



T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**HEMODİYALİZ UYGULANAN HASTALARDA ALT
EKSTREMİTE LENFATİK DRENAJ MASAJININ KLASİK
MASAJA GÖRE İNTERDİYALİTİK KİLO ALIMI, YORGUNLUK
VE METABOLİK DEĞİŞKENLER ÜZERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

EZGİ ÖNEN EFECAN

HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI

MERSİN
AĞUSTOS-2025

T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**HEMODİYALİZ UYGULANAN HASTALARDA ALT EKSTREMİTE
LENFATİK DRENAJ MASAJININ KLASİK MASAJA GÖRE
İTERDİYALİTİK KİLO ALIMI, YORGUNLUK VE METABOLİK
DEĞİŞKENLER ÜZERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

EZGİ ÖNEN EFECAN
ORCID ID: 0000-0003-2083-8225

DANIŞMAN
DOÇ. DR. EMİNE ÖNCÜ

ANA BİLİM DALI

MERSİN
AĞUSTOS-2025

ÖZET

HEMODİYALİZ UYGULANAN HASTALARDA ALT EKSTREMİTE LENFATİK DRENAJ MASAJININ KLASİK MASAJA GÖRE İNTERDİYALİTİK KİLO ALIMI, YORGUNLUK VE METABOLİK DEĞİŞKENLER ÜZERİNE ETKİSİ

Amaç: Bu araştırmanın amacı, hemodiyaliz uygulanan hastalarda alt ekstremitte lenfatik drenaj masajının klasik masaj ve olağan bakım ile karşılaştırıldığında interdiyalitik kilo alımı, yorgunluk ve metabolik değişkenler üzerine etkisini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Randomize kontrollü, üç kör, deneysel tipte olan araştırma 20.11.2023-23.11.2024 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmaya blok randomizasyon yöntemi ile belirlenen, hemodiyaliz tedavisi alan 75 kişi alınmıştır. Girişim I Grubuna dört hafta süreyle haftada 3 gün 20 dakika lenfatik drenaj masajı, Girişim II Grubuna haftada 3 gün 15 dakika klasik masaj uygulanmıştır. Kontrol Grubunu olağan bakım alan hastalar oluşturmuştur. Veriler, Tanıtıcı Bilgiler Formu, Hasta izlem Formu, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği, Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde Karma Desenli ANOVA, Generalized Linear Model ve Robust ANOVA yöntemleri kullanılmıştır, $p \leq 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Girişim I, Girişim II ve Kontrol grubundaki bireylerin yaş ortancası sırasıyla 61, 64 ve 61 yıl, hemodiyaliz tedavi süresi 6, 5 ve 8 yıldır. Gruplar arasında interdiyalitik kilo değişiminde anlamlı bir fark yokken ($p > 0.05$), zaman ana etkisi açısından fark vardır ($p < 0.05$). Alt ekstremitte hacmindeki değişim açısından grup etkisi anlamlı değildir ($p > 0.05$), ancak zaman ve grup x zaman etkileşimi anlamlıdır ($p < 0.05$). Yorgunluktaki değişim yönüyle grup, zaman ve grup x zaman etkileşimi açısından büyük düzeyde etki büyüklüğü elde edilmiştir ($\eta^2 = 0.641$, $p < 0.05$). Sistolik kan basıncında lenfatik drenaj ve klasik masaj gruplarında grup içi değerlendirmelerde anlamlı düşüş gözlenmiştir ($p < 0.05$). Ancak sistolik ve diastolik kan basıncı değişimleri grup, zaman ve grup x zaman etkileşimi açısından anlamlı değildir ($p > 0.05$). Diyalizle ilişkili biyokimyasal göstergelerde ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Sonuç: Bu çalışma dört hafta boyunca, haftada 3 gün ve günde 20 dakika süreyle elle yapılan lenfatik drenaj masajının klasik masaja göre hemodiyaliz hastalarının alt ekstremitte hacmini azaltmada daha etkili olduğunu göstermiştir. Her iki masaj türü yorgunluğun azalmasında etkili olsa da lenfatik drenaj masajı büyük etkiye sahiptir. Bununla beraber elle yapılan lenfatik drenaj masajı ve klasik masaj sistolik kan basıncında anlamlı düşüşler sağlamıştır. Araştırmadan elde edilen kanıtlar lenfatik masajın özellikle bacaklarda sıvı birikimi olan hemodiyaliz hastalarında hemşirelik bakımına entegre edilebileceğini ve tamamlayıcı bir uygulama olarak klinik uygulamalara dahil edilebileceğini göstermektedir. Bu yöntemin evde bakım uygulamalarına entegre edilmesi ve hastalara öğretilerek maliyet etkin destekleyici bir uygulama olarak sonuçlarının değerlendirilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Lenfatik drenaj masajı; klasik masaj; hemodiyaliz; interdiyalitik kilo alımı; yorgunluk; alt ekstremitte hacmi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF LOWER EXTREMITY LYMPHATIC MASSAGE COMPARED TO CLASSICAL MASSAGE ON INTERDIALYTIC WEIGHT GAIN, FATIGUE AND METABOLIC VARIABLES IN PATIENTS UNDER HEMODIALYSIS

Aim: The aim of this study is to evaluate the effect of lower extremity lymphatic drainage massage, compared to classical massage and usual care, on interdialytic weight gain, fatigue and metabolic variables in patients undergoing hemodialysis.

Materials and Methods: This randomized, controlled, triple-blind, experimental study was conducted between November 20, 2023, and November 23, 2024. Seventy-five individuals receiving hemodialysis treatment, determined by block randomization, were included in the study. Intervention Group I received 20 minutes of lymphatic drainage massage, 3 days a week, for four weeks, while Intervention Group II received 15 minutes of classical massage, 3 days a week. The control group consisted of patients receiving usual care. Data were collected using the Introductory Information Form, Patient Follow-up Form, Fatigue Severity Scale, and Lower Extremity Volume Assessment Form. Mixed Design ANOVA, Generalized Linear Model, and Robust ANOVA methods were used in data analysis, with $p \leq 0.05$ considered statistically significant.

Results: The median ages of individuals in the Intervention I, Intervention II, and Control groups were 61, 64, and 61 years, respectively, and the duration of hemodialysis treatment was 6, 5, and 8 years. While there was no significant difference in interdialytic weight change between the groups ($p > 0.05$), there was a difference in the main effect of time ($p < 0.05$). The group effect was not significant for change in lower extremity volume ($p > 0.05$), but time and the group x time interaction were significant ($p < 0.05$). A large effect size was obtained for group, time, and the group x time interaction in terms of change in fatigue ($\eta^2 = 0.641$, $p < 0.05$). A significant decrease in systolic blood pressure was observed in the lymphatic drainage and classical massage groups in the within-group assessments ($p < 0.05$). However, changes in systolic and diastolic blood pressure were not significant for group, time, or the group x time interaction ($p > 0.05$). No significant difference was found between the groups in dialysis-related biochemical indicators ($p > 0.05$).

Conclusion: This study demonstrated that manual lymphatic drainage massage, performed for 20 minutes per day, three days per week for four weeks, was more effective than conventional massage in reducing lower extremity volume in hemodialysis patients. While both massage types were effective in reducing fatigue, lymphatic drainage massage had the greatest effect. Furthermore, both manual lymphatic drainage massage and conventional massage resulted in significant reductions in systolic blood pressure. The evidence from the study suggests that lymphatic massage can be integrated into nursing care, particularly for hemodialysis patients with leg fluid accumulation, and can be incorporated into clinical practice as a complementary practice. It is recommended that this method be integrated into home care practices, taught to patients, and its results evaluated as a cost-effective, supportive approach.

Keywords: Lymphatic drainage massage; classical massage; hemodialysis; interdialytic weight gain; fatigue; lower extremity volume.

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitim sürecim boyunca bilgi ve deneyimi ile yoluma ışık tutan, zorluklar karşısında güçlenmeme destek sağlayan değerli danışmanım Doç.Dr. Emine ÖNCÜ'ye,

Desteğini içtenlikle her zaman hissettiğim, tez izleme komitesinin değerli üyesi canım hocam Doç.Dr. Sümbole KÖKSOY VAYISOĞLU'na, önerileri ile tezimin gelişimine katkı sağlayan değerli hocam Prof.Dr. Songül KARADAĞ'a

Birlikte yol almaktan mutluluk duyduğum, desteği ile güç veren değerli arkadaşım Arş.Gör.Dr. Yasemin GÜVEN'e

Her zaman yanımda olan değerli mesai arkadaşlarım Arş.Gör.Dr. Canan KANAT, Arş.Gör.Dr. Sümeyye KAYA KOCAGİL ve Arş.Gör.Dr. Güzide ÜĞÜCÜ'ye

Araştırmanın tamamlanmasında iş birliği yapan diyaliz merkezi çalışanlarına ve araştırmaya katılan hastalara teşekkür ederim.

Varlığıyla hayatıma anlam katan, zorlu çalışma zamanlarımda beni destekleyen canım eşim Volkan EFECAN'a, sonsuz sevgisi ile bana güç verip sarıp sarmalayan oğlum Leo EFECAN'a, yoğun çalışma zamanlarıma minik kıpırtılarıyla eşlik eden ve kavuşmayı heyecanla beklediğimiz canım kızım Defne EFECAN'a minnettarım. İyi ki varsınız...

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	i
ONAY	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
KISALTMALAR ve SİMGELER	xii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	4
2.1. Dünyada ve Ülkemizde Kronik Böbrek Hastalıklarının Epidemiyolojisi	4
2.2. Kronik Böbrek Hastalıklarında Tedavi	4
2.3. Kronik Böbrek Hastalarında Hemodiyaliz Tedavisi ve Sık Görülen Semptomlar	5
2.3.1. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda İnterdiyalitik Kilo Alımı	6
2.3.2. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Yorgunluk	8
2.4. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Sık Kullanılan Tamamlayıcı Terapiler	11
2.4.1 Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Yorgunluk ve İnterdiyalitik Kilo Alımına Yönelik Uygulanan Tamamlayıcı Terapiler	11
2.4.2. Lenfatik Drenaj Masajı	12
2.5. Hemodiyaliz Uygulanan Hastaların Semptom Kontrolünde ve Evde Bakım Yönetiminde Halk Sağlığı Hemşiresinin Rolü	14
3. MATERYAL ve YÖNTEM	16
3.1. Araştırmanın Türü	16
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	16
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	16
3.4. Gruplara Atama ve Randomizasyon	17
3.5. Araştırmaya Dâhil Edilme, Dışlanma ve Girişimi Sonlandırma Ölçütleri	19
3.6. Araştırmanın Değişkenleri	19
3.7. Veri Toplama Araçları ve Değerlendirilmesi	20
3.8. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması	23
3.9. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi	30
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	31
3.11. Araştırmanın Etik Yönü	31

	Sayfa
3.12. Araştırmanın Çalışma Takvimi	32
4. BULGULAR	33
4.1. Grupların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması	33
4.2. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın İnterdiyalitik Kilo Alımı Üzerine Etkisi	34
4.3. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Alt Ekstremitte Hacmi Üzerine Etkisi	39
4.4. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Yorgunluk Üzerine Etkisi	45
4.5. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Sistolik Kan Basıncı Üzerine Etkisi	47
4.6. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Diastolik Kan Basıncı Üzerine Etkisi	49
4.7. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Diyalize İlişkin Biyokimyasal Göstergeler Üzerine Etkisi	51
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	55
5.1. Sonuçlar	59
5.2. Öneriler	60
KAYNAKLAR	61
EKLER	69
ÖZGEÇMİŞ	85

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa no
Tablo 3.1. Araştırma akış şeması	18
Tablo 3.2. Girişim I, II ve Kontrol Grubu için çalışmaya dâhil olma, çalışmadan çıkarılma ve girişimi sonlandırma ölçütleri	19
Tablo 3.3. Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri	19
Tablo 3.4. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı uygulama basamakları	25
Tablo 3.5. Gruplara göre uygulama basamakları	29
Tablo 3.6. İnterdiyalitik kilo değişimine göre tedavi niyeti analizi ve protokole göre duyarlılık analizi değerlendirmesi	31
Tablo 3.7. Araştırmanın çalışma takvimi	32
Tablo 4.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarındaki bireylerin tanıtıcı özellikleri	34
Tablo 4.2.1. İnterdiyalitik kilo alımını değerlendirmede kullanılan Karma Desenli ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin özellikler	36
Tablo 4.2.2. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki interdiyalitik kilo alımlarının grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	37
Tablo 4.3.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki alt ekstremitte hacimlerinin grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	40
Tablo 4.3.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçümlerle belirlenen alt ekstremitte hacim değişimlerinin grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	43
Tablo 4.4.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puanlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	45
Tablo 4.5.1. Sistolik kan basıncı değişimini değerlendirmede kullanılan Karma Desenli ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin özellikler	48
Tablo 4.5.2. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki sistolik kan basınçlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	49
Tablo 4.6.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki diastolik kan basınçlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	50
Tablo 4.7.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki diyalize ilişkin biyokimyasal göstergelerinin grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Böbrek hastalıklarında ödemin fizyopatolojisi	7
Şekil 2.2. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda kronik yorgunluğun nedenleri	10
Şekil 2.3. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı üst bacak uygulama basamakları	25
Şekil 2.4. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı alt bacak uygulama basamakları	26
Şekil 4.2.1. Grupların başlangıç ve son ölçümlerinde interdiyalitik kilo alımı özellikleri	38
Şekil 4.2.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçüm noktalarında interdiyalitik kilo değişim özellikleri	39
Şekil 4.3.1. Grupların başlangıç ve son ölçümleri arasındaki alt ekstremitte hacim özellikleri	41
Şekil 4.3.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçüm noktalarında alt ekstremitte hacim değişim özellikleri	44
Şekil 4.4.1. Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki yorgunluk değişim özellikleri	46

KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simgesi	Tanım
KBH	Kronik böbrek hastalığı
KBY	Kronik böbrek yetmezliği
e-LDM	Elle yapılan lenfatik drenaj masajı
GFR	Glomerüler filtrasyon hızı
mL	Mililitre
m ²	Metrekare
RRT	Renal replasman tedavisi
HD	Hemodiyaliz
IL	İnterlokin
cm ³	Santrimetreküp
ITT	Tedavi niyeti analizi
kg	Kilogram
KB	Kan basıncı
cm	Santimetre

1. GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) görülme sıklığının artması ve sağlık bakım maliyetlerine getirdiği yük nedeni ile önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya genelinde her 10 kişiden biri kronik böbrek hastalığı tanısına sahiptir [1]. Ülkemizde ise bu oran %2.5'tir [2]. Dünyada bulaşıcı olmayan hastalıkların artışı KBH görülme sıklığının artmasına neden olmuştur. Hipertansiyon, diyabet ve kalp hastalıklarındaki artış KBH görülmesinde hazırlayıcı faktörlerdir [1,2].

Hastalığı son dönem böbrek yetmezliği evresine ilerleyen bireyler için böbrek nakli öncelikli tercih edilen seçenek olsa da nakil zorlukları ve yüksek maliyetler nedeniyle tedavide en yaygın kullanılan yöntem hemodiyalizdir. Ülkemizde kronik böbrek yetmezliği (KBY) hastalarının %78.3'üne hemodiyaliz uygulanmaktadır [2,3]. Hastaların günlük yaşamlarını devam ettirmelerine olanak sağlayan bu yöntem, yaşam beklentisini arttırmaya önemli katkılar sağlarken beraberinde pek çok istenmeyen değişime de neden olmaktadır. Hastaların bu değişimlere uyum sağlaması hemodiyalizin getirdiği semptomları yönetmede önemlidir. Hemodiyalizin getirdiği kardiyovasküler etkiler ve biyokimyasal değişimler bu hastalarda yorgunluğu en sık görülen semptomlar arasında öne çıkarmaktadır. Yapılan araştırmalarda hemodiyaliz tedavisi alan hastaların %60-%70'inde yorgunluk görüldüğü belirtilmektedir [4,5].

Hemodiyaliz hastalarında yorgunluğun çok etmenli doğası incelendiğinde, sıvı volüm artışı, yorgunluğu etkileyen fizyolojik etmenlerin başında gelmektedir [4]. Sıvı volüm artışı aynı zamanda hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi ve kalp yetmezliğine yol açabilir. Bu nedenle, ekstraselüler sıvı hacminin etkin kontrolü, kan basıncının düzenlenmesi ve kardiyovasküler komplikasyonların önlenmesi açısından kritiktir [6]. Yer çekimi etkisiyle alt ekstremitelerde görülen ödem, vucutta biriken aşırı sıvının görünür bir işaretidir. Alt ekstremitelerde hacmindeki artış, kas kütesinin azalması, hareket kısıtlılığının oluşması ile ilişkili olup, hastaların kendilerini daha yorgun hissetmesine ve yaşam kalitelerinde de bozulmaya neden olabilmektedir [7-9].

Hastanın ödem, hipertansiyon, hipotansiyon ve kramp gibi semptomlar yaşamadan tolere edebileceği diyaliz sonrası hedeflenen en düşük ağırlığı "kuru ağırlık" olarak tanımlanmaktadır. Hastanın hedeflenen kuru ağırlığında kalması sıvı fazlalığı ile ilişkili semptomların önlenmesinde önemlidir [10]. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda iki diyaliz seansı arasındaki artışın kuru ağırlığın %4'ünden fazla olması "interdiyalitik kilo alımında uyumsuzluk" olarak tanımlanmaktadır. Bu durum kardiyovasküler sistemi olumsuz etkilemektedir. İnterdiyalitik kilo alımında uyumsuzluk gösteren hastalarda sıvı artışını kontrol altına almak için mevcut seanslara ek seanslar yapılması, hastanın yaşam kalitesinin bozulmasına ve tedavi maliyetinde artışa neden olabilmektedir [11].

İnterdiyalitik kilo alımını kontrol altına alınmasına yönelik yapılan girişimler arasında sıvı-diyet kısıtlamaları, eğitim çalışmaları ve egzersiz uygulamaları yer almaktadır [12,13]. Yorgunluğun azaltılmasına ilişkin ise masajın yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir [14-16].

Farklı amaçlar için uygulanan masajın klasik ve özel olmak üzere farklı teknikleri bulunmaktadır. Klasik masajdan farklı olarak literatürde lenf ödemin önlenmesinde kullanılan ve çoğunlukla mastektomi olan kadınlara elle yapılan lenfatik drenaj masajı (e-LDM), son beş yıldır farklı hasta gruplarında uygulanmaya başlanmış ve etkisi değerlendirilmiştir [17-19]. Böbrek hastalıklarında görülen bozulmalarla lenfatik akımdaki değişim, e-LDM'nin son dönem böbrek hastalarına fayda sağlayabileceğine işaret etmektedir. Lenfatik masajın kas iskelet sistemi yaralanmaları, fibromiyalji, mastektomi sonrası lenfödemin önlenmesi ve gebelik ödemi gibi durumlarda bölgesel ödeme azaltmadaki olumlu etkileri bazı sınırlı çalışmalarla gösterilmiş olsa da sistemik ödeme üzerine etkisi henüz değerlendirilmemiştir ve hemodiyaliz hastalarıyla yapılan çalışmaya rastlanmamıştır [20-23].

Bu araştırma, hemodiyaliz hastalarında sık görülen semptomlara yönelik lenfatik drenaj masajının klasik masaja göre etkililiğini değerlendiren ilk çalışmadır. Araştırma teknik donanım gerektirmeden, maliyet açısından avantajlı bu yöntemin diyaliz hastalarında araştırılması açısından yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yaklaşım böbrek yetmezliği yaşayan hastalara yönelik bütüncül ve düşük maliyetli tamamlayıcı girişimlerin geliştirilmesine katkı sağlayarak hemşirelik girişimlerinin çeşitlendirilmesine ve hemşirelik uygulamalarının güçlendirilmesine olanak sağlayacaktır.

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda alt ekstremitelerde lenfatik drenaj masajının klasik masaja göre interdiyalitik kilo alımı, yorgunluk ve metabolik değişkenler üzerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştiren araştırmanın hipotezleri aşağıda sunulmuştur:

Hemodiyaliz tedavisi alan hastalardan 4 hafta boyunca haftada 3 gün ve günde 20 dakika süreyle alt ekstremitelere uygulanan elle yapılan lenfatik drenaj masajı ile haftada 3 gün ve günde 15 dakika klasik masaj uygulananlar ve olağan bakımı sürdürülenler arasında;

Birincil hipotezler:

HA. İnterdiyalitik kilo alımı ve yorgunlukla ilgili olarak

H.A1: İnterdiyalitik kilo alımı

İnterdiyalitik kilo alımı yönünden zamana, gruba ve grup x zaman etkileşimine göre fark vardır.

H.A2: Yorgunlukla ilgili olarak;

Yorgunluk yönünden zamana, gruba ve grup x zaman etkileşimine göre fark vardır.

İkincil hipotezler:

HB. Metabolik değişkenlerdeki değişimle ilgili olarak

H.B1. Kan basıncı (sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı)

Sistolik kan basıncındaki değişim yönüyle fark vardır.

Diastolik kan basıncındaki değişim yönüyle fark vardır.

H.B2. Diyalizle ilişkili biyokimyasal göstergelerle ilgili olarak

Albümin düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Üre düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Kreatinin düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Üre klirensi düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Kalsiyum düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Potasyum düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.

Fosfor düzeylerindeki değişim yönüyle fark vardır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

2.1. Dünyada ve Ülkemizde Kronik Böbrek Hastalıklarının Epidemiyolojisi

Kronik böbrek hastalıkları hem oluşturduğu sağlık bakım maliyetleri hem de artan görülme sıklığı ile önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya nüfusunun yaklaşık %10'unu ilgilendiren KBH'nın ülkemizde görülme sıklığı %15.7'dir [1, 24]. KBH'nin 2050 yılına kadar beşinci küresel ölüm nedeni ve uzun yaşam beklentisi olan ülkelerde 2100 yılına kadar ikinci ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir [1, 3, 24]. KBH'nın son dönem böbrek yetmezliğine ilerlemesi ile de maliyetlerin 1.3 ile 4.2 kat artışla hasta başına yılda 20.000-100.000 dolara mal olduğu ileri sürülmektedir [25].

Dünya genelinde KBH insidansının öne çıkan nedenleri arasında nüfus artışı, yaşlanma, diyabet, hipertansiyon ve kalp hastalıklarındaki artış yer almaktadır. Yüksek gelirli ülkelerde diyabeti bulunan her üç kişiden biri ve hipertansiyon tanısı almış her beş kişiden biri KBH'ye sahiptir [26]. Ülkemizde son dönem böbrek yetmezliği olan bireylerin 69.7'sinde etiyolojik neden diyabet veya hipertansiyondur [24].

2.2. Kronik Böbrek Hastalıklarında Tedavi

Glomerüler filtrasyon hızı (GFR)'na bakılmaksızın böbrek yapısı veya işlevindeki anormalliklerin en az üç ay ve daha uzun süre devam etmesi veya GFR'nın dakikada 60 mililitre (mL)/1.73 metrekare (m^2) den daha az olması ve bu durumun üç aydan uzun sürmesi KBH olarak tanımlanmaktadır [1, 27].

Kronik böbrek hastalıklarında, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmayı, komplikasyonları yönetmeyi ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan çok yönlü tedavi yaklaşımları yer almaktadır. Bu yaklaşımlar, yaşam tarzı değişimleri, farmakolojik yaklaşımlar ve renal replasman tedavileridir [28].

Hasta uyumunun gerekli olduğu yaşam tarzı değişimleri, kronik böbrek hastalıklarında tedavinin temelini oluşturmaktadır. Yaşam tarzı değişimleri ile hastanın kalan böbrek fonksiyonlarının korunması hedeflenerek renal replasman tedavisine başlama süresinin uzatılması sağlanmaktadır. Düşük proteinli diyet uygulaması ve sodyum kısıtlaması; kan basıncı kontrolünün sağlanmasında, kan şekeri ve yağ asidi seviyelerinin düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır [29, 30]. Hareketsiz yaşam ve azalmış fiziksel aktivite KBH hastalarında yaygın olarak görülmektedir. Kişiye özel planlanan fiziksel aktivite programları, bu hastalarda kan basıncı kontrolünün sağlanması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde olumlu etki yaratmaktadır [31]. Hastanın sağlıklı vücut ağırlığına ulaşması ve koruması, tütün ve alkol

kullanımından uzak durması hastalık sürecini yönetmede güvenli ve uygun maliyetli yaklaşımlar arasında yer almaktadır [32, 33].

Farmakolojik yaklaşımlar hastalığın ilerlemesini yavaşlatarak, ortaya çıkabilecek komplikasyonların yönetilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Kan basıncı kontrolünü sağlamada kullanılan anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ve anjiyotensin II reseptör antagonistleri, proteinüriyi azaltarak KBH'larının ilerlemesini yavaşlatmada etkili yaklaşımlardır. Bunların yanında glukagon benzeri peptit-1 reseptör antagonistleri ve mineralkortikoid reseptör antagonistleri de böbrekleri korumada ve kardiyovasküler sistemde olumlu değişimler sağlamada yaygın kullanılan tedaviler arasında yer almaktadır [34].

Hastalığı son dönem böbrek yetmezliğine yaklaşan ileri evre kronik böbrek hastaları için renal replasman tedavileri gerekli hale gelmektedir. Daha uzun yaşam süresi ve daha iyi yaşam kalitesi sağlaması nedeniyle böbrek nakli istenen tedavi olmasına karşın, donör bulmadaki güçlükler, doku uyumsuzluk riski ve nakil sonrası tedaviye uyum güçlükleri hastaları diğer tedavi seçeneklerine yönlendirmektedir [35, 36]. Böbrek naklinin yapılmadığı durumlarda, hemodiyaliz ve periton diyalizi sıklıkla kullanılan renal replasman tedavileri arasında yer almaktadır. Her iki tedavide de atık maddelerin uzaklaştırılması ve sıvı elektrolit dengesinin korunması amaçlanmaktadır. Hastanın ihtiyacına, tıbbi seçeneklerine ve yaşam koşullarına uygun renal replasman tedavisi uygulanmaktadır [35].

2.3. Kronik Böbrek Hastalarında Hemodiyaliz Tedavisi ve Sık Görülen Semptomlar

Hemodiyaliz fistül, greft veya kateter yoluyla hastadan alınan kanın, diyaliz solüsyonu ile arasındaki geçişini ve hastada var olan sıvı-solüt dengesizliğinin normale yaklaşmasını sağlayan bir renal replasman tedavisi (RRT) yöntemidir [36]. Ülkelerin çoğunda en sık kullanılan yöntem hemodiyalizdir (HD) [36]. Ülkemizde de kronik böbrek hastalarının %78.3'üne hemodiyaliz uygulanmaktadır [2, 4].

Hemodiyaliz teknolojisindeki ilerlemelerin hastaların yaşam beklentisini önemli ölçüde arttırdığı ve genel yaşam kalitelerini iyileştirdiği kabul edilmektedir [4]. Ancak HD, bir yandan toksik metabolik son ürünlerin vücuttan uzaklaştırılmasını sağlarken, diğer yandan da antioksidan sistemde önemli değişikliklere yol açabilmektedir. Bu durum hastaların kan mineral seviyelerinde değişikliklerin görülmesine, inflamasyon ile ilişkili olabilecek risk faktörlerinin ortaya çıkmasına ve bağışıklık sisteminin zayıflamasına neden olabilmektedir [37, 38].

