T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

LENFÖDEM DEĞERLENDİRMESİNDE FARKLI YÖNTEMLERİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

RABİA SANIR

DANIŞMAN
DOÇ. DR. EBRU KAYA MUTLU

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI

İSTANBUL-2022

TEZ ONAYI

(Bu sayfa yerine, başarılı geçen Tez Sınavı sonrası sınav tutanağı ekinde yer alan Tez Onay sayfası gelecektir.)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Rabia SANIR

(imza)

İTHAF

Çalışmamı yaşama bağlılığını ve enerjisini her zaman örnek aldığım Annem Fatma Hanım'a ve çalışkanlığını her zaman örnek alacağım Babam Abdullah Bey'e ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek Lisans Eğitimim boyunca kendisinden çok şey öğrendiğim, çalışkanlığını ve başarılarını her zaman örnek alacağım, tezimin planlanma aşamasından teslimine kadar hiçbir zaman değerli desteklerini esirgemeyen, gece gündüz, zaman, mekân fark etmeksizin desteğini her daim hissettiğim, kendisinin öğrencisi olduğum için gurur duyduğum danışman hocam Sayın Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU 'ya,

Mesleğimi en iyi şekilde severek yapmam için lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca özverilerini, emeklerini ve sevgilerini esirgemeyen İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'daki bütün kıymetli hocalarıma,

Bu zorlu süreçte desteklerini her zaman hissettiğim Lisans dönem arkadaşım ve meslektaşım Ümmü ÖZTÜRK'e ve Yüksek Lisans dönem arkadaşım ve meslektaşım Meltem BESİM ATAKAN'a,

Her zaman sevgilerini, güvenlerini hissettiğim beni yetiştirip başarılı bir insan olmamı sağlamak için nice fedakarlıklar yapan, verdiğim her kararda bana saygı duyan anne ve babama,

Değerlerini sözlerle ifade edemeyeceğim vizyonlarını her zaman örnek alacağım desteklerini hayatımın hiçbir alanında benden esirgemeyen ve yolumu açan ablalarım Hatice TANG ve Şeyda ÖZTURAN'a

En derin teşekkür ve minnetlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... İX
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ ..... Xİİ
ÖZET ..... Xİİİ
ABSTRACT ..... XİV
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Lenfatik Sistem Tarihçesi 4
2.2. Lenfatik Sistem 4
2.2.1. Lenfatik Sistem Tanımı ve Önemi 4
2.2.2. Lenfatik Yük Kavramı 5
2.3. Lenfatik Sistem Anatomisi 6
2.3.1. Lenfatik Damarlar 6
2.3.2. Lenfatik Organlar 6
2.3.3. Lenfatik Emilim Bölgeleri 6
2.4. Lenfatik Sistem Fizyolojisi 7
2.4.1. Lenf Formasyonu ve Lenf Tahriki 7
2.4.2. Starling Hipotezi 7
2.4.3. Yetmezlik Kavramı 8
2.5. Lenfödem ve Patofizyolojisi 9
2.6. Lenfödemin Epidemiyolojisi ve Etyolojisi ve Sınıflandırılması 9
2.6.1. Primer Lenfödem 10
2.6.2. Sekonder Lenfödem 10
2.6.3. Lenfödemin Durasyonuna Göre Sınıflandırma 11
2.7. Lenfödemin Tanısı ve Değerlendirme Yöntemleri 11
2.7.1. Lenfödemde Subjektif Değerlendirme 11

2.7.2. Ayırıcı Tanı 12
2.7.3. Lenfödemde Objektif Değerlendirme 13
2.7.3.1. Volumetrik Yöntem (Taşan Su Yöntemi) 13
2.7.3.2. Çevre Ölçüm Yöntemi 13
2.7.3.3. İnfrared Lazer Perometri 14
2.7.3.4. Lenfosintigrafi 14
2.7.3.5. Tonometre 15
2.7.3.6. Diğer Objektif Değerlendirme Yöntemler 15
2.8. Lenfödem Değerlendirme Yöntemlerinin Önemi 16
2.9. Lenfödemin Şiddetinin Belirlenmesi 17
2.10. Lenfödem Değerlendirmede Sonuç Ölçekleri 19
2.11. Lenfödem Tedavisi 20
2.11.1. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF) 21
2.11.1.1. Cilt Bakımı 22
2.11.1.2. Manuel Lenf Drenajı (MLD) 22
2.11.1.3. Kompresyon 22
2.11.1.4. Egzersiz 23
2.11.2. Lenfödem Tedavisinde Kullanılan Diğer Ajanlar 23
2.11.2.1. Ardışık İntermittan Pnömatik Kompresyon 23
2.11.2.2. Elektroterapi 24
2.11.2.3. Medikal Tedavi 24
2.11.2.4. Cerrahi Tedavi 24
3. GEREÇ VE YÖNTEM 25
3.1. Olgular 25
3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri 25
3.1.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri 25
3.1.3. Güç Analizi 26
3.1.4. Katılımcılar 26
3.2. Olguların Değerlendirilmesi 28
3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu 28
3.2.2. Ağrı Değerlendirmesi (Vizüel Analog Skala-VAS) 28
3.2.3. Self Ödem Değerlendirmesi (Numeric Rating Skala-NRS) 28
3.2.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi 28

3.2.4.1. Lenfödeme Özel Üst Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası (LYMQOL-Kol) 29
3.2.4.2. Lenfödeme Özel Alt Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası (LYMQOL-Bacak) 29
3.2.5. Kalk ve Yürü Testi 29
3.2.6. Myoton Ölçümleri 30
3.2.7. Çevre Ölçümü 31
3.2.8. Çevre Ölçümünden Hacim Hesaplama 32
3.2.9. İstatistiksel Yöntem 33
4. BULGULAR 34
4.1. Olguların Demografik Özellikleri 34
4.2. Olguların Değerlendirme Bulguları 38
5. TARTIŞMA 62
5.1. Çalışmamızın Limitasyonları ve Üstün Yönleri 68
5.1.1. Çalışmamızın Limitasyonları 68
5.1.2. Çalışmamızın Güçlü Yönleri 69
5.2. Sonuçlar ve Öneriler 69
KAYNAKLAR 71
HAM VERİLER 84
FORMLAR 85
ETİK KURUL KARARI 96
PATENT HAKKI İZNİ 98
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 99
ÖZGEÇMİŞ 100

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1. Lenfatik Sistemin Fonksiyonları 5
Tablo 2-2. Starling'e Göre Kapillerlerin Basınçları (mmHg) 8
Tablo 2-3. Lenfödem Patogenezi 9
Tablo 2-4. Tracey-Volüm Sınıflandırması 18
Tablo 2-5. Stilwell-Yüzde Sınıflandırması 18
Tablo 2-6. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi Fazları 21
Tablo 4-1. Olguların Demografik Özellikleri 34
Tablo 4-2. Olguların Cinsiyet, Eğitim Düzeyi, Meslek, Kronik Hastalık Durumu, ve Sigara Kullanımlarına Göre Dağılımları 35
Tablo 4-3. Olguların Tanı, Etkilenen Taraf, Dominant Taraf ve Evrelerine Göre Dağılımları 36
Tablo 4-4. Olguların Ödem Durasyonu, Tetiklenme Durumu ve Aldıkları Tedavilere Göre Dağılımları 37
Tablo 4-5. Olguların Sertlik, Gode, Stemmer İşareti, Fibröz, Ödem Yerleşimi, Renk, Lenfsisti, Tırnak Değişimi ve Ülserasyon Durumlarına Göre Dağılımları 37
Tablo 4-6. Olguların Ağrı ve Zamanlı Kalk Yürü Testi Değerleri 38
Tablo 4-7. Olguların Yaşam Kalitesi Değerleri 39
Tablo 4-8. Olguların Hacim Değerleri 39
Tablo 4-9. Stillwell- Yüzde Sınıflandırması 40
Tablo 4-10. Olguların Çevre Ölçüm Değerleri 41
Tablo 4-11. 0 cm'de Myoton Değerleri 42
Tablo 4-12. 10 cm'de Myoton Değerleri 43
Tablo 4-13. 20 cm'de Myoton Değerleri 44
Tablo 4-14. 30 cm'de Myoton Değerleri 45
Tablo 4-15. 40 cm'de Myoton Değerleri 46
Tablo 4-16. 50 cm'de Myoton Değerleri 47
Tablo 4-17. 60 cm'de Myoton Değerleri 48
Tablo 4-18. Etkilenen Taraf Myoton Değerleri ile Evre, Gode, Sertlik, Fibröz Doku Durumu Arasındaki İlişki 49

Tablo 4-19. Sağlıklı Taraf Myoton Değerleri ile Evre, Gode, Sertlik, Fibröz Doku Durumu Arasındaki İlişki 51
Tablo 4-20. Sertlik Bulgusu için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri 54
Tablo 4-21. Gode Bulgusu için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri 57
Tablo 4-22. Fibröz Doku için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri 58
Tablo 4-23. Evre (Hafif/Şiddetli) Bulgusu için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri 59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1. Starling Kuvvetlerinin Yönü 8
Şekil 2-2. Frustum Formülü 13
Şekil 2-3. Perometre 14
Şekil 2-4. Tonometre 15
Şekil 3-1. Klinik Çalışma Diyagramı 27
Şekil 3-2. Myoton Cihazı 32
Şekil 3-3. Mezura ile Çevre Ölçümü 36
Şekil 3-4. MS Excel'de Frustum Formülü ile Hacim Hesaplama 32
Şekil 4-1. HMYF 20 cm AUC 54
Şekil 4-2. HMYS 20 cm AUC 55
Şekil 4-3. HMYD 20 cm AUC 55
Şekil 4-4. HMYR 20 cm AUC 56
Şekil 4-5. HMYC 20 cm AUC 56
Şekil 4-6. HMYS 10 cm AUC 57
Şekil 4-7. HMYF 0 cm AUC 58
Şekil 4-8. HMYF 20 cm AUC 59
Şekil 4-9. HMYS 20 cm AUC 60
Şekil 4-10. HMYR 20 cm AUC 60
Şekil 4-11. HMYC 20 cm AUC 61

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

KBF	Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi
MLD	Manuel Lenf Drenajı
ISL	Uluslararası Lenfoloji Komitesi
LY	Lenfatik Yük
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
USG	Ultrasonografi
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
DXA	Dual Enerji X-Ray Absorbsiyometri
BKI	Beden Kitle İndeksi
Cm	Santimetre
Kg	Kilogram
Ms	Milisaniye
Min	Minimum
Max	Maksimum
SPSS	Statistical Packages For The Social Science
VAS	Vizüel Analog Skala
NRS	Numeric Rating Skala
LYMQOOL- Arm	Üst Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası
LYMQOOL- Leg	Alt Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası
F	Tonisite
S	Sertlik
D	Esneklik
R	Gevşeme
C	Sürünme

ÖZET

Sanır, R. (2021). Lenfödem Değerlendirmesinde Farklı Yöntemlerin Etkinliğinin Araştırılması. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Çalışmamızın amacı; objektif ölçüm yöntemlerinden, dokudaki sertlik miktarını belirlemede kullanılan myoton cihazının ve sıkça kullanılan yöntem olan mezura ile ölçüm yöntemlerinin lenfödem miktarını belirlemedeki etkinliğini değerlendirmekti.

Lenfödem tanılı 54 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların kişisel bilgileri, palpasyon ve inspeksiyon bulguları bir sosyodemografik veri formuna kaydedildi. Ağrı değerlendirmesinde Vizüel Analog Skala (VAS) kullanıldı. Yaşam kalitesi LYMQOL-Kol ve LYMQOOL-Bacak Ölçekleri ile değerlendirildi. Hastaların etkilenen ve sağlıklı ekstremitelerine mezura ile referans noktalardan 10 cm aralıklarla çevre ölçümü ve myoton ölçümleri yapıldı. Çevre ölçüm değerleri Frustum formülü kullanılarak hacim ölçülerine çevrildi.

Değerlendirmeler sonucunda katılımcıların ağrı şiddeti ortalamaları VAS'a göre 1,59±2,43 olarak bulundu. Çevre ölçümü ve Frustum hacim hesaplamalarında, etkilenen taraf ve sağlıklı taraf arasında tüm seviyelerde anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$) myoton ile değerlendirildiğinde birçok ölçüm seviyesinde anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Etkilenen taraf myoton ölçümleri ile palpasyon bulgularından gode, sertlik, fibröz doku arasında düşük ve orta düzeyde korelasyon bulundu ($p<0,05$). Korelasyon tespit edilen myoton değerleri için ROC analizi uyguladığımızda: myotonun, sertlik, gode ve fibröz doku varlığının ayırımını yaptığı saptandı ($p<0,05$).

Lenfödem değerlendirilmesinde myotonun etkin bir yöntem olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak lenfödemde gözlenen sertlik, gode, fibröz doku varlığı gibi doku değişikliklerinin var olup olmamasını düşük sensivite ve spesifite ile belirleyebileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lenfödem, Ölçüm, Ekstremite Hacmi, Çevre Ölçümü, Tıbbi Cihaz

ABSTRACT

Sanır, R. (2021). İnvestigation of the Efficiency of Different Methods in the Assessment of Lymphedema İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Division of Physiotherapy and Rehabilitation. Master Thesis. İstanbul.

The purpose of study; is to evaluate the effectiveness of the myoton device is used to determine the amount of hardness tissue and the tape measurement, which is a frequently used method, in determining the amount of lymphedema.

Personal informations, palpation and inspection findings of all 54 patients with lymphedema were recorded in sociodemographic data form. Visual Analogue Scale (VAS) was used for pain assessment. Quality of life was evaluated with the LYMQOL-Arm and LYMQOL-Leg. Circumference and myotone measurements were made with tape measure at 10 cm intervals from the reference points on both extremities of the patients. Circumference values were converted to volume measurements using the Frustum formula.

As a result, the mean pain intensity of participants was found to be 1.59±2.43 on VAS. In tape measurements and Frustum volume calculations, while significant difference was observed at all levels between the affected and healthy side ($p<0,05$), in myoton evaluations a significant difference was not found at many levels ($p>0,05$). A low and moderate correlations found between the myotone measurements of the affected side and the palpation findings such as pitting, stiffness, and fibrous tissue at various levels, ($p<0.05$). When we performed ROC analysis for the correlated myotone values; it was found that myotone differentiated the presence of hardness, pitting and fibrous tissue.

It was concluded that myotone is not an effective method in the evaluation of lymphedema. However, it has been shown that it can determine the presence of tissue changes such as stiffness, pitting and fibrous tissue observed in lymphedema, with low sensitivity and specificity.

Key Words: Lymphedema, Measurement, Limb Volume, Medical Device, Circumference

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Lenfödem, bir çok sebebe bağlı olarak lenfatik sistemdeki fonksiyon bozukluğu ya da yetersizlikten dolayı proteinden zengin sıvının interstisyel alanda birikmesi sonucu uzun dönemde cilt ve cilt altı dokunun fibrozise uğrayarak artması ile oluşan bir dizi patolojik durumun genel ifadesidir (1). Lenfödem; ekstremitede ağırlık hissi verir, enfeksiyon için zemin hazırlar, ağrı ve azalmış mobilite nedeni ile hastanın yaşam kalitesi olumsuz etkilenir. Öyle ki hafif düzeyde bir lenfödem dahi hastanın vücut imajını değiştirerek hastayı psikososyal açıdan etkileyip yaşam kalitesini düşürebilmektedir (2).

Tanı, ölçüm yöntemleri ve takip sürelerindeki farklılıklar insidans belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Son yapılan çalışmalarda da epidemiyolojik çalışmaların eksikliğinden bahsedilmektedir (3). Gelişmiş ülkelerde en yaygın görülen lenfödem tipi cerrahiye bağlı olan sekonder tipidir. Tüm dünyada kadınlarda en sık rastlanan kanser türü meme kanseri (%11,6) olup, bu sebeple yaşamını kaybeden kadınların oranı %6,6'dır (4). Günümüzde tanı ve tedavi yöntemlerinin hızla gelişmesi sayesinde meme kanseri sonrası sağ kalım oranları yükselmiştir. Buna bağlı olarak komplikasyonların da görülme olasılığı artmıştır (5). Meme kanseri hastaları aksiller lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi uygulaması nedeniyle meme kanseri ile ilişkili-lenfödem gelişimi açısından yüksek risk altındadırlar. Meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem insidansı uygulanan tedaviye, lenfödem tanılama kriterlerine ve takip süresine göre değişken olmakla birlikte beş yıllık izlemde lenfödem insidansı %42 oranında iken, üç yıllık izlemde ise %15 ile %54 arasında değişmektedir (6–8) .

Uluslararası Lenfoloji Topluluğu Manuel Lenf Drenajı (MLD) /Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF) yöntemini 2001 yılında lenf ödemde en geçerli tedavi yöntemi olarak kabul etmiştir (9). KBF yönteminin etkinliğinin gerek hasta tarafından gerekse uygulayıcı tarafından anlaşılabilmesi için uygulama öncesi ve sonrasında ekstremitelerdeki hacim değişikliğinin objektif olarak belirlenmesi gerekir. Uluslararası Lenfoloji Komitesi'nin (International Society of Lymphology) belirlediği evreleme sistemine göre, ödemin gode bırakıp bırakmaması, elevasyonla azalıp azalmaması, fibrosklerotik dokunun varlığı gibi inspeksiyon, palpasyon, hikaye almaya dayalı objektif olmayan yöntemler kullanılarak stage 0, I, II ve III olmak üzere sınıflandırılmıştır (10). Literatürde lenfödemde görülen

doku değişikliklerini (sertlik, elastikiyet kaybı vs) değerlendiren objektif bir yönteme ulaşılamamıştır. Bu yöntemler arasında objektif bir ölçüm yönteminin olmaması evrelemenin de değerlendiriciye göre farklı sonuçlar vermesine neden olmaktadır. Ekstremitedeki hacim değişikliklerini değerlendirmek için de geçmişte, su yer değişimi volümetrisi ve son zamanlarda perometri, ekstremite şişmesi ile başvuran hastalar için yaygın yöntemler olmuştur. Fakat her iki yöntemde de klinik alanların kısıtlı olması açısından sınırlamaları vardır (11). Seri çevre ölçümü yöntemi ise en yaygın kullanılan yöntemdir. Çünkü klinikte özel ekipman ve özel bir alana ihtiyaç duyulmamaktadır.

Klinikte etkin ve doğru sonuçlar almak kadar zamanı etkin kullanmak da çok önemlidir. Her ne kadar volumetrik yöntem ve çevre ölçümü yönteminin etkinliği kanıtlanmış olsa da volumetrik yöntem için ekstra yer gerekmesi ve uygulamanın ileri yaşta, hareket kısıtlılığı olan bireylerde uygulanması klinikte imkânsız hale gelmektedir. Çevre ölçümü ise hastanın hareket kabiliyeti ve kooperasyonun derecesine göre zaman zaman bir saate ulaşan sürelerde yapılmaktadır. Eğitimli kişiler tarafından uygulanması ölçümlerin güvenilirliğini sağlasa dahi değerlendirici değiştiğinde sonuçlar değişebilmektedir. Günümüzde teknolojik gelişmeler hayatın her alanında işlerimizi kolaylaştırmaktadır. Myoton adı verilen teknolojik bir cihaz kullanılarak Ekstremitedeki dokusal değişiklikler değerlendirilecek, çıkan sonuçlara göre çevre ölçümü yöntemiyle evreleme konusunda kıyaslayarak klinikte zaman kazanmak ve daha net ve kişiden kişiye değişmeyen sonuçlara ulaşmak amacıyla bu çalışma tasarlanmıştır. Böylelikle teknolojik gelişmelerin yarattığı imkanlar kliniğe aktarılarak zaman tasarrufu sağlanmakta ve verilerin dokümantasyonu kolaylaşmaktadır. Genel bir söylemle lenfödem ne kadar ilerlemiş olursa doku değişiklikleri o kadar fazla görülür. Fibröz doku birikiminin fazlalığına bağlı primer doku değişiklikleri, doku beslenmesinin azalmasına bağlı olarak da hiperkeratoz, sistler, fistüller, papillomlar gibi sekonder cilt değişiklikleri görülebilir. Bu doku değişiklikleri cilt ve cilt altı dokularda esneklik kaybına sebep olmaktadır. Myoton adı verilen cihaz, herhangi bir tek yüzeysel iskelet kası ve diğer biyolojik yumuşak dokunun ya gevşemiş halde ya da büzülmüş durumda, invazif olmayan ölçümü için tasarlanmıştır (12).

Çalışmanın amacı objektif ölçüm yöntemlerinden olan etkilenen dokudaki sertlik miktarını belirlemede kullanılan Myoton cihazı ve sıkça kullanılan geleneksel yöntem

olan mezura ile ölçüm yöntemlerinin lenfödem miktarını belirlemedeki etkinliğini değerlendirmektir.

Tasarlanan çalışmanın sekonder amacı da myoton cihazından elde ettiğimiz verilerini kullanarak dokunun elastikiyeti dolayısıyla da lenfödemin seviyesi hakkında fikir sahibi olmaktır. Bu sayede sübjektif olarak yapılan evreleme yönteminin objektif olarak yapılmasını sağlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lenfatik Sistem Tarihçesi

Lenfatik sistem ile ilgili çalışmaların milattan önceye dayanan uzun bir geçmişi vardır. Bir çok önemli tıp dehasının katkıları ile bu sistemin bağışıklık sistemine ait temel bir bileşen olduğunu ve vücuttaki sıvı homeostazının sürdürülmesinde hayati öneme sahip olduğu kanıtlanmıştır (13).

Lenfatik sisteme ait kapsamlı diseksiyon çalışmaları 16. ve 17. yüzyılda yapılmıştır. Eustachius 1552'de bir at diseksiyonunda gözlemledikten sonra süt rengi bir kanal olarak tanımladığı lenf kılcallarını ilk keşfeden ve adlandıran kişi olarak kabul edilmektedir (14). 19. yüzyıla kadar lenf damarlarının dokulara direkt açıldığı düşünülüyordu. Bu efsaneyi ilk ortadan kaldıran Albert Von Kolliker lenfatik damarın yapısının "tamamen kan kılcal damarlarına tekabül ettiğini" öne sürmesiyle, insanlar da dahil olmak üzere çeşitli türler üzerinde histolojik araştırmaların ışığında lenf kılcal damarlarının sürekli olduğu sonucuna vardı (15). 19. yüzyıl ortalarında Carl Ludwig, interstisyum ve kılcal damarlar arası basınç farklarının, sıvının kılcal damarlardan etrafındaki dokulara hareketine neden olduğunu ileri sürmesi lenfatik tarihinin en ünlü isimlerinden olan Ernest Starling'in temelini attı (16). Starling, kılcal damarlar ve lenf oluşturan dokulardaki hidrostatik ve onkotik basınçlar arasındaki dengeyi gösterebildi. Deney koşullarını değiştirerek de lenf akışındaki değişimleri gözlemleyerek lenf oluşumu ve emilimindeki dengesizliklerin ödeme yol açtığını kanıtladı (17).

1900'lü yılların başında kontrast madde enjeksiyonları ile lenfografi ilk defa uygulandı (18). Lenfatik sistemin yalnızca damar dışındaki sıvıların geri dönüşünü sağlamasının yanı sıra vücuttaki yabancı antijenlerin tanımlanması için bir araç olduğu kabul edilmektedir. Bütün bu gelişmeler ışığında günümüzde lenfatik sistem bağışıklık sisteminin merkezi olduğu kabul edilmektedir (13).

2.2. Lenfatik Sistem

2.2.1. Lenfatik Sistem Tanımı ve Önemi

Omurgalı canlıların vücudunda kan ve lenf dolaşımı olmak üzere iki dolaşım sistemi vardır. Kan dolaşımı sistemi, kan ve dokular arasında oksijen, su, besin, mineral, hormon ve atık maddelerin değişimi için gerekli olan kapalı, yüksek basınçlı, dairesel bir

sistemdir. Lenfatik sistem ise kan dolaşımı sistemi ile paralel çalışan, kan dolaşım sisteminden sızan interstisyel içeriğin ekstraselüler boşluklar vasıtasıyla venöz sisteme geri emilmesinden sorumlu, tek yönlü, düşük basınçlı bir sistemdir (19). Kan dolaşımı sistemi, uzun zamandır yoğun ve kapsamlı çalışmalara konu olmasına rağmen, lenfatik sistem daha az önemli, dolaşım sistemine ikincil olarak kabul edildi. Fakat son yıllarda yapılan modern moleküler, genetik ve hücresel çalışmaların yanı sıra görüntüleme teknolojilerinin hızla gelişmesiyle, artık dolaşım sistemine ikincil olmayan kapsamlı bir sistem olarak kabul edildi (20). Bu bağlamda lenfatik sistemin insan vücudunda önemli görevleri vardır (21). (Tablo 2-1)

Tablo 2-1. Lenfatik Sistemin Fonksiyonları

Dokularda biriken fazla sıvıyı kan dolaşımına geri taşır.
Doku sıvısında geri emilemeyen proteinleri kan dolaşımına geri döndürür.
Lenf düğümleri aracılığıyla bakteri ve yabancı antijen içeren mikroorganizmaları süzerek bağışıklıkta büyük rol oynarlar.
Lenf düğümleri dolaşımda görevli lenfositleri üretirler.
Karın içi organlardaki lenfatik damarlar ve laktealler, sindirilmiş gıdaların, özellikle yağ ve yağ asitlerinin emilmesine yardımcı olur.

2.2.2. Lenfatik Yük Kavramı

Lenfatik sistem tarafından taşınan ve üretilen lenf sıvısı, kan plazmasına benzeyen ince, akışkan bir sıvıdır (21).

1970'lerin başından beri, lenfatik sıvının içeriğinin interstisyel sıvıdan kaynaklandığı iyi biliniyordu. Lenfatik sıvı; su, elektrolitler, besinler, bağışıklık hücreleri, antijenler, antikorlar, makromoleküller, lipidler, lipoproteinler vb. içerir (19). Ancak son yapılan insan lenf analizi çalışmaları HDL kolesterolün lenf sıvısında kana göre %30 daha fazla olduğunu gösterdi (22). Artık, metabolizma ve bağışıklık düzenleyici role sahip lenfatik sıvıda çok çeşitli sitokinler, büyüme faktörleri ve proteinler bulunduğu kanıtlanmıştır (23). Lenfatik sistemin taşımak ve yönetmekle yükümlü olduğu tüm bu içerikten tezimiz boyunca lenfatik yük (LY) olarak bahsedilecektir.

2.3. Lenfatik Sistem Anatomisi

Lenfatik sistem, anatomik bölgeler ve türler arasında oldukça değişken yapıya ve işleve sahip oldukça karmaşık bir sistemdir. Lenfatik sistem, lenfatik damarlar, lenf düğümleri ve lenfatik organları içeren bir damar ağından oluşur.

