



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**MANUEL LENF DRENAJININ
KARDİYOVASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI EŞİĞİ,
ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE YORGUNLUK ÜZERİNE
AKUT ETKİLERİ**

MURAT ESMER

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

OCAK 2018



**MANUEL LENF DRENAJININ KARDİYOASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI
EŞİĞİ, ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE YORGUNLUK ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ**

Murat ESMER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2018

Murat ESMER tarafından hazırlanan “MANUEL LENF DRENAJININ FARKLI VÜCUT BÖLGELERİNDEKİ KARDİYOVASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI EŞİĞİ, ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE YORGUNLUK ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. İlke KESER

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

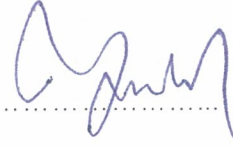
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Başkan : Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Üye : Prof.Dr.Dilek ERER

Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~



Tez Savunma Tarihi: 17/01/2018

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Murat ESMER

17/01/2018

MANUEL LENF DRENAJININ FARKLI VÜCUT BÖLGELERİNDEKİ
KARDİYOVASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI EŞİĞİ, ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE
YORGUNLUK ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ
(Yüksek Lisans)

Murat ESMER

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ocak 2018

ÖZET

Manuel lenf drenajı (MLD) lenfödem, kronik venöz yetmezlik ve romatoid hastalıklar gibi çok geniş bir perspektifteki hastalıklarda kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı farklı vücut kısımlarına (boyun, karın, anastamoz, kol ve bacak) uygulanan MLD'nin kardiyovasküler cevaplar (kalp atım hızı, kan basıncı), solunum frekansı, ağrı eşiği, çevre ölçümü ve yorgunluk üzerine akut etkilerini incelemektir. Çalışmaya sağlıklı 10 kadın ve 20 erkek gönüllük esasıyla katıldı. Farklı vücut kısımlarına uygulanan MLD öncesinde ve sonrasında kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB), solunum frekansı, oksijen saturasyonu, ağrı eşiği, ağrı toleransı, çevre ölçümü ve yorgunluk değerlendirildi. OMRON tansiyon aleti ile KAH, SKB, DKB, Baseline marka algometre ile ağrı eşiği ve toleransı, esnemeyen mezura ile çevre ölçümü, pulsoksimetre ile oksijen saturasyonu ve VAS ile yorgunluk değerlendirildi. Boyun bölgesine uygulanan MLD sonrasında SKB'de ($p=0,002$) ve DKB'de ($p=0,004$) anlamlı derecede azalma; karın bölgesine yapılan uygulamadan sonra DKB'de anlamlı derecede artış ($p=0,038$); kol bölgesine KAH'da azalma ($p=0,04$) ve SKB'de anlamlı derecede azalma ($p=0,000$) olduğu tespit edildi. Ayrıca anastamoz bölgesinde SKB'de artış yönündeki değişiminin istatistiksel olarak anlamlı düzeye yakın ($p=0,054$) olduğu saptandı. Orta ulna bölgesi ağrı eşiğinde, kuadriceps ağrı eşiğinde, mid-tibia ağrı eşiği ve toleransında anlamlı artış görüldü ($p<0,05$). MLD sonrasında katılımcıların yorgunluk seviyelerinde anlamlı bir değişim görülmedi ($p<0,223$). Oksijen saturasyonunda anlamlı bir değişim görülmesi ($p<0,005$). MLD sonrasında katılımcıların kol çevre ölçümünde anlamlı bir değişim görülmezken, bacak çevre ölçümünde anlamlı bir azalma kaydedildi ($p<0,0001$). Bu çalışma MLD uygulamasının farklı vücut bölgelerinde kardiyovasküler cevaplar açısından farklı etkiler açığa çıkardığını göstermiştir. Sağlıklı bireylere MLD'nin uygulama yapılan vücut bölgesine göre oluşturduğu etkilerin bölgelere göre değişiklik gösterdiği saptandı.

Bilim Kodu :1024
Anahtar Kelimeler : Kompleks boşaltıcı fizyoterapi, vital bulgular
Sayfa Adedi : 80
Danışman : Doç. Dr. İlke KESER

THE ACUTE EFFECTS OF MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE ON
CARDIOVASCULAR RESPONSES, PAIN THRESHOLD CIRCUMFERENCE
MEASUREMENT AND FATIGUE

(M. Sc. Thesis)

Murat ESMER

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

January 2018

ABSTRACT

Manual lymphatic drainage (MLD) is used in a wide range of diseases, such as lymphedema, chronic venous insufficiency, and rheumatoid diseases. The purpose of this study is to investigate the acute effects of MLD on different body parts (neck, abdomen, anastomosis, arm and leg) on cardiovascular responses (heart rate, blood pressure), respiratory frequency, pain threshold. Ten healthy women and 20 men participated in the study voluntarily. Heart rate, systolic blood pressure and diastolic blood pressure (DBP), respiration frequency, oxygen saturation, pain threshold, pain tolerance, environment measurement and fatigue were evaluated before and after MLD applied to different body parts. With OMRON sphygmomanometer, heart rate, SBP, DBP; with Baseline algometer, pain threshold and tolerance; with unstretched tape measure, circumferential measurement; with pulse oximeter oxygen saturation and with VAS, fatigue were evaluated. Significant reduction in post-MLD SBP ($p = 0.002$) and DBP ($p = 0.004$) in the neck region; significant increase in DBP after abdominal administration ($p = 0.038$); ($p = 0.04$) and a significant decrease in SBP ($p = 0.000$). It was also found that the change in the increase in SBP in the anastomotic region was close to statistically significant level ($p = 0.054$). There was a significant increase in mid-tibia pain threshold and tolerance at the pain threshold of the central ulnar region, quadriceps pain threshold ($p < 0.05$). There was no significant change in fatigue levels of participants after MLD ($p < 0.223$). Significant changes were observed in oxygen saturation ($p < 0.005$). Significant reductions in leg circumference were noted ($p < 0.0001$), while no significant change was observed in arm circumference measurements of participants after MLD. This study has shown that MLD practice has different effects on cardiovascular responses in different body regions. For healthy subjects, the effects of MLD on the body region were found to vary according to the region.

Science Code : 1024

Key Words : Complex Decongestive Therapy, Vital signs

Page Number : 80

Advisor : Assoc. Prof. Dr. İlke KESER

TEŞEKKÜR

Beni ve kardeşlerimi bugünlere büyük zorluklarla getiren canım babam Ahmet ESMER ve canım annem Hidayet ESMER'e,

Biricik ablacığım Özlem ESMER BİTGİN'e,

Tezimin her aşamasında benimle aynı heyecanı ve aynı stresi yaşayan, buraya yazılacak her türlü teşekkürden ve övgüden çok daha fazlasını hak eden, asistanı ve öğrencisi olmaktan büyük onur ve mutluluk duyduğum çok değerli hocam ve danışmanım Doç. Dr. İlke KESER'e,

Tez aşamasında değerli fikirleri ile bize yol gösteren kıymetli hocam Prof. Dr. Nevin ATALAY GÜZEL'e,

Tezimin her aşamasında bana yardımcı olan ünite arkadaşım ve meslektaşım Arş. Gör. Fzt. Buse KILINÇ'a,

Fizyoterapi ile tanıştığım ilk günden beri her konuda yanımda olan, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan Necla KARACA ve eşi Fatih Mehmet KARACA'ya,

Onkolojik Rehabilitasyon çatısı altında birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum ünite arkadaşlarım Arş. Gör. Kadirhan ÖZDEMİR'e, Ars. Gör. Burak ERTÜRK'e, Arş.Gör.Miray HASPOLAT'a ve Arş.Gör.Yağmur ÇAM'a,

Tezimin her aşamasında bana yardımcı olan Arş. Gör. Barış SEVEN, Arş.Gör.Kader ÇEKİM, Arş.Gör. Hanım Eda GÖKTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Lenfatik Sistemin Yapısı ve Komponentleri.....	3
2.1.1. Lenf damarları.....	3
2.1.2. Lenf kapillerinin önemli özellikleri	5
2.1.3. Lenf kapillerinin açılma mekanizması: Lenf oluşumu	5
2.2. Lenfatik Sistemin Fonksiyonları	11
2.4. Manuel Lenf Drenajı	12
2.4.1. Manuel lenf drenajının uygulanması.....	12
2.4.2. Manuel lenf drenajının içerdiği teknikler.....	13
2.4.2. Manuel lenf drenajı uygulamalarının endikasyon ve kontraendikasyonları	15
2.4.3. Bölgelere göre endikasyonlar.....	15
2.4.4. Bölgelere göre kontraendikasyonlar	16
2.4.5. Manuel lenf drenajının etkileri.....	17
2.6. Kalp Atım Hızı.....	22
2.6.1. Kalp atım hızına etki eden faktörler.....	22

	Sayfa
2.7. Kan Basıncı	23
2.7.1. Sistolik ve diyastolik kan basıncı.....	23
2.8. Kan Basıncının Düzenlenmesi (Kontrolü)	23
2.8.1. Vazomotor merkez	24
2.8.2. Kardiyoregülatuar merkez.....	24
2.8.3. Baroreseptörler	24
2.8.4. Kemoreseptörler	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Dahil Edilme Kriterleri	29
3.2. Dışlama Kriterleri.....	29
3.3. Değerlendirme Yöntemleri.....	29
3.3.1. Fiziksel özellikler	30
3.3.2. Fiziksel aktivite düzeyi	30
3.3.3. Manuel lenf drenajına verilen hemodinamik cevapların değerlendirilmesi	31
3.3.4. Çevre ölçümü	32
3.3.5. Ağrı eşiği ve toleransı	34
3.3.6. Yorgunluğun değerlendirilmesi	35
3.4. Manuel Lenf Drenajının Uygulaması.....	35
3.4.1. Boyun drenajı için manual lenf drenajı uygulama sıralaması.....	36
3.4.2. Karın bölgesi derin drenajı.....	36
3.4.3. Anastamoz bölgesinin lenf drenajı	36
3.4.4. Kol bölgesi lenf drenajı.....	37
3.4.5. Bacak bölgesi lenf drenajı.....	37
3.5. İstatistiksel Analiz	39
4. BULGULAR	41

	Sayfa
4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri.....	41
4.2. Kardiyovasküler Cevaplar ile İlgili Bulgular	41
4.3. Ağrı Eşiği ve Ağrı Toleransı ile İlgili Bulgular	44
4.4. Yorgunluk ile İlgili Bulgular.....	44
4.5. Çevre Ölçümü ile İlgili Bulgular.....	45
5. TARTIŞMA	47
5.1. Limitasyonlar	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR	55
EKLER.....	61
EK-1. Etik kurul onayı	62
EK-2. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu	63
EK-3. Değerlendirme formu	69
Ek-4. Uluslararası fiziksel aktivite anketi	73
ÖZGEÇMİŞ	79

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Lenf sistemi ve dolaşım sisteminin karşılaştırılması	12
Çizelge 4.1. MLD'ye verilen fizyolojik cevapların karşılaştırılması	42
Çizelge 4.2. MLD öncesi ve sonrasında oluşan fizyolojik cevapların karşılaştırılması .	43
Çizelge 4.3. Ağrı eşiği ve ağrı toleransının karşılaştırılması	44
Çizelge 4.4. Yorgunluğun karşılaştırılması	44
Çizelge 4.5. Çevre ölçümünün karşılaştırılması	45

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Lenfatik damar yapısı	4
Şekil 2.2. Lenf nodülünün yapısı	10
Şekil 2.3.Kan damarı ve lenfatik damar.....	11

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Esnemeyen mezura ile çevre ölçümünün yapılması	33
Resim 3.2. Kol çevre ölçümünde Leg-o-meter'ın kullanımı	33
Resim 3.3. Bacak çevre ölçümünde Leg-o-meter'ın kullanımı	34
Resim 3.4. Ağrı eşiği ve ağrı toleransının ölçülmesi	35

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

m^3

Açıklamalar bir satırdan uzun olmamalıdır

Kısaltmalar

Açıklamalar

CO₂

Karbondioksit

DKB

Diyastolik Kan Basıncı

H₂

Hidrojen

KAH

Kalp Atım Hızı

MLD

Manuel Lenf Drenajı

O₂

Oksijen

SAT

Oksijen Saturasyonu

SF

Solunum Frekansı

SKB

Sistolik Kan Basıncı

VAS

Vizüel Analog Skala

1. GİRİŞ

Manuel lenf drenajı (MLD), 1936'da Danimarkalı biyolog Emil Vodder ve eşi Estrid Vodder tarafından geliştirilen [1] ve Földi tarafından olgunlaştırılan [2] bir tedavi uygulamasıdır. Bu uygulamada, cilt üzerine nazikçe uygulanan masaj ile yüzeysel lenfatik damarların etrafındaki düz kasların kontraksiyonu artar ve böylece lenf akımının artması sağlanır. MLD, lenf ve doku sıvısının ileriye doğru hareketlenmesini sağlar ve ayrıca lenfanjiomotorik adı verilen lenf kollektörlerinin kasılma ve gevşeme hareketinin amplitüdünü ve sıklığını artırır [3].

Kompleks boşaltıcı fizyoterapi (KBF)'nin dört temel bileşeninden biri olan MLD, sıklıkla primer ve sekonder lenfödem tedavisinde kullanılır [4] ve lenfödem tedavisinde altın standarttaki bir yöntem olarak kabul edilmektedir [5].

KBF uygulamak lisans eğitimi üzerine ilave özel bir eğitim programı gerektirir ve eğitim 1/3'ü teorik, 2/3'ü pratik olmak üzere toplamda 170 saatten oluşur. Eğitimi başarı ile tamamlayanlar KBF terapisti olurlar. Tedavinin etkili olabilmesi için MLD'nin eğitilmiş fizyoterapistler tarafından uygulanması gerekir [6].

Lenfödemın yanı sıra MLD, travmatik yaralanmalarda, kas lifi yırtıklarında, dislokasyonlarda, kompleks bölgesel ağrı sendromunda (Sudeck Hastalığı), skar tedavisinde, romatoid hastalıklarda, baş ağrısı ve migren gibi çok geniş bir perspektifteki hastalıklarda ve semptomlarda kullanılmaktadır [3].

MLD'nın çok geniş bir kullanım alanı olmasına rağmen, literatür incelendiğinde MLD'nın sağlıklı kişilerde etkilerini araştıran yayınlara rastlanmakla birlikte, bunların da sınırlı sayıda [1, 7] olduğu görülmektedir. Bu yayınlarda da her bir bölgenin (boyun, karın, anastomoz, kol ve bacak) MLD uygulaması sonrasında, açığa çıkan değişiklikleri ayrı ayrı incelenmemiş, sadece MLD uygulaması öncesi ve sonrası kalp atım hızı ve kan basıncı değişiklikleri ortaya konmuştur.

Klinik uygulamalarda MLD'nin hangi bölgede ne tür etkiler oluşturduğu ile ilgili literatürdeki bilgilerin yetersizliği yanında, kalp yetmezliği, hipertansiyon gibi karmaşık durumlarda başvurulabilecek referans değerlere de ciddi derecede ihtiyaç duyulmaktadır. Bu

konu ile ilgili bilgiler, tecrübeye dayalı olduğu için ve daha çok anektodal olarak kalmaktadır.

Literatür incelendiğinde, MLD'nin ağrı eşiği üzerine olan etkileri ile ilgili az sayıda çalışmaya rastlanırken [7, 8], ağrı toleransı ile ilgili herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Ağrı eşiği ile ilgili çalışmalarda, ağrı eşiğini değerlendirmek için musculus trapezius kası seçilmiştir. Alt ve üst ekstremitedeki ağrı eşiğini ve ağrı toleransını ayrı ayrı inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Klinik uygulamalarda hastanın, MLD uygulanması sırası ve sonrasında ağrı algısındaki değişimlerin bilinmesi, bu uygulamaların daha bilinçli yapılmasına yardımcı olacaktır.

Tan ve arkadaşları 12 sağlıklı kişiye MLD uygulanmadan önce ve MLD uygulandıktan sonra “near infrared fluorescence” ile lenfatik akış hızı ve lenf sıvısının geriye kaçış zamanını değerlendirerek, MLD ile lenfatik akış hızının ortalama %28 oranında arttığı, lenf sıvısının geriye kaçış zamanının ortalama %23 oranında azaldığı gösterilmiştir [9].

Lenfatik sıvının genel dolaşıma katıldığı [10] bilgisi göz önünde bulundurulduğunda, lenfatik akış hızının artmasının sistemik dolaşıma birim zamanda dökülen sıvının artmasına neden olacağı düşünülmektedir. Bu artışın kalbin iş yükünü arttırıp arttırmayacağı ile ilgili literatürde önemli derecede bilgi eksikliği bulunmaktadır. Bu bilginin ortaya çıkartılması MLD tedavisi gereken hastalarda, MLD'nin endikasyon ve kontraendikasyonlarının belirlenmesinde, MLD sırasında oluşabilecek riskli durumları en aza indirmede ve MLD sırasında oluşabilecek beklenmedik durumları önlemede faydalı olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, farklı vücut bölgelerine uygulanan MLD'nin kan basıncı, kalp atım hızı, solunum frekansı, oksijen saturasyonu, ağrı eşiği, çevre ölçümü ve yorgunluk üzerine olan akut etkilerini incelemektir.

Çalışmanın hipotezleri aşağıda belirtilmiştir:

H0 hipotezi: MLD'nin kardiyovasküler cevaplar, saturasyon, çevre ölçümü, ağrı eşiği ve yorgunluk üzerinde etkisi yoktur.

H1 Hipotezi: MLD'nin kardiyovasküler cevaplar, saturasyon, çevre ölçümü, ağrı eşiği ve yorgunluk üzerinde etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lenfatik Sistemin Yapısı ve Komponentleri

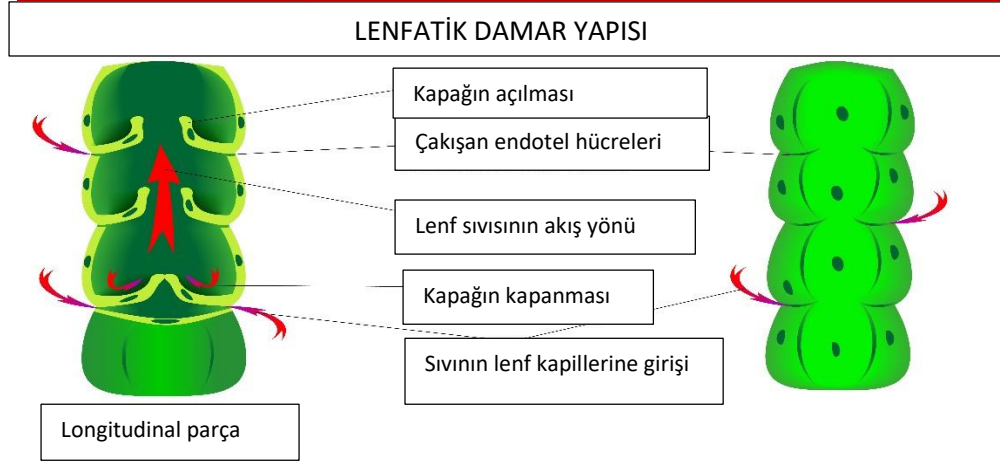
Lenfatik sistem, insan vücudu boyunca dağılım gösterir. Lenf damarlarından ve çok sayıdaki lenfatik organdan oluşur. Vücuttaki lenfatik yapılar şunlardır: [11, 12]

- Lenf damarları (kollektörler): Proteinden zengin sıvıyı (lenf sıvısını) intertisyumdan toplar ve santral venöz sisteme aktarır.
- Lenf Nodları: Lenf sıvısının filtrasyonunu sağlar ve beyaz kan hücreleri (lenfositler) için depolama yeri olarak görev yapar.
- Dalak: Yaşlanmış kırmızı kan hücrelerinin uzaklaştırılmasını sağlar.
- Timus: Yaşamın ilk dönemlerinde çok önemli immünolojik fonksiyonlarını yerine getirir. Ayrıca hormon salgılamasından dolayı “timüs bezi” olarak da adlandırılır.
- Tonsiller: İmmünolojik fonksiyonları yerine getirirler.
- Lenfositler: Vücudun enfeksiyonlara, bakterilere ve yabancı maddelere karşı savaşmak için kullandığı beyaz kan hücreleridir.
- Peyer Cisimciği: Bağırsağın en alt kısmında bulunan, lenfatik dokunun (lenf nodüllerinin) bir araya gelmesiyle oluşur. Gastrointestinal sistemin lümeni dış çevreye maruz kaldığından dolayı, gastrointestinal sistem potansiyel olarak çok sayıda patojenik mikroorganizma içerir.