Kanın diyaliz membranıyla teması sırasında bağışıklık sisteminin aktive olması kan hücrelerinde bir dizi değişikliğe neden olur. Vücutta patojenlerin temizlenmesine destek olan kompleman sistemin devreye girmesi ile lökositlerin sayısı azalmaya başlar. Lökosit sayısının azalması ve kompleman sistemin ürettiği reaktif oksijen türlerinin artışı ile oksidatif stresi

başlatan reaksiyonlar aktif hale gelir. Diyaliz süresinin artışı, serbest radikallerin uzaklaştırılması ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinde önemli görevi bulunan glutatyonun azalmasına ve oksidatif stres etkilerinin artmasına neden olur. Bu durum hastaların bağışıklık sistemlerinin zayıflamasına yol açar [37, 38].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda diyalizat sıvısıyla birlikte magnezyum ve kalsiyum uzaklaştırılır. Diyalizat sıvısında bu minerallerin az olması ise kandaki seviyelerinin düşüşüne neden olur. Bu değişimler hastalarda aritmi ve kas kramplarının görülmesinde etkindir [37, 38]. Sağlıklı bireylerde kandaki fazla fosfor idrarla atılır. Ancak kronik böbrek hastalarında böbrek fonksiyonlarındaki bozulma nedeniyle fosfor uzaklaştırılamayarak kanda birikir ve serum fosfor seviyelerinde artış görülür. Fosfor artışıyla birlikte ciltte döküntüler, kaşıntı ve kas güçsüzlüğü hastaların sık yaşadığı sorunlardandır [37]. Karaciğer tarafından sentezlenen ve bir protein türü olan albümin damar ve doku boşlukları arasındaki sıvının dengede kalmasını sağlar. Ancak kronik böbrek hastalarında fonksiyonel bozulma ile birlikte idrarla atılan albümin düzeyinde artış görülür. Yüksek geçirgenlikli diyaliz membranlarının kullanılması da albüminin azalmasına etkindir. Serum albümin seviyesindeki düşüş, onkotik basıncın azalmasına, dokularda sıvı birikimine ve kişide ödem oluşumuna neden olmaktadır [38].

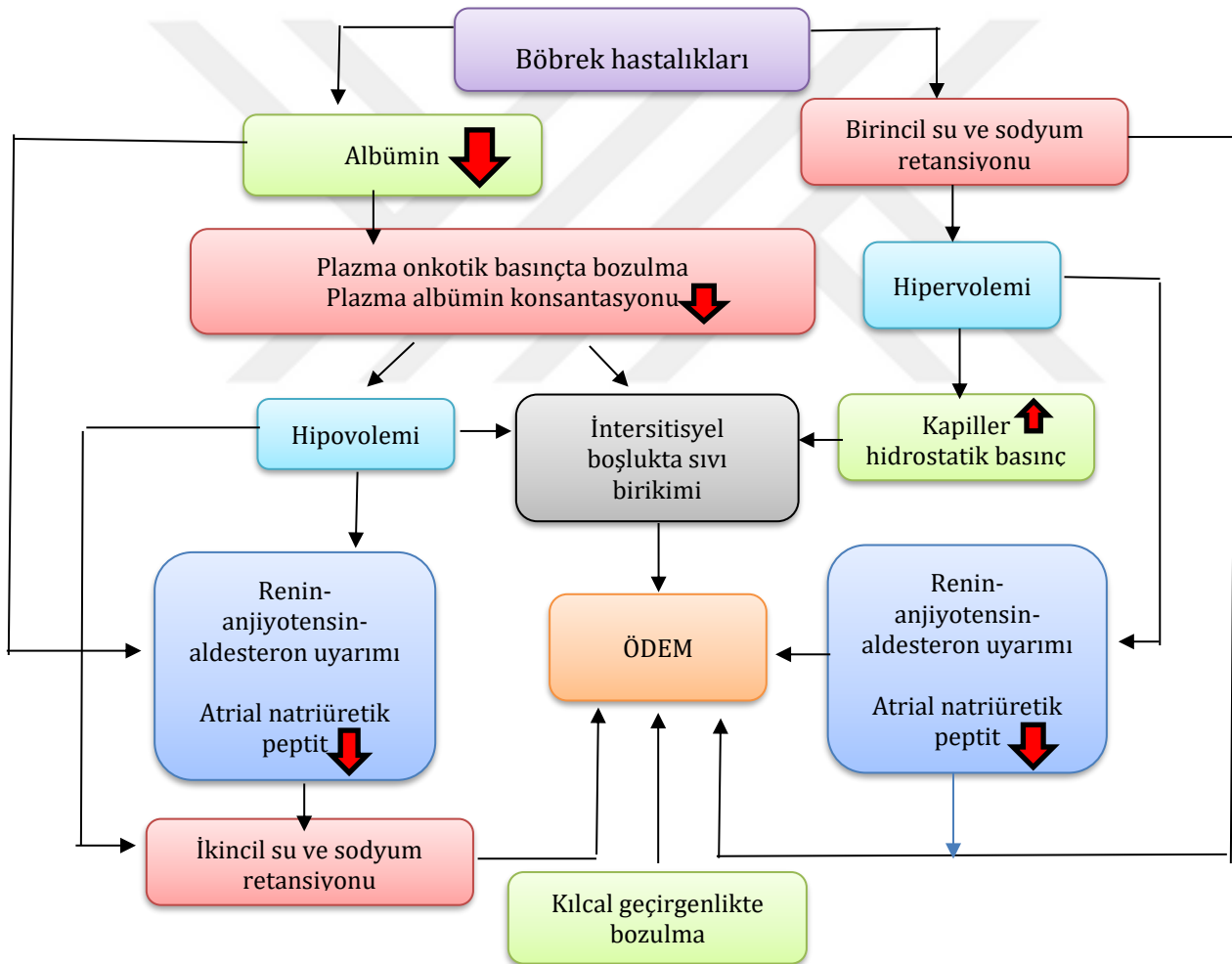
Ödemle birlikte görülen kan basıncı değişimleri ve yorgunluk hemodiyaliz uygulanan hastalarda görülen yaygın sorunlardır [37-39]. Bunların yanı sıra, hemodiyalize bağımlı yaşam hastaların sosyal yaşantılarında da bozulmalara neden olmaktadır. Ülkemizde RRT gereken hastaların %88'i bir sağlık kuruluşunda her bir seansın dört saat sürdüğü, haftada üç seans veya daha fazla hemodiyaliz tedavisi almaktadır [2]. Hastaların, haftanın belirli gün ve saatlerinde sağlık kurumuna gelip diyaliz tedavisi alması iş ve sosyal yaşamın aksamasına, yaşam kalitesinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

2.3.1. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda İnterdiyalitik Kilo Alımı

Hemodiyaliz, akut ve kronik komplikasyonları olan, sıvı alım kontrolü ve diyet kısıtlamalarının yer aldığı, pek çok hasta için sürdürülmesi zor bir tedavi seçeneğidir [25]. Hemodiyalize uyumun bir göstergesi olan “interdiyalitik kilo artışı”, iki diyaliz seansı arasındaki ağırlık artışını ifade etmektedir. Diyaliz sonrasında hastanın hipotansif veya hipertansif olmadığı, hedef ağırlık “kuru ağırlık” olarak tanımlanmaktadır. İnterdiyalitik kilo artışının kuru ağırlığın %4'ünden fazla olması, “interdiyalitik kilo alımında uyumsuzluk” olarak tanımlanmaktadır [40].

Su ve sodyum tutulumu interdiyalitik kilo artışına neden olan temel sorunlardır. Aynı zamanda onkotik basıncın düşmesi de böbrek hastalarında interstisyel boşlukta anormal sıvı birikmesinde etkindir. Kan plazmasında bulunan proteinler tarafından uygulanan onkotik basınç, sıvının damarlara geri dönmesine destek olur. Böbrek hastalıkları idrarda protein kaybına

yol açar ve bu durum plazma albümin konsantrasyonunun azalmasına, plazma onkotik basıncının düşmesine neden olur. Plazma onkotik basıncındaki bu değişim, kanın kılcal damarlardaki hidrostatik basıncı ile çevredeki sıvılara olan ozmotik çekimi arasındaki dengenin bozulmasına yol açar. Bu dengesizlik sıvının intravasküler boşluktan interstisyel boşluğa doğru yeniden dağılmasına neden olur ve etkili arteriyel kan hacminde azalma meydana gelir. Plazma hacminin daralması sempatik sinir sisteminin aktivasyonu, renin- anjiyotensin-aldesteron sisteminin uyarılması, antidiüretik hormon salınımının artması, renal sodyum ve su tutulumu yoluyla adaptif nörohumoral tepkilerin tetiklenmesine neden olur. Bu tetiklenme ile birlikte miyokard hücrelerinden salgılanan, vücuttaki sıvı ve sodyum dengesini düzenleyerek kan basıncını kontrol etmeyi sağlayan atriyal natriüretik peptit hormonunda azalma görülür. Bu durum su ve sodyum tutulumuna neden olarak ödem oluşumunu kolaylaştırır (Şekil 2.1) [41].



Şekil 2.1. Böbrek hastalıklarında ödemin fizyopatolojisi [41].

Ödem, kronik böbrek yetmezliğinde yaygın görülen sorunlardan biridir. Kronik böbrek hastalarında interdiyalitik kilo alımındaki uyumsuzluk ödemin görülmesindeki önemli etkenlerden biridir. Tedavi esnasında yetersiz diyalizat kullanımı, ultrafiltasyon hızının yetersiz

olması ve hastaların kendilerine verilen renal diyetle uyumsuzluk göstermeleri interdiyalitik kilo artışının nedenleri arasındadır [12,42]

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda sıvı volüm artışına katkıda bulunabilecek durumlardan birinin de lenfatik akımdaki değişim olabileceği ifade edilmektedir [12, 42]. Doku sıvı dengesinin çoğu lenfatik fonksiyona bağlıdır [42,43]. Lenfatik drenajın yetersiz olduğu durumlarda, interstisyel sıvı basıncı artışı hidrostatik geçirgenlikte artışa ve interstisyel aralığın yeniden şekillenmesine neden olur [44]. Lenfatiklerin interstisyel sıvı homeostazını modüle etmedeki rolü, böbreklerde özellikle önemlidir [45]. Kronik böbrek hastalıklarında proteinürinin bir sonucu olarak, tübülointerstisyel hasarla ilişkili interstisyel ödem sık görülen bir durumdur [45,46]. Renal interstisyel ödemin oluşması, böbrek içi toplayıcı lenfatiklerin çökmesine ve bu hastalarda lenfatik drenajın daha da bozulmasına neden olabilmektedir [46]. Böbreklerdeki bozulma aynı zamanda bağırsak, kalp, akciğer, beyin gibi diğer organlardaki lenfatik akışı etkileyerek tüm vücut üzerine etki etmektedir [47]. Sıçanlar üzerinde yapılan bir denemede bu lenfatik damar disfonksiyonunun, proteinürik böbrek hastalığında bozulmuş interstisyel klirens ve ödem için yeni bir mekanizma olabileceği ileri sürülerek sodyum retansiyonuna katkıda bulunabileceği belirtilmektedir [48]. Lenfatik sistem vücut sıvılarının yer çekimine karşı yukarı taşınmasına destek olur. Ancak lenfatik sistemin bozulması taşınamayan vücut sıvılarının alt ekstremitelerde birikmesine neden olur. Kronik böbrek hastalarında kapiller hidrostatik basıncın artması, kapiller geçirgenlikte artış olması, plazma onkotik basıncın düşmesi ve lenfatik sistemdeki bozulmalar ödemin alt ekstremitelerde görülmesinde etkili faktörlerdir [41, 49].

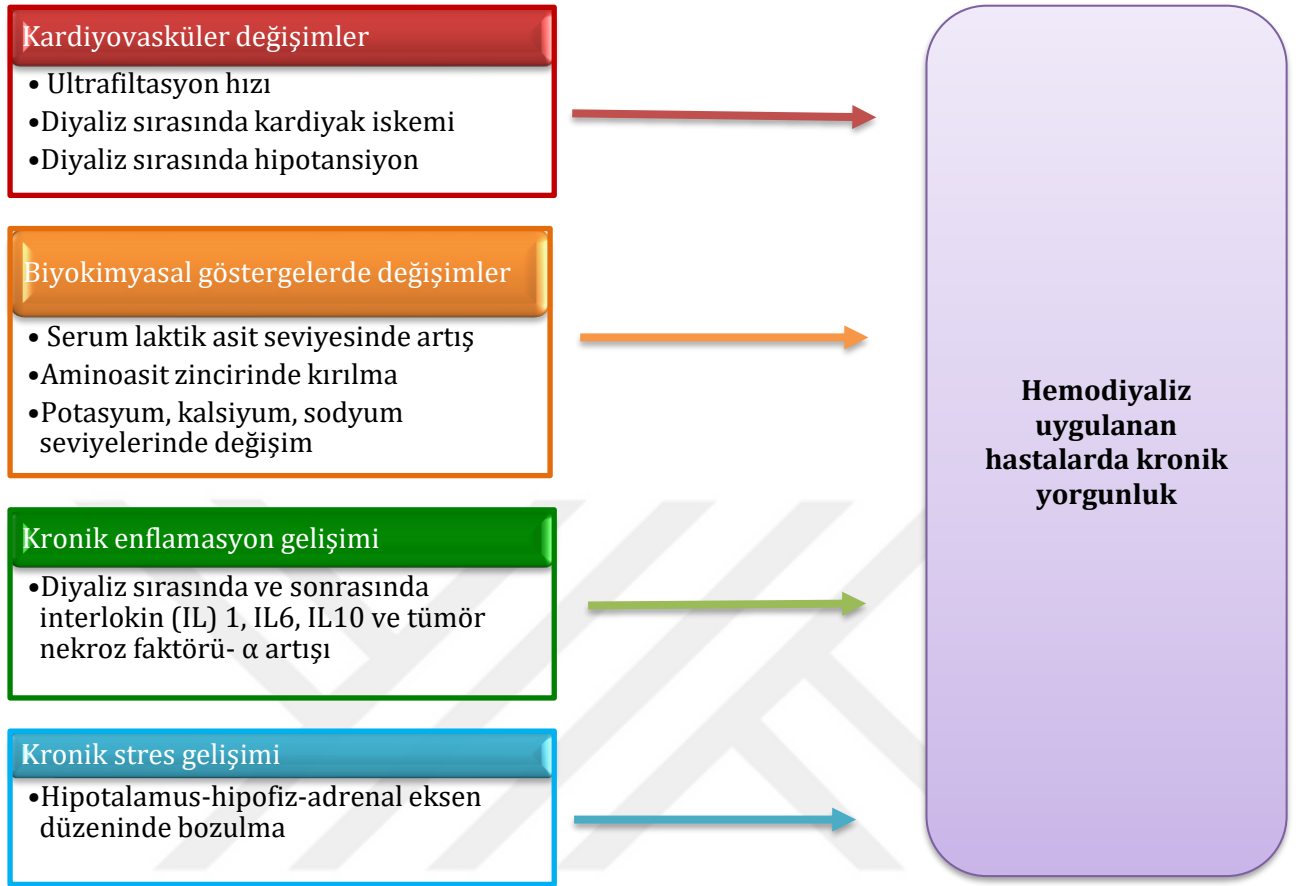
İnterdiyalitik kilo alımının istendik düzeyde olmaması ultrafiltrasyon hızının artmasına, yüksek infiltrasyon hacmi ile ilişkili olarak splanknik kan akışının azalmasına, inflamasyon süreçlerinin başlamasına ve kardiyovasküler sistemin olumsuz etkilenmesine neden olabilmektedir [39]. Kronik böbrek hastalarında gelişen ödem, sol ventrikül hipertrofisi ve hipertansiyon bu hastalarda kardiyovasküler hastalık mortalitesi ile ilişkilendirilmektedir [50-52]. İnterdiyalitik kilo alımının kardiyometabolik değişimlere neden olması, hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda sıvı kontrolünü önemli kılmaktadır. İnterdiyalitik kilo artışının fazla olması, hastanın mevcut hemodiyaliz seanslarına ek seanslar yapılması, yaşam kalitesinin düşmesi ve maliyet artışı ile sonuçlanabilmektedir [53]. İnterdiyalitik kilo alımının beklenenin üzerinde olması, diyaliz esnasında daha hızlı ve ani sıvı değişimlerine neden olmakta, oksidatif stres, mitokondriyal disfonksiyon ve vasküler sistemdeki değişimle iskelet kaslarına yeterli aminoasit taşınamamaktadır. Bunun sonucunda kaslarda kuvvet kaybı görülmekte, hasta kendini yorgun hissedebilmektedir [54].

2.3.2. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Yorgunluk

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda en yaygın semptomlardan biri olan yorgunluk, hastaların hareket kabiliyetlerini azaltarak güçsüzleşmesine ve yaşam kalitelerinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda yorgunluğun görülme sıklığını değerlendirmek üzere yapılan bir sistematik derleme ve metaanaliz çalışmasında, hastaların %61'inde yorgunluk görüldüğü ifade edilmiştir [4].

Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda kronik yorgunluk yaygın olsa da, diyaliz seanslarının zamanlamasıyla ilişkili iki farklı yorgunluk tanımı yapılmaktadır. Bunlardan biri diyaliz seansından hemen önce gelişen veya kötüleşen ve tedavi süresince devam eden diyaliz içi yorgunluk, diğeri ise, diyaliz seansının bitiminden sonra gelişen veya kötüleşen ve saatlerce devam edebilen diyaliz sonrası yorgunluktur. Ancak bu iki yorgunluk biçimini birbirinden ayırmak oldukça güçtür. Böbrek hastalarında yorgunluğun çok faktörlü olduğu; fiziksel, psikolojik ve duygusal bileşenleri içeren karmaşık bir olgu olduğu vurgulanmaktadır. Bu kapsamda hemodiyaliz uygulanan hastalarda görülen diyaliz içi ve diyaliz sonrası yorgunluğun birikmiş bir etki oluşturarak kronik yorgunluğa neden olabileceği belirtilmektedir [55].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda yorgunluğun patogenezi bakıldığında, henüz tam olarak açıklanamadığı ve farklı hipotezlerin olduğu görülmektedir. Bunlardan ilki hemodiyaliz sırasında ve sonrasında interleukin (IL) 1, IL6, IL10 ve tümör nekroz faktörü- α gibi inflamatuvar sitokinlerin salınımının yorgunluk gelişiminde etkili olabileceği yönündedir. Bir diğer hipotez ise duygusal, fiziksel, kimyasal ve bağışıklık stresörlerine uyum sağlayan önemli bir nöroendokrin sistem olan hipotalamus-hipofiz-adrenal ekseninin düzensizliğiyle ilgilidir [55, 56].



Şekil 2.2. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda kronik yorgunluğun nedenleri [55, 56].

Yorgunluğa neden olan risk faktörleri incelendiğinde sıvı volüm artışı yorgunluğun en yaygın nedenleri arasında görülmektedir [56]. Rutin klinik uygulamalar içinde hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda sıvı kısıtlamasına uyumu sağlamak oldukça güçtür. Son yirmi yılda yapılan 23 araştırmanın değerlendirildiği bir sistematik derleme ve meta-analizde, hastaların %60'ının sıvı-diyet kısıtlamalarına uymadığı belirlenmiştir [16]. Hastalığa uyumsuzlukla birlikte semptomlarda da artış yaşanmaktadır. Nitekim diyalize giren hastaların böbrek nakli popülasyonu ile karşılaştırıldığında semptom prevalansının çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Son iki dekatta yapılan kesitsel ve boylamsal araştırmaların yer aldığı ve 62 ülkeden yaklaşık 200 bin katılımcının dâhil edildiği bir meta-analizde, diyaliz uygulanan hastalarda prevalansı >%50 olan semptomlar arasında en yaygın olarak yorgunluk öne çıkmakta; beraberinde kas güçsüzlüğü, hareketsizlik gelmektedir [16]. Böbrek Hastalığı Küresel Sonuçları İyileştirme Örgütü'nün (Kidney Disease Improving Global Outcomes) 2024 yılında yayımladığı

rehberde de kronik böbrek hastalığı yaşayan kişilerde görülen en yaygın semptomun %70 görülme sıklığı ile yorgunluk olduğu bildirilmiştir [27].

2.4. Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Sık Kullanılan Tamamlayıcı Terapiler

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda semptom kontrolünü sağlamaya yönelik tamamlayıcı terapilerden sıklıkla yararlanılmaktadır. Aromaterapi masajı, klasik masaj, refleksoloji, akupresür, yoga ve meditasyon temelli uygulamalar en sık kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır. Bu tamamlayıcı terapiler; kas krampları ile huzursuz bacak sendromu sıklığı ve yoğunluğunun azaltılmasında; uyku ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde; yorgunluk ve anksiyetenin azaltılmasında yaygın kullanılan yöntemlerdendir. Bu terapiler, semptom yönetimi sağlamada olağan bakım ile uyumlu ve güvenli bulunan, yöntemler arasında yer almaktadır [57, 58].

2.4.1 Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda İnterdiyalitik Kilo Alımı ve Yorgunluğa Yönelik Uygulanan Tamamlayıcı Terapiler

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda interdiyalitik kilo alımına ilişkin yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde farklı müdahalelerin olduğu görülmektedir. Teori ve modellere dayalı programlarla interdiyalitik kilo alımının kontrolünde hastaların öz yönetimini geliştirmek için yapılan hemşirelik müdahalelerinin değerlendirildiği bir sistematik derleme ve meta-analizde, hemşirelik müdahalelerinin büyük çoğunluğunun sıvı- sodyum kısıtlamasına ilişkin eğitim programlarından oluştuğu ve bu müdahalelerin küçük etki büyüklüğünde olduğu bulunmuştur [59]. Bu müdahaleler hastada uygun yaşam tarzını destekleyerek interdiyalitik kilo alımını azaltmada önemli faydalar sağlasa da eğitim seanslarının birden fazla olması, zaman kısıtlamaları ve yüksek maliyetleri hastanın uyumunu zorlaştırabilmektedir [59, 60].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda interdiyalitik kilo alımını azaltarak semptomları iyileştirmek için lenfatik akışın aktif uyarılmasını sağlayan egzersiz uygulamalarından da yararlanılmaktadır. Egzersizle oluşan kas hareketleri, lenf damarlarını mekanik olarak sıkıştırarak lenf akışını artırırken aynı zamanda artan dolaşım, dokularda biriken sıvının azalmasına katkı sağlayabilmektedir [12, 13].

Egzersiz gibi doğrudan kas kasılmaları sağlamasa da gevşeme egzersizleri de dolaylı yollardan lenfatik akışı hızlandırmaktadır. Gevşeme egzersizi esnasında derin soluk verme göğüs içi basınçta değişikliğe neden olup, torasik kanal üzerinden lenf sıvısının kalbe dönmeye destek olmaktadır. Aynı zamanda gevşeme esnasında azalan kortizol ve adrenalin düzeyi vazodilatasyon sağlayarak lenf sıvısının hareketini kolaylaştırmaktadır [60, 61]. Pasyar ve ark. (2015) hemodiyaliz hastalarında gevşeme egzersizlerinin etkisini değerlendirmek üzere yaptıkları

araştırmada, sekiz hafta boyunca günde iki kez 20'şer dakika yapılan gevşeme egzersizleri sonucu, interdiyalitik kilo değişiminde anlamlı farklılık olduğu belirtilmiştir [13]. Pujiastuti ve ark. (2020) iki ay haftada iki kez yapılan egzersizle hastaların interdiyalitik kilo alımlarında 0.281 – 1.438kilogram (kg) azalma sağlandığını bulmuştur [12]. Neves ve ark. (2024) hemodiyaliz hastalarına 24 hafta boyunca haftada üç kez uygulanan egzersizin interdiyalitik kilo alımında azalma sağladığını bulmuştur [49-62].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda farmakolojik olmayan yaklaşımlar içinde sık kullanılan bir diğer yöntem masajdır. Masaj uygulaması kas duyarlılığını ve tonusunu azaltarak, kan akımını hızlandırır ve gevşemeye yol açar. Ayrıca masaj yapılan bölgede kan akımının artması dolaşımın düzelmesini ve laktik asit gibi atıkların atılmasını sağlayarak ödemin azalmasını sağlamaktadır [46]. Diğer uygulamalardan farklı olarak masaj aynı zamanda derinin mekanik olarak uyarılmasını sağlayarak ağrı kontrolüyle ilişkili Kapı Kontrol Mekanizmasını harekete geçirmekte ve endorfin salınımını da uyarmaktadır [50, 51]. Tamamlayıcı tıbbi uygulamalar içerisinde manipülatif ve beden temelli yaklaşımlar içerisinde yer alan masajın, klasik ve özel teknikli olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır. Klasik masaj, İsveç Masajı olarak da bilinmekte ve özel bir teknik gerektirmeden sıvazlama, yoğurma, titreşim gibi yöntemlerle hemşireler tarafından uygulanabilmektedir. Masaj tüm vücutta uygulanabildiği gibi el, ayak gibi vücudun belirli bölümlerine de uygulanabilmektedir [15]. Hemodiyaliz hastalarına masaj yapılan çalışmalar incelendiğinde masajın yorgunluk üzerine olumlu etkilerine dair kanıtlar bulunurken, interdiyalitik kilo alımı üzerine etkisi ile ilgili yapılan çalışmaya rastlanmamıştır [14-16].

2.4.2. Lenfatik Drenaj Masajı

Lenfatik sistemin vücutta iki ana fonksiyonu vardır. Bunlardan ilki interstisyel sıvının ve albumin, globülin, fibrinojen ve pıhtılaşma proteinlerinin yeniden emilmesini sağlamaktır. Lenf sistemi vücutta bulunan aşırı sıvı ve proteinleri hücreler arası boşluklardan uzaklaştırarak, kan dolaşımına geri döndürür ve bu sayede dokularda sıvı dengesini sağlar. Bir diğer görevi ise, bağışıklık yanıtının düzenlenmesini sağlamaktır. Lenf sistemi bağışıklık hücrelerini koordine ederek hücrelerin uygun antijenlerle karşılaşmasını organize eder. Bu sayede atık ürünlerin uzaklaştırılması ve bağışıklık hücrelerinin aktivasyonunda önemli rol oynar [63, 64]. Vücutta ana lenf nodları servikal, aksiller ve ingiunal bölgede yer almaktadır. Ayrıca torasik ve abdominal boşluklarda da lenf düğümleri bulunmaktadır. Bu düğümler kan dolaşımına dönmeye önce lenf sıvısından mikroorganizmaları, hasarlı hücreleri ve patojenleri ayırarak filtreleme görevi yapmaktadır [64].

