



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI**

**DIYABETİK NÖROPATİSİ OLAN HASTALARDA SUDA AYAK
EGZERSİZİ VE AYAK BANYOSU UYGULAMASININ AĞRI VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Doktora Tezi

Dilek Ayfer ŞAHİN

Danışman
Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA

SAMSUN
2025

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI



**DİYABETİK NÖROPATİSİ OLAN HASTALARDA SUDA AYAK
EGZERSİZİ VE AYAK BANYOSU UYGULAMASININ AĞRI VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Doktora Tezi

Dilek Ayfer ŞAHİN

Danışman

Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından BAP04-B-2024-5199 proje numarası ile desteklenmiştir.

SAMSUN
2025

TEZ KABUL VE ONAYI

Dilek Ayfer ŞAHİN tarafından, Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA danışmanlığında hazırlanan “DİYABETİK NÖROPATİSİ OLAN HASTALARDA SUDA AYAK EGZERSİZİ VE AYAK BANYOSU UYGULAMASININ AĞRI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 13.6.2025 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Nermin OLGUN Hasan Kalyoncu Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA Ondokuz Mayıs Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Doç. Dr. Kübra YENİ Ondokuz Mayıs Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Faik Ahmet SESLİ

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi?

Evet (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır

01/06/2025

Dilek Ayfer ŞAHİN

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: DİYABETİK NÖROPATİSİ OLAN HASTALARDA SUDA AYAK EGZERSİZİ VE AYAK BANYOSU UYGULAMASININ AĞRI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 13/06/2025 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 13

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

13/ 06 / 2025

Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA

ÖZET

DIYABETİK NÖROPATİSİ OLAN HASTALARDA SUDA AYAK EGZERSİZİ VE AYAK BANYOSU UYGULAMASININ AĞRI VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Dilek Ayfer ŞAHİN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Hemşirelik Ana Bilim Dalı
Doktora, Haziran/2025

Danışman: Doç. Dr. Afıtap ÖZDELİKARA

Amaç: Bu araştırma diyabetik nöropatisi olan hastalara uygulanan suda ayak egzersizi ve ayak banyosunun ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod: Araştırma, randomize kontrollü tek kör desende deneysel olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini 30 Aralık 2023- 30 Aralık 2024 tarihleri arasında Sivas Suşehri Devlet Hastanesinin iç hastalıkları ve nöroloji poliklinikleri ile yataklı servislerindeki Diyabetik nöropati tanılı ve DN4 puanı 4 ve üzeri olan 75 hasta oluşturmuştur. Veriler, Hasta Bilgi Formu, Diyabetik Nöropatik Ağrı Anketi (DN4), Visüel Analog Skala (VAS) ve Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi Anketi ile toplanmıştır. Çalışmada suda ayak egzersizi grubu, ayak banyosu grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç grup yer almıştır. Deney gruplarına ısıyı sabit tutabilen ayak küvetleri verilip gün aşırı 15 dk dahil oldukları gruptaki uygulamaları yapmaları istenmiş ve telefon ile takibi sağlanmıştır. Kontrol grubuna rutin hemşirelik bakımları uygulanmıştır. Tüm grupların ölçümleri başlangıçta, 4. hafta ve 8. hafta (uygulama sonrası) yapılarak katılımcıların ağrı puanları ve yaşam kalitesi değerlendirilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların yaş ortalaması $64,97 \pm 9,1$ olarak belirlenmiştir. Gruplara göre yapılan karşılaştırmalarda sadece meslek ($p=0,020$) ve düzenli diyet uygulama değişkenlerinin dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p=0,004$). Nöropatik ağrı puanlarının grup, zaman ve grup ile zaman değişkeninden etkilendiği ve suda ayak egzersizi grubunun diğer gruplara göre farklılaştığı belirlenmiştir ($p<0,001$). Uygulama süresi arttıkça ağrı skorlarında azalma görülmüştür ($p<0,001$). Yaşam kalitesi puanının grup, zaman, grup ile zaman değişkeninden etkilenmektedir ($p<0,001$). Yaşam kalitesi ölçek toplam puanı ise ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grupları arasında istatistiksel olarak farklılaşmaktadır. Katılımcılar yaşam kalitesi alt boyutlarından belirtiler, psikoloji ve fiziksel aktivite alt boyutlarından olumlu yönde etkilenmektedir. Zaman değişkenine göre de başlangıç, 4. hafta, 8. hafta süreçleri boyunca müdahale gruplarında yaşam kalitesinde artış görülmüştür.

Sonuç: Suda ayak egzersizi ve ayak banyosunun nöropatik ağrı düzeyini azalttığı, yaşam kalitesini arttırdığı belirlenmiştir. Çalışmada suda ayak egzersizinin ayak banyosuna göre nöropatik ağrıyı azaltmada daha etkili bir girişim olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ağrı, Suda ayak egzersizi, Ayak banyosu, Diyabetik nöropatik ağrı, Hemşirelik, Yaşam kalitesi

ABSTRACT

EFFECTS OF WATER FOOT EXERCISE AND FOOT BATH APPLICATION ON PAIN AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH DIABETIC NEUROPATHY

Dilek Ayfer ŞAHİN
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Nursing
Master, June/2025

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Aim: This study aimed to determine the effects of water foot exercise and foot bath applied to patients with diabetic neuropathy on pain and quality of life.

Material and Method: The study was conducted experimentally in a randomized controlled single-blind design. The universe of the study consisted of 75 patients with a DN4 score of 4 and above, who were diagnosed with diabetic neuropathy in the internal medicine and neurology polyclinics and inpatient services of Sivas Süşehri State Hospital between December 30, 2023 and December 30, 2024. Data were collected with the Patient Information Form, Diabetic Neuropathic Pain Questionnaire (DN4), Visual Analog Scale (VAS) and the Questionnaire on the Effect of Neuropathic Pain on Quality of Life. The study included 3 groups: the water foot exercise group, the foot bath group and the control group. The experimental groups were given foot baths that could keep the temperature constant and were asked to perform the practices in the group they were included in for 15 minutes every other day and were followed up by phone. Routine nursing care was applied to the control group. Measurements of all groups were made at the beginning, 4th week and 8th week (after the application) and the pain scores and quality of life of the participants were evaluated.

Results: The mean age of the participants was determined as 64.97 ± 9.1 . In the comparisons made according to the groups, a statistically significant difference was determined only in the distributions of the variables of occupation ($p=0.020$) and regular diet application ($p=0.004$). It was determined that neuropathic pain scores were affected by group, time and group and time variables and that the water foot exercise group differed from the other groups ($p<0.001$). As the application period increased, a decrease was observed in pain scores ($p<0.001$). The quality of life score was affected by group, time, group and time variables ($p<0.001$). The total score of the quality of life scale differed statistically between the foot bath and water foot exercise groups. Participants were positively affected by the symptoms, psychology and physical activity sub-dimensions of the quality of life. According to the time variable, an increase in the quality of life was observed in the intervention groups during the initial, 4th week and 8th week processes.

Conclusion: It was determined that foot exercise and foot bath in water reduced the level of neuropathic pain and increased the quality of life. In the study, it was determined that foot exercise in water was a more effective intervention in reducing neuropathic pain than foot bath.

Keywords: Pain, Foot exercise, Foot bath, Diabetic neuropathic pain, Nursing, Quality of life

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Doktora sürecine başladığım ilk günden itibaren her zaman bana destek olan, bilgisi ve kişiliği ile örnek aldığım çok değerli danışman hocam Doç Dr. Afıtap ÖZDELİKARA'ya

Eğitimim süresince desteklerini hiç esirgemeyen, hayattaki duruşu ve azmine hayran olduğum Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ'a

Doktora eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, duruş ve bakış açılarıyla bana yol gösteren, öğrencileri olmayı büyük bir şans bildiğim, doktora tezime önemli katkılar sağlayan hocalarım Prof. Dr. Sibel KARACA SİVRİKAYA ve Doç. Dr. Kübra YENİ'ye, istatistiksel verilerin değerlendirilmesinde destek olan Sayın Doç. Dr. Naci MURAT'a,

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projesi 5199 proje numarası ile desteklenen bu proje için Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne

Çalışmamı yürütmemde bana destek olan Süşehri Devlet Hastanesi Başhekimliği'ne, veri toplama sürecinde desteklerini esirgemeyen Nöroloji Uzmanı Songül BAVLİ'ye ve çok değerli sağlık çalışanı arkadaşlarıma ve en büyük teşekkürü ise çalışmayı kabul eden Sevgili Hastalarım'a

Bugünlere gelmemde, hem ahlaki duruşum hem de başarılarım üzerinde büyük etkisi olan; maddi ve manevi desteklerini daima yanımda hissettiğim, onların evladı olmayı bir nasip ve onur saydığım kıymetli annem Emine KAYMAK ile değerli babam Hikmet KAYMAK'a ve sevgili kardeşlerime

Doktora sürecim boyunca çoğu zaman ihmal etmek zorunda kaldığım iki cihanda birlik için dua ettiğim canım eşim Sedat ŞAHİN ve canım oğullarım Eymen Akif ŞAHİN, Ertuğrul Asaf ŞAHİN, doktora eğitimim süresince okul yollarında benimle olan prenses kızım Defne Hüma ŞAHİN'e