2.3.1. Lenfatik Damarlar

İnterstisyel sıvı prekollektörler, kollektörler, trunkuslar ve duktuslar gibi daha büyük çaplı damarları oluşturmak üzere birleşerek seyreden küçük lenfatik kılcal damarlardan girer. Lenfatik sisteme girdikten sonra lenf sıvısı adı verilen interstisyel sıvı, çeperleri düz kastan oluşan lenfatik damarların kasılması ile bir ritim içinde pompalanır (24). Lenfatik sistemde kalp görevi yapan pompalayıcı bir ünite mevcut değildir. Kollektörler içinde bulunan tek yönlü valf sistemi sıvının geri kaçmasını önler. İki valf arasında kontraktil özelliği sayesinde sıvının ilerlemesini sağlayan en küçük birime lenfanjiyon (25) denir. Lenf nodları aynı taraf ekstremitenin lenf drenajını sağlar. Derin lenfatik nodlar ise viseral drenajı sağlamak üzere ana arterlerin çevresinde lokalize olmuştur .Lenf sıvısı internal juguler ven ile subklaviyan venin birleştiği yerden dolaşıma katılır. Lenfatik dolaşım sisteminin temel bileşenleri sisterna şili, ductu thoracisus ve sağ lenfatik ductustur. (26). Vücudun lenf akışının büyük bir kısmı duktus torasikus ile sol venöz bileşkeden dolaşıma katılırken, yalnızca sağ üst gövde, sağ kol, yüz ve boyun sağından gelen lenf akışı sağ lenfatik duktustan sağ subklaviyan vene dökülür (27).

2.3.2. Lenfatik Organlar

Lenfositlerin üretiminden ve olgunlaşmasından sorumlu olan birincil lenfatik organlar timus ve kemik iliğidir. İkincil organlar dalak, apendiks, bademcikler ve lenf düğümlerinden oluşan ikincil lenfatik organlar ise lenfositlerin tam olarak olgunlaşmasından ve bir bağışıklık yanıtının başlamasından sorumludurlar. Lenf nodları bu yapılar arasında aktif transportta görev alan tek yapıdır (24). Lenf nodunun dış çeperleri düz kaslardan oluşur. Kontraksiyon frekansı daha düşük olmakla beraber lenf damarları gibi kontraktil bir yapıya sahiptir (28).

2.3.3. Lenfatik Emilim Bölgeleri

Lenfatik emilim bölgeleri ilgili olduğu vücut çeyreğinden gelen lenf sıvısının toplandığı bölgedir. Lenfatik ayırım çizgileri ile birbirinden ayrılır. Bu ayrım çizgileri üzerinde kollektör sayısı azdır. İki komşu gövde çeyreğinin birleşimindeki

anastomozlarda iki farklı emilim bölgesinin kollektörleri karşı karşıya gelir. Bu anastomozların yerleşimini bilmek emiliminde problem olan bölgedeki sıvının sağlıklı bölgeye iletilmesinde kilit rol oynar (29).

2.4. Lenfatik Sistem Fizyolojisi

Lenfatik sistem bir takım fizyolojik süreçler yürüterek bir günde intravasküler alanda birikecek 8-12 litre lenf içeriğini kan dolaşımına geri döndürür (30).

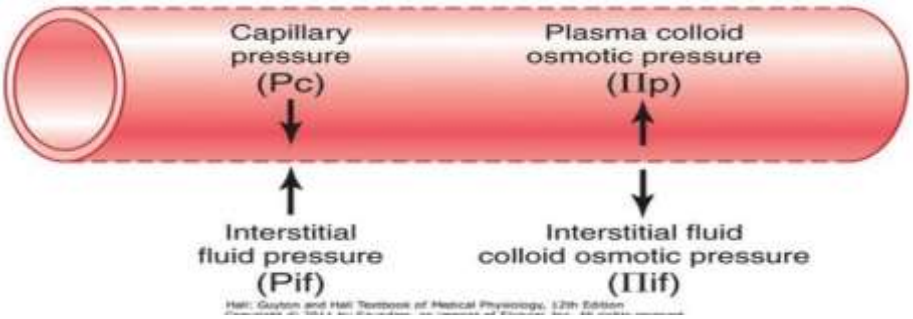
2.4.1. Lenf Formasyonu ve Lenf Tahriki

İnterstisyel sıvı, lenf formasyonu sürecinde lenfatik kılcal damarlar tarafından alınır, lenfanjyonların ritmik kontraksiyonlarıyla ve iskelet kası, arterlerin pulsasyonlarıyla juguler vene doğru bir basınç oluşturularak pompalanır. Bu işleme lenf tahriki denir. Lenf formasyonu hücre içi ve hücreler arası alandaki basınç değişimlerine bağlı yerel bir süreçtir (31). Lenf tahriki ise akış yönündeki basınç değişiklikleri, transmural basınç, otonom sinir aktivasyonları ve hormonlar gibi çok sayıda faktör tarafından kontrol edilen lenf sıvısının venöz sisteme doğru iletilmesini ifade eden sistemik bir süreçtir (24). Lenf sıvısı, kılcal damarların endotel tabakasında bulunan tek yönlü valften girer. Valfler interstisyel basıncın artmasıyla açılırlar, lenfanjiyon içindeki basınç artıp belli bir seviyeye gelince kapanır ve reflüyü önler (32). İnsanda dinlenme halinde, alt ekstremitelerin lenf iletiminin yaklaşık 1/3'ü, iskelet kas kontraksiyonları (ekstrinsik pompa) ve 2/3'ü lenf damarlarının aktif pompalaması (intrinsik pompa) ile sağlanır (33).

2.4.2. Starling Hipotezi

“Kılcal damarlardaki kanın hidrostatik basıncı ile çevredeki sıvılar için kanın ozmotik çekimi arasında bir denge olmalıdır ve kılcal basınç transüdasyonu belirlerken, proteinlerin ozmotik basıncı serum emilimi belirler "

Fizyolog Ernest Henry Starling 1896 yılında yukarıda kendi sözleriyle ifade ettiği dengeden bahsetmiştir ve lenfoloji alanında büyük bir adım olarak kaydedilmiştir.



Şekil 2-1 : Starling Kuvvetlerinin Yönü (34)

Tablo 2-2: Starling'e Göre Kapillerlerin Basınçları (mmHg) (34)

	Arteriolar Kapiler Son	Venöz Kapiller Son
Kapiller Hidrostatik Basınç (PC)	20	10
İntertisyel Hidrostatik Basıncı (Pİ)	-6	-6
Kapiller Osmotik Basınç (pc)	25	25
İnterstisyel Osmotik Basınç (pi)	5	5

2.4.3. Yetmezlik Kavramı

Lenfatik sistemde yetmezlik kavramı, lenfatik sistemdeki taşıma kapasitesinin lenfatik yükten fazla gelmesi ile açıklanır. Dinamik, mekanik ve kombine yetmezlik olarak 3'e (35): Dinamik yetmezlik, sağlıklı lenfatik elemanların lenfatik yükünün artmasıdır. Artmış kollektör içi basınç damar çeperine hasar verir. Sekonder lenfatik hasarlar dinamik yetmezlik sonucu oluşur. Tedavisinde sıvı yükünü azaltmak hedeflenir. Mekanik yetmezlik ise lenfatik sistemin taşıma kapasitesinde meydana gelen azalmadır.Cerrahi, radyasyon, travma, inflamasyon gibi çeşitli sebepler mekanik yetmezliğe yol açabilir. Kombine yetmezlik, taşıma kapasitesi azalan lenfatik sistem ile birlikte artan lenfatik yükün oluşturduğu durumdur (35,36).

2.5. Lenfödem ve Patofizyolojisi

Lenfödem; lenfatik sistemin edinsel ya da konjenital sebeplerle hasar görmesi sonucu proteinden zengin sıvının birikimiyle karakterize bir durumdur. Lenfatik sistemin taşıma kapasitesinin azalması ile fonksiyonel bir yetersizlik oluşur. İnterstisiyel makromoleküller dokularda biriktikçe dokunun onkotik basıncı artar ve daha fazla ödeme sebep olur. Patolojinin süresi uzadıkça biriken protein fibrozise uğrar. Lenfatik yapılar dilatasyona uğrar ve valflerdeki yetmezlikler sonucu geri dönüşsüz stazlar meydana gelir (37). Zaman içinde artmış difüzyon mesafesinden dolayı oksijen yetersizliği, azalmış makrofaj aktivitesi ile birlikte inflamatuar durumlar ortaya çıkarabilir. Beslenemeyen ciltte sistler, fistüller, yaralar, sık tekrar eden enfeksiyonlar gelişir. Kronik lenfödemde meydana gelen adipoz dokunun hipertrofi mekanizması henüz bilinmemektedir (38–40). Lenfödem, ağırlık, sıkılık hissi, ve nadiren ağrı semptomlarına yol açabilir. Aynı zamanda fonksiyonel ve psikolojik olarak hastayı etkileyerek hastanın ev, iş, sosyal ve seksüel yaşamını dolayısıyla da yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (39,40). Lenfödem patogenezi Tablo 2-3'te gösterilmiştir (41)

Tablo 2-3: Lenfödem Patogenezi

Lenfatik aplazi, hipoplazi, valf yetmezliği, lenfatik damarların bozulması
Lenfatik hipertansiyon, azalmış kontraktilite, sekonder kapak yetmezliği
Deri ve deri altı dokuda lenfostaz, proteinler, glikozaminoglikan artışı
Fibroblastlar tarafından kollajen üretiminin artması, cilt elastisitesinin bozulması keratinositlerin, fibroblastların ve adipositlerin aktivasyonu
Deri kalınlaşması, deri altı doku fibrozu

2.6. Lenfödemin Epidemiyolojisi ve Etyolojisi ve Sınıflandırılması

Lenfödemin primer lenfödem ve sekonder lenfödem şeklinde sınıflandırılması etyolojisine göre belirlenir. Lenfödem vakalarının %99'u sekonder lenfödemdir, tahmini prevelansı ise 1000 kişide 1 dir. Kadınlarda görülme sıklığı erkeklerden daha fazladır (42).

2.6.1. Primer Lenfödem

Lenfatik sistemde görülen konjenital ya da herediter gelişim anomalsidir. Çeşitleri arasında hiperplazi, hipoplazi, aplasi, lenf nodu agenezisi, lenf nodu fibrozisi vardır (43). Gelişimsel anomaliler içinde en sık görülen hipoplazik tipte lenf kollektörlerinin sayısı az ve damarsal çapları küçüktür. Primer lenfödem ise 100000 de 1 oranla nadir görülen bir tiptir (44). Genelde alt ekstremite tutulumu daha fazladır (%92) (42). Primer lenfödemle ilintili 7 gen bulunmuştur. Sendromik hastalığın komponenti olarak veya sendromik olmayan kalıtsal bir hastalık olarak karşımıza çıkabilir (45). Milroy hastalığı (herediter lenfödem 1A), Meige hastalığı, Diktiasis, Hennekam, Turner, Noonan, Emberger's, Kleinfelter sendromları ve Trizomi 21 primer lenfödemle ilişkili sendromlardandır (44).

Primer lenfödem, lenfödemin ilk saptandığı yaşa göre 3 e ayrılır:

Konjenital Lenfödem: Yaşamın ilk 2 yılına kadar olan dönemde görülen lenfödem.

Lenfödem prekoks: En sık pübertede görülmekle birlikte 3.dekatta da görülebilir. Primer lenfödemde en sık rastlanan tiptir. Çoğunlukla unilateral, alt ekstremitede ve kadınlarda görülür. En sık gebelikte ve pubertede görülür.

Lenfödem tarda: Lenfödemin en nadir görülen tipidir. 35 yaşından sonra görülür (44).

2.6.2. Sekonder Lenfödem

Sıklıkla enfeksiyon, radyasyon, cerrahi, immobilite, travma, obezite, malignite, kronik venöz yetmezlik, rapamycin tedavisi gibi nedenlerle tetiklenen alt ekstremitede üst ekstremiteye nazaran daha çok görülür (42,44).

Gelişmekte olan ülkelerde lenfödemin en sık görülme nedeni wuchereria bancrofti adlı bakteriyal enfeksiyona bağlı filariyazistir. Bakteri lenfatik sisteme girerek zamanla lenfatik damar hasarı oluşturur. Dünyada 73 ülkede 16,7 milyon vaka bulunmaktadır (46,47). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 2017 verilerinde dünyada 120 milyon kişinin enfekte olduğunu bildirmektedir (47).

Gelişmiş ülkelerde sekonder lenfödemin en sık görülme sebebi meme kanseri ile ilişkili lenfödemdir. Amerika meme kanseri prevelansı 2,4 milyon, meme kanseri vaka sayısı ise yıllık 250,000 olarak rapor edilmiştir (48). Günümüzün gelişen koşullarında meme kanserinin erken tanısı ve tedavisi sayesinde yaşam süresinin uzamasına ilişkin

görülen komplikasyonlar uzun dönemde hastaların yaşam kalitesini etkilemektedir. Cerrahi sonrası %21 oranında görülen lenfödem bu komplikasyonlardan biridir (48,49). Aksiller lenf nodu diseksiyonu sonrası lenfödem insidansı %11,8–53,5 ve sentinal lenf nodu diseksiyonu %0–15,8 aralığındadır (49,50). Tanı, takip süreçleri, hastalığın tetiklenme nedenlerinin çeşitli olmasından dolayı rapor edilen insidans oranları değişkenlik göstermektedir (50).

2.6.3. Lenfödemin Durasyonuna Göre Sınıflandırma

Primer ve sekonder lenfödem sınıflandırması lenfödemin etyolojisine göre yapılan sınıflandırmadır. Lenfödem durasyonuna göre akut ve kronik olmak üzere 2'ye ayrılır (51,52).

Akut Lenfödem: : 6 aydan kısa süren, kalıcı olmayan lenfödemdir. Akut lenfödemde henüz cilt değişiklikleri başlamamıştır. Ödem basınç ile interstisyel aralıkta serbestçe yer değiştirebildiği için gode bırakır. Bu dönemde yapılacak bilinçli müdahaleler ile ödemin kronikleşmesi engellenebilir.

Kronik Lenfödem : Sürekli ve progresif olarak biriken lenf stazının olduğu 6 aydan uzun süren ödemdir. Ödemin inflamasyon, fibrozis gibi nedenlerle hareket etme kabiliyeti azalmasından dolayı gode oluşmaz. Doku oksijenlenemediği için cilt değişiklikleri gözlenir ve süreç uzadıkça tedaviye cevap azalır (38).

2.7. Lenfödemin Tanısı ve Değerlendirme Yöntemleri

Lenfödemde etyolojinin çeşitliliği, takip sürelerindeki değişiklik, bireysel ve sosyoekonomik faktörler, lenfoloji alanında yeterince fazla çalışmanın olmaması gibi gibi bir çok sebepten dolayı lenfödemin tanısı, evrelendirilmesi ve şiddetinin belirlenmesinde henüz standart olarak kabul edilebilecek bir yöntem bulunmamaktadır (44).

2.7.1. Lenfödemde Subjektif Değerlendirme

Var olan koşullarda lenfödemin tanı ve evreleme kriterleri, cilt ve völümdeki değişikliklere göre belirlenmiştir. Bu nedenle kesin tanı veya erken tanı koyma hususunda zorluklar yaşanmaktadır (53). Hastalarda genellikle şişlik, sıcaklık hissi, karıncalanma, gerginlik, ağırlık hissi, cilt değişiklikleri ekstremitede doluluk hissi ve ekstremiteyi "farklı hissetme" gibi şikayetler görülür. Lenfödemde ağrı genelde görülmez (54).

Lenfödemin klinik değerlendirilmesinde **anamnez;** semptomların ve risk faktörlerinin sorgulanması, komorbiditelerin varlığı, ödemin durasyonu, tetikleyen faktör ve hastanın herediter hikayesini içermektedir (44).

İnspeksiyon ve palpasyon; ekstremite veya gövdenin cilt rengi, damar belirginliği, akıntı, hiperkeratoz, lenf sisti, fistül, lenfore, ile rengi, şekli, damar belirginliğinin azalması, tırnak değişiklikleri, ödemin gode bırakması, ödemin yerleştiği bölge, skar dokunun varlığı gibi faktörlerin değerlendirilmesini içermektedir.

Stemmer bulgusu, ayakta 2. ve elde 3. metatarsofalengeal eklemin bulunduğu noktadan cildin yukarı kaldırılması şeklinde yapılan palpasyon yöntemidir. Cilt kaldırılamıyorsa Stemmer pozitif olarak değerlendirilir. Negatif olması lenfödemi dışlamaz (44,54).

2.7.2. Ayırıcı Tanı

Lenfödemde ayırıcı tanının doğru yapılması her patolojide olduğu gibi doğru tedavi yöntemlerinin kullanılması açısından çok önemlidir. Özellikle yetişkinlikte görülen unilateral ödemlerde daha proksimalde bir obstrüksiyon yaratan tümör vs gibi durumların olabileceği muhakkak göz önünde bulundurulmalıdır.

Kronik venöz yetmezlik ve postflebitik sendrom durumlarında ağrı, huzursuzluk, deride hemosiderin pigmentleri, kronik kaşıntı bulunur Fizik muayenede deride hemosiderin pigmentasyonları, koyu renk lekeler ve ileri vakalarda ülserasyonlar görülür.

Tiroid fonksiyon bozukluklarına bağlı miksödem lenfödemle karışabilir ve müsinöz maddelerin cilt altında birikimi sonucu gelişir. Fakat miksödemli hastalarda avuç içi , ayak tabanı, dirsek ve dizlerde cilt dokusu kabalaşır. Aynı zamanda terleme bozuklukları, sarı-turuncu cilt rengi, tırnak değişiklikleri ve saçlarda incelmeler görülür. Tirotoksikozda pretibial bölgede ödem yoğunlaşırken hipotiroidizimde tüm vücutta ödem görülür.

Lipödem subkutan adipoz dokunun anormal çoğalmasıdır. Tipik olarak bilateral pelvis ve ayak bileği arasında simetrik olarak görülür ve ayaklar korunur. Sıklıkla ağrılıdır.Lenfödem için karakterize cilt değişiklikleri görülmezken adipoz doku içindeki kılcalların hassasiyetinden dolayı sıklıkla morluklar gözlenir (55).

2.7.3. Lenfödemde Objektif Değerlendirme

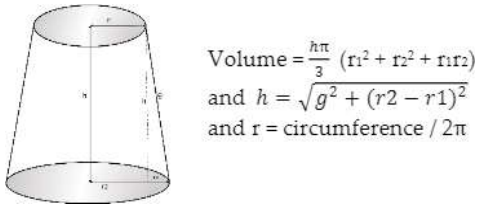
2.7.3.1. Volumetrik Yöntem (Taşan Su Yöntemi)

Archimedes'in prensibine göre yer değiştiren suyun hacmi suya daldırılan cismin hacmine eşittir. Volümetrik yöntem ekstremitenin hacim değişikliği ölçümünün %1 den daha az bir hata ile yapılmasına olanak sunar. Bu bağlamda altın standart yöntem olarak literatürde yer almaktadır (56). Ekstremite su dolu volumetrik kaplara daldırıldıktan sonra yer değiştiren su miktarı bize ekstremitenin hacmini verir.

Volümetrik yöntem altın standart olarak kabul edilmesine rağmen pratik açıdan dezavantajlara sahiptir. Bunlar volümetrenin hazırlanması, taşınması, sterilizasyonu ve hastanın bireysel özellikleri ile ilişkilidir (57). Açık yara, cilt ülserleri, erken dönem post-op hastalarda ya da enfeksiyon gibi durumlarda volumetrik yöntem kullanılması uygun değildir (9).

2.7.3.2. Çevre Ölçüm Yöntemi

Çevre ölçümü, ekstremitelerde işaretlenen referans anatomik noktalar esas alınarak belirli aralıklarla mezura ile yapılır. İşaretlenen ardışık iki noktanın ölçüm değerleri Frustum formülüne (kesik koni hacim formülü) (Şekil 2-10) (58) yerleştirilebilir ve tüm ekstremite boyunca bu ölçüm tekrarlanarak total hacim hesaplanır. Üst ekstremite için referans nokta ulna stiloid çıkıntısı, alt ekstremite için lateral malleol olarak kabul edilir(59).



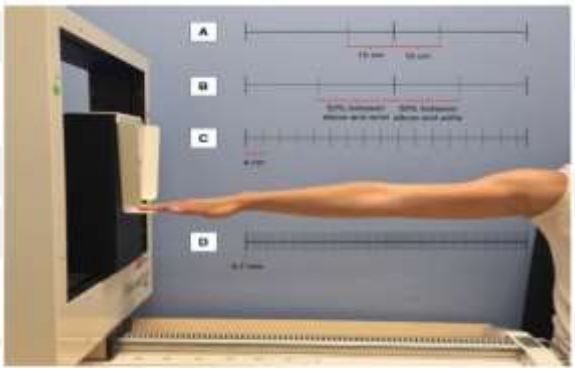
Şekil 2-2: Frustum Formülü (62)

Alınan çevre ölçümlerini hacim ölçümüne dönüştürmeden de ekstremitenin bilateral karşılaştırılması mümkündür. Çevre ölçümleri kolay, ucuz kantitatif veri verebilmesi açısından klinikte sıkça kullanılmaktadır (57). Volumetrik ölçümlerin klinkte kullanılması dezavantajlı olduğu için çevre ölçümlere alternatif olarak sıkça kullanılır (60). Çevre ölçümünü yönteminin de bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Değerlendiricinin sonraki ölçümde aynı referans noktaları kullanması ve mezura sıkılığını sabit tutabilmesi

ve çocukların büyümesi gibi durumlar sonucu etkileyebilir (36,55). Karşılaştırmalı çevre ölçümü yapılırken normal populasyonda dominant tarafın yaklaşık 2 cm daha fazla olabileceği durumunu da göz önünde bulundurulmalıdır (61).

2.7.3.3. İnfrared Lazer Perometri

Perometre, kızılötesi teknolojiyi kullanarak hacim ölçümü yapan bir cihazdır. 4 mm aralıklarla ekstremitenin çevre ölçümlerini yapar ve kesik koni yöntemiyle ekstremitenin hacmini hesaplar. Pahalı, taşınabilir olmaması, ve el-ayak bölgesini kapsamaması tercih edilmesini azaltmaktadır (44,62). Perometre ileri cilt, doku bozukluklarına sahip lenfödemde dahi uzuv şeklinin ve konturunun kaydedilebilmesi ve grafik olarak görüntülenebilmesi açısından diğer öntemlere göre avantajlıdır (59).



Şekil 2-3: Perometre (63)

2.7.3.4. Lenfosintigrafi

Lenfödem varlığı histopatolojik olarak teşhis edilemez, biyopsi örnekleri ancak cilt ve yağ inflamasyonunu gösterir. Lenfödemin kesin tanısı, şiddetinin belirlenmesi ve tedavi sonrası değerlendirmede kullanılan yönteme lenfosintigrafi denir. %96 sensitivite ve %100 spesifiteye sahiptir. El ya da ayak üzerinden verilen izleyici proteinlerin lenf noduna ulaşması ve süresini hastanın üzerine yerleştirilmiş bir gama kamerası ile takip etmeye dayanır. Anormal bulgular kolloidin bölgesel lenf düğümlerine geçiş süresindeki gecikmeyi, dermal lenfatiklerde izleyici birikimi, asimetrik düğüm alımını ya da kollateral lenfatik yolların oluşumunu içerir (64).

Nükleer tıp uzmanlarının bulunduğu merkezlerde, lenfanjiosintigrafi, konvansiyonel yağ kontrast lenfanjiografinin yerini almıştır. Lenfanjiosintigrafi hem lenfatiklerin hem de lenf nodlarının görüntülenmesini sağlar. Aynı zamanda radyoaktif maddenin lenfatikler vasıtasıyla taşınması hakkında da semi kantitatif sonuçlar verir.

Lenfadenosintigrafide (örn; aksiller sentinel nod görüntüleme) olduğu gibi dermal metilen mavisi enjeksiyonuna ihtiyaç yoktur. Lenfatik damarlara hasar vererek lenfödem tablosunu ağırlaştırması sebebiyle lenfanjiografi önerilmez (44,54,62).

2.7.3.5. Tonometre

Ekstremite lenfödeminde dermal-subkütan tonisiteyi değerlendirmenin bir diğer yolu da tonometre kullanmaktır (65). Tonisite mekanik bir kompresyona karşı doku direncinin miktarıdır. Doku tonisitesi, interstisyel dokunun temel elemanları olan sıvı, kollajen, elastin lifleri, mukopolisakkaritler ve yağ dokusu tarafından belirlenir. Lenfanjit-selülit atağı sırasında tonisite önemli ölçüde yükselir. Lenfödemli bir uzuvda doku tonisitesinin sağlıklı taraf ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde farklı olduğu gösterilmiştir. Lenfödem derecesine göre de tonisite değerleri değişmektedir (66). Uzun süredir devam eden lenfödem sağlıklı tarafa kıyasla kompresyona karşı daha dirençli dirençlidir. Ayrıca lenfödem süresi ile doku sıkıştırılabilirliği arasında bir pozitif korelasyon vardır. Bu nedenle doku tonometresi doku sıkıştırılabilirliğindeki bu değişiklikleri belgelemek için kullanılabilir. Tonometre, bileşenlerin mutlak miktarlarını veremez, ancak normal ve etkilenmiş ekstremitelerdeki nispi miktarların ve lenfödem tedavisi sırasındaki değişikliklerin değerlendirilmesini sağlar (65).



Şekil 2-4: Tonometre (65)

2.7.3.6. Diğer Objektif Değerlendirme Yöntemler

Klinik pratikte sıklıkla kullanılan tekniklerden birisi **ultrasonografi (USG)** dir. Derin venöz sistem ve ekstremite ödemi non invasiv duplex doppler USG ile değerlendirilir (62). **Manyetik rezonans görüntüleme (MRI)** anjiyografi yönteminin lenfödemde spesifitesi %68, endocyanin green lenfanjiyografi spesifitesi %55 olarak saptanmıştır (54). **Dual Energy Xray Absorpsiyometri Yöntemi (DXA)** lenfödemli ekstremitenin kimyasal içeriğini gösteren tanı ve tedavide kullanılabilen yöntemdir (44,62). **Bioelektriksel impedans** yöntemi özellikle erken dönemde tanı koymada

yardımcıdır. Mevcut olan ekstraselüler sıvının miktarı elektrik akımına karşı direnç uygular. Yağ dokusu ve kemik yalıtkandır, yüksek dirençlidir; Kas ve interstisyel sıvının ise direnci düşüktür. Spesifitesi %80–99, sensivitesi %30–100dür. Lineerleştirilmiş lenfödem indexi (L-dex) 10'un üzerindedir (67).

