülen total vücut yağ miktarı ve oranı, abdominal yağ miktarı ve oranı lenfödem grubunda lenfödem olmayanlardan farklı bulunmamıştır (99). Çalışmamızda da benzer şekilde MKİL olan hastalarda VKİ ve TANITA biyoimpedans analizi ile değerlendirilen, yağ kütleleri ve yağ kütleleri oranı daha

yüksek olmakla birlikte istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır. Literatürde MKİL hastalarında genel vücut yağ ve kas kütlelerinin lenfödem şiddeti, kol dizabilitesi ya da yaşam kalitesiyle ilişkilerini gösteren bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte hacim farkı ile; tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı pozitif yönde ilişki gösterirken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Hastaların üst ekstremitte dizabilitesinin ise VKİ, viseral yağ düzeyi, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif, tüm vücut yağsız kütle ve kas oranı ile negatif yönde ilişki gösterdiği saptanmıştır. Lenfödem şiddeti ve üst ekstremitte dizabilitesi arasında bulduğumuz bu ilişkilere rağmen çalışmamızda MKİL olan hastalar ile olmayanlar arasında vücut kompozisyonu değerleri açısından fark olmaması hasta sayımızın azlığından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda bir bioelektrik impedans analiz yöntemi olan ViScan AB-101 cihazı ile viseral yağ (1-59 birim) ve abdominal yağ (% 5-75) ölçümleri lenfödem olan ve olmayan hastalar arasında farklılık göstermemiştir. Viseral yağ miktarı artışı, üst ekstremitte dizabilitesi ve LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi alt ölçeğinde daha kötü skorlarla ilişkili bulunmuştur. Lenfödem şiddeti ile abdominal yağ yüzdesi ve viseral yağ arasında ilişki saptanmamıştır.

MKİL hastalarında abdominal yağlanma düzeyleri üzerine literatürdeki çalışmalar kısıtlıdır. Yoon ve ark. tarafından yapılan çalışmada bizim çalışmamızın tersine 35 MKİL hastasında, bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilen abdominal obezite; maksimum çevre ölçüm farkı ve lenfosintigrafide hesaplanan kantitatif asimetri indeksi ile değerlendirilen lenfödem şiddeti ile ilişkili bulunmuştur (24). Godoy ve ark. tarafından meme kanseri tedavisi ile ilişkili lenfödemi olan aşırı kilolu ve obez kadınların, biyoempedans ölçümü ile genel popülasyondan daha fazla abdominal yağa sahip oldukları belirtilmiştir (25). Çalışmamızdaki farklı sonuçlar ölçüm yöntemlerinin farklılığından kaynaklanabilir. 2020 yılında Nakipoğlu tarafından yapılan araştırmada ise lenfödemi olan ve lenfödemi olmayan 18'er kişilik iki hasta grubunun değerlendirilmesi sonucunda abdominal çevre ölçümünde gruplar arasında anlamlı fark gözlenirken, VKİ, total vücut yağ miktarı ve oranı, abdominal yağ miktarı ve oranı arasında anlamlı fark bulunmamıştır (99). Ölçüm yöntemleri ve

karşılaştırılan grup farklılıkları, hasta sayılarının azlığı, çalışmalar arasında farklılıklara neden olabilir. Bu konudaki çalışmalar az sayıda ve kesitsel çalışmalardır. Çalışmamız visceral yağ ile dizabilite ve yaşam kalitesi arasında ilişkinin saptandığı ilk çalışma olmakla birlikte daha fazla sayıda hastayı içeren, prospektif, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Düşük kardiyorespiratuar kapasite düzeylerinin, abdominal obezite ve yüksek yağ oranları ile birlikte olan genel obezite gelişimi riskini arttırdığı bildirilmiştir (22). Yakın zamanda yayımlanan bir çalışmada ise egzersiz yapmayan, fiziksel olarak inaktif erişkinlerde bel çevresi ya da abdominal obezite, VO₂max için en güçlü prediktör olarak belirtilmiştir (23). Lenfödemde metabolik sendrom sıklığının arttığı, VKİ, insülin direnci ve bel çevresinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (26,27).

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda lenfödem şiddeti ve dizabilite skorları ile VO₂max düzeyleri arasında ve ayrıca MKİL olanlarda yaşam kalitesi skorları ile VO₂max düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. MKİL olan hastalarda VO₂max düzeyleri MKİL olmayan hastalara göre anlamlı farklılık göstermemiştir. 2014 yılında Peel ve ark. tarafından yayımlanan derlemede meme kanserli hastaların sağlıklı kişilere göre önemli ölçüde düşük kardiyorespiratuar fitness düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir (100). O'Donnell ve ark.'nın 2016 yılında yayımlanan çalışmasında meme kanserli ve aynı yaş grubundan sağlıklı 29'ar kişi kardiyopulmoner egzersiz testi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda pikVO₂ düzeyi meme kanserli hastalarda (21.4 ± 5.0 ml/kg/dk) sağlıklı kişilere (29.1 ± 8.6 ml/kg/dk) kıyasla daha düşük saptanmıştır (101). 2012 yılında Jones ve ark. tarafından yayımlanan çalışmada 248 meme kanserli hasta değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda meme kanserli hastalarda pikVO₂ düzeyi aynı yaşta sağlıklı hastalarda beklenen pikVO₂ değerine kıyasla %27 (± %17) daha düşük bulunmuştur (102). Vigo ve ark.'nın 2015 yılında yayımlanan çalışmasında 72 meme kanserli hastayla 25 sağlıklı kişi değerlendirilmiştir. Meme kanserli hastalarda pikVO₂ düzeyi 19,2 ml/kg/dk iken sağlıklı kişilerde 25,2 ml/kg/dk bulunmuş olup aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (4). 2019 yılında Ceseiko ve ark. tarafından yayımlanan çalışmada meme kanseri tanılı 11 hastaya kardiyopulmoner

egzersiz testi uygulanmış, VO₂max düzeyi aynı yaş grubundaki sağlıklı kişilerin literatür verisinden %27 daha düşük bulunmuştur (103). Çalışmamızda meme kanserli hastaların aerobik kapasite düzeylerini karşılaştırdığımız sağlıklı kontrol grubu yoktur. Meme kanserli hastalarda lenfödem gelişenlerle gelişmeyenlerin kardiyorespiratuar açıdan değerlendirildiği tek çalışma mevcuttur. Smoot ve ark.'nın 2012 yılında yayımladığı çalışmada meme kanseri öyküsü olup lenfödem gelişen 67 hasta ve lenfödem olmayan 69 hasta değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda lenfödemli hastalarda VO₂max düzeyi (24,13 ml/kg/dk), lenfödem olmayan hastalardan (26,78 ml/kg/dk) daha düşük bulunmuştur (28). Bizim çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak MKİL olan ve olmayan hastalar karşılaştırıldığında ortanca VO₂max düzeyi (24,6 ml/kg/dk) benzer bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki bu farklılık hasta sayısının daha az olmasıyla ilişkili olabilir.

Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda lenfödem şiddeti ve dizabilite skorları ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında ve ayrıca MKİL olanlarda yaşam kalitesi skorları ile fiziksel aktivite düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Fiziksel aktivite düzeyi lenfödem olan ve olmayan hastalar arasında benzer olarak bulunmuştur. De Vrieze ve ark. 185 MKİL hastasında yaptıkları çok merkezli kesitsel araştırmada fiziksel aktivite düzeyi düşük olan hastaların ve daha genç hastaların işlevsellikte daha fazla sorun yaşadıklarını bildirmişlerdir (104). 2018 yılında yayımlanan ve MKİL hastalarında egzersizin değerlendirildiği 11 randomize kontrollü çalışmayı içeren derlemede, Baumann ve arkadaşları MKİL hastalarında egzersiz ile kol volümünde azalma ile birlikte kolda dizabilite ve yaşam kalitesinde düzelmeler olduğunu bildirmişlerdir (51).

Literatüre benzer şekilde çalışmamızda meme kanseri cerrahisi sonrasında üst ekstremitesinde lenfödem olan hastaların, olmayanlara göre üst ekstremitede daha kötü dizabilite skorlarına sahip oldukları saptanmıştır. 2012 yılında yayımlanan Smoot ve ark.'nın çalışmasında lenfödemli hastaların KOESA skorlarının ortanca değeri 13 iken, lenfödem olmayan hastalarda bu değer 4 bulunmuş ve lenfödem olan hastalarda olmayanlara göre üst ekstremitede dizabilitesinin anlamlı düzeyde kötü olduğu bildirilmiştir (28). Bizim çalışmamızda lenfödemli hastalarda ortanca

KOESA skoru 37,50 iken lenfödem olmayan hastalarda 11,67 bulunmuştur. Çalışmamızda ekstremiteler arasında volüm farkı 200 ml üstünde olan hastalar lenfödem tanısı alırken, Smoot ve ark.'nın çalışmasında önceden tanısı konmuş (hangi yöntemle olduğu belirtilmemiş) hastalar alınmıştır. Smoot ve ark.'nın çalışmasında lenfödemli hastaların iki kol arasındaki hacim farkı ortalama 200 ml, lenfödem olmayan hastalarda ise -9 ml iken; bizim çalışmamızda lenfödem olan hastalarda hacim farkı ortanca değeri 430 ml, lenfödem olmayan hastalarda ise 90 ml'dir. Bizim çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak dizabilite skorlarının daha yüksek olması hastaların üst ekstremitelerindeki şişliğin daha fazla olmasıyla ilişkili olabilir. Çalışmamızda saptadığımız üst ekstremitede dizabilitesi ile hacim farkı ve maksimum çevre farkı arasındaki pozitif yöndeki anlamlı ilişki bunu desteklemektedir. Orhan ve ark. tarafından 2019 yılında yayımlanan çalışmada meme kanseri öyküsü olan hastalar iki kol arasındaki hacim farkına göre hafif (n=20), orta (n=34) ve şiddetli (n=29) lenfödemi olan hastalar şeklinde sınıflandırılmıştır. Ortalama KOESA skoru hafif lenfödemi olanlarda 33,9; orta düzeyde lenfödemi olanlarda 37,5; şiddetli lenfödemi olanlarda 49,6 bulunmuştur. Şiddetli lenfödemi olanlarda hafif lenfödemi olanlara göre anlamlı seviyede yüksek dizabilite skoru saptanmıştır (105). Pinto ve ark.'nın 2013 yılında yayımladığı çalışmada mastektomi veya meme koruyucu cerrahi beraberinde aksiller lenf nodu diseksiyonu yapılan toplam 100 hasta değerlendirilmiştir. Çalışmamıza benzer şekilde lenfödemi bulunan hastalarda KOESA skoru (ortanca değeri 36,59) lenfödemi bulunmayan hastalardan yüksek bulunmuştur (14). Korucu ve ark.'nın 2020 yılında yayımlanan meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu yapılan 107 hastanın değerlendirildiği çalışmada lenfödemli hastaların KOESA skoru 35,83 iken, lenfödemi olmayan hastalarda bu değer 26,66 bulunmuştur (106).

Giray ve Akyüz'ün 2019 yılında yayımlanan çalışmasında mastektomi sonrası lenfödem gelişen 52 hasta değerlendirilmiştir. Evre 0 veya evre 1 lenfödemi olanlarda KOESA skoru ortalama 35,74; evre 2 lenfödemi olanlarda 48,62; evre 3 lenfödem olanlarda ise 61,58 bulunmuştur. Çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak lenfödem evresi ile dizabilite skorları arasında ilişki saptanmazken, bu çalışmaya benzer şekilde üst ekstremitede hacim farkıyla dizabilite skoru pozitif ilişkili bulunmuştur (107). Bizim çalışmamızda evre 3 hastaların çalışma dışı bırakılmış

olması bu farka yol açabilir. Dawes ve ark.'nın 2008 yılında yayımlanan çalışmasında ise, çalışmamızın ve literatürdeki çalışmaların tersine meme kanseri cerrahisi öyküsü bulunan, kol hacim farkı 200 ml'nin üstünde ve yaş ortalaması 62,4 olan 16 hasta ile hacim farkı 200 ml'nin altında ve yaş ortalaması 62,4 olan 34 hasta KOESA skorları açısından benzer bulunmuş, hacim farkıyla KOESA skoru arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Bu durum hasta yaşının daha yüksek ya da hasta sayısının az olmasıyla ilişkili olabilir (12).

Üst ekstremitede meme kanserine bağlı lenfödem varlığının hastaların işlevleri ve yaşam kaliteleri üzerinde olumsuz etkisi olduğu literatürde bildirilmektedir. Ridner ve ark. tarafından meme kanserli hastalardan lenfödemli 64 kadın ve lenfödemi bulunmayan 64 kadın değerlendirilmiştir. “Kanser Tedavisi Fonksiyonel Değerlendirmesi-Meme” ölçeği ile değerlendirilen yaşam kalitesi düzeyi lenfödemli hastalarda daha kötü bulunmuştur (108). Şimşir Atalay ve ark. tarafından 2010 yılında yayımlanan çalışmada meme kanseri öyküsü bulunan 132 hasta değerlendirilmiştir. Lenfödem olan 46 hastada olmayanlara göre “Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği – Kısa Formu” ile değerlendirilen yaşam kalitesi bedensel ve ruhsal alan skorları daha kötü bulunmuştur (109).

Çalışmamızda yaşam kalitesi üst ekstremitede lenfödemi olan hastalar için geliştirilen “Lenfödem Yaşam Kalite Ölçeği - Kol (LYKÖ-Kol)” ölçeği kullanılarak değerlendirildi. MKİL olan hastalarda yaşam kalitesiyle koldaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı arasında korelasyon saptanmazken, lenfödem evresi artışı ile LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçeklerinde daha düşük yaşam kalitesiyle ilişkili bulunmuştur. Viserel yağ miktarı artışıyla LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi skorunda daha kötü yaşam kalitesi ilişkisi saptanmıştır.