2.1.1. Lenf damarları

Lenf damarları 4 alt kategoriye ayrılır. Bunlar:

- Kapiller,
- prekollektörler,
- kollektörler ve
- trunkuslar olarak sıralanabilir [12].



Şekil 2.1. Lenfatik damar yapısı

Lenf kapilleri

Çap olarak kan kapillerinden daha büyüktür ve intertisyumdan protein gibi büyük mollekülleri absorbe edebilmek için yapısal olarak adapte edilmiştir. Lenf kapilleri dokudaki boşluklardan köken alır ve vücut boyunca geniş ağlar oluşturur. Cilt ve müköz membranın yumuşak konnektif dokusunun içinde, lenf kapilleri kan kapillerine yakın yerleşmiştir. Kapillerin duvarları üstüste binen düz endotel hücrelerden oluşmuştur. Endotel hücrelerinin son kısımlarının çakışmasından dolayı, endotel hücreleri sıvının absorpsiyonu gereken durumlarda açılır ve kapanır. Endotel hücreleri bu nedenden dolayı bazen “sallanan kanatlar” olarak da isimlendirilir. Filamentler lenf kapillerinin ve etrafındaki dokunun endotel hücrelerine bağlanır. İntertisyel sıvının artışı, filamentlerin gerilmesine neden olur. Böylece porlar daha fazla açılır ve lenf damarlarının içine pasif olarak sıvı akışına izin verir [13, 14].

Bugüne kadar, lenf kapillerinin içine sıvıların absorpsiyonunun nasıl gerçekleştiği tam olarak açıklanamamıştır. Daha büyük transport damarların dilatasyonu boyunca sıvının aspirasyonu, filamentlerin kontraktıl bileşenleri tarafından endotelial kavşakların arasının açılması ve kapanması, arterial pulsasyonun neden olduğu interstisyel basıncın farklılığı gibi konular araştırılmaya devam edilmektedir [13, 14].

2.1.2. Lenf kapillerinin önemli özellikleri

Lenf kapilleri filamentli düz endotel hücreleridir ve içerisinde kapaklar yoktur..Epidermisin hemen altında geniş bir ağ oluşturur.Kan kapillerinden daha büyük çapa sahiptirler.Gerekli olduğu durumlarda protein ve su içeren intersitisyel sıvıyı absorbe edebilme özelliğine sahiptir [13-15].

2.1.3. Lenf kapillerinin açılma mekanizması: Lenf oluşumu

Başlangıç lenf damarları boş ve kollobe olmuş durumdadır. Sonraki prekollektörler lenf ile doldurulur. Düşük interstisyel basıncın bir sonucu olarak filamentler ve fiber ağ gevşer. Ardından dolma fazı başlar. Bu fazda interstisyum sıvı ile dolar ve böylece interstisyel basınç, başlangıçtaki damar içi basıncını aşar. İntersitisyel fiber ağ ve filamentler, lenf damarlarının dış sallanan kanatlarının dışarıya çekilmesinin sonucu olarak gerilir. Aynı zamanda, lenf damarlarının içine doğru akan sıvı, iç kanatları içe doğru iterek içteki kapakların açılmasına neden olur. Bunun sonucu olarak, başlangıç lenf damarları lenf sıvısı ile dolar. Başlangıç lenf damarlarındaki basınç, intersitisyel basınçtan daha yüksek hale gelir ve böylece içteki kapaklar kapanır. Daha sonra başlangıç lenf damarlarındaki basınç, prekollektörlerdeki kapakları açar ve böylece lenf sıvısı prekollektörlere doğru akar [10].

İntersitisyel sıvı prelenfatik kanallar aracılığıyla, kan kapillerinden lenf kapillerine doğru hareket eder. İntersitisyel sıvı, lenf kapillerine girdiğinde lenf sıvısı adını alır. Lenf sıvısı, santral venöz sisteme doğru hareket ederken, lenf nodları tarafından filitre edilir ve protein açısından daha yoğun bir hale gelir [10].

Pre-kollektörler

Lenf sıvısını daha büyük taşıyıcı damarların içerisine doğru yönlendirir. Pre-kollektörler kapiller damarlar gibi sıvıyı absorbe etme fonksiyonuna sahiptir, fakat bazı bölgelerde pre-kollektörler düz kas hücresi ve kapaklar içeren taşıyıcı damarlarla yapısal olarak benzerlik gösterir [10, 12].

Lenf kollektörleri

Yapısal olarak venlere benzer, fakat daha ince duvarlara ve kapaklar arasında daha kısa mesafeye sahiptir. Kapaklar pasif olarak çalışır ve lenf sıvısının akım yönünü belirler. Kapaklar sıvının geriye doğru kaçmasını engeller ve sıvının distalden proksimale veya bölgesel lenf nodlarına doğru ilerlemesini sağlar.

Damarların çaplarına bağlı olarak, kapak mesafeleri değişiklik gösterir. Kapaklar kollektörlerde her 0.6-2 cm'lik ve duktus torasikusta her 6-10 cm'lik mesafede yerleşmiştir. Kollektörlerin proksimal ve distal kapakları arasındaki bölmeler lenfanjiyon olarak adlandırılır [12].

Lenfanjiyon

Lenfanjiyon, lenf kollektörünün en küçük fonksiyonel birimidir. Distal ve proksimal kapak ile sınırlandırılmıştır. Lenfanjiyonun karakteristik özellikleri arasında kas dokusu ve biküspit kapaklar içermesi, otonomik sinir sistemi tarafından innerve edilmesi ve dakikada 6-10 defa arasında kontrakte olması sayılabilir.

Ekstresek kasılmalar nefes alma (diyafram kontraksiyonu), iskelet kas kontraksiyonu, arter pulsasyonu, santral venlerdeki negatif basınç yolu ile kolaylaştırılır. Ayrıca dokuya dışarıdan kompresyon sağlayan MLD aracılığı ile de sağlanabilir.

Starling'in kalp yasasına göre kalp artan bir yüke, artmış kontraksiyon hızı ve artmış amplitüd ile cevap verir. Lenfanjiyon da bu yasaya göre kalbin çalışmasına benzemektedir [12, 16-18].

Lenf kollektörleri biküspit kapaklara ek olarak üç katlı duvar tabakasından oluşur:

- Tunica intima (iç tabaka) – endotelyal hücrelerden ve bazal membrandan,
- Tunica media (orta tabaka)- düz kas hücrelerinden,
- Tunica eksterna (dış tabaka) – yumuşak kollojenöz konnektif dokudan oluşur [12].

Kan sıvısının dolaşımının aksine, lenf sıvısı lenfanjiyonların intrinsik kontraksiyonu aracılığıyla taşınır. Bu sürece lenfanjiyon aktivitesi veya lenfanjiyomotorik adı verilir.

Kontraksiyonların sıklığı, sempatik sinir sistemi ve lenf hacmi yoluyla otonom düzenleme ile belirlenir. Artan lenf hacmi damar duvarını gerdiği zaman, lenf damarının düz kası buna kasılma ile cevap verir. Kasılmaların sıklığı, dinlenme sırasında dakikada 6 ile 10 defa arasındadır. Ancak ihtiyaç halinde ve egzersiz sırasında bu sayı 10 katına kadar artabilir. Fiziksel aktivite, ısı veya inflamasyona bağlı olarak lenf sıvısının artması, artmış atım frekansı ve lenfanjionun daha yüksek doldurma amplitüdünden dolayı, lenf zamanı hacminde artışa neden olur. Buna ek olarak, lenf transportu, iskelet kasının (kas ve eklem pompası) kontraksiyonu, arteriyal pulsasyon, respiratuar basınç değişiklikleri, santral venlerdeki negatif basınç tarafından desteklenmektedir. Ayrıca MLD gibi dış basınçlar da lenf zamanı hacminde bir artışa neden olmaktadır [10, 19, 20].

Kollektörler, bulundukları yere göre yüzeysel veya derin olarak 2'ye ayrılırlar. Yüzeysel kollektörler, cilt altı yağ dokusunda bulunur. Cildi ve cilt altı drene eder. Yüzeysel kollektörler, nispeten düz durur ve çok sayıda anastomoz yoluyla birbirleriyle bağlantılıdır. Derin kollektörler, ekstremitelerin ve gövdenin sub-fasial bölgesinde bulunur. Derin kollektörler çoğunlukla yüzeysel kollektörlerden çap olarak daha büyüktürler ve ilgili kasları, eklemleri ve ligamentleri drene ederler. Kural olarak, derin arterler ve venler ile birlikte bir kılıf içinde birlikte uzanırlar. Venler gibi, yüzeysel ve derin kollektörler de perforatörler (çapraz bağlantılar) adı verilen yapılar aracılığıyla birbirine bağlanır [10, 14].

Lenfatik su yolları ve anastamozlar

Lenfatik su yolları lenfatik dağılım bölgelerine ayrılır. Gövdedeki önemli su yolları:

- 1) Median-sagital (vertikal)
- 2) Transvers (Horizontal)
- 3) Klavikula
- 4) Spina skapula
- 5) Gluteal
- a) Sağ üst gövde çeyreği
- b) Sol üst gövde çeyreği
- c) Sağ alt gövde çeyreği
- d) Sol alt gövde çeyreği olarak sınıflanır [21].

Lenfatik anastamozlar

Lenf kollektörlerini lenfatik suyollarına bağlar. Bu bağlantılar anastomoz olarak adlandırılır ve vücudun tıkanmış bir bölgesinden sağlıklı bir bölümüne lenf sıvısını taşımak için MLD sırasında kullanılır. Lenfatik damarların bağlandığı en önemli bölgeler sternum (göğüs), üst torakal omurga (arka), üst pubik bölge (ön), sakrum (arka) ,ön ve arka aksillar çizgi arasındır [10].

Lenfatik trunkus ve duktuslar

En büyük lenf damarlarına trunkus ve/veya duktus denir. Trunkuslar organlardan, ekstremitelerden ve trunkusların ilgili kadranslarından lenf sıvısını toplar. Duktuslar sonunda yaklaşık 4 litre lenf sıvısını venöz dolaşıma dahil eder. İnsan vücudundaki en büyük lenf damarı duktus torasikus'tur. Duktus torasikus yaklaşık 2-5mm çapında ve 40cm uzunluğundadır. Gövdenin derinliklerinde, duktus torasikusun lumbal 2 seviyesinden venöz açığa (sol internal jugular ile sol subklaviyen ven arasındaki birleşme) kadar olan bölgede omurgaya paralellik gösterir. Diyafragma nüfuz ettiği için göğüsten boynun köküne kadar uzanır. Duktus torasikus abdominal, torakal ve servikal kısımlara ayrılabilir. Abdominal kısımda genişleme gösterir. Buna sisterna şili adı verilir [22].

Merkezi (derin) lenfatik trunkus ve duktuslar asimetric olarak düzenlendiğinden dolayı, alt gövdenin (diyaframın altındaki her şey) yanı sıra sol üst vücuttaki lenf sıvısı duktus torasikus vasıtasıyla sol venöz açığa taşınır. Sağ üst gövde, sağ lenfatik trunkus yoluyla sağ venöz açığa drene edilir. Duktus thoracis vücuttaki lenf sıvısının yaklaşık $\frac{3}{4}$ 'ünü venöz açığa drene eder. Sağ lenfatik duktus, vücuttaki lenf sıvısının yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ünü sol venöz açığa (subklavian vene) drene eder [10].

Lenf sıvısı üst ekstremitelerden ve komşu gövde kadranslarından, aksiller lenf nodlarına, oradan da bilateral subklavian trunkuslar vasıtasıyla, solda duktus thoracicus ve sağda sağ lenfatik duktusa taşınır. Servikal lenf nodları bilateral jugular trunkuslar vasıtasıyla, lenf sıvısını torasik ve sağ lenfatik duktus içerisine lenf sıvısını boşaltır. Lenf sıvısı, bronşlar, akciğerler ve mediastenden, lenf sıvısı bronko-mediastinal trunkus aracılığıyla duktusa ulaşır [17, 23, 24].

Lenf sıvısı alt ekstremitelerden ve bitişik gövde kadranslarından, inguinal lenf nodlarına ve oradan da sağ ve sol lomber trunkuslar vasıtasıyla, duktus torasikusun başlangıcındaki sisterna şiliye taşınır. İntestinal trunkus ayrıca lenf sıvısını ince bağırsaklardan sisterna şiliye aktarır. Yemekten sonra yağların intestinal trunkus içerisine absorbe olmasından dolayı, intestinal lenf damarlarının içeriği süt beyazı renkte görünür. Vücudun alt kısımlarının lenfatik sıvısı inguinal lenf nodlarından sisterna şiliye uzanan sağ ve sol lumbal trunkuslar ile ince bağırsaklardan sisterna şiliye uzanan intestinal trunkuslar aracılığıyla taşınır [10, 25].

Lenf sıvısı ve lenf nodları

Lenf sıvısı;

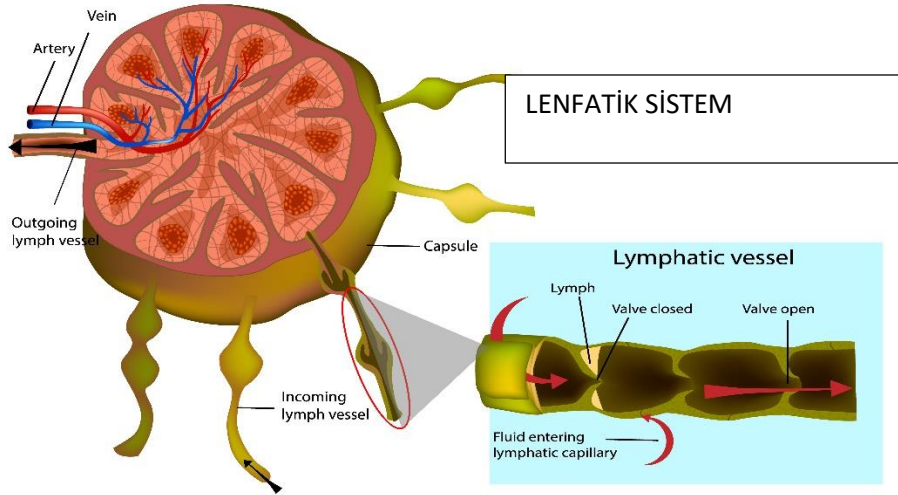
- Proteinler
- Su
- Hücreler (eritrosit, lökosit, lenfositler)
- Atık maddeler ve diğer yabancı maddeler
- Yağ'dan oluşur.

Günde 75-100 gram protein lenf damarları tarafından taşınır. Bu miktar, sistemik dolaşımda dolaşan proteinlerin yaklaşık olarak ½'sine denk gelir. Buna ek olarak, lenfatik sistem yabancı protein, lenfositler, kanser hücreleri, hücre artıkları ve bakterileri taşıyabilme özelliğine sahiptir. Su interstitiyumdan lenfatik sistem yoluyla emilir ve taşınır. İnce bağırsaklarda uzun zincirli trigliseritler, kolesterol ve yağda çözünen A, D, E ve K vitaminleri lenfatik sisteme emilir [26].

İnsan vücudunda 600-700 arasında lenf nodu vardır. Lenf nodlarının çoğunluğu abdomen bölgesinde (bağırsaklarda) bulunur. Baş ve boyun bölgesi de çok sayıda lenf nodu içerir. Diğer lenf nodları aksilada ve inguinal bölgede bulunur. Lenf düğümleri boyut ve şekil bakımından farklılık gösterir. Bunlar 2-30 mm uzunluğundadır ve oval, yuvarlak, fasulye veya böbrek şeklindedir [24].

Lenf nodlarının fonksiyonları şunlardır:

- Bakteri, toksinler ve ölü hücreler gibi vücuda zarar veren maddeleri filtre eder. Dallanmış sinüs sistemi aracılığıyla, lenf sıvısı yavaşlatılır. Bu olay, makrofajların daha iyi yakalanmasına ve fagosit edilmesine yardımcı olur.
- Lenfositlerin (beyaz kan hücrelerinin), depolanmasını sağlar. Lenfositler enfeksiyonla savaşmada ve vücudun immün kapasitesinin artırılmasında önemli rol oynar.
- Lenf sıvısında bulunan proteinler konsantrasyonunun düzenlenmesinde rol oynar. Lenf sıvısı, lenf nodu aracılığıyla akarken, aşırı miktardaki su, kan kapillerine yeniden absorbe olur [24, 26].



Şekil 2.2. Lenf nodülünün yapısı

Lenf nodları genellikle yağ dokusu içerisinde yer alır ve bu nedenden dolayı palpe edilemezler. Kolaylıkla palpe edilen lenf nodları her zaman şüphelidir. Lenf nodlarının drenaj bölgesindeki enfeksiyonları, sıklıkla genişlemeye ve basınç hassasiyetine neden olacaktır. Bunun yanı sıra genişlemiş lenf nodları malign bir hastalığın belirtisi olabilir. Zayıf kişilerde ve atletik insanlarda lenf nodu palpasyonu nispeten daha kolay olabilir. Çünkü üst-uyluk fasyası sağlam bir destek oluşturarak, lenf nodlarının palpasyon altında hareketine izin vermez.

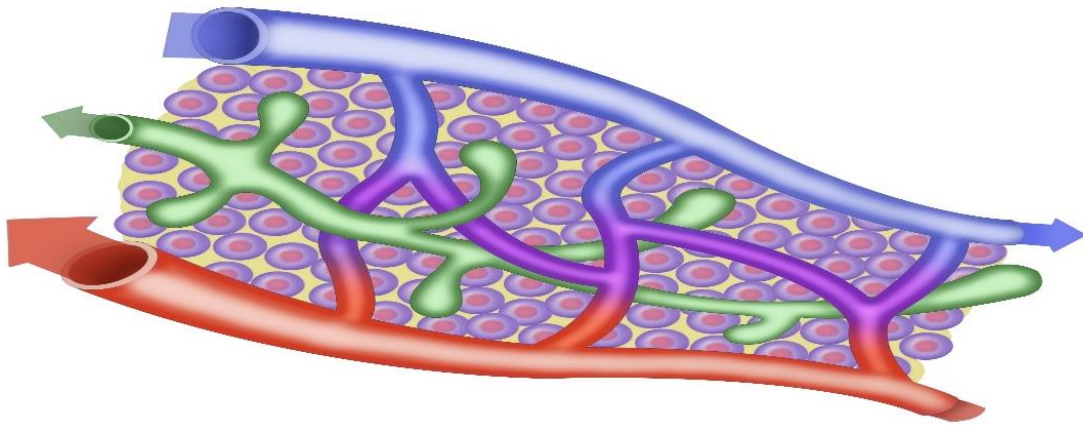
Lenf düğümleri, efferent lenf damarlarına kıyasla daha fazla afferent lenf damarına sahiptir. Her bir lenf nodu ve lenf nodu grubu, vücudun belirli bir bölgesinden lenf alır. Yüzeyel lenf sistemi ile ilgili olarak, bu bölgeler "lenfatik su yolları" olarak tasvir edilmiştir. Gövdede,

lenf akımının yönü, lenfatik su yollarına göre değişir. Su yollarının her iki tarafındaki lenf damarları sırasıyla gövdenin sol / sağ tarafına ve üst (aksiller) / alt (kasık) lenf düğümlerine doğru lenf sıvısı taşırlar [10, 24].