2.8. Lenfödem Değerlendirme Yöntemlerinin Önemi

Lenfödem, yeterince tanınmayan, ilerleyici, hastanın yaşamı boyunca baş etmesi gereken bir durumdur (9). Henüz lenfödemin tanısı, evrelendirilmesi ve şiddetinin belirlenmesinde altın standart bulunmamaktadır (44). Var olan koşullarda tanı ve evreleme yöntemleri cilt ve volüm değişikliklerine bağlıdır. Bu nedenle kesin tanı koyma veya erken tanı koyma alanında zorluklar yaşanmaktadır (53) Erken teşhis ve erken müdahale konservatif yaklaşım bakış açısıyla lenfödem insidansını azaltmada en önemli rol üstlenir. Kanser sonrası prevelans çalışmaları literatürde daha sık yapılmaktadır. Bu nedenle kanser alanında çalışan sağlık hizmeti sunucularının lenfödem hakkında daha bilinçli, risk azaltma yaklaşımlarının konusunda eğitimli olmaları gerekir. Tanı ve değerlendirme yöntemlerine aşina olmaları sayesinde erken teşhis edilen hastaların lenfödem tedavisi uzmanlarına daha hızlı ulaşmaları söz konusu olacaktır (9). Lenfödemi tanımlamak benzersiz bir belirti ya da tanı kriteri bulunmamaktadır. Genellikle tanı inspeksiyon, fizik muayene ve ayrıntılı değerlendirme ile klinik olarak konulur (68). Değerlendirme yöntemleri bölümünde anlatıldığı gibi lenfödemin tanı ve takip sürecinde çok çeşitli yöntemler mevcuttur. Bunlardan her bir yöntemin kendine has avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Literatüre bakıldığında çevre ölçüm yöntemleri ucuz olması, kolay uygulanması ve kantitatif data verebilmesinden dolayı sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak değerlendirme yöntemi seçerken önemli olan kolay uygulanabilen, ucuz, güvenilir, kantifiye edilebilir ve rutinde kullanılabilir bir yöntem olmasıdır (69). Bunların yanı sıra klinikte sağlık profesyonelleri için en önemli kriterlerden birisi de zamandır. Tüm bu bilgilere bakıldığında çevre ölçüm yöntemi en avantajlı ve uygulanabilir yöntem olarak başı tutsa da örneğin beden kitle indeksi (BKI) çok çok yüksek, kooperasyonu kötü olan hastalar için tedavi ile birlikte bakıldığında saatleri bulan müdahaleler gerektirmektedir. Açıdan bakıldığında hem daha objektif hem daha hızlı sonuçlar veren değerlendirme sistemlerine olan ihtiyaç henüz karşılanmamıştır.

2.9. Lenfödemin Şiddetinin Belirlenmesi

Lenfödemin tıpkı tanı ve takip sürecinde değerlendirme yöntemlerinin çok çeşitli olduğu gibi şiddetinin belirlenmesinde de farklı evreleme sistemleri mevcuttur. Bu bölümde literatürde en çok kullanılan yöntemler anlatılacaktır.

Evreleme sistemleri arasında klinikte en yaygın kullanılan Uluslararası Lenfoloji Komitesi (ISL) evrelemesi:

- **Evre 0 (Latent, Subklinik Evre):** Lenf disfonksiyonu olmasına rağmen henüz ödem görülmemektedir. Ekstremitelerde ağırlık hissi görülebilir, mikroskobik sklerotik değişiklikler gözlenir, fakat asemptomatiktir.
- **Evre 1 (Kendiliğinden Geri Dönüşümlü, Akut Evre):** Ödem mevcuttur ve gode oluşturur ve elevasyonla azalır. Genellikle, sabah uyanınca etkilenen bölge normal boyuttadır.
- **Evre 2 (Kendiliğinden Geri Dönüşümsüz, Kronik Evre):** Ödem elevasyonla geri dönmez ve gode bırakmaz, ciltte fibrosklerotik değişim, bağ doku hücrelerinde ve keratinositte artış, tırnak değişiklikleri, tüy kaybı vb. değişiklikler izlenir.
- **Evre 3 (Geri Dönüşümsüz Aşama):** Lenfositik Elefantiyazis olarak tanımlanır. Doku sert ve fibrotiktir. Cilt sertleşmiş ve esnekliğini kaybetmiştir. Lenfohipertansiyon, fibrozis ve hiperplazi izlenir (70).

Literatürde dominant tarafın karşı tarafa göre ortalama %3.3 daha fazla hacime sahip olduğu bilgisi bulunmaktadır. Lenfödem tespitinde fark analiz edilirken %3.3'lük fark göz önünde bulundurulmalıdır (71).

Dominant taraf ile karşı taraf arasındaki %3.3 lük fark göz önüne alındığında ise sınıflandırma şu şekilde yapılmaktadır:

- Evre 0: %0-5 fark
- Evre 1: %5-20 fark
- Evre 2: %20- 40 fark
- Evre 3: %40 < fark

Brennan lenfödemin objektif değerlendirilmesinde etkilenen taraf ile karşı tarafın karşılaştırmasında Tracey-Volüm (Tablo 2-4) ve Stillwell-Yüzde (Tablo2-5) sınıflandırmalarını önermiştir (72).

Hafif	150-400 ml
Orta	400-700 ml
Şiddetli	>750 ml

Tablo 2-4: Tracey-Volüm Sınıflandırması

Latent	% 0-10
Hafif	% 11-20
Orta	% 21-40
Belirgin	%41-80
Şiddetli	> % 80

Tablo 2-5: Stilwell-Yüzde Sınıflandırması

Bu evrelemeye ek olarak lenfödem olan ekstremite diğer ekstremite ile karşılaştırıldığında iki ekstremite arasındaki farklara göre de sınıflandırma yapılır:

- Latent (evre 0) :0-200 ml ya da %0-10 fark
- Orta (evre 2) : 250-500 ml ya da %21-40 fark
- Belirgin (evre 3) : >500ml ya da %41-80 fark
- Şiddetli (Evre 4) : >%80 (73)

Meme kanseri ile ilişkili başka bir sınıflandırmada ise lenfödem 4 tipe ayrılmıştır (52):

- **Tip 1:** Ameliyat sonrası birkaç gün içinde ortaya çıkar, genellikle bir hafta içinde elevasyon ve egzersizlerle düzelebilir.
- **Tip 2:** Ameliyat sonrası genellikle 6-8 hafta içinde akut lenfanjit olarak ortaya çıkar, tedaviyle düzelme eğilimi gösterir.
- **Tip 3 (Erizipeloid Form):** Sinek ısırması, açık yara veya yanık sonrası ortaya çıkar. Etkilenen ekstremitenin tedavisine rağmen kronikleşmeye eğilimi yüksektir.
- **Tip 4 (Sinsi Gelişen Form):** Genellikle ameliyat sonrası 18-24 ayda gör rülür ve diğer formlarda olduğu gibi eritem yoktur ve sinsi seyreder. Kanser tedavisini takiben uzun bir süre sonra aylar hatta yıllar sonra gözlenebilir.

2.10. Lenfödem Değerlendirmede Sonuç Ölçekleri

Literatürde lenfödeme yönelik yapılan araştırmalarda en yaygın kullanılan ölçekler olan yaşam kalitesi ve üst ekstremite fonksiyonellik skorlarından bazıları verilmiştir:

- Kol, Omuz El Sorunları Anketi (72)
- Kol, Omuz El Sorunları Hızlı Anketi (73),
- Avrupa Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği meme kanserine özgü versiyonu (EORTC-QLQ-BR23) (74)
- Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol (75)
- Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği (76)
- Kol, Omuz, El Sorunları Anketi (DASH) (77)
- Kol, Omuz, El Sorunları Hızlı Anketi (Q-DASH-T) (78)
- Milliken Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (MAS) (79)
- Sağlık Durumu Anketi Kısa Form (The Short Form 36 Health Survey-SF-36)
- Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile-NHP)
- Üst Ekstremite Lenfödem-27 (80)

- Lenfödem Yaşam Kalitesi Envanteri LYQLI (81)
- Lymphedema Functioning, Disability and Health Questionnaire-(LYMPH-ICF) (82)
- Lenfödem Yaşam Etki Ölçeği (Lymphedema Life Impact Scale, LLIS) (83)
- Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Kol (84)
- Lenfödem Yaşam Kalitesi Ölçeği-Bacak (85)

2.11. Lenfödem Tedavisi

Lenfödem yaşam boyu devam eden, ilerleyici ve kür olmayan kompleks bir durumdur. Günümüzün gelişen koşullarında tanı, tedavi imkanlarının artması ile lenfödem tablosu daha kolay yönetilebilmektedir (86). Tedavi etkinliği ve korunması hastanın uyumu, bilinç düzeyi ve katılımına bağlıdır. Tedaviye uyumsuzluk ve tedavide her ne kadar bir standardizasyon yakalamaya çalışılsa dahi tedavinin bireyin kişisel özelliklerine dikkat edilmeden yürütülmesi tekrarlayan enfeksiyonlara (sellülit, lenfanjit), ciltte meydana gelen progresif fibrotik değişiklikler ve nadiren de mortalitesi yüksek bir malignite türü olan lenfanjiosarkom (Stewart-Treves sendromu) gelişmesine sebep olabilir (55).

Tüm bu sebeplerden dolayı hastanın ve sağlık profesyonellerinin bilinçli olması, risk altında olan bölgelerin korunması lenfödem henüz ortaya çıkmadan önlem alınması tüm koruyucu yaklaşımlarda olduğu gibi lenfödem yönetiminde de önemlidir. Yapılan çalışmalar hastaların çoğunun risk faktörleri, hastalık, hastalığın seyri ve koruma prensipleri konusunda yeterince bilgili olmadığını göstermektedir (87) Bu bağlamda konservatif yaklaşım çerçevesi içinde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

Post-op erken dönemde, enfeksiyondan kaçınmak, cilt bakımı, skar doku masajı, hastanın kendi kendine yapacağı egzersizler ve self manuel lenfatik drenaj bilgilerini içeren yazılı formların hastalara verilmesi gerekir. Verilen egzersiz ve cilt bakım önerilerini dikkate alan hastalarda lenfödem insidansı daha düşüktür (88).

Cilt bütünlüğünü korumak için, mutfak, bahçe işlerinde kalın eldiven kullanmaları, nötral pH'lı sabunlar ve güneş koruyucu kremler önerilmelidir. Etkilenen taraftan enjeksiyon, tansiyon takibi, kan alma yaptırmamaları, sıkı giysi ve mücevher

kullanmaması, yüksek sıcaklığı olan kaplıca ve banyolardan, kaçınması önerilmelidir. Ekstremitede kızarıklık, ateş ya da şişliği hissetme durumlarında vakit kaybetmeden hekime başvurması önerilmelidir. Lenfödemin ilk oluştuğu dönemlerde kolun kalp seviyesinin üzerine çıkarılması çok faydalıdır (93).

2.11.1. Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi (KBF)

International Society of Lymphology'nin 2001 de yayınlanan bildirisi ile lenfödem tedavisinde uluslararası güncel standart tedavi kompleks boşaltıcı fizyoterapi olarak kabul edilmiştir (9). KBF özel bir manuel stratejidir. Bir çok lenfödem hastasında volümün azaltılmasını sağlar. Cerrahi ve farmakolojik yaklaşımlar ancak uygun manuel ve kompresyon tedavisine yeterli yanıt alınamayan hastalarda gündeme gelmelidir (71).

KBF 2 fazdan oluşur. Birinci faz olan tedavi fazı; cilt ve tırnak bakımı, manuel lenfatik drenaj (MLD), kompresyon bandajları, terapotik egzersizler ve kendine bakım eğitimini içerir. Tedavi fazında lenfödemde hacimsel azalma sağlanır ardından ikinci faza geçilir. Birinci fazın ne kadar süreceği tamamen değişkendir, ödemin azalması durdurktan sonra birinci faz tamamlanır. İkinci faz koruma fazıdır. Bu fazın komponentleri ise cilt bakımı, kompresyon (bası) giysileri, bası giysisiyle yapılan egzersizler ve kendine bakım bulunur. İkinci faz aslında ömür boyu süren, hastanın şikayetlerinin tekrar tekrar ortaya çıkmaması ve enfeksiyondan korunmak için kurallara uyması gereken önemli bir fazdır. Tablo 2-6'da KBF'nin fazları gösterilmiştir. (10).

Faz I (Yoğun Faz)	**Faz II (Koruyucu Faz)**
Cilt ve Tırnak Bakımı	Cilt ve Tırnak Bakımı
MLD	Self Drenaj
Kompresyon - Bandajlama	Kompresyon - Bası Giysisi
Egzersiz	Egzersiz
Kendine Bakım	Kendine Bakım

Tablo 2-6: Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi Fazları

2.11.1.1. Cilt Bakımı

Lenfödem hastalarında difüzyon mesafesinin artmasından dolayı dokunun enfeksiyonlara açık olduğundan daha önceki bölümlerde sıkça bahsedilmiştir. Lenfödemde cilt oldukça kırılgandır; cilt bakımında temel mantık cilt bütünlüğünün korunmasıdır. Hastalar ciltlerini temiz, nemli tutmak ve bütünlüğünü bozmamak konusunda eğitilmelidir. Özellikle filariazis ile ilişkili lenfödemde öz bakım tek başına lenfödemin ilerlemesini durdurmuştur (46).

2.11.1.2. Manuel Lenf Drenajı (MLD)

MLD, lenfödem konusunda eğitim almış bir fizyoterapistin, ellerini kullanarak uyguladığı değişken derece ve yönlerde uygulanan basınç temelli sürdürülen yüzeyel doku germe tekniğidir. Vodder, Leduc, Casley-Smith, Földi gibi farklı prensiplere dayanan ama aynı amaca yönelik yapılan MLD çeşitleri bulunmaktadır (90). Klasik masajdan farklı bir tekniktir. Eğitimli kişilerce uygulanmayan drenaj lenfatik damarları hasarlayabilir (62). Çalışma fazı ve dinlenme fazından oluşur. Çalışma fazı fizyolojik olarak lenf kapillerlerinde bulunan ankoring filamanlarının gerilmesi sayesinde lenfanjiomotorisitenin artması prensibine dayanır. Ödem etkilenen ekstremite distalinden başlanarak, ödematöz proksimal gövde yarımına doğru ordan nonödematöz gövdeye doğru özel tekniklerle yönlendirilir (62,90). Kardiyak ödem, akut enfeksiyon, akut bronşit, akut derin ven trombozu, böbrek yetmezliği, maligniteler, bronşial astım, hipertansiyon gibi durumlarda MLD kontrendike/göreceli endikedir. 2. Fazda hastaya MLD'ye benzeyen basit, anlaşılır yüzeysel masaj tekniği öğretilir.

2.11.1.3. Kompresyon

Kompresyon MLD yapıldıktan sonra periferden merkeze doğru uzaklaşan sıvının tekrar birikimini önlemektir. Duyu kaybı, ekstremitede tam paralizi, ileri yaş, konjestif kalp yetmezliği, diyabet, hafif-orta dereceli periferik arter tıkanıklığı durumlarında göreceli endikedir, dikkatli uygulanmalıdır. Birinci fazda MLD ve cilt bakımı uygulamalarını takiben eğitimli terapistin uyguladığı özel tekniklerle uygulanan kısa gerim bandaj uygulaması olarak yapılır ve birinci fazın temel komponentidir (90). İkinci fazda ise kompresyon uygulaması hastanın ekstremitesinin şekline uygun ve hastanın bireysel özellikleri de göz önünde bulundurularak tasarlanmış özel üretilen düz örümlü çorap benzeri bir giysidir. Tedavisi yapılmamış ödemli ekstremitede kullanılmamalıdır. Tek başına ödemi azaltma etkisi yoktur (91).

2.11.1.4. Egzersiz

Egzersiz KBF'nin en önemli komponentlerinden biridir:

Egzersiz; kas güçlendirme, psikolojik iyilik hali sağlama, kardiyovasküler fonksiyonu gelişitirme ve fonksiyonel kapasiteyi arttırma gibi işlevlere sahip olan uygulamalardır. Egzersizler yapılırken bası giysisi veya bandaj muhakkak hastanın üzerinde olmalıdır. Birinci fazda uygulanan egzersizlere **"remedeal egzersizler (terapatik egzersizler)** denir. Kişiye özgü planlanmış, dirençli olmayan, tekrarlı yapılan, aktif egzersizleri içerir. Egzersiz reçeteleri hastaya ağrı ve rahatsızlık verebilecek, aşırı yüklenme içeren egzersizleri bulundurmamalıdır. **Aerobik egzersizler**; yürüme, yüzme, bisiklet gibi egzersizleri içeren abdominal basıncın artması ile duktus torasikus pompa aktivasyonunu sağlayan egzersizlerdir. Fazla yüklenme ile yaralanmaları ve lenfödemin artmasını önlemek amacıyla yüksek yoğunluklu egzersizler lenfödem hastalarına tavsiye edilmez. **Düşük yoğunluklu direnç egzersizleri** kas pompa aktivasyonu ve lenfatik akımı artırır. Yoga, pilates, lebed yöntemi, tai-chi, gibi hastanın genel durumunu iyileştiren özel egzersiz programları da önerilmektedir (92)

Suyun hidrostatik basıncına ilaveten oluşturduğu masaj etkisi çok sıcak olmayan yaklaşık (32 derece) **su içi egzersizler** lenfatik akımı arttıran koruma fazında uygulanabilecek egzersizlerdendir (62). Lenfödem hastaları egzersiz programına **solunum egzersizleri**ni de ilave ederek diyafram hareketinin oluşturacağı eksternal pompa ile lenf sıvısının dolaşıma katılması fasilite edilir (93).

2.11.2. Lenfödem Tedavisinde Kullanılan Diğer Ajanlar

2.11.2.1. Ardışık İntermittan Pnömatik Kompresyon

Pnömotik kompresyon hastanın ekstremitelerinin içine yerleştirildiği kesikli olarak periferden merkeze doğru basınç sağlayan cihazdır. Pompalar, interstisyel aralıktan yalnızca suyun itilmesini sağlar, protein gibi büyük molekülleri itemez. Bu nedenle, lenfödemde kullanımı hala netliğe kavuşmamıştır. Drenaj bölgeleri hazırlanmadan kullanılması genital ve gövde ödemine sebep olabilmektedir. KBF'nin koruma fazında kullanılması önerilmektedir (62,94)

2.11.2.2. Elektroterapi

Elektrik stimülasyonu kas kontraksiyonları ile kan dolaşımını arttırmak, ağrıyı azaltmak ve doku iyileşmesini fasilite etmek amaçlarıyla kullanılmaktadır (91). Lenfödem yönetiminde kompresyon olmadan tek başına **termoterapinin** rolü hala belirgin değildir. Bazı merkezler, bandajlamaya ek olarak **infraruj** ışığı kullanmış ve iyi sonuçlar bildirmişlerdir (45). **Düşük seviyeli lazer terapisi** doku sıcaklığını artırmadan sert, fibrotik dokuyu yumuşattığı, ağrıyı azalttığı düşünülmektedir. Bu alandaki meta-analiz çalışmaları az ve sınırlıdır. Fibröz dokuyu parçalamak amacıyla **ultrason** veya **şok dalgaları** gibi adjuvan cihazlar fibröz dokuyu parçalamak açısından yararlı olabilir, ancak yeterli çalışma bulunmamaktadır (45,62). **Derin ossilatör tedavi** sekonder meme cerrahisine bağlı lenfödem hastalarında MLD'ye ek olarak uygulandığında tek başına MLD'ye göre ağrı ve ödemin azalmasını önemli ölçüde iyileştirmiştir (95).

2.11.2.3. Medikal Tedavi

Diüretikler, benzopironlar, enfeksiyon durumlarında antimikrobiyal ilaçlar, filariyazise bağlı lenfödemde dietilkarbamazine kullanılmaktadır. Mezoterapi ve immunolojik terapi adı verilen enjeksiyona dayalı yöntemlerin faydalı olduğu henüz kanıtlanmamıştır. Aksine filtrasyonu artırıp zararlı da olabileceğinden daha çok kanıta ihtiyaç vardır. Kurkumin kullanımı ile ilgili inflamasyondan korunmak için kullanıldığı az sayıda çalışma mevccuttur (45).

2.11.2.4. Cerrahi Tedavi

KBF'ye rağmen bir yıl içinde lenfödemin progrese olması, evrenin ilerlemesi ve lenfosintigrafide görülen dermal geri akım, tedavide başarısızlık gibi kriterlere göre cerrahi karar verilmektedir. Cerrahiyi kabul eden hastalara hayatları boyunca KBF'ye devam edecekleri vurgulanmalıdır. Konservatif tedaviden fayda görmeyen ve ilerlemiş vakaların lenfödem tedavisinde uygulanan cerrahi yöntemler aşağıda verilmiştir (45).

- Mikrocerrahi
- Vaskülerize Lenf Nodu Nakli
- Liposuction
- Cerrahi Rezeksiyon
- Doku Mühendisliği ile Lenfatik Vaskülarizasyon

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Olgular

"Lenfödem değerlendirmesinde farklı yöntemlerin etkinliğinin araştırılması" başlıklı tez çalışmasına 01.03.2021 - 30.08.2021 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Gerontoloji Araştırma ve Uygulama (İST-GETAM) Merkezi'ne başvuran", lenfödem tanısı almış hastalar İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne yönlendirilmiştir. Hastaların yaş aralığı 18-80 olmakla beraber, alınma kriterlerine uygun olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllülere araştırmanın amacı, değerlendirme yöntemlerinin her biri açıklanmış, çalışma ile ilgili istedikleri bilgi yeterli miktarda sunulmuştur. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun biçimde hazırlanan "Bilgilendirilmiş Onam Formu" (EK-1) ile Gönüllü Onam Belgesi (EK-2) alınarak çalışmaya katıldıklarına dair onayları alınmıştır.

Çalışma İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 03. 03.2021 tarihli ve 2021-14 sayılı toplantısında onaylanmıştır. Çalışma "Helsinki Deklarasyonu'na göre uygulanmıştır.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 18-80 yaş arasında olan,
- Primer veya sekonder lenfödem tanısı almış olan,
- Unilateral etkilenime sahip olan,
- Nörolojik etkilenimi olmayan,
- Çalışmanın amacı ve değerlendirme yöntemleri açıklandıktan sonra çalışmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan gönüllüler çalışmaya dahil edilmiştir.

3.1.2. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Aktif enfeksiyon öyküsü olan,
- Bilateral etkilenimi olan,
- Değerlendirmeyi engelleyecek boyutta ilerlemiş kardiyak etkilenimi olan,
- Koopere olamayacak kadar mental düzeyde problemleri olan

- Nörolojik etkilenimi olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

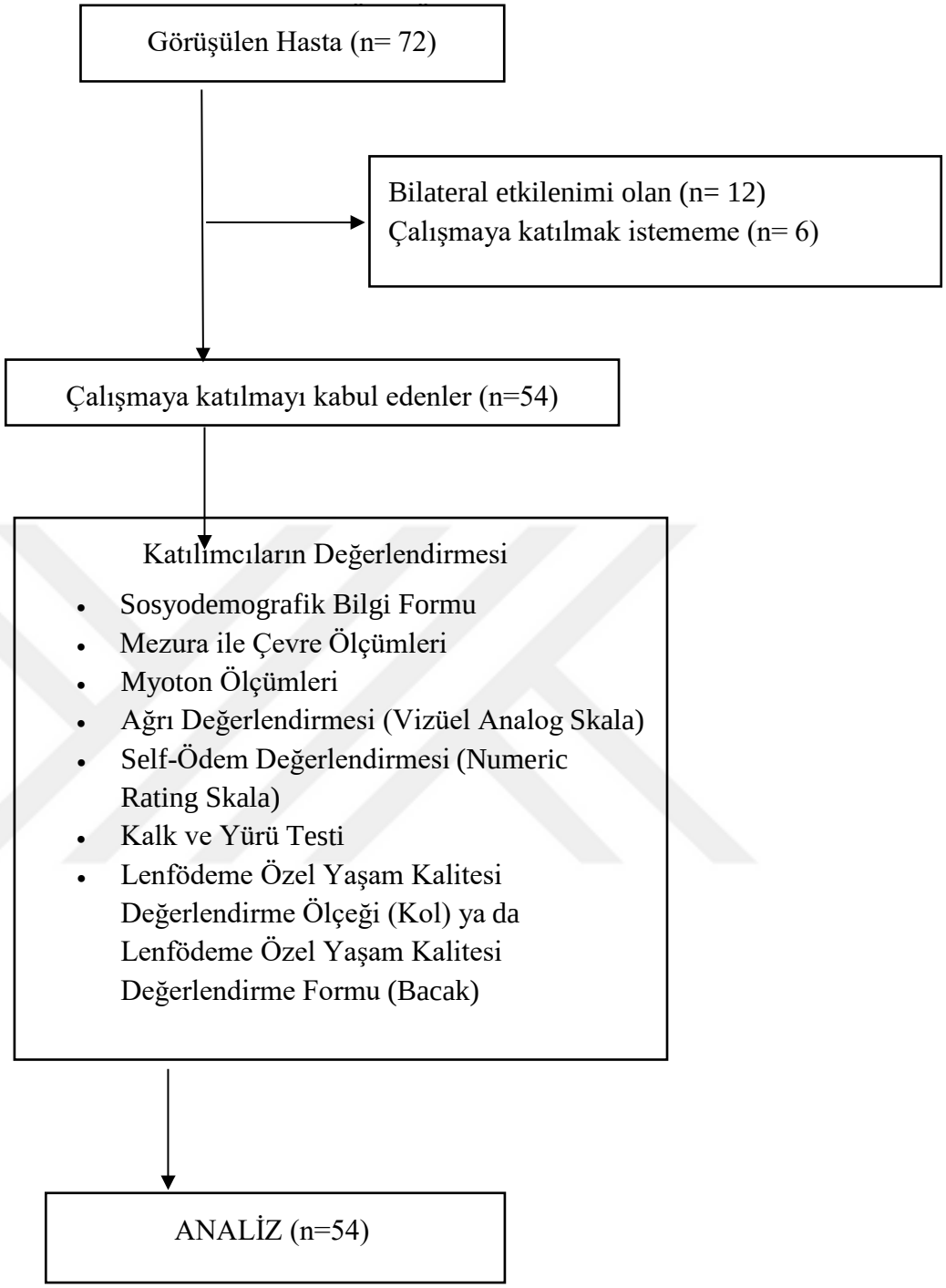
Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan tüm katılımcılar ayrı ayrı, lenfödem tedavi seansı başlamadan önce alanında Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi Eğitimini başarıyla tamamlamış deneyimli bir fizyoterapist tarafından değerlendirilmiştir. Çalışma boyunca tüm katılımcıların değerlendirmelerini aynı kişi yapmıştır. Değerlendirme süresi her bir hasta için yaklaşık 45 dakika sürmüştür.