Lee ve ark. tarafından 2017 yılında yayımlanan çalışmada üst ekstremitede lenfödemli 25 hasta değerlendirilmiş, çalışmamıza benzer şekilde uluslararası lenfoloji topluluğunun evreleme sistemine göre lenfödem evresi arttıkça LYKÖ-Kol görünüş ölçeğinde daha kötü skorlar saptanmıştır. LYKÖ-Kol ölçeğinin diğer parametrelerinde lenfödem şiddetiyle anlamlı bir değişim saptanmamıştır (15). Bu çalışmada çalışmamızdan farklı olarak hacim farkı ölçümleri yerine lenfödemde

erken değişikliklerin tespitinde de kullanılan biyoimpedans cihazı ile hesaplanan L-Dex skoru kullanılmış, çalışmamızdaki hacim farkı ilişkilerine benzer şekilde L-Dex skorları KOESA dizabilite skorları ile ilişkili bulunurken, LYKÖ-Kol yaşam kalitesi skorları ile ilişki saptanmamıştır (15).

Karayurt ve ark. tarafından 2019 yılında yayımlanan MKİL olan kadınlarda LYKÖ-Kol ölçeğinin Türkçe adaptasyonunun yapıldığı çalışmada hafif lenfödemi olan 41, şiddetli lenfödemi olan 34 hastanın yaşam kalitesi skorları karşılaştırılmıştır. LYKÖ-Kol ölçeği semptom, duyu duru, fonksiyonellik ve görünüş alt parametrelerinde şiddetli lenfödem grubunda daha yüksek skorlar saptanmıştır. Bu çalışmada çalışmamızdan farklı olarak lenfödem şiddeti çevresel ölçüm ve kolda ağırlık hissi ile belirlenmiştir. Çevre ölçümlerine göre 2 kol arasındaki farkın 1.27 cm ve altında olması ve kolda ağırlık hissi olması hafif lenfödem olarak kabul edilirken, 2 kol arasındaki fark 5.08 cm ve üzerinde olduğunda şiddetli lenfödem olarak kabul edilmiştir (110). Çalışmamızda 35 MKİL olan hastada lenfödem şiddeti açısından iki kol arasındaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı ile LYKÖ-Kol ölçeği skorları arasında ilişki saptanmazken, lenfödem evresi ile LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçekleri ilişkili bulunmuştur. Ancak çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğu Uluslararası Lenfoloji Topluluğu'nun sınıflama sistemine göre evre 2 (%88,4) idi ve evre 3 lenfödemli hastalar çalışmadan dışlanmıştı. Bu sebeple lenfödem evresi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin tüm lenfödem evrelerini içeren, daha fazla sayıda hastayla yapılan çalışmalarla desteklenmesi kanaatindeyiz.

Orhan ve ark. tarafından 2019 yılında yayımlanan çalışmada meme kanseri öyküsü olan hastalardan hafif (n=20), orta (n=34) ve şiddetli (n=29) lenfödemi olan hastalar değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, üst ekstremite lenfödemi, “etkilenen ve etkilenmeyen ekstremiteler arasında >200 ml fark olması” olarak tanımlanmış, etkilenen ve hacim farkına göre “200–250 ml: hafif düzey lenfödem, 250–500 ml: orta düzey lenfödem, ve >500 ml: şiddetli düzey lenfödem” olarak belirlenmiştir. Çalışma sonunda şiddetli lenfödemi olanlarda hafif lenfödemi olanlara göre LYKÖ-Kol ölçeği fonksiyon, görünüm ve semptom alt ölçeklerinde daha kötü yaşam kalitesi skorları saptanmıştır. Hafif lenfödemi olanlarla orta düzeyde lenfödemi olanlar; orta

düzeyde lenfödemi olanlarla şiddetli lenfödemi olanlar arasında bu fark gözlenmemiştir (105). Bizim çalışmamızda bu değerlendirmeye göre şiddetli lenfödem hastası az sayıda (n=2) bulunmaktaydı ve hacim farkı ile yaşam kalitesi arasında ilişki saptanmadı.

Ancukiewicz ve ark. etkilenmemiş kolun mutlak hacmindeki zamansal değişikliklerin ameliyat öncesi kol hacmi, VKİ ve ağırlık gibi vücut ölçüleri ile ilişkili olduğunu, buna karşın göreceli kol hacmi değişikliklerinin olmadığını bildirmişler, göreceli hacim değişikliklerinin MKİL tanısı için standart kriter olarak kullanılması gerekliliğini belirtmişlerdir (111). Çalışmamızda meme kanseri ilişkili lenfödem varlığı tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda iki kol arasında volümetrik hacim farkının 200 ml'den fazla olması ve iki kol arasındaki maksimum çevre farkının 2 cm ve üzerinde olması olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte lenfödem tespitinde biyoimpedans spektroskopinin çevresel ölçümlere göre doğruluğunun daha yüksek olduğu ve lenfödem erken tespitinde daha etkin olduğu belirtilmiştir (112,113). Bu nedenle çalışmamızda erken lenfödem olguları yeterli tespit edilememiş olabilir. Çalışmamız Uluslararası Lenfoloji Topluluğunun evrelemesine göre Evre 3 olan geç evre hastaları içermediğinden sonuçlarımızın bu düzeydeki geç evre hastalar için yorumlanamayacağı kanaatindeyiz. Ayrıca çalışmamızda operasyon sonrası geçen süre kol hacmi ve çevre farkı ile pozitif yönde ilişkili olup, lenfödemli hastalarda operasyondan sonra geçen süre (ortanca=6 yıl), lenfödem olmayan hastalarinkinden (ortanca=4 yıl) daha yüksekti. Bu nedenle sonuçlarımız etkilenmiş olabilir ve zamansal açıdan karşılaştırılabilir grupların sağlandığı çalışmalarla desteklenmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak, çalışmamız literatürde tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller diseksiyon geçiren kadınlarda vücut kompozisyonu, aerobik egzersiz kapasitesi ve abdominal yağlanma düzeylerinin lenfödem şiddeti, üst ekstremité dizabilitesi ve yaşam kalitesi düzeyleri ile ilişkisini araştıran ilk çalışmadır. MKİL olan kadınlarda kolda geçirilmiş enfeksiyon öyküsü ve üst ekstremité dizabilitesinde artış görülürken, VKİ, vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve aerobik egzersiz kapasitesinde değişiklik saptanmamıştır. Üst ekstremité hacim farkı; VKİ ve

tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif yönde ilişki gösterirken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Üst ekstremitte dizabilitesi; hacim farkı ve maksimum çevre farkı, VKİ, viseral yağ düzeyi, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif, tüm vücut yağsız kütle ve kas oranı ile negatif yönde ilişkili saptanmıştır. MKİL olan hastalarda lenfödem evresi artışı ile LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçeklerinde daha düşük yaşam kalitesi ilişkisi saptanmıştır. Viseral yağ miktarı artışıyla LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi ilişkili bulunmuştur.