Lenf damarları, çoğunlukla cilt ve subkutan dokudan intertisyel sıvıyı absorbe eder ve venöz dolaşıma aktarır. Lenf damarları, bağırsaktan besleyici yağ asitlerini emer. Bu intestinal sıvı kilüs (şil) olarak adlandırılır.

2.2. Lenfatik Sistemin Fonksiyonları

- İntertisyumdaki su ve proteini kardiyovasküler sisteme geri gönderir .Proteinleri, yağları, yağda çözünen vitaminleri intestinal lenf damarlar aracılığıyla absorbe eder.Yabancı hücreleri, mikropları ve kanser hücrelerini tanır ve onlara immünolojik olarak cevap verir. Lenf sistemi tüm bu önemli immünolojik fonksiyonları yerine getirir. Lenfatik organlar çok önemli immünolojik görevlere ve fonksiyonlara sahiptir. Lenfositler (beyaz kan hücreleri) lenf nodlarında depo edilir. Bu hücreler, yabancı hücreleri, maddeleri, mikropları ve kanser hücrelerini tanıma ve onlara yönelik gerekli immünolojik cevabı verebilme özelliğine sahiptir [13, 15].
- Lenf sistemindeki damar yapısı ile dolaşım sistemindeki damar yapısı ortak embriyolojik bir kökene sahiptir [27]



Şekil 2.3.Kan damarı ve lenfatik damar

Çizelge 2.1. Lenf sistemi ve dolaşım sisteminin karşılaştırılması [10, 14, 15]

Lenf Sistemi	Dolaşım Sistemi
Yarım dolaşım sistemidir. Lenf sıvısı doku içerisinde lenf damarları ile aracılığıyla dolaşır.	Kapalı bir dolaşım sistemidir. Kan vücutta arterler, kapillerler ve venler yoluyla dolaşır.
Merkezi pompası olmadığı için lenf sıvısı pompalanmaz. Derin solunum, egzersiz, manuel lenf drenajı gibi etkilerle lenf sıvısı venöz dolaşıma katılır.	Aktif pompalama sistemi vardır. Kalp kanı arterler aracılığıyla periferik pompalar, venlerde periferdeki kanı vücut kısımlarından toplayıp kalbe getirir.
Lenf nodülleri aracılığıyla kesintiye uğrayan, kesintili bir dolaşım sistemidir.	Kesintisiz bir dolaşım sistemidir.
Lenf sıvısının görevi dokularda oluşan artık maddeleri toplayıp uzaklaştırmaktır.	Kanın görevi dokulara oksijen, besin ve hormon gibi maddeleri taşımaktır.
Lenfatik sistem hastalığında ödem oluşana kadar hastalık fark edilmez.	Kan damarlarının yaralanmasında kanama ve çürüme gibi belirtiler görülür.
Lenf sıvısı, lenf nodüllerinde filtre edilir. Nodüller bazı sıvıları ve atıkları uzaklaştırır. Kanser hücrelerini ve patojenleri yok eder.	Kan böbrekler tarafından filtre edilir. Tüm kan artık ürünler ve fazla sıvıyla birlikte böbreklere akar filtrelenip sisteme geri döner.
Lenf damarlarının zarar görmesiyle veya yetersizliğinde proteinden zengin ödem oluşur.	Kan damarları zarar gördüğünde veya yetersizliğinde proteinden fakir ödem oluşur.

Lenfatik damarları ve kan damarları birçok yönden farklılık göstermesine rağmen, ortak özellikleri de vardır. Her iki vasküler sistem de endotel ve düz kas tarafından sarılmıştır [28].

2.4. Manuel Lenf Drenajı

KBF'nin dört temel bileşeninden biri olan MLD, ultrafiltrasyon artışına sebep olmadan, lenf akımı ve reabsorbsiyonunu arttırmak için uygulanan, özelleşmiş bir masaj tekniğidir. Cilt üzerine uygulanan özel el tutuşlarının yüzeysel lenfatik kontraksiyona sebep olduğu ve böylece lenfatik drenajı arttırdığı düşünülmektedir [29]. Başka bir ifadeyle MLD, kalpten pompalanarak, hücreleri beslemek üzere hücresel alana çıkan sıvının, tekrar venöz dolaşıma katılmasını kolaylaştıran, lenf sisteminin çalışmasını otomatik olarak hızlandıran bir tekniktir [10].

2.4.1. Manuel lenf drenajının uygulanması

Tedavideki sıralama lenf sisteminin anatomik dağılımı ve fizyolojik yapısı göz önüne alınarak planlanmaktadır. MLD'nin bazı temel prensipleri vardır:

- Etkilenmemiş gövde çeyreğinden (boyun, göğüs ve abdomen) başlar.
- Etkilenmiş gövde çeyreğine uygulanır.
- Ekstremitte tedavisi yapılırken, tedavi her zaman proksimalden başlar.
- Teknikler yavaş ve nazik bir şekilde uygulanmalıdır.
- MLD esnasında, derin solunum egzersizleri MLD ile kombine edilmelidir.
- Mutlaka bu alanda eğitim almış lenfödem terapistleri tarafından uygulanmalıdır.

MLD, lenf sıvısını hareketlendirmek için gerekli bir ön şarttır ve daha çok distalde biriken lenf sıvısının taşınmasına yardımcı olur [17, 30].

2.4.2. Manuel lenf drenajının içerdiği teknikler

MLD 4 temel teknikten oluşmaktadır. Bunlar:

1. Duran Daire Tekniği,
2. Pompalama Tekniği,
3. Kepçeleme Tekniği,
4. Döndürme Tekniği'dir [10, 25].

1. Duran daire tekniği

Duran daire tekniği, aktif (basıncın verildiği) ve pasif (dinlenme) fazlardan oluşur. Aktif yarım daire uygulanması boyunca, cilt, drenaj yönünde maksimal gerilir (Elin cilt üzerinde kaydırılmasından kaçınılmalıdır). Pasif faz boyunca, gerilmiş cilt üzerindeki basıncın ortadan kaldırılması, dairenin tamamlanmasını sağlar ve dairenin başlangıç pozisyonuna tekrar geçilerek uygulanır. Bütün vücut bölgelerine uygulanabilir. Tedavi edilen bölgeye bağlı olarak, daireler küçük (baş parmak ile) veya büyük (4 parmak, avuç içi ile) yapılabilir. Bu teknik tek elle ya da iki elle uygulanabilir. Lenf sıvısının oluşumunu, taşınmasını ve hareketini arttırmak gibi terapatik etkileri vardır [10, 23-25].

2. Pompalama tekniği

Primer olarak lenf sıvısının hareketini sağlar. Bu teknik, tek elle (küçük bölgelere) ya da çift elle (büyük bölgelere) uygulanabilir. Düz olmayan büyük vücut bölgelerine (kollar, bacaklar, lateral gövde) uygulanır. Duran daireler ile kombine edilebilir. Eğer her iki elle

çalışılıyorsa, eller değiştirilerek uygulanır. Uygulayıcı, ikinci eli ile harekete başlamadan önce, ilk elin hareketini tamamladığından emin olmalıdır. Her bir hareket pasif faz ile sonlandırılır. Pompalama tekniğinin başlangıç pozisyonunda, el bileği fleksiyonda iken, başparmak ve işaret parmağı deri ile temas etmelidir. El bileğinin ekstansiyonu ile, avuç içi cilt ile tamamen temas etmiş olur. Ayrıca drenaj yönüne doğru düz bir makaslama kuvveti oluşturur. Bunu takiben uygulanan pasif faz boyunca, dokunun pasif şekilde gerilmesi ile de terapist elini pasif olarak sürüklenir. Başlangıç pozisyonuna tekrar ulaşmak için, el bileği tekrar fleksiyon pozisyonuna alınır ve el proksimale doğru hareket ettirilir (Hareketler üst üste binmelidir) [10, 23-25].

3. Kepçeleme tekniği

Kepçeleme tekniği aktif ve pasif fazlar arasında belirgin bir fark olmadan, terapistin ellerinin devamlı hareketi ile karakterizedir. Pompalama tekniğinde olduğu gibi bu hareket, başparmak ve işaret parmağı ekstremitenin lateral yüzeyine temas ederken, el bileğinin fleksiyonu ile başlar. El bileğinin ekstansiyonu boyunca, el ekstremitenin dış yüzeyinde kayar. Burada bütün elin cilt ile teması sağlanır. Sonunda avuç içi ve parmaklar ekstremitelerin longitudinal düzlemine paralel hale gelir (böylece lenf damarlarının dikey yönde gerilmesi etkisi açığa çıkar). Bu fazın sonunda longitudinal basınç artırılır ve böylece daha fazla kayma mümkün hale gelir. Başlangıç pozisyonuna tekrar ulaşmak için, el bileğinin cilt ile temasını kesmeden uygulama devam ettirilir. Buradaki amaç, baş parmak ve işaret parmağının otomatik olarak yeni pozisyonuna ulaşmasıdır. Bu teknikte tüm vücuda uygulama yapılabilir. Lenf sıvısının oluşumunu, taşınmasını ve hareketini artırır [10, 23-25].

4. Döndürme tekniği

Gövde bölgesine uygulanır. Başlama pozisyonunda yalnızca parmak uçları cilt ile temas halindedir. Yeni faz boyunca baş parmak yavaşça abduksiyon hareketi yaparken, bütün el vücutla temas halindedir. 2-5. parmaklar drenaj yönünü gösterir. Bir sonraki faz boyunca baş parmak abduksiyon yaparken, avuç içi parmaklar yönünde basınç uygular. Bu teknik pasif faz ile sonlanır ve yeni başlama pozisyona 2-5. parmak yönünde hareket ederek ulaşılır. Bu teknik lenf sıvısının oluşumunu, taşınmasını ve hareketini artırır [10, 23-25].

2.4.2. Manuel lenf drenajı uygulamalarının endikasyon ve kontraendikasyonları

MLD'nin bölgelere göre endikasyonları ve kontraendikasyonları aşağıda belirtilmiştir.

2.4.3. Bölgelere göre endikasyonlar

Boyun masajı için

Bütün vücut bölgelerinde MLD uygulaması öncesinde boyun masajı uygulanır. Travma veya cerrahi sonucu olarak, lenf akışının lokal olarak bozukluğu durumlarda, (örneğin diş veya çene bölgesi, plastik cerrahi), limfostatik ensefalopatide, baş ve boyun primer lenfödeminde terapinin parçası olarak kullanılır [10, 23-25].

Karın tedavisi (derin abdominal drenaj) için

Flebo-lenfostatik ödem, bacaklar ve/veya genital bölgenin primer lenfödem, kolun primer veya sekonder ödemi (özellikle bilateral mastektomi sonrası), "Cyclic"-idiyopatik ödem sendromu, lipödem, limfostatik enteropati durumlarında karın tedavisi uygulanır [10, 23-25].

İnguinal lenf nodlarının tedavisi için

Bacağın sekonder unilateral lenfödem için tedavinin parçası olarak (örneğin kontralateral, sağlıklı tarafın tedavisinde) ve bacağın primer lenfödeminde tedavinin parçası olarak uygulanır [10, 23-25].

Bacak tedavisi için

Bacağın travmatik ödemleri (örneğin ayak bileği yaralanması), kronik venöz yetmezlik nedeniyle flebo-lenfostatik ödem ve bacağın orta dereceli primer lenfödem durumlarında uygulanır [10, 23-25].

2.4.4. Bölgelere göre kontraendikasyonlar

MLD uygulamalarına başlamadan önce fizyoterapistler MLD'nin kontraendikasyonlarını bilmek zorundadır. Kontraendikasyonlar genel ve lokal olarak ikiye ayrılır.. Ayrıca genel ve lokla kontraendikasyonlar kendi içerisinde kesin ve göreceli kontraendikasyonlar olarak ikiye ayrılabilir [10].

Genel kontraendikasyonları

Kesin kontraendikasyonlar

Tedavi edilmemiş kalp yetmezliği (kardiyak ödem vs), patojenlerin sebep olduğu akut enfeksiyonlar (erisipel, selülit vs) ve böbrek yetmezliği bu başlık altında yer alır.

Göreceli Kontraendikasyonlar

Aktif kanserin neden olduğu lenfödem bu grupta sayılabilir [10, 23-25].

Lokal kontraendikasyonlar

Boyun Bölgesi Tedavisi İçin:

Kesin kontraendikasyonlar

Hipertroidizm (artmış tiroit hormonu kan dolaşımına katılabileceğinden dolayı), hipersensitif karotid sinüs (arterial kan basıncındaki akut düşme riski ve kalp ritminin akut yavaşlama riskinden dolayı), kardiyak aritmi (arteriovenöz blok durumunda, vagal stimulus kardiyak arreste sebep olabilir) ve genel kontraendikasyonlar kapsamında yer alan durumlar boyun bölgesi tedavisi için kesin kontraendikasyonlardır [10, 23-25].

Göreceli kontraendikasyonlar

60 yaş üstü hastalar (karotid arterdeki artmış arteroskleroz olasılığı ve arterosklerozdan kaynaklı emboli riskinden dolayı) göreceli kontraendikasyon oluşturmaktadır [10, 23-25].

Karın tedavisi (derin abdominal drenaj) için

Kesin kontraendikasyonlar, bütün genel kontraendikasyonlar, hamilelik, menstürasyon, İleus, divertikülozis (kolondaki divertiküllerin zayıf noktalara doğru dışa baskı yapmasından kaynaklanan rahatsızlık), divertikül iltihabı, abdominal aortanın anevrizması (cerrahi tamir sonrası bile), ciddi ateroskleroz (özellikle eğer diabetes mellitus ve hyperlipemia gibi metabolik rahatsızlıklarla birleşirse), inflamatuvar bağırsak hastalıkları (kron hastalığı, ülseratif kolit), abdominal cerrahinin sonucu olarak intraabdominal skar oluşumu), yakın zamanda geçirilmiş abdominal cerrahi, abdominal bölgeye röntgen ışınlaması yapılması (radyasyon koliti, radyasyon sistiti), pelvik venler içinde pıhtı oluşumu, belirlenmemiş ağrı durumları karın tedavisi için kontraendikasyon oluşturur [10, 23-25].

İnguinal lenf nodlarının tedavisi için

Genel kontraendikasyonlar bu bölge için de geçerlidir [10, 23-25].

Bacak tedavisi için

Kesin kontraendikasyonlar, bütün genel kontraendikasyonlar ve bacak venlerini etkileyen akut hastalıklar (örnek: akut derin ven trombozu, tromboflebit) bacak tedavisi için kontraendikasyon oluşturur.

Göreceli kontraendikasyonlar

Mantar enfeksiyonları ile ilgili durumlar göreceli kontraendikasyondur. Tedavi başlatılmadan önce, tinea antifungal medikasyonla yeterli derecede tedavi edilmelidir [10, 23, 25].

2.4.5. Manuel lenf dreanajinin etkileri

MLD'nin etkisini bilmek yanında, vücuttaki farklı sistemleri nasıl etkilediğini bilmek patolojik durumlarda MLD ile vücutta nasıl bir değişim ortaya çıkarttığını anlamak açısından oldukça önemlidir. Bu etkilerden bazıları

1. Lenf ve doku sıvısının ileriye doğru hareket etmesi

2. Lenfanjiomotorik hareketin arttırılması
3. İşlevini yerine getiremeyen lenf damarlarının, lenf volüm zaman oranının yükseltilmesi
4. Fibrotize olmuş konnektif dokunun gevşetilmesi ve yumuşatılmasıdır [31].

MLD sıklıkla drenajın etkisinden dolayı, ödemli bölgenin tedavisinde kullanılır. Ayrıca yanıklar, dermatolojik problemler, venöz ülserler ve ortopedik durumlarda da (donuk omuz, kalça cerrahileri, artritli eklemler v.b.) kullanılmaktadır. MLD klinik uygulamalarının yanı sıra koruyucu-önleyici ve sağlıklı yaşam programların içerisinde de yer almaktadır [32].

MLD'nin fasisteler üzerindeki etkileri de farklıdır.

Sinir sistemi üzerine etkisi

MLD tekniği, çok nazik ve düşük basınçla uygulanan bir tekniktir. Hastalar tedavi uygulaması boyunca çoğunlukla derin bir rahatlama hissederler. Bu etki ilk olarak Wittlinger tarafından tanımlanmıştır ve kanser tedavisi geçiren hastalar gibi ciddi stres yaşayan bireylerde ek yararlar sağlar. Bu teknik, sempatik sinirin ateşlenme hızında azalmaya yani sempatolitik bir etki oluşturmaya yardımcı olur [33]. Sempatik durumda, deri nemlidir ve bu sayede elektriği daha fazla iletir. Sempatik sinirin ateşlenmesi düşürüldüğünde ve hasta daha fazla parasempatik duruma geçtiğinde, deri kurur ve elektriği daha az iletir. MLD'nin sempatolitik etkisi, cildin elektrik iletkenliğine karşı direnci ile ölçülebilir. Dr.Hutzschenreuter, hastaların cildi üzerinden az miktarda elektrik akımı geçirerek derinin direncini ölçen deneyler yapmıştır. Dr.Vodder'in MLD tekniğinin, cilt direncini arttırdığını ve bunun da sempatik etkinin azaldığının bir göstergesi olduğunu göstermiştir. Bunun vücutta, özellikle otonomik sinir sistemi tarafından inerve edilen vücut bölgeleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Sinir sistemi üzerindeki diğer etkisi de ağrı yollarını içerir. MLD doğru bir şekilde uygulandığında analjezik etkiler açığa çıkarabilir. MLD, özellikle yakın bir zamanda geçirilen spor yaralanması, boyun travması vb. migren, baş ağrısı, RSD ve fibromiyalji gibi ağrı ile ilişkili durumların tedavisinde kullanılır [34].