Desteklerini esirgemeyen değerli arkadaşlarım ve dostlarıma en içten dileklerle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	4
1.3. Araştırmanın hipotezleri.....	4
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Diyabetin Tanımı	5
2.2. Diyabetin Komplikasyonları.....	7
2.2.1. Diyabetin Akut Komplikasyonları	7
2.2.2. Diyabetin Kronik Komplikasyonları	8
2.3. Diyabetik nöropati	9
2.3.1. Diyabetik Nöropati Epidemiyolojisi.....	10
2.3.2. Diyabetik Nöropatinin Risk Faktörleri.....	10
2.3.3. Diyabetik Nöropatinin Belirti Bulguları.....	11
2.3.4. Diyabetik Nöropatinin Tanı ve tedavisi.....	11
2.4. Diyabetik Nöropatik Ağrı.....	13
2.4.1. Diyabetik Nöropatik Ağrı Yönetimi.....	14
2.5. Ayak Banyosunun Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkisi.....	14
2.6. Suda ayak egzersizinin Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkisi.....	15
2.7. Diyabetik Nöropatide Yaşam Kalitesi ve Hemsirelik	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Araştırmanın Tipi.....	18
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	18
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	18
3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri	18
3.5. Randomizasyon	19

3.6. Veri Toplama Araçları	21
3.6.1. Hasta Bilgi Formu	21
3.6.2. Nöropatik Ağrı Anketi (DN4).....	22
3.6.3. Visüel Analog Skala (VAS).....	22
3.6.4. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi.....	22
3.6.5. Koruyucu Duyu Muayenesi	23
3.7. Verilerin Toplanma Şekli ve Süresi	24
3.7.1. Uygulama Prosedürü	24
3.8. Araştırmanın Değişkenleri	29
3.9. İstatistiklerin Değerlendirilmesi.....	29
3.10. Araştırmanın Etik Boyutu	29
3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları	30
4. BULGULAR.....	31
5. TARTIŞMA.....	43
5.1. Ağrı ile İlgili Bulguların Tartışılması.....	43
5.2. Yaşam Kalitesi İle İlgili Bulguların Tartışılması	45
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR	48
EKLER	59
Ek 1.Hasta Bilgi Formu	59
Ek 2. DN4-4 Soru Nöropatik Ağrı Anketi	61
Ek 3. VAS-Visüel Analog Skala	62
Ek 4. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi (NePIQoL)	63
Ek 5. Etik Kurul Kararı.....	67
Ek 6. Kurum İzni	68
Ek 7. Bap Beyan Formu	69
Ek 8. Ölçek İzin Talebi.....	70
Ek 9. Ayak Banyosu Uygulama Prosedürü	72
Ek 10. Suda ayak egzersizi Uygulama Prosedürü.....	74
Ek 11. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	76
ÖZ GEÇMİŞ.....	85

SİMGELER VE KISALTMALAR

ADA	: American Diabetes Association (Amerikan Diyabet Birliği)
DM	: Diabetes Mellitus
DN	: Diyabetik Nöropati
DN4	: Nöropatik Ağrı Anketi
DPN	: Diyabetik Periferik Nöropati
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EMG	: Elektromiyogramı
HbA1c	: Glikozillenmiş Hemoglobin
IDF	: International Diabetes Federation
OAD	: Oral Antidiyabetik
SWM	: Semmes-Weinstein Monofilaman Testi
T2DM	: Tip 2 Diyabet
TURKDİAB	: Türkiye Diyabet Vakfı
VAS	: Visüel Analog Skala

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Randomizasyon Şeması.....	20
Şekil 3.2. Çalışma Consort Diyagram.....	21
Şekil 3.3: Monofilament Muayene Yönergesi Uygulanışı (Saltoğlu et al.2015).....	23
Şekil 3.4. Suda ayak egzersizi görüntüleri	26
Şekil 3.5. Araştırma Süreç Planı.....	28
Şekil 4.1. Gruplara ve zaman göre DN4 puanı ortalamalarının değişimi.....	36
Şekil 4.2. Gruplara ve zamana göre VAS puanı ortalamalarının değişimi	38
Şekil 4.3. Gruplara ve zamana göre Yaşam Kalitesi ve alt boyutları puan ortalamalarının değişimi	41



TABLULAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Sosyodemografik verilerin ve DM'ye ait bazı değişkenlerin dağılımı	32
Tablo 4.2. Grup ve zamana göre Nöropatik Ağrı Anketi (DN4) puanlarının karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.3. Grup ve zamana göre Nöropatik Ağrı Anketi (DN4) puanlarının çoklu karşılaştırılması sonuçları(post hoc analizi)	36
Tablo 4.4. Grup ve zamana göre ağrı puanlarının (VAS) karşılaştırılması	37
Tablo 4.5. Grup ve zamana göre ağrı puanlarının (VAS) çoklu karşılaştırma sonuçları (post hoc analizi)	37
Tablo 4.6. Yaşam Kalitesi alt boyut puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.7. Grup ve zamana göre Yaşam Kalitesi alt boyut puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (post hoc analizi)	40



1. GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Tanımı ve Önemi

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2024 verilerine göre dünyada 828 milyon insanın diyabet hastası olduğu ve 2 milyondan fazla ölümün diyabet kaynaklı olduğu belirtilmektedir (WHO,2024). Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (International Diabetes Federation, IDF) 2025 verilerine göre dünyada yetişkin insan nüfusunun (20-79 yaş) 9'da 1'inin diyabetle yaşadığı ve 10 kişiden 4'ünün bu rahatsızlığa sahip olduğunun farkında olmadığını belirtmiştir (IDF,2025). Dünyada 589 milyon kişi diyabetle yaşamaktadır, diyabetli hastaların sayısı 2050 yılına kadar 853 milyona çıkacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de ise diyabetli hasta sayının 9,6 milyon olduğu ve 2050 yılında 14,1 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (IDF,2025). Diyabetin artan prevalansı, hastalarda ciddi sağlık sorunlarının ve çok sayıda komplikasyonun gelişme riskini artırmaktadır. Bu komplikasyonlar, hastaların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesinde düşüşe yol açmaktadır (Cho et al., 2023). Bunlardan biri olan diyabetik nöropati periferik sinir sisteminin bozukluğudur (Feldman et al.,2019). Diyabetik periferik nöropati (DPN), hastaların %50'ye kadarını etkilemektedir(ADA,2024). Diyabet öncesi dönemde bile diyabetik nöropati prevalansının %77'e kadar ulaşabileceği bildirilmektedir (Kirthi et al.,2021). Diyabetin küresel prevalansı, yaşlanan nüfusla birlikte artmaya devam ettikçe, diyabetle ilişkili komplikasyonların genel yönetiminde DPN'nin ele alınması giderek daha önemli hale gelmektedir. DPN sıklıkla bir dizi duyuşal ve motor anormallik ile kendini gösterir ve tipik olarak geç teşhis edilir, bu sürede geri dönüşü olmayan sinir hasarı oluşmuş olabilir (Sloan et al.,2021). DPN'nin en yaygın klinik belirtileri nöropatik ağrı, hipoestezi veya anestezi, karıncalanma hissi ve ayak parmaklarında simetrik olarak başlayan güçsüzlüktür(Elafros et al.,2022). Diyabetik periferik nöropatik ağrı ayaklarda, bacaklarda ve daha sonra üst ekstremitelerde yanma, elektrik çarpması, keskin ve derin ağrı semptomları ile ilişkilidir ve en çok geceleri kendini göstermekte, ayaklardaki belirtiler ellerden daha fazla görülmektedir. (Sloan et al.,2021). DPN'li hastaların %70'inden fazlasında orta-şiddetli aralıksız ağrı mevcut olup bu durum uykusuzluğa, düşük yaşam kalitesine, duygu durum bozukluklarına ve tek başına diyabetle karşılaştırıldığında sağlık bakım maliyetlerinin 2 ila 5 kat artmasına neden olmaktadır (Tsfaye et al.; 2022; Sloan et al.,2021). Diyabetik periferik nöropati (DPN) hastalarının %50'ye varan bir kısmı

asemptomatik olabilir ve bu durum fark edilmeden ilerleyerek komplikasyon riskini artırabilir (ADA,2024). DPN tedavisinde temel amaç, altta yatan patojenik mekanizmaların kontrol altına alınması, semptomların azaltılması ve komplikasyonların önlenmesidir. Tedavi yaklaşımları iki ana gruba ayrılır

Farmakolojik Tedavi: Semptomatik ağrının kontrolünde kullanılan farmakolojik ajanlar arasında antikonvülzanlar (gabapentin, pregabalin), trisiklik antidepresanlar (amitriptilin) ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri (duloksetin) yer alır. Bu ilaçlar, nöropatik ağrının şiddetini azaltmada etkili olmakla birlikte, hastalarda baş dönmesi, sersemlik, kilo alımı gibi yan etkilere neden olabilir (Teskaye et al., 2019). Ayrıca, hastaların birden fazla kronik hastalık için kullandıkları ilaçlarla etkileşim riski de göz önünde bulundurulmalıdır (Pop-Busui et al., 2017). Farmakolojik tedavide amaç, semptomları hafifletmek ve yaşam kalitesini artırmaktır; ancak uzun süreli kullanımın zorlukları nedeniyle alternatif yaklaşımlarla desteklenmesi önerilmektedir (Monteiro et al., 2018).