Lenfödem ölçüm yöntemlerindeki çeşitlilik, tanı kriterlerindeki farklılıklar ve standartlaştırılmış değerlendirme parametrelerinin eksikliğinin literatürde MKİL çalışmalarının sonuçlarındaki değişkenliğe katkıda bulunduğu kanaatindeyiz. MKİL hastalarında vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma, kardiyorespiratuar kapasite ve bunların lenfödem şiddeti, dizabilite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen, daha fazla sayıda hastayı içeren, prospektif, randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada, tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda VKİ, vücut kompozisyonu, abdominal yağlanma ve aerobik egzersiz kapasitesi düzeyleri ile lenfödem şiddeti, üst ekstremitte dizabilitesi ve MKİL hastalarında yaşam kalitesi ilişkisi değerlendirildi.

Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda, MKİL olan hastalar ile MKİL olmayan hastalar arasında yaş, VKİ ve medeni durum, meslek, eğitim, dominant el ve sigara kullanımı gibi sosyodemografik özellikler açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

2. Tek taraflı meme kanseri cerrahisi ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren hastalarda, MKİL olan hastalar ile MKİL olmayan hastalar arasında komorbid hastalıklar açısından fark saptanmazken MKİL olan hastalarda anlamlı derecede yüksek üst ekstremitede geçirilmiş enfeksiyon hikayesi saptanmıştır.

3. Tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte hacim farkı; VKİ, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif yönde ilişki gösterirken, tüm vücut kas oranı ve tüm vücut yağsız kütle oranı ile negatif yönde ilişkili bulunmuştur. Ayrıca üst ekstremitte hacim farkı ve maksimum çevre ölçümü farkının, üst ekstremitte dizabilite skoru, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi ile pozitif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır.

4. Tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte dizabilitesi; iki ekstremitte arasındaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı, VKİ, viseral yağ düzeyi, tüm vücut yağ kütlesi ve yağ oranı ile pozitif, tüm vücut yağsız kütle ve kas oranı ile negatif yönde ilişki gösterdiği saptanmıştır.

5. Tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren kadınlarda üst ekstremitte hacim farkı, maksimum çevre ölçümü farkı, üst

ekstremitte dizabilite skoru ve MKİL olan hastalarda yaşam kalitesi skorları ile abdominal yağlanma ve aerobik kapasite arasında ilişki saptanmamıştır.

6. MKİL olan hastalarda LYKÖ-Kol ölçeğiyle değerlendirilen yaşam kalitesi ile koldaki hacim farkı ve maksimum çevre farkı arasında korelasyon saptanmazken, lenfödem evresi arttıkça LYKÖ-Kol fonksiyonellik ve görünüş alt ölçeklerinde daha kötü yaşam kalitesi skorları saptanmıştır. Viseral yağ miktarı artışıyla LYKÖ-Kol genel yaşam kalitesi alt ölçeğinde daha kötü yaşam kalitesi saptanmıştır.

7. Çalışmamızda tek taraflı meme kanseri operasyonu ve aksiller lenf nodu diseksiyonu geçiren ve meme kanseri ilişkili lenfödem olan hastalarda olan hastalar olmayanlarla karşılaştırıldığında üst ekstremitte dizabilitesi, cerrahinin üzerinden geçen süre ve kolda enfeksiyon gelişimi öyküsü anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte MKİL olan kadınlarda VKİ, vücut kompozisyonu ölçümleri, abdominal yağlanma ve aerobik kapasite düzeylerinde lenfödem olmayanlara göre anlamlı fark saptanmamıştır.

7. KAYNAKLAR

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018 Nov;68(6):394-424.
2. Türkiye Kanser İstatistikleri 2015, Ankara 2018, s.46 Erişim Tarihi: 13.03.2020 <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-istatistikleri/yillar/2015-yili-turkiye-kanser-i-istatistikleri.html>
3. DeSantis CE, Ma J, Gaudet MM, Newman LA, Miller KD, Goding Sauer A, et al. Breast cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin.* 2019 Nov;69(6):438-451.
4. Plevritis SK, Munoz D, Kurian AW, Stout NK, Alagoz O, Near AM, et al. Association of Screening and Treatment With Breast Cancer Mortality by Molecular Subtype in US Women, 2000-2012. *JAMA.* 2018 Jan 9;319(2):154-164.
5. Ewertz M, Jensen AB. Late effects of breast cancer treatment and potentials for rehabilitation. *Acta Oncol.* 2011 Feb;50(2):187-93.
6. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol.* 2013 May;14(6):500-15.
7. Gillespie TC, Sayegh HE, Brunelle CL, Daniell KM, Taghian AG. Breast cancer-related lymphedema: risk factors, precautionary measures, and treatments. *Gland Surg.* 2018 Aug;7(4):379-403.
8. McLaughlin SA, Staley AC, Vicini F, Thiruchelvam P, Hutchison NA, Mendez J, et al. Considerations for Clinicians in the Diagnosis, Prevention, and Treatment of Breast Cancer-Related Lymphedema: Recommendations from a Multidisciplinary Expert ASBrS Panel : Part 1: Definitions, Assessments, Education, and Future Directions. *Ann Surg Oncol.* 2017 Oct;24(10):2818-2826.

9. Rockson SG. Lymphedema after Breast Cancer Treatment. *N Engl J Med.* 2018 Nov 15;379(20):1937-1944.
10. Ly CL, Kataru RP, Mehrara BJ. Inflammatory Manifestations of Lymphedema. *Int J Mol Sci.* 2017 Jan 17;18(1):171.
11. Rojas K, Stuckey A. Breast Cancer Epidemiology and Risk Factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2016 Dec;59(4):651-672.
12. 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 Aug;40(8):651-8.
13. Park JE, Jang HJ, Seo KS. Quality of life, upper extremity function and the effect of lymphedema treatment in breast cancer related lymphedema patients. *Ann Rehabil Med.* 2012 Apr;36(2):240-7.
14. Pinto M, Gimigliano F, Tatangelo F, Megna M, Izzo F, Gimigliano R, Iolascon G. Upper limb function and quality of life in breast cancer related lymphedema: a cross-sectional study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013 Oct;49(5):665-73.
15. Lee TS, Morris CM, Czerniec SA, Mangion AJ. Does Lymphedema Severity Affect Quality of Life? Simple Question. Challenging Answers. *Lymphat Res Biol.* 2018 Feb;16(1):85-91.
16. Ridner SH, Fu MR, Wanchai A, Stewart BR, Armer JM, Cormier JN. Self-management of lymphedema: a systematic review of the literature from 2004 to 2011. *Nurs Res.* 2012 Jul-Aug;61(4):291-9.
17. Turk G, Khorshid L. The complete decongestive therapy in lymphedema management developing in relation with mastectomy. *Eur J Breast Health* 2011;7(2):96-100.
18. Jammallo LS, Miller CL, Singer M, Horick NK, Skolny MN, Specht MC, et al. Impact of body mass index and weight fluctuation on lymphedema risk in

patients treated for breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* 2013 Nov;142(1):59-67.