Analjezik etkisi

MLD'nin sakinleştirici ve gevşetici etkisinin yanısıra ağrı azaltıcı etkisi de vardır. MLD ile deriye uygulanan strokingler ağırlı bir uyaran etkisi yapmaktadır. Derideki dokunma

reseptörleri bu stroking hareketini algılar. Dokunma reseptörleri sadece temasın başlangıcı ve sonunda aksiyon potansiyeli oluşturma yeteneğine sahip olmasına rağmen temasın düzeyindeki değişime göre, onlarda ateşleme düzeyini ayarlarlar. Dokunma reseptörlerinin sinir liflerinin spinal kordda anahtar istasyonları vardır. Uyarı bu istasyona uğradıktan sonra beyine gider ve bu sayede algılanır. Bunun yanı sıra, spinal kordun latereline yerleşmiş inhibitör hücrelere sahip sinir lifleri de vardır. Bu inhibitör hücreler ağrı yolunun anahtar hücreleri ile bağlantılıdır. Eğer inhibitör hücreler uyarı alırsa, inhibisyona neden olurlar. Eğer dokunma reseptörleri uyarılırsa spinal korda iletilir, inhibitör hücreler daima bu uyarıyı inhibisyona çevirirler ve böylece ağrı yolunun spinal kordaki anahtar hücreleri etkilenecek ağrı inhibe edilir. Dokunma reseptörleri uyarılırsa inhibisyon başlatılır. Stroking ile komşu dokunma reseptörleri de uyarılacağı için etki daha kuvvetli olacaktır. Bu reseptörlerin her biri temasın başında ve sonunda aksiyon potansiyeli oluştururlar. Bu aksiyon potansiyellerinin her biri ağrı transmisyonu üzerinde inhibisyon oluşturur. Böylece MLD ile yapılan stroking, ağrı azalmaya neden olabilmektedir. Ağrı transmisyonu üzerindeki bu inhibitör etki limitlidir. Stroking hareketlerinin oluşturduğu inhibitör etki, çok şiddetli ağrıyı etkileyemeyecek kadar zayıftır. MLD'nin kullanımının ağrı azaltıcı etkisi olduğundan MLD önemli role sahiptir. Örneğin ağrılı hematoma, ödem, sudeck atrofisi gibi durumlarda ağrı ve ödem MLD ile azalmaktadır [32].

Ağrı eşiği üzerine etkileri

Ağrı eşiği Uluslararası Ağrı Araştırma Teşkilatı'nın, 1979 yılında yayınladığı terminolojisinde kişide ağrıya neden olan en küçük stimülusun şiddeti olarak ağrı toleransı, kişinin tolere etmeye hazır olduğu ağrıya neden olan en büyük stimülus olarak tanımlanmıştır [35].

Ağrı eşiği, sensoriyal algılama alanlarını uyarak talamus ve kortekste ağrı deneyimine yol açacak minimum uyarı olarak tanımlanır. Ağrılı uyarının derecesini belirleyen etkenler arasında uyarının şiddeti, uyarının süresi, etkilediği alanlar ve sumasyon faktörleridir. Ayrıca kişilik yapısı davranış biçimi ilave sıkıntılar, dikkat ve önceki deneyimler gibi psikolojik etkenler; yaş, cinsiyet gibi yapısal etkenler; travma, irritasyon, gibi nörolojik etkenler ağrının algılanma, değerlendirilme ve yanıtlanmasını etkileyerek ağrı eşiğini değiştirebilir. Ayrıca yumuşak doku yaralanmalarına sebep olan kas, tendon, ligament, bursa ve sinovial doku yaralanmaları da ağrı eşiğini değiştirebilir [36].

Sung-Joong Kim stresli 29 kişiye MLD uygulaması yapmış ve uygulamadan önce ve MLD uyguladıktan sonra, bu bireylerin ağrı eşiğini algometre ile ölçmüştür. MLD sonrasında ağrı eşiğinde anlamlı bir artış olduğunu bildirmiştir [7].

Kardiyovasküler sistem üzerine etkileri

Leduc ve ark.'ları, kalp yetmezliği olan 9 hastaya MLD uyguladıktan sonra ölçülen kan basıncında anlamlı bir değişiklik olmadığını ancak kalp atım hızında anlamlı derecede azalma gerçekleştiğini rapor etmiştir [37].

Ramos ve arkadaşları, 23 sağlıklı kişiye MLD uygulaması yaptıklarında MLD sonrasında sistolik ve diastolik kan basıncında anlamlı bir değişiklik bulunamadığını belirtmişlerdir [1].

Roth ve arkadaşlarının akut beyin yaralanması geçiren 14 hastaya uyguladıkları MLD sonrasında ortalama arter basıncında anlamlı bir değişiklik olmadığı saptanmıştır. Aynı çalışmada, kalp atım hızında MLD uygulanması sırasında anlamlı bir değişiklik görülmezken, takip sürecinde elde edilen değişimlerin anlamlı olduğu saptandı [38].

Oksijen saturasyonu üzerine etkisi

Oksijen büyük oranda kanda hemoglobine bağlanarak taşınır. Az bir kısmı ise, kanda çözülmüş haldedir. Kandaki oksijenin hemoglobine bağlı olarak taşınan miktarına, oksijen saturasyonu denir. Normal vücut ısısında sağlıklı erişkinde 15 gram hemoglobin bulunmaktadır. Bu değerdeki hemoglobin 20.1 ml oksijen bağlayabilir. Parsiyel oksijen basıncı (PaO_2) 95mmHg olan normal sağlıklı bir kişide Oksijen saturasyonu (SpO_2) yaklaşık olarak %97'dir.

Roth ve arkadaşlarının akut beyin yaralanması geçiren 14 hastaya uyguladıkları MLD sırasında oksijen saturasyonunda anlamlı derecede artış olurken, parsiyel beyin dokusu oksijenasyonunda anlamlı bir değişiklik olmadığı bildirilmiştir [38].

Kan ve lenf damarlarının düz kaslarına etkisi

Dr. Hutzschenreuter, MLD'nin kan akımını arttırdığını gösterdi. Bunun arteriollerdeki düz kasların kontraksiyonu sonucunda ortaya çıkan "vazomotion"daki artış nedeniyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Arteriollerdeki prekapiller düz kas sfinkterlerinin gevşemesi sempatolitik etki tarafından gerçekleştirilir. Bu durum ayrıca kan akımında artışa neden olur. Derin doku masajının aksine MLD, çok nazik uygulanan bir masajdır ve lokal olarak kan basıncının artmasına neden olmaz. Fakat kan akım hızının artmasını sağlar. Derin doku masajında kullanılan basınç, MLD'daki basınçtan daha fazla olduğu için, lokal olarak kan basıncını artırır. Böylece derin doku masajının sonucu olarak kapiller filtrasyon artar.

MLD, derin doku masajının tersi yönünde çalışır, kan basıncını arttırmaz; fakat dokudan drenajı kolaylaştırır. MLD dokudaki interstisyel sıvı birikmesini arttırmaz, hatta geçici bir azalmaya bile neden olabilir. Bu nedenle MLD, interstisyel sıvı miktarının arttığı lenfödemli hastalarda faydalıdır. MLD, dokuda sıvı birikmesine neden olmaksızın, kan akımını arttırdığı için, Reynaud sendromu gibi durumlarda da fayda sağlar. MLD ayrıca lenf damar kolektörlerinin düz kasları üzerinde de etkilidir [39, 40].

Lenf damarlarının duvarları sirküler ve longitudinal olarak dizilmiş düz kas lifi tiplerini içerir. Bu kasların kasılmasının yollarından birisi germe refleksinin uyarılmasıdır. Kas duvarları gerildiğinde (örneğin; lenf damarlarının iç kısmı dolduğunda, germe reseptörleri uyarılır ve bu da sonuçta düz kasların kasılmasına neden olur. Dr. Vodder'in MLD tekniğinde kullanılan özel hareketler, lenf damarlarının gerilmesini sağlar. Bu durum kontraksiyonun sıklığını ve amplitüdünü artırır. Mekanik olarak lenf sıvısının öne doğru itilmesi sayesinde, MLD aracılığıyla fizyoterapistin elinin önündeki, lenf damarlarının dolmasını sağlar [39].

Tan ve ark.'ları, "near-infrared fluorescence" limfografi kullanarak, Dr. Vodder'in MLD yönteminin lenfatik kontraktıl fonksiyonu ve lenf akımını %28 oranında arttırdığını göstermiştir [9].

Lenf kolektörlerinde yer alan düz kaslar, otonomik sinir sisteminin özellikle de sempatik kısmı tarafından inerve edilir. Sempatik sinirin ateşlenmesinin düşmesi, lenf damarlarının dolmasına veya dilatasyona neden olur. Dr. Hutzschenreuter MLD'nin düz kaslar ve

sempatik sistem üzerinde benzer etkiler açığa çıkardığını göstermiştir. Benzer mekanizma gastrointestinal sistemde de bulunur. Bağırsağın duvarları gerildiğinde, kontraksiyonun peristaltik dalgası başlatılır. Mislin özel germe kuvvetlerinin lenfatik motor sistemi nasıl uyardığını tanımlamıştır [39, 40].

Dolaşım sistemi üzerine etkisi

Crisostomo ve ark.'ları sağlıklı bireylere MLD uyguladıktan sonra derin femoral ven ve vena saphena magnanın yüzeyel kısmında venöz kan akımının arttığı göstermiştir [41].

Guerero ve ark.'ları, meme cerrahisi sonrası üst ekstremitede lenfödem gelişen hastalara MLD uygulaması sonrasında, Doppler ultrason ile venöz ve arterial kan akım hızını değerlendirmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, üst ekstremitede arter kan akım hızında anlamlı bir değişiklik görülmediğini, brakial vende kan akım hızının anlamlı derecede arttığını kaydetmiştir [42].

Lenfatik sistemde lenf oluşumu ve transportu intrinsik (lenf damarlarının etrafındaki düz kasların kontraksiyonu) ve ekstrinsik (aktif ve pasif ekstremita hareketi, solunuma bağlı olarak meydana gelen basınç değişimi ve lenf damarlarına yakın arterlerin kontraksiyonu) mekanizmalar aracılığıyla gerçekleşir [43, 44].

2.6. Kalp Atım Hızı

Normal kalp atım hızı (KAH) sinoatriyal (SA) nodunda oluşan potansiyeller tarafından düzenlenir. SA nodu dolayısıyla da KAH otonom sinir sisteminin ve bazı hormonların kontrolü altındadır. Sempatik stimülasyon KAH'nı artırırken, parasempatik uyarılma yavaşlatır.

2.6.1. Kalp atım hızına etki eden faktörler

- Yaş: KAH, yaş aldıkça azalır, doğumda 130 iken, yetişkinde 70-80 atım/dakikadır.
- Cinsiyet: Kadınlarda erkekten 5-10 atım/dakika daha yüksektir.
- Postür: Yatar pozisyonda ve uykuda en düşüktür, dik pozisyona geçişte artar.
- Fiziksel Aktivite / Egzersiz: Egzersizin başlangıcından hemen önce veya egzersiz başlar başlamaz KAH artar.

- Sempatik ve Parasempatik Sistem Aktivitesi: Kalp hızında normal fizyolojik değişiklikler, SA düğümü uyaran parasempatik (n.vagus) ve sempatik sinirlerin aktivitelerinde değişimlerin karşılıklı etkileşimi sonucunda gerçekleşir. İstirahatte SA düğümde parasempatik bir etki mevcut olup; bu etki SA düğümü uyarak herhangi bir otonomik etkiye maruz olmadığı durumda gerçekleşmesi beklenen kalp hızına göre, KAH'ı hafif baskılanmış bir kalp hızında tutar. Bununla birlikte, kalbe gelen vagal aktivitenin azalması ve sempatik sinir aktivitesinin artması KAH'da artışa yol açar. Otonom sinir sisteminin bu iki komponenti birbirine zıt yönde çalışır ve KAH'ı düzenler. Sempatik sinirlerden norepinefrin salıverilmesi sadece KAH'ı arttırmakla kalmaz, aynı zamanda kalp kasının kontraksiyon gücünde belirgin artışa da yol açar. İlave olarak, norepinefrin kalpte ileti hızını artırır. Böylece ventriküllerden daha etkin ve hızlı bir şekilde kanın perifere pompalanması sağlanır. Ayrıca kan ısısı, pH, iyon konsantrasyonları, hormonlar, emosyonel durumlar, ağrı, egzersiz, ateş gibi otonomik kontrolün dışındaki faktörlerin de KAH üzerine etkileri vardır [45].

2.7. Kan Basıncı

2.7.1. Sistolik ve diyastolik kan basıncı

Sistolik basınç, ventriküllerin kanı fırlatma aşamasında (sistol anı) ulaşılan en yüksek basıncı gösterir. Normal değeri 120 mmHg'dır. Diastolik kan basıncı ise ventriküllerin kanı fırlatmaya başladıkları andaki (diastol anı) en düşük basıncı gösterir, bu da 80 mmHg'dır.

Kan basıncı yaşa göre değişebilir. Yeni doğanda 40 mmHg olan sistolik kan basıncı, 1 ay sonra 80 mmHg olur. Büyüme döneminde 100'den 120 mmHg'ya doğru artabilir. Yaş arttıkça, kan basıncı daha da yükselebilir [45].

2.8. Kan Basıncının Düzenlenmesi (Kontrolü)

Homeostazisi devam ettirebilmek amacıyla, arterial kan basıncının, yüksek ve alçak basınçlarının oluşmasının önleildiği dar bir sınır içerisinde tutulmalıdır. Bu düzenlemede;

- Vazomotor merkez ve kardiyoregülatuar merkezler,
- Baroreseptör ve kemoreseptörler,

- Üst beyin merkezleri ve emosyonlar,
- Hormonlar ve kimyasal maddeler önemli rol oynar [45].

2.8.1. Vazomotor merkez

Beyin sapının alt merkezlerinde bulunur. Görevi kan damarlarının özellikle arteriollerin çapını düzenlemektir. Buradan çıkan sempatik sinir dalları kan damarlarında bulunan düz kaslar üzerinde etki gösterirler. Bu düz kasların daima belirli düzeyde kasılmasını sağlayarak vazomotor tonusu oluşturur, böylece de normal arteriel basıncın oluşmasını sağlarlar. Vazomotor merkezin aktivitesinin artması kan basıncını artırır. Vazomotor merkez çeşitli hormonlar ve CO₂ tarafından uyarılır. Vazomotor merkez kardiyovasküler sistem ile ilgili özel reseptörlerden, üst beyin merkezlerinden ve diğer bölgelerden gelen uyarılardan da etkilenir.

2.8.2. Kardiyoregülatuar merkez

Medulla oblongata'nın üst bölümü kardiyookseleratör veya kardiyak hızlandırıcı merkez; alt bölümü ise kardiyoinhibitör veya kardiyak yavaşlatıcı merkez olarak isimlendirilir. Kardiyoregülatuar merkez kardiyak “output”u etkileyerek kan basıncını düzenler. Çalışması vazomotor merkezi etkileyen benzer faktörlerce kontrol edilir.

2.8.3. Baroreseptörler

Aortik ark, karotid arter, boyun ve toraks bölgesindeki arterlerin duvarlarında basınca duyarlı reseptörler bulunur. Bunlara baroreseptörler denir. Baroreseptörler arter basıncı hakkında beyin sapındaki merkezlere özel sinir dallarıyla sürekli bilgi gönderirler. Arter basıncı yükseldiğinde baroreseptörler gerilir ve uyarı oluşur. Beyin sapında bulunan kardiyak yavaşlatıcı merkez uyarılır, kardiyak hızlandırıcı merkez inhibe edilir. Sonuçta kardiyak “output” azalır, arterioller genişler ve kan basıncı düşer. Arter basıncı düştüğünde yukarıda bahsedilen mekanizma ters olarak işleyerek arter basıncı tekrar yükseltilir.

2.8.4. Kemoreseptörler

Baroreseptörlerin yakınında düşük oksijen (O₂) yüksek karbondioksit (CO₂) ve hidrojen (H) konsantrasyonlarına duyarlı kemoreseptörler adı verilen özel reseptörler de bulunur. O₂

konsantrasyonu düşerse veya CO₂ ve H iyon konsantrasyonları yükselirse kemoreseptörler uyarılır ve arteriyel basınç düşürülür. Kemoreseptörlerden kalkan uyarılar vazomotor merkeze gönderilir, vazomotor merkez uyarılır. Böylece kan damarları vazokonstrüksiyona uğrar, arterial kan basıncı artar. Kan basıncının artması kan akımını da artırır.

Üst Beyin Merkezleri ve Emosyonlar: Kan basıncını etkilerler. Örneğin korku ve hiddet gibi sempatik sinir sistemini uyaran düşünceler vazomotor merkezleri de uyarır, sonuçta arteriyollerin vazokonstrüksiyonuna neden olduğu için kan basıncının yükselmesine yol açar.

Hormonlar ve Kimyasal Maddeler: Pek çok hormon kan basıncını etkiler. Örneğin renin-anjiyotensin sistemi birkaç saat içerisinde kan basıncını değiştirebilir.

İş Yükü Artışına Verilen Fizyolojik Cevaplar

Kardiyak debi

Kas çalışması oksijen ihtiyacını, alımını ve kullanımını artırır. Oksijen alımının artışı refleks olarak, kas kan damarlarını dilate eder, venöz dönüş artar ve kardiyak debi artar.

Kalp debisi: Kalbin dakikadaki atım sayısı ve atım hacminin çarpımına eşittir.

İş yükü artışına kan dolaşım uyumu

Kalbin iş yükünü kontrollü şekilde arttırmanın bir yolu olarak egzersiz ve egzersize verilen cevaplar incelenerek MLD gibi periferdeki sıvının sistemik dolaşıma katılarak kalbin iş yükünü arttıran diğer durumlarda oluşabilecek etkiler yordanabilir.

Organizma egzersizi bir stres faktörü olarak değerlendirdiği için, egzersiz gibi iş yükünü arttıran bir durum anında solunum sisteminde olduğu gibi kalp ve dolaşım sisteminde de sempatik aktivasyonun etkileri görülür. Buna göre, genel olarak, kalpte beta reseptörleri üzerinden kalp atım hızı ve kasılma gücü artarken, alfa reseptörleri aracılığıyla da sistemik damarlarda meydana gelen vazokonstrüksiyon kan basıncını artırır. Ancak aktive olan kasda artan metabolitlere bağlı olarak damarlarda refleks vazodilatasyon gelişir.

Yüklemenin şiddeti arttıkça sistolik kan basıncı da artar, 120 mmHg'dan, 200 mmHg' ya kadar çıkabilir.

Kalp atım sayısı; egzersiz başlamadan önce, sempatik sinir sisteminin aktivasyonuna bağlı olarak, merkezi uyaranlarla bir artış gösterebilir. Nabızdaki emosyonel artış birkaç saniyede düzelir. Ancak, egzersizin şiddetine bağlı olarak egzersize bağlı nabız artışı ortaya çıkar ve bir süre sonra sabit bir düzeye ulaşır. Maksimal bir egzersizde kalp atım hızı, 180-190 atım/dk'ya kadar çıkabilir.

Egzersiz sonrası nabızın geriye dönmesi de; 1) Kişinin kondüsyon derecesine bağlıdır. Antrenmanlı kişilerde geri dönüş periyodu daha kısadır.

2) Egzersiz esnasındaki iş yüküne bağlıdır. Şiddetli egzersizlerden sonra nabızın normale dönmesi 1-2 saati bulabilir

Egzersize kan basıncı uyumu

Kan basıncı=Kalp debisi×periferik direnç

Kalbin dakika hacmindeki artış, özellikle sistolik basınca etki eden bir faktördür. Periferik damarsal direnç değişiklikleri ise, diyastolik basınç üzerine etkilidir. Egzersizde aktif kasların damarları genişler, inaktif kas ve dokuların damarları daralır. Isıya bağlı olarak bir süre sonra deri damarları da genişler. Bunlara bağlı olarak periferik direnç ve kan basıncında da değişimler olur.

İzometrik egzersizde çalışan kas kitlesinin az olmasına bağlı olarak vazodilatasyon yapan damarlar az, vazokonstriksiyon yapan sistemik damar sayısı çok olduğundan; kalbin önündeki yük miktarı artışı kan basıncını arttırır.