Nonfarmakolojik Tedavi: Nonfarmakolojik yöntemler, temel olarak diyabetin metabolik kontrolünün sağlanması ve nöropatinin ilerlemesinin önlenmesine yöneliktir. Kan glukoz düzeyinin sıkı takibi, hipertansiyonun kontrolü ve dislipidemi yönetimi, nöropatik komplikasyonların gelişimini azaltabilir (American Diabetes Association, 2024). Ayrıca, düzenli egzersiz programları sinir fonksiyonlarının korunmasına yardımcı olur ve ağrı yönetiminde destek sağlar (Zilliox et al., 2016). Ayak bakımı ve ayak banyosu gibi uygulamalar ise, deri bütünlüğünün korunmasına, enfeksiyon riskinin azalmasına ve hastaların kendi bakımına katılımının artmasına katkı sağlar (Bakır et al., 2021). Bu bütüncül yaklaşım, farmakolojik tedaviye tamamlayıcı nitelikte olup, hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve diyabete bağlı komplikasyonların önlenmesi açısından önemli bir katkı sağlamaktadır.

Egzersiz DPN'nin ilerlemesini ve etkisini hafifletmede belirli faydaları bulunmaktadır. Düzenli egzersiz sinir rejenerasyonunu destekleyebilir, sinir liflerinin bütünlüğünün korunmasına yardımcı olabilir, sinir fonksiyonunu iyileştirebilir ve periferik nöropatinin ilerlemesini hafifletebilir(Zhang et al.,2021; Tatikola et al.,2022) DPN'li hastalar ile yapılan ayak bileği egzersiz uygulamasının eklem hareketliliğini artırdığı ve kan dolaşımını iyileştirdiği (Feldman,2019), basit el, parmak ve ayak egzersizlerinin nöropatik ağrı şiddetini azalttığı (Win et al.,2020),

aerobik orta yoğunlukta bir egzersizde nöropatik ağrı yoğunluğunu azalttığı(Cox et al.,2020) kombine egzersiz (direnc-aerobik) uygulamanın diyabet periferik nöropatiyi tersine çeviremediğini ancak hastalığın ilerlemesini geciktirebildiği (Seyedizadeh et al.,2020), ayak-ayak bileği egzersizinin diyabetik nöropatili hastalarda yürüyüş hızını arttırdığı (Melese et al.,2020; Monteiro et al.,2022) bildirilmiştir. DPN gibi metabolik olarak indüklenen nöropatiler için egzersiz, periferik dokuya kan akışını ve oksijenlenmeyi artırabilir, glikoz seviyelerini azaltabilir ve oksidatif stresi azaltabilir; bu da daha sonra ek nöronal hasarı önleyebilir ve rejenerasyonu iyileştirerek yaşam kalitesinin arttırmaktadır (Singleton et al.,2022).

İnsanlar genellikle rahatlamak ve sağlıklarını korumak için hidroterapiyi kullanırlar. Hidroterapinin bir biçimi olan sıcak ayak banyosu, ayakların 40°C ila 43°C sıcaklıktaki suya 10 ila 30 dakika süreyle daldırılmasını içermektedir (Xiao ve Tao, 2017). Nöropatik ağrı tedavisinde potansiyel olarak faydalı olabilecek nonfarmakolojik tedavi yöntemi olan ayak banyosunun etkileri; kas spazmını azaltmakta, kan akımı ve metabolizma hızını arttırmakta, kollajen doku elastikiyetinde arttırmaktadır. Ağrıya olan etkisi, artan sıcaklığın sedatif benzeri bir etki oluşturarak bireyde rahatlama hissini teşvik etmesiyle ilişkilidir (Tonga ve Acar,2016). Mazloum ve arkadaşları (2023) kanser hastalarında yaptıkları çalışmada radyoterapi sonrası oluşan yorgunluğu azaltmada sıcak ayak banyosunun etkili olduğu görülmüştür (Mazloum et al.,2023). Ilık su ile yapılan ayak banyosu uygulamasının, ağrı şiddetini azalttığı ve otonom sinir sistemi aktivitesini iyileştirdiği bulunmuştur (Wu et al., 2022). Yaşlı diyabetli bireylerle yapılan bir çalışmada, haftada 2 kez uygulanan ayak banyosunun yorgunluğu azalttığı, uyku kalitesini ve açlık kan şekeri seviyelerini anlamlı ölçüde iyileştirdiği saptanmıştır (Ghosh et al., 2022).

Ayak banyosu ve suda ayak egzersizi rutinde diyabet hastalarının kendi kendilerine uygulayabildikleri rahatlatıcı yöntemler arasındadır. Ağrı yönetiminde kullanılacak nonfarmakolojik yöntemlerden olan suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamaları, hemşireler tarafından hastalarla birlikte uygulanabilir, öğretilerek sonuçları izlenebilir ve böylece ağrının kontrol altına alınması kolaylaştırılabilir. Ayrıca, nonfarmakolojik ve rahatlatıcı bir yöntem olan bu uygulamalar, diyabetik hastalarda ayak sağlığına ilişkin farkındalığın artırılması

açısından da önem taşımaktadır. Yapılan literatür taramasında, nöropatik ağrısı olan tip 2 diyabet mellitus hastalarında suda ayak egzersizinin etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Egzersiz gibi periferik sinirlerin kan akışını iyileştiren terapötik müdahaleler, diyabetik hastalarda nöropatik ağrı ve yaşam kalitesi adına önemli sonuçlar sağlayabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, diyabetik nöropatik ağrısı olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

1.3. Araştırmanın hipotezleri

Araştırma kapsamında aşağıda yer alan hipotezler sıranmıştır:

H0_a: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi yoktur.

H0_b: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi yoktur.

H0_c: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H0_d: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

H1_a: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi vardır.

H1_b: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi vardır.

H1_c: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

H1_d: Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diyabetin Tanımı

Diyabet Mellitus (DM) terimi, insanlık tarihi kadar eski bir geçmişe sahiptir. Yunanca "diabetes" (sifon) ve Latince "mellitus" (bal gibi tatlı) kelimelerinden türetilmiştir. Kelime anlamı olarak "tatlı suyun sifonlanması" anlamına gelmektedir (Lal,2016). İlk olarak MÖ 250-300 yılları arasında Kapadokyalı Yunan hekimi Apollonius tarafından kullanıldığı kabul edilmektedir. Daha sonra, 1675 yılında İngiliz hekim Thomas Willis, hastaların idrarındaki tatlılığı fark ederek "mellitus" terimini eklemiştir (American College of Cardiology, 2023; Tesfaye et al., 2019). Diyabet, insülin hormonunun yetersiz salgılanması, tamamen eksikliği ya da etkisizliği sonucu protein, lipid ve karbonhidrat metabolizmasında bozulmalara yol açan kronik ve metabolik bir endokrin hastalık olarak tanımlanmaktadır (WHO,2023). Diyabetin en sık karşılaşılan klinik semptomları arasında ağız kuruluğu, iştahsızlık, polidipsi, poliüri, istemsiz kilo kaybı, görme bulanıklığı ve sürekli yorgunluk hissi yer almaktadır. Kan glikozu ve kan basıncında meydana gelen düzensizlikler, başta vasküler yapı, göz, böbrek, kardiyak sistem ve sinir dokuları olmak üzere birçok organ ve sistemde fonksiyon bozukluklarına ve yetmezliğe yol açabilmektedir (Satman ve Yılmaz,2020).

Diyabet prevalansı, obezite, sağlıksız beslenme ve hareketsiz yaşam nedeniyle her yaş grubunda artış göstermektedir. Bu durum, diyabetin küresel ölçekte önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmesine neden olmuştur (WHO, 2023). **Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (IDF) 2025 yılı tahminlerine göre, dünya genelinde diyabetli birey sayısı 589 milyona ulaşmıştır ve bu sayının 2050 yılına kadar 853 milyona çıkacağı öngörülmektedir (IDF, 2025).** Bu artış, hem bireysel sağlık hem de sağlık sistemleri üzerinde ciddi yük oluşturmaktadır. **Özellikle sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu bölgelerde bu artış daha belirgindir (WHO, 2023).** Nitekim, **diyabet tanısı almış her 5 hastadan 4'ünün düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşadığı bildirilmiştir (IDF, 2025).** Bu durum, sosyoekonomik faktörlerin hastalık yükündeki rolünü gözler önüne sermektedir. **Türkiye özelinde yapılan tahminler de benzer bir artışa işaret etmektedir. IDF 2024 yılı verilerine göre, Türkiye'de 20-79 yaş aralığında diyabet tanısı konmuş bireylerin sayısının yaklaşık 9,6 milyon olduğu bildirilmiştir. Mevcut eğilimler doğrultusunda, bu sayının 2050 yılında 14,1 milyona ulaşması beklenmektedir**

(IDF, 2025). Bu artış, hastalığın hem birey hem de toplum sağlığı üzerindeki etkisini daha iyi anlayabilmek için diyabetin türlerinin ve tanı kriterlerinin detaylı biçimde incelenmesini gerekli kılmaktadır.

IDF verilerine göre, DM üç ana kategoriye ayrılmaktadır: Tip 1 Diyabet, Tip 2 Diyabet ve Gestasyonel Diyabet. Ayrıca, “diğer diyabet türleri” başlığı altında sınıflandırılabilen dokuz farklı diyabet çeşidinin daha varlığı bildirilmektedir (IDF, 2025).