19. Leray H, Malloizel-Delaunay J, Lusque A, Chantalat E, Bouglon L, Chollet C, et al. Body Mass Index as a Major Risk Factor for Severe Breast Cancer-Related Lymphedema. *Lymphat Res Biol.* 2020 Dec;18(6):510-516.

20. Mehrara BJ, Greene AK. Lymphedema and obesity: is there a link? *Plast Reconstr Surg.* 2014 Jul;134(1):154e-160e.

21. Runowicz CD, Leach CR, Henry NL, Henry KS, Mackey HT, Cowens-Alvarado RL, et al. American Cancer Society/American Society of Clinical Oncology Breast Cancer Survivorship Care Guideline. *CA Cancer J Clin.* 2016 Jan-Feb;66(1):43-73.

22. Ortega R, Grandes G, Sanchez A, Montoya I, Torcal J; PEPAF group. Cardiorespiratory fitness and development of abdominal obesity. *Prev Med.* 2019 Jan;118:232-237.

23. Razak S, Justine M, Mohan V. Relationship between anthropometric characteristics and aerobic fitness among Malaysian men and women. *J Exerc Rehabil.* 2021 Feb 23;17(1):52-58.

24. Yoon JA, Shin YB, Shin MJ, Yun RY, Kim KY, Song YS, et al. An Assessment of the Relationship Between Abdominal Obesity and the Severity of Upper Extremity Lymphedema. *Lymphat Res Biol.* 2018 Oct;16(5):458-463.

25. de Fátima Guerreiro Godoy M, Silva EB, de Godoy JM. Bioimpedance to screen for abdominal fat in patients with breast cancer treatment-related lymphedema. *Breast Dis.* 2016 Jul 28;36(2-3):73-6.

26. Doruk Analan P, Kaya E. Is There a Relationship Between Insulin Resistance and Breast Cancer-Related Lymphedema? A Preliminary Study. *Lymphat Res Biol.* 2021 Mar 23.

27. Turan L. Lenfödemi Olan Hastalarda Metabolik Sendrom Görülme Sıklığı (Tıpta Uzmanlık Tezi). İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2020.
28. Smoot B, Johnson M, Duda J J, Krasnoff J, Dodd M. Cardiorespiratory Fitness in Women with and without Lymphedema following Breast Cancer Treatment. *Cancer Clin Oncol*. 2012 May;1(1):21-31.
29. Waschke J, Böckers TM, Paulsen F. Sobotta Anatomy Textbook: English Edition with Latin Nomenclature 1st ed. Elsevier GmbH, Munich, Germany 2019. p. 78-80.
30. Parker CC, Damodaran S, Bland KI, Hunt KK. The Breast. In: Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, et al., editors. *Schwartz's Principles of Surgery Eleventh Edition* 2019. chapt. 17.
31. Breast cancer: prevention and control. <https://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/> Erişim tarihi: 15.05.2020
32. Clark BZ, Onisko A, Assylbekova B, Li X, Bhargava R, Dabbs DJ. Breast cancer global tumor biomarkers: a quality assurance study of intratumoral heterogeneity. *Mod Pathol*. 2019 Mar;32(3):354-366.
33. Wen HY, Brogi E. Lobular Carcinoma In Situ. *Surg Pathol Clin*. 2018 Mar;11(1):123-145.
34. Badve SS, Gökmen-Polar Y. Ductal carcinoma in situ of breast: update 2019. *Pathology*. 2019 Oct;51(6):563-569.
35. Brinton LA, Gaudet MM, Gierach GL. Breast Cancer. In: Schottenfeld and Fraumeni Cancer Epidemiology and Prevention. 4th edition. Thun MJ, Linet MS, Cerhan JR, Haiman CA, Schottenfeld D (eds). New York, NY: Oxford University Press, 2018. p. 861-888.
36. Warriar S, Tapia G, Goltsman D, Beith J. An update in breast cancer screening and management. *Womens Health (Lond)*. 2016;12(2):229-39.

37. Fiorica JV. Breast Cancer Screening, Mammography, and Other Modalities. *Clin Obstet Gynecol*. 2016 Dec;59(4):688-709.
38. Sardanelli F, Fallenberg EM, Clauser P, Trimboli RM, Camps-Herrero J, Helbich TH, et al; European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna–The European Breast Cancer Coalition. Mammography: an update of the EUSOBI recommendations on information for women. *Insights Imaging*. 2017 Feb;8(1):11-18.
39. Bevers TB, Helvie M, Bonaccio E, Calhoun KE, Daly MB, Farrar WB, et al. Breast Cancer Screening and Diagnosis, Version 3.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2018 Nov;16(11):1362-1389.
40. Giuliano AE, Connolly JL, Edge SB, Mittendorf EA, Rugo HS, Solin LJ, et al. Breast Cancer-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017 Jul 8;67(4):290-303.
41. Waks AG, Winer EP. Breast Cancer Treatment: A Review. *JAMA*. 2019 Jan 22;321(3):288-300.
42. Abass MO, Gismalla MDA, Alsheikh AA, Elhassan MMA. Axillary Lymph Node Dissection for Breast Cancer: Efficacy and Complication in Developing Countries. *J Glob Oncol*. 2018 Oct;4:1-8.
43. Agrawal S. Late effects of cancer treatment in breast cancer survivors. *South Asian J Cancer*. 2014 Apr;3(2):112-5.
44. Chung Y, Yoon HI, Kim YB, Ahn SK, Keum KC, Suh CO. Radiation pneumonitis in breast cancer patients who received radiotherapy using the partially wide tangent technique after breast conserving surgery. *J Breast Cancer*. 2012 Sep;15(3):337-43.
45. Myers JS. Chemotherapy-related cognitive impairment: the breast cancer experience. *Oncol Nurs Forum*. 2012 Jan;39(1):E31-40.