İzotonik tip egzersizde fazla sayıda kas kitlesinin aktif olmasına bağlı olarak, kas damarlarında dilatasyon oluşur. Periferik vasküler direnç azalır. Egzersizin venler üzerine pompa etkisi ile kalbe dönen kan miktarı artar. Atım hacmi ve sistolik kan basıncı artar. Diyastolik kan basıncında ve ortalama arterial basınçta artış daha düşük seviyede kalır. Egzersiz esnasında sistolik kan basıncı 180-200 mmHg'ya kadar yükselebilir. Ancak kişi antrene ise bu yükselme sınırlı kalır.

Egzersizde solunum uyumları

Solunumun amacı dokulara O₂ sağlamak ve CO₂'i uzaklaştırmaktır. Bir kişi istirahatten, maksimum bir egzersize geçtiğinde oksijen tüketimi artar. Pulmoner ventilasyonun hızlanması kas, eklem ve tendonlardan gelen proprioseptif uyarıların solunum ve vazomotor merkezlerde tetiklediği refleks mekanizmalarla oluşur.

Yürüme, uzun mesafe koşusu gibi sabit yüklü bir egzersizde solunum hacminde oluşan artışa bağlı olarak, akciğer ventilasyonu artmaya başlar. Egzersiz şiddeti laktik aside bağlı olarak metabolik asidoz meydana getirecek düzeyde ise, solunum merkezi de uyarılarak, solunum frekansında artışa neden olur. Dinlenme döneminde ise, önce solunum hacmi, daha sonra solunum frekansı giderek normal düzeyine döner.

Egzersizde solunum frekansı; 12-20/dk'dan; 40-60/dk' ya kadar çıkabilir. Normalde egzersizde kan gazlarının konsantrasyonları değişmez, sadece ventilasyonunun artmasına bağlı olarak parsiyel CO₂ hafifçe düşer, parsiyel oksijen ise hafifçe artar.

Yorgunluk

Genellikle ağır bir egzersiz esnasında sinir sistemi yorulmaz. Sinir-kas kavşağının yorgunluğu ve nörotransmitter tükenmesi çok ender ve çok yoğun uyarılar sonucu olabilir. Egzersiz esnasında yorulan kastır. Kas yorgunluğunun ortaya çıkmasında enerji tükenmesinin, glikojen depolarının boşalmasını büyük etkisi vardır. Ancak daha önemlisi kasta metabolik artıkların birikmesidir. Ayrıca uzun ve şiddetli bir egzersizde sentezi artan oksijen serbest radikallerinin de kasta myofibriller hasarlar oluşturduğu ve bir takım proinflatuar sitokinlerin salıverilmesini tetiklediği bilinmektedir.

MLD sırasında egzersiz kadar büyük bir volümde sıvı rezorbsiyonu ve dolaşıma katılması söz konusu değildir. Ayrıca kardiyak ve pulmoner iş yükü de egzersizden daha azdır. Ancak MLD uygulaması ile de interstisyel sıvı sistemik dolaşıma katılacak böylece kalbin ve akciğerin iş yükünü arttıracaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde Onkolojik Rehabilitasyon Ünitimize kanserden korunma ve sağlıklı yaşam ile ilgili öneriler almak üzere başvuran kişiler alındı. Ayrıca fizyoterapi bölümünde eğitim almakta olan ve lenfödemde fizyoterapi seçmeli dersini alan dönem 3 fizyoterapi ve onkolojik rehabilitasyon ünitemizde eğitim görmekte olan dönem 4 öğrencileri çalışma hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya katılmayı gönüllülükle kabul edenler, onam formlarını imzaladıktan sonra uygulamalar yapıldı.

Çalışmanın yapılabilmesi için öncesinde Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'undan 24074710-33 sayı 9 Ekim 2017 tarihli yazısı ile izin alındı.

Temmuz 2017 yılında Földi Schuele tarafından verilen “Kompleks Boşaltıcı Fizyoterapi” eğitimi sertifikasına sahip, fizyoterapist tarafından tüm uygulamalar yapıldı.

3.1. Dahil Edilme Kriterleri

- 1- 18-30 yaş aralığında olmak,
- 2- Bilinen bir sistemik hastalığının ve tanısının olmamasıdır.

3.2. Dışlama Kriterleri

- 1- Manuel lenf drenajının kontraendike olduğu (tiroid, kalp, böbrek hastalıkları, kardiyak ritm problemleri, menstrual siklusa ve hamile olmak, majör abdominal cerrahi geçirmek, trombüs varlığı gibi) durumların olması,
- 2- Lenf yükünü artıracak travma, ameliyat geçirmemiş olmak,
- 3- Lenfatik sistemini etkileyen bir hastalığa yönelik tedavi görmemiş veya görmüyor olmasıdır.

3.3. Değerlendirme Yöntemleri

Katılımcılara yapılan değerlendirme yöntemleri aşağıda sıralanmıştır. Bunlar:

- 1- Demografik özellikler

- 2- Fiziksel aktivite
- 3- MLD'ye verilen hemodinamik yanıtlar (kan basıncı, kalp hızı, solunum frekansı ve oksijen saturasyonu)
- 4- Çevre Ölçümü
- 5- Ağrı
- 6- Yorgunluktur.

Değerlendirme yöntemlerine ait detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

3.3.1. Fiziksel özellikler

Bireylerin demografik özellikleri olarak cinsiyet, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), dominant kol, dominant bacak kaydedildi.

3.3.2. Fiziksel aktivite düzeyi

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin uzun formu ile değerlendirildi.

1- Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) – International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Anket 4 ayrı bölüm ve toplam 7 sorudan oluşmaktadır. Yaşları 18-69 yıl arasında değişen yetişkinlere uygulanması tavsiye edilmektedir. Ankette yer alan sorular son 1 hafta içerisinde en az 10 dakika yapılan fiziksel aktiviteleri içerir. Ankette son 1 hafta içerisinde kaç gün ve bu günlerin her birinde ne kadar süre ile;

- a) Ağır fiziksel aktivite (AFA)
- b) Orta yoğunlukta fiziksel aktivite (OFA)
- c) Yürüyüş yapıldığı belirlenmektedir (Y)

Son soruda ise, günlük olarak hareket etmeden (oturarak, yatarak vs.) geçirilen süre belirlenir. Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için MET (metabolik eşdeğer) yöntemi kullanılır. (1 MET=3,5 ml/kg/dk)

UFAA'da;

AFA=8,0 MET

OFA=4,0 MET

Y=3,3 MET olarak harcandığı kabul edilmektedir.

Her bir kişinin haftada kaç gün ve ne kadar süre ile AFA, OFA ve Y yaptığını tespit ederek, bu üç farklı fiziksel aktivitede harcanan toplam MET miktarı hesaplanmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyi 3 kategoride belirlenmektedir:

- I. Kategori: İnaktif olanlar: < 600 MET-min/hf
- II. Kategori: Minimum aktif olanlar: > 600-3000 MET-min/hf
- III. Kategori: Hep aktif olanlar: < 3000 MET-min/hf

Bu anketin Türkçe versiyonu geliştirilmiş ve geçerlilik güvenilirliğinin olduğu Sağlam ve ark. tarafından saptanmıştır [46].

3.3.3. Manuel lenf drenajına verilen hemodinamik cevapların değerlendirilmesi

Her bir bölgenin (boyun, abdomen, anastamoz, kol ve bacak) lenf drenajından önce, hemen sonra ve 3 dakika sonraki kalp atım hızı, sistolik /diastolik kan basıncı değerleri, solunum frekansı ve oksijen saturasyonu değerleri kaydedildi.

MLD uygulaması;

1. Boyun,
2. Abdomen,
3. Anastamoz alanları (Dorsal ve Ventral, sağ Aksillo aksillar, sol aksillo inguinal)
4. Kol
5. Bacak bölgelerine sırası ile yapıldı.

MLD uygulaması sırasında

1. Lenf drenajından önce,
2. Hemen sonra
3. 3 dakika sonra

MLD'ye verilen hemodinamik cevaplar:

- Kalp atım hızı,
- Sistolik /diastolik kan basıncı değerleri,
- Solunum frekansı
- Oksijen saturasyonu değerleri olarak kaydedildi.

Sistolik ve Diastolik Kan Basıncı: Sistolik ve diastolik kan basıncı OMRON-HEM 710 INT cihazı ile değerlendirilerek kaydedildi [47]. Katılımcının sol kolunun avuç içi bölgesi yukarı bakacak şekilde vücudunun yanına yerleştirildikten sonra brakial arter belirlendi. Tansiyon aletinin manşeti kolun üst bölgesine, antekübital boşluktan 2-3 cm yukarıya brakial arteri kapatmayacak şekilde sarıldı [48].

Sistolik basınç normal olarak 100-140 mmHg (ortalama 120 mmHg), karıncığın gevşemesiyle oluşan diastolik basınç 60-100 mm Hg (ortalama 80 mmHg)'dir.

Kalp atım hızı: Kalp atım hızı, OMRON-HEM 710 INT cihazı ile otomatik olarak ölçüldü [47].Erişkinlerde kalp atım hızının normal değeri 60-100 atım/dakika arasında değişir. Kalp atım hızının 60 atım/dakika'nın altına düşmesine bradikardi, 100 atım/dakika'nın üstüne çıkmasına taşikardi denir.

Solunum frekansı: Bireye haber verilmeden Bu değer normalde 12-16 soluk/dakikadır. Solunum frekansı manuel olarak ölçülerek 1 dakikadaki solunum sayısı hesaplanarak kaydedildi.

Oksijen saturasyonu: Normalde oksijen saturasyonunun seviyesi %95-100 arasında değişiklik gösterir. Bu değer Oximeter Marka Pulsoksometre ile değerlendirildi. Bu ölçüm yöntemin güvenilir olduğu Dünya Sağlık Sağlık Örgütü tarafından bildirilmiştir [49].

3.3.4. Çevre ölçümü

Ekstremitte hacmini ölçmede kullanılan bir yöntemdir. Alt ve üst ekstremitede belirli referans noktaları saptanarak, belirli aralıklarla ölçüm yapmasına dayanan bir yöntemdir. Bu ölçümün esnemeyen mezura ile yapıldı. Bu yöntemin MLD öncesi ve sonrası uygulanabileceği çalışmalar ile gösterilmiştir [50].

Çevre ölçümü tüm MLD uygulamalarından önce ve sonra iki şekilde yapılacaktır.

a. Kuhnke'nin Disk Metodu'na göre ekstremitelerde distalden başlanarak 4'er cm'lik aralıklarla proksimale kadar çevre ölçümü yapıldı. Bu yöntemin gold standart bir yöntem olduğu bilinmektedir [19].Üst ekstremitelerde ulnanın styloid çıkıntısından, alt ekstremitelerde ise lateral malleoldan başlanarak çevre ölçümü yapılır.



Resim 3.1. Esnemeyen mezura ile çevre ölçümünün yapılması

b. Leg-O-Meter: Basit ve invaziv olmayan bir çevre ölçümü değerlendirme yöntemidir. Üzerine basılmış bir cetvel bulunan, küçük bir platformdan oluşan bir alettir. Özellikle tekrarlı ölçümlerde; platform üzerindeki bandın sabit uzunlukta olması ve hastanın aynı pozisyonda değerlendirilmesi; geleneksel çevre ölçümüne göre avantaj sağlayarak daha objektif ve standardize bir ölçüme imkân vermektedir. Çevre ölçümünde kullanılan gold standarttaki bir yöntemdir [51]. Her bir bölgenin (boyun, karın, anastamoz, kol ve bacak) lenfatik drenajından önce ve sonra çevre ölçümünün hızlı olması açısından üst ekstremitelerde el bileği, ön kol orta nokta, dirsek, kol orta noktadan [52] alt ekstremitelerde, ayak bileği, baldır orta nokta, diz, uyluk orta noktadan leg-o meter'da karşı geldikleri birim kaydedilerek hep aynı referans noktaya denk gelen yerden ölçüm yapıldı.



Resim 3.2. Kol çevre ölçümünde Leg-o-meter'ın kullanımı



Resim 3.3. Bacak çevre ölçümünde Leg-o-meter'ın kullanımı

3.3.5. Ağrı eşiği ve toleransı

Ağrı eşiğini değerlendirmek için algometre cihazı kullanıldı. Araştırmalarla algometre cihazının güvenilir ve geçerli olduğu kanıtlanmıştır [53]. Uygulamaların aynı kişi tarafından gerçekleştirilmesinin ise güvenilirliği daha da artırdığı bildirilmiştir [36].

Katılımcıların basınca karşı ağrı eşiği ve ağrı toleransı, algometre isimli ağrı ölçmede kullanılan alet ile değerlendirildi. Değerlendirmede Baseline marka dijital algometre kullanılmıştır. Cihaz her açıldığında gösterge otomatik olarak sıfırı göstererek kendi kendini kalibre etmektedir. Ölçümlerde 1 cm²'lik “prop” ucu kullanılmıştır.

Ölçümler orta ulna, hipotenar bölge, quadriceps ve mid-tibia noktalarından yapıldı. Ölçümler aynı noktadan 5 saniye aralıklar ile 3 kez tekrarlandı ve her nokta için ortalama değerler kaydedildi. Ölçüm öncesi bölgeler işaretlendi. Algometre bu noktalara dik gelecek şekilde yerleştirildi. Katılımcılardan ağrıyı ilk hissettikleri anda haber vermeleri istendi ve göstergedeki değer okunarak ağrı eşiği kilogram (kg) cinsinden kaydedildi. Katılımcılardan dokunulan noktada ağrıyı hissettiği anda ‘evet’ diyerek ağrı varlığını bildirmesi istenmiştir. Katılımcılar ‘evet’ dediği anda alet uzaklaştırıp, bölgenin 5 saniye rahatlaması beklendikten sonra aynı noktadan 2. ve 3. ölçümler yapılmıştır.

Ağrı toleransını değerlendirmek için aynı vücut noktaları kullanıldı. Katılımcılardan dayanılmaz ağrı hissettiklerinde “evet” demeleri istendi ve göstergedeki değer okunarak ağrı toleransı kaydedildi.



Resim 3.4. Ağrı eşiği ve ağrı toleransının ölçülmesi

3.3.6. Yorgunluğun değerlendirilmesi

Katılımcıların MLD öncesi ve sonrası yorgunluk düzeyleri vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi. Katılımcılardan o andaki yorgunluklarını tanımlayacak şekilde 0 (hiç yorgun hissetmiyorum) ile 10 (aşırı derecede yorgunluk hissediyorum) arasındaki skala üzerinde işaretlemeleri istendi.

3.4. Manuel Lenf Drenajının Uygulaması

Olgulara MLD, tüm anastamoz alanlarına uygulama yapılabilmesi için sağlıklı bireylerin sağ kolu ve sol bacağına yapıldı. Boyun drenajı, karın drenajı, ventral aksillo-inguinal / inter inguinal anastamoz, dorsal aksillo-inguinal/interinguinal anastomoz, sağ kol drenajı ve sol bacak drenajı sırası izlenerek MLD yapıldı.

3.4.1. Boyun drenajı için manual lenf drenajı uygulama sıralaması

MLD uygulama sırası eflöraj, omuzların geriye doğru döndürülme hareketi, inferior servikal süperior servikal, oksipital, pre-auricular ve retroauricular lenf nodüllerinin uyarılması, omuz kollektörlerinin uyarılması, eflöraj şeklindeydi.

3.4.2. Karın bölgesi derin drenajı

Karın bölgesine MLD uygulama sırası eflöraj, kolon tedavisi, inen, çıkan ve transvers kolona ilerleyen tutuşlar, solunumla kombine yoğun tutuşlar ve eflöraj şeklindeydi [10, 23, 25].

3.4.3. Anastamoz bölgesinin lenf drenajı [10, 23, 25]

Üst gövdenin ventral kısmının lenf drenajı

Bu bölgeye MLD uygulanma sırası eflöraj, aksillar lenf nodüllerinin uyarılması, gövde yanına daireler, sternumla meme arasındaki bölgeyi sternumdan başlayarak dairelerle drene etme, meme tedavisi, 7'li tutuş, eflöraj şeklinde yapıldı.

Üst gövdenin dorsal kısmının lenf drenajı

Bu bölgeye MLD uygulanma sırası şu şekildeydi: eflöraj, aksillar lenf nodüllerinin uyarılması,gövde yanının drenajı,elleri scapula seviyesinde vertebraların transvers prosessuslarına yerleştirip bu bölgeyi drene etme,7'li tutuş,eflöraj.

Alt gövdenin ventral kısmı lenf drenajı

Eller abdominal bölgeye yüzeysel olarak yerleştirilir ve dairelerle itmenin yönü lacuna vasorumu doğru olacak şekilde drene edilir.

Alt gövdenin dorsal kısmı, kalça, alt kosta ve krista iliaca arasındaki bölgenin lenf drenajı

Bu bölgenin drenajı eflöraj, gövde yanına daireler,7'li tutuş, kalça lateralinin drenajı, kalça medialinin drenajı, paravertebral tedavi, eflöraj şekilde uygulanmıştır [10].

3.4.4. Kol bölgesi lenf drenajı

Bu bölgenin drenaj sırası eflöraj, aksillar lenf nodüllerini duran dairelerle uyarma, kol medialine daireler, deltoid üzerinde el yıkama hareketinin yapılması, kol lateraline pompalama ve pompalama-daire hareketlerinin kombinasyonu, medial ve lateral epikondil etrafına daireler, kubital bölgeye pasif dirsek fleksiyon-ekstansiyon hareketi eşliğinde duran daireler, kepçeleme, pompalama veya dairelerle ön kolun fleksör ve ekstansör bölgesinin drenajı, el bileğinin dorsal bölgesine daireler ,el sırtına daireler,başparmak ve diğer parmaklara daireler, eflöraj şeklinde yapıldı [25].

3.4.5. Bacak bölgesi lenf drenajı

Bu bölgeye MLD uygulanma sırası eflöraj, inguinal lenf nodüllerinin üç parçada uyarılması, uyluk medialine daireler, uyluk ventraline pompalama, uyluk ventral ve lateraline pompalama ve daireler, patella üzerine pompalama ve popliteal lenf nodüllerine daireler, diz medialine daireler, pes anserius altına daireler, bir elle baldır bölgesine kepçeleme, diğer elle tibialis anterior üzerinden pompalama, baldır bölgesine iki elle kepçeleme, malleollerin altından aşıl tendonu boyunca daireler, ayak bileği eklemi üzerine daireler yapılırken eş zamanlı olarak ayak bileğine pasif eklem hareketinin uygulanması, ayak dorsumuna daireler, parmaklara daireler ve eflöraj şeklindeydi [23, 25].

Her bir katılımcının değerlendirme ve MLD uygulamaları toplamda 3 saat sürdü. Her bir tutuş 7-8 tekrarlı olacak şekilde yapılarak bir bölgeye toplamda ortalama olarak 7-8 defa MLD uygulandı [10].



Şekil 3.1. MLD'nin farklı bölgelere uygulanması

3.5. İstatistiksel Analiz

Değişkenlerin normallik varsayımını sağlayıp sağlamadıkları Kolmogrov-Smirnov Testi ile incelendi. Tanımlayıcı istatistikler için nicel değişkenler normallik varsayımı sağlıyorsa ortalama ve standart sapma, sağlamıyorsa ortanca ve minimum-maksimum değerleri verildi. Bağımsız grupların karşılaştırılmasında normallik varsayımı sağlanmadığı için Kruskal Wallis Test istatistiği kullanıldı. Bağımlı gruplarda önce-sonra karşılaştırması için normallik varsayımı sağlanıyorsa Bağımlı Gruplarda İki Ortalama Arasındaki Farkın Anlamlılık Testi, normallik varsayımı sağlanmıyor ise Wilcoxon Test istatistiği kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $<0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

4.1. Bireylerin Fiziksel Özellikleri

Çalışma sağlıklı 10 kadın ve 10 erkek ile tamamlandı. Katılımcıların özgeçmişlerinde çalışmaya katılmalarını engelleyecek bir duruma rastlanmadı. Katılımcıların yaş ortancası ve aralığı 22 (21-26) yıldır. VKİ'lerinin ortalaması $23,58 \pm 3,58$ kg/m² olarak hesaplandı. Katılımcıların %93,3'ünde sağ kolun, %6,7'sinde sol kolun, %86,7'sinde sağ bacağın ve %13,3'ünde sol bacağın dominant taraf olduğu tespit edildi.