Lenfatik sistemin interstisyel sıvıyı uzaklaştırması dört adımda gerçekleşmektedir. İlk aşamada interstisyel sıvı lenfatik kılcal damarlar ve lenfatik endotelial hücreler arasındaki özel

kavşaklar yoluyla lenfatik sisteme girer. Bu kılcal damarlar sıvı, protein ve hücrelerin girmesine izin verecek şekilde yüksek geçirgen yapıdadır. İkinci aşamada, lenfatik sisteme giren sıvı, kılcal damar duvarlarında yer alan düz kas hücrelerinin spontan kasılmaları ile lenf nodlarına doğru itilir. Lenf nodlarında yer alan tek yönlü valfler ana damarlara doğru tek yönlü akışı destekler ve sıvının geri dönüşünü önler. Lenf nodlarına ulaşan sıvıdan patojenler ve makrofajlar uzaklaştırılıp filtreleme işlemi yapılır. Son aşamada ise, filtrelenen sıvının venöz dolaşıma katılması sağlanarak dokular arası sıvı birikimi önlenir [63, 65, 66].

Klasik masaj uygulamasından farklı olarak, lenf düğümlerinin uyarılmasını sağlayan ve özel bir masaj türü olan elle yapılan lenfatik drenaj masajı (e-LDM), teknik ekipman gerektirmemesi, ağrısız olması, finansal olarak erişilebilirliği, hastanın hareket etmekte veya evden çıkmakta güçlük çektiği ortamlarda dahi uygulanabilir olması ile farklı hasta grupları için kullanımı cazip bir uygulamadır [67]. Yoğunlukla haftada 2-4 kez 20-45 dakika süreyle elle uygulanan lenfatik drenaj masajı migren, stres, fibromiyalji gibi hastalıklar yanında ödem, kronik yorgunluk, kronik ağrı gibi semptomların kontrolünde de kullanılmaktadır [19, 22]. Meme kanseri tedavisi veya mastektomi sonrası görülen lenfödem tedavisinde yaygın olarak kullanılan e-LDM'nin son dönemlerde, ortopedi, jinekoloji gibi farklı klinik alanlarda kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir [17-21].

Kas iskelet sistemi yaralanmalarında ödem ve ağrının e-LDM'nin etkili bir yöntem olduğu belirtilmektedir [17]. Fibromiyalji tedavisinde de ağrının azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılmasında elle yapılan lenfatik drenajın diğer masajlardan daha üstün olduğu vurgulanmıştır [44]. 2021 yılında yayımlanan sistematik derleme sonuçlarında, ödem ve ağrının azaltılması, fonksiyonelliğin artırılması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde e-LDM'nin destekleyici bir uygulama olduğu belirtilmiştir [22]. Total diz protezi olan hastalarda manuel lenfatik drenaj ile kinezyo bantlamanın ağrı, ödem ve hareket kısıtlılığı üzerine etkilerinin değerlendirildiği çalışmada lenfatik drenaj masajı ve kinezyo bantın birlikte uygulanmasının ağrı ve ödemin azaltılmasında daha etkili olduğu, standart bakım içinde bu uygulamalara yer verilebileceği belirtilmiştir [19].

Elle lenfatik drenaj masajı lenfatik sistemin yoğunluğu yüzeysel olduğu için 40-50 mmHg hafif basınçla uygulanabilmektedir. e-LDM'nin lenfatik nodüllerin/toplayıcıların çalışma hızını arttırmada, lenfatik sistemi uyarmada, lenf düğümlerindeki lenfatik akışı artırarak bağışıklık sistemini uyarmada ve vücut sıvılarının hareketindeki artış ile ödemi azaltmada etkileri olduğu ileri sürülmektedir. e-LDM lenf sıvısının hareketini artırarak, interstisyel sıvıyı azalttığı düşünülmektedir [13-18].

Lenfatik ve venöz sistem, doku sıvı dengesini korumada ikili çıkış sistemi olarak çalışmaktadır. Anatomik ve fonksiyonel olarak bağlantılı olan bu iki sistem de aşırı sıvıyı

dokulardan uzaklaştırmak üzere hareket eder. Venöz sistem kanı temizlerken, lenfatik sistem interstisyel sıvının uzaklaştırılmasını sağlar. Torasik kanal ve subklavik venin birleşimi bu iki sistemi doğrudan bağlantılı hale getirmektedir. Birbirini tamamlayacak şekilde çalışan bu iki sistemden birinin yetersizliğinde diğeri telafi etmek üzere devreye girebilir, ancak her iki sistemin de bozulması ödemle sonuçlanabilmektedir. Lenfatik drenaj masajı gibi uygulamalar hem derin hem de yüzeysel damarlarda venöz kan akışını artırarak ödemin azaltılmasında kullanılan etkili yöntemlerdendir [68-70]. Kronik venöz yetmezlik yaşayan hastalarda e-LDM'nin venöz akış üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapılan çalışmada (2017) e-LDM'nin femoral vendeki akışı saniyede ortalama 3.25 santimetreküp (cm³) arttırdığı, derin ve yüzeysel kan akışını arttırmada etkili bir uygulama olduğu gösterilmiştir [71]. e-LDM'nin tamamlayıcı terapilere eklenerek evde hastalar veya yakınları tarafından uygulanması maliyet etkinliği sağlaması ve yaşam kalitesini artırması yönüyle yenilikçi yaklaşımlar arasında değerlendirilebilir.

2.5. Hemodiyaliz Uygulanan Hastaların Semptom Kontrolünde ve Evde Bakım Yönetiminde Halk Sağlığı Hemşiresinin Rolü

Kronik böbrek yetmezliği olan bireylerde, hemodiyaliz tedavisinin başlamasıyla semptom yönetimin sağlanması semptomların yükünü hafifletebilir ve hastanın baş etme becerilerini geliştirebilir. Hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkileyen semptomların etkili yönetimi için tamamlayıcı tıbbi uygulamalardan yararlanılması ve destekleyici bakımın sağlanması önerilmektedir [72].

Sağlık sistemi içinde en büyük hizmet sağlayıcı grubu oluşturan hemşireler, bakım verme sürecinde tamamlayıcı tedavilerin etkili ve güvenli kullanımı için kritik öneme sahiptir. Hemodiyaliz uygulanan hastalar da tedaviye uyum gösterme, hastalığa ilişkin semptomları yönetme konusunda hemşirelerin desteğine ihtiyaç duymaktadır [72, 73]. Hemşireler bağımsız rolleri ile tamamlayıcı tedavileri hastanın bulunduğu her ortamda kolaylıkla uygulayabilmektedir.

Hemodiyaliz hastaları tedaviye uyum gösterme, hastalığa ilişkin semptomları yönetme konusunda kliniğin yanı sıra evde de hemşirelerin desteğine ihtiyaç duymaktadır. Nitekim hemodiyaliz hastalarında yürütülen ve evde bakım uygulamalarını içeren araştırma sonuçları da bunu desteklemektedir. Li ve ark. (2021) hemodiyaliz hastalarına sıvı alımı ve düşük sodyumlu diyet hakkında bilgilendirmeleri içeren evde bakım uygulamaları ile, bir yıllık takibin sonunda hastaların sistolik kan basıncında 6 mm/Hg düşük sağlamıştır [74]. Pooresmaeil ve ark. (2023) hemşire liderliğindeki evde bakım uygulamaları kapsamında hemodiyaliz hastalarına hastalığın fizyolojisi, diyetle uyum ve sıvı alımı, kilo kontrolü, hemodiyaliz sürecinde sık görülen semptomlar hakkında verilen eğitimlerin, hastaların yaşam kalitesi ve tedaviye uyumlarını arttırmada etkili olduğu bulmuşlardır. Hemodiyaliz hastalarının standart bakım planlarına ev ziyaretlerini dahil

etmenin hastayı bütüncül değerlendirmede, hastaların ve aile üyelerinin bilgi düzeyini iyileştirmede etkili olduğu vurgulanmıştır [75].

Birey, aile ve toplumun sağlığının korunması ve geliştirilmesinden sorumlu halk sağlığı hemşirelerinin gerek sağlık eğitimleri gerekse ev ziyaretleri ile hemodiyaliz hastalarına bakım vermede etkin rolleri bulunmaktadır. 19 Nisan 2011 tarihli “Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”te de belirtildiği şekilde, evde bakım hizmetleri halk sağlığı hemşireliğinin görev, yetki ve sorumluluk alanı içindedir [76]. Evde bakım hemşireleri, sağlık ihtiyaçlarını değerlendirmek, aile ve disiplinler arası iş birliği ile bütüncül bakımın sürdürülmesini sağlamak gibi çok yönlü rollere sahiptir. Hasta ve ailelerin bakıma katılması kendi sağlıklarından sorumlu olmalarını ve bu alanda güçlenmelerini sağlamaktadır. Evde bakım hemşirelerinin komplikasyonları izleyerek erken müdahaleler geliştirmesi gereksiz hastane ziyaretlerinin önüne geçilmesine de katkı sağlamaktadır. Tamamlayıcı uygulamaların evde bakım uygulamalarına entegre edilmesi, kronik hastalığı olan bireylerin yaşam kalitesini arttırmada, semptom yönetimini kolaylaştırmada ve hastane başvurularını azaltmada önemli etkiler oluşturabilir [74, 76].

Semptom yönetimi için klinik ortamda etkililiği kanıtlanan uygulamaların var olan hemşirelik uygulamalarına dahil edilmesi hastaların kendi bakımına katılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, hastanın öğrendiği uygulamaları kendi yaşam alanında da uygulayabilmesi ve bakım maliyetinin azaltılmasını sağlamanın yanında hemşirelerin klinik dışı alanlarda da hizmet verebileceğini göstermede fırsat oluşturabilir [72-75].

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma üç kör (hasta, değerlendirici ve istatistikçi kör), randomize kontrollü deneysel tipte çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırmanın verileri, kurum izni alınamaması ve hasta sayılarının sınırlı olması nedeniyle kamu hastanelerinden toplanamamıştır. Bu nedenle veri toplama işlemi, 20.11.2023-23.11.2024 tarihleri arasında bir il merkezinde yer alan dört farklı Özel Diyaliz Merkezi'nde yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü özel merkezlere diyaliz için gelen yıllık hasta sayısı 530'dur. Hastalara haftanın üç günü ortalama dört saat süren hemodiyaliz tedavisi uygulanmaktadır. Sabah ve öğle seanslarında günlük diyalizi gerçekleştirilen ortalama 60 hasta bulunmaktadır. Merkezlerde gündüz vardiyasında günlük ortalama 5 diyaliz teknikeri ve 3 hemşire çalışmaktadır.

Çalışmanın yapıldığı merkezlerde olağan bakım kapsamında aylık diyetisyen kontrolünde hastaların kilo takipleri ve sıvı-diyet uyumu değerlendirilip diyet önerilerinde bulunmaktadır. Diyaliz merkezlerinde hastalara evde bakıma yönelik eğitim/ girişim ve semptomlarına yönelik tamamlayıcı terapi uygulanmamaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

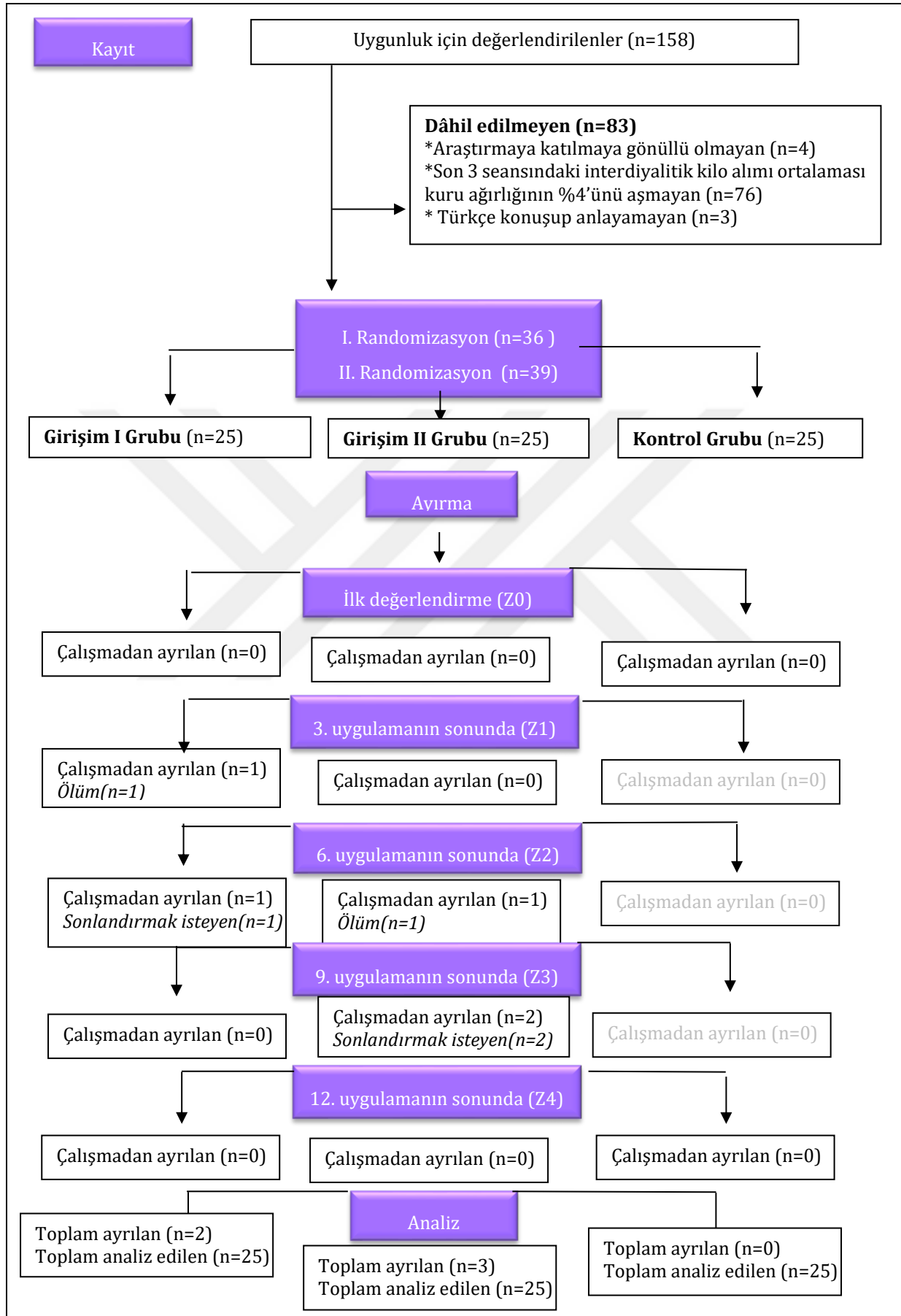
Araştırmanın evrenini dört özel Diyaliz Merkezine bir yıllık sürede hemodiyaliz tedavisi için gelen 530 hasta oluşturmuştur. Literatürde benzer bir çalışma olmaması nedeniyle, örneklem sayısının belirlenmesi için ön uygulama yapılmıştır (I. aşama). Çalışmaya dâhil edilme ölçütlerine göre, Girişim I =12, Girişim II=12 ve Kontrol Grubu=12 kişi olmak üzere toplamda 36 kişiye ulaşıldıktan sonra güç analizi yapılmış, %5 tip 1 hata, %80 güç ile alınması gereken en düşük örneklem sayısı 60 kişi olarak belirlenmiştir. Örneklemde %25 kayıp olabileceği düşünülerek her gruba 25 olmak üzere toplam 75 kişinin alınmasına karar verilmiştir (II. aşama). Girişim I Grubunu elle lenfatik drenaj masajı uygulanan hastalar; Girişim II Grubunu klasik masaj uygulaması yapılan hastalar, Kontrol Grubunu ise olağan bakım alan hastalar oluşturmuştur.

3.4. Gruplara Atama ve Randomizasyon

İki aşamalı gerçekleştirilen randomizasyonda örnekleme alınacak bireyler permütasyonlu blok randomizasyon yöntemine göre Girişim I Grubu (e-LDM yapılan grup), Girişim II Grubu (klasik masaj yapılan grup) ve Kontrol Grubuna (olağan bakım alan grup) atanmıştır. Veri toplayan araştırmacı dışındaki bir araştırmacı tarafından excelde rastgele sayılar üretilerek örnekleme uygun sayıda bloklar oluşturulmuştur. Tabloda bu sayıya karşılık gelen 6'lı bloklar kullanılarak gruplara atama yapılmıştır. İlk aşamada 36 hasta için ikinci aşamada 39 hasta için randomizasyon gerçekleştirilmiştir. Atama listesine uygun olarak hazırlanmış indeks kartları, kapalı opak zarflara yerleştirilerek zarfların üzerine sıra numaraları yazılmıştır. Zarflar diyaliz merkezlerinde çalışmaya katılmayan sekreterler tarafından muhafaza edilmiş, atama sırası bu kişilerden öğrenilmiştir.

Randomizasyon yapılırken “Değiştirilmiş Zelen Tasarımı” kullanılmıştır. İlk olarak hastalara bir aylık süre boyunca izlenecekleri prospektif çalışmaya katılıp katılmak istemedikleri sorulmuş, araştırmaya katılmak isteyenlerden ilk Bilgilendirilmiş Gönüllü Oluru alınmıştır. Grup daha sonra randomize olarak Girişim I, II ve Kontrol Grubuna atanmıştır. Kontrol grubu olağan bakımı alırken, Girişim I ve II gruplarına farklı masaj uygulamasının etkisinin değerlendirileceği belirtilerek ikinci Bilgilendirilmiş Gönüllü Oluru alınmıştır [77, 78]. Girişim ve Kontrol Grubunda yer alan bireylerde kontaminasyonun önlenmesi için paravan kullanılmıştır. Çalışmanın sonunda katılımcılara iki farklı masajın etkisinin değerlendirileceği belirtilmiştir.

Çalışma, araştırmaya katılanlar, ölçüm yapanlar ve istatistiksel değerlendirme yapanlar kör olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri A, B ve C şeklinde kodlanmış olarak bilgisayar veri tabanına girilmiştir. İstatistiksel analizler bu koda göre veri toplama aşamasına katılmayan araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve araştırma raporu da kodlanmış olarak yazılmıştır (istatistikçi kör).

Tablo 3.1. Araştırma akış şeması

** Tedavi Niyeti Analizi [Intention-to treat (ITT)] analizi yapılmıştır.

3.5. Araştırmaya Dâhil Edilme, Dışlanma ve Girişimi Sonlandırma Ölçütleri

Araştırmanın dâhil edilme, dışlanma ölçütleri ile girişimin sonlanma ölçütleri tablo 3.2’de yer almaktadır.

Tablo.3.2. Girişim I, II ve Kontrol Grubu için çalışmaya dâhil olma, çalışmadan çıkarılma ve girişimi sonlandırma ölçütleri

Girişim I, Girişim II ve Kontrol grupları için;	
Dâhil edilme ölçütleri	- Diyaliz Merkezi’nde en az 6 aydır haftada 3 kez diyaliz tedavisi almak, - Son 3 seansta interdiyalitik kilo alımı ortalaması kuru ağırlığının %4’ünü aşmak, - Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak ve - Türkçe konuşup anlayabilmektir.
Çıkarılma ölçütleri	- İnsülin kullanmak, - Malign tümör tanısı bulunmak, - Tanı konmuş derin ven trombozu ve/ veya kalp yetmezliği olmak, - Uygulama bölgelerinde uzuv eksikliği veya enfekte, açık yarası olmak, - Gebe olmak ve - Başka bir tamamlayıcı tedavi programı içinde olmaktır.
Girişimi Sonlandırma Ölçütleri	- Araştırma süresi içinde motor-duyu bozukluklarına ilişkin tanı almak, - Araştırma süresi içinde malign tümör tanısı almak, - Uygulama bölgesinde uygulamaya engel oluşturacak enfekte, açık yaranın gelişmesi, - Gebe kalmak, - Üst üste 3 kez masaj uygulaması yapılmaması ve - Araştırmadan ayrılmak istediğini bildirmektir.

3.6. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri tablo.3.3’te yer almaktadır.

Tablo.3.3. Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler
- Bireylerin interdiyalitik kilo alımı ve kilo değişim özellikleri - Bireylerin Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortalamaları - Bireylerin alt ekstremitte hacim ölçüm ortalamaları ve hacim değişim özellikleri - Bireylerin kan basıncı ortalamaları ve kan basıncı değişim özellikleri - Bireylerin biyokimyasal göstergelerindeki değişim özellikleri	- Elle lenfatik drenaj masajı uygulaması - Klasik masaj uygulaması

3.7. Veri Toplama Araçları ve Değerlendirilmesi

Araştırmanın verileri, Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1)", "Hasta izlem formu (Ek 2)" "Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3)", "Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4)" kullanılarak toplanmıştır.

3.7.1. Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1)

Araştırmacı tarafından oluşturulan formda hastaların yaş, cinsiyet ve eğitim durumu gibi tanıtıcı özellikleri ile, diyetle uyum özellikleri, hastalık ve hemodiyaliz tedavi sürelerine ilişkin 14 soru yer almaktadır.

3.7.2. Hasta İzlem Formu (Ek 2)

Araştırmacı tarafından oluşturulan form hastaların interdiyalitik kilo alımı, kan basıncı ve biyokimyasal değişkenleri değerlendirmek üzere 3 bölümden oluşmaktadır:

İnterdiyalitik kilo izlemi bölümünde hastaların kilo takip bilgileri yer almaktadır. Hemodiyaliz merkezlerinde hastaların kiloları her hemodiyaliz seansı öncesi ve sonrası kurumda çalışan sağlık personeli tarafından elektronik tartı ile ölçülüp kaydedilmektedir. Ölçümler, hastaların ceket/mont ve ayakkabıları çıkarılarak yapılmaktadır.

Yapılan ölçümler araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. İnterdiyalitik kilo alımı hesaplaması formülü aşağıda yer almaktadır [7].

📊 İnterdiyalitik kilo alımı= Hastanın son seansa geliş kilosu-bir önceki seanstan çıkış kilosu

Haftalık ortalama interdiyalitik kilo değişimi hesaplaması formülü aşağıda yer almaktadır.

📊 Haftalık interdiyalitik kilo değişimi= [I. seans kilo farkı (son seansa geliş kilosu- bir önceki seanstan çıkış kilosu)+ II. seans kilo farkı + III. seans kilo farkı] / 3

Formun kan basıncı (KB) izlemi bölümünde hastaların uygulama öncesi ve sonrasında yapılan kan basıncı ölçümleri yer almaktadır. Ölçümlerde tüm hastalar için araştırmacı tarafından temin edilen, Avrupa Hipertansiyon Birliği klinik onaylı dijital tansiyon aleti kullanılmıştır. Kan basıncı ölçümleri her girişim öncesi ve sonrası diyaliz merkezindeki sağlık personeli tarafından Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzu'na uygun olarak fistül olmayan koldan yapılarak kaydedilmiştir [79]. Sistolik ve diastolik KB değerlendirmesine ilişkin formül aşağıda yer almaktadır.

📊 Sistolik kan basıncı değerlendirmesi=girişim öncesi sistolik KB- girişim sonrası sistolik KB

- Diastolik kan basıncı değerlendirmesi= girişim öncesi sistolik KB- girişim sonrası diastolik KB

Hastaların haftalık sistolik ve diastolik kan basıncındaki değişiminin değerlendirilmesinde aşağıda yer alan formül kullanılmıştır.

- Haftalık sistolik kan basıncı değişiminin değerlendirmesi= [I. seans sistolik KB farkı (girişim öncesi KB- girişim sonrası KB)+II. seans sistolik KB farkı + III seans sistolik KB farkı]/3
- Haftalık diastolik kan basıncı değişiminin değerlendirmesi= [I. seans diastolik KB farkı (girişim öncesi KB- girişim sonrası KB)+ II. seans diastolik KB farkı + III seans diastolik KB farkı]/3

Formun diyalize ilişkin biyokimyasal değişkenler bölümünde, hastaların laboratuvar test sonuçları yer almaktadır. Hemodiyaliz merkezlerinde hastaların her ay rutin laboratuvar testlerinde anemi değerlendirmesi için hemoglobin, hemotokrit, risk değerlendirme için albumin, böbrek fonksiyonlarını gösteren üre, kreatinin, üre klirensi; elektrolit ve mineral dengesini değerlendirmek için potasyum, kalsiyum ve fosfor değerleri izlenmektedir. Araştırmada biyokimyasal göstergelerden albümin, üre, üre klirensi, kreatinin, potasyum, kalsiyum fosfor düzeylerindeki değişimler değerlendirilmiştir.

Kurumlardan ve hastalardan izin alınarak birinci uygulamadan önce ve on ikinci uygulamadan sonraki sonuçlar formda biyokimyasal değişkenler bölümüne kaydedilmiştir.

3.7.3. Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3)

Krupp ve ark. tarafından 1989'da geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenirliliği 2007'de Armutlu ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Bireylerin son 1 ay içerisindeki yorgunluk durumunu değerlendiren ölçek toplam 9 maddeden oluşmakta ve her madde 1-7 arasında puanlanmaktadır. "Kesinlikle katılmıyorum=1", "orta derecede katılmıyorum=2", "biraz katılmıyorum=3", "ne katılıyorum ne katılmıyorum=4", "biraz katılıyorum=5", "orta derecede katılıyorum=6", "kesinlikle katılıyorum=7" puan olarak değerlendirilmektedir. Ölçeğin toplam puan hesaplaması her bir maddeye verilen puanların toplanıp 9'a bölünmesiyle yapılmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 1, en yüksek puan 7'dir. Puanın yükselmesi yorgunluğun arttığını göstermektedir Cronbach Alfa katsayısı 0.89, test-tekrar test güvenirliği 0.81 (%99 güven aralığında p=0.719) bulunmuştur [80]. Bu çalışmada Cronbach Alfa katsayısı 0.80'dir.

3.7.4. Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4)

Dokularda biriken sıvı yer çekiminin etkisiyle alt ekstremitte hacminde artışa neden olmaktadır. Bu nedenle hemodiyaliz uygulanan hastalarda ödemin göstergesi olarak alt ekstremitte hacmi değerlendirilmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan formda her iki bacak için yapılan ölçüm sonuçları ve hacim değerlendirmeleri yer almaktadır. Ekstremitte hacim değerlendirmesinde 4 santimetre (cm) ve 10 cm aralıklarla ölçümler yapılabilmektedir. Literatürde 4 cm ve 10 cm yöntemlerinin benzer sonuçlar verdiği ve eşit derecede geçerli olduğu gösterildiği için bu çalışmada 10 cm aralıklarla ölçüm tercih edilmiştir [81]. Ölçümler her iki bacak için malleol seviyesi ve malleolün 10 cm, 20 cm ve 30 cm yukarısından olacak şekilde yapılmıştır. Yapılan ölçümler oluşturulan formülde yerine konularak bacak hacmi hesaplamaları yapılmıştır. Bu yöntemin bacak hacmini değerlendirmede hassas ve güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir [82]. Değerlendirmeye ilişkin formül aşağıda yer almaktadır:

P0: Malleol seviyesinde yapılan çevre ölçümü

P1: Malleolün 10 cm yukarısından yapılan çevre ölçümü

P2: Malleolün 20 cm yukarısından yapılan çevre ölçümü

P3: Malleolün 30 cm yukarısından yapılan çevre ölçümü

Yapılan tüm ölçümler cm³ cinsinden kaydedilmiştir. Alt ekstremitte hacminin hesaplamasına ilişkin formül aşağıda verilmiştir.

$$\text{Alt ekstremitte hacmi} = \frac{10 \times [P0^2 + P1^2 + (P0 \times P1)] + 10 \times [P1^2 + P2^2 + (P1 \times P2)] + 10 \times [P2^2 + P3^2 + (P2 \times P3)]}{12\pi}$$

Örneğin bir hastanın P0= 23.5 cm, P1= 25.5 cm, P2=31.2 cm, P3= 32.7 cm'dir. Bu formüle göre alt ekstremitte hacmi=2023.33 cm³'tür.