Tip 1 Diyabet (İnsüline Bağımlı Diyabet), insülin eksikliği nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Pankreas bezinde bulunan β hücrelerinin yıkımı sonucu oluşmaktadır. Bundan dolayı tip 1 diyabetli bireyler yaşamları boyunca insülini dışarıdan tedavi olarak almak zorundadırlar. Epidemiyolojisi henüz tam olarak açıklanamamış olmakla birlikte, viral enfeksiyonlar, genetik yatkınlık ve bazı çevresel tetikleyicilerin bu sürecin oluşumunda rol oynadığı düşünülmektedir. Tip 1 diyabet daha çok çocuklarda görülmesini yanı sıra tüm yaş gruplarında da ortaya çıkabilmektedir (Lu and Zhao, 2020; Lucier et al., 2022, IDF, 2025).

Tip 2 diyabet, tüm diyabet vakalarının %90'ından fazlasını oluşturmakta olup, en yaygın görülen diyabet türüdür. Genellikle ailede diyabet öyküsü, obezite, ileri yaş, sedanter yaşam tarzı olanlarda, siyahilerde , kadınlarda ve gestasyonel diyabet öyküsü olanlarda daha sık görülmektedir (Dhumad et al., 2025).

Gestasyonel diyabet, gebelik sürecinde ilk kez ortaya çıkan ve hem anne hem de fetusun sağlık durumunu olumsuz yönde etkileyebilen önemli bir sağlık sorunudur. Hamileliğin 24-28. haftasında uygulanan oral glikoz tolerans testi ile tanı konur. Gestasyonel diyabet tanısı alan gebelerde doğumdan sonrası tip 2 diyabet oluşma riski daha fazladır (TURKDİAB,2023; IDF,2025). Anne karnında yüksek glikoz düzeyine maruz kalan bebeklerde yaşamın ilerleyen süreçlerinde tip 2 diyabet veya obezite gelişme ihtimali fazladır (IDF,2025).

Diyabetes mellitus tanısı, Amerikan Diyabet Birliği'nin (ADA) 2022 yılı diyabet tanı kriterlerine göre:

- Açlık kan şekeri düzeyinin ≥ 126 mg/dL olması veya HbA1c değerinin $\geq 6,5$ olması ve/veya
- 75 gram glikoz içeren Oral Glukoz Tolerans Testi'nin ikinci saatinde kan şekeri düzeyinin ≥ 200 mg/dL'ye ulaşması.

- Rastgele ölçülen kan şekeri değerinin ≥ 200 mg/dl (Hiperglisemi semptomları görülen hastada herhangi bir zamandiliminde yapılan kan şekeri takibi) olması diyabet hastalığı tanı kriterleridir.

Bu kriterlerin standartlara uygun şekilde yorumlanması, komplikasyonların önlenmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

2.2. Diyabetin Komplikasyonları

Diyabet yönetiminin etkili olmaması sonucunda kan glikoz düzeyindeki iniş ve çıkışlar akut ve kronik komplikasyonlara neden olmaktadır. Akut komplikasyonlar, kısa süre içinde glukoz seviyelerinde dalgalanmalar ile kendini gösterir ve yüksek mortaliteye sahiptir. Kronik komplikasyonlar genellikle uzun vadede gelişir ve kan glukoz seviyelerinin uzun süre kontrol altında tutulamamasına bağlı olarak ortaya çıkar. Bu komplikasyonlar, hastalıkla ilişkili morbidite ve mortalitenin önemli bir bölümünü teşkil etmektedir (Wong et al., 2013; Fowler, 2008).

2.2.1. Diyabetin Akut Komplikasyonları

Hiperosmolar Hiperglisemik Durum: Hiperosmolar hiperglisemi, %95 oranında Tip 2 diyabet hastalarında görülen ve plazma osmolaritesinin 320 mosm/kg'nin üzerinde, plazma glikoz düzeyinin ise 600 mg/dL'nin üzerinde olduğu, ciddi sıvı kaybının eşlik ettiği Tip 2 diyabette en önemli akut hiperglisemi acil durumudur. Tedavi ve bakımda temel amaçlar; temel ve ileri yaşam desteği sağlamak, dehidratasyon, elektrolit dengesinin sağlanması, hiperglisemi yönetimi, yaşamsal fonksiyonların monitörizasyonudur (Mutlu ve Üzüm, 2023; Olt, 2022).

Diyabetik ketoasidoz: Kan glukozunun 250 mg/dL üzerinde, keton yüksekliği (ketonemi ≥ 3 mmol/L veya idrar keton $\geq 2+$) ve metabolik asidozun (pH $\leq 7,3$ ve serum bikarbonatın 15mmol/L altında) olması durumu ile meydana gelen metabolik bir bozukluktur. Dolaşımdaki insülin düzeyinin yetersizliği hiperglisemiye, dehidratasyonun önlenmesi, keton cisimlerin üretimine ve asidoza neden olmaktadır (TEMD,2024; Anataca ve Çelik,2021). Tedavi de bakımda temel amaçlar temel ve ileri yaşam desteğini sağlayıp, sıvı elektrolit dengesinin, hiperglisemi yönetiminin sağlanmasıdır (Anataca ve Çelik,2021).

Hipoglisemi: Hipoglisemi, semptomlar mevcut olsun veya olmasın, plazma glikoz seviyesinin 50 mg/dL'nin altında olması olarak tanımlanır (Yiğit ve Birbilen, 2024). İnsülin/insülin salgılatıcı tedavi, öğün atlama, yoğun fiziksel aktivite, alkol tüketimi ve ileri yaş diyabetlilerde hipoglisemi için önde gelen risk faktörleridir (Sarıbeyliler ve Salman, 2023). Acil müdahalede hastanın bilinç kontrolü yapılır açık ise öncelikle 15 g basit şeker verilir, daha sonra 15 dakika beklenir ve tekrar kan şekeri ölçümü yapılır. Kan şekeri normal düzeye gelmezse aynı müdahale tekrar uygulanır (TURKDİAB, 2024). Bilinci kapalı olan hastalarda hastalarda öncelikle damar yolu açılarak paranteral, glikoz veya glukagon enjeksiyonu gereklidir. Glukagon enjeksiyonu ise damar içine, cilt altına veya adaleye zerk edilmelidir (TURKDİAB, 2024).

2.2.2. Diyabetin Kronik Komplikasyonları

Diyabet Mellitus (DM), uzun süreli hiperglisemi ile karakterize metabolik bir hastalık olup, tedavi edilmediğinde veya kontrol altında tutulamadığında birçok kronik komplikasyona yol açar. Bu komplikasyonlar genel olarak **mikrovasküler** ve **makrovasküler** olmak üzere iki ana gruba ayrılır (ADA, 2024). Mikrovasküler komplikasyonlar, küçük damarların hasar görmesiyle ortaya çıkar ve diyabetli bireylerde böbrek, retina ve sinirlerde önemli hasarlara yol açar. Mikrovasküler komplikasyonların gelişiminde genetik yatkınlık, glukoz kontrolü ve inflamatuvar mekanizmalar önemli rol oynar (Zhang et al., 2023). Bu komplikasyonlar arasında **diyabetik nefropati**, **diyabetik retinopati** ve **diyabetik nöropati** yer almakta; ayrıca koroner arter hastalığı, inme ve periferik damar hastalığı gibi kardiyovasküler hastalıkları kapsayan makrovasküler komplikasyonlar da kronik diyabet komplikasyonları arasında bulunmaktadır.

Diyabetik nefropati: Diyabetik nefropati, dünyada ve Türkiye'de son dönem böbrek hastalığının en fazla görülen nedenidir (Özcan ve Berkeş,2024). Diyabetli kişilerin %40 'ında kronik böbrek hastalığı gelişmektedir (IDF,2023). Yönetiminde, kan glikozunun ve kan basıncının dengede olması önemli yer tutmaktadır. Nefropati gelişmiş bazı vakalarda bu şartlar sağlansa bile ilerleyişin engellenemediği bildirilmektedir (Seyahi, 2019).

Diyabetik retinopati: Diyabet hastalık süresi 15 yıl ve üzerinde olan hastaların %75'inde diyabetik retinopati görülmektedir (TÜRKİAD,2024).

Diyabetin en yaygın komplikasyonudur aynı zamanda 20-65 yaş aralığında körlüğün önde gelen nedenidir (Artunay et al.,2021; TÜRKİAD,2024). Yüksek kan şekeri sonucunda gözün retinasında (ağ tabaka) bulunan kılcalların hasra görmesi sonucu kanamasına yol açmaktadır, zamanla bu kanamaların da retinanın ışığa duyarlı hücrelerine zarar verip görme kaybı ile sonuçlanmasıdır. Erken tanılama, kan şekeri ve kan basıncının dengeli olması ile kalıcı görme yetisi kaybı engellenebilmektedir (Yıldırım ve ark., 2022).