3.1.3. Güç Analizi

Örneklem büyüklüğü "Raosoft Sample Size Calculator" ile hesaplanmıştır. Lenfödemin dünyada görülme sıklığını 10.000 kişide %1 olarak bildirilmiştir (96). Türkiye nüfusunun 80 milyon olduğu göz önünde bulundurularak, %95 güven aralığında ve %80 güçte 80 milyon nüfusta %8 görülme olasılığı ile toplam 49 lenfödem hastası çalışmaya alınmıştır. Gönüllülerin çalışmadan ayrılma ihtimallerine karşın %10 drop out (düşme) oranı hesaplanarak en az 54 gönüllü lenfödem hastası çalışmaya alınmıştır.

3.1.4. Katılımcılar

Çalışma boyunca 72 olgu ile görüşülmüş olup 12 olgu bilateral etkilenimli lenf ödem olması nedeniyle, 6 kişi ise çalışmaya katılmak istemediği için çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışmamız dâhil edilme kriterlerine uygun, gönüllü onam formunu imzalayan 32 üst ekstremte, 22 alt ekstremite etkilenimli olmak üzere toplam 54 kişi ile tamamlanmıştır.



Şekil 3-1: Klinik Çalışma Diyagramı

3.2. Olguların Değerlendirilmesi

3.2.1. Sosyodemografik Veri Formu

Araştırmacı tarafından tez çalışması için özel olarak geliştirilmiş, katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, kilo, sigara kullanımı, eğitim gibi sosyodemografik özellikleri, ödeminin ne zaman ortaya çıktığını, herhangi bir tedavi alınıp alınmadığını , etkilenmiş tarafını, komorbiditeleri, hastanın dominant tarafını sorgulayan anket tarzı soruları içeren veri formudur. Ayrıca formda ödemin ve ekstremitedeki değişikliklerin araştırmacının inspeksiyon ve palpasyon bulgularına göre kaydedildiği bölüm de mevcuttur. (EK-3)

3.2.2. Ağrı Değerlendirmesi (Vizüel Analog Skala-VAS)

Lenfödem hastalığına bağlı ağrı oldukça nadir görülmekle birlikte ileri evrede doku değişikliklerine ve ödemin ilerlemesinden dolayı oluşan hareket kısıtlılıklarına bağlı sekonder ağrıların görüldüğü hastalar da mevcuttur. Hastaların varsa, etkilenen ekstremitelerinde hissettikleri ağrının şiddetini ölçmek için Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmıştır. VAS İlk olarak psikoloji alanında geliştirilmiş bir test olup sonrasında farmakolojik tedavi alan romatoloji hastalarında kullanılmaya başlanmıştır. Hastadan 10 santimetre uzunluğundaki bir skalaya hastanın ağrı yoğunluğunu tarif eden noktaya dik bir çizgi çizmesi istenir. Bir cetvel yardımı ile mesafe milimetre cinsinden ölçülür ve 0-10 arasında olmak üzere bir puanlama yapılır. VAS çok kısa sürede uygulanabilen güvenirlilik düzeyi iyi olan bir ölçektir (97,98).

3.2.3. Self Ödem Değerlendirmesi (Numeric Rating Skala-NRS)

VAS ile benzer mantıkta uygulanan skalada hastanın etkilenen ekstremitesindeki şişlik miktarının hangi seviyede hissettiğini söylediği sübjektif bir değerlendirme yöntemidir. 0 hiç şişlik yokluğunu, 10 şişliğin en üst seviyesini ifade eder (97).

3.2.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Lenfödem kişiyi patofizyolojik özelliklerinden kaynaklanan semptomları yanı sıra hastanın vücut imajını, kendi ile ilgili düşüncelerini etkilemesiyle hastayı psikososyal olarak da etkilemektedir. Bundan dolayı tez çalışmasında yaşam kalitesi değerlendirmek uygun görüşmüştür. Tez çalışmamızda lenfödeme özel yaşam kalitesi değerlendirmeleri kullanılmıştır.

3.2.4.1. Lenfödeme Özel Üst Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası (LYMQOL-Kol)

LYMQOL-Kol, öncelikle meme kanseri ile ilişkili lenfödemi olan hastalarda üst ekstremitedeki lenfödem semptomlarını ve fonksiyonel aktiviteleri gerçekleştirme kabiliyetini değerlendiren bir öz değerlendirme rapor anketi olarak Keeley ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (99). Anket 21 sorudan oluşmaktadır. Son soru 'genel yaşam kalitesi' ni araştırmaya yönelik bir sorudur. Hastadan son soruya sıfır ile on arasında bir puan vermesi istenir. Anket; fonksiyon (1.-3. soru), vücut imajı (4.-8. soru), semptom (9.-14. soru) ve emosyonel durumu (15.-20. soru) değerlendiren 4 bölümden oluşur. Her bölümde puanlama öğesi dörtlü likert seçeneklerinden oluşur. (hiç=1, biraz=2, oldukça=3, çok=4) Her alan için toplam puan, tüm ifadelere verilen puanların toplanıp; toplam ifade sayısına bölünerek hesaplanır. Öğelerin %50 sinden azını yanıtlanırsa bölümün tüm etki alanı 0 olarak puanlanır, hasta için uygulanabilir olmayan seçenekler için hesaplama yapılmaz. LYMQOL için her bölümün puanlaması ayrı değerlendirilir ve puanlar 1 ile 4 arasında değişir. Alt bölümler için daha yüksek puanlar daha düşük yaşam kalitesini gösterir. Genel yaşam kalitesini sorgulayan son soru için daha yüksek puanlar daha iyi bir genel yaşam kalitesini gösterir. Son sorunun skoru puanlamaya katılmaz. Ölçeğin Türkçe 'ye çevirisi ve validasyonunu Bakar Y. ve arkadaşları yapmıştır (84). (EK-4)

3.2.4.2. Lenfödeme Özel Alt Ekstremite Yaşam Kalitesi Skalası (LYMQOL-Bacak)

LYMQOL- Bacak Skalası alt ekstremite etkilenimli lenfödem hastalarının yaşam kalitesini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır (99). Alt bölümleri, alt bölümlerin hesaplanması ve genel yaşam kalitesini değerlendiren son soru için değerlendirme yöntemi LYMQOL-Kol ölçeği ile aynıdır. (Bölüm 3.2.4.1'de detaylı anlatılmıştır. LYMQOL- Bacak toplamda 22 sorudan oluşur. Soruların alt bölümlere dağılışı şu şekildedir: 1.-3. soru fonksiyon, 4-10. soru vücut imajı, 11-15. soru semptomları, 16-21. soru emosyonel durum, 22. Soru ise 'genel yaşam kalitesi'ni değerlendirir. Ölçeğin Türkçe çevirisi ve validasyonunu Bakar Y. ve arkadaşları yapmıştır (100). (EK-5)

3.2.5. Kalk ve Yürü Testi

Testi tamamlamak için geçen süre açısından değerlendirme yapılan kalk ve yürü testi temelde alt ekstremite fonksiyonelliğini değerlendirmek için kullanılır. Testi yapılacak kişiye standart ölçülerde bir sandalyeden kalkıp 3m uzunluğunda belirlenen

mesafeyi kat etmesi, dönüp aynı çizgi boyunca yürüyüp tekrar sandalyeye oturması talimatı verilir. Kişinin normalde kullandığı yürüme yardımcısı varsa kullanmasına izin verilir, yoksa herhangi bir fiziksel destek almasına izin verilmez. Süre kişinin sandalyeden kalkması ile başlatılır, tekrar oturması ile sonlandırılır. Tüm basamakları kaç saniyede tamamladığı kaydedilir (101). Yürüme döngüsü boyunca görülen denge kaybı, tutunma ihtiyacı vs gibi durumlar oluşturulan forma kaydedilir. (EK-6)

3.2.6. Myoton Ölçümleri

Lenfödemin başlangıç evrelerinde nadiren ileri evrelerinde de sıklıkla doku değişiklikleri gözlenir. Genel bir söylemle lenfödem ne kadar ilerlemiş olursa doku değişiklikleri o kadar fazla görülür. Fibröz doku birikiminin fazlalığına bağlı primer doku değişiklikleri, doku beslenmesinin azalmasına bağlı olarak da hiperkeratoz, sistler, fistüller, papillomlar gibi sekonder cilt değişiklikleri görülebilir. Bu doku değişiklikleri cilt ve cilt altı dokularda esneklik kaybına sebep olmaktadır. Myoton adı verilen cihaz, herhangi bir tek yüzeysel iskelet kası ve diğer biyolojik yumuşak dokunun ya gevşemiş halde ya da büzülmüş durumda, invazif olmayan ölçümü için tasarlanmıştır (12). Cihaz, sıfır yerçekiminin yanı sıra Dünya yerçekimi vektörüne göre herhangi bir yönde ölçüm yapılmasına izin veren bir sistem içerir. Myoton adı verilen dijital palpasyon cihazı yumuşak biyolojik dokunun sönümlü doğal salınımını bir ivme sinyali biçiminde kaydetmeyi ve dokunun gerginlik durumu, viskoelastik özellik parametrelerini eş zamanlı olarak hesaplar.

Literatürde kas ve tetik nokta sertliğini objektif olarak belirlemek, cilt ve doku elastikiyetini belirlemek, cilt biyomekaniği çalışmalarında, spastik kaslarla ilgili yapılan nöroloji çalışmalarında cilt ve cilt altı dokuları, yüzeyel iskelet kaslarını, myofasiyal yapıları değerlendirmekte kullanılmaktadır (102–104) . Lenfödemde yaygın bilgi; ödem şiddeti ve durasyonu ne kadar artarsa cilt değişikliklerinin o kadar fazla görüleceği şeklindedir. Çalışmada bu bilgilerden yola çıkılarak Myoton Pro (Myoton AS, Tallinn, Estonia) cihazı kullanılmıştır.

Myoton ile ölçülen beş parametre :

- F: Tonisite (Hz)
- S: Sertlik (N/m)
- D: Esneklik

- R: Gevşeme (ms)
- C: Sürünme

Myoton ile ölçüm yöntemi: Çevre ölçümü için önceden belirlenmiş referans çizgiler üzerinden alt ekstremite hastaları uzun oturuş pozisyonunda, üst ekstremite hastaları da oturma pozisyonunda kol desteklenmiş, rahat vaziyetteyken 10 ar cm aralıklarla ölçümler yapılmıştır. Prob sağlam cilt üzerine dik olarak yerleştirilerek optimum ölçüm yapabilmesi için yeşil ışık yanana kadar vertikal olarak cilde doğru itilmiş ve ölçüm yapılana kadar cihaz sabit tutulmuştur.



Şekil 3-2: Myoton Cihazı

3.2.7. Çevre Ölçümü

Çevre ölçümleri kolay, ucuz kantitatif veri verebilmesi açısından klinikte sıkça kullanılmaktadır (57). Volumetrik ölçümlerin klinkte kullanılması dezavantajlı olduğu için çevre ölçümlere alternatif olarak sıkça kullanılır (60). Çalışmada üst ekstremite için hasta oturur pozisyonda kol yatakta destekli vaziyette pozisyonlanmıştır. Dorsal yüzde ulnanın stiloid çıkıntısı referans alınarak hastanın ekstremitesi boyunca 10'ar cm aralıklarla referans çizgiler çizilerek, esnek olmayan mezura ile çevre ölçümü yapılmıştır. Alt ekstremite için hasta pozisyonu ayakta durma şeklindedir. Yalnızca ölçüm boyunca ayakta duramayacak hastalar oturma pozisyonunda değerlendirilmiştir. Alt ekstremite için referans nokta lateral malleol olarak belirlenip yine ekstremite boyunca 10'ar cm aralıklarla referans çizgiler belirlenip çevre ölçümleri mezura ile yapılarak antropometrik ölçümler için hazırlanmış forma kaydedilmiştir. (EK-7) Çevre ölçümünü yönteminin de bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Değerlendiricinin sonraki ölçümde aynı referans noktaları kullanması ve mezura sıkılığını sabit tutabilmesi ve çocukların büyümesi gibi durumlar sonucu etkileyebilir (36,55).

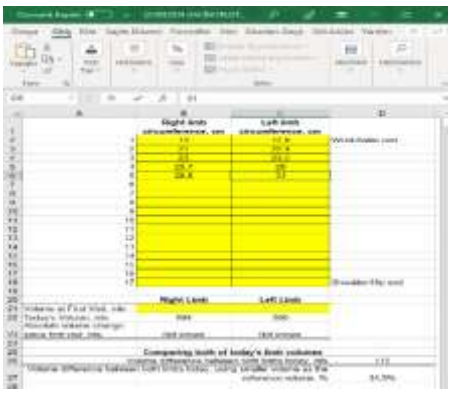


Şekil 3-3: Mezura ile Çevre Ölçümü

3.2.8. Çevre Ölçümünden Hacim Hesaplama

Volümetrik yöntem ekstremitenin hacim değişikliği ölçümünün %1 den daha az bir hata ile yapılmasına olanak sunar. Bu bağlamda altın standart yöntem olarak literatürde yer almaktadır (56). Volümetrik yöntem altın standart olarak kabul edilmesine rağmen pratik açıdan dezavantajlara sahiptir. Bunlar volümetrenin hazırlanması, taşınması, sterilizasyonu ve hastanın bireysel özellikleri ile ilişkilidir (57). Açık yara, cilt ülserleri, erken dönem post-op hastalarda ya da enfeksiyon gibi durumlarda volumetrik yöntem kullanılması uygun değildir (9). Çalışmamızda benzer sebeplerden dolayı volumetrik ölçüm yapılmamıştır. Fakat kesik konilerin hacmini hesaplamaya yarayan Frustum Formülü kullanarak bir Microsoft Excel programı üzerinden çevre ölçümü verileri girilerek ekstremite hacmi ve yüzde olarak iki ekstremite arasındaki hacimsel fark hesaplanmıştır (105). Frustum formülü ile hacim hesaplamanın dezavantajı ise ekstremitenin lineer bir koni olarak düşünülmesinden kaynaklanır. Lenfödemdeki doku bozuklukları, ekstremitenin girintili çıkıntılı olması sonuçları etkilemektedir.

.



Şekil 3-4: MS Excel'de Frustum Formülü ile Hacim Hesaplama

3.2.9. İstatistiksel Yöntem

Tüm istatiksel analiz yöntemleri Statistical Package for Social Science (SPSS) 22.0 (SPSS inc., Chicago, IL, ABD) yazılımı kullanılarak yapıldı. Çalışmada hastalardan alınan nitel veriler sayı (S) ve yüzde (%), nicel veriler ise aritmetik ortalama ($\bar{x}$) ve standart sapma (S) olarak verildi. Shapiro-Wilk testi ile tüm değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı değerlendirildi. Tüm sonuç ölçümlerimiz normal dağılıma uyduğu için istatistiksel analizde parametrik testler ile gerçekleştirildi. Lenfödemde etkilenen taraf ve sağlıklı taraf değerleri ile etkilenen ekstremiteye göre grup içi karşılaştırmalarında "Ki kare" testi ve "Independent Sample t-test" kullanıldı. Sonuç ölçümlerinin birbiriyle ilgisini araştırmak için Pearson Korelasyon Testi yapıldı. Myoton cihazının, lenfödemde sertlik, fibröz doku ve gode durumlarının öngörülebilirliğini ve kesim noktalarını belirleyebilmek için ROC analizi yapıldı. İstatiksel anlamlılık düzeyi $P<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda 72 olgu ile görüşülmüş olup 12 olgu bilateral etkilenimli lenf ödem olması nedeniyle, 6 kişi ise çalışmaya katılmak istemediği için çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışmamız dâhil edilme kriterlerine uygun, gönüllü onam formunu imzalayan 32 üst ekstremite, 22 alt ekstremite etkilenimli olmak üzere toplam 54 kişi ile tamamlanmıştır (Şekil 3-1).

4.1. Olguların Demografik Özellikleri

Olguların demografik özellikleri Tablo 4-1'de gösterilmektedir. Çalışmaya katılan olguların yaş ortalaması 53,15±10,44'dir. Üst ekstremite etkilenimli olguların yaş ortalaması 53,78±8,18 iken alt ekstremite etkilenimli olguların yaş ortalaması 52,23±13,23'dır. Olguların ekstremite etkilenimlerine göre yaş ve beden kitle indeksi arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.

Tablo 4-1: Olguların Demografik Özellikleri

	Toplam (n:54) Ort ± SS	**Üst Ekstremite (n:32) Ort ± SS**	**Alt Ekstremite (n:22) Ort ± SS**	**p**
Yaş (yıl)	53,15±10,44	53,78±8,18	52,23±13,23	0,59
Boy (cm)	162,11±8,02	161,09±6,54	163,59±9,77	0,25
Kilo (kg)	79,30±22,79,88	76,25±12,42	83,76±32,38	0,31
BKİ (kg/cm^2)	30,12±8,35	29,35±4,31	31,24±12,10	0,41

n: Kişi Sayısı; BKİ: Beden Kitle İndeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; $p<0,05$

Olguların cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, kronik hastalık durumu, ve sigara kullanımlarına göre dağılımları Tablo 4-2'de gösterilmektedir. Olguların üst ekstremite ve alt ekstremite tutulumlarına göre cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, kronik hastalık durumu, ve sigara kullanımlarına göre gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$) (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Olguların Cinsiyet, Eğitim Düzeyi, Meslek, Kronik Hastalık Durumu, ve Sigara Kullanımlarına Göre Dağılımları

		Toplam (n=54) (%)	Üst Ekstremite (n=32) (%)	Alt Ekstremite (n=22) (%)	p
Cinsiyet	**Kadın**	47 (%87)	30 (%93,8)	17 (%77,3)	0,07
	Erkek	7 (%13)	2 (%6,3)	5 (%22,7)	
Eğitim düzeyi	**İlköğretim**	34 (%62,9)	20 (%62,5)	14(%63,6)	0,74
	Lise	12 (%22,2)	8 (%25)	4 (%18,2)	
	Üniversite	8 (%14,9)	4 (%12,5)	4 (%18,2)	
Meslek	**Ev Hanımı**	33 (%61,1)	22 (%68,8)	11 (%50)	0,31
	Memur	2 (%3,7)	1 (%3,13)	1 (%4,5)	
	Emekli	12 (%22,2)	7 (%21,9)	5 (%21,7)	
	Diğer	7 (%13)	2 (%6,3)	5 (%21,7)	
Kronik Hastalık	**Yok**	24 (%44,4)	13 (%40,6)	11 (%50)	0,51
	Hipertansiyon	3 (%5,6)	1 (%3,1)	2 (%9,1)	
	Tiroid	1 (%1,9)	1 (%3,1)	-	
	Kardiyak	1 (%1,9)	-	1(%4,5)	
	Birden Fazla	17 (31,5)	11 (%34,4)	6 (27,3)	
	Diğer	8 (14,8)	6 (18,8)	2 (%9,1)	
Sigara	**Var**	9 (%16,7)	4 (%12,5)	5 (%22,7)	0,32
	Yok	45 (%83,3)	28 (%87,5)	17 (%77,3)	

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; $p<0,05$

Olguların tanı, etkilenen taraf, dominant taraf ve evrelerine göre dağılımları Tablo 4-3'te gösterilmektedir. Üst ekstremite etkileniminde 1 kişi primer lenfödem iken, alt ekstremite etkilenimli olgulardan 12 kişinin primer lenfödem tanılı olduğu tespit edildi (Tablo 4-3). Olguların lenfödem etkilenimleri karşılaştırıldığında tanı ve evrelerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$) (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: Olguların Tanı, Etkilenen Taraf, Dominant Taraf ve Evrelerine Göre Dağılımları

		Toplam (n=54) (%)	Üst Ekstremite (n=32) (%)	Alt Ekstremite (n=22) (%)	p
Tanı	**Primer**	13 (%24,1)	1 (%3,1)	12 (%54,5)	**0,001**
	Sekonder	41 (%75,9)	31 (%96,9)	10 (%45,5)	
Etkilenen Taraf	**Sağ**	28 (%51,9)	17 (%53,1)	11 (%50)	0,81
	Sol	26 (%48,1)	15 (%46,9)	11 (%50)	
Dominant Taraf	**Sağ**	51 (%94,4)	31 (%96,9)	20 (%90,9)	0,34
	Sol	3 (%5,6)	1 (%3,1)	2 (%9,1)	
Evre	**1**	18 (%33,3)	12 (%37,5)	6 (%27,3)	**0,01**
	2	25 (%46,3)	18 (%56,3)	7 (%31,8)	
	3	10 (%18,5)	2 (%6,3)	8 (36,4)	
	4	1 (%1,9)	-	1(%4,5)	

n: Kişi Sayısı; $p<0,05$

Olguların ödem durasyonu, tetiklenme durumu ve aldıkları tedavilere göre dağılımları Tablo 4-4'te gösterilmektedir. Üst ekstremite etkileniminde mantar enfeksiyonu ile tetiklenme görülmez iken, alt ekstremite etkilenimli olgulardan 8 kişide mantar enfeksiyonu ile lenf ödem tetiklenmesi tespit edildi (Tablo 4-4). Ağır kaldırma aktivitesi ile üst ekstremite etkilenimi olan olguların %43,8'i etkilenir iken alt ekstremite etkilenimi olan lenf ödem hastaların %9,1'nin etkilendiği bulundu. Olgular üst ve alt ekstremite etkilenimlerine göre karşılaştırıldığında tetiklenme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$) (Tablo 4-4).

Olguların sertlik, gode, stemmer işareti, fibröz, ödem yerleşimi, renk, lenf sisti, tırnak değişimi ve ülserasyon durumlarına göre dağılımları Tablo 4-5'te sunulmuştur. Lenf ödemin ekstremite etkilenimlerine göre karşılaştırıldığında ödemin yerleşiminde, tırnak ve renk değişimlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$) (Tablo 4-5).

Tablo 4-4: Olguların Ödem Durasyonu, Tetiklenme Durumu ve Aldıkları Tedavilere Göre Dağılımları

		Toplam (n=54) (%)	Üst Ekstremite (n=32) (%)	Alt Ekstremite (n=22) (%)	p
Ödem Durasyonu	**Son 1 yıl**	11 (%20,4)	7 (%21,9)	4 (%18,2)	0,19
	Son 2 yıl	7 (%13)	6 (%18,8)	1 (%4,5)	
	2 ila 5 yıl	18 (%33,3)	11 (%34,4)	7 (%31,8)	
	5 yıldan fazla	7 (%13)	5 (%15,6)	2 (%9,1)	
	10 yıldan fazla	6 (%11,1)	2 (%6,3)	4 (%18,2)	
	20 yıldan fazla	5 (%9,3)	1 (%3,1)	4 (%18,2)	
Tetiklenme Durumu	**Bilmiyor**	12 (%22,2)	7 (%21,9)	5 (%22,7)	**0,003**
	Ağır Kaldırma	16 (%29,6)	14 (%43,8)	2 (%9,1)	
	Mantar Enfeksiyonu	8 (%14,8)	-	8 (%36,4)	
	Böcek Isırma	1 (%1,9)	1 (%3,1)	-	
	Uçak Yolculuğu	4 (%7,4)	3 (%9,4)	1(%4,5)	
	Diğer	13 (%24,1)	7 (%21,9)	6 (%27,3)	
Aldıkları Tedaviler	**Tedavi Almamış**	21 (%38,9)	11 (%34,4)	10 (%45,5)	0,16
	KBF	25 (%46,3)	18 (%56,3)	7 (%31,8)	
	Diğer	8 (%14,8)	3 (%9,4)	5 (%22,7)	

n: Kişi Sayısı; p<0,05;KBF: Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi

Tablo 4-5: Olguların Sertlik, Gode, Stemmer İşareti, Fibröz, Ödem Yerleşimi, Renk, Lenfsisti, Tırnak Değişimi ve Ülserasyon Durumlarına Göre Dağılımları

		Toplam (n=54) (%)	Üst Ekstremite (n=32) (%)	Alt Ekstremite (n=22) (%)	p
Sertlik	**Yumuşak**	41 (%75,9)	26 (%81,3)	15 (%68,2)	0,27
	Sert	13 (%24,1)	6 (%18,8)	7 (%31,8)	
Gode	**Var**	26 (%48,1)	17 (%53,1)	9 (%40,9)	0,37
	Yok	28 (%51,9)	15 (%46,9)	13 (%59,1)	

Stemmer İşareti	**Pozitif**	17 (%31,5)	8 (%25)	9 (%40,9)	0,21
	Negatif	37 (%68,5)	24 (%75)	13 (%59,1)	
Fibröz	**Var**	19 (%35,2)	20 (%62,5)	15 (%68,2)	0,66
	Yok	7 (%13)	12 (%37,5)	7 (%31,8)	
Ödem Yerleşimi	**Distal**	47 (%87)	25 (%78,1)	12 (%100)	**0,01**
	Proksimal	7 (%13)	7 (%21,9)	-	
Lenfsisti	**Var**	1 (%3,7)	-	2 (%9,1)	0,08
	Yok	52 (%96,3)	32 (%100)	20 (%90,9)	
Tırnak değişimi	**Var**	9 (16,7)	2 (%6,3)	7 (31,8)	**0,01**
	Yok	45 (83,3)	30 (93,8)	15 (%68,2)	
Ulserasyon	**Var**	1 (%1,9)	-	1 (%4,5)	0,22
	Yok	53 (%98,1)	32 (%100)	21 (%95,5)	
Renk Değişimi	**Yok**	45 (%83,3)	32 (%100)	13 (%59,1)	**0,001**
	Kırmızı	4 (%7,4)	-	4 (%18,2)	
	Kahverengi	5 (%9,3)	-	5 (%22,7)	

n: Kişi Sayısı; p<0,05

4.2. Olguların Değerlendirme Bulguları

Olguların değerlendirilen ağrı durumu ve zamanlı kalk yürü testi ortalama değerleri Tablo 4-6 da yer almaktadır.

Tablo 4-6: Olguların Ağrı ve Zamanlı Kalk Yürü Testi Değerleri

	Toplam (n:54) Ort ± SS	**Üst Ekstremite (n:32) Ort ± SS**	**Alt Ekstremite (n:22) Ort ± SS**	**p**
VAS	1,59±2,43	2,10±0,37	2,78±0,59	0,14
NRS	5,56±2,23	5,38±2,09	5,82±2,46	0,48
Zamanlı Kalk Yürü Testi	9,26±1,70	8,69±1,01	10,14±2,15	**0,002**

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05

Zamanlı kalk ve yürü testinde lenf ödem etkilenim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4-6).