Bacak ölçümleri diyaliz merkezindeki sağlık personeli tarafından her girişim öncesi ve sonrasında bir mezura ile her iki bacakta P0, P1, P2 ve P3 bölgelerinden yapılmıştır. Araştırma öncesi ilgili kişilere araştırmacı tarafından ölçümlerin nasıl yapılacağı uygulamalı gösterilmiştir. Aynı noktalar üzerinde hem araştırmacı hem sağlık personeli ölçüm yaparak ölçümler arası doğruluk değerlendirilmiştir. Girişim öncesi ve sonrası aynı ölçüm noktalarını kullanmak ve sonuçlardaki hata payını azaltmak için ölçüm noktalarına kolay silinebilir bir kalemle işaretleme yapılmıştır. Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi sağ bacak ve sol bacak için ayrı ayrı yapılmıştır. Hesaplamalarda aşağıda yer alan formül kullanılmıştır.

Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi= girişim öncesi hacim-girişim sonrası hacim

Alt ekstremitte hacim değişiminin değerlendirilmesinde sağ bacak ve sol bacak için değerlendirmeler haftalık ölçümlerin ortalaması alınarak yapılmıştır. Hesaplama kullanılan formül aşağıda yer almaktadır.

Alt ekstremitte hacim değişimi değerlendirmesi= [I. Seans hacim farkı [Sağ bacak hacim farkı (girişim öncesi-girişim sonrası)+Sol bacak hacim farkı)/2]+ II. Seans hacim farkı+ III.seans hacim farkı] / 3 olarak hesaplanmıştır.

3.8. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Araştırmaya alınma ve dışlanma ölçütlerine göre dâhil olan tüm hastaların ilk değerlendirmesinde (Z0) Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1) , Hasta İzlem Formu (Ek 2) , Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) ve Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4) doldurulmuştur.

Girişim I ve II Gruplarına uygulama süresi boyunca (Z1, Z2, Z3, Z4) yapılan ölçümler, Hasta İzlem Formu (Ek 2) ve Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4)'na kaydedilmiştir. Son değerlendirmede (Z4) tüm gruplara Hasta İzlem Formu (Ek 2), Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3), Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4) doldurulmuştur (Tablo 3.5).

3.8.1. Girişim I Grubuna Yapılan Uygulamalar

Girişim I Grubundaki hastalara 4 hafta boyunca haftada 3 gün günde 20 dakika olmak üzere toplam 12 seans lenfatik drenaj masajı gerçekleştirilmiştir. İlk değerlendirmede (Z0) , hastaların Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu alınarak, Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1), Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) doldurulmuştur. Kan basıncı ölçümleri yapılmış, interdiyalitik kilo alımları hesaplanmış, alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak kaydedilmiştir.

İlk uygulamadan itibaren, 12 uygulama boyunca her uygulama öncesi ve sonrasında kilo takibi, kan basıncı ölçümü ve alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak kaydedilmiştir.

Z1 (3. Uygulamanın bitimi), Z2 (6. Uygulamanın bitimi), Z3'te (9. Uygulamanın bitimi) haftalık interdiyalitik kilo değişimi, sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi yapılmış, Z4'te (12. Uygulamanın bitimi) bu değerlendirmelerin yanında, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) tekrar uygulanmıştır.

Elle yapılan lenfatik drenaj masajı uygulaması için sertifika gereklidir. Uygulama öncesinde araştırmacı ön uygulama yapmıştır. Uygulama, bu konuda sertifika sahibi araştırmacı tarafından uygulama basamaklarına uygun şekilde, tüm hastalara aynı uygulayıcı tarafından yapılmıştır. Uygulama, e-LDM'nin temel prensiplerine uygun şekilde, hasta ve uygulama alanı gözlemlenerek, hastanın ağrı hissetmediği ve uygulama alanında kızarıklık oluşturmayacak şekilde yürütülmüştür. Kurumların sabah ve öğle çalışma programlarına göre, e-LDM hasta hemodiyaliz tedavisine başladıktan en az 1 saat sonra uygulanmıştır [59- 62].

Uygulama öncesinde hasta sırt üstü yatış pozisyonuna getirilip, uygulamanın etkin olması için araştırmacı tarafından ayakların 45 derece elevasyona alınması sağlanmıştır. Uygulamada boyun bölgesinde juguler venin bulunduğu noktada yer alan ve “ana terminal lenf düğümü”

olarak adlandırılan aksiller lenf nodlarının bulunduğu bölgeye göre “Lateral aksiller nodlar” ın alt gruplarından apikal (infraklavikular) lenf düğümü pompalama hareketi ile uyarıldıktan sonra, üst bacak, alt bacak ve ayaklar şeklinde alt ekstremité uygulamalarına geçilmiştir. Üst bacak uygulamasında ingiunal lenf düğümü, alt bacak uygulamasında popliteal lenf düğümü, ayak uygulamasında medial malleol lenf düğümü uyarılarak hastanın kilo özelliği, vücut tipi ve tercihiné göre “sıvazlama, pompalama, sirküler hareketler veya yuvarlama hareketleri” kullanılarak uyarılan lenf bezi yönünde lenf sıvısının hareketliliği sağlanmıştır. Tüm aşamalar bittikten sonra, ayaktan ingiunal lenf düğümüne gidecek şekilde, tekrar diz ve ayakta bulunan lenf düğümlerinin uyarılmasına gerek olmadan uygulama yapılmış, ingiunal lenf düğümüne geldiğinde lenf düğümünün tekrar uyarımı sağlanmıştır. Tüm aşamalar tamamlandıktan sonra, beş kez tekrarlanan pasif fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin ardından infraklavikular lenf düğümü uyarımı ile uygulama sonlandırılmıştır. [86- 86].

3.8.2. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı Uygulama Basamakları

Elle yapılan lenfatik drenaj masajında kullanılabilecek dört farklı uygulama hareketi bulunmaktadır. Bir uygulama seansında bütün teknikler kullanılmak zorunda değildir. Uygulama bölgesinin uygunluğuna göre bir ya da birden fazla teknik kullanılabilir. Uygulama bölgesine göre kullanılacak teknikleri araştırmacının kendisi seçebilir. Bu teknikler aşağıda sıralanmıştır:

- ✚ **Pompalama Hareketi:** Ellerin tabanı ya da parmak uçlarıyla, uygulama yapılacak bölgeye 2-5 saniye basınç yapılır. Bu yöntem çoğunlukla uygulamanın başında lenf düğümlerinin uyarılması için kullanılır. Ancak uygulama yapılan kişide ödemin fazla olması durumunda uygulama alanında da kullanılabilir [83-86].
- ✚ **Sıvazlama Hareketi:** Hafif yüzeysel fırçalama şeklinde yapılan uygulamadır. Hareketin yapılma yönü lenf akışına doğrudur. Uygulamanın her aşamasında kullanılabilir [83-86].
- ✚ **Dairesel Hareketler ve Spiraller:** Ellerin yarım daire şeklinde kullanılmasıyla yapılan uygulamadır. Uygulama yapılacak bölgeye süpürür şekilde 2-5 saniye basınç yapılarak lenf akışının lenf düğümüne yönlendirilmesi sağlanır. Bu yöntem çoğunlukla, lenf akışını bacağın yan yüzeyinden üst bölgesine doğru yönlendirmek için kullanılır [83-86].
- ✚ **Yuvarlama Hareketleri:** Ellerin tabanı ve parmaklar kullanılarak silindirik yuvarlama hareketleri ile lenf akışı yönüne doğru yapılan uygulamadır. Uygulamanın her aşamasında kullanılabilir [83-86].

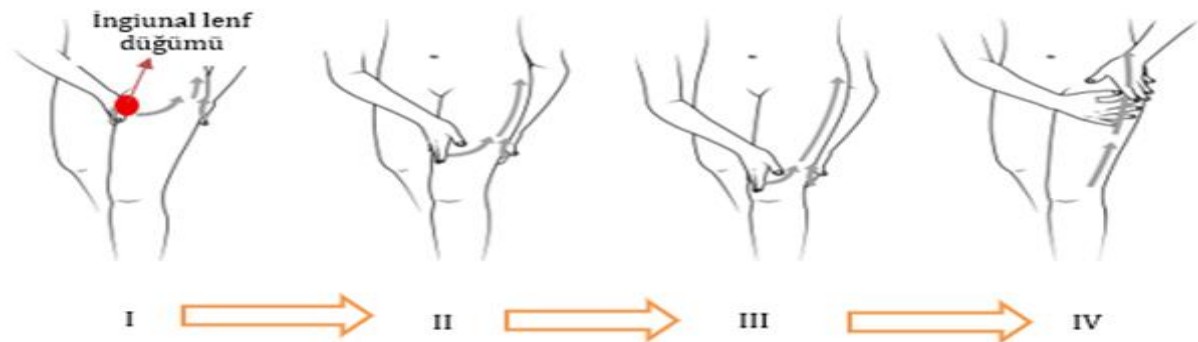
Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Uygulamasının Temel Prensipleri:

- ✚ Hareketlerin yönü lenfatik akışı takip etmelidir,
- ✚ Hareketler ritmik olmalıdır,
- ✚ Yeterli derinlikte basınç uygulanmalı, hareketler uygulama bölgesinde kızarıklık ve ağrıya yol açmamalıdır.

Elle yapılan lenfatik drenaj masajı uygulaması hazırlık, uygulama ve bitirme olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı uygulama basamaklarına Tablo 3.4’ de yer verilmiştir [83-86].

Tablo 3.4. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı uygulama basamakları

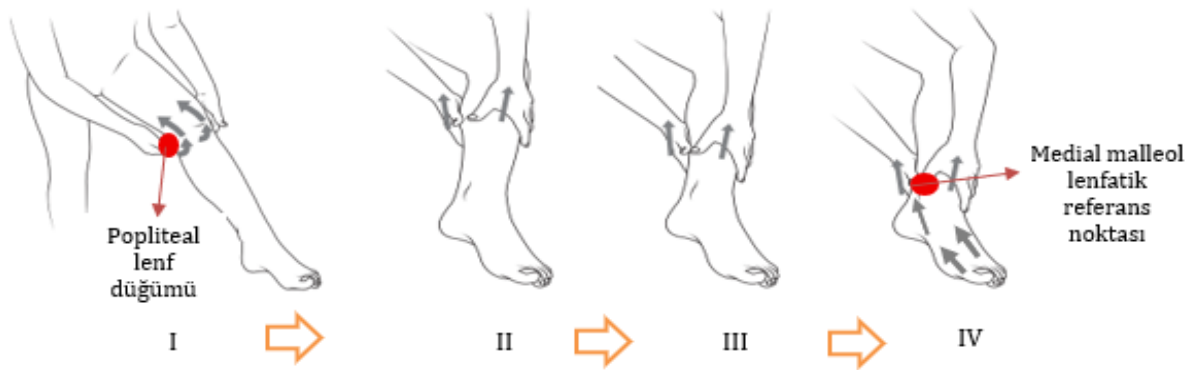
Hazırlık	- Hasta sırt üstü yatış pozisyonuna getirilir. - Hastaya uygulamanın içeriği, süresi ve uygulama bölgeleri hakkında bilgi verilir. - Hasta mahremiyeti sağlanır. - Eller yıkanır. - Ellerin uygulama alanına doğrudan temasına engel olmaması için hastanın kıyafetlerinin yukarı sıyrılması sağlanır ve - Uygulamanın etkin olması için araştırmacı tarafından ayakların 45 derece elevasyona alınması sağlanır.
	Ana Lenf Düğümünün Uyarılması - Boyun bölgesinde toplar damarların timus bezi ile birleştiği noktada, “ana terminal” olarak adlandırılan servikal lenf düğümü bulunur. Bu lenf düğümü hem uygulamanın başında hem de sonunda uyarılır. Uygulamayı yapacak kişi hastanın arkasına geçerek, iki elinin dört parmağı ile her iki klavikulanın alt kısmından aynı anda nefes ritminde, 5 kez pompalama tekniği ile proksimalden distale doğru bası yapar ve infraklavikuler lenf düğümünün uyarılması sağlanır. - Alt ekstremiteye yapılacak uygulamada sıralama üst bacak, alt bacak ve ayak şeklindedir. Uygulama yapılacak her bölge için önce lenf düğümü uyarılır, sonra akış yönünde (lenf düğümüne doğru) uygun teknikler kullanılarak lenf sıvısının hareketi sağlanır. Bir bacağın tüm uygulaması bittikten sonra diğer bacağına geçilir.
	Üst Bacak Uygulaması - Üst bacak uygulamasında uyarılacak lenf düğümü inguinal lenf düğümüdür. İki elin dört parmağı ile, aynı anda nefes ritminde 5 kez pompalama tekniği ile basınç yapılır. - Inguinal lenf bezlerine en yakın yerden başlayarak dize doğru, ancak uyarılan lenf bezi yönünde, üst bacağın ön tarafına uygun teknikler (sıvazlama, pompalama, sirküler hareketler veya yuvarlama) ile uyarımlar yapılır. Dize gelindiğinde, tekrar dizden inguinale doğru gidilerek işlem tekrarlanır. Bu şekilde iki tekrar yapılır. - Bacağın iç ve dış yanları için inguinal lenf bezlerine yakın yerden başlayarak dize doğru, ancak uyarılan lenf bezi yönünde, yuvarlama ve yarım dairesel tekniler uygulanır. Dize doğru gidip tekrar inguinal bölgeye geri dönlür. Bu şekilde iki tekrar yapılır. Üst bacak uygulaması tamamlandığında alt bacak uygulamasına geçilir (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı üst bacak uygulama basamakları

[83-86].

Uygulama	Alt Bacak Uygulaması	- Alt bacak uygulamasında uyarılacak lenf düğümü popliteal lenf düğümüdür. Dizin arkasında bulunan bu bölgeye iki elin dört parmağı ile aynı anda nefes ritminde 5 kez pompalama tekniği ile basınç yapılır. - Popliteal lenf bezlerine en yakın yerden başlayarak ayak bileğine doğru, ancak uyarılan lenf bezi yönünde alt bacağın ön tarafına uygun teknikler (sıvazlama, pompalama, dairesel hareketler veya yuvarlama) ile uyarımlar yapılır. Bileğe gelindiğinde tekrar bilekten dize doğru gidilerek işlem tekrarlanır. Bu şekilde iki tekrar yapılır. - Alt bacağın iç ve dış yanları için popliteal lenf bezlerine yakın yerden başlayarak ayak bileğine doğru, ancak uyarılan lenf bezi yönünde, yuvarlama ve yarım dairesel teknikler uygulanır. Ayak bileğine doğru gidip tekrar dize geri dönlür. Bu şekilde iki tekrar yapılır. Alt bacak uygulaması tamamlandığında ayak uygulamasına geçilir (Şekil 2.4).
	Ayak uygulaması	- Ayak uygulamasında ayak bileğinin iç kısmında bulunan medial malleol lenfatik referans noktası uyarılır. Tek elin dört parmağı ile nefes ritminde 5 kez pompalama tekniği ile yapılır. - Lenf bezine yakın yerden başlayarak ayak sırtına doğru eller yer değiştirerek uyarılan lenf bezi yönünde uygun yöntemle basınç yapılır. Tüm ayak sırtı ve ayak parmaklar dahil uygulama yapılır, sonra tekrar bileğe doğru dönlür. Bu şekilde iki tekrar yapılarak uygulama sonlandırılır (Şekil 2.4).
	Tüm bacak uygulaması	- Tüm aşamalar bittikten sonra, ayaktan ingiunal lenf düğümüne gidecek şekilde, tekrar diz ve ayakta bulunan lenf düğümlerinin uyarılmasına gerek olmadan sıvazlama, pompalama, sirküler hareketler veya yuvarlama hareketleri ile uygulama yapılır ve ingiunal lenf düğümü tekrar uyarılır. - Bacak, kasık ve dizden bükülecek şekilde tutulur, fleksiyon ve ekstansiyon pozisyonuna gelecek şekilde pasif hareketler yapılır. 5 kez tekrar edilir. - Diğer bacağı da uygulama aşamalarının tümü sırasıyla tekrar edilir.



Şekil 2.4. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı alt bacak uygulama basamakları

[83-86].

Bitirme	Her iki bacağı da üst bacak, alt bacak, ayak ve tüm bacak uygulamaları yapıldıktan sonra, bitirme aşamasına geçilir ve son kez ana terminal düğümünün uyarımı sağlanır.
---------	---

3.8.3. Girişim II Grubuna Yapılan Uygulamalar

Girişim II Grubunda hastalara 4 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 15 dakika olmak üzere toplam 12 seans klasik masaj yapılmıştır. Tüm hastalara aynı uygulayıcı tarafından yapılan klasik masaj uygulaması kurumların sabah ve öğle çalışma programlarına göre hasta hemodiyaliz tedavisine başladıktan en az 1 saat sonra uygulanmıştır [87-89].

İlk değerlendirmede (Z0) , hastaların Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu alınarak, Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1), Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) doldurulmuştur. Kan basıncı ölçümleri yapılmış, interdiyalitik kilo alımları hesaplanmış, alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak kaydedilmiştir.

İlk uygulamadan itibaren, 12 uygulama boyunca her uygulama öncesi ve sonrasında kilo takibi, kan basıncı ölçümü ve alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak kaydedilmiştir.

Z1 (3. Uygulamanın bitimi), Z2 (6. Uygulamanın bitimi), Z3'te (9. Uygulamanın bitimi) haftalık interdiyalitik kilo değişimi, sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi yapılmış, Z4'te (12. Uygulamanın bitimi) bu değerlendirmelerin yanında, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) tekrar uygulanmıştır.

Klasik masaj uygulamasında sıralama üst bacak, alt bacak ve ayak şeklindedir. Uygulama esnasında, hastanın kilo özellikleri ve ödem durumuna göre öfloraj (sıvazlama), yoğurma, friksiyon, darbeleme ve titreşim yöntemlerinden uygun olanları kullanılmıştır. Hastanın kilolu olması ve ödem görülmesi halinde öfloraj, yoğurma ve titreşim yöntemleri öncelikli olarak tercih edilmiş, farklı günlerde farklı teknikler kullanılmıştır [90, 91]. Uygulama, dokunun masaja hazırlanması için öfloraj ile başlayıp yine aynı teknikle sonlandırılmıştır. Üst bacağı dizden başlayarak kasığa kadar; alt bacağı ayak bileğinden başlayıp dize kadar kas lifleri yönünde uygulama yapılmıştır. Her bir teknik 5-10 kez tekrar edilmiştir. Son aşamada ayağa geçilerek ayak bileğine 5 kez fleksiyon ve ekstansiyon uygulanarak pasif egzersiz yaptırılmıştır. Ayak sırtı, ayağın dış, alt yüzeyine de üst ve alt bacaklarına benzer uygulamalar yapılarak uygulama sonlandırılmıştır. Uygulama esnasında ciltte sürtünmeyi azaltıp masajın kolay uygulanmasını sağlamak amacıyla zeytinyağı kullanılmıştır [90, 91].

3.8.4. Kontrol Grubuna Yapılan Uygulamalar

Kontrol grubuna ilk ve son değerlendirme dışında bir girişim uygulanmamıştır. İlk değerlendirmede (Z0) , hastaların Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu alınarak, Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1), Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) doldurulmuştur. Kan basıncı ölçümleri yapılmış, interdiyalitik kilo alımları hesaplanmış, alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak kaydedilmiştir. Son değerlendirmede (Z4-12. Uygulamanın bitiminde), Kan basıncı ölçümleri

yapılmış, interdiyalitik kilo alımları hesaplanmış, alt ekstremitte hacim değerlendirmeleri yapılarak, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) tekrarlanmıştır.

Bu gruptaki hastalar uygulama süresi boyunca olağan hemodiyaliz tedavisi ve bakımı almıştır. Olağan bakım içinde, hemodiyaliz tedavisi sırası ve sonrasında, vital bulguların izlenmesi, fistül veya kateter temizliği, interdiyalitik kilo alımı değerlendirmesi, komplikasyonların izlenmesi ve biyokimyasal göstergelerin değerlendirilmesi yer almaktadır.



Tablo.3.5. Gruplara göre uygulama basamakları

İlk değerlendirme (Z0)		
Girişim I Grubu (Lenfatik Drenaj Masajı Grubu)	Girişim II Grubu (Klasik Masaj Grubu)	Kontrol Grubu
- Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunun alınması - Tanıtıcı Bilgiler Formu (Ek 1) - Hasta İzlem Formu (Ek 2) - Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3) - Alt Ekstremitte Hacim Değerlendirme Formu (Ek 4)		
4 hafta süreyle, haftada 3 gün, günde 20 dakika lenfatik drenaj masajı	4 hafta süreyle, haftada 3 gün, günde 15 dakika klasik masaj	
1., 2. ve 3. uygulama		
- Kilo takibi - Kan basıncı ölçümü - Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi		
Z1 (3. uygulama bitimi)		
- İnterdiyalitik kilo değişimi değerlendirmesi - Sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi - Alt ekstremitte hacim değişimi değerlendirmesi		
4., 5. ve 6. uygulama		
- Kilo takibi - Kan basıncı ölçümü - Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi		
Z2 (6. uygulama bitimi)		
- İnterdiyalitik kilo değişimi değerlendirmesi - Sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi - Alt ekstremitte hacim değişimi değerlendirmesi		
7., 8. ve 9. uygulama		
- Kilo takibi - Kan basıncı ölçümü - Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi		
Z3 (9. uygulama bitimi)		
- İnterdiyalitik kilo değişimi değerlendirmesi - Sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi - Alt ekstremitte hacim değişimi değerlendirmesi		
10., 11. ve 12. uygulama		
- Kilo takibi - Kan basıncı ölçümü - Alt ekstremitte hacim değerlendirmesi		
Z4 (12. Uygulamanın bitimi)		
- İnterdiyalitik kilo değişimi değerlendirmesi - Sistolik ve diastolik kan basıncı değişimi değerlendirmesi - Alt ekstremitte hacim değişimi değerlendirmesi - Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (Ek 3)		

3.9. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Veri analizi bir bilgisayar programı aracılığıyla SPSS paket programı ve R programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, değerleri kullanılmıştır. Normal dağılıma uyan değişkenlerin (interdiyalitik kilo alımı, sistolik kan basıncı) analizinde Independent Samples t-testi ve One Way ANOVA testi kullanılmıştır.

Lenfatik drenaj ve klasik masajın etkisi, 2 grup x 5 zaman noktası (Z0, Z1, Z2, Z3, Z4) olmak üzere Karma Desenli İki Yönlü Varyans Analizi (Mixed ANOVA) ve Generalized Linear Model ile değerlendirilmiştir.

Normal dağılıma uymayan verilerde (alt ekstremitte hacmi, Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortalamaları, diastolik kan basıncı, diyalizle ilişkili biyokimyasal göstergeler) gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis, grup içi karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında İki Yönlü Robust ANOVA yöntemi kullanılmış, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p \leq 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Etki büyüklüğü parsiyel eta kare ile değerlendirilmiş olup, parsiyel eta kare değerinin 0.01 olması “küçük”, 0.06 olması “orta”, 0.14 olması “büyük etki” olarak kabul edilmiştir. İki Yönlü Robust ANOVA yönteminin kullanıldığı analizlerde etki büyüklüğü Cohen’s f ile değerlendirilmiş olup, f değerinin 0.10 olması “küçük”, 0.25 olması “orta”, 0.40 olması “büyük etki olarak kabul edilmiştir [92].

Tekrarlayan ölçümlerdeki eksik gözlemler (Little’s missing completely at random) (MCAR) testi kullanılarak incelenmiştir. Kayıp verilerin herhangi bir sistematik örüntü göstermediği ve verilerin “Tamamıyla Rastlantısal Kayıp- Missing Completely at Random (MCAR)” niteliğinde olduğu görülmüştür (Little’s MCAR test: Chi-Square= 170.399, df= 256, p= 1.000). Eksik gözlemler başlangıç ve gerçek zaman noktası grup verilerine dayalı olarak Çoklu Eksik Değer Tamamlama Prosedürü (multipl imputation) kullanarak tamamlanmıştır. Beş impute edilmiş veri kümesi oluşturulmuştur. Analizlere Tedavi Niyeti Analizi (ITT) protokolü ile devam edilmiştir. İnterdiyalitik kilo alımının Z1, Z2, Z3, Z4 ölçümlerine ilişkin ortalamaları Protokole Göre Analizde sırasıyla; 2.57 ± 0.92 ; 2.99 ± 0.71 ; 2.99 ± 0.80 ; 3.19 ± 0.90 ITT protokolüne göre ise 2.67 ± 0.84 , 2.85 ± 0.69 , 3.20 ± 0.90 , 3.12 ± 0.64 olup, tamamlanmış verilerle ortalamalarda değişimler oldukça düşük düzeydedir. Araştırmanın ana hipotezi olan interdiyalitik kilo alımına ilişkin impute edilmiş ITT veri seti ve protokole göre analiz veri seti arasında yapılan duyarlılık analizinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bu durum, eksik verilerin analiz sonuçlarını önemli ölçüde etkilemediği ve bulguların istatistiksel olarak güvenilir olduğunu göstermektedir (Tablo 3.5).

Tablo 3.6. İnterdiyalitik kilo değişimine göre tedavi niyeti analizi ve protokole göre duyarlılık analizi değerlendirmesi

İnterdiyalitik kilo değişimi*							
Analiz türü	Z1 (3. Uygulama sonu) χ±SS	Z2 (6. Uygulama sonu) χ±SS	Z3 (9. Uygulama sonu) χ±SS	Z4 (12. Uygulama sonu) χ±SS	p	Etki büyüklüğü Cohen's d	%95 Güven düzeyi (en alt-en üst)
Tedavi niyeti analizi	2.67±0.84	2.85±0.69	3.20±0.90	3.12±0.64	0.901	0.016	-0.380 0.614
Protokole göre analiz	2.57±0.92	2.99±0.71	2.99±0.80	3.19±0.90	0.923	0.009	-0.357 0.650

*İnterdiyalitik kilo değişimi [I. seans kilo farkı (son seansa geliş kilosu- bir önceki seanstan çıkış kilosu)+ II. seans kilo farkı + III. seans kilo farkı]/3 hesaplanmıştır.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda daha önce uygulanmamış olması bulguların tartışılmasında sınırlılık oluşturmıştır. Yorgunluğun değerlendirilmesinde kişilerin kendi beyanlarına dayalı ölçüm yönteminin kullanılması yanlışlık oluşturabilir.

3.11. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için Mersin Üniversitesi Rektörlüğü Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay (Tarih:18/10/2023; karar no:2023/684) (EK 5), Mersin İl Sağlık Müdürlüğü'nden kurum izni alınmıştır (Tarih: 09.11.2023; karar no: 87) (EK 6). Araştırmaya katılan bireylerden yazılı Bilgilendirilmiş Gönüllü Oluru (EK 7) alınmıştır. Araştırma protokolü clinicaltrials.gov'a kayıt edilmiştir (NCT06156371). Etik yönden kontrol grubuna da bir seans her iki masaj türü uygulanarak, evde kendilerine nasıl yapabilecekleri anlatılmıştır.