46. Foroughi N, Dylke ES, Paterson RD, Sparrow KA, Fan J, Warwick EB, et al. Inter-rater reliability of arm circumference measurement. *Lymphat Res Biol*. 2011;9(2):101-7.
47. Asdourian MS, Swaroop MN, Sayegh HE, Brunelle CL, Mina AI, Zheng H, et al. Association Between Precautionary Behaviors and Breast Cancer-Related Lymphedema in Patients Undergoing Bilateral Surgery. *J Clin Oncol*. 2017 Dec 10;35(35):3934-3941.
48. Barone V, Borghini A, Tedone Clemente E, Aglianò M, Gabriele G, Gennaro P, et al. New Insights into the Pathophysiology of Primary and Secondary Lymphedema: Histopathological Studies on Human Lymphatic Collecting Vessels. *Lymphat Res Biol*. 2020 Dec;18(6):502-509.
49. Azhar SH, Lim HY, Tan BK, Angeli V. The Unresolved Pathophysiology of Lymphedema. *Front Physiol*. 2020 Mar 17;11:137.
50. Sayegh HE, Asdourian MS, Swaroop MN, Brunelle CL, Skolny MN, Salama L, et al. Diagnostic Methods, Risk Factors, Prevention, and Management of Breast Cancer-Related Lymphedema: Past, Present, and Future Directions. *Curr Breast Cancer Rep*. 2017 Jun;9(2):111-121.
51. Baumann FT, Reike A, Reimer V, Schumann M, Hallek M, Taaffe DR, et al. Effects of physical exercise on breast cancer-related secondary lymphedema: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat*. 2018 Jul;170(1):1-13.
52. He L, Qu H, Wu Q, Song Y. Lymphedema in survivors of breast cancer. *Oncol Lett*. 2020 Mar;19(3):2085-2096.
53. Goss JA, Greene AK. Sensitivity and Specificity of the Stemmer Sign for Lymphedema: A Clinical Lymphoscintigraphic Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2019 Jun 25;7(6):e2295.
54. Akalın E. Physical Examination, Measurement and Assessment in Lymphedema. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics*. 2016;9(4):26-30.

55. Dilek B. Lenfödemde Klinik Dışı Diğer Tanı ve Ölçüm Yöntemleri. In: Alper S, Akalın E, Gündüz B, editors. Lenfödem Tanı ve Tedavi 2017 1st ed. O'tıp Kitabevi İzmir. p. 39-42.
56. Ozdemir O. Diagnostic Evaluation of Lymphedema. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics*. 2016;9(4):19-25
57. Alper S. Lenfödem tedavisine genel bakış. In: Alper S, Akalın E, Gündüz B, editors. Lenfödem Tanı ve Tedavi 2017 1st ed. O'tıp Kitabevi İzmir. p. 55-70.
58. Executive Committee of the International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2020 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*. 2020;53(1):3-19.
59. Aras M, Baday D. Treatment of Lymphedema: General Aspects. *Turkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics*. 2016;9(4):31-7.
60. Chen HY, Tsai HH, Tam KW, Huang TW. Effects of photobiomodulation therapy on breast cancer-related lymphoedema: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Complement Ther Med*. 2019 Dec;47:102200.
61. Grada AA, Phillips TJ. Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. *J Am Acad Dermatol*. 2017 Dec;77(6):1009-1020.
62. Stanton AW, Badger C, Sitzia J. Non-invasive assessment of the lymphedematous limb. *Lymphology*. 2000;33(3):122-135.
63. 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 Apr-Jun;14(2):128-46.
64. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand)

[corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996 Jun;29(6):602-8.

65. Duger T, Yakut E, Oksuz C, et al. Reliability and validity of the Turkish version of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire. *Fizyoter Rehabil* 2006;17(3):99-107

66. Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. Internastional physical activitiy questionnaire: reliability and validity of the Turkish version1. *Perceptual and motor skills* 2010;111(1):278-84.

67. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12- country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise* 2003;35(8):1381-95.

68. McNeill G, Fowler PA, Maughan RJ, McGaw BA, Fuller MF, Gvozdanovic D, et al. Body fat in lean and overweight women estimated by six methods. *British journal of nutrition* 1991;65(2):95-103.

69. Caceres DI, Sartor-Messagi M, Rodriguez DA, Escalada F, Gea J, Orozco-Levi M ME. Variability in bioelectrical impedance assessment of body composition depending on measurement conditions: influence of fast and rest. *Nutr Hosp* 2014;30(6):1359-65.

70. Keeley, Vaughan & Crooks, S. & Locke, J. & Veigas, D. & Riches, Katie & Hilliam, Rachel. (2010). A quality of life measure for limb lymphoedema (LYMQOL). *J Lymphoedema.* 5. 26-37.

71. Borman P, Yaman A, Denizli M, Karahan S, Ozdemir O. The reliability and validity of Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Arm in Turkish patients with upper limb lymphedema related with breast cancer. *Turk J Phys Med Rehab* 2018; 64:205–212

72. World Health Organization (WHO) - Breast cancer. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer> Erişim tarihi: 20.05.2021
73. Özmen V, Dağoğlu N, Dede İ, Akçakaya A, Kerem M, Göksel F, et al. Turkish Ministry of Health, 2nd Turkish Medical General Assembly Clinical Oncology Study Group Report. *J Breast Health*. 2016 Jan 1;12(1):9-17.
74. Özmen V, Özmen T, Doğru V. Breast Cancer in Turkey; An Analysis of 20.000 Patients with Breast Cancer. *Eur J Breast Health*. 2019 Jul 1;15(3):141-146.
75. Lovelace DL, McDaniel LR, Golden D. Long-Term Effects of Breast Cancer Surgery, Treatment, and Survivor Care. *J Midwifery Womens Health*. 2019 Nov;64(6):713-724.
76. Tandra P, Kallam A, Krishnamurthy J. Identification and Management of Lymphedema in Patients With Breast Cancer. *J Oncol Pract*. 2019 May;15(5):255-262.
77. Ugur S, Arıcı C, Yaprak M, Mesci A, Arıcı GA, Dolay K, Ozmen V. Risk factors of breast cancer-related lymphedema. *Lymphat Res Biol*. 2013 Jun;11(2):72-5.
78. Asdourian MS, Skolny MN, Brunelle C, Seward CE, Salama L, Taghian AG. Precautions for breast cancer-related lymphoedema: risk from air travel, ipsilateral arm blood pressure measurements, skin puncture, extreme temperatures, and cellulitis. *Lancet Oncol*. 2016;17(9):e392-e405.
79. Al-Niaimi F, Cox N. Cellulitis and lymphoedema: a vicious cycle. *J Lymphoedema* 2009; 4: 38–42
80. Petrek JA, Senie RT, Peters M, Rosen PP. Lymphedema in a cohort of breast carcinoma survivors 20 years after diagnosis. *Cancer*. 2001;92(6):1368-1377.