Tablo 4-7: Olguların Yaşam Kalitesi Değerleri

	Ort ± SS Toplam (n:54)	**Etkilenen Ekstremite**	**Ort ± SS**	**P**
YK Genel	6,59±1,82	Üst Ekstremite	7,06±1,60	**0,021**
		Alt Ekstremite	5,90±1,94	
YK Duygusal	1,74±0,53	Üst Ekstremite	1,74±0,53	0,895
		Alt Ekstremite	1,72±0,55	
YK Semptom	1,69±0,63	Üst Ekstremite	1,64±0,42	0,457
		Alt Ekstremite	1,77±0,85	
YK Vücut Imajı	2,01±0,74	Üst Ekstremite	1,76±0,51	**0,002**
		Alt Ekstremite	2,36±0,87	
YK Fonksiyon	1,59±0,62	Üst Ekstremite	1,34±0,34	**0,005**
		Alt Ekstremite	1,96±0,76	

YK: Yaşam Kalitesi; n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05

Olguların yaşam kalitesi değerleri Tablo 4-7 de gösterilmiştir. Üst ve alt ekstremite etkilenimlerine göre karşılaştırıldığında yaşam kalitesi parametrelerinden genel yaşam kalitesi, vücut imajı ve fonksiyon komponenti istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4-7).

Tablo 4-8: Olguların Hacim Değerleri

	Etkilenen Ekstremite	**Etkilenen Taraf**	**Sağlıklı Taraf**	**P**
Hacim	Üst Ekstremite (n=32)	1018,03±216,62	579,43±173,30	**0,001**
	Alt Ekstremite (n=22)	3821,77±1629,76	2538,95±885,71	**0,001**

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05

Olguların hacim değerleri tablo 4-8'de gösterilmiştir. Alt ve üst ekstremite etkilenimlerine göre hacim değerleri karşılaştırıldığında; sağlıklı taraf ile hasta taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4-8).

Olguların etkilenen taraf ve sağlıklı tarafları arasındaki hacim farkı yüzde ortalamaları üst ekstremite için 82,54±37,50 olarak alt ekstremite için ise 82,54±37,50 olarak bulunmuştur.

Tablo 4-9: Stillwell- Yüzde Sınıflandırması

Evre	Etkilenen Ekstremite	Frekans
Evre 0	Üst Ekstremite	1
	Alt Ekstremite	3
Evre 1	Üst Ekstremite	0
	Alt Ekstremite	0
Evre 2	Üst Ekstremite	2
	Alt Ekstremite	3
Evre 3	Üst Ekstremite	12
	Alt Ekstremite	14
Evre 4	Üst Ekstremite	17
	Alt Ekstremite	2
Toplam		54

Olguların Stilwell-Yüzde sınıflandırmasına göre evreleri Tablo 4-9'da gösterilmiştir.

Olguların çevre ölçüm değerleri tablo 4-10 da gösterilmiştir**.** Üst ve alt ekstremite etkilenen taraf ve sağlıklı taraf olarak karşılaştırıldığında çevre ölçüm değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4-10).

Tablo 4-10: Olguların Çevre Ölçüm Değerleri

	Etkilenen Ekstremite	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P
Çevre 0	Üst Ekstremite (n=32)	17,65±1,63	16,26±0,96	**0,001**
	Alt ekstremite (n=22)	28,63±5,17	25,90±3,52	**0,001**
Çevre 10	Üst Ekstremite (n=32)	24,26±2,82	21,26±1,78	**0,001**
	Alt ekstremite (n=22)	31,13±8,17	28,12±5,34	**0,002**
Çevre 20	Üst Ekstremite (n=32)	28,56±3,10	25,49±1,94	**0,001**
	Alt ekstremite (n=22)	39,55±10,05	37,43±8,16	**0,010**
Çevre 30	Üst Ekstremite (n=32)	31,38±3,28	28,50±2,75	**0,001**
	Alt ekstremite (n=22)	43,25±14,74	39,51±11,73	**0,001**
Çevre 40	Üst Ekstremite (n=32)	34,01±3,81	32,72±3,26	**0,001**
	Alt ekstremite (n=22)	49,37±22,47	43,50±12,63	**0,019**
Çevre 50	Alt ekstremite (n=21)	51,77±8,68	49,34±7,40	**0,007**
Çevre 60	Alt ekstremite (n=18)	59,40±8,77	56,66±7,83	**0,004**

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; $p<0,05$.

Tablo 4-11: 0 cm'de Myoton Değerleri

0 cm	Etkilenen Ekstremite	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P
F	Üst Ekstremite	24,28±5,78	27,12±4,49	0,53
	Alt Ekstremite	28,42±10,91	27,51±11,34	0,72
S	Üst Ekstremite	622,62±130,23	644,01±161,45	0,06
	Alt Ekstremite	752,77±425,44	699,22±375,54	0,47
D	Üst Ekstremite	1,34±0,29	1,39±0,28	0,06
	Alt Ekstremite	1,25±0,35	1,23±0,35	0,77
R	Üst Ekstremite	8,80±2,77	7,60±1,97	0,53
	Alt Ekstremite	10,13±3,33	10,26±2,90	0,80
C	Üst Ekstremite	0,58±0,16	0,51±0,11	0,36
	Alt Ekstremite	0,77±0,31	0,79±0,35	0,81

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 0 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-11'de gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 0 cm myoton ölçümlerinde tonisite, sertlik, esneklik, gevşeme ve sürünme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 4-12: 10 cm'de Myoton Değerleri

10 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Üst Ekstremite	19,84 ±2,53	19,82 ±2,13	0,97
	Alt Ekstremite	22,03 ±5,81	21,07 ±3,52	0,36
S	Üst Ekstremite	459,96 ±73,04	418,36 ±101,88	0,05
	Alt Ekstremite	518,81 ±174,46	507,95 ±122,52	0,67
D	Üst Ekstremite	1,38 ±0,18	1,32 ±0,19	0,15
	Alt Ekstremite	1,23 ±0,29	1,17 ±0,16	0,33
R	Üst Ekstremite	12,00 ±2,10	12,62 ±2,00	0,18
	Alt Ekstremite	11,50 ±3,68	11,78 ±4,06	0,73
C	Üst Ekstremite	0,77 ±0,13	0,80 ±0,11	0,24
	Alt Ekstremite	0,74 ±0,21	0,75 ±0,24	0,80

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 10 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-12'de gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 10 cm myoton ölçümlerinde tonisite, sertlik, esneklik, gevşeme ve sürünme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 4-13: 20 cm'de Myoton Değerleri

20 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Üst Ekstremite	16,77±2,07	17,03±1,73	0,46
	Alt Ekstremite	22,73±7,14	19,45±3,39	**0,01**
S	Üst Ekstremite	325,56±54,33	318,75±49,92	0,52
	Alt Ekstremite	497,50±185,63	430,40±118,03	0,04
D	Üst Ekstremite	1,27±0,25	15,08±78,63	0,32
	Alt Ekstremite	1,11±0,21	1,09±0,21	0,62
R	Üst Ekstremite	16,47±2,72	16,48±2,48	0,98
	Alt Ekstremite	12,39±4,13	13,67±4,22	0,13
C	Üst Ekstremite	1,01±0,14	1,01±0,14	0,98
	Alt Ekstremite	0,79±0,24	0,86±0,25	0,15

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 20 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-13'de gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 20 cm myoton ölçümlerinde sertlik, esneklik, gevşeme ve sürünme parametrelerinde istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Tonisite parametresinde üst ekstremitede istatistiksel olarak anlamsız iken alt ekstremitede anlamlı artış görülmüştür (p<0,05).

Tablo 4-14: 30 cm'de Myoton Değerleri

30 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Üst Ekstremite	14,17±1,44	14,21±1,82	0,88
	Alt Ekstremite	17,82±3,22	17,82±3,69	0,99
S	Üst Ekstremite	265,15±39,44	273,68±46,62	0,25
	Alt Ekstremite	396,68±152,79	383,40±120,43	0,54
D	Üst Ekstremite	1,34±0,16	1,40±0,21	**0,03**
	Alt Ekstremite	1,17±0,291	1,12±0,33	0,47
R	Üst Ekstremite	20,96±2,78	20,40±3,06	0,33
	Alt Ekstremite	15,66±4,72	15,63±5,88	0,97
C	Üst Ekstremite	1,28±0,15	1,25±0,17	0,29
	Alt Ekstremite	0,98±0,26	0,97±0,33	0,82

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 30 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-14'de gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 30 cm myoton ölçümlerinde tonisite, sertlik, gevşeme ve sürünme parametrelerinde istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Esneklik parametresinde üst ekstremitede istatistiksel olarak anlamlı iken alt ekstremitede anlamsız artış görülmüştür (p<0,05).

Tablo 4-15: 40 cm'de Myoton Değerleri

40 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Üst Ekstremite	14,89±1,92	14,99±2,63	0,75
	Alt Ekstremite	14,25±3,49	14,58±3,57	0,38
S	Üst Ekstremite	285,58±69,16	295,80±90,84	0,38
	Alt Ekstremite	294,36±128,97	287,81±143,36	0,70
D	Üst Ekstremite	1,18±0,18	1,19±0,22	0,74
	Alt Ekstremite	1,18±0,26	1,18±0,27	0,99
R	Üst Ekstremite	22,19±22,3	18,02±4,84	0,34
	Alt Ekstremite	20,67±7,4	19,90±6,39	0,38
C	Üst Ekstremite	1,06±0,17	1,07±0,28	0,76
	Alt Ekstremite	1,22±0,42	1,15±0,35	0,26

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 40 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-15'te gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 40 cm myoton ölçümlerinde tonisite, sertlik, esneklik, gevşeme ve sürünme parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 4-16: 50 cm'de Myoton Değerleri

50 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Alt Ekstremite	12,96±2,07	12,99±1,80	0,27
S	Alt Ekstremite	238,19±50,12	242±56,87	0,49
D	Alt Ekstremite	1,37±0,42	1,27±0,46	0,68
R	Alt Ekstremite	24,58±4,36	24,41±4,84	0,36
C	Alt Ekstremite	1,49±0,26	1,48±0.28	**0,02**

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 50 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-16'da gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 50 cm myoton ölçümlerinde tonisite, sertlik, esneklik, gevşeme ve parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Sürünme parametresinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 4-17: 60 cm'de Myoton Değerleri

60 cm	Vücut Bölümü	Etkilenen Taraf Ort ± SS	Sağlıklı Taraf Ort ± SS	P (Sağlıklı)
F	Alt Ekstremite	13,41±3,13	13,36±2,75	0,94
S	Alt Ekstremite	254,33±58,25	236,33±38,92	**0,02**
D	Alt Ekstremite	1,57±0,32	1,52±0,43	0,66
R	Alt Ekstremite	28,84±5,80	26,03±5,62	0,17
C	Alt Ekstremite	1,52±0,34	1,58±0,33	0,23

n: Kişi Sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Olguların 60 cm'de aldıkları myoton değerleri tablo 4-17'de gösterilmiştir. Olgular etkilenen taraf ve sağlıklı taraf açısından değerlendirildiğinde 60 cm myoton ölçümlerinde tonisite, esneklik, gevşeme ve parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Sertlik parametresinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p<0,05).

Tablo 4-18: Etkilenen Taraf Myoton Değerleri ile Evre, Gode, Sertlik, Fibröz Doku Durumu Arasındaki İlişki

Myoton	Evre		Gode		Fibröz Doku		Sertlik		Evre (Hafif/Şiddetli)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
F 0 cm	-0,15	0,26	0,25	0,06	**0,31**	0,02	-0,07	0,57	0,20	0,13
S 0 cm	-0,17	0,21	0,26	0,05	**0,29**	0,03	-0,09	0,48	0,19	0,16
D 0 cm	-0,05	0,71	0,16	0,23	0,22	0,10	0,02	0,87	0,18	0,18
R 0 cm	0,19	0,15	-0,10	0,45	-0,14	0,29	0,17	0,20	-0,08	0,52
C 0 cm	0,06	0,63	0,06	0,62	0,05	0,70	0,12	0,38	0,03	0,80
F10 cm	0,01	0,91	-0,22	0,09	-0,10	0,47	0,30	0,02	0,00	0,98
S10 cm	0,08	0,54	**-0,33**	0,01	-0,20	0,14	**0,37**	0,00	-0,10	0,46
D10 cm	0,04	0,77	0,01	0,92	-0,14	0,28	-0,15	0,27	0,04	0,73
R10 cm	0,12	0,36	**0,31**	0,02	0,13	0,33	**-0,30**	0,02	0,01	0,94
C10 cm	0.15	0,27	**0,27**	0,04	0,10	0,45	**-0,27**	0,04	0,00	0,97
F20 cm	0,26	0,05	-0,22	0,09	-0,19	0,16	**0,28**	0,03	**-0,38**	0,00
S20 cm	**0,29**	0,03	-0,23	0,09	-0,20	0,13	**0,32**	0,01	**-0,40**	0,00
D20 cm	-0,14	0,29	0,11	0,42	0,15	0,27	**-0,40**	0,00	0,09	0,47
R20 cm	-0,10	0,46	0,09	0,48	0,08	0,55	**-0,33**	0,01	**0,33**	0,01
C20 cm	-0,09	0,47	0,11	0,42	0,08	0,54	**-0,33**	0,01	**0,33**	0,01

F30 cm	0,11	0,39	-0,02	0,88	-0,09	0,51	0,18	0,18	**-0,30**	0,02
S30 cm	0,12	0,38	0,00	0,96	-0,12	0,38	0,21	0,11	**-0,33**	0,01
D30 cm	0,03	0,83	-0,24	0,07	-0,13	0,32	0,10	0,45	0,04	0,73
R30 cm	-0,09	0,48	-0,05	0,69	0,05	0,69	-0,16	0,23	0,25	0,06
C30 cm	-0,09	0,51	-0,06	0,62	0,03	0,78	-0,14	0,30	**0,27**	0,04
F40 cm	-0,10	0,44	-0,01	0,90	0,21	0,12	0,36	0,80	0,15	0,27
S40 cm	-0,12	0,36	0,04	0,77	0,21	0,12	-0,00	0,97	0,19	0,17
D40 cm	0,00	0,99	0,19	0,16	0,15	0,27	-0,06	0,63	0,19	0,16
R40 cm	0,10	0,46	-0,15	0,28	-0,16	0,23	-0,07	0,61	0,01	0,94
C40 cm	**0,28**	0,04	-0,03	0,82	-0,19	0,16	0,05	0,70	-0,12	0,36

r: pearson korelasyon katsayısı ; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Etkilenen taraf myoton değerleri ile evre, gode, sertlik, fibröz doku durumu arasındaki ilişki tablo 4-18'de gösterilmiştir. Myoton ölçümünün 0 cm'de tonisite değeri ile fibröz doku (p=0,02) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta düzeyde, sertlik değeri ile fibröz doku (p=0,02) arasında pozitif yönde düşük düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 10 cm'de sertlik değeri ile gode (p=0,01) arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta düzeyde, sertlik değeri ile sertlik parametresi (p=0,001) arasında pozitif yönde orta düzeyde düzeyde ilişki bulunmuştur. Myoton ölçümünün 10 cm'de gevşeme değeri ile gode (p=0,02) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta düzeyde, gevşeme değeri ile sertlik (p=0,02) arasında negatif yönde orta düzeyde düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 10 cm'de sürünme değeri ile gode (p=0,04) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde düşük düzeyde, sürünme değeri ile sertlik (p=0,04) arasında negatif yönde düşük düzeyde düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 20 cm'de tonisite değeri ile sertlik (p=0,03) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde düşük düzeyde, sertlik değeri ile evre (p=0,03) arasında pozitif yönde düşük düzeyde düzeyde ilişki bulunmuştur. Myoton ölçümünün 20 cm'de istatistiksel olarak tonisite değeri ile sertlik (p=0,03) arasında pozitif yönde düşük düzeyde; sertlik değeri ile sertlik parametresi(p=0,01) arasında pozitif yönlü orta düzeyde; esneklik değeri ile sertlik arasında negatif yönlü orta düzeyde(p=0,001), gevşeme değeri ile sertlik (p=0,01) arasında negatif yönlü orta düzeyde; sürünme değeri ile sertlik (0,01) arasında negatif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 20 cm'de istatistiksel olarak tonisite değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) arasında negatif yönde orta düzeyde (p=0,001); sertlik değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,001) arasında negatif yönlü orta düzeyde; esneklik değeri ile sertlik arasında negatif yönlü orta düzeyde(p=0,001) , gevşeme değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,01) arasında pozitif yönlü orta düzeyde; sürünme değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,01) arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 30 cm'de tonisite değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,02) arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta düzeyde, sertlik değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,01) arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta düzeyde, sürünme değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,04) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde düşük düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Myoton ölçümünün 40 cm'de sürünme değeri ile evre (p=0,04) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde düşük düzeyde ilişki bulunmuştur.

Tablo 4-19: Sağlıklı Taraf Myoton Değerleri ile Evre, Gode ,Sertlik, Fibröz Doku Durumu Arasındaki İlişki

Myoton	Evre		Gode		Fibröz Doku		Sertlik		Evre (Hafif/Şiddetli)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
F0 cm	-0,16	0,22	0,15	0,27	0,18	0,19	0,03	0,83	0,09	0,50
S0 cm	-0,09	0,49	0,22	0,10	0,18	0,17	0,06	0,62	0,04	0,76

D0 cm	0,02	0,83	0,11	0,39	0,14	0,31	0,02	0,86	**0,31**	0,02
R0 cm	**0,32**	0,01	0,01	0,89	-0,16	0,23	0,12	0,37	0,06	0,64
C0 cm	0,22	0,10	0,18	0,17	0,02	0,87	0,12	0,36	0,13	0,31
F10 cm	-0,13	0,33	-0,17	0,19	-0,08	0,55	0,17	0,19	-0,18	0,17
S10 cm	-0,00	0,95	-0,22	0,10	-0,10	0,43	0,20	0,14	**-0,32**	0,01
D10 cm	0,16	0,22	-0,15	0,26	-0,17	0,21	-0,16	0,22	0,02	0,87
R10 cm	0,20	0,14	0,16	0,24	0,08	0,53	-0,18	0,17	0,23	0,08
C10 cm	0,20	0,13	0,15	0,27	0,07	0,60	-0,19	0,16	0,22	0,10
F20 cm	0,13	0,31	-0,01	0,89	-0,05	0,72	**0,46**	0,00	-0,25	0,06
S20 cm	0,13	0,31	-0,01	0,89	-0,05	0,72	**0,46**	0,00	-0,15	0,27
D20 cm	0,01	0,88	-0,14	0,30	-0,10	0,46	-0,07	0,57	0,06	0,65
R20 cm	-0,02	0,87	0,05	0,71	0,01	0,93	**-0,48**	0,00	0,07	0,61
C20 cm	-0,01	0,92	0,05	0,68	0,00	0,96	**-0,48**	0,00	0,06	0,64
F30 cm	-0,60	0,66	0,10	0,44	-0,05	0,68	0,19	0,16	**-0,31**	0,01
S30 cm	0,00	0,95	0,18	0,19	-0,03	0,79	0,15	0,25	-0,25	0,06
D30 cm	0,05	0,67	-0,06	0,65	-0,08	0,55	-0,10	0,44	0,19	0,15
R30 cm	0,14	0,29	-0,09	0,51	-0,03	0,79	-0,16	0,23	0,23	0,09
C30 cm	0,14	0,28	-0,09	0,51	-0,03	0,78	-0,15	0,26	0,23	0,08
F40 cm	0,05	0,71	-0,16	0,23	0,00	0,98	0,13	0,34	0,14	0,30

S40 cm	0,01	0,92	-0,09	0,48	0,04	0,76	0,05	0,68	0,25	0,06
D40 cm	0,26	0,05	-0,03	0,82	0,00	0,99	-0,30	0,83	**0,28**	0,04
R40 cm	0,10	0,46	0,19	0,16	-0,01	0,93	-0,10	0,45	-0,14	0,28
C40 cm	0,14	0,31	0,22	0,10	0,01	0,90	-0,09	0,48	-0,06	0,62

r: pearson korelasyon katsayısı ; p<0,05; F: Tonisite ; S:Sertlik;D: Esneklik;R:Gevşeme C:Sürünme

Sağlıklı taraf myoton değerleri ile evre, gode, sertlik, fibröz doku durumu arasındaki ilişki tablo 4-19'da gösterilmiştir. Myoton ölçümünün 0 cm'de gevşeme değeri ile evre (p=0,01) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta düzeyde, esneklik değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,02) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Myoton ölçümünün 10 cm'de istatistiksel olarak sertlik değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,01) arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Myoton ölçümünün 20 cm'de istatistiksel olarak tonisite değeri ile sertlik (p=0,001) arasında pozitif yönde orta düzeyde; sertlik değeri ile sertlik parametresi (p=0,001) arasında pozitif yönde orta düzeyde , gevşeme değeri ile sertlik (p=0,001) arasında negatif yönde orta düzeyde; sürünme ile sertlik (p=0.001) arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

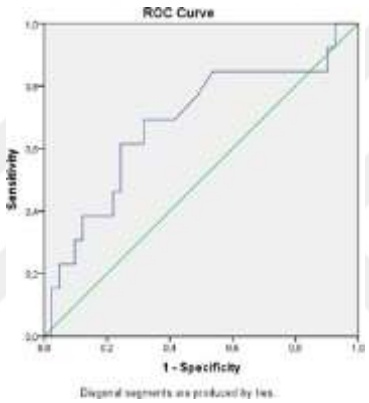
Myoton ölçümünün 30 cm'de istatistiksel olarak tonisite değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,01) arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Myoton ölçümünün 40 cm'de istatistiksel olarak esneklik değeri ile evre (Hafif/Şiddetli) (p=0,04) arasında istatistiksel olarak pozitif yönde düşük düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 4-20: Sertlik Bulgusu için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri

Risk Faktör	AUC (95%)	Cut Off	P	Sensivite %	Spesifite %
HMYF 20 CM	,682	18,4	**,050**	69,7	31,7
HMYS 20 CM	,704	372,5	**,028**	69,2	34,1
HMYD 20 CM	,221	1,09	**,003**	30,8	78
HMYR 20 CM	,296	13,5	**,028**	38,5	70,7
HMYC20CM	,297	0,86	**,029**	30,8	70,7

HMYF:Etkilenen Taraf Myoton Tonisite Değeri;HMYS: Etkilenen Taraf Myoton Sertlik Değeri; HMYD: Etkilenen Taraf Myoton Esneklik Değeri; HMYR: Etkilenen Taraf Myoton Gevşeme Değeri; HMYC: Etkilenen Taraf Myoton Süpürme Değeri

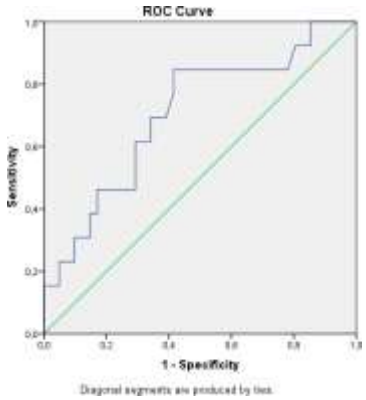


Şekil 4-1 HMYF 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından sertlik olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin tonisite değerinin (F) sertlik durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,68, standart hata 0,09 olarak saptanmıştır (Şekil 4-1). %95 güven aralığında alt sınır 0,50, üst sınır 0,86 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen tonisite değerinin sertlik gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 18,4 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-20).

Sensivite : %69,7

Spesifite : %31,7

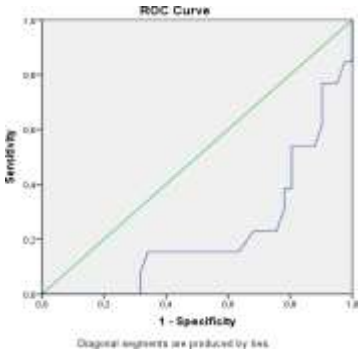


Şekil 4-2 HMYS 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından sertlik olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin sertlik değerinin (S) sertlik durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,70, standart hata 0,08 olarak saptanmıştır (Şekil 4-2). %95 güven aralığında alt sınır 0,53 , üst sınır 0,86 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen sertlik değerinin sertlik gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 372,5 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-20).

Sensivite : %69,2

Spesifite : %34,1

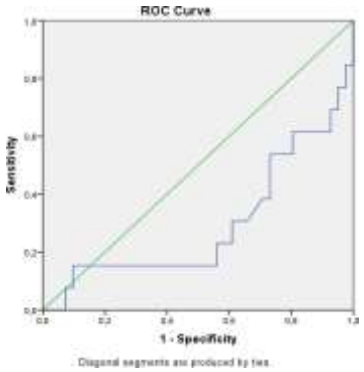


Şekil 4-3 HMYD 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından sertlik olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin esneklik değerinin (D)sertlik durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,22, standart hata 0,07 olarak saptanmıştır (Şekil 4-3). %95 güven aralığında alt sınır 0,08, üst sınır 0,36 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen esneklik değerinin sertlik gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 1,09 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-20).

Sensivite : %30,8

Spesifite : %78

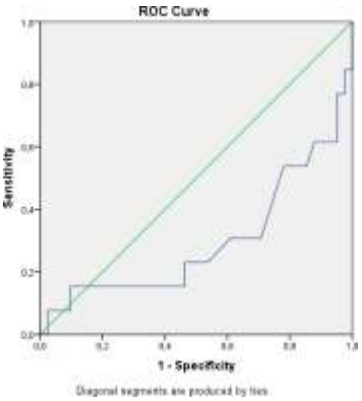


Şekil 4-4 HMYR 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından sertlik olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin gevşeme değerinin (R) sertlik durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,29, standart hata 0,09 olarak saptanmıştır (Şekil 4-4). %95 güven aralığında alt sınır 0,11, üst sınır 0,47 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen gevşeme (R) değerinin sertlik gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 13,5 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-20).

Sensivite : %38,5

Spesifite : %70,7



Şekil 4-5 HMYC 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından sertlik olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin sürünme değerinin (C) sertlik durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,29, standart hata 0,09 olarak saptanmıştır (Şekil 4-5). %95 güven aralığında alt sınır 0,11, üst sınır 0,48 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında

myoton 20 cm'de ölçülen esneklik değerinin sertlik gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 0,86 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-20).