3.12. Araştırmanın Çalışma Takvimi

Araştırmanın çalışma takvimi Tablo 3.7. 'de sunulmuştur.

Tablo 3.7. Araştırmanın çalışma takvimi

2023													2024												2025								
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	
Literatür tarama	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Etik kurul onayının alınması										*																							
Kurum izinlerinin alınması											*																						
Anketlerin uygulanması ve veri toplama											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*									
Veri girişi																							*	*									
Veri analizi																								*	*	*							
Tez yazımı																								*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Tez teslimi																																*	

4. BULGULAR

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda alt ekstremitte lenfatik drenaj masajının klasik masaja göre interdiyalitik kilo alımı, yorgunluk ve metabolik değişkenler üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan araştırmanın bulguları aşağıdaki sunulmuştur.

4.1. Grupların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubundaki bireylerin tanıtıcı özellikleri Tablo 4.1’de yer almaktadır. Girişim I Grubu, Girişim II ve Kontrol gruplarının sırasıyla yaş ortancası 61, 64, 61 yıl; hastalık süresi 9, 9, 10 yıl, hemodiyaliz tedavi süresi 6, 8, 5 yıl, alt ekstremitte hacmi 1992.43, 1876.92, 1958.87 cm³, kuru ağırlığı 72, 69 ve 66 kg’dır. Girişim I Grubu %52’si kadın, %76’sı evli, %48’i ilkokul düzeyi eğitime sahip, %56’sı asgari ücretin altında geliri olan, %68’i başka bir kronik hastalığı bulunan ve %48’i günlük sıvı alımı iki litre olan bireylerden oluşmaktadır. Girişim II Grubu %60’ı erkek, %80’i evli, %40’ı ilkokul düzeyi eğitime sahip, %68’i asgari ücretin altında gelire sahip, %76’sı başka bir kronik hastalığı bulunan, %36’sı günlük sıvı alımı bir buçuk litre olan bireylerden oluşmaktadır. Kontrol Grubu ise %52’si erkek, %80’i evli, %48’i ilkokul düzeyi eğitime sahip, %52’si asgari ücretin altında gelire sahip, %88’i başka bir kronik hastalığı bulunan %44’ü günlük sıvı alımı iki litre olan bireylerden oluşmaktadır. Hastalık sürecinde diyetle uyum yönüyle gruplar arasında fark varken ($p<0.005$), diğer tanıtıcı özellikler yönüyle gruplar benzerdir ($p>0.005$).

Tablo 4.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarındaki bireylerin tanıtıcı özellikleri

Tanıtıcı özellikler		Girişim I (n=25) Ortanca (%25-%75)	Girişim II (n=25) Ortanca (%25-%75)	Kontrol (n=25) Ortanca (%25-%75)	Gruplararası fark Test istatistiği <i>p</i>
Yaş (yıl)		61.00 50.50-68.50	64.00 58.50-71.00	61.00 54.00-67.50	3.106 0.212
Hastalık süresi (yıl)		9.00 5.00-15.50	9.00 5.00-13.50	10.00 4.50-19.00	0.401 0.818
Hemodiyaliz tedavi süresi (yıl)		6.00 2.00-14.00	5.00 2.50-7.50	8.00 1.50-12.50	1.914 0.384
Alt ekstremite hacmi (santimetre küp)		1992.43 1801.63- 2254.46	1876.92 1551.00- 2238.72	1958.87 1678.53- 2133.69	0.502 0.778
Kuru ağırlık (kilogram)		72.00 64.00-87.00	69.00 59.75-84.75	66.00 62.00-85.00	1.333 0.514
		n(%)	n(%)	n(%)	
Cinsiyet	Kadın	13 (52.00)	10 (40.00)	12 (48.00)	0.740
	Erkek	12 (48.00)	15 (60.00)	13 (52.00)	0.691
Medeni durum	Evli	19 (76.00)	20 (80.00)	20 (80.00)	0.157
	Bekâr	6 (24.00)	5 (20.00)	5 (20.00)	0.925
Eğitim düzeyi	Okur -yazar	4 (16.00)	6 (24.00)	5 (20.00)	
	İlkokul	12 (48.00)	10 (40.00)	12 (48.00)	0.451
	Ortaokul	2 (8.00)	4 (16.00)	4 (16.00)	0.798
	Lise	4 (16.00)	4 (16.00)	2 (8.00)	
Aylık gelir	Lisans ve üstü	3 (12.00)	1 (4.00)	2 (8.00)	
	<Asgari ücret	14 (56.00)	17 (68.00)	13 (52.00)	1.411
İlaca uyum	≥Asgari ücret	11 (44.00)	8 (32.00)	12 (48.00)	0.494
	Evet	25 (100)	25 (100)	23 (92.00)	4.055
Diyete uyum	Hayır	0 (0)	0 (0)	2 (8.00)	0.132
	Evet	14 (56.00)	18 (72.00)	6 (24.00)	11.789
Başka kronik hastalık varlığı	Hayır	11 (44.00)	7 (28.00)	19 (76.00)	0.003
	Evet	17 (68.00)	19 (76.00)	22 (88.00)	2.852
Günlük tuz tüketimi	Hayır	8 (32.00)	6 (24.00)	3 (12.00)	0.240
	<1 çay kaşığı	10 (40.00)	18 (72.00)	11 (44.00)	
	1 çay kaşığı	11 (44.00)	4 (16.00)	4 (16.00)	5.757
	1 tatlı kaşığı	3 (12.00)	2 (8.00)	8 (32.00)	0.056
Günlük sıvı alımı	>1 tatlı kaşığı	1 (4.00)	1 (4.00)	2 (8.00)	
	500 mililitre	1 (4.00)	3 (12.00)	2 (8.00)	
	1 litre	5 (20.00)	5 (20.00)	5 (20.00)	1.362
	1.5 litre	7 (28.00)	9 (36.00)	7 (28.00)	0.306
	2 litre	12 (48.00)	8 (32.00)	11 (44.00)	

4.2. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın İnterdiyalitik Kilo Alımı Üzerine Etkisi

Tablo 4.2.1’de lenfatik drenaj ve klasik masajın Girişim I, II ve Kontrol Gruplarında interdiyalitik kilo alımı üzerine etkisini incelemeye kullanılan Karma Desenli ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin değerlendirmeler yer almaktadır. Yapılan analizler sonucunda interdiyalitik kilo alımına ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin Girişim I Grubunda -0.224- 0.730; Girişim II Grubunda -0.138- 0.107; Kontrol Grubunda -0.623-1.185 arasında değiştiği ve normal dağıldığı görülmektedir. Levene testi grup içi varyansların homojen olduğunu, Box M testi kovaryansların

homojen olduğunu göstermektedir. Mauchly Küresellik Testi sonucuna göre küresellik varsayımının sağlandığı görülmektedir. Epsilon değeri 1.000 olması varsayımın geçerliliğini desteklemektedir ($\chi^2= 0.000, p <0.001$) (Tablo 4.2.1).



Tablo 4.2.1. İnterdiyalitik kilo alımını değerlendirmede kullanılan Karma Desenli ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin özellikler**Gruplara İlişkin Normal Dağılım Özellikleri**

Gruplar		Z0	Z4
Girişim I	Çarpıklık	-0.224	-0.271
	Basıklık	0.730	-0.967
Girişim II	Çarpıklık	-0.138	-0.037
	Basıklık	0.107	-0.811
Kontrol	Çarpıklık	-0.623	-0.593
	Basıklık	0.505	1.185

Levene Hata Varyanslarının Eşitliği Testi

		Levene istatistik F	Sd1	Sd2	p
Z0	Ortalamaya bağlı	0.406	2	72	0.668
Z4	Ortalamaya bağlı	2.331	2	72	0.104

a. Dizayn: Intercept + grup
Grup içi değişken: Zaman
Sd: Serbestlik Derecesi

Box M Kovaryansların Eşitliği Testi

Box M	4.001
F	0.640
Sd1	6
Sd2	129201.231
p	0.698

a. Dizayn: Intercept + grup
Grup içi değişken: Zaman
Sd: Serbestlik Derecesi

Mauchly'nin Küresellik Testi

Grup içi basit etki	Mauchly's W	χ^2	Sd	p	Greenhouse-Geisser	Epsilon Huynh-Feldt	Lower-bound
Zaman	1.000	0.000	0	<0.001	1.000	1.000	1.000

a. Dizayn: Intercept + grup
Grup içi değişken: Zaman
Sd: Serbestlik Derecesi

Tablo 4.2.2’de Üç grubun interdiyalitik kilo alımlarının grup (Girişim I, II ve Kontrol Grubu), zaman (Z0, Z4) ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılmasına yer verilmiştir.

Z0 ve Z4 ölçümlerinde interdiyalitik kilo ortalamaları, sırasıyla Girişim I Grubunda 3.236 ± 0.932 kg ve 2.747 ± 1.102 kg; Girişim II Grubunda 3.340 ± 0.791 kg, 3.119 ± 1.151 kg; Kontrol Grubunda 3.452 ± 0.913 kg, 3.176 ± 0.841 kg’dır. Yapılan analiz sonucunda interdiyalitik kilo ortalamalarında grup ($F=1.031$, $p=0.362$) ve grup x zaman etkileşiminde anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($F=0.496$, $p=0.611$). Zaman ana etkisi açısından fark anlamlıdır ($F= 8.026$, $p= 0.006$). Girişim I Grubunda zamana bağlı değişiminin anlamlı olduğu görülmüştür ($p= 0.030$).

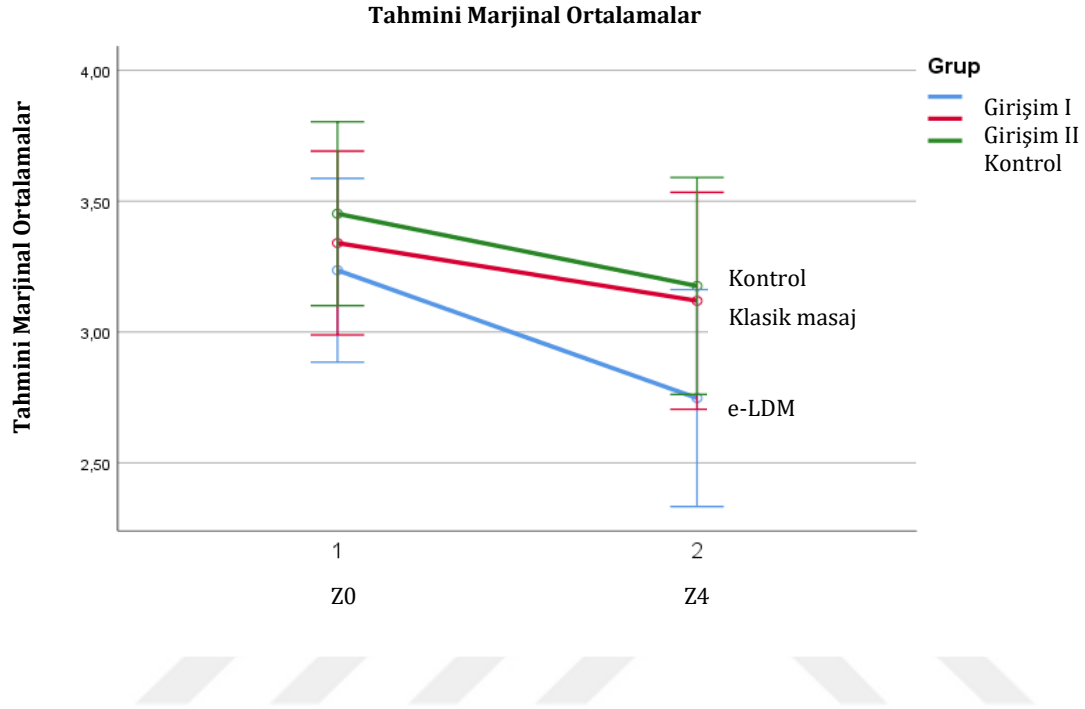
Tablo 4.2.2. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki interdiyalitik kilo alımlarının grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

Zaman Grup	Z0 İlk değerlendirme $\chi \pm SS$	Z4 Son değerlendirme $\chi \pm SS$	Z0-Z4 $\chi \pm SS$	Grup içi fark			
				Test istatistiği	p	**d	
İnterdiyalitik kilo alımı (kilogram)	Girişim I	3.236±0.932	2.747±1.102	0.488±1.061	2.302	0.030	0.460
	Girişim II	3.340±0.791	3.119±1.151	0.220±1.040	1.061	0.299	0.212
	Kontrol	3.452±0.913	3.176±0.841	0.276±0.902	1.529	0.139	0.305
	Gruplar arası ortalama fark	3.342±0.873	3.014±1.043				
	Test istatistiği (F)	0.376	1.252				
	p	0.688	0.292				
Grup etkisi				1.031	0.362	0.028	
Zaman etkisi				8.026	0.006	0.100	
Grup x zaman etkileşimi				0.496	0.611	0.014	

*Z0=(Uygulama öncesi hastanın son seansa geliş kilosu-bir önceki seanstan çıkış kilosu), Z4=(12. Uygulama gününde seansa geliş kilosu- 11. Uygulama gününde seanstan çıkış kilosu)

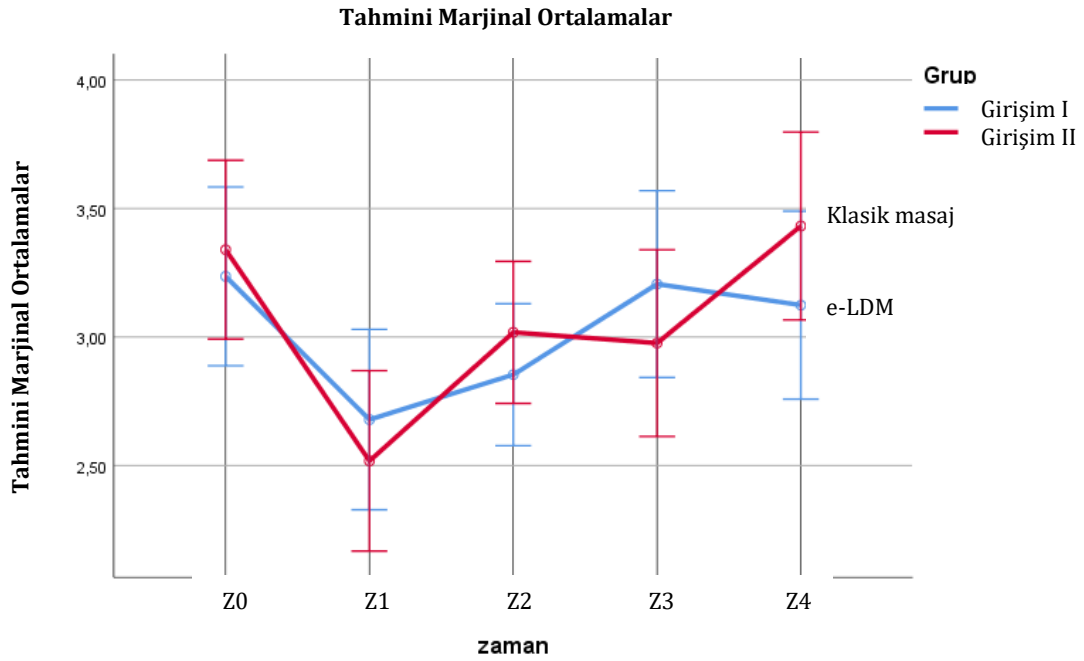
** = Cohen’s d.

Şekil 4.2.1.'de grupların zamana göre interdiyalitik kilo alımı özellikleri verilmiştir. Başlangıç ölçümünde Girişim I Grubunun interdiyalitik kilo alımı Girişim II ve Kontrol gruplarından daha az olmasına karşın, son değerlendirmede Girişim I Grubundaki değişimin daha fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.2.1.).



Şekil 4.2.1. Grupların başlangıç ve son ölçümlerinde interdiyalitik kilo alımı özellikleri

Şekil 4.2.2.'de zamana göre Girişim I ve Girişim II Grubunun interdiyalitik kilo değişim özellikleri verilmiştir. Başlangıç ölçümünde Girişim I ve Girişim II Grubunun kilo değişiminin yakın olduğu, Z3 ve Z4 zamanları arasında gruplar arasındaki farkın arttığı ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir (Şekil 4.2.2.).



Şekil 4.2.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçüm noktalarında interdiyalitik kilo değişim özellikleri

4.3. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj ve Klasik Masajın Alt Ekstremitte Hacmi Üzerine Etkisi

Yapılan analizler sonucunda alt ekstremitte hacimlerinin değişimlerine ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin Girişim I Grubunda 0.813-3.983; Girişim II Grubunda 0.198- -1.080, Kontrol Grubunda; 1.883- 4.384 arasında değiştiği ve normal dağılmadığı görülmektedir. Bu nedenle Tablo 4.3.1'de lenfatik drenaj ve klasik masajın alt ekstremitte hacmi üzerine etkisini incelemede Robust ANOVA testi kullanılmıştır.

Tablo 4.3.1'de Girişim I, Girişim II ve Kontrol gruplarının alt ekstremitte hacim ortancalarının grup (Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubu), zaman (Z0, Z4) ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırmasına yer verilmiştir.

Girişim I Grubu, Girişim II ve Kontrol gruplarının alt ekstremitte hacimlerinin ortancaları sırasıyla Z0 ölçümünde 1992.430 cm³, 1876.925 cm³, 1958.870 cm³; Z4 ölçümünde, 1863.121 cm³, 1870.055 cm³, 1934.640 cm³'tür. Yapılan analiz sonucunda alt ekstremitte hacim

ortancalarında gruplar ($F= 0.075, p= 0.928$) arasında fark yokken, zaman ana etkisi ($F= 6.321, p= 0.017$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 3.924, p= 0.034$) anlamlı fark olduğu görülmüştür. Girişim I ve Kontrol Gruplarında zamana bağlı değişim anlamlıdır ($p< 0.001, p= 0.035$).

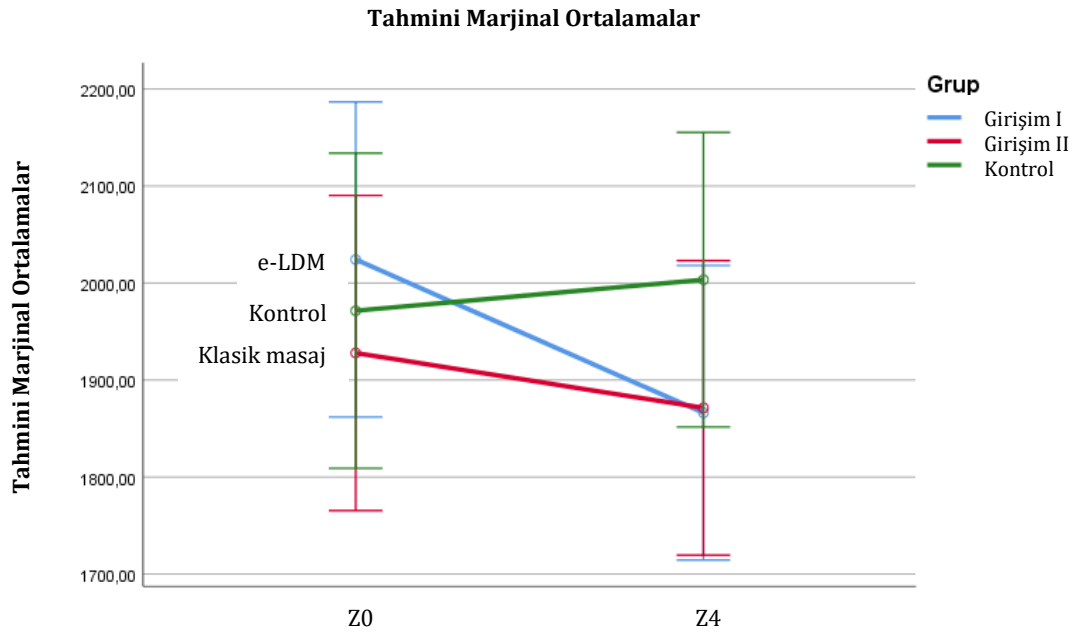
Tablo 4.3.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki alt ekstremitte hacimlerinin grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

Grup	Zaman	Z0 İlk değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Z4 Son değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Grup içi fark		
				Test istatistiği	p	η^2
Alt ekstremitte hacmi (santimetreküp)	Girişim I	1992.430 (1801.632-2254.462)	1863.121 (1616.357-2078.835)	-3.511	<0.001	0.702
	Girişim II	1876.925 (1551.005-2238.720)	1870.055 (1604.067-2176.915)	-1.709	0.088	0.341
	Kontrol	1958.870 (1678.532-2133.695)	1934.640 (1712.612-2139.937)	-2.112	0.035	0.422
	Gruplar arası ortalama fark	1962.775 (1643.30-2194.32)	1876.405 (1656.05-2123.93)			
	Test istatistiği (H)	0.502	1.064			
	p	0.778	0.587			
Grup etkisi				0.075	0.928	***0.001
Zaman etkisi				6.321	0.017	***0.066
Grup x zaman etkileşimi				3.924	0.034	***0.072

*Z0= 1. uygulamadan önce ölçülen alt ekstremitte hacmi, Z4= 12. uygulamadan önce ölçülen alt ekstremitte hacmi.

** η^2 = Parsiyel etakare değeri, ***Cohen's f değeri.

Şekil 4.3.1.'de grup ve zaman etkileşimine göre grupların hacim değişimleri verilmiştir. Başlangıç ölçümünde Girişim I Grubunun alt ekstremitte hacimlerinin değişimleri diğer gruplardan daha fazla iken, son değerlendirmede Girişim I Grubundaki değişimin Girişim II Grubuna göre daha fazla olduğu, Kontrol Grubunda ise başlangıç ve son ölçümlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Girişim I Grubunun başlangıç ve son ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0.001$), (Şekil 4.3.1.).



Şekil 4.3.1 Grupların başlangıç ve son ölçümleri arasındaki alt ekstremitte hacim özellikleri

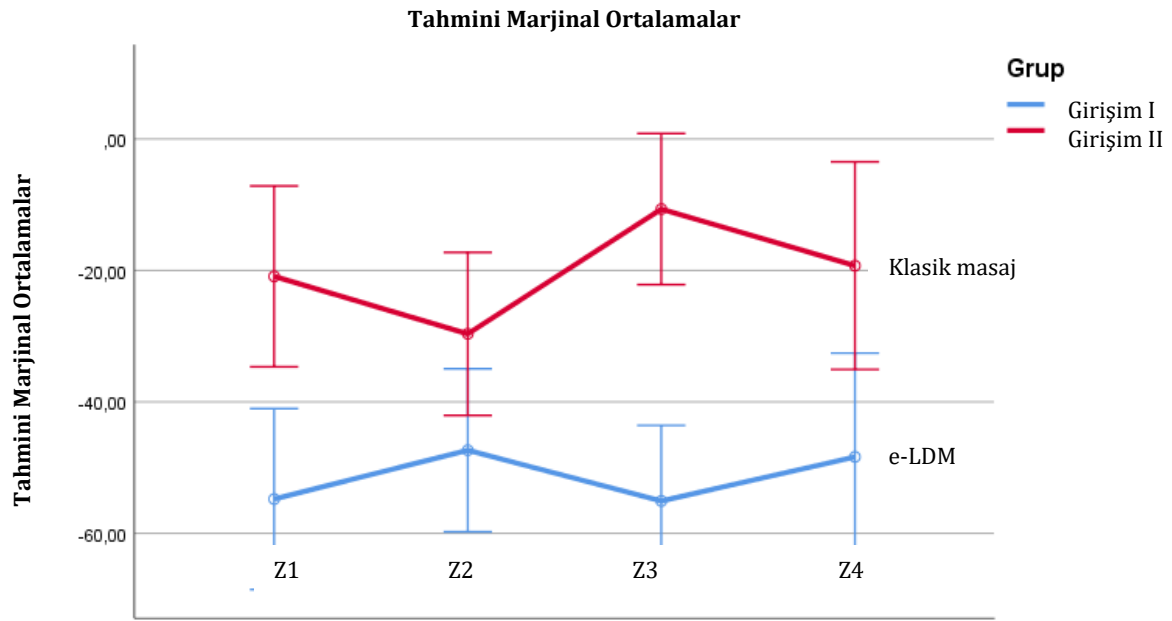
Tablo 4.3.2’de Generalized Linear Model Analizi sonuçlarına göre Girişim I ve Girişim II Gruplarının alt ekstremitte hacimlerine ilişkin değişimlerin grup (Girişim I ve Girişim II Grubu), zaman (Z1, Z2, Z3, Z4) ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırmasına yer verilmiştir. Girişim I Grubu ve Girişim II gruplarının alt ekstremitte hacim değişimlerinin ortancaları sırasıyla Z1 ölçümünde -59.593 cm³, -22.045; Z2 ölçümünde -40.566 cm³, -27.843 cm³; Z3 ölçümünde -42.541 cm³, -15.363 cm³; Z4 ölçümünde -41.723 cm³, -24.874 cm³’tür. Yapılan analiz sonucunda alt ekstremitte hacimlerinin ortancalarında grup ana etkisi yönünden ($F= 45.456, p<0.001$) fark varken, zaman ($F= 1.112, p= 0.774$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F=4.279, p=0.233$) anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.3.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçümlerle belirlenen alt ekstremite hacim değişimlerinin grup, zaman ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

	Grup	Zaman				Grup içi fark		
		Z1 3.uygulama sonu Ortanca (%25-%75)	Z2 6.uygulama sonu Ortanca (%25-%75)	Z3 9.uygulama sonu Ortanca (%25-%75)	Z4 12.uygulama sonu Ortanca (%25-%75)	Test istatistiği	p	**η ²
Alt ekstremite hacim değişimi* (santimetreküp)	Girişim I	-59.593 (-69.748 -40.938)	-40.566 (-56.893-35.335)	-42.541 (-73.414-32.966)	-41.723 (-67.501-28.538)	1.752	0.625	0.023
	Girişim II	-22.045 (-42.897 3.126)	-27.843 (-39.320-10.297)	-15.363 (-32.704 11.975)	-24.874 (-32.228 1.553)	2.376	0.498	0.032
	Gruplar arası ortalama fark	-42.897 (-63.734 -7.086)	-36.675 (-48.481-23.409)	-32.731 (-45.431-13.015)	-29.575 (-47.329-12.786)			
	Test istatistiği (U)	137.00	160.000	79.000	135.000			
	p	<0.001	0.003	<0.001	<0.001			
					Grup etkisi	45.456	<0.001	0.185
					Zaman etkisi	1.112	0.774	0.006
					Grup x zaman etkileşimi	4.279	0.233	0.021

*Alt ekstremite hacim değişimi değerlendirmesi= [I. Seans hacim farkı [Sağ bacak hacim farkı (girişim öncesi-girişim sonrası)+Sol bacak hacim farkı]/2]+ II. Seans hacim farkı+ III. seans hacim farkı]/3 olarak hesaplanmıştır. ** η²= Parsiyel etakare değeri

Şekil 4.3.2.'de Girişim I ve Girişim II Grubundaki bireylerin alt ekstremite hacim farklarının zamana göre değişimi verilmiştir. Alt ekstremite hacim ortalamalarının Z1, Z2, Z3 ve Z4 ölçümlerinde Girişim I Grubunda 40- 60 cm³ Girişim II Grubunda 0- 40 cm³ azaldığı görülmektedir.