81. Soran A, D'Angelo G, Begovic M, et al. Breast cancer-related lymphedema-- what are the significant predictors and how they affect the severity of lymphedema?. *Breast J.* 2006;12(6):536-543.
82. Ferguson CM, Swaroop MN, Horick N, et al. Impact of ipsilateral blood draws, injections, blood pressure measurements, and air travel on the risk of lymphedema for patients treated for breast cancer. *J Clin Oncol* 2016; 34: 691–98.
83. Showalter SL, Brown JC, Cheville AL, Fisher CS, Sataloff D, Schmitz KH. Lifestyle risk factors associated with arm swelling among women with breast cancer. *Ann Surg Oncol.* 2013;20(3):842-849.
84. Makari-Judson G, Braun B, Jerry DJ, Mertens WC. Weight gain following breast cancer diagnosis: Implication and proposed mechanisms. *World J Clin Oncol.* 2014;5(3):272-282.
85. Chan DS, Norat T. Obesity and breast cancer: not only a risk factor of the disease. *Curr Treat Options Oncol.* 2015;16(5):22.
86. Alokail MS, Al-Daghri NM, Al-Attas OS, Hussain T. Combined effects of obesity and type 2 diabetes contribute to increased breast cancer risk in premenopausal women. *Cardiovasc Diabetol.* 2009;8:33.
87. Pierce BL, Ballard-Barbash R, Bernstein L, et al. Elevated biomarkers of inflammation are associated with reduced survival among breast cancer patients. *J Clin Oncol.* 2009;27(21):3437-3444.
88. Thomson CA, Thompson PA, Wright-Bea J, Nardi E, Frey GR, Stopeck A. Metabolic syndrome and elevated C-reactive protein in breast cancer survivors on adjuvant hormone therapy. *J Womens Health (Larchmt).* 2009;18(12):2041-2047.

89. Cucchi F, Rossmeislova L, Simonsen L, Jensen MR, Bülow J. A vicious circle in chronic lymphoedema pathophysiology? An adipocentric view. *Obes Rev.* 2017;18(10):1159-1169.
90. Cardoso-Peña E, Soto Pina AE, Villanueva ÁG, López Chavez GE, Ramírez Martínez P, Ramírez Montoya H, et al. Visceral Adiposity Index in Breast Cancer Survivors: A Case-Control Study. *Int J Endocrinol.* 2020 Dec 9;2020:8874916.
91. Hojan K, Molińska-Glura M, Milecki P. Physical activity and body composition, body physique, and quality of life in premenopausal breast cancer patients during endocrine therapy--a feasibility study. *Acta Oncol.* 2013;52(2):319-326.
92. Hasenoehrl T, Palma S, Ramazanov D, Kölbl H, Dorner TE, Keilani M, et al. Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema-a systematic review update and meta-analysis. *Support Care Cancer.* 2020 Aug;28(8):3593-3603.
93. Dos Santos WDN, Gentil P, de Moraes RF, et al. Chronic Effects of Resistance Training in Breast Cancer Survivors. *Biomed Res Int.* 2017;2017:8367803.
94. Salacinski AJ, Doyle EJ, Damon R, Acevedo RA, Broeder CE. Effects of 12 weeks of water aerobics on body composition in those affected by breast cancer. *Support Care Cancer.* 2021;29(3):1205-1212.
95. Czerniec SA, Ward LC, Meerkin JD, Kilbreath SL. Assessment of segmental arm soft tissue composition in breast cancer-related lymphedema: a pilot study using dual energy X-ray absorptiometry and bioimpedance spectroscopy. *Lymphat Res Biol.* 2015 Mar;13(1):33-9.
96. Borri M, Gordon KD, Hughes JC, Scurr ED, Koh DM, Leach MO, et al. Magnetic Resonance Imaging-Based Assessment of Breast Cancer-Related Lymphoedema Tissue Composition. *Invest Radiol.* 2017 Sep;52(9):554-561.

97. Artese AL, Whitney NJ, Grohbrugge KE, Panton LB. Assessment of Arm Lean Mass, Fat Mass, and Bone Mineral Density in Breast Cancer Survivors Without Lymphedema. *Oncol Nurs Forum*. 2021 Mar 1;48(2):166-172.
98. Zhang X, Brown JC, Paskett ED, Zemel BS, Cheville AL, Schmitz KH. Changes in arm tissue composition with slowly progressive weight-lifting among women with breast cancer-related lymphedema. *Breast Cancer Res Treat*. 2017;164(1):79-88.
99. Nakipoğlu C. Meme Kanserine Bağlı Lenfödem Hastalarında Abdominal Yağ Oranının Değerlendirilmesi; Kontrollü Çalışma (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Bilim Üniversitesi; 2020.
100. Peel AB, Thomas SM, Dittus K, Jones LW, Lakoski SG. Cardiorespiratory fitness in breast cancer patients: a call for normative values. *J Am Heart Assoc*. 2014 Jan 13;3(1):e000432.
101. O'Donnell DE, Webb KA, Langer D, Elbehairy AF, Neder JA, Dudgeon DJ. Respiratory Factors Contributing to Exercise Intolerance in Breast Cancer Survivors: A Case-Control Study. *J Pain Symptom Manage*. 2016 Jul;52(1):54-63.
102. Jones LW, Courneya KS, Mackey JR, Muss HB, Pituskin EN, Scott JM, et al. Cardiopulmonary function and age-related decline across the breast cancer survivorship continuum. *J Clin Oncol*. 2012 Jul 10;30(20):2530-7.
103. Ceseiko R, Tomson S, Majevska L, Vetra A. Aerobic capacity for breast cancer survivors 2 to 3 years after breast surgery. *SHS Web of Conferences* 68. (2019): 02009.
104. De Vrieze T, Gebruers N, Nevelsteen I, et al. Physical activity level and age contribute to functioning problems in patients with breast cancer-related lymphedema: a multicentre cross-sectional study. *Support Care Cancer*. 2020;28(12):5717-5731.

105. Orhan C, Özgül S, Nakip G, Baran E, Üzelpasacı E, Çınar G, et al. Meme Kanseri Tedavisiyle İlişkili Lenfödemi Olan Hastalarda Lenfödem Şiddetinin Yaşam Kalitesi, Üst Ekstremitte Fonksiyonu ve Fiziksel Aktivite Düzeyi Üzerindeki Etkileri. *Anadolu Klin.* 2019; 24(3): 189-198.
106. Korucu TS, Ucurum SG, Tastaban E, Ozgun H, Kaya DO. Comparison of Shoulder-Arm Complex Pain, Function, and Scapular Dyskinesia in Women With and Without Unilateral Lymphedema After Breast Cancer Surgery. *Clin Breast Cancer.* 2020 Oct 29;S1526-8209(20)30267-6.
107. Giray E, Akyüz G. Assessment of Family Caregiver Burden and Its Relationships Between Quality of Life, Arm Disability, Grip Strength, and Lymphedema Symptoms in Women with Postmastectomy Lymphedema: A Prospective Cross-Sectional Study. *Eur J Breast Health.* 2019 Feb 15;15(2):111-118.
108. Ridner SH. Quality of life and a symptom cluster associated with breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer.* 2005 Nov;13(11):904-11.
109. Şimşir Atalay N, Taflan Selçuk S, Ercidoğan Ö, Akkaya N, Sarsan A, Yaren A, Şahin F. Meme Cerrahisi ve Aksiller Diseksiyon Uygulanan Meme Kanserli Hastalarda Üst Ekstremitte Problemlerinin Sıklığı ve Yaşam Kalitesine Etkisi. *Turk J Phys Med Rehabil* 2019;65:111-23. *Turk J Phys Med Rehabil* 2011;57:186-92.
110. Karayurt Ö, Deveci Z, Eyigör S, Özgür İnbat M. Adaptation of Quality of Life Measure for Limb Lymphedema-Arm in Turkish Women With Breast Cancer-Related Lymphedema. *Cancer Nurs.* 2021 Jan/Feb;44(1):45-52.
111. Ancukiewicz M, Miller CL, Skolny MN, et al. Comparison of relative versus absolute arm size change as criteria for quantifying breast cancer-related lymphedema: the flaws in current studies and need for universal methodology. *Breast Cancer Res Treat.* 2012;135(1):145-152.