Sensivite : %30,8

Spesifite : %70,7

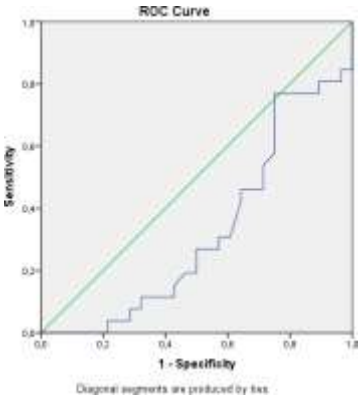
Tablo 4-21: Gode Bulgusu için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri

Risk Faktör	AUC (95%)	Cut Off	P	Sensivite %	Spesifite %
HMYF 10 CM	,442	-	,467	-	-
HMYS 10 CM	,325	467,5	**,027**	42,3	64,3
HMYD 10 CM	,492	-	,924	-	-
HMYR 10 CM	,640	-	,077	-	-
HMYC 10 CM	,625	-	,115	-	-

HMYF:Etkilenen Taraf Myoton Tonisite Değeri;HMYS: Etkilenen Taraf Myoton Sertlik Değeri; HMYD: Etkilenen Taraf Myoton Esneklik Değeri; HMYR: Etkilenen Taraf Myoton Gevşeme Değeri; HMYC: Etkilenen Taraf Myoton Süpürme Değeri

Hastalarda palpasyon bulgularından gode olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında p değerleri göz önünde bulundurularak, etkilenen taraf 10 cm myoton ölçümlerinin tonisite (F), esneklik (D), gevşeme (R), sürünme (C) değerlerinin gode durumu ayrımını yapmadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 4-21).

,



Şekil 4-6: HMYS 10 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından gode olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 10 cm myoton ölçümlerinin sertlik değerinin (S) gode durumu ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,32, standart hata 0,07 olarak saptanmıştır (Şekil 4-6). %95 güven aralığında alt sınır 0,18, üst sınır 0,46 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 10

cm'de ölçülen sertlik değerinin gode gelişme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 467,5 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-21).

Sensivite : %42,3

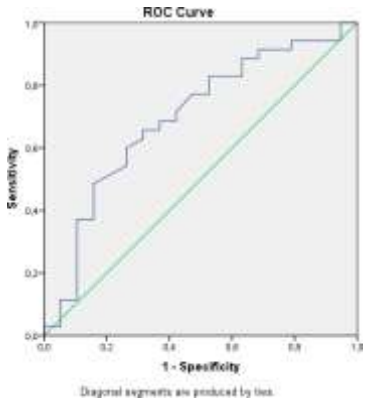
Spesifite : %64,3

Tablo 4-22 Fibröz Doku için Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri

Risk Faktör	AUC (95%)	Cut Off	P	Sensivite %	Spesifite %
HMYF 0 CM	0,695	23,95	**0,019**	65,7	36,8
HMYS 0 CM	0,641	-	0,090	-	-
HMYD 0 CM	0,594	-	0,258	-	-
HMYR 0 CM	0,404	-	0,246	-	-
HMYC 0 CM	0,423	-	0,351	-	-

HMYF:Etkilenen Taraf Myoton Tonisite Değeri;HMYS: Etkilenen Taraf Myoton Sertlik Değeri; HMYD: Etkilenen Taraf Myoton Esneklik Değeri; HMYR: Etkilenen Taraf Myoton Gevşeme Değeri; HMYC: Etkilenen Taraf Myoton Süpürme Değeri

Hastalarda palpasyon bulgularından fibröz doku olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında p değerleri göz önünde bulundurularak, etkilenen taraf 0 cm myoton ölçümlerinin sertlik (S), esneklik (D), gevşeme (R), sürünme (C) değerlerinin gode durumu ayrımını yapmadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 4-22).



Şekil 4-7: HMYF 0 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda palpasyon bulgularından fibröz doku olması ve olmaması durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 0 cm myoton ölçümlerinin tonisite değerinin (F) fibröz doku varlığı durumunun ayrımını yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,69, standart hata 0,07 olarak saptanmıştır (Şekil 4-7).

%95 güven aralığında alt sınır 0,54, üst sınır 0,84 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 0 cm'de ölçülen tonisite değerinin fibröz doku varlığı durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 23,95 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-22).

Sensivite : %65,7

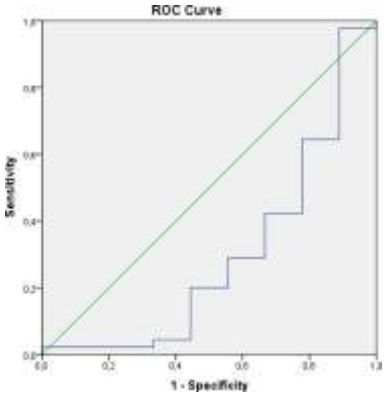
Spesifite : %36,8

Tablo 4-23: Evre (Hafif/Şiddetli) İçin Cut Off, Sensivite ve Spesifite Değerleri

Risk Faktör	AUC (95%)	Cut Off	P	Sensivite %	Spesifite %
HMYF 20 CM	0,294	18,65	**0,053**	33,3	66,7
HMYS 20 CM	0,296	386,00	**0,056**	35,6	66,7
HMYD 20 CM	0,552	-	0,626	-	-
HMYR 20 CM	0,712	13,50	**0,046**	68,9	33,3
HMYC 20 CM	0,716	0,86	**0,042**	66,7	33,3

HMYF:Etkilenen Taraf Myoton Tonisite Değeri;HMYS: Etkilenen Taraf Myoton Sertlik Değeri; HMYD: Etkilenen Taraf Myoton Esneklik Değeri; HMYR: Etkilenen Taraf Myoton Gevşeme Değeri; HMYC: Etkilenen Taraf Myoton Süpürme Değeri

Hastalarda evreleme durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında p değerleri göz önünde bulundurularak, etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin esneklik (D) değerinin evreleme ayrımını yapmadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 4-23).



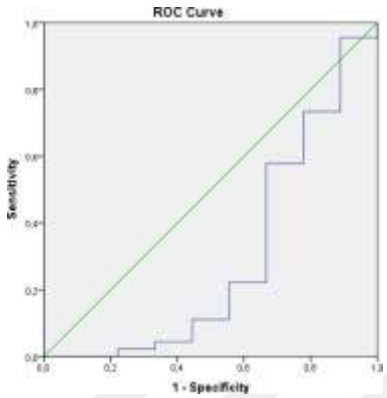
Şekil 4-8: HMYF 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda evreleme durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin tonisite değerinin (F) hafif ya da ağır olmak üzere evreleme ayrımı yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,29, standart hata 0,11 olarak saptanmıştır (Şekil 4-8). %95 güven aralığında alt sınır 0,07, üst sınır 0,51 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen tonisite

değerinin evreleme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 18,65 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-23).

Sensivite : %33,3

Spesifite : %66,7

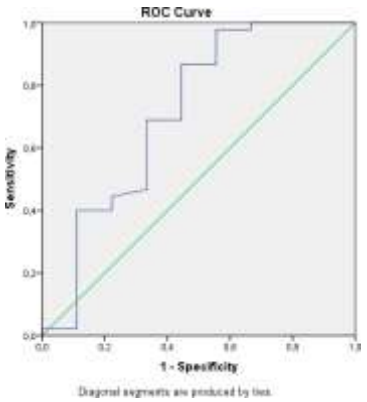


Şekil 4-9: HMYS 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda evreleme durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin sertlik değerinin (S) hafif ya da ağır olmak üzere evreleme ayrımı yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,29, standart hata 0,11 olarak saptanmıştır (Şekil 4-8). %95 güven aralığında alt sınır 0,06, üst sınır 0,52 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen sertlik değerinin evreleme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 386,00 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-23).

Sensivite : %35,6

Spesifite : %66,7



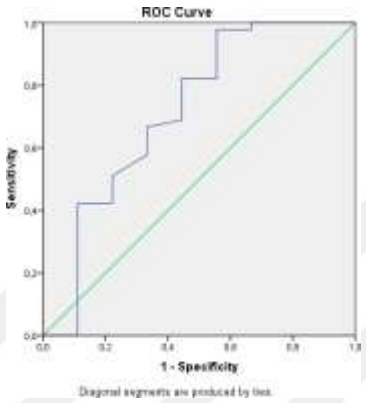
Şekil 4-10: HMYR 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda evreleme durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin gevşeme değerinin (R) hafif ya da ağır olmak üzere evreleme

ayrımı yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,71 , standart hata 0,11 olarak saptanmıştır (Şekil 4-8). %95 güven aralığında alt sınır 0,48 , üst sınır 0,93 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen gevşeme değerinin evreleme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 13,50 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-23).

Sensivite : %68,9

Spesifite : %33,3



Şekil 4-11: HMYC 20 cm AUC (AUC: Area Under the Curve)

Hastalarda evreleme durumu ele alınarak ROC analizi yapıldığında etkilenen taraf 20 cm myoton ölçümlerinin sürünme değerinin (C) hafif ya da ağır olmak üzere evreleme ayrımı yaptığı bulunmuştur. Elde edilen ROC eğrisinde altta kalan alan 0,71 , standart hata 0,11 olarak saptanmıştır (Şekil 4-8). %95 güven aralığında alt sınır 0,49 , üst sınır 0,93 olarak bulunmuştur. ROC analizi yapıldığında myoton 20 cm'de ölçülen sürünme değerinin evreleme durumunu öngörülebilir kılacak kesim noktası değerinin 0,86 olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 4-23).

Sensivite : %66,7

Spesifite : %33,3

5. TARTIŞMA

Lenfödem değerlendirmesinde farklı yöntemlerin etkinliğinin araştırılması başlıklı çalışmamızın amacı; objektif ölçüm yöntemlerinden olan, etkilenen dokudaki sertlik miktarını belirlemede kullanılan myoton cihazı ve sıkça kullanılan geleneksel yöntem olan mezura ile ölçüm yöntemlerinin lenfödem miktarını belirlemedeki etkinliğini değerlendirmekti. Tasarlanan çalışmanın sekonder amacı da myoton cihazından elde ettiğimiz verileri kullanarak dokunun elastikiyeti dolayısıyla da lenfödemin seviyesi hakkında fikir sahibi olmaktı. Bu sayede sübjektif olarak yapılan evreleme yönteminin objektif olarak yapılmasını sağlamaktı. Çalışmamız sonucunda; uyguladığımız zamanlı kalk ve yürü testi sonucuna göre alt ekstremite etkilenimi olan hastaların testi tamamlama süresi, üst ekstremite etkilenimli hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha uzun olarak bulundu. Çalışmamızda alt ve üst ekstremite etkilenimli hastalar duygusal, semptomatik, vücut imaj algısı , fonksiyon ve genel yaşam kalitesi açısından değerlendirildiğinde duygusal ve semptom alt bölümlerinde anlamlı fark gözlenmezken; vücut imajı, fonksiyon ve genel yaşam kalitesi arasında üst ekstremite lehinde anlamlı fark görülmüştür. Çevre ölçümü değerlendirmesinde ve çevre ölçümünden yararlanarak hacim hesaplama ölçümlerinde, etkilenen taraf ve sağlıklı taraf arasında karşılaştırma yaptığımızda tüm seviyelerde anlamlı fark bulundu. Doku değişikliği değerlendirmelerini yapmak üzere myoton cihazı ile etkilenen ekstremite ve sağlıklı ekstremite myotonun beş parametresi açısından karşılaştırıldı ancak sağlıklı ekstremite ve etkilenen ekstremite arasında birçok ölçüm seviyesinde anlamlı fark bulunmamıştır. Etkilenen taraf myoton ölçümleri ile palpasyon bulgularından gode, sertlik, fibröz doku parametreleri korelasyonuna baktığımızda çeşitli seviyelerde özellikle sertlik parametresinde düşük ve orta düzeyde korelasyonlar mevcuttu. Çalışmamızda korelasyon sonrasında en yüksek korelasyon bulduğumuz ölçüm noktalarındaki myoton değerleri için ROC analizi uyguladığımızda: sertlik, gode, fibröz doku bulguları için myoton değerleri anlamlı sonuçlar vermiştir.

Çalışmaya katılan olguların yaş ortalaması 53,15±10,44'tür. Çalışmamıza katılan olguların yaş ortalaması lenfödem değerlendirmede farklı yöntemleri karşılaştıran çalışmalar incelendiğinde literatürle uyumludur (106,107). Hasta grubumuzun yaş, boy, kilo ve BKİ değerleri alt ve üst ekstremite etkilenimi karşılaştırıldığında benzerdir.

Çalışmaya katılan hastaların BKI'leri minimum 18,37 ile zayıf ; maksimum 73,03 ile morbid obez sınıfındadır. Obezitenin yapılan çalışmalarda lenfödem açısından bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (96). Katılımcılar BKI ortalamalarına göre (30,12± 8,35) olmak üzere aşırı kilolu kategorisinde oldukları için literatürü bu açıdan desteklemektedir.

Lenfödemde tanı, ölçüm yöntemleri ve takip sürelerindeki farklılıklar insidans belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Son yapılan çalışmalarda da epidemiyolojik çalışmaların eksikliğinden bahsedilmektedir (3). Gelişmiş ülkelerde en yaygın görülen lenfödem tipi cerrahiye bağlı olan sekonder tipidir (4). Meme kanseri tedavisi sonrası lenfödem insidansı uygulanan tedaviye, lenfödem tanılama kriterlerine ve takip süresine göre değişken olmakla birlikte beş yıllık izlemde lenfödem insidansı %42 oranında iken, üç yıllık izlemde ise %15 ile %54 arasında değişmektedir (6–8). Çalışmamıza katılan hastalar seçilirken herhangi bir cinsiyet ya da etyolojiye göre sınıflandırılmadığı halde 54 katılımcının 47'si kadındır. 32 üst ekstremite etkilenimi olan hastanın 30'u kadındır ve kadınlar arasından 28 hastanın etyolojisi meme kanseri sonrası gelişen sekonder lenf ödem tablosu olmak üzere literatürü bu açıdan desteklemektedir. Katılımcıların %62,9 u ilköğretim, %22,2'si lise mezunuyken yalnızca %14,9 u yüksek öğrenim mezunudur. Verilere bakıldığında katılımcıların genelinin eğitim seviyesinin düşük olduğu görülmektedir. Bu oranlar lenfödem henüz ortaya çıkmadan bilinçli bir şekilde önlenmesi konusundaki bilgi eksiklikleriyle bağlantılı olabilir.

Literatürde meme kanseri sonrası hastaların çoğunun aktif çalışma hayatına dönemedikleri ve lenfödem hastalarının uzun tedavi süreçleri ağrı, psikolojik stres, ekstremitelerinde fonksiyon kısıtlılığına bağlı olarak çalışma hayatında bulunma oranlarının az olduğuna dair çalışmalar vardır (108,109). Çalışmamıza katılan hastalardan literatürle uyumlu olarak yalnızca %16,7'si aktif çalışma hayatına devam edebilmekteydi. Katılımcıların %5,6'sında hipertansiyon, %1,9'unda tiroit fonksiyon bozuklukları, %1,9'unda kardiyak problemler ve %31,5'inde ise birden fazla komorbidite bulunmaktaydı. Katılımcıların yaş ortalamasına bakıldığında komorbiditeler beklenen düzeyde olabilir ancak; komorbidite varlığı direkt olarak fizyolojik faktörleri değiştirebileceği gibi hareketten kaçınma, sedanterlik gibi durumlara da sebep olabileceğinden lenfödem şiddetini arttırabilir. Sigara kullanımının travma, hastalık veya cerrahi sonrasında doku iyileşmesini olumsuz etkilediği bilinen bir gerçektir (106). Sigara

kullanımının doku beslenmesini bozarak yara iyileşmesini olumsuz etkilediği bilinmektedir (110). Katılımcılarımız arasında halen sigara içiyor olanların oranı %16,7dir. Hasta popülasyonunun %75'i sekonder %25'i ise primer etkilenimi olan bireylerden oluşmaktadır. Bu yoğunlaşmanın nedeni bireylerin kanser sonrasında lenfödem hakkında bilgilendirilmeleri ve sağlık kuruluşlarına erken başvurmaları olabilir. Literatürde bildiğimiz kadarıyla lenfödem etkilenimine göre dominant taraf-dominant olmayan taraf olarak araştıran bir çalışma yoktur. Hayes ve ark. (111)'nın yaptığı çalışmada meme kanseri cerrahisi sonrası lenfödem olmayan kişilerde etkilenimin dominant olup olmamasına göre üst ekstremiteleri fonksiyon açısından karşılaştırılmıştır. Bizim çalışmamızda ise dominant tarafında lenfödem görülen hasta oranı %53,7 ile dominant olmayan taraf etkilenim oranına yakın olarak bulunmuştur.

Çalışmamıza katılan hastaların yalnızca %33,3 'ü ISL sınıflandırmasına göre birinci evreden oluşmaktaydı. Çalışmaya katılan hastaları lenfödem durasyonuna göre incelediğimizde yalnızca %20,4' ünün son bir yıl içinde lenfödem teşhisi aldığı bilinmektedir. Katılımcıların lenfödem durasyonu son bir yıldan başlayıp 20 yıldan uzun sürelere varan geniş bir dağılım göstermekteydi. %80,6'sında lenfödem bir yıldan fazla bir süredir mevcuttu. Lenfödem durasyonu lenfödem şiddetini belirlemede önemli bir belirleyici faktördür (112). Çalışmamız ileri evredeki hasta oranı ve uzun durasyonlu etkilenim oranlarıyla literatürü destekler niteliktedir. Literatürde böcek ısırması, uçak yolculuğu, ağır egzersizler, güneş yanıkları, herhangi bir nedenle deri bütünlüğünün bozulması lenfödem için hazırlayıcı faktörlerden olduğu bildirilmiştir (113,114). Çalışmamızda katılımcıların %29,6'sı ağır yük kaldırarak, %14,8'i mantar enfeksiyonu ile, %1,9'u böcek ısırması ile, %7,4 ü ise uçak yolculuğu sonrası lenfödemin tetiklendiğini bildirmiştir. Ayrıca çalışmamızda alt ekstremite etkilenimli hastalarda tetiklenme nedeni %36,4 oranla daha çok mantar enfeksiyonu iken üst ekstremite etkilenimli hastalarda %43,8 oranla ağır kaldırma, ağır iş yapma olarak bulunmuştu. Kompleks boşaltıcı fizyoterapi lenfödemde en geçerli tedavi olarak kabul görmektedir (9). Ülkemizde ise lisans sonrasında eğitim almış fizyoterapistler tarafından uygulanmaktadır. KBF kapsamında; birinci fazda yer alan cilt bakımı ile ilgili kısımdan itibaren; ikinci faz olan koruma döneminde hastalara nelere dikkat edilmesi gerektiği detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Çalışmamızda hastaların yalnızca %46,3'ü daha önce

bir KBF tedavisi almış, %38,9'u hiç tedavi almamış ve %14,8'i ise farklı tedavi yöntemlerine başvurmuştu.

Vignes ve ark. (112)'nın retrospektif çalışmasında lenfödem süresi uzadıkça interstisyel alanda protein birikiminin artmasından dolayı makrofajları çektiği ve fibroblastlar tarafından kollajen üretimi uyarılarak elastik liflerin dejenerasyonunu tetiklediği belirtilmiştir. Bu durum cilt altında fibrozise ve fasyada kalınlaşmalara neden olur. Difüzyon mesafesinin artmasından kaynaklı dokunun beslenememesinden dolayı cilt değişiklikleri gözlenir (38-40). Çalışmamızın popülasyonunda da lenfödemde görülen cilt ve doku değişiklikleri mevcuttu. Çalışmamıza katılan gönüllülerin %35,2'sinde fibröz doku artışı, %3,7'sinde lenf sisti, %16,7'sinde tırnak değişimi, %1'inde ülserasyon, %7,4'ünde cilt kırılganlığına bağlı kırmızı cilt rengi, %9,3'ünde ise kahverengi cilt rengi bulgusu görülmekteydi.

Hastalarda genellikle şişlik, sıcaklık hissi, karıncalanma, gerginlik, ağırlık hissi, cilt değişiklikleri ekstremitede doluluk hissi ve ekstremiteyi "farklı hissetme" gibi şikayetler görülürken lenfödemde ağrı genelde görülmez (54). Katılımcıların ağrı şiddeti ortalamaları VAS'a göre 1,59±2,43 olmak üzere literatürle uyumlu şekilde düşük bulunmuştur. Literatürde zamanlı kalk ve yürü testi fonksiyonelliği klinikte kolay, hızlı ve etkin bir şekilde değerlendirebilmek için lenfödem alanındaki çalışmalarda kullanılmıştır (115,116). Bizim de aynı nedenlerle çalışmamızda uyguladığımız zamanlı kalk ve yürü testi sonucunda üst ekstremite için ortalama 8,69±1,01, alt ekstremite için 10,14±2,15 olarak bulunmuştur. Alt ekstremite etkilenimi olan hastaların testi tamamlama süresi, üst ekstremite etkilenimli hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde daha uzundu. Bunun nedeni olarak alt ekstremite etkileniminin yürüme fonksiyonları üzerinde direkt etkisi olması ve üst ekstremite etkileniminin yürümeyi dolaylı olarak etkilemesinden olduğunu düşünmekteyiz.

Lenfödem sonucu hastalarda görülen semptomlar ve fonksiyon kısıtlılıkları sonucu; hastaların yaşam boyu süren sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinde azalma olabilir (117). Fonksiyonel kapasitenin düşmesi yalnızca yaşam kalitesini değil, kişinin emosyonel durumunu etkileyerek sosyal izolasyonuna hatta psikolojik semptomlara dahi sebep olabilir (100). Literatürde meme kanseri sonrası lenfödemin yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisi birçok çalışmada mevcuttur (118,119). Çalışmamıza katılan hastaların

yaşam kaliteleri LYMQOL ile değerlendirilmişti. Çalışmamızda alt ve üst ekstremite etkilenimli hastalar duygusal, semptomatik, vücut imaj algısı, fonksiyon ve genel yaşam kalitesi açısından değerlendirildiğinde duygusal ve semptom alt bölümlerinde anlamlı fark gözlenmezken; vücut imajı, fonksiyon ve genel yaşam kalitesi arasında üst ekstremite lehinde fark görülmüştür. Yani üst ekstremite etkilenimli hastalar vücut imajı, fonksiyon ve genel yaşam kalitesi alanlarında lenfödemden daha az etkilenmiş olarak gözlendi. Alt ve üst ekstremitelerin duygusal ve semptom alt bölümlerinde anlamlı fark görülmemesinin sebebi soruların alt ya da üst ekstremiteye özel sorulardan oluşmayıp, geçen haftaki genel uyku, endişe, depresyon, konsantrasyon durumu ile ilgili soruları içermesinden kaynaklı olabilir. Çalışmamızda en az şiddetli tablodan en fazla şiddetli tabloya kadar geniş bir aralıkta dağılan hasta popülasyonumuzun genel yaşam kalite skoruna baktığımızda 10 üzerinden ortalama 6,59±1,82 puan alarak görece yüksek bir sonuç almışlardır. Bunun nedeni olarak daha önce belirttiğimiz hasta popülasyonumuzun %75'inin kanser sonrası sekonder gelişen lenfödeme sahip olduğu bilgisi olabilir. Kanser sonrası hayatta olmanın birtakım eksiklikler ve zorluklara rağmen önemli olduğunu düşünmelerinden kaynaklanabilir. Sztachariska ve ark.'ın (120) yaptığı çalışmada meme kanseri sonrasında her gün neden minnettar hissettiklerini bildiren 42 kadın ile yapılan çalışmada, katılımcıların başa çıkma stratejileri gelişerek; yaşamlarının daha iyi hale geldiği raporlanmıştır. Elde edilen sonuçlar şükran müdahalelerinin onkolojik hastalarda yaşam kalitesini olumlu etkilediğini göstermektedir. Literatürde bazı çalışmalarda lenfödem şiddetiyle yaşam kalitesi arasında ilişki olmadığı sadece lenfödemin var olup olmamasının önemli olduğu (121), bazılarında ise lenfödem şiddetinin artması ile yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği bildirilmektedir (48,122).

Çevre ölçümleri kolay, ucuz kantitatif veri verebilmesi açısından klinikte sıkça kullanılmaktadır (57). Volumetrik ölçüm yönteminin klinikte dezavantajlı kullanımından dolayı, çalışmamızda çevre ölçüm yöntemlerinden yararlanarak hacim değerlerine ulaşmamızı sağlayan Frustum formülü (58) kullanıldı. Literatürde Frustum formülü ile hacim hesaplamalarının volumetrik su taşırma yöntemi yerine kullanılabileceğine dair bilgiler mevcuttur (123). Çalışmamızda etkilenen taraf ve sağlıklı taraf arasındaki hacim farkı anlamlı bulundu. Çalışmamızda çeşitli seviyelerden mezura ile çevre ölçümleri alınarak etkilenen taraf ve sağlıklı taraf arasında karşılaştırma yaptığımızda tüm seviyelerde anlamlı fark bulundu, bu da literatürün desteklediği şekilde mezura ile çevre

ölçüm yöntemi hala hem hacim hesaplamada hem de iki taraf arasındaki farkı belirlemede etkili, kolay ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermiştir. Fakat bioelektriksel empedans ölçümleri ve perometre ölçümleri gibi objektif ölçümlerin erken dönemde lenfödemi teşhis edebilmesi üstünlüğü göz ardı edilmeden kolay ulaşılabildiği için klinikte tercih edilebilir (63,124,125).

Literatürde lenfödemde cilt değişiklikerinin yanı sıra, doku kalınlıklarının da etkilenen tarafta etkilenmeyen tarafa nazaran daha fazla olduğunu gösteren ultrason çalışmaları oldukça fazladır (126–128). Fibröz doku birikiminin fazlalığına bağlı primer doku değişiklikleri, ayrıca doku beslenmesinin azalmasına bağlı olarak da hiperkeratoz, sistler, fistüller, papillomlar gibi sekonder cilt değişiklikleri görülebilir. Bu doku değişiklikleri cilt ve cilt altı dokularda esneklik kaybına sebep olmaktadır (38-40).