UFAA'ya göre, katılımcıların fiziksel aktivite düzeyleri %63,33'ü aktif, %33,33'ü minimum aktif ve %3,33'ü inaktif olarak sınıflandı. Fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olması taşıma kapasitesi üzerinde oluşturabileceği değişikliklerin elimine edilmesini sağladı. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin çalışmayı etkileyecek düzeyde yüksek olmadığı saptandı.

4.2. Kardiyovasküler Cevaplar ile İlgili Bulgular

MLD uygulaması sonrasında boyun bölgesine SKB'nda ($p=0,002$) ve DKB'da ($p=0,004$) derecede azalma; karın bölgesine DKB'nda derecede artış ($p=0,038$); kol bölgesine KAH'nda azalma ($p=0,04$) ve SKB'nda azalmanın ($p=0,000$) anlamlı derecede olduğu tespit edildi. Ayrıca anastamoz bölgesinde SKB'da artış yönündeki değişiminin anlamlı düzeye yakın ($p=0,054$) olduğu saptandı. Diğer parametrelerde anlamlı bir değişime rastlanmamıştır.

Çizelge 4.1. MLD'ye verilen fizyolojik cevapların karşılaştırılması

	BOYUN			KARIN			ANASTAMOZ			KOL			BACAK		
	TÖ	TS	T/Z p	TÖ	TS	T/Z p	TÖ	TS	T/Z p	TÖ	TS	T/Z p	TÖ	TS	T/Z p
KAH	74 (54 ±97)	69,5 (54 ±98)	T:1,598 ^a p:1,210	68,5 (54 ±96)	69 (54 ±99)	Z:1,033 ^b p:0,302	69,5 (52 ±97)	68 (51 ±92)	T:1,601 ^a p:0,120	68 (53 ±96)	67 (51 ±88)	T:3,106^a p:0,040	69,5 (51 ±100)	64,5 (52 ±94)	T:-1,366 ^a p:0,185
SKB	120 (90±148)	115,5 (87 ±153)	T:3,468^a p:0,002	115 (86 ±148)	117 (87 ±148)	T:-1,180 ^a p:0,248	115 (86 ±140)	115 (87 ±148)	T:-2,009 ^a p:0,054	114,5 (86 ±137)	114 (83 ±137)	T:4,071^a p:0,000	116 (87 ±142)	114 (88 ±141)	T:2,499^a p:0,018
DKB	68,5 (54 ±83)	66 (51 ±84)	T:3,156^a p:0,004	62,5 (50 ±79)	65 (47 ±89)	T:-2,179^a p:0,038	65 (45 ±80)	64 (53 ±80)	T:-0,283 ^a p:0,779	66 (53 ±81)	66,5 (53 ±76)	T:1,731 ^a p:0,940	66,5 (52 ±80)	64,5 (54 ±78)	T:2,289^a p:0,030
SF	18 (12 ±28)	18,5 (12 ±28)	Z:0,220 ^b p:0,826	18 (12 ±24)	16 (12 ±24)	Z:0,970 ^b p:0,332	16 (10 ±25)	16,5 (9 ±24)	T:-1,140 ^a p:0,264	17,5 (12 ±24)	18 (12 ±26)	T:-0,718 ^a p:0,478	18 (12 ±24)	18 (12 ±24)	Z:-0,858 ^a p:0,398
SAT	98 (96 ±99)	98 (97 ±99)	Z:-1,000 ^b p:0,317	98 (96 ±99)	98 (97 ±99)	Z:1,165 ^b p:0,244	98 (95 ±99)	98 (96 ±98)	Z:1,604 ^b p:0,109	98 (97 ±99)	98 (97 ±99)	Z:0,258 ^b p:0,796	98 (97 ±99)	98 (97 ±99)	Z:-1,414 ^b p:0,157

(KAH:Kalp atım hızı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı, SF: Solunum frekansı, SAT: Oksijen saturasyonu) a:Paired Samples test b:Wilcoxon testi

p<0,005

Çizelge 4.2. MLD öncesi ve sonrasında oluşan fizyolojik cevapların karşılaştırılması

	MLD		
	TÖ	TS	Z P
KAH	74 (54±97)	64,5 (52±94)	Z:3,200 p:0,001
SKB	120 (90±148)	114 (88±141)	Z:3,876 p:0,000
DKB	68,5 (54±83)	64,5 (54±78)	Z:2,756 p:0,006
SF	18 (12±28)	18 (12±24)	Z:1,379 p:0,168
SAT	98 (96±99)	98 (97±99)	Z:1,291 p:0,197

4.3. Ağrı Eşiği ve Ağrı Toleransı ile İlgili Bulgular

MLD uygulaması sonrasında orta ulna bölgesi ağrı eşiğinde, kuadriceps ağrı eşiğinde, mid-tibia ağrı eşiklerinde ve ağrı toleransında anlamlı artış olduğu görüldü ($p<0,05$). Ağrı eşiği ve ağrı toleransının artması bireyin daha yüksek derecedeki ağrılı uyarana karşı tolere edilebildiğini gösterir.

Çizelge 4.3. Ağrı eşiği ve ağrı toleransının karşılaştırılması

		MLD Öncesi	MLD Sonrası	T/Z	p
Orta Ulna	Ağrı Eşiği (kg/cm ²)	6,55 (3,93 ± 10,73)	7,29 (3,93 ± 17,50)	-2,531	0,017
	Ağrı Toleransı (kg/cm ²)	13 (4 ± 21,20)	12,76 (8,43±21,83)	<0,001	1,000
Hipotenar Bölge	Ağrı Eşiği (kg/cm ²)	6 (3,20 ±10,50)	6,98 (3,30 ±12,86)	1,306	0,192
	Ağrı Toleransı (kg/cm ²)	10,51 (4 ± 18,96)	11,06 (6,90 ± 20,73)	-1,667	0,106
Kuadriceps	Ağrı Eşiği (kg/cm ²)	5,81 (2,80 ± 8,36)	7,20 (4,26 ± 18)	3,754	<0,001
	Ağrı Toleransı (kg/cm ²)	11,14 (4,10 ± 17,50)	10,75 (7,10 ± 18,53)	2,808	0,005
Mid-Tibia	Ağrı Eşiği (kg/cm ²)	7,03 (3,43 ± 11,70)	7,94 (3,73 ± 14,90)	-3,048	0,005
	Ağrı Toleransı (kg/cm ²)	11,83 (7 ± 21,36)	13,21 (6,30 ± 20,03)	-2,618	0,014

MLD: Manuel Lenf Drenajı , $p<0,005$

4.4. Yorgunluk ile İlgili Bulgular

MLD sonrasında katılımcıların yorgunluk seviyelerinde anlamlı bir değişim görülmedi ($p:0,223$).

Çizelge 4.4. Yorgunluğun karşılaştırılması

	MLD Öncesi	MLD Sonrası	Z	p
VAS-Yorgunluk (cm)	0,55 (0,00 ± 3,70)	0,30 (0,00 ± 4,00)	-1,218 ^a	0,223

VAS:Visüel Analog Skala a:Paired Samples test $p<0,005$

4.5. Çevre Ölçümü ile İlgili Bulgular

MLD sonrasında katılımcıların kol çevre ölçümünde anlamlı bir değişim görülmezken, bacak çevre ölçümünde anlamlı bir azalma kaydedildi ($p<0.0001$). Bu sonmucun açığa çıkmasında bacakta lenf nodülü sayısının ve yüzey alanının fazla olmasının, intersitisyel alandaki sıvı miktarı fazla olması ve süre olarak daha fazla mld uygulanmış olmasının etkili olduğu düşünüldü.

Çizelge 4.5. Çevre ölçümünün karşılaştırılması

	MLD Öncesi	MLD Sonrası	T	p
Kol Çevre Ölçümü (cm)	303,900 (267,5 ± 351,4)	305,150 (264,5 ± 348,7)	1,739	0,093
Bacak Çevre Ölçümü (cm)	631,65 (570,80 ± 746,10)	628,85 (570,10 ± 743,60)	4,123	P<0,001

MLD: Manuel Lenf Drenajı , $p<0,005$

5. TARTIŞMA

Bu çalışma MLD ile oluşan fizyolojik değişiklikleri kapsamlı olarak inceleyen ilk çalışmadır. KBF'nin lenfödem tedavisinde altın standartta bir tedavi olduğu ve MLD 'nin bu tedavinin önemli bir bileşeni olduğu bilinmektedir [4]. MLD'nin çok geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır [3]. Bu uygulamanın güvenle yapılabilmesi için kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerinin net olarak bilinmesi gerekmektedir. MLD tedavisine gerek duyulan hastalıklara (lenfödem, kronik venöz yetmezlik) hipertansiyon ve kalp hastalığı gibi birçok komorbid hastalıkların eşlik etmesi durumunda, MLD uygulanırken hangi vücut kısımlarında nasıl etkiler açığa çıkarttığını bilmek güvenli kullanımına yardımcı olacaktır. Bu çalışma MLD'nin bölgelere göre uygulamaları sonucunda oluşan akut fizyolojik/hemodinamik değişikliklerin ayrı ayrı incelendiği ilk çalışmadır.

MLD'nin açığa çıkarttığı fizyolojik değişiklikleri ve kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerini inceleyen literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [1, 37]. Ancak bu çalışmalarda sadece MLD uygulaması öncesi ve sonrasında kan basıncı, kalp hızı, ağrı eşiği gibi parametrelerde oluşan değişimler incelenmiştir. MLD boyun, karın, gövde yanları (anastamoz), kol, bacak gibi değişik bölgelere dorsalden ve ventralden yapılan uygulamalar ile aşama aşama yapılmaktadır. MLD ile bölgesel olarak oluşan farklılıkların olup olmadığı konusunda net bir bilgi bulunmamaktadır. Oysa ki, klinik kullanımlarda, MLD'nin farklı bölgelerde farklı etkileri olduğu bilinerek, bölgesel uygulamaları için endikasyon ve kontraendikasyonlar belirlenmiştir. Bu anektodal bilgileri daha somut ve objektif hale getirmek için MLD boyunca bölgesel olarak ortaya çıkan değişimlerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Ramos ve diğerleri, sağlıklı 23 kadına MLD uygulamadan önce ve MLD uyguladıktan sonra SKB ve DKB'yi değerlendirdikleri çalışmada, MLD sonrasında SKB ve DKB 'de anlamlı bir değişim olmadığını rapor etmiştir [1].

Leduc ve diğerleri, kalp yetmezliği olan 9 hastaya MLD uyguladıktan sonra kan basıncında anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmiştir [37]. Roth ve ark'ları akut beyin yaralanması geçiren 14 hastaya uyguladıkları MLD sonrasında, ortalama arter basıncında anlamlı bir değişiklik görülmediğini bildirmiştir [38]. MLD'nin SKB ve DKB üzerine olan etkisi ile ilgili çalışmalar da incelendiğinde, SKB ve DKB'de anlamlı bir değişim olmadığı sonucuna

varılmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarını önceki çalışmalar ile karşılaştıramıyoruz. Çünkü biz çalışmamızda MLD öncesi ve sonrası değişiklikleri genel olarak değil bölgesel olarak inceledik.

Klinik pratikte MLD uygulaması boyunca kan basıncındaki değişimler, sağlık profesyonelleri arasında tartışılan bir konudur. Bazı profesyoneller MLD'nin kan basıncında artışa neden olabileceğini ve bu nedenle sistemik hipertansiyonu olan hastalarda kullanımının kontraendike olacağını düşünmektedir. Fakat bu konuyu direkt olarak ele alan sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır [1, 7]. Bu yönü ile bakıldığında SKB, DKB, KAH, SF, SAT'da MLD sırasında farklılıklar oluşuyor ancak MLD süresince bunlar dengelenerek MLD öncesi ve sonrasında bir fark elde edilemiyor olabilir. Çalışmamız literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak, MLD süresince tüm aşamalarda kayıt alınarak değişimler kaydedildiği için daha detaylı bir bilgi sağlamıştır. Bu yönü ile literatüre katkı sağladığı düşünülmüştür.

MLD lenfanjiyomotoriği arttırarak intersitisyel aralıktaki fazla sıvının genel dolaşıma katılmasını sağlar. Bu olay intravasküler yataktaki volümü arttırır ve bu da kalp atım hızında ve kan basıncında artışa neden olabilir. Kan basıncı ve kalp atım hızı” kardiyak output” ve periferel vasküler direnç gibi karmaşık mekanizmalar tarafından kontrol edilir.[54]. Sağlıklı kişilerde bu mekanizma düzgün bir şekilde çalıştığı için damar çapı, vasküler cevaplar, damara sıvı giriş çıkışı ve “kardiyak output” gibi cevaplar kan basıncının ve kalp atım hızının belirli bir aralıkta tutulmasını sağlar [55]. Genel olarak MLD uygulaması sonrasında kan basıncı ve kalp atım hızında herhangi bir değişim görülmemesi katılımcıların sağlıklı bireylerden oluşması ve değişikliklerin kolayca dengelenebildiği, gerekli düzenlemelerin yapılabildiği şeklinde yorumlanmıştır. Bu düzenlemeyi yapmayı engelleyecek dolaşım, sinir ve diğer sistemlerde problemlere neden olabilecek tanılar olan hastalar için MLD'nin etkilerinin araştırılmasının yararlı olabileceği düşünüldü.

Kan basıncı yalnız bir sistem tarafından değil, yavaş ve hızlı olmak üzere ikiye ayrılan ve spesifik fonksiyon gösteren kontrol mekanizmalarının işbirliği ile çalışır [56-58]. Hızlı kontrol arterial baroreseptörler aracılığıyla aktive edilen baroreflleksler ile kontrol edilir. Arterial baroreflleksler kan basıncı kontrol mekanizmalarının en önemli bileşenlerinden biridir. Arterial baroreseptörler primer olarak karotid sinüs ve aort duvarında yer alır. Baroreseptörlerin aktive olması için damar duvarında gerilme olması gerekir. Damar

duvarında gerilme meydana geldiğinde baroreseptörler uyarılır. Böylece kalp atım hızı, "kardiyak output", miyokardiyal kontraktibilite ve periferik vasküler dirençin refleksi regülasyonu aracılığıyla kan basıncı kontrol edildiği için kan volümünde oluşan artış dengelenerek düzenlenebilir [56]. Bu çalışmaya katılan sağlıklı bireylerde, MLD sonrası interstisyel alandaki sıvı sistemik dolaşıma yönlendirilerek intravasküler bölgedeki sıvı volümünde artışa neden olunmuş olabilir. Bu da baroreseptörler aracılığıyla "kardiyak output" un artmasını ve böylece baroreseptörlerin uyarılmasını sağlamıştır.

MLD uygulaması sonrasında birçok bölgede SKB, DKB ve KAH' da azalma görülmesinin nedeni MLD'nin parasempatik sinir aktivasyonunu arttırmış olmasından kaynaklandığı düşünüldü [59].

Boyun drenajı sonrasında SKB ve DKB'de, kol drenajı sonrasında SKB'de görülen azalmanın nedeni MLD'nin baroreseptörleri aktive etmesinden kaynaklanır. Ayrıca parasempatik sistemi aktive etmesinden kaynaklandığı düşünüldü. Sung-Joong Kim ve arkadaşlarının psikolojik stresi olan 29 katılımcıya boyun lenfatik drenajını uyguladıktan sonra sempatik sinir sistemi aktivasyonunda anlamlı derecede azalma olduğunu rapor ettiler [8]. Parasempatik sinir aktivasyonundaki artış, bütün vücuttaki gevşemeyi arttırdığı bilinmektedir [60]. Bu da bize MLD uygulaması ile vücuda yeterli miktarda uyarı verildiğinde nörolojik değişimlerin olabileceğini göstermektedir.

Karın drenajı sonrası DKB'de görülen artışın nedenlerinden biri olarak, bu bölgenin lenf nodülü sayısı bakımından zengin olması düşünüldü. Bu durum MLD sonrasında aşırı miktarda sıvı absorpsiyonuna neden olarak, kalbe interstisyel sıvının dönmesini zorlaştırmış olabilir. Bunun yanı sıra, karın drenajı uygulanması sırasında sağlıklı bireylerin dizlerini fleksiyon pozisyonunda tutmuş olmaları ve karın drenajı sırasında derin tutuşların yapılmış olması DKB'yi arttırmış olabilir. Karın drenajı sonrası DKB'de görülen artış periferik direnci arttırmış olabileceği düşünüldü. Normalde SKB ve DKB'de benzer şekilde artış ve azalma göstermesi beklenirken, karın drenajı sonrasında yalnızca DKB'de artış görülmesi şaşırtıcıdır. Bu durum değişim miktarının oldukça düşük değerlerde olmuş olmasından kaynaklanmış olabilir.

Kol bölgesine MLD uygulaması sonrasında sadece SKB'da azalma görülmüş olmasının sebebi kolun kalbe daha yakın lokalizasyonda olması ve kol drenajı sonrası toplanan sıvının

sistemik dolaşıma geçişini hızlandırmış olmasından kaynaklanmış olabilir. Karın bölgesinde olduğu gibi, SKB'nin DKB'den bağımsız olarak değişmesi değişim miktarlarının az olmasına bağlanabilir.

Kol ve bacak bölgesine MLD uygulandıktan sonra SKB'de azalma görülmesinin nedeni, katılımcıların uzun süre sırtüstü pozisyonda yatmış olmaları ve önceki parasempatik etkilerin devam etmesi olabilir.

Kol drenajı sonrasında KAH'da azalma görülmesinin nedeni, kolun kalbe daha yakın yerleşimde olması sıvının sistemik dolaşıma katılmasını hızlandırmış ve kalbin iş yükünü azaltmış olabilir. Normalde SKB ve DKB'de benzer şekilde artış ve azalma göstermesi beklenirken, karın drenajı sonrasında yalnızca DKB'de artış görülmesi şaşırtıcıdır. Bu duruma vaka sayısının az olması neden olmuş olabilir.

MLD gibi düşük ritmik stimülasyonların cildin nosiseptif reseptörleri üzerinde inhibisyonlar yaratabileceği Wall ve Melzack tarafından ortaya atılan kapı kontrol teorisinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır [61]. MLD uygulaması sonrasında katılımcılarda ağrı eşiğinin ve toleransının artmasının sebebinin seratonin gibi ağrı azaltıcı nörotransmitterlerin salınımındaki artışa bağlı olabileceği düşünüldü. Klasik masaj uygulamasından sonra seratonin seviyesinin arttığı gösterilmiştir [62].

Otonomik sinirler kan damarları, lenfatik damarlar ve konnektif doku gibi vücudun birçok bölgesine yayılmış durumdadır. Lenfatik sistem ve hipotalamus birlikte çalışarak otonomik sinir sisteminin cevabını etkilerler [7]. Lenfatik sistem ve hipotalamus ilişkisinin ve lenfatik innervasyonda sinir kaynağının rolünün tam olarak açıklanamamış olması [63, 64] MLD'nin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerinin net olarak anlaşılmasında ve yorumlanmasında zorluk yaratmaktadır.