112. Smoot BJ, Wong JF, Dodd MJ. Comparison of diagnostic accuracy of clinical measures of breast cancer-related lymphedema: area under the curve. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(4):603-610.

113. Skolny MN, Miller CL, O'Toole J, Taghian AG. Breast cancer-related lymphedema: modern methodology of assessment and management. *Breast Dis Year Book Quart* 2011;22:111-4.

8. EKLER

EK-1: ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UFAA) (KISA)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha fazla olduğu aktiviteleri ifade eder. Sadece herhangi bir zamanda en az 10 dakika yaptığınız bu aktiviteleri düşünün.

1. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol, veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli fiziksel aktivitelerden yaptınız?

Haftada ___gün

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (3.soruya gidin.)

2. Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___saat

Günde ___dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Orta dereceli aktivite orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün.

3. Geçen 7 gün içerisinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya çiftler tenis oyunu gibi orta dereceli fiziksel aktivitelerden yaptınız? Yürüme hariç.

Haftada ____gn

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (5.soruya gidin.)

4. Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Geçen 7 günde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5. Geçen 7 gün, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Haftada ____gn

Yrmedim. → (7.soruya gidin.)

6. Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ____ saat

Günde ____ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

Son soru, geçen 7 günde hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dâhildir. Bu masanızda,

arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7. Geçen 7 gün içerisinde, günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

Bilmiyorum/Emin değilim.

EK-2: Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (KOESA)

AÇIKLAMA					
Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sormaktadır.					
Her soruyu son haftadaki durumunuzu göz önüne alarak uygun numarayı yuvarlak içine almak suretiyle cevaplayınız.					
Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız.					
Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.					
Adı Soyadı:					
Tanı:					
Yaş:					
Cinsiyet:					
Tarih:					
KOL, OMUZ VE EL YARALANMASI ANKETİ					
Lütfen son hafta içindeki aşağıdaki etkinlikleri yapma yeteneğinizi uygun cevabın altındaki numarayı daire içine alarak sıralayınız					
	Zorluk	Hafif	Orta	Aşırı	Hiç
	yok	derecede	derecede	zorluk	yapamam
		zorluk	zorluk		
1- Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5

2- Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3- Anahtar çevirmek	1	2	3	4	5
4- Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5- Zor açılan bir kapıyı iterek açma	1	2	3	4	5
6- Yukarıdaki bir rafa birşey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7- Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	1	2	3	4	5
8- Bağ bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9- Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10- Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11- Ağır bir cismi taşımak (4,5 kg'dan fazla)	1	2	3	4	5
12- Yukarıdaki bir ampulü değiştirmek	1	2	3	4	5
13- Saçları yıkamak veya kurulamak	1	2	3	4	5
14- Sırtını yıkamak	1	2	3	4	5
15- Kazak giymek	1	2	3	4	5
16- Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17- Az çaba gerektiren eğlenceli işler (iskambil oynamak, örgü örmek vs.)	1	2	3	4	5
18- Kolunuzdan, omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (önünüzde yerde bulunan bir konserve kutusu veya küçük bir taşla iki elinizle kavradığınız bir sopayla yandan vurmak, tenis oynamak, pinpon oynamak)	1	2	3	4	5
19- Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlenceli işler (Suda taş kaydırmak, meyve taşlama, çelik çomak oynama)	1	2	3	4	5

20- Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek (Bir yerden başka bir yere gitmek)	1	2	3	4	5
21- Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5
	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22- Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile, arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmamış	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Bedensel etkinlik yapamıyorum
23- Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	1	2	3	4	5
	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24- El, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
25- Herhangi belirli bir işi yaptığınızda el, omuz ya da kol ağrınız	1	2	3	4	5
26- El, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma (iğnelenme)	1	2	3	4	5
27- El, omuz ya da kolunuzdaki zayıflık	1	2	3	4	5
28- El, omuz ya da kolunuzdaki sertlik	1	2	3	4	5
	Zorluk yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki uyuyamıyorum
29- Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumada ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum,	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum

			ne katılmıyorum		
30- Kol, omuz veya el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyorum ve kendime daha az güveniyorum	1	2	3	4	5

EK-3: Lenfödem Yaşam Kalite Ölçeği - Kol (LYKÖ-Kol)

Tarih :

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gün	Ay	Yıl		

**Yaşam kalitesi
ölçeği
LYMQOL – Kol**

Hasta numarası

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Üst ekstremitenizde şişlik var mı? Evet Hayır Hayır ise, ölçek tamamlandı

1. Şiş olan kolunuz aşağıdaki günlük aktivitelerinizi yapmanızı ne kadar etkilemektedir? (En geçerli olanı işaretleyiniz)				
	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
a) Mesleki işler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Ev işleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Saçını tarama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Yazı yazma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Yemek yeme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Yıkanma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Diş fırçalama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
2. Bu şişlik sosyal hayatınızı ve boş zaman aktivitelerinizi ne kadar etkilemektedir?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Diğer insanlara (şişliğiniz nedeniyle) ne kadar bağımlı olmak zorunda kaldınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bu şişliğin görünümünüzü ne kadar etkilediğini düşünüyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Vücudunuza uygun kıyafet bulmakta ne kadar zorluk yaşıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Giymek istediğiniz kıyafeti bulmakta ne kadar zorluk yaşıyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Bu şişlik kendinizle ilgili düşüncelerinizi etkiliyor mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Bu şişlik diğer insanlarla ilişkilerinizi etkiliyor mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Lenfödeminiz ağrıya neden oluyor mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Şiş olan kolunuzda uyuşma var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Şiş olan kolunuzda iğnelenme/karınalanma veya hissizlik hissediyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Şiş olan kolunuzda güçsüzlük hissediyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Şiş olan kolunuzda ağırlık hissi var mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Yorgun hissediyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GEÇEN HAFTA BOYUNCA (En geçerli olanı işaretleyiniz)

	Hiç	Biraz	Oldukça	Çok
15. Uyumakta zorluk yaşadınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Okumak vb aktivitelerde dikkatinizi toplamada zorluk çektiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Kendinizi gergin hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Kendinizi endişeli hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Kendinizi sinirli (asabi) hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Kendinizi depresif hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Bir bütün olarak, şu anki yaşam kalitenizi nasıl değerlendirirsiniz?
Lütfen aşağıdaki skala üzerinde işaretleyiniz:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10