Myoton adı verilen dijital palpasyon cihazı, herhangi bir tek yüzeysel iskelet kası ve diğer biyolojik yumuşak dokunun ya gevşemiş halde ya da büzülmüş durumda, invazif olmayan ölçümü için tasarlanmıştır (12). Myoton dokuyu; tonisite, sertlik, esneklik, gevşeme ve sürünme olmak üzere 5 parametrede inceler. Çalışmamızda lenfödemde görülen doku değişikliklerinden ilham alınarak myoton ile etkilenen ekstremite ve sağlıklı ekstremite bu beş parametre açısından karşılaştırıldı ancak sağlıklı ekstremite ve etkilenen ekstremite arasında tesadüfi olduğunu düşündüğümüz birkaç anlamlı değer dışında beklenenin aksine nerdeyse hiçbir ölçüm seviyesinde anlamlı fark bulunmamıştır. Literatürde ulaştığımız bilgilere göre myotonun lenfödem değerlendirmesinde kullanıldığı yalnızca bir makale bulunmaktadır (107). Lenfödem alanında olmayan başka bir çalışmada ise, myotonun, özellikle sertlik parametresinin yüksek tekrarlanabilirlik göstermiş olmasına rağmen hastalığın prognozu ve tedavi etkinliğini değerlendirebilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmektedir (129). Myoton değerlerinin sağlıklı ekstremite ve etkilenen ekstremite arasında anlamlı çıkmamasını iki sebebe bağlamaktayız: ilk olarak bir uzuv içerisinde farklı noktalarda dokunun komponentlerinin değişken olması, aynı uzvun farklı evrelere ait özellikler gösteren noktalarının olması (45) bir diğeri de aynı zamanda referans makalemiz olan Kojima ve ark. (107)'nın makalesinde çeşitli sertliklerde materyallerin ölçüldüğü ve myotonun çok yumuşak olarak belirtilen örnek üzerinde etkili ölçüm yapamadığının belirtilmesidir. Çalışmada ölçüm yaptığımız ekstremitelerin yumuşaklığı myotonun ölçebileceği sınırdan daha fazla olabilir. Bilindiği üzere ISL'e göre Evre 0-1 ve 2 de yumuşak doku komponenti daha çok

sıvı ve yağdan oluşmaktayken evre 3 ve filariyazis durumunda dokunun fibröz içeriği ve sertliği artmaktadır. Bu bilgiler ışığında aynı çalışma yalnızca ileri evre hastalar dahil edilip tekrarlansa sonuçlarda değişkenlik gözlenebilir diye düşünmekteyiz.

Her ne kadar etkilenen taraf ile sağlıklı taraf arasında myoton bulguları arasında anlamlı fark bulunmasa da, etkilenen taraf myoton ölçümleri ile palpasyon bulgularından gode, sertlik, fibröz doku parametreleri korelasyonuna baktığımızda çeşitli seviyelerde özellikle sertlik parametresinde düşük ve orta düzeyde korelasyonlar mevcuttu. Doku değişikliklerine bağlı sübjektif olarak yapılan evreleme, myoton ölçümleriyle objektif olarak değerlendirilmek istendi fakat evreleme ile myoton bulguları arasında bir korelasyon bulunamamıştır. Ancak myoton ölçümleri ile evre 0 ve evre 1 hafif; evre 2 ve evre 3 ise şiddetli olarak sınıflandırıldığında myoton verileri ile evre (hafif/şiddetli) arasında düşük ve orta düzeyde korelasyon sonuçlarına ulaşıldı. Çalışmamızda korelasyon sonrasında en yüksek korelasyon bulduğumuz ölçüm noktalarındaki myoton değerleri için ROC analizi uyguladığımızda: sertlik, gode, fibröz doku bulguları için myoton değerleri anlamlı sonuçlar vermiştir. Sensivite değerleri min %30,8; max %69,7 iken sensivite değerleri min %31,7 iken max %70,7 geniş aralığında değişkenlik göstermektedir. Lenfödemde palpasyon bulgularından sertlik, gode, fibröz doku varlığı hakkında myoton bulguları ile sonuca ulaşabiliriz ancak sensivite ve spesifite değerlerinin düşük olmasından dolayı sonuçlar yüzde yüz güvenilirdir çıkarımı yapılamadı.

5.1. Çalışmamızın Limitasyonları ve Üstün Yönleri

5.1.1. Çalışmamızın Limitasyonları

- Klinikte zaman, ekipman, yer kısıtlılığı gibi sebeplerle lenfödemin miktarını değerlendirmede altın standart olarak kabul edilen volumetrik yöntem kullanılamamıştır.
- Üst ve alt ekstremite etkilenimi olan hastalar çalışmamız içerisinde bir arada değerlendirilmiştir.
- Çalışmamızda elin ödem miktarı, gövde ödemi ve genital ödem değerlendirilmemiştir.
- Çalışma tek merkezden yapıldığı için hasta çeşitliği kısıtlıdır.

- Lenfödem değerlendirmesinde fonksiyonellik konusunda eklem hareket açıklığı önemli sonuçlar göstermektedir, fakat çalışmamızda eklem hareket açıklığı değerlendirilmemiştir.

5.1.2. Çalışmamızın Güçlü Yönleri

- Covid-19 salgınına rağmen çalışmamızda belirlenen katılımcı sayısının tamamına ulaşıldı. Alt ve üst ekstremite etkilenimli olmak üzere toplamda 54 bireyin sonuçlarının yüzyüze değerlendirmesi yapılan çalışmamız %80 oranı ile yüksek bir güce sahipti.
- Çalışmamızda tüm ölçümler lisans sonrası Kompleks Boşatıcı Fizyoterapi eğitimi almış fizyoterapist tarafından yapıldı.
- Çalışmamızda lenfödem değerlendirilmesinde Myoton dijital palpasyon cihazının kullanılabilirliği ölçülmüş olup, çalışmamız gelecekte yapılacak olan çalışmalar için literatüre katkı sağlamaktadır.

5.2. Sonuçlar ve Öneriler

Lenfödem değerlendirmesinde farklı yöntemlerin etkinliğini araştırdığımız çalışmamızın sonucunda,

- Çevre ölçümü yöntemi subklinik evre dışında lenfödemin varlığını ve miktarını belirlemede kolay uygulanabilir ve geçerli bir yöntemdir.
- Frustum formülü ile çevre ölçüm değerlerinden hacim değerlerine ulaşmak klinikte pratik sonuçlar vermektedir.
- Myoton ölçümleri ile lenfödemin varlığı konusunda geçerli sonuçlara ulaşılamamıştır ancak lenfödemde gözlenen sertlik, gode, fibröz doku varlığı gibi doku değişikliklerinin var olup olmamasını düşük sensivite ve spesifite oranlarına rağmen belirleyebilmektedir.
- Lenfödemin ISL' e göre sınıflandırması ile myoton ölçümleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Ancak ISL'e göre yapılan evrelemeler evre 0 ve 1 hafif; evre 2 ve 3 ise şiddetli olarak sınıflandırıldığında myoton ölçümleri ile hafif veya şiddetli olarak ayrım yapılabilmektedir.
- Lenfödem hastalarının primer /sekonder ya da alt/üst ekstremite etkilenimleri fark etmeksizin yaşam kaliteleri ve fonksiyonellikleri olumsuz olarak etkilenmektedir.

Öneriler

- Lenfödemde tanı, teşhis, etyoloji süreçlerinin farklılığından dolayı erken teşhis ve standardize teşhis ve değerlendirme çalışmalarına ulaşmak hedeflenmelidir.
- Literatürde lenfödem değerlendirme çalışmalarında myoton çalışmaları yok denecek kadar azdır, ileride yapılacak çalışmalar için daha fazla hasta sayısı ve hasta çeşitliği sağlanmasının sonuçları değiştirebileceği kanaatindeyiz.
- Myoton değerlendirilmesinin klinikte kullanılabilmesi için lenfödemin her bir evresinde yeterli örneklem büyüklüğü ile sonuçların tekrarlanmasına ihtiyaç vardır.
- Literatürde tanı ve değerlendirme süreçlerini içeren kapsamlı meta analiz çalışmaları yeterli değildir yeterli miktara ulaşması için bu alanda çalışmalar yapılmalıdır.
- Literatürde lenfödemin varlığı ve şiddeti hakkında yapılan çalışmalar oldukça fazladır fakat klinik bulguları ile ilgili yapılan çalışmalar yeterli değildir bu nedenle daha çok çalışma yapılması tanı ve tedavi süreçlerini olumlu etkileyecektir kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Vergili Ö. Lenf ödem ve kompleks boşaltıcı fizyoterapi. Turkish J Clin Lab. 2015;6(3):102–7.

2. Teo, I., Novy, D. M., Chang, D. W., Cox, M. G., & Fingeret, M. C. Examining pain, body image, and depressive symptoms in patients with lymphedema secondary to breast cancer. Psycho-oncology, 2015;24(11), 1377–1383.

3. Keast, D. H., Moffatt, C., & Janmohammad, A. Lymphedema Impact and Prevalence International Study: The Canadian Data. Lymphatic research and biology, 2019;17(2), 178–186.

4. Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: a cancer journal for clinicians, 2018;68(6), 394–424.

5. Leysen, L., Beckwée, D., Nijs, J., Pas, R., Bilterys, T., Vermeir, S., & Adriaenssens,N. Risk factors of pain in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 2017; 25(12), 3607–3643.

6. Korpan, M. I., Crevenna, R., & Fialka-Moser, V. Lymphedema: a therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. American journal of physical medicine & rehabilitation, 2011;90(5 Suppl 1), S69–S75.

7. Zou, L., Liu, F. H., Shen, P. P., Hu, Y., Liu, X. Q., Xu, Y. Y., Pen, Q. L., Wang, B., Zhu, Y. Q., & Tian, Y. The incidence and risk factors of related lymphedema for breast cancer survivors' post-operation: a 2-year follow-up prospective cohort study. Breast cancer (Tokyo, Japan), 2018;25(3), 309–314.

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

9. Bernas, M. J., Witte, C. L., Witte, M. H., & International Society of Lymphology Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: draft revision of the 1995 Consensus Document of the International Society of

Lymphology Executive Committee for discussion at the September 3-7, 2001, XVIII International Congress of Lymphology in Genoa, Italy. Lymphology, 2001;34(2), 84–91.

10. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology, 2013;46(1), 1–11.

11. Hayes, S. C., Johansson, K., Stout, N. L., Prosnitz, R., Armer, J. M., Gabram, S., & Schmitz, K. H. Upper-body morbidity after breast cancer: incidence and evidence for evaluation, prevention, and management within a prospective surveillance model of care. Cancer, 2012;118(8 Suppl), 2237–2249.

12. Moon, S. H., Choi, J. H., & Park, S. E. The effects of functional electrical stimulation on muscle tone and stiffness of stroke patients. Journal of physical therapy science, 2017;29(2), 238–241.

13. Loukas, M., Bellary, S. S., Kuklinski, M., Ferrauiola, J., Yadav, A., Shoja, M. M., Shaffer, K., & Tubbs, R. S. The lymphatic system: a historical perspective. Clinical anatomy (New York, N.Y.), 2011;24(7), 807–816.

14. Wilson, E. A System of Human Anatomy. In: The Anatomist's Vade Mecum. 1845; p. 638–90.

15. Kolliker, A. V. Manual of Human Histology. 1845;vol 1.

16. Taylor A. E. Capillary fluid filtration. Starling forces and lymph flow. Circulation research, 1981;49(3), 557–575.

17. Rhoades, R. B. The regulation of fluid and electrolyte balance. In: Medical Physiology 3rd Ed. 2009; p. 419–41.

18. Liapis, C. D., Balzer, K., Benedetti-Valentini, F. F.,Invasive Diagnosis of Vascular Diseases. In: Vascular Surgery. 2007;p. 65–75.

19. Hu, D., Li, L., Li, S., Wu, M., Ge, N., Cui, Y., Lian, Z., Song, J., & Chen, H. Lymphatic system identification, pathophysiology, and therapy in the cardiovascular diseases. Journal of molecular and cellular cardiology, 2019;133, 99–111.

20. Choi, I., Lee, S., & Hong, Y. K. The new era of the lymphatic system: no longer secondary to the blood vascular system. Cold Spring Harbor perspectives in medicine, 2012;2(4).

21. Watson R., Anatomy and Physiology for Nurses2018;14th Edition - June 7.

22. Nanjee M.N., Cooke C.J., Wong J.S., Hamilton R.L., Olszewski W.L., Miller N.E. Composition and ultrastructure of size subclasses of normal human peripheral lymph lipoproteins: quantification of cholesterol uptake by HDL in tissue fluids. Journal of Lipid Res. 2001;42(4):639–48.

23. Zaleska, M., Olszewski, W. L., Durlik, M., & Miller, N. E. Signaling proteins are represented in tissue fluid/lymph from soft tissues of normal human legs at concentrations different from serum. Lymphatic research and biology, 2013;11(4), 203–210.

24. K.N. Margaris, R.A.Black, Modelling the lymphatic system: challenges and opportunities. Journal of the Royal Society Interface. 2012;9:601–312.

25. Breslin J. W. Mechanical forces and lymphatic transport. Microvasc Res. 2014;96:46–54.

26. Woodburne R. T., Burkel W. E. Essentials of human anatomy. 9th edition. 1994.

27. Földi M., Földi E., Kubik S. Textbook of lymphology. 2003.

28. Hughes, G. A., & Allen, J. M. Neural modulation of bovine mesenteric lymph node contraction. Experimental physiology, 1993;78(5), 663–674.

29. Zuther J. E. Anatomy. In: Zuther J.E., Norton S. E. Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners, 3rd ed. 2013; 2–27 p.

30. Renkin E. M. Some consequences of capillary permeability to macromolecules: Starling's hypothesis reconsidered. The American journal of physiology, 1986; 250(5 Pt 2), H706–H710.

31. Swartz M.A. The physiology of the lymphatic system. Advanced Drug Delivery Reviews. 2001;23;50(1–2):3–20.

32. Schmid-Schönbein G. W. Microlymphatics and lymph flow. Physiological reviews, 1990;70(4), 987–1028.

33. Engeset, A., Olszewski, W., Jaeger, P. M., Sokolowski, J., & Theodorsen, L. Twenty-four-hour variation in flow and composition of leg lymph in normal men. Acta physiologica Scandinavica, 1977;99(2), 140–148.

34. Hall J. E. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, 12th ed. 2011.

35. Sindel D., Şen E. Lenfödem Tanı ve Tedavi: Lenfatik sistem anatomisi. In: Lenfatik sistem fizyolojisi ve lenfödem patofizyolojisi. 2017; p. 8–13.

36. Zuther J. E., Norton S. editors. Zuther Physiology. In: Lymphedema

Management: The Comprehensive Guide for Practitioners, 3rd ed. 2013. p. 29–43.
37. Temur K., Kapucu S. Meme Kanseri İlişkili Lenfödem Gelişimini Önlemede Ve Yaşam Kalitesini Yükseltmede Etkin Yöntem: Kendi Kendine Lenfödem Yönetimi. Osmangazi Tıp Dergisi 2018;40(1):121–9.
38. Brennan M. J., DePompolo R. W., Garden F. H. Focused review: Postmastectomy lymphedema. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1996; vol 77
39. Passik S, Newman M, Brennan M, Holland J. Psychiatric Consultation for Women Undergoing Rehabilitation for Extremity Lymphedema Following Breast Cancer Treatment. J Pain Symptom Manag. 8(4).
40. Passik S., Newman M., Brennan M., & Holland, J. Psychiatric consultation for women undergoing rehabilitation for upper-extremity lymphedema following breast cancer treatment. Journal of pain and symptom management,1993; 8(4), 226–233.44.
41. Szuba A., & Rockson S. G. Lymphedema: anatomy, physiology, and pathogenesis. Vascular medicine (London, England),1997; 2(4), 321–326.
42. Grada, A. A., & Phillips, T. J. Lymphedema: Pathophysiology and clinical manifestations. Journal of the American Academy of Dermatology, 2017;77(6), 1009–1020.
43. Carlson J. A. Lymphedema and subclinical lymphostasis (microlymphedema) facilitate cutaneous infection, inflammatory dermatoses, and neoplasia: A locus minoris resistentiae. Clinics in dermatology 2014; 32(5),599–615.47. Zuther JE, Norton S editors. L. Zuther JE. Pathology. In: Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners, 3rd ed. 2013. p. 46–122.
44. Zuther J. E., Norton S. editors. Zuther J. E. Pathology. In: Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners, 3rd ed. 2013. p. 46–122.
45. 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.
46. Douglass J., Graves P., Gordon S. Self-Care for Management of Secondary Lymphedema: A Systematic Review. PLoS Neglected Tropical Diseases

2016;10(6)

47. World Health Organization Lymphatic filariasis

Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis

48. Smile, T. D., Tendulkar, R., Schwarz, G., Arthur, D., Grobmyer, S., Valente, S., Vicini, F., & Shah, C. A Review of Treatment for Breast Cancer-Related Lymphedema: Paradigms for Clinical Practice. American journal of clinical oncology, 2018;41(2), 178–190.

49. Nguyen T. T., Hoskin T. L., Habermann E. B., Cheville A. L., & Boughey, J. C. Breast Cancer-Related Lymphedema Risk is Related to Multidisciplinary Treatment and Not Surgery Alone: Results from a Large Cohort Study. Annals of surgical oncology, 2017; 24(10),

50. Gebruers N., Verbelen H., De Vrieze T., Vos L., Devoogdt N., Fias L., & Tjalma W. Current and future perspectives on the evaluation, prevention, and conservative management of breast cancer related lymphoedema: A best practice guideline. European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology, 2017; 216, 245–253.

51. Aitken D. R., & Minton J. P. Complications associated with mastectomy. The Surgical clinics of North America, 1983; 63(6), 1331–1352.

52. Ardıç F. F., Yorgancıoğlu Z. R. Meme kanseri ve rehabilitasyon. Turkiye Klinikleri J Int Med Sci. 2006;2(10):39-48

53. Kristine C. Johnson, Amanda G. Kennedy, and Sharon M. Henry Lymphatic Research and Biology 2014;12:4, 216-221

54. Greene, A. K., & Goss, J. A. Diagnosis and Staging of Lymphedema. Seminars in plastic surgery, 2018;32(1), 12–16.

55. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. Lymphology, 2016; 36(2), 84–91.

56. Ramos, S. M., O'Donnell, L. S., & Knight, G. Edema volume, not timing, is the key to success in lymphedema treatment. American journal of surgery, 1999;178(4), 311–315.

57. Mayrovitz H. N., Macdonald J., Davey S., Olson K., & Washington, E. Measurement decisions for clinical assessment of limb volume changes in patients

with bilateral and unilateral limb edema. Physical therapy, 2007;87(10), 1362–1368.

58. Tánori-Tapia J. M., Romero-Pérez E. M., Camberos N. A., Horta-Gim M. A., Núñez-Othón G., Medina-Pérez C., & de Paz J. A. Determination of the Minimum Detectable Change in the Total and Segmental Volumes of the Upper Limb, Evaluated by Perimeter Measurements. Healthcare (Basel, Switzerland), 2020;8(3), 285.

59. Sitzia J. Volume measurement in lymphoedema treatment: examination of formulae. European Journal of Cancer Care. 1995;4(1):11–6.

60. Mortimer P. S. Investigation and management of lymphoedema. Vascular Medicine Review, 1990; 1:1, page 1-20

61. Lin P. P., Allison D. C., Wainstock J., Miller K. D., Dooley W. C., Friedman N., & Baker R. R. Impact of axillary lymph node dissection on the therapy of breast cancer patients. Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology, 1993; 11(8), 1536–1544.

62. Executive Committee The Diagnosis and Treatment of Peripheral Lymphedema: 2016 Consensus Document of the International Society of Lymphology. Lymphology, 2016;49(4), 170–184.

63. Sun F., Hall A., Tighe M. P., Brunelle C. L., Sayegh H. E., Gillespie T. C., Daniell K. M., & Taghian A. G. Perometry versus simulated circumferential tape measurement for the detection of breast cancer-related lymphedema. Breast cancer research and treatment, 2018;172(1), 83–91.

64. Gloviczki P., Calcagno D., Schirger A., Pairolero P. C., Cherry K. J., Hallett J. W., & Wahner H. W. Noninvasive evaluation of the swollen extremity: experiences with 190 lymphoscintigraphic examinations. Journal of vascular surgery, 1989; 9(5), 683–690.

65. Bagheri S., Ohlin K., Olsson G., & Brorson H. Tissue tonometry before and after liposuction of arm lymphedema following breast cancer. Lymphatic research and biology, 2005; 3(2), 66–80.

66. Liu N. F., & Olszewski W. Use of tonometry to assess lower extremity lymphedema. Lymphology, 1992; 25(4), 155–158.

67. Qin E. S., Bowen M. J., & Chen W. F. Diagnostic accuracy of bioimpedance spectroscopy in patients with lymphedema: A retrospective cohort

analysis. Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS, 2018;71(7), 1041–1050.

68. Kim M., Shin K. H., Jung S. Y., Lee S., Kang H. S., Lee E. S., Chung S. H., Kim Y. J., Kim T. H., & Cho K. H. Identification of Prognostic Risk Factors for Transient and Persistent Lymphedema after Multimodal Treatment for Breast Cancer. Cancer research and treatment, 2016; 48(4), 1330–1337.

69. Badger C., Preston N., Seers K., & Mortimer P. Physical therapies for reducing and controlling lymphoedema of the limbs. The Cochrane database of systematic reviews, 2004; (4),

70. Bernas M. J., Askew R. L., Armer J. M., & Cormier J. N. Lymphedema: How do we diagnose and reduce the risk of this dreaded complication of breast cancer treatment? Current Breast Cancer Reports, 2010;*2*(1), 53-58.

71. Szuba A., & Rockson S. G. Lymphedema: classification, diagnosis and therapy. Vascular medicine (London, England), 1998;3(2), 145–156.

72. Blair B. C., Dellino G. M., Thomas J. E. A Review of Health Related Quality of Life Assessments for Patients with Lymphedema. School of Occupational Master's Capstone Projects 2017.

73. Bojinović-Rodić D., Popović-Petrović S., Tomić S., Markez S., Živanić D. Upper extremity function and quality of life in patients with breast cancer related lymphedema Vojnosanitetski Pregled. 2016;73(9),825–830.

74. Park J. E., Jang H. J., Seo K. S. Quality of Life, Upper Extremity Function and the Effect of Lymphedema Treatment in Breast Cancer Related Lymphedema Patients. Annals of Rehabilion Medicine. 2012;36(2),240-247

75. Lee T. S., Morris C. M., Czerniec S. A., & Mangion A. J. Does lymphedema severity affect quality of life? Simple question. Challenging answers. Lymphatic Research and Biology, 2018;*16*(1), 85-91.

76. Haghighat S, Montazeri A, Zayeri F, Ebrahimi M, Weiss J. Psychometric evaluation of the Persian version of the Lymphedema Life Impact Scale (LLIS, version 1) in breast cancer patients. Health and Quality of Life Outcomes. 2018;16(1),132

77. Düger T. , Yakut E. , Öksüz Ç. , Yörükan S. , Semin Bilgütay B. , Ayhan Ç. , Leblebicioğlu G. , Kayıhan H. , Kırdı N. , Yakut Y. & Güler Ç. Kol ,Omuz ve El sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand - DASH) Anketi Türkçe

uyarlamasının güvenirliği ve geçerliği . Fizyoterapi Rehabilitasyon , 2006;17 (3) , 99-107 .

78. Koldas Dogan S., Ay S., Evcik D., & Baser O. Adaptation of Turkish version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) in patients with carpal tunnel syndrome. Clinical rheumatology, 2011;30(2), 185–191.

79. Akel B. S., Öksüz Ç., Karahan S., Düger T., & Kayihan H. Reliability and validity of Milliken Activities of Daily Living Scale (MAS) in measuring activity limitations of a Turkish population. Scandinavian journal of occupational therapy, 2012;19(4), 315–321.

80. R. Launois, A. C. Mègnigbêto, K. Pocquet, F. Alliot. A specific quality of life scale in upper limb lymphedema: The ULL-27 questionnaire. Progress in Lymphology XVIII International Congress of Lymphology – Sept. 2001. Genoa (Italy) Lymphology 35 (Suppl):2002; 1-760,181-187

81. Klernäs P, Johnsson A, Horstmann V, Kristjanson L. J. , Johansson K. Lymphedema Quality of Life Inventory (LyQLI)-Development and investigation of validity and reliability. Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation, 2015; 24(2), 427–439.

82. Kostanoglu A., Hosbay Z., & Tarakci E. Lymphoedema functioning, disability and health questionnaire Turkish version: translation, cross-cultural adaptation, and validation. Journal of physical therapy science, 2016; 28(6), 1728–1732.

83. Vlaeyen J., Kole-Snijders A., Boeren R., & van Eek H. Fear of movement/(re)injury in chronic low back pain and its relation to behavioral performance. Pain, 1995; 62(3), 363–372.

84. Bakar Y., Tuğral A., Özdemir Ö., Duygu E., & Üyetürk Ü. Translation and Validation of the Turkish Version of Lymphedema Quality of Life Tool (LYMQOL) in Patients with Breast Cancer Related Lymphedema. European journal of breast health, 2017;13(3), 123–128.

85. Borman P., Yaman A., Denizli M., & Karahan S. The Reliability and Validity of Lymphedema Quality of Life Questionnaire-Leg in Turkish Patients with Lower Limb Lymphedema. Lymphatic research and biology, 2020;18(1), 42–48.

86. Cheville A. L., McGarvey C. L., Petrek J. A., Russo S. A., Taylor M. E., & Thiadens S. R. Lymphedema management. Seminars in radiation

oncology, 2003;13(3), 290–301.

87. Woods M. Patients' perceptions of breast-cancer-related lymphoedema. European Journal of Cancer Care 1993;2(3),125-128

88. Getz D. H. The primary, secondary, and tertiary nursing interventions of lymphedema. Cancer nursing, 1985;8(3), 177–184.

89. Vargo M. M. Physical Medicine and Rehabilitation. 2007;1771–1794 p.

90. Schaverien M. V., Moeller J. A., & Cleveland S. D. Nonoperative Treatment of Lymphedema. Seminars in plastic surgery, 2018; 32(1), 17–21.

91. Zuther J.E., Norton S., Editors. Zuther J. E. Complete decongestive therapy. In: Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners, 3rd ed. 2013;128–63.

92. Sandel S. L., Judge J. O., Landry N., Faria L., Ouellette R., & Majczak M. Dance and movement program improves quality-of-life measures in breast cancer survivors. Cancer nursing, 2005; 28(4), 301–309.

93. Moseley A. L., Piller N. B., & Carati C. J. The effect of gentle arm exercise and deep breathing on secondary arm lymphedema. Lymphology, 2005;38(3), 136–145.

94. Boris M., Weindorf S., & Lasinski B. B. The risk of genital edema after external pump compression for lower limb lymphedema. Lymphology, 1998; 31(1), 15–20.

95. Jahr S., Schopp, B., & Reisshauer A. Effect of treatment with low-intensity and extremely low-frequency electrostatic fields (Deep Oscillation) on breast tissue and pain in patients with secondary breast lymphoedema. Journal of rehabilitation medicine, 2008; 40(8), 645–650.

96. In: Greene A. K., Slavin S. A., Brorson H . editors. Greene A. K. Epidemiology and morbidity of lymphedema. In: Lymphedema Presentation, Diagnosis and Treatment. 2015; p. 33–50.

97. Hawker G. A., Mian S., Kendzerska T., & French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). Arthritis care & research, 63 Suppl 2011;11, S240–S252.