2.3. Diyabetik nöropati

Diyabetik Nöropati (DN), diyabete bağlı ortaya çıkan periferik sinir sisteminin bozukluğudur (Feldman et al.,2019). Yüksek kan şekeri sonucunda sinirlerde oluşan hasar ile kendini gösteren bir durumdur. Diyabetli bireylerin yaklaşık %30'unda DN görülmektedir fakat yaş arttıkça bu oranda artmaktadır, 50 yaş ve üstü bireylerde %50'nin üstüne çıkabilmektedir (Oguntibeju, 2019; Feldman et al.,2019). Bu durum sinirlerde inflamasyona ve sinirlere kan taşıyan damarlar aracılığıyla oksijen dağılımının azalmasına yol açmaktadır. Diyabetik nöropati sinir sisteminin herhangi bir bölümünü etkileyebilir (Feldman et al.,2019). Bu sebeple diyabetik nöropatide belirti ve bulgular çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir, ancak en sık görülen ve erken saptanabilen klinik form, alt ekstremitelerde oluşan nöropatik ağrı ile kendini gösteren periferik nöropatidir (Galiero et al., 2023). DPN, duyuşal sinirlerde oluşan hasar sonucunda anormal hisler, yanma ve ilerleyici uyuşukluk gibi çeşitli duyuşal bozukluklara yol açar. Bu duyuşal değişiklikler, hastaların ayaklarında his kaybına neden olarak yaralanma ve enfeksiyon riskini artırır; böylece ayak ülseri gelişimi ve amputasyon gibi ciddi komplikasyonlar için zemin hazırlar (Ni et al., 2021). Aynı zamanda motor sinirlerin etkilenmesi kas güçsüzlüğü, atrofi, denge ve koordinasyon bozuklukları gibi fiziksel sorunlara neden olur. Bu fiziksel yetersizlikler, hastaların günlük yaşam aktivitelerini sürdürmesini zorlaştırırken, düşme riskini de artırarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Smith et al.,2022). Ayrıca, DN'nin kronik ağrı ve fonksiyon kaybı gibi etkileri, hastalarda anksiyete, depresyon ve bilişsel işlevlerde azalmaya yol açarak psikososyal sağlığı da olumsuz yönde etkileyebilir. Tüm bu sağlık sorunlarının yanı sıra, DN'nin yol açtığı komplikasyonlar hem doğrudan sağlık harcamalarını artırmakta hem de iş gücü kaybı nedeniyle birey ve toplum üzerinde önemli ekonomik yükler oluşturmakta, bu da

hastalığın hem bireysel hem de sosyal boyutlarda ciddi sonuçlar doğurmasına neden olmaktadır.

2.3.1. Diyabetik Nöropati Epidemiyolojisi

Diyabetik nöropati, tip 1 ve tip 2 diyabetin ana mikrovasküler komplikasyonlarından biridir; nefropati ve retinopatiden daha sık görülür ve alt ekstremitte amputasyonunun önde gelen nedenidir (Garofolo et al.,2019). Diyabetli bireylerin yaklaşık %50'si yaşamları boyunca diyabetik nöropatiden etkilenmektedir. Tüm nöropatilerin yaklaşık %30-50'sini diyabetik nöropati oluşturur (Hicks and Selvin,2019). Bağrıaçık ve Aydın (2020) yaptıkları çalışmada, diyabetli hastalara tanı konulduğu anda %10-18'inde DPN bulunduğunu; tanıdan ortalama 5 yıl sonra bu oranın %26'ya, 10 yıl sonra ise %41'e yükseldiğini belirtmektedir (Bağrıaçık ve Aydın, 2020). Diyabetik nöropati prevalansı diyabet süresine, yaşa, kan şekeri kontrolüne, tip 1 ve tip 2 diyabete, kan basıncına, hiperlipidemiye (özellikle hipertrigliseridemi), obeziteye, sigara kullanımına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yapılan bir çalışma, nöropati oranının yaşla birlikte arttığını, 50 yaşın altındaki kişilerin yılda 100.000 kişide yaklaşık 300 vakayı oluşturduğunu ve 75 yaş üstü kişilerin toplamın %32'sini oluşturduğunu bildirilmiştir (Feldman et al., 2019). Diyabetik nöropati prevalansı tip 1 diyabette %8 ile %63 ve tip 2 diyabette %13 ile %51 arasında değişiklik göstermektedir (ADA,2020). En sık görülen nöropati türü, distal simetrik periferik nöropatidir. Dinh ve arkadaşlarının, 2015 ile 2020 yılları arasında Birleşik Krallık'taki 473 T2DM hastası ile yürüttüğü kesitsel çalışmada, DPN prevalansının %26,6 olduğu ve hastaların yarısından fazlasını (%52,3) erkeklerin oluşturduğu saptanmıştır. DPN şiddeti açısından hastaların %17,3'ü hafif, %8,2'si orta ve %1,1'i şiddetli düzeyde DPN'ye sahiptir (Dinh et al., 2022).

2.3.2. Diyabetik Nöropatinin Risk Faktörleri

Diyabetik periferik nöropatinin gelişimi için en yaygın risk faktörleri; açlık kan şekeri, glikozlanmış hemoglobin ($HbA1c > \%7$), yemek sonrası hiperglisemi ve glisemik değişkenliktir. Bu faktörler, diyabet süresi ve zayıf glisemik kontrol gibi hastalık özellikleriyle birlikte, DPN için en güçlü risk faktörlerini oluşturmaktadır (Zaino et al., 2023). Diğer risk faktörleri arasında yaş, vücut kitle indeksi, hipertansiyon, diyabetik retinopati, kadın cinsiyet (özellikle ağırlı DPN için),

dislipidemi, sigara içme, alkol kullanımı ve D vitamini eksikliği, B12 vitamini eksikliği gibi durumlar yer alır (Liu et al., 2019; Gebabo et al., 2021; Zaino et al.,2023). DPN ile mücadele etmek, özellikle hastalığın ilerleyen evrelerinde oldukça güç ve karmaşık bir süreç haline gelebilmektedir. Bu nedenle, risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi ve etkili şekilde yönetilmesi, diyabetin başarılı kontrolü ile diyabetik periferik nöropatiye bağlı ciddi komplikasyonların (ülser, kangren ve amputasyon gibi) önlenmesi ve toplum sağlığı üzerindeki yükün azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (Won ve Park, 2016). Literatürde belirtildiği gibi, yüksek risk grubundaki diyabetik nöropati (DN) hastalarında uygulanan uygun tedavi yöntemleri, ülser oluşum riskini %60 ve amputasyon oranlarını %85 oranında azaltabilmektedir (Armstrong et al., 2023).

2.3.3. Diyabetik Nöropatinin Belirti Bulguları

Diyabetik periferik nöropatinin en yaygın belirtiler arasında distal ekstremitelerde, özellikle ayaklarda, karıncalanma, uyuşma, yanma, batma ve ağrı yer alır. Ayrıca, duyu kaybı, reflekslerde azalma ve kas güçsüzlüğü de sıkça görülmektedir (Pop-Busui et al., 2017; Ziegler et al., 2021a). Klinik tabloda genellikle simetrik ve distalden başlayan duyu kaybı, ağırlı pareteziler ve yanma hissi ön plandadır. Ağrı ve duyu değişiklikleri, hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmekte ve diyabetik ayak yaralarının gelişme riskini artırabilmektedir (Van Netten et al., 2024; Ziegler et al., 2022b). Tipik olarak, diyabetik nöropatide yanma, batma, karıncalanma ve/veya farklı kombinasyonlarda ortaya çıkan, genellikle geceleri kötüleşen keskin, elektrik çarpması benzeri bir his tanımlanır. Ağrıya, ağırlı uyaranlara aşırı duyarlılık (hiperaljezi) ve/veya çorap, ayakkabı ya da yatak örtüsü gibi normalde ağrısız olan uyaranlarla temas sonucunda ortaya çıkan ağrı (allodini) gibi disestezi eşlik edebilir (Ang et al., 2018). Yapılan bir çalışmada, diyabetik nöropatide en sık karşılaşılan semptomların güçsüzlük hissi (%74,8), ayak ve bacaklarda kas krampları (%73,8), ayaklarda yanıcı ağrılar (%59,8), uyuşukluk (%54,2) ve ayaklarda batma hissi (%47,7) olduğu belirtilmiş ve bu semptomların %51,4 oranında geceleri daha da arttığı saptanmıştır (Ertur et al., 2020).

2.3.4. Diyabetik Nöropatinin Tanı ve tedavisi

Dünya çapında salgın haline gelen diyabetin en maliyetli komplikasyonlarından biri nöropatidir (DSÖ, 2022; Zaino et al., 2023). DPN'nin

tanısı bir belirti ve onu tanımlamak için harcanan çabaya bağlıdır. Ancak nöropati semptom gösterdiğinde bile, DPN'nin tanınması konusunda yeterli farkındalık yoktur (Ziegler et al., 2021a). Popüasyon temelli çalışmalar Tip 2 DM hastalarında, ağırlı DPN'nin %60'ının ve ağırsız DPN'nin %80'inin teşhis edilemediğini bildirmiştir (Ziegler et al., 2022b; Ponirakis et al., 2021).

Türkiye'de 1113 diyabetli hasta ile yapılan çok merkezli bir çalışmada, DPN prevalansı sadece klinik muayeneye göre %40,4 olarak bulunmuş ve sinir iletim çalışmaları ile klinik muayene birleştirildiğinde %62,2'ye yükselmiş, nöropatik ağrı prevalansı ise %14,0 olarak bildirilmiştir (Erbaş ve ark.,2011). Türkiye'de, mikrovasküler ve makrovasküler diyabetik komplikasyonlar açısından taranan, yeni tanı almış 100 prediyabetik birey üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada; katılımcıların %12'sinde mikrovasküler komplikasyonlara (nöropati: %4, nefropati: %8) ve %19'unda makrovasküler komplikasyonlara rastlanmıştır (Genç ve ark., 2023).