Şekil 4.3.2. Girişim I ve Girişim II Gruplarının tekrarlı ölçüm noktalarında alt ekstremite hacim değişim özellikleri

4.4. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Yorgunluk Üzerine Etkisi

Yapılan analizler sonucunda Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortalamalarına ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin Girişim I Grubunda 0.010-5.133; Girişim II Grubunda;-0.175 -5.181 Kontrol Grubunda;-1.190- 1.237 arasında değiştiği ve normal dağılmadığı görülmektedir. Bu nedenle Tablo 4.4.1’de lenfatik drenaj ve klasik masajın yorgunluk üzerine etkisini incelemeye Robust ANOVA Testi kullanılmıştır.

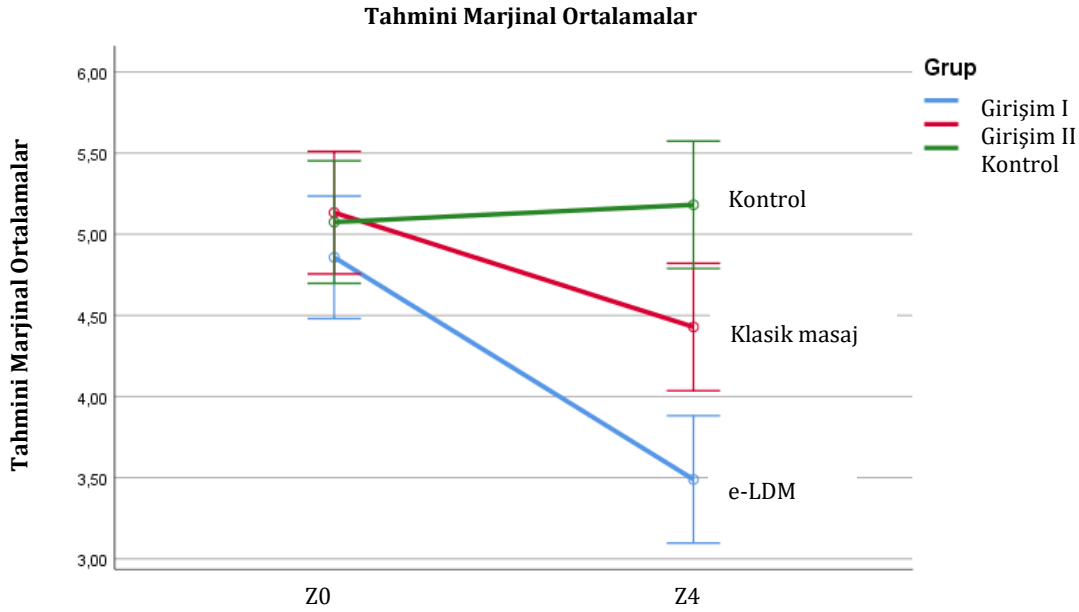
Tablo 4.4.1’de Girişim I, Girişim II ve Kontrol gruplarının Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortancalarının grup (Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubu), zaman (Z0, Z4) ve grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırmasına yer verilmiştir. Girişim I Grubu, Girişim II Grubu ve Kontrol Gruplarının Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortancaları sırasıyla Z0 ölçümünde 4.777; 5.111, 5.222; Z4 ölçümünde 3.555, 4.387, 5.330’dur. Yapılan analiz sonucunda Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortancalarında grup ($F= 6.603, p= 0.005$), zaman ($F= 75.855, p< 0.001$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 68.023, p< 0.001$) anlamlı fark olduğu görülmüştür.

Tablo 4.4.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puanlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

Zaman Grup		Z0 ilk değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Z4 Son değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Grup içi fark		
				Test istatistiği	<i>p</i>	* η^2
Yorgunluk Şiddeti Ölçeği Puan Ortancaları	Girişim I	4.777 (3.944-5.888)	3.555 (2.611-4.444)	-4.375	<0.001	0.875
	Girişim II	5.111 (4.611-5.777)	4.387 (3.611-5.222)	-3.721	<0.001	0.744
	Kontrol	5.222 (4.444-5.666)	5.330 (4.833-5.833)	-1.709	0.088	0.341
	Gruplar arası ortalama fark	5.111 (4.222-5.666)	4.444 (3.333-5.333)			
	Test istatistiği (H)	0.742	24.283			
	<i>p</i>	0.690	**0.000			
Grup etkisi				6.603	0.005	0.129
Zaman etkisi				75.855	<0.001	0.499
Grup x zaman etkileşimi				68.023	<0.001	0.641

* η^2 = Parsiyel etakare değeri, **= Gruplar arası fark Girişim I grubundan kaynaklanmaktadır.

Şekil 4.4.1.'de grup ve zaman etkileşimine göre grupların Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puanları değişimlerinin ortancaları verilmiştir. Başlangıç ölçümünde grupların Yorgunluk Şiddeti Ölçeği puan ortancaları benzerken, son değerlendirmede Girişim I ve Girişim II Grubunun puan ortancaları azalmıştır. Girişim I Grubunun Z0- Z4 zamanları arasındaki farkın daha fazla olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0.000$), (Şekil 4.4.1.).



Şekil 4.4.1. Grupların başlangıç ve son ölçümleri arasındaki yorgunluk değişim özellikleri

4.5. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Sistolik Kan Basıncı Üzerine Etkisi

Tablo 4.5.1’de lenfatik drenaj ve klasik masajın sistolik kan basıncı üzerine etkisini incelemede kullanılan Karma Desen ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin değerlendirmeler yer almaktadır. Yapılan analizler sonucunda sistolik kan basıncına ait ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin Girişim I Grubunda 0.903- 0.041; Girişim II -0.299- 0.437; Kontrol Grubunda -0.311- 0.159 arasında değiştiği ve normal dağıldığı görülmektedir. Levene testi grup içi varyansların homojen olduğunu; Box M testi kovaryansların homojen olduğunu göstermektedir. Mauchly Küresellik Testi sonucuna göre, küresellik varsayımını karşılamadığı görülmektedir. Bu nedenle analiz sonuçlarının yorumlanmasında Pillai’s Trace değeri kullanılmıştır (Tablo 4.5.1).

Tablo 4.5.1. Sistolik kan basıncı değişimini değerlendirmede kullanılan Karma Desenli ANOVA Testi ön koşullarına ilişkin özellikler**Gruplara İlişkin Normal Dağılım Özellikleri**

Gruplar		Z0	Z4
Girişim I	Çarpıklık	0.903	0.308
	Basıklık	0.842	-0.41
Girişim II	Çarpıklık	-0.299	0.212
	Basıklık	-0.699	-0.437
Kontrol	Çarpıklık	-0.311	-0.10
	Basıklık	-0.125	0.159

Levene Hata Varyanslarının Eşitliği Testi

		Levene istatistik F	Sd1	Sd2	p
Z0	Ortalamaya bağlı	1.816	2	72	0.170
Z4	Ortalamaya bağlı	1.321	2	72	0.270
a. Dizayn: Intercept + grup					
Grup içi değişken: Zaman					
Sd: Serbestlik Derecesi					

Box M Kovaryansların Eşitliği Testi

Box M	29.831
F	4.772
Sd1	6
Sd2	129201.231
p	0.000
a. Dizayn: Intercept + grup	
Grup içi değişken: Zaman	
Sd: Serbestlik Derecesi	

Mauchly'nin Küresellik Testi

Grup içi basit etki	Mauchly's W	χ^2	Sd	p	Greenhouse-Geisser	Epsilon Huynh-Feldt	Lower-bound
Zaman	1.000	0.000	0	-	1.000	1.000	1.000
a. Dizayn: Intercept + grup							
Grup içi değişken: Zaman							
Sd: Serbestlik Derecesi							

Tablo 4.5.2'de Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubundaki bireylerin sistolik kan basıncı özelliklerine yer verilmiştir. Girişim I Grubu, Girişim II ve Kontrol gruplarının sistolik kan basıncı ortalamaları sırasıyla Z0 ölçümünde 127.518 ± 19.938 mm/Hg; 125.000 ± 26.177 mm/Hg; 125.840 ± 27.664 mm/Hg; Z4 ölçümünde 116.845 ± 18.715 mm/Hg; 115.236 ± 26.189 mm/Hg;

128.440± 25.886 mm/Hg'dir. Yapılan analiz sonucunda sistolik kan basıncı ortalamalarında grup (F= 0.631, $p= 0.535$) ana etkisi yönüyle fark yokken, zaman (F= 8.699, $p= 0.004$) ve grup x zaman etkileşimi yönüyle fark vardır (F=4.509, $p= 0.014$). Zaman içinde Girişim I ve II Gruplarında sistolik kan basıncında anlamlı düşüş sağlanmış, kontrol grubunda bu etki izlenmemiştir (F= 4.509, $p= 0.014$).

Tablo 4.5.2. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki sistolik kan basınçlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

	Zaman Grup	Z0 ilk değerlendirme $\bar{x} \pm SS$	Z4 son değerlendirme $\bar{x} \pm SS$	Z0-Z4 $\bar{x} \pm SS$	Grup içi fark		
					Test istatistiği	p	η^2
Sistolik kan basıncı (mm/Hg)	Girişim I	127.518±19.938	116.845±18.715	10.673±21.187	2.519	0.019	0.503
	Girişim II	125.000±26.177	115.236±26.189	9.764±20.127	2.426	0.023	0.485
	Kontrol	125.840±27.664	128.440±25.886	-2.600±7.772	-1.672	0.107	0.334
	Gruplar arası ortalama fark	126.119±24.504	120.173±24.257				
	Test istatistiği (F)	0.067	2.281				
	p	0.936	0.109				
Grup etkisi					0.631	0.535	0.123
Zaman etkisi					8.699	0.004	0.123
Grup x zaman etkileşimi					4.509	0.014	0.127

** η^2 = Parsiyel etakare değeri

4.6. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj Masajı ve Klasik Masajın Diastolik Kan Basıncı Üzerine Etkisi

Yapılan analizler sonucunda diastolik kan basıncı ortalamalarına ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin Girişim I Grubunda 0.599- 0.141; Girişim II Grubunda 0.356- 0.785, Kontrol Grubunda; -1.301- 3.341 arasında değiştiği ve normal dağılmadığı görülmektedir. Bu nedenle girişimlerin diastolik kan basıncı üzerine etkisini incelemeye Robust ANOVA Testi kullanılmıştır.

Tablo 4.6.1'de Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubundaki bireylerin diastolik kan basıncı özelliklerine yer verilmiştir. Girişim I Grubu, Girişim II ve Kontrol gruplarının diastolik kan basıncı ortancaları sırasıyla Z0 ölçümünde 71.00 mm/Hg, 68.00 mm/Hg, 80.00 mm/Hg; Z4 ölçümünde 67.00 mm/Hg, 70.00 mm/Hg, 79.00 mm/Hg'dir. Yapılan analiz sonucunda diastolik kan basınçlarının ortancalarında grup (F= 3.035, $p= 0.066$) zaman (F= 1.396, $p= 0.245$) ve ve grup x zaman etkileşimleri açısından (F= 1.072, $p= 0.356$) anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Girişim I grubunda diastolik kan basıncında zaman içinde anlamlı bir azalma gözlenirse de ($p= 0.023$, $\eta^2 = 0.454$) grup etkisi anlamlı düzeye ulaşmamıştır ($p= 0.066$).

Tablo 4.6.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki diastolik kan basınçlarının grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

	Zaman	Z0 ilk değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Z4 son değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Grup içi fark		
				Test istatistiği	p	*η2
Diastolik kan basıncı (mm/Hg)	Girişim I	71.00 (63.00-78.50)	67.00 (62.50-73.00)	-2.274	0.023	0.454
	Girişim II	68.00 (59.50-83.50)	70.00 (55.50-76.50)	-0.800	0.423	0.160
	Kontrol	80.00 (63.00-87.50)	79.00 (67.00-90.00)	-0.297	0.767	0.059
	Gruplar arası ortalama fark	71.00 (62.00-86.00)	70.00 (62.00-80.00)			
	Test istatistiği (H)	2.341	7.218			
	p	0.310	**0.027			
			Grup etkisi	3.035	0.066	***0.487
			Zaman etkisi	1.396	0.245	***0.197
			Grup x zaman etkileşimi	1.072	0.356	***0.281

* η2= Parsiyel etakare değeri, **=Gruplar arası fark Girişim I Grubu ve Kontrol Grubu arasındadır.

***=Cohen's f değeri.

4.7. Elle Yapılan Lenfatik Drenaj ve Klasik Masajın Diyalize İlişkin Biyokimyasal Göstergeler Üzerine Etkisi

Tablo 4.7.1’de Girişim I, Girişim II ve Kontrol gruplarının diyalize ilişkin biyokimyasal göstergelerdeki değişimleri yer almaktadır. Yapılan analizler sonucunda biyokimyasal bulgulara ait basıklık ve çarpıklık değerlerinin Girişim I Grubunda 0.599- 23.199; Girişim II Grubunda 1.697- 5.913; Kontrol Grubunda -0.346- 23.082 arasında değiştiği ve normal dağılmadığı görülmektedir. Bu nedenle girişimlerin diyalize ilişkin biyokimyasal göstergeler üzerine etkisini incelemede Robust ANOVA testi kullanılmıştır.

Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının serum albümin düzeylerinin ortancaları sırasıyla Z0 ölçümünde 3.80 gr/dL, 4.00 gr/dL, 3.90 gr/dL; Z4 ölçümünde 3.80 gr/dL, 4.10 gr/dL, 3.90 gr/dL’dir. Yapılan analiz sonucunda serum albümin düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 3.392, p= 0.048$) yönüyle fark varken, zaman ($F= 0.056, p= 0.814$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.644, p= 0.533$) anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Girişim I, Girişim II ve Kontrol gruplarının üre düzeylerinin ortancaları sırasıyla Z0 ölçümünde 126.00 mg/dL, 135.40 mg/dL, 130.00 mg/dL; Z4 ölçümünde 129.00 mg/dL, 133.52 mg/dL, 131.00 mg/dL’dir. Yapılan analiz sonucunda serum üre düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 0.449, p= 0.643$), zaman ($F= 0.000, p= 0.990$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.469, p= 0.630$) anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının serum kreatinin düzeylerinin ortancaları Z0 ölçümünde sırasıyla 7.79 mg/ dL, 7.51 mg/ dL, 7.93 mg/ dL; Z4 ölçümünde 6.90 mg/ dL, 7.13 mg/ dL, 6.52 mg/ dL’dir. Yapılan analiz sonucunda serum kreatinin düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 0.078, p= 0.982$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.440, p= 0.649$) anlamlı bir fark yokken, zaman ana etkisi ($F= 6.485, p= 0.014$) açısından farkın anlamlı olduğu bulunmuştur.

Z0 ölçümünde Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının serum potasyum düzeylerinin ortancaları sırasıyla 5.50 mmol/L, 5.39 mmol/L, 5.32 mmol/L; Z4 ölçümünde 5.59 mmol/L, 5.46 mmol/L, 5.46 mmol/L’dir. Yapılan analiz sonucunda potasyum düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 0.198, p= 0.821$), zaman ($F= 0.752, p= 0.391$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.147, p= 0.864$) anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Z0 ölçümünde Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubu için bireylerin kalsiyum düzeylerinin ortancaları sırasıyla 9.10 mg/dL, 9.20 mg/dL, 8.80 mg/dL; Z4 ölçümünde 8.77 mg/dL, 9.30, 8.80 mg/dL’dir. Yapılan analiz sonucunda kan kalsiyum düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 1.243, p= 0.305$), zaman ($F= 1.380, p= 0.248$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.553, p= 0.582$) anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur.

Z0 ölçümünde Girişim I, Girişim II ve Kontrol Grubu için bireylerin fosfor düzeylerinin ortancaları sırasıyla 5.20 mEq/L, 5.56 mEq/L, 5.26; Z4 ölçümünde 5.32 mEq/L, 5.59 mEq/L, 5.36 mEq/L'dir. Yapılan analiz sonucunda kan fosfor düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 0.608$, $p= 0.552$), zaman ($F= 0.192$, $p= 0.664$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.453$, $p= 0.640$) anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Z0 ölçümünde Girişim I, Girişim II ve Kontrol gruplarının üre klirensi düzeylerinin ortancaları sırasıyla 1.52 ml/dk, 1.48 ml/dk, 1.44 ml/dk; Z4 ölçümünde 1.50 ml/dk, 1.49 ml/dk, 1.46 ml/dk'dir. Yapılan analiz sonucunda üre klirensi düzeylerinin ortancalarında grup ($F= 0.803$, $p= 0.459$), zaman ($F= 0.000$, $p= 0.982$) ve grup x zaman etkileşimleri açısından ($F= 0.094$, $p= 0.911$) anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.7.1. Girişim I, Girişim II ve Kontrol Gruplarının başlangıç ve son ölçümleri arasındaki diyalize ilişkin biyokimyasal göstergelerinin grup, zaman, grup x zaman etkileşimine göre karşılaştırılması

		Zaman	Z0	Z4	Grup içi fark		
			ilk değerlendirme Ortanca (%25-%75)	son değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Test istatistiği	p	*η ²
Grup							
Albumin (g/dL)	Girişim I		3.80 (3.60-4.11)	3.80 (3.60-4.05)	-0.191	0.848	0.007
	Girişim II		4.00 (3.79-4.42)	4.10 (3.85-4.40)	-0.523	0.601	0.020
	Kontrol		3.90 (3.70-4.20)	3.90 (3.70-4.05)	-0.803	0.422	0.032
	Gruplar arası ortalama fark		3.90 (3.70-4.20)	3.90 (3.70-4.20)			
	H		3.220	8.586			
	p		0.200	0.014			
Grup etkisi					3.392	0.048	**0.050
Zaman etkisi					0.056	0.814	**0.039
Grup x zaman etkileşimi					0.644	0.533	**0.217
Üre (mg/dL)	Girişim I		126.00 (112.00-166.75)	129.00 (114.50-150.68)	-0.283	0.778	0.011
	Girişim II		135.40 (120.50-172.00)	133.52 (115.50-184.50)	-0.471	0.638	0.018
	Kontrol		130.00 (114.50-152.50)	131.00 (106.64-151.00)	-0.500	0.617	0.020
	Gruplar arası ortalama fark		131.00 (117.00-162.00)	132.00 (113.00-153.36)			
	H		0.605	1.393			
	p		0.739	0.498			
Grup etkisi					0.449	0.643	**0.185
Zaman etkisi					0.000	0.990	**0.002
Grup x zaman etkileşimi					0.469	0.630	**0.184
Kreatinin (mg/dL)	Girişim I		7.79 (6.50-9.34)	6.90 (6.30-8.48)	-2.045	0.041	0.081
	Girişim II		7.51 (6.34-9.24)	7.13 (5.95-8.79)	-1.036	0.300	0.041
	Kontrol		7.93 (5.33-9.57)	6.52 (5.41-9.29)	-0.148	0.882	0.005
	Gruplar arası ortalama fark		7.79 (6.23-9.30)	6.91 (5.67-8.65)			
	H		0.138	0.495			
	p		0.933	0.781			
Grup etkisi					0.018	0.982	**0.037
Zaman etkisi					6.485	0.014	**0.398
Grup x zaman etkileşimi					0.440	0.649	**0.178

	Zaman	Z0 ilk değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Z4 son değerlendirme Ortanca (%25-%75)	Grup içi fark		
				Test istatistiği	p	* η^2
Grup						
Potasyum (mEq/L)	Girişim I	5.50 (5.23-5.82)	5.59 (5.23-5.72)	-0.014	0.989	0.000
	Girişim II	5.39 (4.66-6.10)	5.46 (4.90-6.81)	-0.552	0.581	0.022
	Kontrol	5.32 (5.05-5.82)	5.46 (5.06-5.98)	-1.938	0.053	0.077
	Gruplar arası ortalama fark	5.49 (5.10-5.78)	5.51 (5.12-5.90)			
	H	0.568	0.349			
	p	0.753	0.840			
			Grup etkisi	0.198	0.821	**0.123
Kalsiyum (mg/dL)			Zaman etkisi	0.752	0.391	**0.135
			Grup x zaman etkileşimi	0.147	0.864	**0.103
	Girişim I	9.10 (8.34-9.90)	8.77 (7.95-9.82)	-1.019	0.308	0.040
	Girişim II	9.20 (8.60-9.84)	9.30 (8.45-9.65)	-0.444	0.657	0.017
	Kontrol	8.80 (8.55-9.29)	8.80 (8.45-9.30)	-0.639	0.523	0.025
	Gruplar arası ortalama fark	9.04 (8.50-9.63)	8.90 (8.30-9.57)			
	H	1.566	1.584			
Fosfor (mEq/L)	p	0.457	0.453			
			Grup etkisi	1.243	0.305	**0.312
			Zaman etkisi	1.380	0.248	**0.195
			Grup x zaman etkileşimi	0.553	0.582	**0.201
	Girişim I	5.20 (4.16-6.35)	5.32 (3.87-6.16)	-1.171	0.242	0.046
	Girişim II	5.56 (4.66-6.10)	5.59 (4.90-6.81)	-0.928	0.353	0.037
	Kontrol	5.26 (4.20-6.15)	5.36 (4.36-6.59)	-1.251	0.211	0.050
Üre klirensi (ml/dk)	Gruplar arası ortalama fark	5.30 (4.55-6.20)	5.40 (4.36-6.40)			
	H	0.365	2.128			
	p	0.833	0.345			
			Grup etkisi	0.608	0.552	**0.210
			Zaman etkisi	0.192	0.664	**0.074
			Grup x zaman etkileşimi	0.453	0.640	**0.186
	Girişim I	1.52 (1.34-1.76)	1.50 (1.35-1.67)	-0.172	0.864	0.006
Üre klirensi (ml/dk)	Girişim II	1.48 (1.35-1.68)	1.49 (1.24-1.74)	-0.511	0.609	0.020
	Kontrol	1.44 (1.35-1.56)	1.46 (1.35-1.55)	-0.061	0.951	0.002
	Gruplar arası ortalama fark	1.47 (1.36-1.65)	1.48 (1.35-1.66)			
	H	1.240	0.723			
	p	0.538	0.696			
			Grup etkisi	0.803	0.459	**0.248
			Zaman etkisi	0.000	0.982	**0.004
			Grup x zaman etkileşimi	0.094	0.911	**0.092

* η^2 = Parsiyel etakare değeri, **= Cohen's f değeri.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, hemodiyaliz hastalarında alt ekstremiteye elle yapılan lenfatik drenaj masajının interdiyalitik kilo alımı, yorgunluk ve metabolik değişkenler üzerine etkisini klasik masaj ve olağan bakım ile karşılaştırmalı olarak değerlendiren ve üç körlü tasarımıyla uygulama, gözlem ve analiz yanlılıklarını en aza indirerek bu alanda kanıta dayalı ilk verileri sunan bir araştırmadır. Hemodiyaliz hastalarında e-LDM'nin ilk kez uygulanması nedeniyle, bulguların doğrudan karşılaştırılabileceği benzer nitelikteki çalışmalar sınırlıdır. Araştırma sonuçlarının tartışılmasında e-LDM'nin farklı hasta gruplarında uygulandığı araştırma sonuçlarına yer verilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmada elle yapılan lenfatik drenaj masaj uygulamasına bağlı herhangi bir komplikasyon gelişmemiş olması hemodiyaliz hastalarında bu yöntemin güvenli bir şekilde kullanılabileceğini ve hemşireler tarafından tamamlayıcı bir yaklaşım olarak tercih edilebileceğini göstermektedir.

Sonuç 1. Elle yapılan lenfatik drenaj masajının interdiyalitik kilo alımı üzerine etkisi

Interdiyalitik kilo değişimiyle ilgili olarak araştırmada, e-LDM ve klasik masajın zamanla interdiyalitik kilo değişiminde anlamlı azalmalar sağladığı gözlenmiş, ancak gruplar arasında genel ya da zamana bağlı farklılıklar anlamlı düzeye ulaşmamıştır. Bu bulgu, her iki masaj yönteminin de benzer etkiye sahip olduğunu ve interdiyalitik kilo değişiminde zamanla olumlu etkiler yaratabileceğine işaret etmekle birlikte etkilerinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Araştırma sonuçlarında e-LDM'nin klasik masaj ile karşılaştırıldığında hastaların alt ekstremita hacminde daha fazla azalma sağladığı bulunmuştur. Elle yapılan lenfatik drenaj masajı ve klasik masajın interdiyalitik kilo alımına etkisi alt ekstremita hacmi değişimi ile birlikte değerlendirilmiştir. Hemodiyaliz hastalarında hacim durumunun doğru belirlenmesi, tedavideki en büyük zorluklardan biridir. Kan basıncı, ödem ve santral venöz basınç gibi göstergelere dayalı klinik değerlendirmelerin sınırlılıkları vurgulanırken; interdiyalitik kilo alımının da tek başına hacim genişlemesini yansıtmayabileceği ifade edilmektedir. Biyoimpedans ve klinik ölçümler, sıvı geçişlerinin karmaşık doğasına işaret etmekte; bu nedenle kilo değişimi ile birlikte alt ekstremita hacminin değerlendirilmesi önerilmektedir [93, 94].

Lenfatik drenaj masajının, lenfatik sistemle birlikte çalışan venöz sistemde akışı arttırdığına dair kanıtlar ödemin azaltılması ve dokularda sıvı dengesinin korunmasında e-LDM'nin etkili bir uygulama olabileceğini göstermektedir. Örneğin kronik venöz yetmezlik yaşayan hastalarda uygulanan e-LDM'nin hem derin hem de yüzeysel kan akışını arttırmada etkili olduğu gösterilmiştir [71]. Ayrıca e-LMD kanser tedavisi sonrası görülen lenfödemin azaltılmasında da yaygın şekilde kullanılmaktadır. Özellikle ameliyat sonrası erken dönemde uygulanmasının ekstremita hacmi üzerine etkili olduğu, ancak ödemin şiddetli olması

durumunda etkililiğinin azalabileceği belirtilmektedir [95, 96]. Kas iskelet yaralanmalarında görülen ödemin azaltılmasındaki etkisini değerlendiren bir sistematik derlemede, e-LDM'nin standart uygulamalara göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu uygulama lenfatik sistemi uyararak bağışıklık hücrelerini aktive etmekte ve yaralanma sonrası ortaya çıkan ortaya çıkan inflamatuvar yanıtla ilişkili ödemin azaltılmasında rol oynamaktadır [17].

Bu araştırmadan elde edilen kanıtlar özellikler alt ekstremitte ödeminin azaltılmasında e-LDM'nin etkili olduğunu ve genel olarak masaj uygulamalarının sıvı hemostazının korunmasında yararlı bir tamamlayıcı uygulama olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Sonuç 2. Elle yapılan lenfatik drenaj masajının yorgunluk üzerine etkisi

Araştırma sonuçları, hemodiyaliz uygulanan hastalarda yorgunluğu azaltmada klasik masajla e-LDM'nin etkisi karşılaştırıldığında, etki büyüklüğü yönüyle e-LDM'nin daha etkili olduğunu göstermektedir. Bulgular, masajın hemodiyaliz uygulanan hastalarda yorgunluğu azaltmada etkili olduğunu gösteren sınırlı sayıdaki araştırmayı desteklemektedir [14, 15, 97, 98].