98. Estrella E. P., Orillaza N. S., Jr Castillo-Carandang N. T., Cordero C. P., & Juban N. R. The Validity, Reliability and Internal Consistency of the Cross-Cultural Adaptation of the FIL-DASH (Filipino Version of the Disability of the Arm, Shoulder and Hand) Questionnaire in Patients with Traumatic Brachial Plexus Injuries. The journal of hand surgery Asian-Pacific volume, 2019; 24(4), 456–461.

99. Keeley V., Crooks S., Locke J., Veigas D., Riches K., & Hilliam R. A quality of life measure for limb lymphoedema (LYMQOL).2010

100. Bakar Y., & Tuğral A. Translation, reliability, and validation of the Turkish version of the Lymphedema Quality-of-Life tool in Turkish-speaking patients with lower limb Lymphedema. Journal of vascular nursing : official publication of the Society for Peripheral Vascular Nursing, 2019; 37(1), 11–17.

101. Podsiadlo D., & Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. Journal of the American Geriatrics Society, 1991; 39(2), 142–148.

102. Baker L. X., Chen F., Ssempijja Y., Byrne M., Kim T. K., Vain A., Jagasia M., & Tkaczyk E. R. Longitudinal tracking of skin dynamic stiffness to quantify evolution of sclerosis in chronic graft-versus-host disease. Bone marrow transplantation, 2021;56(4), 989–991.

103. Rosicka K., Mierzejewska-Krzyżowska B., & Mrówczyński W. Comparison of different MyotonPRO probes for skin stiffness evaluation in young women. Skin research and technology : official journal of International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS) [and] International Society for Digital Imaging of Skin (ISDIS) [and] International Society for Skin Imaging (ISSI), 2021;27(3), 332–339.

104. Roch M., Morin M., Gaudreault N. The MyotonPRO: A reliable tool for quantifying the viscoelastic properties of a trigger point on the infraspinatus in non-traumatic chronic shoulder pain. Journal of Bodywork and Movement Therapies 2020;24(4):379–385.

105. Chromy A., Zalud L., Dobsak P., Suskevic I., & Mrkvicova V. Limb volume measurements: comparison of accuracy and decisive parameters of the most used present methods. Springer Plus, 2015;4, 707.

106. Tantawy, S. A., Abdelbasset, W. K., Nambi, G., & Kamel, D. M. Comparative

Study Between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial. Integrative cancer therapies 2019;18, 1534735419847276.

107. Kojima M., Yamauchi C., Oyamada S., Hojo T., Iwase S., Naito A., Yamano K., Takahashi S., & Ochiai A. Assessment of Upper Limb Physiological Features in Patients with Lymphedema After Breast Surgery Using Multiple Instruments. Lymphatic research and biology, 2020;18(3), 239–246.

108. Neubauer M., Schoberwalter D., Cenik F., Keilani M., & Crevenna R. (2017). Lymphedema and employability - Review and results of a survey of Austrian experts. Wiener klinische Wochenschrift, 2017;129(5-6), 186–191.

109. Newman R. M., Alfano C. M., Radomski M. V., Pergolotti M., Wolf T. J., Sleight A.G., et al. Catalyzing Research to Optimize Cancer Survivors' Participation in Work and Life Roles. OTJR Occupation Participation and Health. 2019; 39(4):189–96.

110. Jones R. E. Wound healing in total joint arthroplasty. Orthopedics. 2010;33(9):660.

111. Hayes S. C., Rye S., Battistutta D., DiSipio T., Newman B. Upper-body morbidity following breast cancer treatment is common, may persist longer-term and adversely influences quality of life. Health and Quality of Life Outcomes.2010; 8(1):92

112. Vignes S., Porcher R., Champagne A., & Dupuy A. Predictive factors of response to intensive decongestive physiotherapy in upper limb lymphedema after breast cancer treatment: a cohort study. Breast cancer research and treatment, 2006;98(1), 1–6.

113. Langbecker D., Hayes S. C., Newman B., & Janda M. Treatment for upper-limb and lower-limb lymphedema by professionals specializing in lymphedema care. European journal of cancer care, 2008;17(6), 557–564.

114. Mak S. S., Yeo W., Lee Y. M., Mo K. F., Tse K. Y., Tse S. M., Ho F. P., & Kwan W. H. Predictors of lymphedema in patients with breast cancer undergoing axillary lymph node dissection in Hong Kong. Nursing research, 2008;57(6), 416–425.

115. Erdoğanoğlu Y., Çalık M., & Vural M. Functional evaluation of patients with

mastectomy lymphedema. Turkish journal of physical medicine and rehabilitation, 2021; 67(1), 56–61.

116. Galantino M. L., Brooks J., Tiger R., Jang S., & Wilson K. Effectiveness of Somatic Yoga and Meditation: A Pilot Study in a Multicultural Cancer Survivor Population with Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy. International journal of yoga therapy, 2020; 30(1), 49–61.

117. Van de Pas C. B., Biemans A. A. , Boonen R. S., Viehoff P. B., Neumann H. A. Validation of the Lymphoedema Quality-of-Life Questionnaire (LYMQOL) in Dutch Patients Diagnosed with Lymphoedema of the Lower Limbs. Phlebology 2016;31(4):257–63.

118. Ridner S. H Quality of life and a symptom cluster associated with breast cancer treatment-related lymphedema. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 2005;13(11), 904–911.

119. Taghian N. R., Miller C. L., Jammallo L. S., O'Toole J., & Skolny M. N. Lymphedema following breast cancer treatment and impact on quality of life: a review. Critical reviews in oncology/hematology, 2014;92(3), 227–234.

120. Sztachańska J., Krejtz I., & Nezlek J. B. Using a Gratitude Intervention to Improve the Lives of Women with Breast Cancer: A Daily Diary Study. Frontiers in psychology, 2019;10, 1365.

121. Dawes D. J., Meterissian S., Goldberg M., & Mayo N. E. Impact of lymphoedema on arm function and health-related quality of life in women following breast cancer surgery. Journal of rehabilitation medicine, 2008;40(8), 651–658.

122. Degnim A. C., Miller J., Hoskin T. L., Boughey J. C., Loprinzi M., Thomsen K., Maloney S., Baddour L. M., & Cheville A. L. A prospective study of breast lymphedema: frequency, symptoms, and quality of life. Breast cancer research and treatment, 2012;134(3), 915–922.

123. Akbayrak T. , Kaya S. , Deligöz E. D. & Yakut Y. Hacim değerlendirmesinde farklı iki yöntemin karşılaştırılması ve bu yöntemlerin araştırmacılar arası güvenirliği: pilot çalışma . Fizyoterapi Rehabilitasyon , 2007;18 (3) , 217-222

124. Hidding J. T., Viehoff P. B., Beurskens C. H., van Laarhoven H. W., Nijhuis-van der Sanden M. W., & Van der Wees P. J. Measurement Properties of

Instruments for Measuring of Lymphedema: Systematic Review. Physical therapy, 2016; 96(12), 1965–1981.

125. Sharkey A. R., King S. W., Kuo R. Y., Bickerton S. B., Ramsden A. J., & Furniss D. Measuring Limb Volume: Accuracy and Reliability of Tape Measurement Versus Perometer Measurement. Lymphatic research and biology, 2018;16(2), 182–186.

126. Mellor R. H., Bush N. L., Stanton A. W., Bamber J. C., Levick J. R., & Mortimer P. S. Dual-frequency ultrasound examination of skin and subcutis thickness in breast cancer-related lymphedema. The breast journal, 2004;10(6), 496–503.

127. Tassenoy A., De Mey J., De Ridder F., Van Schuerbeeck P., Vanderhasselt T., Lamote J., & Lievens P. Postmastectomy lymphoedema: different patterns of fluid distribution visualised by ultrasound imaging compared with magnetic resonance imaging. Physiotherapy, 2011;97(3), 234–243.

128. Van der Veen P., Vermeiren K., Von Kemp K., Lamot, J., Sacre R., & Lievens P. A key to understanding postoperative lymphoedema: a study on the evolution and consistency of oedema of the arm using ultrasound imaging. Breast (Edinburgh, Scotland), 2001;10(3), 225–230.

129. Dellalana L. E., Chen F., Vain A., Gandelman J. S., Põldemaa M., Chen H., & Tkaczyk E. R. Reproducibility of the durometer and myoton devices for skin stiffness measurement in healthy subjects. Skin research and technology : official journal of International Society for Bioengineering and the Skin (ISBS) [and] International Society for Digital Imaging of Skin (ISDIS) [and] International Society for Skin Imaging (ISSI), 2019; 25(3), 289–293.

HAM VERİLER

FORMLAR

EK-1 BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA	**BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**

Tarih:

"Lenfödem değerlendirmesinde farklı yöntemlerin etkinliğinin araştırılması" başlıklı projenin Gönüllü Onam Formunu okudum. Bana ayrıca **İST-GETAM** merkezindeki çalışma hakkında gerekli bilgiler sözlü olarak açıklanmış olup, açıklamaları tamamen anladım. Yapılacak çalışma ile ilgili soru sorma hakkım anlatıldı. Sorularıma açıklayıcı ve anlaşılır yanıtlar verildi. Bana çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları da açıklandı. Çalışmaya katılmamam halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğim ve herhangi bir zamanda çalışmadan ayrılabileceğim açıkça söylendi. Bu koşullar altında projeye kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Çalışmadan elde edilen bilgilerin kimliğim gizli kalmak koşulu ile yayın ve arşivleme dahil bilimsel çalışmalarda kullanımına onay veriyorum.

Gönüllünün Adı – Soyadı

Adresi (varsa telefon no)

İmzası

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin Adı – Soyadı

Adresi (varsa telefon no)

İmzası

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı – Soyadı

İmzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık edenin

Adı - Soyadı Görevi İmzası

EK-2 GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA	GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Tarih:

Sizi İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU yürütücülüğünde gerçekleştirilecek olan **"Lenfödem Değerlendirmesinde Farklı Yöntemlerin Etkinliğinin Araştırılması"** başlıklı projeye davet ediyoruz. Siz bu araştırmanın gönüllü grubu içinde yer alacaksınız. Sizden ve diğer katılımcılardan elde edilecek bilgiler veya verilerle bilimsel bir sonuca ulaşılacaktır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce araştırmanın niçin, nasıl, ne yöntemle yapılacağı ve sizden ne istendiği katılmanın size getireceği faydaları, riskleri ve rahatsızlıkları bilmeniz gerekmektedir.

Bu nedenle, bu formun okunup anlaşılması önemlidir. Anlamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa açıklanmasını talep ediniz. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra çıkma hakkına sahipsiniz.

Bu katıldığınız çalışma bir tez çalışması olup araştırmanın adı **"Lenfödem Değerlendirmesinde Farklı Yöntemlerin Etkinliğinin Araştırılmasıdır.** Bu araştırmanın amacı herhangi bir sebeple (kanser vs. sonrası görülen ya da kendiliğinden gelişen) lenfödem hastağının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin etkinliğinin araştırılmasıdır. Çalışmaya İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa İST-GETAM merkezine başvuran 18- 80 yaş arasındaki 54 gönüllü hasta dahil edilecektir. Tüm Katılımcılara öncelikle sosyodemografik verilerle birlikte vücutlarında bulunan ödemin görüntüsü ile ilgili bilgileri içeren değerlendirme formu doldurulacaktır. Lenfödem hastalığında ölçümlerin etkili ve ölçüm yapan kişiden kişiye değişmeyen sonuçlar almak tedavinin takibinde ve sonraki süreçlerde hastalar açısından kritik öneme sahiptir. Hastalığın değerlendirilmesindeki değişken olmayan sonuçlara ulaşmak tedavi sonrası süreçte de bası giysisi planlama vs. gibi durumlarda da yanılma payını azaltacak hastaların tedaviden mümkün olan en fazla verimi almalarına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı kabul ederseniz, Fzt. Rabia SANIR tarafından demografik bilgileriniz sorgulanarak değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler kapsamında, tedavi öncesinde ödeminiz görünüm açısından, sizin ödem miktarını algılamanız, ağrı gibi unsurlar değerlendirildikten sonra, esnemeyen bir mezura ile şiş olan kol/bacağınız birkaç noktadan çevre ölçümü yapılacaktır. Myoton ve Moisturemeter adlı cihazlarla cildiniz üzerinden yalnızca dokunma hissi hissedeceğiniz ölçümler alınacaktır. Son olarak da yaşam kalitenizi ölçmek ve günlük hayattaki fonksiyonlarınızı yerine getirip getiremediğinizi değerlendirmek amacıyla da bazı anketleri doldurmanız istenecektir. Yapılacak olan değerlendirmelerin hiçbirinde sizin için

herhangi bir ağrı,acı ya da hastalığınızın ilerlemesi açısından herhangi bir risk söz konusu değildir. Tüm bu değerlendirmeler yaklaşık olarak 45 dakika sürecektir.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbı bakım hizmetleri için sizden ve bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddebilirsiniz veya istediğiniz aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz, bu durum herhangi bir cezaya veya sizin yararınıza engel bir duruma yol açmayacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır, çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda sizinle ilgili verilerde gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilecektir. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Sizde istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Bu proje kapsamında yapılacak her türlü işlem için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Bu proje sizin sosyal güvenli kurumu veya diğer sağlık sigortası kuruluşlarıyla ilgili ödemelerinize herhangi bir yük getirmeyecektir.

Sonuçlarınız ve kimliğiniz gizli tutulacaktır. Ancak istemeniz halinde elde edilen sonuçlar rapor halinde size verilecektir.

EK-3 SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

Tarih:

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

1. Adı –Soyadı: ……

2. Yaş:

3. Mesleği:

4. Eğitim Durumu:

5. Cep Telefonu:

6. Cinsiyet: □K □E

7. Boy: ……...cm Kilo .....kg

8. Dr:

9. Kullandığı İlaçlar:

10. Sigara Kullanımı:

11. Ağrı: □ Var □Yok Şiddeti :0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

12. Teşhisi: □ Primer Lenfödem □ Sekonder Lenfödem

13. Etkilenen ekstremite:

14. Dominant taraf:

15. Ödem ilk ne zaman ve nasıl ortaya çıktı tetikleyen faktörler nelerdir?

16. Ödeme yönelik daha önce tedavi gördünüz mü?

17. Hekim tarafından belirlenen evre :

18. Ödemi nasıl hissediyorsunuz ?

NRS: Şiddeti: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

19. Ödem	Yumuşak	( )	Sert	( )
20. Gode	Evet	( )	Hayır	( )
21. Stemmer İşareti	Pozitif	( )	Negatif	( )
22. Fibröz Doku	Evet	( )	Hayır	( )
23. Ödem Yerleşimi	Distal	( )	Proksimal	( )
24. Ciltte Renk Değişikliği	Var	( )	Yok	( )
	Kırmızı	( )		
	Mavi / Siyanotik	( )		
	Kahverengi	( )		
25. Lenf sisti / Fistül	Evet	( )	Hayır	( )
26. Tırnak Değişiklikleri	Evet	( )	Hayır	( )
27. Ülserasyon	Evet	( )	Hayır	( )

EK-4 LYMQOL KOL ANKETİ

Ad-Soyad: Yaş: Boy: Kilo:

Telefon: Tarih:

LENFÖDEM YAŞAM KALİTE ÖLÇEĞİ (KOL)

Bu anket bir veya her iki kolunda lenfödemi olan bireylerin yaşam kalitelerini ölçmek için tasarlanmış ve doğrulanmıştır.

Lütfen soruların her biri hakkında nasıl hissettiğinizi en iyi tanımlayan kutucuğu işaretleyiniz.

Şiş kolunuz aşağıdaki günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiler? Öğelerin herhangi biri sizin için geçerli değilse, ilgili cevap kutucuğa (lara) **uygun değil** yazınız.

1.	**Hiç (asla)**	**Biraz**	**Oldukça**	**Çok**
Mesleğiniz				
Ev işi				
Saç taramak				
Giyinmek				
Yazı yazmak				
Yemek Yemek				
Yıkanmak				
Diş temizliği				

	Hiç (asla)	**Biraz**	**Oldukça**	**Çok**
2. Şiş kolunun boş zaman aktivitelerinizi / sosyal hayatınızı ne kadar etkiler? Lütfen buna örnek yazınız.....				
3. Diğer insanlara ne kadar bağlı kalmak zorundasınız?				
4. Şiş kolunuzun görünümünüzü ne kadar etkilediğini hissediyorsunuz?				
5. Kendinize uygun kıyafetler bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				

	Hiç (asla)	Biraz	Oldukça	Çok
6. Giymek istediğiniz kıyafetleri bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				
7. Şiş kolunuz kendiniz hakkında nasıl hissettiğinizi etkiler mi?				
8. Şiş kolunuz diğer insanlarla ilişkilerinizi etkiler mi?				
9. Lenfödeminiz ağrıya neden oluyor mu?				
10. Şiş olan kolunuzda uyuşma var mı?				
11. Şiş olan kolunuzda iğne batması& sıkışma veya karıncalanma hissine sahip misiniz?				
12. Şiş kolunuzda güçsüzlük hissi var mı?				
13. Şiş kolunuzda ağırlık hissi var mı?				
14. Yorgun hissediyor musunuz?				
15. **Geçen hafta içinde** uyku sorununuz var mıydı?				
16. **Geçen hafta içinde** bir şeyler üzerine konsantre olmakta zorlandınız mı? Örn: okuma				
17. **Geçen hafta içinde** gergin hissettiniz mi?				
18. **Geçen hafta içinde** endişeli hissettiniz mi?				
19. **Geçen hafta içinde** huzursuz hissettiniz mi?				
20. **Geçen hafta içinde** depresyonda hissettiniz mi?				

Genel olarak, yaşam kalitenizi şu anda nasıl değerlendirirsiniz? Lütfen Aşağıdaki ölçekte puanınızı işaretleyiniz:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kötü										Mükemmel

EK-5 LYMQOL BACAK ANKETİ

Ad-Soyad: Yaş: Boy: Kilo:

Telefon: Tarih:

LENFÖDEM YAŞAM KALİTE ÖLÇEĞİ (BACAK)

Bu anket bir veya her iki bacağında lenfödemi olan bireylerin yaşam kalitelerini ölçmek için tasarlanmış ve doğrulanmıştır.

Lütfen soruların her biri hakkında nasıl hissettiğinizi en iyi tanımlayan kutucuğu işaretleyiniz.

Şiş kolunuz aşağıdaki günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiler? Öğelerin herhangi biri sizin için geçerli değilse, ilgili cevap kutucuğa (lara) **uygun değil** yazınız.

1.	**Hiç (asla)**	**Biraz**	**Oldukça**	**Çok**
Yürüyüşünüzü				
Eğilmenizi, örneğin ayakkabı bağlama veya ayak tırnaklarınızı kesmek için				
Ayakta durabilmenizi				
Sandalyeden kalkmanızı				
Mesleğinizi				
Ev işlerini yapabilmenizi				

	Hiç (asla)	**Biraz**	**Oldukça**	**Çok**
2. Şiş bacağınız boş zaman aktivitelerinizi / sosyal hayatınızı ne kadar etkiler? Lütfen buna örnek yazınız.....				
3. Diğer insanlara ne kadar bağlı kalmak zorundasınız?				
4. Şiş bacağınızun görünümünüzü ne kadar etkilediğini hissediyorsunuz?				
5. Kendinize uygun kıyafetler bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				

	Hiç (asla)	Biraz	Oldukça	Çok
6. Giymek istediğiniz kıyafetleri bulmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?				
7. Uygun ayakkabı bulmakta zorlanıyor musunuz?				
8. Uygun soket çorap/ külotlu çorap/ kompresyon çorabı bulmakta zorlanıyor musunuz?				
9. Şiş bacağınız kendiniz hakkında nasıl hissettiğinizi etkiler mi?				
10. Şiş bacağınız diğer insanlarla ilişkilerinizi etkiler mi?				
11. Lenfödeminiz ağrıya neden oluyor mu?				
12. Şiş olan bacağınızda uyuşma var mı?				
13. Şiş olan bacağınızda iğne batması& sıkışma veya karıncalanma hissine sahip misiniz?				
14. Şiş bacağınızda güçsüzlük hissi var mı?				
15. Şiş bacağınızda ağırlık hissi var mı?				
16. **Geçen hafta içinde** uyku sorununuz var mıydı?				
17. **Geçen hafta içinde** bir şeyler üzerine konsantre olmakta zorlandınız mı? Örn: okuma				
18. **Geçen hafta içinde** gergin hissettiniz mi?				
19. **Geçen hafta içinde** endişeli hissettiniz mi?				
20. **Geçen hafta içinde** huzursuz hissettiniz mi?				
21. **Geçen hafta içinde** depresyonda hissettiniz mi?				

Genel olarak, yaşam kalitenizi şu anda nasıl değerlendirirsiniz? Lütfen Aşağıdaki ölçekte

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kötü										Mükemmel

EK-6 ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ

ZAMANLI KALK VE YÜRÜ TESTİ

Testi Tamamlama Süresi:

Sandalyede oturur pozisyonda başladığınız bu test , sandalyeden kalkıp 3 metrelik belirlenmiş mesafeyi yürüyüp dönüp aynı mesafeyi tekrar yürüyüp tekrar oturmanızı içeren bir testtir. Test sırasında mevcut herhangi bir yürüme aracı kullanıyorsanız, test boyunca kullanımınız serbesttir. Tüm bu aktiviteleri toplam yapma süreniz kronometre ile ölçülüp fizyoterapistiniz tarafından kaydedilecektir.

Var olan bulguları işaretleyiniz.

Yavaş ve Değişken Tempo

Kısa Adım Aralığı

Duvara Tutunma

Blok halinde dönme

Denge Kaybı

Kol Salınımı Kısa ya da Yok

Ayak Sürüme

Yürüme Araçlarını Etkin Kullanamama

EK-7 ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM VE MYOTON ÖLÇÜM FORMU

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

	Çevre Ölçümü		Myoton	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
0 cm				
10 cm				
20 cm				
30 cm				
40 cm				
50 cm				
60 cm				
70 cm				
80 cm				
90 cm				
100 cm				
110 cm				
120 cm				

ETİK KURUL KARARI

İÜC Tarih ve Sayı: 16.03.2021-53887

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
REKTÖRLÜĞÜ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Kurulu
Başkanlığı

Sayı : E-74555795-050.01.04-53887
Konu : 2021/14 Sayılı Etik Kurul Onayı

Sayın Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU

İlgi : 17.02.2021 tarihli proje başvurunuz..

Yürütücülüğünü üstlendiğiniz ***"Lenfödem Değerlendirmesinde Farklı Yöntemlerin Etkinliğinin Araştırılması"*** başlıklı **"Antropometrik ölçüm temelli yapılan çalışmalar"** başvurunuz etik kurulumuz tarafından 03.03.2021 tarihli toplantıda değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

ÖNEMLİ AÇIKLAMA

COVİD-19 salgının nedeniyle, kurulumuz toplantısını on-line platformda gerçekleştirilmiş olup toplantısında yapılan değerlendirmeler sonucunda; elektronik belge sistemi (EBYS) ile uygunluğu bildirilen yazının ve eki formun ilgili makamlarca **"Etik Kurul Onayı"** belge olarak değerlendirilmesi hususunda;

Gereği için bilgilerinizi rica ederim

Doç. Dr. Ayşem KAYA
Başkan

Ek:1 Form

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: BEKVHA763 Pin Kodu :96401 Belge Takip Adresi : https://www.turkiye.gov.tr/istanbul-cerrahpasa-universitesi-ebys?V=BEKVHA763

Adres:İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Rektörlüğü, 34320 Avcılar-İstanbul
Telefon:0212 404 03 00 Faks:0212 404 07 01
Web:https://www.istanbulc.edu.tr
Kep Adresi:istanbulc@hs01.kep.tr
Bilgi için: Canan SÖNMEZTÜRK
Ünvanı: Birim Evrak Sorumlusu

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ CERRAHPAŞA

ON-LINE PLATFORMDA DÜZENLENEN ONAY FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	Proje Başlığı	"Lenfödem Değerlendirmesinde Farklı Yöntemlerin Etkinliğinin Araştırılması" başlıklı "Antropometrik ölçüm temelli yapılan çalışmalar"	
	Proje Yürütücüsünün Ünvanı/Adı – Soyadı	Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU	
KARAR BİLGİLERİ	**Toplantı Tarihi**	03.03.2021	
	Karar No	2021/14	
ETİK KURUL ÜYELERİ	**UNVANI / ADI / SOYADI**	**KURUMU**	**KATILIM DURUMU**
	Doç. Dr. Ayşem KAYA (Başkan)	İÜC Kardiyoloji Enstitüsü	**Katıldı.**
	Prof. Dr. Nurten KAYA (Başkan Yardımcısı)	İÜC Sağlık Bilimleri Fakültesi	**Katıldı**
	Prof. Dr. Sibel ÖZYAZGAN	İÜC Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	**Katıldı.**
	Prof. Dr. Ayfer ÖZBAŞ	İÜC Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi	**Katıldı.**
	Doç. Dr. Günay CAN	İÜC Cerrahpaşa Tıp Fakültesi	**Katıldı.**
	Doç. Dr. İlker YÜCESİR	İÜC Spor Bilimleri Fakültesi	**Katıldı.**
	Doç. Dr. Okay ABACI	İÜC Kardiyoloji Enstitüsü	**Katılmadı.**
	Seren ÇİÇEK (Sivil Üye)	Avukat (Sivil Üye)	**Katılmadı.**
	Şenel ÜRESİN	Emekli Lab.Teknikeri (Sivil Üye)	**Katıldı.**

PATENT HAKKI İZNİ

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

LENFÖDEM DEĞERLENDİRMESİNDE FARKLI YÖNTEMLERİN ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ORİJİNALLİK RAPORU

%15	%12	%5	%4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%2
2	acikerisim.deu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
3	acikarsiv.aydin.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
4	acibadem.dergisi.org İnternet Kaynağı	%1
5	Ferruh TAŞPINAR, Gülce KALLEM SEYYAR, Gamze KURT, Eda Özge OKUR, Emrah AFŞAR, İsmail SARAÇOĞLU, Betül TAŞPINAR. "The Relationship Between Body Composition and Physical Activity, Balance and Supporting Factors in University Students", Turkiye Klinikleri Journal of Health Sciences, 2017 Yayın	%1
6	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1

acikerisim.gelisim.edu.tr

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

- Kinezyolojik Bantlama Sertifikası

(Erkan ALP- 2016 İstanbul)

- Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi

(Academy of Lymphatic Studies ACOLS 2017-İstanbul)

- Manuel Terapi Eğitimi

(Klinik Odaklı Muskuloskeletal Terapi Enstitüsü IKOMT 2021 – İstanbul)

Özel İlgi Alanları (Hobileri):