Nöropati Tarama Kılavuzu için yeni güncellenen ADA Diyabet Bakım Standardı 2024", Tip 2 DM'si olan hastaların, tanı sırasında ve tanıdan beş yıl sonra dikkatli bir tıbbi öykü ve fiziksel muayene (duyusal değerlendirme ve ayak muayenesi) alınarak DPN açısından değerlendirilmesi gerektiğini ve daha sonra her yıl değerlendirilmelerinin uygun olduğunu belirtmektedir (ADA, 2024). Diyabetik periferik nöropati tanısı, duyusal testler, klinik öykü, laboratuvar bulguları ve fizik muayene sonuçlarının bütüncül değerlendirilmesi ile konulmaktadır. Duyu muayenesi Monofilament testi ile ve en az bir başka nörolojik değerlendirme aracıyla (örneğin, iğne batması, sıcaklık algısı, ayak bileği refleksleri veya 128 Hz'lik bir diyapozon veya benzeri bir cihazla titreşim algısı) yapılmalıdır. Monofilament duyusunun olmaması ve klinik öykü ile diyabetik periferik nöropati varlığı doğrulanır. Sinir iletimi, elektromiyografi, sinir biyopsisi veya intraepidermal sinir lifi yoğunluk biyopsileri gibi daha ileri nörolojik testler, periferik duyusal nöropatinin tanısı için nadiren endikedir (Pop-Busui et al., 2017).

DPN'nin belirti ve semptomlarını yönetmek için bazı farmakolojik olmayan yaklaşımlar getirilmiş olsa da, anti-diyabetik ilaçlar DPN tedavisinin temelini oluşturmaya devam etmektedir. Amerikan Nöroloji Akademisi ve Avrupa Nörolojik Topluluklar Federasyonu gibi kuruluşların uluslararası kılavuzlarına (Callaghan et al., 2012; Attal et al., 2010) göre, ilaç tedavisi şu anda DPN için birincil tedavi

olarak durmaktadır. Bu tedavilerin çoğu ağrılı DPN tipine odaklanmaktadır. Günümüzde, DPN için birinci basamak ilaçlar olarak gabapentin ve pregabalin, serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörlerini (SNRI'ler) önermektedir (Yang et al., 2022). Ek ilaçlar arasında opioid analjezikler, kapsaisin ve lidokain bulunur. Bu tedavi ile birlikte, tüm hastaların %50'sinden azı klinik olarak ağrılarında anlamlı azalma yaşarlar, diğer yarısı ise bu ilaçlara karşı direnç geliştirir (Finnerup et al., 2015). Ancak, ilaç tedavilerinde tekrarlama oranının yüksek olması ve ilaç bağımlılığı, direnç gelişimi ile ataksi, vertigo, bulanık görme, uyuşukluk, kabızlık, yorgunluk, mide bulantısı ve baş dönmesi gibi yan etkilerin görülmesi, tedaviye uyumsuzluğu artırmaktadır (Edwards et al., 2021; Can, 2023).

2.4. Diyabetik Nöropatik Ağrı

Diyabetik periferik nöropati (DPN) tanısı alan hastalar arasında ağrılı nöropati prevalansı genellikle %40-50 arasında değişmektedir (Callaghan et al.,2022). Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği (IASP) ağrıyı, somatosensoryel sinir sistemindeki bir lezyon veya hastalığa bağlı olarak ortaya çıkan hoş olmayan duygu olarak tanımlamaktadır (International Association for the Study of Pain, 2020). DPN'nin kesin tanısı, belirlenmiş nörolojik tanı kriterlerini karşılayan gösterilebilir bir altta yatan lezyon veya hastalık gerektirir. Nöropatik ağrı yönetilmesi çok zor olan ağrı türlerinden biridir. Genel popülasyonda periferik nöropatik ağrının en yaygın nedeni ağrılı diyabetik polinöropatilerdir. Diyabetik periferik nöropati, diyabetli kişilerin yaklaşık %50'sini yaşamları boyunca etkiler ve bunların %25'i nöropatik ağrı ile başvurur (Ziegler et al., 2021a; Sloan et al., 2021). DPN'li hastaların %70'inden fazlasında orta ila şiddetli, geçmeyen ağrı mevcuttur ve bu durum uykusuzluğa, düşük yaşam kalitesine, ruh hali bozukluklarına ve diyabetle karşılaştırıldığında 5 kat daha fazla sağlık hizmeti maliyetine neden olur (Solomon et al., 2022).

Nöropatik ağrının belirti ve bulguları ağrıya neden olan bir uyarıcı olmadığı halde ağrı hissedilmesi (allodini), karıncalanma, batma, yanma uyuşukluk gibi hisleri oluşturmaktadır. Nöropatik ağrıda hastalar genellikle bir uyarıcıya bağlı olmadan ağrı hissederler (Cavalli et al., 2019). Ağrı, bir veya iki ayak parmağında hafif semptomlar olarak görülebileceği gibi her iki bacakta üst ekstremitelere kadar uzanan ağrı şeklinde de kendini gösterir. Ağrı sıklıkla dinlenme anında ortaya çıkar ve geceleri uyku sırasında şiddeti daha da artar. Zaman içerisinde ağrının azalması,

iyileşmenin bir göstergesi olabileceği gibi, aynı zamanda sinir hasarına bağlı gelişen duyu kaybının da bir işareti olabilir (Mistikostas et al., 2022).

2.4.1. Diyabetik Nöropatik Ağrı Yönetimi

Yönetik nöropatide ağrı yönetiminin üç önceliği vardır:

- Yaşam tarzının iyileştirilmesi,
- Plazma glikozunun normal seviyelerde tutulmaya çalışılması
- Patogeneze yönelik farmakoterapi ve ağrının semptomatik olarak hafifletilmesini içermektedir (Ziegler et al., 2021a).

Semptomatik tedavide analjezikler, özellikle antidepresanlar, opioidler ve antikonvülzanlar kullanılır ve bireylerin yaklaşık %50'sinde ağrıyı \geq %50 oranında azaltır, ancak özellikle merkezi sinir sistemiyle ilişkili yan etkiler nedeniyle sınırlı kullanılmaktadır (Callaghan, Price, & Feldman, 2022).

Farmakoterapinin hala yetersiz olduğu kabul edilsede düşük kanıt seviyelerine rağmen tamamlayıcı terapiler hem maliyet etkinliği hem de daha az yan etki nedeniyle tercih edilmektedir (Amato Nesbit et al., 2019). Bunlardan birkaçı; psikolojik destek, akupunktur, fizik tedavi ve transkutanöz elektriksel sinir veya kas stimülasyonu, ayak banyosu, egzersizdir.

2.5. Ayak Banyosunun Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Yeni analjezik yöntemlerin geliştirilmesi nedeniyle, yaygınlığı azalmış olsa da hala kronik ağrısı olan hastaların tedavisinde ağrı yönetimi ve yaşam kalitesinin artırılmasında kullanılan tamamlayıcı tedavilerden biridir (Uslu et al., 2024). Su terapileri antik çağlardan beri mevcuttur. Geçtiğimiz yüzyılın ortalarından itibaren, ağrıyı hafifletmek için tıbbi tedavilerde kaplıcaların yanı sıra su egzersizleri ve sıcak ve soğuk suyun kullanımı çok yaygın hale gelmiştir (Bahadorfar,2014). Ayak banyosu lokal yaş sıcak uygulamalara grubuna girmektedir ve etkisi tam bilinmemekle beraber periferik kan damarlarının genişlemesini sağlayarak kan dolaşımının ve cilt sıcaklığının artması ile sempatik sinir aktivitesini azaltması nedeniyle ağrı üzerinde etkili olmaktadır (Vagedes et al., 2018). Literatürde uygulama süresi olarak 10 ile 30 dakika arası belirtilmektedir (Kheirkhah et al., 2014a; Turan ve Yağmur, 2021; Rekha, 2017). DPN hastalarında tuzlu su banyosu uygulamasının ağrıyı önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir, DPN tanılı 60 hasta ile

uygulanan çalışmada hastalar ayak bileklerini 5cm geçecek şekilde su ile dolu olan bir kaptaki (su 40 ila 45 °C arasında) 15 dakika boyunca ayaklarını batırılmış ve bu sürede herhangi bir masaj yapmamaları istenmiştir. Uygulanan tuzlu su ayak banyosunun diyabetik nöropatik ağrılarının önemli ölçüde azaldığı bildirilmiştir (Vakilinia et al.,2020). Nasiri et al (2024) yaptığı bir çalışmada ayak banyosunun uyku kalitesini arttırdığı belirtmiştir (Nasiri et al.,2024). Kemoterapiye bağlı gelişen periferik nöropatili hastalarda uygulanan ayak banyosu uygulaması sonrası hastaların ağrı ve yaşam kalitelerinde iyileşme olmuştur (Park ve Park,2015). Bir pilot çalışma, ayak banyolarının periferik kan dolaşımını iyileştirdiğini göstermiştir (Takahashi et al.,2022).

2.6. Suda Ayak Egzersizinin Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Egzersiz diyabet tedavisinin temelini oluşturmaktadır. Egzersiz, hem diyabetin hem de DPN'nin yönetiminde önemli bir rol oynar. Düzenli fiziksel aktivitenin insülin duyarlılığını artırdığı, glisemik kontrolü iyileştirdiği, vücut ağırlığını azalttığı, kan akışını iyileştirdiği, kan basıncını düzenlediği ve genel kardiyovasküler sağlığı iyileştirdiği bilinmektedir. Bu faydalar toplu olarak T2DM'nin ve komplikasyonlarının başlangıcını geciktirebilir (ADA, 2024; Zaccaria et al.,2023). Fiziksel aktivitenin denge ve yürüyüş sorunları olan nöropatik hastalar için zararlı olabileceği yönündeki geleneksel görüşün aksine, orta düzeyde (hatta düşük) fiziksel egzersiz yapmak hem diyabetin hem de DPN'nin başlangıcını ve ilerlemesini geciktirmek için önemli bir tedavi yöntemi kabul edilmektedir (ADA,2024; Zaccaria et al., 2023; Amanat et al., 2020). Düzenli egzersiz sinir rejenerasyonunu destekleyebilir, sinir liflerinin bütünlüğünü korumaya yardımcı olabilir, sinir fonksiyonunu iyileştirebilir ve periferik nöropatinin ilerlemesini azaltabilir (Mangus et al., 2020). Aynı zamanda egzersiz ile vücut hücrelerinde insüline hassasiyetin artması sağlanmaktadır (TEMD, 2024).