Heald ve arkadaşlarının (2022) COVID-19'a a bağlı uzun süreli yorgunlukla ilişkili semptomların azaltılmasında lenfatik drenaj müdahalesinin etkililiğini araştırdıkları çalışmada, 12 hafta boyunca, haftanın bir günü araştırmacılar tarafından elle lenfatik drenaj masajı uygulanmıştır. Hastalara e-LDM'nin basitleştirilmiş hali öğretilmiş, uygulama yapılmayan diğer günlerde kendilerinin e-LDM yapması istenmiştir. Araştırma sonuçları yapılan bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, uzun süreli yorgunluk semptomlarının azaltılmasında e-LDM'nin kullanılabileceği yönündedir [99]. Delgado ve ark. nın (2020) gebelere uyguladığı e-LDM sonrası yorgunluk düzeylerinde anlamlı azalma olduğu görülmüştür [20]. Fibromiyalji yaşayanlarda masajın etkililiğini değerlendiren bir sistematik derleme ve meta analizde de e-LDM'nin klasik masaja göre yorgunluğu azaltmada daha etkili olduğu bulunmuştur [22]. Sporculara egzersiz sonrası uygulanan e-LDM'nin de kan laktat seviyelerinde azalma sağladığı ve kas gerginliğini azaltarak yorgunluk üzerine etkisi olabileceği belirtilmiştir [21]. Ancak cerrahi girişim, lenfödem varlığı, şiddeti ve kullanılan tedavi protokolüne bağlı nedenler e-LDM'nin yorgunluk üzerindeki etkisini sınırlandırabilir. Meer ve arkadaşları (2023) mastektomi sonrası aksiller ağ sendromu yaşayan hastalarda, dört hafta boyunca haftada 5 gün uyguladıkları e-LDM'nin yorgunluk üzerine anlamlı bir etkisi olmadığını bulmuştur. Bu hastalarda e-LDM'nin güçlendirme ve ROM egzersizleri ile birlikte uzun süreli tedavi planlarına dâhil edilmesi gerekliliği vurgulanmıştır [100].

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının lenf akışını artırarak, doku ödemi azaltmaya ve venöz dönüşü desteklemeye yardımcı olduğu, böylece yorgunluğun azalmasına katkı sağladığı belirtilmektedir. Lenf akışının artması metabolik atıkların atılımını hızlandırırken, venöz kan

akışının artması dokularda oksijenlenmeyi arttırarak yorgunluğun azalmasına katkıda bulunmaktadır [20, 99].

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının lenf akışını iyileştirmenin yanında, allostatik yükü de azalttığı vurgulanmaktadır. Kardiyovasküler hastalıklar için önemli bir risk olan allostatik yük, kronik stres faktörlerine maruz kalmaktan kaynaklanan birikmiş fizyolojik stresi ifade eder [99]. Lenfatik drenajın otonom sinir sistemini etkileyerek stresle ilgili biyobelirteçleri azalttığı ve bağışıklık sistemini desteklediği bilinmektedir. Bu etkilerinden dolayı hastalarda rahatlatma sağlayarak, hastaların konforunu ve refahını arttırmaya katkı sağlayacağı ifade edilmektedir [23, 101, 102].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda eşlik eden en az bir kardiyovasküler hastalığın olması ve tedavi sürecinin güçlükleri hastaları allostatik yük açısından riskli hale getirmektedir. e-LDM'nin evde uygulanabilir olması nedeniyle bu uygulamanın hastalarda yorgunluğun azaltılmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç 3. Elle yapılan lenfatik drenaj masajının kan basıncı üzerine etkisi

Bu çalışmada, grup içi değerlendirmelerde sistolik kan basıncında lenfatik drenaj masajı ve klasik masajın anlamlı bir düşüş sağladığı, Diastolik kan basıncında e-LDM'nin sınırlı olsa da azalma sağladığı saptanmıştır.

Literatürde hipertansiyonu olan yaşlılarda klasik masajın kan basıncını düşürmedeki etkisinin kanıtlandığı görülmektedir. Anitha ve ark. (2024) hipertansiyonu olanlara beş gün boyunca günde iki kere 20 dakika uyguladıkları klasik masaj sonrası, sistolik ve diastolik kan basıncında azalma olduğu bulunmuştur [103]. Hipertansiyonu olan kişilerde masajın kan basıncı üzerine etkisinin değerlendirildiği bir meta analizde de masajın sistolik kan basıncında 0.65 mm/Hg, diastolik kan basıncında 0.68 mm/Hg azalma sağladığı bulunmuştur [104]. Masajın stres hormonlarını azaltarak gevşemeyi arttırdığı ve parasempatik sinir sistemini uyararak kan basıncını düşürmede etkili olabileceği ifade edilmektedir. Yapılan araştırmalarda klasik masaj süresinin çoğunlukla 20-60 dakika arasında değiştiği ve gün içinde tekrarlanarak uygulandığı görülmektedir [103, 104]. Araştırma bulgularının literatürden farklı olmasında uygulama süresi ve sıklığı etkili olabilir.

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının kan basıncı üzerine etkilerinin değerlendirildiği çalışmaların ise sınırlı olduğu ve sonuçların farklılaştığı görülmektedir. Brix ve ark. (2021) fizik tedavi gören alt ekstremitte lenfödem hastalarında, e-LDM'nin hemodinamik değişkenlere etkisini değerlendirdikleri çalışmada, üç haftalık uygulamanın ardından diastolik kan basıncında azalma olduğu görülmüştür [105]. Honguten ve ark. (2021) sağlıklı bireylere uygulanan lenfatik drenaj masajının otonom sinir sistemi üzerindeki etkilerini değerlendirdikleri çalışmada, tüm

vücuda 45 dakika yapılan uygulama sonrası, sistolik kan basıncı yönüyle gruplar arasında fark bulunmamıştır [106].

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının kan basıncı üzerindeki etkisinin uygulama bölgesine göre değiştiği ifade edilmektedir. Boyun bölgesi veya bir ekstremiteye yapılan e-LDM'nin sistolik ve diastolik kan basıncını düşürebileceği, abdominal bölgeye yapılan uygulamanın diastolik kan basıncını arttırabileceği belirtilmiştir [107]. Bu çalışmanın bulguları ile mevcut literatürdeki sonuçlardaki farklılık uygulama yapılan bölgenin farklılığı, hasta özellikleri ve uygulama süresi ile ilişkili olabilir.

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının kan basıncı düzenlenmesiyle ilgili otonom sinir sistemini ve vazomotor tepkileri etkilediği belirtilmektedir. Aynı zamanda e-LDM'nin ağrı ve stresi azalttığını gösteren çalışmaların olması otonom sinir sistemi üzerindeki etkisine işaret etmektedir [108].

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda hipertansiyonun yaygın olması, kan basıncı kontrolünü önemli kılmaktadır. Bu hastalarda, kan basıncı kontrolünün sağlanamaması sol ventrikül hipertrofisine ve kardiyovasküler sistemde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Sistolik kan basıncında ortalama 20 mm/Hg, diastolik kan basıncında 10 mm/Hg'lik artış kardiyovasküler riskin yaklaşık iki kat artmasıyla ilişkili bulunmuştur [27]. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda sıvı-sodyum kısıtlamasının yanında uygulanan e-LDM, antihipertansif ilaçlara duyulan ihtiyacı azaltabilir ve kardiyovasküler komplikasyonların önüne geçilebilir [109].

Sonuç 4. Elle yapılan lenfatik drenaj masajının diyalizle ilişkili biyokimyasal göstergeler üzerine etkisi

Yapılan bu çalışmada, e-LDM ve klasik masajın diyalize ilişkin biyokimyasal göstergeler üzerinde zaman içinde gruplar yönüyle anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Hemodiyaliz tedavisi alan hastalara uygulanan tamamlayıcı terapilerden egzersizin biyokimyasal belirteçler üzerine olumlu etkileri olduğu kanıtlanmıştır. Thenmozhi ve arkadaşlarının (2020) yaptığı çalışmada, üç ay boyunca hemodiyaliz seanslarının ilk iki saatinde yapılan egzersizin serum kreatinin, potasyum, fosfat ve kan üre seviyesinde azalma sağladığı bulunmuştur [110]. Bir diğer taraftan masaj- meditasyon gibi tamamlayıcı ve alternatif terapilerin yaşam kalitesini iyileştirmek için yaygın kullanıldığı, ancak biyokimyasal belirteçler üzerinde doğrudan bir etkisinin bulunmadığı gösterilmiştir [111].

Elle yapılan lenfatik drenaj masajının, farklı hasta gruplarında biyokimyasal değişkenler üzerindeki etkisinin farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Vücut kütle indeksi normalin üzerinde olan bireylerle yapılan çalışmalarda, e-LDM'nin lipid profillerinde ve glikolize hemoglobin değerlerinde iyileşmeler sağladığı bildirilmiştir. El-Hakim ve ark. (2023), yaptığı çalışmada meme

kanseri ile ilişkili lenfödemli kadınlarda tek seans uyguladığı e-LDM'nin üst ekstremitte hacminde azalma sağladığı halde, IL-6 ve C-reaktif protein gibi göstergeler üzerinde etkisinin olmadığı bulunmuştur. Elle yapılan lenfatik drenaj masajının biyokimyasal belirteçler üzerine etkisini değerlendirmek için tekrarlı uygulamaların gerekli olduğu belirtilmektedir [112].

Literatürde, e-LDM'nin böbrek fonksiyonları ile ilişkili biyokimyasal göstergeler üzerine etkisini değerlendiren araştırma bulunmamaktadır. Ancak lenfatik drenaj ve böbrek fonksiyonlarının ilişkili olduğu bilinmektedir. Renal lenf sistemi fazla interstisyel sıvıyı, proteinleri ve metabolik artıkları uzaklaştırarak sıvı ve bağışıklık hemostazını korur. Lenfatik drenaj plazma proteinlerinden albümin dokulardan ve vucut boşluklarından kan dolaşımına geri taşınması ve temizlenmesinde önemli rol oynar. Vucutta etkili lenfatik drenajın olması, albümin uzaklaştırılmasını sağlar. Bu sayede protein dengesi korunarak ödem önlenmiş olur [113].

Araştırma sonuçlarına göre, e-LDM biyokimyasal göstergelerde doğrudan anlamlı bir değişim sağlamasa da lenfatik sistemin uyarılması yoluyla sıvı hemostazının korunması ve ödemin azalması açısından faydalı bir uygulama olabileceği, bu etkinin biyokimyasal parametrelerden bağımsız veya dolaylı olabileceği söylenebilir. Düzenli ve uzun süreli uygulamalarla lenfatik drenajın biyokimyasal parametreler üzerinde olumlu etkiler yaratabilir, özellikle sıvı ve protein dengesinin korunmasında rol oynayabilir.

5.1. Sonuçlar

Hemodiyaliz uygulanan hastalarda dört hafta, haftada 3 gün ve günde 20 dakika süreyle elle yapılan alt ekstremitte lenfatik drenaj masajının kasık masaja göre interdiyalitik kilo alımı, yorgunluk ve metabolik değişkenler üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan araştırmanın sonuçları aşağıda sunulmuştur:

- ✚ e-LDM ve klasik masajın kontrol grubu ile karşılaştırıldığında zamanla interdiyalitik kilo değişimini azalttığı,
- ✚ e-LDM'nin klasik masaj ile karşılaştırıldığında hastaların alt ekstremitte hacminde daha fazla azalma sağladığı,
- ✚ Yorgunluğun azalmasında klasik masaj ve e-LDM'nin etkili olduğu,
- ✚ Yorgunluğun azalmasında e-LDM'nin klasik masaja göre etkisinin daha fazla olduğu,
- ✚ e-LDM ve klasik masajın sistolik kan basıncının düşmesinde etkili olduğu,
- ✚ e-LDM ve klasik masajın diastolik kan basıncı değişiminde etkisi olmadığı,
- ✚ e-LDM ve klasik masajın diyalizle ilişkili biyokimyasal göstergeler üzerine etkili olmadığı belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

- ✚ e-LDM, diyaliz merkezlerinde, özellikle bacaklarda sıvı birikimi olan ve yorgunluk yaşayan hastalara hemşirelik temelli tamamlayıcı sağlık hizmetleri kapsamında sunulabilir, evde bakım uygulamalarına dâhil edilebilir.
- ✚ Ev ortamında uygulanabilecek, düşük maliyetli ve noninvaziv bir yöntem olan e-LDM, hasta memnuniyetini ve yaşam kalitesini arttırmada kullanılabilir.
- ✚ Hastalara öğretilerek maliyet etkin bir alternatif uygulama olarak sonuçları değerlendirilebilir.
- ✚ Araştırma sonuçlarının var olan hemşirelik uygulamalarına yenilik katması ve gelecek araştırmalara rehberlik etmesi beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- [1]. Vaidya, S. R., & Aeddula, N. R. (2024). Chronic kidney disease. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
- [2]. Türk Nefroloji Derneği. (2023). TND Kayıt Raporları. Türk Nefroloji Derneği. <https://nefroloji.org.tr/tr/tnd-kayit-raporlari>
- [3]. Jadoul, M., Jha, V., & Luyckx, V. A. (2024). The major global burden of chronic kidney disease. *The Lancet Global Health*, 12(3), e342–e343. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00031-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00031-2)
- [4]. Dou, J., Liu, H., Ma, Y., Wu, Y. Y., & Tao, X. B. (2023). Prevalence of post-dialysis fatigue: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 13(6), e064174. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-064174>
- [5]. Tülüce, D., Bayram, Z., & Karadağ, S. (2025). Effect of acupressure applied to hemodialysis patients on fatigue: A systematic review and meta-analysis. *Explore (NY)*, 21(4), 103193. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2025.103193>
- [6]. Kalainy, S., Reid, R., Jindal, K., Pannu, N., & Braam, B. (2015). Fluid volume expansion and depletion in hemodialysis patients lack association with clinical parameters. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 2, 54. <https://doi.org/10.1186/s40697-015-0090-5>
- [7]. Bossola, M., Mariani, I., Strizzi, C. T., Piccinni, C. P., & Di Stasio, E. (2025). How to limit interdialytic weight gain in patients on maintenance hemodialysis: State of the art and perspectives. *Journal of Clinical Medicine*, 14(6), 1846. <https://doi.org/10.3390/jcm14061846>
- [8]. Alla, M., Elias, F., Maimani, Y., Salmi, I., Aboshakra, A., & Hannawi, S. (2021). Interdialytic Weight Gain in Hemodialysis Patients: Worse Hospital Admissions and Intradialytic Hypotension. *Open Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.4236/OJNEPH.2021.112013>
- [9]. Alexandrou, M., Tsilonis, K., Sarafidis, P., Daios, S., Ziakas, A., Theodorakopoulou, M., Kamperidis, V., Moysidis, D., Iatridi, F., Giannakoulas, G., & Anastasiou, V. (2023). Changes on left ventricular function and characteristics according to the degree of interdialytic weight gain in maintenance hemodialysis patients. *Journal of Hypertension*, 41, e55. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000939312.68785.4d>
- [10]. Germain, M., Greco, B., Hodgins, S., Chapagain, B., Thadhani, R., Wojciechowski, D., Crisalli, K., Nathanson, B., & Chait, Y. (2021). Assessing accuracy of estimated dry weight in dialysis patients post transplantation: the kidney knows best. *Journal of Nephrology*, 34, 2093-2097. <https://doi.org/10.1007/s40620-021-01029-7>
- [11]. Bossola, M., Pepe, G., Antocicco, M., Severino, A., Di Stasio, E. (2022). Interdialytic weight gain and educational/cognitive, counseling/behavioral and psychological/affective interventions in patients on chronic hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Nephrology*, 35(8), 1973–1983. <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01450-6>
- [12]. Pujiastuti, T. T., Aima, H., Lokonathan, S., Chiew, L. (2020). Effectiveness of intradialytic exercise to reduce interdialytic weight gain in patients on hemodialysis at Private Hospital Yogyakarta. *Enfermería Clínica*, 30, 17–20. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.01.007>
- [13]. Pasyar, N., Rambod, M., Sharif, F., Rafii, F., & Pourali-Mohammadi, N. (2015). Improving adherence and biomedical markers in hemodialysis patients: The effects of relaxation therapy. *Complementary Therapies in Medicine*, 23(1), 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2014.10.011>
- [14]. Lazarus, E. R., Deva Amirtharaj, A., Jacob, D., Chandrababu, R., & Isac, C. (2020). The effects of an olive-oil massage on hemodialysis patients suffering from fatigue at a hemodialysis unit in southern India - a randomized controlled trial. *Journal of complementary & integrative medicine*, 18(2), 397–403. <https://doi.org/10.1515/jcim-2019-0338>
- [15]. Şahan, S., & Güler, S. (2023). The effect of foot reflexology on fatigue in hemodialysis patients: a meta-analysis study. El efecto de la reflexología podal sobre la fatiga en pacientes en hemodiálisis: un estudio de metaanálisis. *Revista latino-americana de enfermagem*, 31, e4022. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6804.4022>

- [16]. Vr, V., Kaur Kang, H. (2022). The worldwide prevalence of nonadherence to diet and fluid restrictions among hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Renal Nutrition: The Official Journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*, 32(6), 658–669. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2021.11.007>
- [17]. Provencher, A.M., Giguère-Lemieux, É., Croteau, É., Ruchat, S.-M., Corbin-Berrigan, L.A. (2021). The use of manual lymphatic drainage on clinical presentation of musculoskeletal injuries: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 45, 101469. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101469>
- [18]. La Cueva-Reguera, M. de, Rodríguez-Sanz, D., Calvo-Lobo, C., Fernández-Martínez, S., Martínez-Pascual, B., & Robledo-Do-Nascimento, Y., et al. (2020). Effectiveness of manual lymphatic drainage vs. Perineal massage in secundigravida women with gestational oedema: A randomised clinical trial. *International Wound Journal*, 17(5), 1453–1461. <https://doi.org/10.1111/iwj.13427>
- [19]. Tornatore, L., Luca, M. L. de, Ciccarello, M., Benedetti, M. G. (2020). Effects of combining manual lymphatic drainage and Kinesiotaping on pain, edema, and range of motion in patients with total knee replacement: A randomized clinical trial. *International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Fur Rehabilitationsforschung. Revue Internationale De Recherches De Readaptation*, 43(3), 240–246. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000417>
- [20]. Delgado, A., Araújo, D., De Cácia Oenning Da Silva, R., De Souza Lima, J., Pereira, J., Arruda, I., & Rattes, C. (2020). Effectiveness of manual lymphatic drainage with or without the use of functional bandaging on pain, fatigue and edema of the lower limbs in pregnant women: clinical, controlled and randomized trial. *O Mundo da Saúde*. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202044217228>.
- [21]. Zebrowska, A., Trybulski, R., Rocznio, R., & Marcol, W. (2019). Effect of physical methods of lymphatic drainage on postexercise recovery of mixed martial arts athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 29(1), 49–56. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000485>
- [22]. Yuan, S., Matsutani, L., & Marques, A. (2015). Effectiveness of different styles of massage therapy in fibromyalgia: a systematic review and meta-analysis. *Manual therapy*, 20 2, 257–64. <https://doi.org/10.1016/j.math.2014.09.003>.
- [23]. Abalo-Núñez, R., Da Cuña-Carrera, I., Lantarón-Caeiro, E., & Soto-González, M. (2024). Is the absence of manual lymphatic drainage-based treatment in lymphedema after breast cancer harmful? A randomized crossover study. *Journal of Clinical Medicine*, 13. <https://doi.org/10.3390/jcm13020402>.
- [24]. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2025). Türkiye böbrek hastalıkları önleme ve kontrol programı 2025–2030. <https://hsgm.saglik.gov.tr/media/attachments/2025/05/19/turkiye-bobrek-hastaliklari-Onleme-ve-kontrol-programi-2025-2030.pdf>
- [25]. Fletcher, B. R., Damery, S., Aiyegbusi, O. L., Anderson, N., Calvert, M., Cockwell, P., et al. (2022). Symptom burden and health-related quality of life in chronic kidney disease: A global systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*, 19(4), e1003954. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003954>
- [26]. Francis, A., Harhay, M. N., Ong, A. C. M., Tummalapalli, S. L., Ortiz, A., Fogo, A. B. *et al.* (2024). Chronic kidney disease and the global public health agenda: An international consensus. *Nature Reviews Nephrology*, 20(7), 473–485. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>
- [27]. KDIGO. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the management of chronic kidney disease (CKD). *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*. <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2024/03/KDIGO-2024-CKD-Guideline.pdf>

- [28]. van Dulmen, S., Roodbeen, R., Schulze, L. et al. (2022). Practices and perspectives of patients and healthcare professionals on shared decision-making in nephrology. *BMC Nephrol* **23**, 258 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12882-022-02887-4>
- [29]. Kalantar-Zadeh, K., Bellizzi, V., Piccoli, G. B., Shi, Y., Lim, S. K., & Riaz, S., et al. (2023). Caring for Patients With Advanced Chronic Kidney Disease: Dietary Options and Conservative Care Instead of Maintenance Dialysis. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*, **33**(4), 508–519. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2023.02.002>
- [30]. Martínez-Hernández, S. L., Muñoz-Ortega, M. H., Ávila-Blanco, M. E., Medina-Pizaño, M. Y., & Ventura-Juárez, J. (2023). Novel Approaches in Chronic Renal Failure without Renal Replacement Therapy: A Review. *Biomedicines*, **11**(10), 2828. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11102828>
- [31]. Martínez-Majolero, V., Urosa, B., & Hernández-Sánchez, S. (2022). Physical Exercise in People with Chronic Kidney Disease-Practices and Perception of the Knowledge of Health Professionals and Physical Activity and Sport Science Professionals about Their Prescription. *International journal of environmental research and public health*, **19**(2), 656. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020656>
- [32]. Alkhatib, L., Velez Diaz, L. A., Varma, S., Chowdhary, A., Bapat, P., Pan, H., Kukreja, G., Palabindela, P., Selvam, S. A., & Kalra, K. (2023). Lifestyle Modifications and Nutritional and Therapeutic Interventions in Delaying the Progression of Chronic Kidney Disease: A Review. *Cureus*, **15**(2), e34572. <https://doi.org/10.7759/cureus.34572>
- [33]. Schrauben, S. J., Apple, B. J., & Chang, A. R. (2022). Modifiable Lifestyle Behaviors and CKD Progression: A Narrative Review. *Kidney360*, **3**(4), 752–778. <https://doi.org/10.34067/KID.0003122021>
- [34]. Treihaft, A. M., Parikh, M. A., Jackson, K. A., Frishman, W. H., & Peterson, S. J. (2025). New Therapies for the Management of Chronic Kidney Disease. *Cureus*, **17**(4), e81824. <https://doi.org/10.7759/cureus.81824>
- [35]. Lee, Y. K., Kim, Y. H., Kim, D. H., Kim, J. H., Lee, J. H., Park, J. H., Ko, G. J., Hwang, W. M., Gil, H. W., Kang, Y. S., Jin, K. B., Do, J. Y., Kim, S. J., Kim, B. S., & Shin, H. S. (2023). Shared decision-making intervention regarding dialysis modality in patients with CKD stage 5. *Medicine*, **102**(19), e33695. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033695>
- [36]. Thurlow, J. S., Joshi, M., Yan, G., Norris, K. C., Agodoa, L. Y., Yuan, C. M., et al. (2021). Global epidemiology of end-stage kidney disease and disparities in kidney replacement therapy. *American Journal of Nephrology*, **52**(2), 98–107. <https://doi.org/10.1159/000514550>
- [37]. AlJabbar Attawi, J. A., & Abdulwahid, A. S. (2022). Evaluation of some blood minerals and its usefulness for follow-up and treatment hemodialysis patients. *Materials Today: Proceedings*, **60**(Part 2), 907–910. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.051>
- [38]. Haddadian-Khouzani, S., Shahidi, S., Askari, G., Clark, C. T., & Rouhani, M. H. (2022). The efficacy and safety of zinc gluconate supplementation on quality of life, sleep quality, and serum albumin in hemodialysis patients: A randomized clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine*, **55**, Article 102183. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2022.102183>
- [39]. Jalalzadeh, M., Mousavinasab, S., Villavicencio, C., Aameish, M., Chaudhari, S., & Baumstein, D. (2021). Consequences of Interdialytic Weight Gain Among Hemodialysis Patients. *Cureus*, **13**(5), e15013. <https://doi.org/10.7759/cureus.15013>
- [40]. Stirnadel-Farrant, H. A., Karaboyas, A., Cizman, B., Bieber, B. A., Kler, L., Jones, D., et al. (2019). Cardiovascular event rates among hemodialysis patients across geographical regions-a snapshot from the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). *Kidney International Reports*, **4**(6), 864–872. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2019.03.016>

- [41]. Bobkova I, Chebotareva N, Kozlovskaya L, Shilov E. (2016). Edema in renal diseases – current view on pathogenesis. *Nephrology @ Point of Care*. 2(1). doi:[10.5301/pocj.5000204](https://doi.org/10.5301/pocj.5000204)
- [42]. Solari, E., Marcozzi, C., Negrini, D., Moriondo, A. (2020). Lymphatic vessels and their surroundings: how local physical factors affect lymph flow. *Biology*. 9, 463. <https://doi.org/10.3390/biology9120463>
- [43]. Ezzo, J., Manheimer, E., McNeely, M. L., Howell, D. M., Weiss, R., Johansson, K. I., et al. (2015). Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD003475. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003475>
- [44]. Yazdani, S., Navis, G., Hillebrands, J. L., Van Goor, H., & Van Den Born, J. (2014). Lymphangiogenesis in renal diseases: Passive bystander or active participant? *Expert Review of Molecular Medicine*. <https://doi.org/10.1017/erm.2014.18>
- [45]. Shelton, E. L., Yang, H. C., Zhong, J., Salzman, M. M., & Kon, V. (2020). Renal lymphatic vessel dynamics. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, 319(6), F1027–F1036. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00322.2020>
- [46]. Russell, P. S., Hong, J., Windsor, J. A., Itkin, M., Phillips, A. R. J. (2019). Renal lymphatics: anatomy, physiology, and clinical implications. *Frontiers in Physiology*, 10, 251. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00251>
- [47]. Zhong, J., Kirabo, A., Yang, H.C., Fogo, A. B., Shelton, E. L., Kon, V. (2023). Intestinal Lymphatic Dysfunction in Kidney Disease. *Circulation Research*, 132(9), 1226–1245. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.321671>
- [48]. Liu, J., Shelton, E. L., Crescenzi, R., Colvin, D. C., Kirabo, A., Zhong, J., et al. (2022). Kidney injury causes accumulation of renal sodium that modulates renal lymphatic dynamics. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(3), 1428. <https://doi.org/10.3390/ijms23031428>
- [49]. Agarwal, R., Andersen, M. J., & Pratt, J. H. (2008). On the importance of pedal edema in hemodialysis patients. *Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN*, 3(1), 153–158. <https://doi.org/10.2215/CJN.03650807>
- [50]. Cabrera, C., Brunelli, S. M., Rosenbaum, D., Anum, E., Ramakrishnan, K., Jensen, D. E., et al. (2015). A retrospective, longitudinal study estimating the association between interdialytic weight gain and cardiovascular events and death in hemodialysis patients. *BMC Nephrology*, 16(1), 113. <https://doi.org/10.1186/s12882-015-0110-9>
- [51]. Dantas, L. G. G., Seixas Rocha, M., Junior, J. A. M., Paschoalin, E. L., Paschoalin, Sandra R. K. P., & Sampaio Cruz, C. M. (2019). Non-adherence to Haemodialysis, Interdialytic weight gain and cardiovascular mortality: A cohort study. *BMC Nephrology*, 20(1), 402. <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1573-x>
- [52]. Goto, J., Forsberg, U., Jonsson, P., Matsuda, K., Nilsson, B., Nilsson Ekdahl, K., et al. (2021). Interdialytic weight gain of less than 2.5% seems to limit cardiac damage during hemodialysis. *The International Journal of Artificial Organs*, 44(8), 539–550. <https://doi.org/10.1177/0391398820981385>
- [53]. Stefánsson, B. V., Brunelli, S. M., Cabrera, C., Rosenbaum, D., Anum, E., Ramakrishnan, K., et al. (2014). Intradialytic hypotension and risk of cardiovascular disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN*, 9(12), 2124–2132. <https://doi.org/10.2215/CJN.02680314>
- [54]. Joshwa, B. (2019). Multiple dimensions and correlates of fatigue in individuals on hemodialysis: a quantitative study. <https://core.ac.uk/download/pdf/225001347.pdf>
- [55]. Bossola, M., Hedayati, S. S., Brys, A. D. H., & Gregg, L. P. (2023). Fatigue in patients receiving maintenance hemodialysis: a review. *American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation*, 82(4), 464–480. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.02.008>
- [56]. You, Q., Bai, D. X., Wu, C. X., Chen, H., Hou, C. M., & Gao, J. (2022). Prevalence and risk factors of postdialysis fatigue in patients under maintenance hemodialysis: A systematic review and

meta-analysis. Asian Nursing Research, 16(5), 292–298.
<https://doi.org/10.1016/j.anr.2022.11.002>

[57]. Cetin, S., Tasci, S., Kocyigit, I., & Saz, A. (2025). The effect of aromatherapy massage on cramp frequency, pain intensity, and quality of life in hemodialysis patients with muscle cramps: a randomized, placebo-controlled, mixed study. *Holistic nursing practice*.
<https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000715>.