MLD'nin dokudaki dolaşımı ve oksijenasyonu arttırdığı bilinmektedir [9]. Buna rağmen oksijen saturasyonunda bir değişiklik görülmedi. Roth ve ark'larının akut beyin yaralanması geçiren 14 hastaya uyguladıkları MLD sırasında oksijen saturasyonunda anlamlı derecede artış olduğunu görmelerine rağmen, hastaların takibinde oksijen saturasyonunda anlamlı bir değişiklik oluşmadığını rapor bildirmiştir [38]. Solunum frekansı ve oksijen saturasyonunun

MLD'deki değişimini inceleyen ilk çalışma olması nedeniyle literatüre katkı sağladığı düşünüldü.

Tan ve arkadaşlarının sağlıklı katılımcıların ekstremitelerine MLD uyguladıktan sonra “near infrared fluorescence” ile lenfatik akış hızını değerlendirdikleri çalışmada, MLD sonrasında koldaki lenfatik akış hızı % 15,4 oranında artarken bacakta lenfatik akış hızı % 35,4 oranında arttığını rapor ettiler [9]. Çalışmamızda kola uygulanan MLD sonrasında kol çevre ölçümünde herhangi bir anlamlı değişim görülmezken, bacağına uygulanan MLD sonrasında bacak çevre ölçümünde anlamlı bir azalmanın görülmesinin nedeni MLD'nin bacakta daha yüksek oranda lenfatik akış hızını arttırmasından kaynaklandığı düşünüldü.

MLD uygulamasından önce ve MLD uygulamasından sonra KAH'da ve SKB'de azalma görülmesinin nedeni MLD sırasında kümülatif etkinin açığa çıkmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu etkinin açığa çıkmasında MLD'nin parasempatik etkisi, uzun süre sırtüstü pozisyonda bireylerin kalması gibi birçok faktör etki etmiş olabilir.

Bu çalışmalarda MLD uygulamasının bölgelere göre farklı hemodinamik cevaplara neden olduğu görülmüştür. Bu farklı cevapların açığa çıkmasında dolaşım sistemi, sinir sistemi, hormonal sistem ve böbreklerin önemli rol oynadığı düşünülmüştür.

5.1. Limitasyonlar

1. Sağlıklı bireylerde, MLD sırasında meydana gelen kardiyovasküler değişimler hakkında daha ayrıntılı bilgi verecek cihazlara erişilememiş olması
2. MLD uygulaması normalde 45 dakika sürmektedir. Ancak her bir bölgenin lenf drenajı sonrasında ölçümler yapıldığı için MLD uygulaması değerlendirmeler ile birlikte yaklaşık 3 saat sürmüş olmasından dolayı daha fazla sayıda katılımcının alınamamış olması çalışmanın bir diğer limitasyonudur.
3. Eğer hasta gruplarla çalışılmış olsa kardiyovasküler cevaplar, yorgunluk, ağrı eşiği ve toleransında daha belirgin olarak değişiklikler elde edilebilirdi. Sağlıklı bireylerde, absorpsiyon mekanizmaları ve interstisyel alandaki sıvı miktarı normal olduğu için MLD'nin etkileri sınırlı olarak saptanabilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Klinikte MLD'nin farklı vücut bölgelerinde uygulanmasının farklı kardiyovasküler etkiler açığa çıkarttığı göz önünde bulundurularak uygulamalar yapılmalıdır.
2. MLD'nin farklı vücut bölgelerine uygulanmasından sonra, bölgelerin hiçbirinde SKB, DKB ve KAH gibi vital bulgularında (karın drenajını sonrasında DKB'de görülen artışın dışında) sayısal olarak bir artışın meydana gelmeyip, aksine bazı bölgelerde bu parametrelerde kontrollü azalmanın görülmesi bu uygulamanın güvenilir olduğunu düşündürmüştür. Ancak bu konu ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
4. Literatürdeki MLD öncesi sonrası uygulamalarda tespit edilememiş olan hemodinamik değişmelerin MLD boyunca önce açığa çıkıp sonra toparlandığı saptandı.
5. Kol drenajı sonrasında KAH'da azalma görüldü. Ancak MLD'nin kardiyak problemi olan hastalarda açığa çıkarttığı etkilerin tam olarak anlaşılması için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmüştür.
6. Karın bölgesine uygulanan MLD uygulaması sonrasında DKB'nin arttığı görüldü. Bu durumun derin lenf sistemindeki akışın artmasından ve karın drenajı sırasında katılımcıların dizlerindeki fleksiyon açısını arttırmasından kaynaklanabileceğini düşünüldü. DKB'deki artışın SKB'deki artışı göre daha fazla dikkat edilmesi gereken bir durum olduğu bilgisi göz önünde bulundurulduğunda, karın drenajının uygulanması sırasında dikkatli olunması ve hastanın MLD'ye verdiği cevapların dikkatli bir şekilde izlenmesi gerektiğini göstermiştir.
7. Çalışmamız sonucunda MLD'nin yorgunlukta anlamlı bir değişime neden olmadığı görülmüştür. Bu durumun MLD uygulaması öncesinde sağlıklı katılımcıların yorgunluk düzeylerinin yorgun olmamasından kaynaklanabilir. Ancak MLD'nin yorgunluk üzerine olan etkilerinin tam olarak anlaşılabilmesi için farklı hasta gruplarında çalışmalar yapılmalıdır. İleriki çalışmalarda yorgunluk değerlendirmelerini kişisel beyana dayalı testler yerine kandaki laktik asit düzeyinin ölçümü gibi daha detaylı şekilde incelenmesi farkı ortaya net şekilde koyabilir.

8. MLD'nin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerinin net bir şekilde dökümanante edilebilmesi için farklı hasta grupları (lenfödem,kronik venöz yetmezlik vb) üzerinde ayrı ayrı çalışılmalıdır. Farklı hasta gruplarının yanısıra meme kanseri sonrası gelişen lenfödem, baş-boyun lenfödemi ve bacakta gelişen lenfödem gibi farklı klinik tablolarda da ayrıntılı olarak incelenmelidir.
9. MLD uygulaması sonrasında birçok bölgede ağrı eşiğinde anlamlı derecede artma görüldü. Bu durum mevcut çalışmalarla örtüşmektedir. MLD uygulamasının alt ve üst ekstremitelerde ağrı eşiği üzerine olan etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bandaja ve basınca hassasiyeti olan hastalarda, bu uygulamanın yapılmasının bandaja ve kompreasyon çorabına karşı tolerasyonunu geliştireceğini düşündürmüştür. Ayrıca MLD'nin hemen ardından bandaj yapıldığı için hastaların bandajı daha iyi tolere ettiği ve masajdan belli bir süre sonra bandajın bireylerde rahatsızlık hissi vermesinin nedeninin bu etkinin geçici olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü.
10. Sağlıklı bireylerde bile MLD'ye verilen akut hemodinamik yanıtların bölgelerine göre değişim gösterdiği bilgisinden yola çıkarak dolaşım, sinir, immünolojik vb.sistemlerinde yetersizlik olan durumlar için detaylı çalışmalara ihtiyaç olduğu görüldü.

Sağlıklı bireylerde MLD uygulamasının aşamaları sırasında bölgelere göre cevaplarda farklılıklar görülmüş olması, farklı hasta gruplarında MLD'nin etkilerini incelenmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. İleriki çalışmaların bu yönde planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ramos, P. D. S., Cunha, I. R. M. M., Rachel, M. C., Pacca, P. S. S., Ferreira, A. P. and Ricardo, D. R. (2015). Acute cardiovascular responses to a session of Manual Lymphatic Drainage. *Fisioterapia em Movimento*, 28(1), 41-48.
2. Rose, K., Taylor, H. and Twycross, R. (1993). Volume reduction of arm lymphoedema: Most of the volume reduction in an 11-day course of compression bandaging for severe cancer-related arm lymphoedema appeared to occur in the first few days. This study therefore compared the volume loss during days 1-4 with 5-11. Fifteen consecutive courses of bandaging were studied. Arm volume was estimated on days 1, 5 and 11. The volume reduction during days 1-4 was compared with days 5-11 using the Wilcoxon Ranked Pairs Test. Seventy nine per cent of the total median volume reduction occurred during days 1-4. The difference between the two periods was highly significant (p 0.001). The duration of compression bandaging has therefore been reduced to 4 days for severe cancer-related arm lymphoedema in this clinic. *Nursing Standard*, 7(35), 29-32.
3. Williams, A. (2010). Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. *British Journal of Community Nursing*, 15(4), 18-24.
4. Lawenda, B.D., Mondry, T.E. and Johnstone, P.A. (2009). Lymphedema: a primer on the identification and management of a chronic condition in oncologic treatment. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 59(1), 8-24.
5. Cheville, A.L., McGarvey, C.L., Petrek, J.A., Russo, S.A., Taylor, M.E. and Thiadens, S.R. (2003, July). *Lymphedema management, In Seminars in radiation oncology*. Philadelphia: Saunders.
6. Bakar, Y., Berdici, B., Şahin, N. and Pala, Ö. O. (2014). Lymphedema after breast cancer and its treatment. *European Journal of Breast Health*, 10, 6-14.
7. Kim, S.J., Kwon, O.Y. and Yi, C.H. (2009). Effects of manual lymph drainage on cardiac autonomic tone in healthy subjects. *International Journal of Neuroscience*, 119(8), 1105-1117.
8. Kim, S. J. (2014). Effects of manual lymph drainage on the activity of sympathetic nervous system, anxiety, pain, and pressure pain threshold in subjects with psychological stress., 26(6), 391-397.
9. Tan, I.C., Maus, E.A., Rasmussen, J.C., Marshall, M.V., Adams, K.E., Fife, C.E., Smith, L.A., Chan, W. and Sevic-Muraca, E.M. (2011). Assessment of lymphatic contractile function after manual lymphatic drainage using near-infrared fluorescence imaging. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(5), 756-764.
10. Földi, M., Földi, E., Strößenreuther, R. and Kubik, S. (Eds.). (2012). *Földi's textbook of lymphology: for physicians and lymphedema therapists*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.

11. Kerchner, K., Fleischer, A. and Yosipovitch, G. (2008). Lower extremity lymphedema: Update: Pathophysiology, diagnosis, and treatment guidelines. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 59(2), 324-331.
12. Baluk, P., Fuxe, J., Hashizume, H., Romano, T., Lashnits, E., Butz, S., Vestweber, D., Corada, M., Molendini, C., Dejana, E. and McDonald, D. M. (2007). Functionally specialized junctions between endothelial cells of lymphatic vessels. *Journal of Experimental Medicine*, 204(10), 2349-2362.
13. Edison, T. (2015). *Our greatest weakness lies in giving up. The most certain way to succeed is always to try just one more time*. Doctoral dissertation, McGill University Montreal, (Rehabilitation Sciences, Quebec.
14. Guyton, A. C. (1996). *The microcirculation and the lymphatic system: capillary fluid exchange, interstitial fluid, and lymphatic flow*. Philadelphia: Saunders, 183-197.
15. Levick, J.R., McHale, N. (2003). The physiology of lymph production and propulsion. Browse N, Burnand K, Mortimer P (eds). *Diseases of the Lymphatics*. London: Hodder Arnold, 44-64.
16. Greene, A.K., Slavin, S.A. and Brorson, H. (2015). *Lymphedema: Presentation, diagnosis, and treatment*. Berlin: Springer.
17. Földi, M., Földi, E. (2006). *Földi's Textbook of Lymphology for Physicians and Lymphedema Therapists. (2nd ed.)*. Munich: Urban and Fischer, 526-546.
18. Levick, J.R., Michel, C.C. (2010). Microvascular fluid exchange and the revised Starling principle. *Cardiovascular Research*, 87(2), 198-210.
19. Vodder, E. (1965). Lymphdrainage ad modem Vodder. *American Academy of Aesthetic Medicine*, 14, 190.
20. Lane, K., Worsley, D. and McKenzie, D. (2005). Exercise and the lymphatic system. *Sports Medicine*, 35(6), 461-471.
21. Földi, E., Földi, M. and Weissleder, H. (1985). Conservative treatment of lymphoedema of the limbs. *Angiology*, 36(3), 171-180.
22. Brotons, M. L., Bolca, C., Fréchette, É. and Deslauriers, J. (2012). Anatomy and physiology of the thoracic lymphatic system. *Thoracic Surgery Clinics*, 22(2), 139-153.
23. Dalyan, M., Borman, P. and Ayhan, F.F. (2017). *Lenfödem*. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
24. Joachim, Z. (2009). *Lymphedema Management: The Comprehensive Guide for Practitioners*. New York: Thieme.
25. French, R.M. (2011). *The complete guide to lymph drainage massage*. Boston: Cengage Learning.

26. Witte, M.H., Jones, K., Wilting, J., Dictor, M., Selg, M., McHale, N., Gershenwald, J.E. and Jackson, D.G. (2006). Structure function relationships in the lymphatic system and implications for cancer biology. *Cancer and Metastasis Reviews*, 25(2), 159-184.
27. Alitalo, K., Carmeliet, P. (2002). Molecular mechanisms of lymphangiogenesis in health and disease. *Cancer Cell*, 1(3), 219-227.
28. Witte, M.H., Witte, C.L. (1997). On tumor (and other) lymphangiogenesis. *Lymphology*, 30(1), 1-2.
29. Rose, K.E., Taylor, H.M. and Twycross, R.G. (1991). Long-term compliance with treatment in obstructive arm lymphoedema in cancer. *Palliative Medicine*, 5(1), 52-55.
30. Ochałek, K., Grądalski, T. (2010). Manual lymph drainage may not be a necessary component in lymphedema treatment. *Journal of Pain and Symptom Management*, 39(5), 1-2.
31. Casleymith, J.R., Casleymith, J.R. (1994). Lymphedema therapy in australia-complex physical therapy, exercises and benzopyrones, on over 600 limb. *Lymphology*, 27, 622-626.
32. Stillerman, E. (2014). *Modalities for massage and bodywork-e-book*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
33. Hutzschenreuter, P., Ehlers, R. (1986). Effect of manual lymph drainage on the autonomic nervous system. *Zeitschrift für Lymphologie Journal of Lymphology*, 10(2), 58-60.
34. Asplund, R. (2003). Manual lymph drainage therapy using light massage for fibromyalgia sufferers: a pilot study. *Journal of Orthopaedic Nursing*, 7(4), 192-196.
35. Iasp, I. (1979). Subcommittee on taxonomy. Pain terms. A list with definitions and notes on usage. *Pain*, 6(3), 249-52.
36. Akyol, B. (2014). *Üst ekstremit ve bel ağrı tanısı konulmuş sedanter kadınlarda kalistenik egzersizlerin ağrı eşiği üzerine etkisi*. Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
37. Leduc, O., Crasset, V., Leleu, C., Baptiste, N., Koziel, A., Delahaie, C., Pastouret, F., Wilputte, F. and Leduc, A. (2011). Impact of manual lymphatic drainage on hemodynamic parameters in patients with heart failure and lower limb edema. *Lymphology*, 44(1), 13.
38. Roth, C., Stitz, H., Ferbert, A., Deinsberger, W., Pahl, R., Engel, H. and Kleffmann, J. (2016). Craniocervical manual lymphatic drainage and its impact on intracranial pressure—a pilot study. *European Journal of Neurology*, 23(9), 1441-1446.
39. Mislin, H. (1984). Die Lymphdrainage als biotechnisches Problem. *Erfahrungsheilkunde*, 5, 573-577.

40. Hutzschenreuter, P., Brümmer, H., & Ebberfeld, K. (1989). Experimental and clinical studies of the mechanism of effect of manual lymph drainage therapy. *Zeitschrift für Lymphologie Journal of Lymphology*, 13(1), 62-64.
41. dos Santos Crisóstomo, R. S., Candeias, M. S., Ribeiro, A. M. M., da Luz Belo Martins, C. and Armada-da-Silva, P. A. (2014). Manual lymphatic drainage in chronic venous disease: A duplex ultrasound study. *Phlebology*, 29(10), 667-676.
42. Guerero, R. M., das Neves, L. M. S., de Jesus Guirro, R. R. and de Oliveira Guirro, E. C. (2017). Manual Lymphatic Drainage in Blood Circulation of Upper Limb With Lymphedema After Breast Cancer Surgery. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(4), 246-249.
43. Aukland, K., & Reed, R. K. (1993). Interstitial-lymphatic mechanisms in the control of extracellular fluid volume. *Physiological Reviews*, 73(1), 1-78.
44. Schmid-Schonbein, G.W. (1990). Microlymphatics and lymph flow. *Physiological Reviews*, 70(4), 987-1028.
45. Ganong, W.F., Ganong, W. (1995). *Review of medical physiology* (p. 59). Norwalk, CT: Appleton & Lange.
46. Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E. and Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and Motor Skills*, 111(1), 278-284.
47. Coleman, A., Freeman, P., Steel, S. and Shennan, A. (2005). Validation of the Omron MX3 Plus oscillometric blood pressure monitoring device according to the European Society of Hypertension international protocol. *Blood Pressure Monitoring*, 10(3), 165-168.
48. Ulusoy, M.F., Görgülü, R.S. (2001). *Hemşirelik esasları: Temel kuram, kavram, ilke ve yöntemler*. Ankara: TDFO Ltd. Şti, 7-8.
49. World Health Organization. (2006). *The world health report 2006: working together for health*. Geneva: World Health Organization.
50. Boris, M., Weindorf, S. and Lasinski, B. (1997). Persistence of lymphedema reduction after noninvasive complex lymphedema therapy. *Oncology-Williston Park Then Huntington*, 11, 110-114.
51. Berard, A., Kurz, X., Zuccarelli, F., Ducros, J.J. and Abenhaim, L. (1998). Reliability study of the Leg-O-Meter, an improved tape measure device, in patients with chronic venous insufficiency of the leg. *Angiology*, 49(3), 169-173.
52. Brorson, H., Höjjer, P. (2012). Standardised measurements used to order compression garments can be used to calculate arm volumes to evaluate lymphoedema treatment. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 46(6), 410-415.
53. Gürsoy, S., Mimaroglu, C. Nöroloji hakkında Kronik Ağrılı Hastada Anamnez ve Fizik Muayene ile ilgili bilgiler.