Egzersizin diyabetli bireylerde nöropatik ağrıyı azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. DPN'de egzersiz ve ağrı arasındaki karmaşık ilişkiye rağmen, çeşitli çalışmalarda uygulanan egzersiz programının nöropatik ağrıyı yönetmeye yardımcı olabileceği belirtilmektedir. Bu, dolaşımın iyileşmesine, endorfin artışına ve gelişmiş nörotrofik desteğe bağlanabilir (Tatikola et al., 2020; Zhang et al., 2021; Luo et al., 2022). Koçak et al.'nın diyabetik nöropatik ağrılı hastalar ile yaptığı çalışmada kaplıca tedavisinin ağrı şiddetini önemli ölçüde azalttığı ve hastaların uyku ve yaşam

kalitelerini belirgin derecede ileştirdiği bulgulanmıştır (Koçak et al., 2019). Burada da su içinde yapılan egzersizin etkisinin daha fazla olduğu düşünülmektedir. Sıcak su, kollajen dokunun elastikiyetini artırmakta, kas spazmlarını azaltmakta, metabolizma hızını ve kan dolaşımını hızlandırmaktadır. Ağrı üzerinde ise, artan sıcaklık sedatif benzeri bir etki yaratarak rahatlama hissinin oluşmasını sağlamaktadır (Tonga ve Acar, 2016). Bu rahatlama hissi ile hastalarda iyi oluş hali ve yaşam kalitesinde artma görülmektedir.

2.7. Diyabetik Nöropatide Yaşam Kalitesi ve Hemşirelik

Dünya Sağlık Örgütü, yaşam kalitesini “bireyin içinde bulunduğu kültür ve değer sistemleri doğrultusunda, hedefleri, beklentileri, standartları ve kaygıları ile bağlantılı olarak, yaşamındaki konumunu algılayış biçimi” olarak tanımlamaktadır (DSÖ,2020). Malomo ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında, Tip 2 diyabetli hastaların yaşam kalitesinin orta düzeyde olduğu belirtilmiş ve diyabet eğitim hemşireleri ile diğer sağlık profesyonellerinin, hastaların yaşam kalitesini korumak ve artırmak için hastalık yönetimi ve komplikasyonları önleme konusunda eğitim uygulamalarını yoğunlaştırmaları gerektiği vurgulanmıştır (Malomo ve Nwozichi, 2021).

DPN yönetimi süreci uzun soluklu bir süreç olmasından dolayı multidisipliner bir ekip ile çalışılmalıdır. Bu süreçte hastalar ile sık sık bir araya gelen hemşirelerin diyabetik nöropatinin önemini farkında olması gerekir. Bu farkındalık ile DM hastalarında DPN konusunda farkındalık artırılmalıdır. DPN’ nin ne olduğu, belirti bulguları, risk faktörleri, ayak bakımı, ayak ülserasyonu ve amputasyon konusunda bilgi vermek önemlidir (Bilgiç ve Kahraman, 2024). Yönetilemeyen DPN ayak yaralarının oluşmasına neden olur. Bunun için ayak bakımının önemi büyüktür. Bu süreçte hemşire hasta ve hasta yakınlarına günlük olarak ayak muayenesini, çıplak ayakla dolaşmaması gerektiğini, uygun ayakkabı ve uygun çorap giyilmesini, ayakların uygun sıcaklıkta yıkanması ve yıkama sonrası ayakların kurulanmasını özellikle parmak aralarının nemli bırakılmaması gerektiğini, ayak tırnaklarının düz bir şekilde kesilmesi, parmak aralarına nemlendirici sürülmemesi gerektiği konusunda eğitim verilmelidir. Herhangi bir yara oluştuğunda sağlık kurumuna müracaat etmeli ve ayak travmalarından korunmaları anlatılmalıdır (İmamoğlu ve Özyardımcı Ersoy, 2022). Ahrary ve ark.. (2020) Tip 2 diyabetli kadınlara Orem öz-bakım modeline dayalı bir aylık eğitim vermiştir. Üç ay sonra,

nöropati semptomları ve kan şekeri düzeylerinde anlamlı azalmalar görülmüştür (Ahrary et al., 2020). Benzer şekilde, diyabetik periferik nöropati ağrısı olan yetişkinlere verilen eğitim sonrası ağrı, öz-yeterlik ve yaşam kalitesi önemli ölçüde iyileşmiştir (Abu Shennar ve Bayraktar, 2022).

Diyabetik nöropatide ağrıya bağlı olarak bireylerin yaşam kaliteleri, yaşam doyumu, enerji ve hareketliliğini, uyku kalitesini, sosyal ve iş yaşamı olumsuz etkilenmektedir. Bu süreçte hemşirelerin klinikteki pozisyonuna bağlı olarak hastayı bütüncül bir şekilde değerlendirip, kapsamlı bir ağrı tanılması yapmalıdır. İyi bir hemşirelik bakımının temelini iyi bir gözlem ve değerlendirme oluşturmaktadır (Galligan,2023). Hemşireler, nöropatik ağrı ile ilgili temel ve sürekli eğitimlere katılarak güncel gelişmeleri takip etmeli ve nöropatik ağrının tedavisinde etkin bir rol üstlenmelidirler(Karpuz,2019). Mevcut farmakolojik tedavilerin yanında farmakolojik olmayan tedavilerde aktif olarak kullanılmaktadır. Bu süreçte, hemşireler hem farmakolojik tedavi ve bakım süreçlerinde hem de tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi ile hasta ve yakınlarının eğitiminde etkin bir şekilde yer alarak önemli bir rol üstlenirler (Galligan, 2023).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak yürütülmüştür.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Sivas Suşehri Devlet Hastanesinde iç hastalıkları ve nöroloji poliklinikleri ile yataklı servislerinde 30 Aralık 2023- 30 Aralık 2024 tarihleri arasında yapılmıştır. Hastanede üç tane İç Hastalıkları polikliniği ve 1 tane nöroloji polikliniği, 1 tane 30 yataklı iç hastalıkları servisi, 2 hemşiresinin olduğu 1 adet elektromiyogram (EMG) odası hizmet vermektedir.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini araştırmanın planlandığı 30 Aralık 2023- 30 Aralık 2024 tarihleri arasında Sivas Suşehri Devlet Hastanesinde iç hastalıkları ve nöroloji poliklinikleri ile yataklı servislerine başvuran Diyabetik nöropatisi olan ve Nöropatik Ağrı Anketi (DN4) puanı 4 ve üzeri olan gönüllü hastalar oluşturmuştur

Araştırmada DN4 anketi değerleri esas alınarak güç analizi yapılmıştır. Buna göre %95 güven seviyesi ($1-\alpha$), %95 test gücü ($1-\beta$), $f=0,640$ etki büyüklüğü, tekrarlı ölçümler varyans analizi power analizi sonucuna göre her bir grupta alınması gereken minimum örnek sayısı 9 olmak üzere toplamda 27 vaka üzerinde inceleme yapılması gerekmektedir (Vaghasloo et al., 2020). Fakat bu konuda yapılan makalelerin olmayışı ve referans makalenin gücü düşünüldüğünde parametrik testlerin kullanılabilmesi için (her grubun 30 kişi) $n= 90$ olarak düzenlenmiştir.

3.4. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri;

- 18 yaş üzerinde olan,
- $HbA1c \geq 6,5$,
- Tip 2 diyabetes mellitus hastası olan,
- DN4'e göre ağrı puanı ≥ 4 ,

- İletişime engel olacak fiziksel ve mental sorunu olmayan,
- Çalışma ile ilgili açıklama yapıldıktan sonra çalışmaya katılmaya istekli olan hastalar şeklinde belirlenmiştir (Çevik ve Olgun,2021; Çıtaker ve ark., 2018)

Dışlanma Kriterleri;

- Ayaklarda açık yara ve ödem olması,
- Uygulama sırasında diyabetik nöropatiyi önlemek için herhangi bir tamamlayıcı ve alternatif tedavi yönteminin kullanılması,
- Sonuçların yorumlanmasını sınırlayabilecek ayakları etkileyen önceden dermatolojik sorunu olan hastalar,
- Ayakları etkileyen başlıca vasküler sorunların bulunması yer almaktadır.