[58]. Döner, A., Taşçı, S., & Bilgin, A. (2025). The effect of massage, acupressure and reflexology on restless legs syndrome severity and sleep quality in patients receiving hemodialysis treatment: a systematic review and meta-analysis. *Nursing Open*, 12.
<https://doi.org/10.1002/nop2.70135>.

[59]. Cho, M. K., & Kang, Y. (2021). Effect of self-care intervention for controlling interdialytic weight gain among patients on hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 30(15-16), 2348–2365. <https://doi.org/10.1111/jocn.15773>

[60]. Hathiramani, S., Pettengell, R., Moir, H., & Younis, A. (2020). Relaxation versus exercise for improved quality of life in lymphoma survivors—a randomised controlled trial. *Journal of Cancer Survivorship*, 15, 470 - 480. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00941-4>.

[61]. Douglass, J., Mableson, H., Martindale, S., Jhara, S., Karim, M., Rahman, M., et al. (2020). Effect of an enhanced self-care protocol on lymphedema status among people affected by moderate to severe lower-limb lymphedema in bangladesh, a cluster randomized controlled trial. *Journal of Clinical Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3390/jcm9082444>.

[62]. Neves, R. V. P., Corrêa, H. L., Reis, A. L., Andrade, R. V., Araújo, T. B., Santos, R. L., et al. (2024). Exercise improves respiratory function, body fluid and nitric oxide in hemodialysis patients. *International journal of sports medicine*, 45(13), 994–1004. <https://doi.org/10.1055/a-2348-2684>

[63]. Davis, M., Zawieja, S., & King, P. (2024). Transport and immune functions of the lymphatic system. *Annual review of physiology*. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-022724-104908>.

[64]. Ozawa, M., Nakajima, S., Kobayashi, D., Tomii, K., Li, N., Watarai, T., Suzuki, R., et al. (2022). Micro- and macro-anatomical frameworks of lymph nodes indispensable for the lymphatic system filtering function. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.90260>.

[65]. Murfee, W., & Breslin, J. (2020). Linking lymphatic function to disease. *The Journal of Physiology*, 598. <https://doi.org/10.1113/JP280096>.

[66]. Itkin, M., Rockson, S., & Burkhoff, D. (2021). Pathophysiology of the lymphatic system in patients with heart failure: JACC State-of-the-Art Review.. *Journal of the American College of Cardiology*, 78 3, 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.05.021>.

[67]. Korosec, B. J. (2004). Manual lymphatic drainage therapy. *Home Health Care Management & Practice*, 16(6), 499–511. <https://doi.org/10.1177/1084822304264618>

[68]. Lee, B. (2024). Revisit to phlebolympedema as ultimate outcome of dual outflow system failure. *Journal of Theoretical and Applied Vascular Research*.
<https://doi.org/10.24019/jtavr.189>.

[69]. Umemura, K., Shimoda, H., Ishido, K., Kimura, N., Wakiya, T., Kagiya, T., et al. (2023). Microanatomical organization of hepatic venous lymphatic system in humans. *PLOS ONE*, 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286316>.

[70]. Lin, Y., & Liu, C. (2023). The deciding factors of flow direction in lymphovenous anastomosis for extremity lymphedema. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 152, 1350 - 1357. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010865>.

- [71]. Crisóstomo, R. S. S., Candeias, M. S., & Armada-da-Silva, P. A. S. (2017). Venous flow during manual lymphatic drainage applied to different regions of the lower extremity in people with and without chronic venous insufficiency: A cross-sectional study. *Physiotherapy*, 103(1), 81–89. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.12.005>
- [72]. Kalantar-Zadeh, K., Lockwood, M. B., Rhee, C. M., Tantisattamo, E., Andreoli, S., Balducci, A., et al. (2022). Patient-centred approaches for the management of unpleasant symptoms in kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 18(3), 185–198. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00518-z>
- [73]. Siedlecki, S. L. (2021). Complementary and alternative therapies (CAT) in academic programs and nursing practice: Is more education needed? *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43, 101327. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101327>
- [74]. Li, M., Luo, S., Wei, F., & Deng, X. (2021). The effects of a home-based care model on fluid load in hemodialysis patients. *American Journal of Translational Research*, 13(4), 3230–3237.
- [75]. Pooresmaeil, M., Iranpour, S., & Aghamohammadi, M. (2023). Effects of a nurse-led structured home visiting program on quality of life and adherence to treatment in hemodialysis patients. *Frontiers in public health*, 11, 1013019. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1013019>
- [76]. Resmî Gazete. (2011, Nisan 19). Hemşirelik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik (Sayı: 27910). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-3.htm>
- [77]. Land, J., McCourt, O., Heinrich, M., Beeken, R. J., Koutoukidis, D. A. B., Paton, K., et al. (2020). The adapted Zelen was a feasible design to trial exercise in myeloma survivors. *Journal of Clinical Epidemiology*, 125, 76–83. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.04.004>
- [78]. Touzet, S., Ocelli, P., Schröder, C., Manificat, S. L., Gicquel, R., Stanciu, M., et al. (2017). Impact of the Early Start Denver Model on the cognitive level of children with autism spectrum disorder: Study protocol for a randomised controlled trial using a two-stage Zelen design. *BMJ Open*, 7(3), e014730. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014730>
- [79]. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2022). Hipertansiyon tanı ve tedavi kılavuzu: Tanım, sınıflandırma ve epidemiyoloji (s. 1–8).
- [80]. Armutlu, K., Korkmaz, N. C., Keser, I., Sumbuloglu, V., Akbiyik, D. I., Guney, Z., et al. (2007). The validity and reliability of the Fatigue Severity Scale in Turkish multiple sclerosis patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, 30(1), 81–85. <https://doi.org/10.1097/MRR.0b013e3280146ec4>
- [81]. Mayrovitz, H. N., Macdonald, J., Davey, S., Olson, K., & Washington, E. (2007). Measurement decisions for clinical assessment of limb volume changes in patients with bilateral and unilateral limb edema. *Physical Therapy*, 87(10), 1362–1368. <https://doi.org/10.2522/ptj.20060382>
- [82]. dos Santos Crisóstomo, R. S., Costa, D. S. A., Luz Belo Martins, C. de, Fernandes, T. I. R., & Armada-da-Silva, P. A. (2015). Influence of manual lymphatic drainage on health-related quality of life and symptoms of chronic venous insufficiency: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(2), 283–291. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.09.020>
- [83]. Ayçeman, N. (2008). Aromaterapi: Doğanın şifalı dokunuşu. İnci Ofset.
- [84]. Salvo, S. G. (2009). *Massage therapy: Principles and practice* (3rd ed.). Saunders Elsevier.
- [85]. Braun, M. B., & Simonson, S. J. (2008). *Introduction to massage therapy* (2nd ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- [86]. Tucker, L. (2010). *An introductory guide to massage*. EMS Publishing.

- [87]. Imani, A., Saeedi Abo-s-Haghi, M., Alidadi, M., & Shafiei, E. (2021). Comparing the effects of lavender oil and olive oil massage on pain due to muscular cramp during hemodialysis. *Iraqi Journal of Pharmaceutical Sciences*, 30(1), 163–168. <https://doi.org/10.31351/vol30iss1pp163-168>
- [88]. Hashemi, S. H., Hajbagheri, A., & Aghajani, M. (2015). The effect of massage with lavender oil on restless leg syndrome in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Nursing and Midwifery Studies*, 4(4), e29617. <https://doi.org/10.17795/nmsjournal29617>
- [89]. Mohammadpourhodki, R., Sadeghnezhad, H., Ebrahimi, H., Basirinezhad, M. H., Maleki, M., & Bossola, M. (2021). The effect of aromatherapy massage with lavender and Citrus aurantium essential oil on quality of life of patients on chronic hemodialysis: A parallel randomized clinical trial study. *Journal of Pain and Symptom Management*, 61(3), 456–463.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.08.032>
- [90]. Kara, E., & Ünver, G. (2019). Masaj ve toparlanmaya etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 28–49. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.518840>
- [91]. Youssef, N. F., & Hassan, A. D. A. (2017). The effect of hand and foot massage on alleviating pain and anxiety of abdominal post-operative patients at a university hospital: A randomized control trial. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 6(3), 56–65. <https://doi.org/10.9790/1959-0603035665>
- [92]. MRC Cognition and Brain Sciences Unit. (2025). Effect size – FAQ. University of Cambridge. <https://imaging.mrc-cbu.cam.ac.uk/statswiki/FAQ/effectSize>
- [93]. Chazot, C., Rayner, H., Port, F., Maddux, F., Stopper, A., Genser, B., Wabel, P., Canaud, B., Dasgupta, I., Moissl, U., Stuard, S., Hecking, M., & Zoccali, C. (2018). Greater fluid overload and lower interdialytic weight gain are independently associated with mortality in a large international hemodialysis population. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 33, 1832 - 1842. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy083>
- [94]. Liao, S. (2024). Interdialytic Weight Gain And Mortality In Hemodialysis Patients: Association With Serum Albumin And Nutrition Parameters: A One-Year Prospective Study. *Kidney International Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2024.02.800>
- [95]. Lin, Y., Yang, Y., Zhang, X., Li, W., Li, H., & Mu, D. (2022). Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphedema: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Breast Cancer*, 22(5), e664–e673. <https://doi.org/10.1016/j.clbc.2022.01.013>
- [96]. Thompson, B., Gaitatzis, K., De Jonge, X., Blackwell, R., & Koelmeyer, L. (2020). Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*, 15, 244 - 258. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00928-1>
- [97]. Bayülgen, M. Y., & Gün, M. (2022). Effect of Complementary and Integrative Treatments on Fatigue Symptoms in Hemodialysis Patients: A Systematic Review. *Holistic nursing practice*, 36(1), 17–27. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000489>
- [98]. Çeçen, S., & Lafcı, D. (2021). The effect of hand and foot massage on fatigue in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Complementary therapies in clinical practice*, 43, 101344. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101344>
- [99]. Heald, A., Perrin, R., Walther, A., Stedman, M., Hann, M., Mukherjee, A., & Riste, L. (2022). Reducing fatigue-related symptoms in Long COVID-19: a preliminary report of a lymphatic drainage intervention. *Cardiovascular endocrinology & metabolism*, 11(2), e0261. <https://doi.org/10.1097/XCE.0000000000000261>
- [100]. Meer, T. A., Noor, R., Bashir, M. S., & Ikram, M. (2023). Comparative effects of lymphatic drainage and soft tissue mobilization on pain threshold, shoulder mobility and quality of life in patients with axillary web syndrome after mastectomy. *BMC women's health*, 23(1), 588. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02762-w>

- [101]. Koehler, L., & Doubblestein, D. (2025). Efficacy of manual lymphatic drainage: an estimation of the truth culled from the literature. *rehabilitation oncology*, 43, 72 - 77. <https://doi.org/10.1097/01.reo.0000000000000388..>
- [102]. Blackwell, R., De Jonge, X., Thompson, B., Koelmeyer, L., & Gaitatzis, K. (2020). Manual lymphatic drainage treatment for lymphedema: a systematic review of the literature. *Journal of Cancer Survivorship*, 15, 244 - 258. <https://doi.org/10.1007/s11764-020-00928-1>.
- [103]. Anitha, A., & Gifty, F. (2024). A Study to assess the effectiveness of Swedish massage on blood pressure among patients with hypertension at selected hospital Kaniya Kumari. A and V Pub *Journal of Nursing and Medical Research*. <https://doi.org/10.52711/jnmr.2024.24>.
- [104]. Vijayakumar, V., Boopalan, D., Ravi, P., Chidambaram, Y., Anandhan, A., Muthupandi, P., Shanmugam, P., Kuppusamy, M., & Karuppasamy, G. (2023). Effect of massage on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis.. *Journal of bodywork and movement therapies*, 37, 109-114 . <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.11.028>.
- [105]. Brix, B., White, O., Ure, C., Apich, G., Simon, P., Roessler, A., & Goswami, N. (2021). Hemodynamic Responses in Lower Limb Lymphedema Patients Undergoing Physical Therapy. *Biology*, 10(7), 642. <https://doi.org/10.3390/biology10070642>
- [106]. Honguten, A., Mekhora, K., Pichaiyongwongdee, S., & Somprasong, S. (2021). Effects of lymphatic drainage therapy on autonomic nervous system responses in healthy subjects: A single blind randomized controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 27, 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.03.019>
- [107]. Kupeli, B., Erer, D., Keser, I., & Esmer, M. (2019). Acute cardiovascular responses to the application of manual lymphatic drainage in different body regions. *Lymphatic research and biology*, 17 3, 362-367 . <https://doi.org/10.1089/lrb.2018.0043>.
- [108]. Mingyun, K. (2020). The effect of manual lymph drainage on the changes of autonomic nervous system and pain in stressed hospital office employees. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 25, 263-268. <https://doi.org/10.9708/JKSCI.2020.25.11.263>.
- [109]. Fendri, B., Toumi, S., Chaker, H., Riguen, M., Kammoun, K. & Agrebi, I., et al.(2024). Blood pressure control in hemodialysis patients: contribution of bio-impedancemetry. *Journal of Hypertension*, 42, e209. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0001021572.45936.97>
- [110]. Thenmozhi, P. (2020, April). Intradialytic exercise and biochemical markers: An experimental study. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11(2), 2278–2282. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11i2.2192>
- [111]. Kemnitz, M., Antonini, M., & Delmas, P. (2023). Relationship among symptoms, quality of life, and complementary and alternative medicines use among patients undergoing hemodialysis in French-speaking Switzerland. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 23. <https://doi.org/10.1186/s12906-023-04001-z>.
- [112]. El-Hakim, A., Mahmoud, M., & Mohamed, M. (2023). Acute inflammatory response to manual lymph drainage massage in breast cancer related lymphedema. *Egyptian Journal of Physical Therapy*. <https://doi.org/10.21608/ejpt.2022.128117.1075>.
- [113]. Mörsdorf, A., Abdallah, M., Whittaker, M., Trevaskis, N., Styles, I., Mullertz, O. (2020). Lymphatic targeting by albumin-hitchhiking: Applications and optimisation. *Journal of controlled release : official journal of the Controlled Release Society*. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2020.07.046>.

EKLER

EK 1. TANITICI BİLGİLER FORMU

EK 2. HASTA İZLEM FORMU

EK 3. YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ

EK 4. ALT EKSTREMİTE HACİM DEĞERLENDİRME FORMU

EK 5. ETİK KURUL İZNİ

EK 6. KURUM İZNİ

EK 7. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

EK 8. ELLE YAPILAN LENFATİK DRENAJ MASAJI UYGULAMA SERTİFİKASI

EK 9. ÖZGEÇMİŞ



EK 1. TANITICI BİLGİLER FORMU

TANITICI BİLGİLER FORMU (Ek 1)

1. Yaşınız....
2. Cinsiyetiniz....
3. Medeni durumunuz: ☐ Evli ☐ Bekar
4. En son mezun olduğunuz okul hangisi?
☐ Okur yazar değil ☐ İlkokul ☐ Lise
☐ Okuryazar ☐ Ortaokul ☐ Üniversite veya üzeri
5. Çalışma durumunuz
....Çalışıyorum Hastalığımdan dolayı işimi bırakmak zorunda kaldım Emekliyim
6. Aylık geliriniz
.....Asgari ücretin altında Asgari ücret Asgari ücretin üzerinde
7. Böbrek yetmezliği tanısını ilk ne zaman aldınız?.....
8. Ne zamandır hemodiyaliz tedavisi alıyorsunuz?.....
9. Hastalığınıza ilişkin verilen ilaç tedavisine uyuyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır
10. Diyetinize uyuyor musunuz?
☐ Evet ☐ Hayır
11. Başka bir kronik hastalığınız var mı?
☐ Evet ☐ Hayır
12. Diğer kronik hastalığınızı işaretleyiniz (Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz)
☐ Şeker ☐ Yüksek tansiyon ☐ Kalp Hastalığı ☐ KOAH ☐ Astım ☐ Kanser ☐ Diğer
13. Günlük tuz tüketiminiz ne kadardır?
1 çay kaşığından az ☐ 1 çay kaşığı ☐ 1 tatlı kaşığı ☐ 1 tatlı kaşığından daha fazla ☐
14. Yemekler dahil günlük sıvı alımınız ne kadardır?
500 ml(☐ 1 litre ☐ 1.5 litre ☐ 2 litre ve üzeri ☐

EK 2. HASTA İZLEM FORMU

Hasta İzlem Formu (Ek 2)

1. İnterdiyalitik kilo alımı takibi (kilogram)

	1. SEANS		FARK	2. SEANS		FARK	3. SEANS		FARK	FARKLARIN ORTLAMASI
	Diyalize giriş	Diyalizden çıkış		Diyalize giriş	Diyalizden çıkış		Diyalize giriş	Diyalizden çıkış		
BİRİNCİ HAFTA										
İKİNCİ HAFTA										
ÜÇÜNCÜ HAFTA										
DÖRDÜNCÜ HAFTA										

2. Kan basıncı takibi (mm/Hg)

	1. SEANS		2. SEANS		3. SEANS		FARKLARIN ORTLAMASI
	Uygulama öncesi	Uygulama sonrası	Uygulama öncesi	Uygulama sonrası	Uygulama öncesi	Uygulama sonrası	
BİRİNCİ HAFTA							
İKİNCİ HAFTA							
ÜÇÜNCÜ HAFTA							
DÖRDÜNCÜ HAFTA							

3. Biyokimyasal değişkenler (g/dL)

	İlk ölçüm-tarih:	Son ölçüm- tarih:
Hemoglobin		
Hemotokrit		
Albumin		
Üre		
Kreatinin		
Potasyum		
Fosfor		
Kalsiyum		
Kt/V		

***Bu form araştırmacı tarafından doldurulacaktır

EK 3. YORGUNLUK ŞİDDETİ ÖLÇEĞİ



EK 4. ALT EKSTREMİTE HACİM DEĞERLENDİRME FORMU



EK 5. ETİK KURUL İZNİ

EK 6. KURUM İZNİ





EK 7. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU













EK 8. ELLE YAPILAN LENFATİK DRENAJ MASAJI UYGULAMA SERTİFİKASI



EK9. ÖZGEÇMİŞ



YAYINLAR (Makaleler/Bildiriler/Ödüller)

1. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.** (2017). The use of primary health care services after transformation in health and related factors in a province example. *Journal of Human Sciences*, vol. 14, no. 4, pp. 4546–4560 (Araştırma makalesi).
2. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., Güven, Y., **Önen, E.**, Bulut, E., Cekic, H., Değirmenci, F. (2018). The prevalence of pediculus capitis in primary schools in a city of Turkey and the efficacy of health education in treatment. *Medicine Science International Medical Journal*, 7, 469-475 (Araştırma makalesi).
3. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.** (2020). Sosyoekonomik düzeyi düşük bölgelerde konut koşulları ve okul çağı çocuklarının sağlığı ile ilişkisi. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, vol. 6, no. 2, pp. 192–210 (Araştırma makalesi).
4. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen Efecan, E.**, Güven, Y. (2022). The relationship of social status and social image with the choice of nursing career among the next generation of Turkish youth: A cross-sectional study. *Nurse Education İn Practice*, 64, 1-8 (Araştırma makalesi).
5. Börekçi, G., Uluca A, B., Güven, Y., **Önen Efecan, E.**, Akbulut, Ş., Köksoy Vayisoğlu, S., Öncü, E., Kaya, M., Dülger, B., Güvercin, G. (2023). Türkiye’de yaşayan bireylerin COVID-19 hastalığı ve aşılarmaya ilişkin yaklaşımları. *Mersin Üniversitesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 13, 719-733 (Araştırma makalesi).

KİTAP BÖLÜMLERİ

1. Öncü E, **Önen Efecan E.** Cinsel yönelim ve cinsiyet kimliğine yönelik ayrımcılıkta sosyal belirleyiciler. Zincir H, editör. Sağlıkın Sosyal Belirleyicileri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023. p.24-33.

BİLDİRİLER

1. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.**, Güven, Y. (2017). Kırsal bölgede bulunan bir ilkokulda öğrencilerin sağlık sorunları ve okul çevresinin sağlığa uygunluğunun değerlendirilmesi. 19. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, Antalya, Türkiye.

2. Öncü, E., Vayisoğlu, S., **Önen, E.**, Güven, Y., Bulut, E., Çekiç, H., Değirmenci, F. (2017). Bir ilin sosyoekonomik düzeyi düşük üç bölgesinde ilkokullarda pediculus capitis yaygınlığı ve sağlık eğitiminin tedavide etkinliği: randomize kontrollü çalışma. 5. Uluslararası 16. Ulusal Hemşirelik Kongresi, Ankara, Türkiye.

3. Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.** (2017). Bir İl Örneğinde Sağlıkta Dönüşüm Sonrası I. Basamak Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Hizmet Kullanımı ile İlişkili Faktörler. 5.Uluslararası 16. Ulusal Hemşirelik Kongresi, Ankara, Türkiye.

4. Öncü, E., **Önen, E.** (2017). Elektromanyetik alan etkilenimi ve sağlık çalışanlarında sağlığa etkileri. 5.Uluslararası 16. Ulusal Hemşirelik Kongresi, Ankara, Türkiye.

5.Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.** (2017). Housing Conditions and Health Relatedness in Childhood. International Congress Of Health And Environment, Adana, Türkiye.

6. Öncü, E., **Önen, E.** (2017). Indoor air pollution and its effects on health. International Congress Of Health And Environment, Adana, Türkiye.

7. Öncü, E., **Önen, E.** (2017). Kırsalda sağlık hizmetleri kültürü ve sağlık hizmeti kullanımını etkileyen faktörler. 1.Uluslararası 4.Ulusal Kültürlerarası Hemşirelik Kongresi, Şanlıurfa, Türkiye.

8. Öncü, E., **Önen, E.**, Köksoy Vayisoğlu, S. (2018) Türkiye’de bir ilde sosyoekonomik düzeyi düşük bölgelerde okul çağı çocuklarının sağlık durumu ve konut koşulları ile ilişkisi. 3. Uluslararası Gençlik Araştırmaları Kongresi, Nahçıvan, Azerbaycan.

9. Ügücü, G., **Önen, E.**, Yiğit, R. (2017). Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Uykunun Korunması ve Gürültü Yönetimi. 2. Uluslararası 7. Ulusal Pediatri Hemşireliği Kongresi, Ankara, Türkiye.

10.Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S., **Önen, E.**, Güven, Y., Ateş, M., Anar, K., Kalem, S. (2019). Hemşirelik lisans öğrencilerinde abur cubur tüketimi ile fizik aktivite düzeyinin hipertansiyon ve vücut kompozisyonu ile ilişkisi: Kesitsel çalışma. 3. Uluslararası Kadın Çocuk Sağlığı Ve Eğitim Kongresi, Trabzon, Türkiye.

11. Öncü, E., **Önen, E.**, Ersoy, T., Kamacı, A., Kurultay, D., Köksoy Vayisoğlu, S. (2019). Mersin’de dumansız hava sahası uygulaması, yürütümü, yaşanan ihlaller ve çözüme ilişkin görüşler. 2. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresi, Burdur, Türkiye.

12. Öncü, E., **Önen, E.** (2019). Ailelerin beslenme alışkanlıkları ile fiziksel aktivite düzeylerinin çocukluk çağı obezitesi üzerine etkisi. Incare 2019 Uluslararası Hemşirelik Kongresi, Gaziantep, Türkiye.

13. Güven, Y., Öncü, E., Köksoy Vayisoğlu, S. **Önen, E.** (2019). Sosyoekonomik düzeyi düşük bölgelerde ilkokula giriş muayenesi sonuçları ve halk sağlığı hemşireliği kapsamında okul sağlığı girişimleri. Zeugma II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, Gaziantep, Türkiye.

14. Öncü. E., Köksoy Vayisoğlu. S., Güven. Y., **Önen Efecan, E.** (2025). Ev kadınlarının taramalara katılma ve birinci basamak sağlık hizmetlerinden yararlanma özellikleri. 5. International Uludağ Scientific Reserch Congress. Bursa. Türkiye.
15. Öncü. E., Köksoy Vayisoğlu. S., Güven. Y., **Önen Efecan, E.**, Bilgin. G. (2025). Applying The Levine Conservation Model In Hypertension Management: A Case Study In Public Health Nursing. 10. Internatinal Acharakacongress On Medicine, Nursing, Midwifery, And Health Sciences. İzmir. Türkiye.
- 16.Öncü. E., Köksoy Vayisoğlu. S., **Önen Efecan, E.**, Güven. Y. (2025). Characteristics of Irrational Drug Use In A Province Example. 10. Internatinal Acharakacongress On Medicine, Nursing, Midwifery, And Health Sciences. İzmir. Türkiye.
17. Öncü. E., Köksoy Vayisoğlu. S., Güven. Y., **Önen Efecan, E.** (2025). The social image of nursing: a narrative compilation and observational content analysis. 11. Internatinal Acharakacongress On Medicine, Nursing, Midwifery, And Health Sciences. İzmir. Türkiye.