54. Martins Brandão, D. S., Ferreira de Almeida, A., Cabral Silva, J., Cândida Queiroz de Oliveira, R. G., Cappato de Araújo, R. and Rodarti Pitangui, A. C. (2010). Avaliação da técnica de drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide em mulheres. *ConScientiae Saúde*, 9(4), 617-624.
55. Luna, R. L. (2002). Conceituação da hipertensão arterial e sua importância epidemiológica. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro*, 15(4), 203-9.
56. Wehrwein, E.A., Joyner, M.J. (2013). Regulation of blood pressure by the arterial baroreflex and autonomic nervous system. *Handbook of Clinical Neurology*, 117(3), 89-102.
57. Estañol, B., Porras-Betancourt, M., Sánchez-Torres, G., Martínez-Memije, R., Infante, O. and Senties-Madrid, H. (2009). Control neural de la circulación periférica y de la presión arterial. *Archivos de cardiología de México*, 79, 109-116.
58. Okutucu, S., Karakulak, U. N. and Kabakci, G. (2011). Circadian blood pressure pattern and cardiac autonomic functions: different aspects of same pathophysiology/Sirkadiyen kan basinci paterni ve kardiyak otonomik islevler: Ayni patofizyolojinin farkli yönleri. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi: Alkylketene Dimer*, 11(2), 168.
59. Korosec, B. J. (2004). Manual lymphatic drainage therapy. *Home Health Care Management & Practice*, 16(6), 499-511.
60. Benson, H., Beary, J. F. and Carol, M. P. (1974). The relaxation response. *Psychiatry*, 37(1), 37-46.
61. Pagani, M., Malfatto, G., Pierini, S., Casati, R., Masu, A. M., Poli, M., Guzzetti, S., Lombardi, F., Cerutti, S. and Malliani, A. (1988). Spectral analysis of heart rate variability in the assessment of autonomic diabetic neuropathy. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 23(2), 143-153.
62. Field, T., Diego, M. and Hernandez-Reif, M. (2007). Massage therapy research. *Developmental Review*, 27(1), 75-89.
63. McHale, N.G. (1990). *Lymphatic innervation*. *Journal of Vascular Research*, 27(2-5), 127-136.
64. Telinius, N., Baandrup, U., Rumessen, J., Pilegaard, H., Hjortdal, V., Aalkjaer, C. and Boedtkjer, D. B. (2013). The human thoracic duct is functionally innervated by adrenergic nerves. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 306(2), 206-213.

EKLER

EK-1. Etik kurul onayı

 GAZİ ÜNİVERSİTESİ	T.C. GAZİ ÜNİVERSİTESİ Tıp Fakültesi Dekanlığı	 		
Sayı : 24074710- 33 Konu :	31.10.2017			
Sayın <i>Doç. Dr. İlke Kase</i> Proje Yürütücüsü				
Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 09 Ekim 2017 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur. Bilgilerinizi rica ederim.				
 Dr. Dr. Taner AKAR Dekan Yardımcısı				
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Birimi 06500 Beşevler/ANKARA Tel:0 312 202 69 58 Faks:0 312 202 46 73 e-Posta :tip@gazi.edu.tr İnternet Adresi :www.med.gazi.edu.tr				
Bilgi için :Şerife Çiçek Bilişim Yönetmeni				

EK-2. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU											
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI		Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu								
	AÇIK ADRES		Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara								
	TELEFON		0312 202 69 58								
	FAKS		0312 202 46 73								
E-POSTA		tipetikkurul@gazi.edu.tr									
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Manuel Lenf Drenajının Farklı Vücut Bölgelerindeki Kardiyovasküler Cevaplar, Ağrı Eşiği, Çevre Ölçümü ve Yorgunluk Üzerine Akut Etkileri								
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI		Doç. Dr. İke KESER								
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /İZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ		G.Ü. Sağlık Bil. Fak.								
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)										
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ		Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar- Yüksek Lisans Tezi									
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ	☒		ÇOK MERKEZLİ	☐		ULUSAL	☒	ULUSLARARASI	☐
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı		Tarihi	Ver.No	Dili						
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		02.09.2017	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐						
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU		02.09.2017	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐							
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama						
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ		☐								
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU		☐								
DİĞER		☐									
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: <u>458</u>		Toplantı tarihi: 09.10.2017								
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.										
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU											
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu									
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Canan ULUOĞLU									
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili	Katılım *	İmza					
Prof. Dr. Canan ULUOĞLU BAŞKAN	Tıbbi Farmakoloji A.D.	G.Ü.T.F.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐						
Prof. Dr. Bülent DEMİREL BAŞKAN YARD.	Adli Tıp AD.	G.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐						
Prof. Dr. Gonca ARBULUT RAPORTÖR	Fizyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐						
Prof. Dr. Bülent BOYACI ÜYE	Kardiyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐						

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Prof. Dr. Ömer LİBOYUNACA ÜYE	Radyoloji AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mustafa KAVUTÇU ÜYE	Tıbbi Biyokimya A.D.	G.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Nusrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Aslı KURUOĞLU ÜYE	Psikiyatri AD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Halcan KAYIR ÜYE	Tıbbi Farmakoloji	COMMAT Lif.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Mutlu DOĞAN ÜYE	İç Hast. AD. Tıbbi Onkoloji BD.	Ank Numune Eğ. ve Araşt. Hast.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. N.Arda DEMİRKAN ÜYE	Genel Cerrahi AD.	A.Ü.T.F.	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç. Dr. Anıl TAPISIZ ÜYE	Çocuk Sağlığı ve Hast. AD. Ç. Nö. BD.	G.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç. Dr. Pınar ÖZDEMİR ÜYE	Biyoistatistik AD.	H.Ü.T.F.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	Katılmadı
Yrd. Doç. Dr. Mustafa GÖKSU ÜYE	Hukukçu	G.D. Hukuk Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Aysel ÖZER ÜYE	Sivil Temsilci	Emekli Öğr. Üyesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Araştırma ile İlgili
 ** :Toplantıda Bulunma

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: MANUEL LENF DRENAJININ FARKLI VÜCUT BÖLGELERİNDEKİ KARDİOVASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI EŞİĞİ, ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE YORGUNLUK ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ

Sorumlu Araştıracının Adı: Doç. Dr. İlke Keser

Diğer Araştıracıların Adı: Arş.Gör.Murat ESMER

Destekleyici (varsa):-

“ MANUEL LENF DRENAJININ FARKLI VÜCUT BÖLGELERİNDEKİ KARDİOVASKÜLER CEVAPLAR, AĞRI EŞİĞİ, ÇEVRE ÖLÇÜMÜ VE YORGUNLUK ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ ” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sağlıklı olmanızdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında, Doç. Dr. İlke KESER’in sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu araştırma; Manuel lenf drenajının (MLD) farklı vücut bölgelerindeki kan basıncı, kalp atım hızı, solunum frekansı, oksijen saturasyonu, ağrı eşiği, çevre ölçümü ve yorgunluk üzerine olan akut etkilerini incelemek amacıyla yapılmaktadır. Tek merkezli olarak yapılacak olan bu araştırmaya sağlıklı en az 10 kadın ve 10 erkek ile yapılacaktır.

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

- **DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ**
- MLD, kalpten çıkarak hücreleri beslemek üzere hücresel alana çıkan sıvının tekrar venöz (toplar damar) dolaşıma katılmasını kolaylaştıran lenf sisteminin çalışmasını otomatik olarak hızlandıran bir tekniktir.
- Bu masajla yüzeysel lenf nodları uyarılır ve hücresel alandaki sıvı lenf damarlarının anatomisine uygun olacak şekilde yapılan manuel tekniklerle damar boyunca iletilir. Ayrıca normal şartlarda fazla kullanılmayan anastamoz adı verilen lenf nodlarının bağlantı yerlerinde ekstra akım sağlayabilmektedir. Lisans eğitimi sonrasında alınan sertifikalı bir eğitim ile fizyoterapist tarafından uygulanır.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

- Çıplak cilt üzerine,kaydırıcı bir ürün olmadan uygulanır.Belirli bir sıra izlenerek masaj yapılır.Tiroit,böbrek,kalp hastalığı olan bireylerde bu uygulama yapılmaz. Bu masaj kliniklerde rutin olarak uygulanmaktadır ve bilinen herhangi bir yan etkisi yoktur,güvenilir bir uygulamadır.

Manuel lenf masajının kalp atım hızı,kan basıncı,ağrı eşiği,vücut sıcaklığı,çevre ölçümü ve yorgunluk üzerine akut etkilerini inceleyen bir araştırma yapıyoruz. Amacımız ortaya çıkan sonuçlara göre bu masajın hangi hastalarda,hangi vücut kısımlarına uygulamanın daha doğru olacağı konusunda yol gösterici olacaktır

Çalışmaya katılmayı kabul ederseniz öncelikle demografik bilgileriniz(yaş,boy,kilo) alınarak yazılı olarak kaydedilecek ve fiziksel aktivite düzeyinizi değerlendirmek için anket doldurmanız istenecektir. Ayrıca manuel lenf masajı öncesi ve sonrası kalp atım hızı,kan basıncı,kandaki oksijen miktarı ölçümü,solunum frekansı, ağrı eşiği,vücut sıcaklığı ve çevre ölçümü yapılacaktır.

Kalp atım hızınız,kalp atım hızı ölçer(polar) ile ölçülecektir. Bu cihaz sizi rahatsız etmeyecek şekilde göğsünüzün altına takılacak olan esnek bir kemer ile bağlanacaktır.

Kan basıncınız(tansiyon) kolunuza bağlanacak olan OMRON-HEM 710 INT cihazı ile değerlendirilecektir.

Kanınızdaki oksijen miktarı parmağınıza takılacak olan ve sizi hiçbir şekilde rahatsız etmeyecek olan pulsoksimetre adı verilen cihaz ile değerlendirilecektir.

Solunum frekansı,1 dakikada kaç kez nefes alıp verdiğinizi ifade eden bir kavramdır.1 Dakika tutularak bu süre içinde kaç kez nefes alıp verdiğinizi gözlem yoluyla değerlendireceğiz.

Ağrı eşiğiniz algometre adı verilen bir cihaz yoluyla değerlendirilecektir.Bu cihaz kolunuzun ön kısmına,uyluk bölgenize ve bacağınızın alt bölgesine basınç uygulanarak yapılacaktır.Bu cihaz ile belirtilen vücut bölgelerinize basınç uygulandığında ağrı hissetmeye başladığınızda basınç kaldırılacak, algometrenin gösterdiği değer sizin ağrı eşiğiniz olarak kaydedilecektir.Değerlendirmeleriniz Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde fizyoterapist tarafından yapılacaktır.

- Bütün değerlendirmelerin tamamlanması için 2 saat gerekmektedir.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmanın herhangi bir riski ve rahatsızlığı yoktur.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Bulunan sonuçlar ışığında klinikte sıklıkla kullanılan manuel lenf drenajının etkileri ile alakalı literatüre bilgi katkısı sağlanacak ve buna ihtiyaç duyan hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon programına daha bilinçli bir şekilde eklenmesi sağlanacaktır.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Bu çalışmaya katılmamın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Doç.Dr. İlke KESER
GÖREVİ : Öğretim Üyesi
TELEFON :

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim dalında, Doç.Dr. İlke KESER tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Doç.Dr. İlke KESER’i , (0506 669 98 08 ve Batıkent /ANKARA) cep’ten arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

**AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN
DEVAMI ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER
ALMAYACAKTIR.**

EK-3. Değerlendirme formu

DEĞERLENDİRME FORMU

ADI SOYADI:

SİGARA:

ALKOL :

YAŞ:

DOMİNANT

KOL:

BOY:

DOMİNANAT

BACAK:

KİLO:

VKİ:

ÖZGEÇMİŞ : Geçirilen ameliyat:

Kronik hastalık:

Geçirilen travma:

Triod: Abdominal cerrahi: Emboli: Bağırsak hastalıkları: Kalp ile ilgili
problemler: Böbrek problemleri:

SOYGEÇMİŞ:

KULLANDIĞI İLAÇ:

IPAQ SKORU:

EK-3. (devam) Değerlendirme formu

	Kalp Atım Hızı		Kan Basıncı		Solunum Frekansı		Saturasyon	
	MÖ	MS	MÖ	MS	MÖ	MS	MÖ	MS
Boyun								
Karın								
Anastamoz								
Kol								
Bacak								

Çevre ölçümü

Leg- Q- Meter	1	2	3	4
Boyun öncesi (kol)				
Boyun sonrası (kol)				
Karın öncesi (bacak)				
Karın sonrası (bacak)				
Anastomoz öncesi (kol / bacak)				
Anastomoz sonrası (kol / bacak)				
Kol öncesi (kol)				
Kol sonrası (kol)				
Bacak öncesi (bacak)				
Bacak sonrası (bacak)				

NOT:1.Çevre ölçümümü için non-dominant ekstremite seçilmelidir.

2.10 dakikalık başlangıç dinlenme süresi verilmelidir.

3.Masaj bittikten sonra 15 dakikalık dinlenmenin sonunda oturur pozisyonda iken ölçüm yapılmalıdır.

EK-3. (devam) Değerlendirme formu

Çevre ölçümü	MÖ		MS	
Kol				
MCP				
-8 cm				
-4 cm				
El Bileği				
4 cm				
8 cm				
12 cm				
16 cm				
20 cm				
24 cm				
32 cm				
36 cm				
40 cm				
Bacak				

MT				
-12 cm				
-8 cm				
-4 cm				
Ayak Bileği				
4 cm				
8 cm				
12 cm				
16 cm				
20 cm				
24 cm				
28 cm				
32 cm				
36 cm				
40 cm				
44 cm				
48 cm				
52 cm				
56 cm				
60 cm				
64 cm				
68 cm				
72 cm				

EK-3. (devam) Değerlendirme formu

	Orta ulna		Hipotenar Bölge		Quadiceps		Midtibia
Kol							
Bacak							

	MLD ÖNCESİ	MLD SONRASI
YORGUNLUK		

Ek-4. Uluslararası fiziksel aktivite anketi

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UZUN)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri gibi. Son 7 günde yaptığınız şiddetli ve orta dereceli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. Orta dereceli aktivitelerde orta dereceli fiziksel efor yer alır ve nefes almada normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

BÖLÜM 1: İŞLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. İş tanımı ücretli işleri, tarım, gönüllü işler, akademik işler ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde yapmakta olduğunuz ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Onlara ilişkin sorular 3.Bölümde bulunmaktadır.

1. Şu an bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan herhangi bir iş yapıyor musunuz?

___ evet ___ hayır → (Bölüm 2: Ulaşım'a gidin.)

Aşağıdaki sorular geçen 7 günde ücretli ya da ücretsiz işinizin parçası olarak yaptığınız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

2. Geçen 7 gün içerisinde işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat veya merdiven çıkma gibi şiddetli fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada -----gün ___İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (4.soruya gidin.)

3. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Ek-4. (devamı) Uluslararası fiziksel aktivite anketi

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde hafif yük taşıma gibi orta derecede fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi hariç tutunuz.

___Haftada-----gün ___İşle ilgili orta derecede fiziksel aktivite yapmadım. → (6.soruya gidin.)

5. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak orta derecede fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat

Günde ___ dakika

6. Geçen 7 gün içerisinde işinizin parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----- gün

___İşle ilgili yürümedim. → (Bölüm 2:Ulaşım'a gidin.)

7. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak genellikle ne kadar yürüdünüz?

Günde ___ saat Günde ___ dakika

EK-2. (devam) Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

BÖLÜM 2: ULAŞIM

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dahil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

Ek-4. (devamı) Uluslararası fiziksel aktivite anketi

8. Geçen 7 gün içerisinde tren, otobüs, araba gibi motorlu bir taşıtta yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. → (10.soruya gidin.)

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba veya diğer çeşit bir motorlu taşıtta yolculuk yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___ dakika

Şimdi işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır?

___Haftada -----gün

___Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim. → (12.soruya gidin.)

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere bisikletle giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___ dakika

EK-4. (devamı) Uluslararası fiziksel aktivite anketi

12. Geçen 7 gün içerisinde, bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___ Bir yerden bir yere giderken yürümedim. → (Bölüm 3:Ev işleri,Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı'na gidin.)

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___ dakika

BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI

Bu bölüm geçen 7 gün içerisinde ev işi, bahçe işleri, genel bakım, onarım işleri ve ailenin bakımı gibi evin içerisinde ve çevresinde yapmış olabileceğiniz fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya bahçede çukur kazma gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___Bahçede şiddetli aktivite yapmadım. → (16.soruya gidin)

15. Bu günlerden birinde bahçede şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat Günde___ dakika

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklamak gibi bahçede orta derecede fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada-----gün

___Bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (18.soruya gidin.)

EK-4. (devamı) Uluslararası fiziksel aktivite anketi

17. Bu günlerden birinde bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat Günde ___ dakika

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri sürtme veya süpürme gibi evin içinde orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Evde orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 4:Dinlenme,Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri'ne gidin)

19. Bu günlerden birinde evde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat Günde ___ dakika

BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ

Bu bölümdeki sorular sadece geçen 7 gün içerisinde yaptığınız dinlenme, spor ve boş zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir. Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri hariç tutunuz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dahil etmeden, geçen 7 gün içerisinde, boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___Boş zamanımda yürümedim. → (22.soruya gidin.)

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde ___ saat Günde ___ dakika

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda basketbol, futbol, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme gibi şiddetli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım. → (24.soruya gidin.)

EK-4. (devamı) Uluslararası fiziksel aktivite anketi

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat Günde___ dakika

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda dans, halk oyunları, masa tenisi, bowling, düzenli tempoda bisiklet çevirme ve düzenli tempoda yüzme gibi orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün ___Boş zamanımda orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 5: Oturarak Geçen Zaman'a gidin)

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat Günde___ dakika

BÖLÜM 5:OTURARAK GEÇEN ZAMAN

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu masada oturarak,bir arkadaşı ziyaret ederken, okurken veya televizyon seyrederek otururken veya yatarkenki oturularak geçirilen zamanları kapsar.ancak daha önce bahsetmiş olduğunuz bir motorlu taşıt içerisinde oturulan zamanlar buna dahil değildir.

26.Geçen 7 gün içerisinde,hafta içinde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde___ saat

Günde___ dakika

27. Geçen 7 gün içerisinde,hafta sonunda oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde___ saat

Günde___ dakika

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Esmer, Murat
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 14.04.1992 Diyarbakır
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 05315178500
 e-mail : fztmrtesmer@hotmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Devam ediyor
Lisans	Gazi Üniversitesi/ Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	2015
Lise	Yunus Emre Lisesi	2010

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2017- Devam ediyor	Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	Araştırma Görevlisi
2016-2017	Süleyman Demirel Üniversitesi	Araştırma Görevlisi
2016-2017	TSK Elele Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Fizyoterapist

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

1. M. Esmer, I. Keser, N.Atalay Guzel. Difference of lymphedema after bone fracture in breast cancer related lymphedema. International Istanbul Breast Cancer Conference, BREASTANBUL 2016. Wyndham Grand Hotel Istanbul 10-12.11. 2016. Kongre kitabı P 90, Page: 56.

2. I. Keser, N. Atalay Guzel, M. Esmer, S. Tuncer. Manuel Lymph Drainage After Breast Reconstruction: Case Report. International Istanbul Breast Cancer Conference, BREASTANBUL 2016. Wyndham Grand Hotel Istanbul 10-12.11. 2016. International Istanbul Breast Cancer Conference, BREASTANBUL 2016. Wyndham Grand Hotel Istanbul 10-12.11. 2016. Kongre kitabı P 91, Page: 57.
3. I. Keser, M. Esmer, N. Atalay Guzel, S. Tuncer. Lymphedema after modified radical mastectomy and along with silicone implant. International Istanbul Breast Cancer Conference, BREASTANBUL 2016. Wyndham Grand Hotel Istanbul 10-12.11. 2016. Kongre kitabı P 92, Page: 57.
4. Keser, İ. , K. Özdemir, B. Ertürk, M. Haspolat, T. Duman, S. Suner-Keklik, M. Esmer, N. Atalay Güzel, 2009-2017 Yılları Arasında Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi'nde Sunulan Hizmetlerin Analizi, Gazi Üniversitesi'nin 90. Kuruluş yılında Fizyoterapide ağrısız yaşam sempozyumu, 25-26.05.2017, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 75. Yıl Konferans Salonu, Ankara
5. M. Esmer, I. Keser, Dilek Erer. The acute effects of manual lymph drainage on heart rate and blood pressure. 18. Ulusal Vasküler ve Endovasküler Cerrahi Kongresi 9-12 Kasım 2017, Elexus Resort Hotel, Girne-Kıbrıs



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