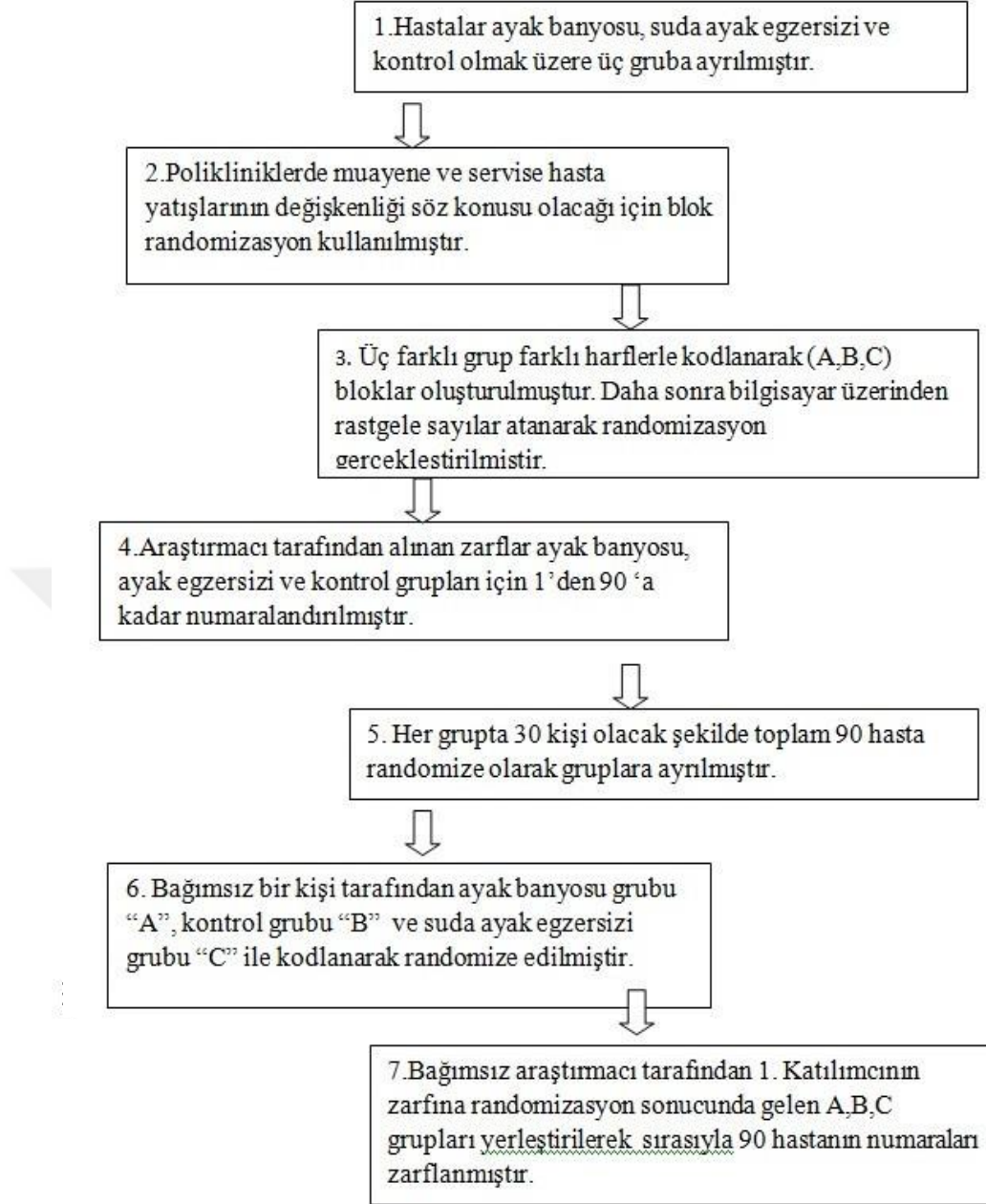
Araştırmanın sonlandırılma kriterleri;

- Çalışmadan ayrılmak istemesi,
- İzlem sürecinde vefat etmesi,
- İzlem sırasında ayakta yara,
- İzlem zamanında hastanede izlem ve tedavi gerektiren akut sorunların olması şeklinde belirlenmiştir.

3.5. Randomizasyon

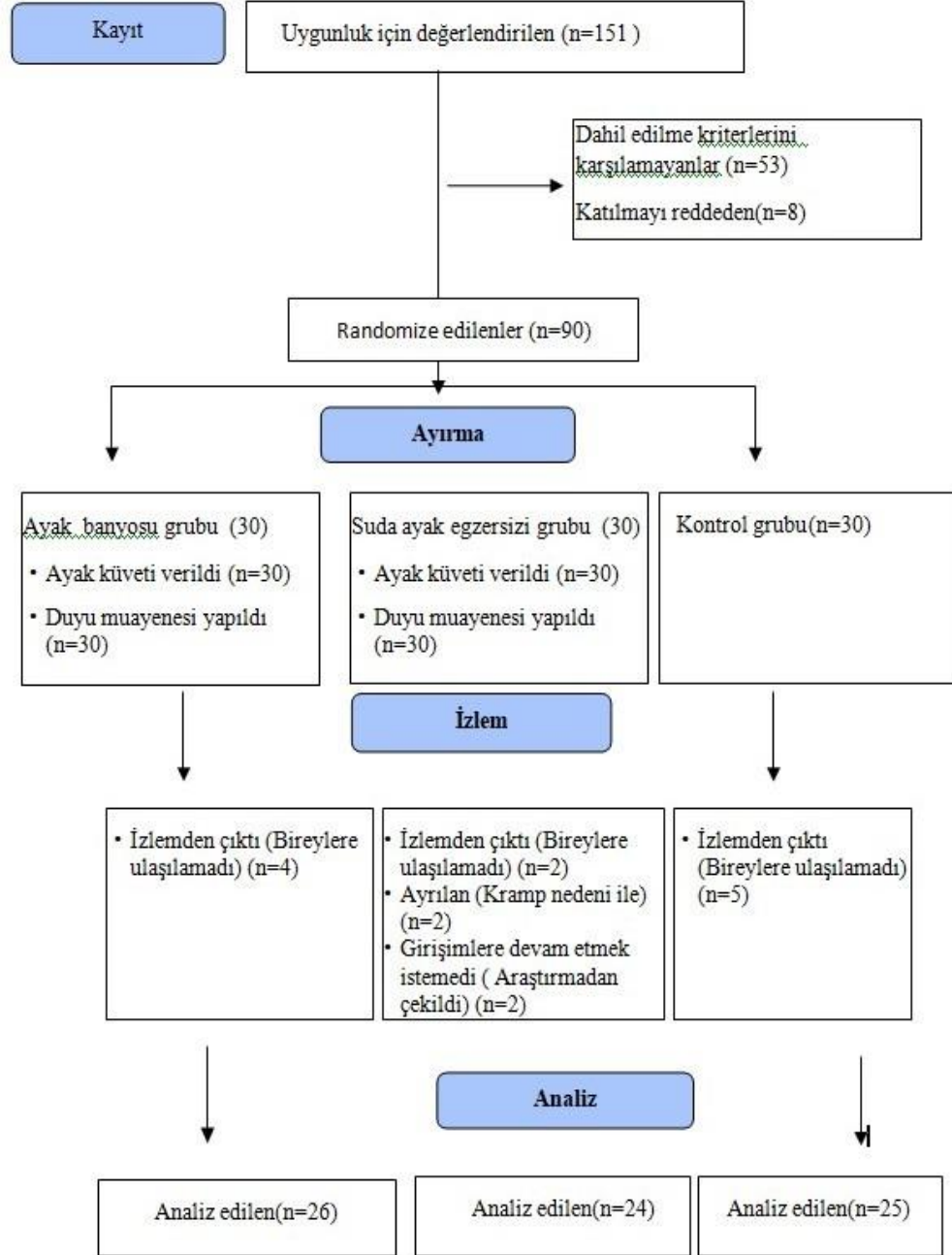
Hastalar ayak banyosu, suda ayak egzersizi ve kontrol grupları olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Poliklinik muayene ve servis yatışlarındaki değişkenlik göz önünde bulundurularak blok randomizasyon yöntemi uygulanmıştır. Üç grup, farklı harflerle (A, B, C) kodlanmış ve bloklar oluşturulmuştur. Ardından bilgisayar destekli rastgele sayı ataması ile randomizasyon gerçekleştirilmiştir. Randomizasyonda kullanılan harfler kapalı opak zarflara konularak saklanmış ve süreç bağımsız bir araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan hastanın ilk ölçümleri tamamlandıktan sonra, bağımsız araştırmacıyla iletişime geçilerek hastanın hangi gruba ait olduğu belirlenmiş ve çalışma başlamıştır.

Çalışma süresince takip edilen randomizasyon aşaması aşağıda belirtilmiştir.



Şekil 3.1. Randomizasyon Şeması

Araştırmanın örneklem seçim basamakları, randomize kontrollü çalışmalar için önerilen CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış olup, çalışmanın akış şeması Şekil 3.2’de sunulmuştur.



Şekil 3.2. Çalışma Consort Diyagram

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Hasta Bilgi Formu

Bu formda, hastaların sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim durumu vb.) ile hastalık ve nöropatik ağrıya ilişkin veriler (hastalık süresi, ağrının

lokalisasyonu, uygulanan tedavi yöntemleri vb.) yer almaktadır (Macone ve Otis, 2018; Gök Metin ve ark., 2017; Bayram ve Elcioğlu, 2016; Erkin,2018; Akter,2019).

3.6.2. Nöropatik Ağrı Anketi (DN4)

Nöropatik Ağrı Anketi, Bouhassira ve arkadaşları tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir (Bouhassira et al., 2005). Ölçeğin Türkçe'ye uyarlanması ve geçerlilik-güvenilirlik çalışması Ünal Cevik, Sarioğlu Ay ve Evcik (2010) tarafından gerçekleştirilmiş olup, çalışmada ölçeğin duyarlılığı %95, özgüllüğü ise %96 olarak saptanmıştır. Nöropatik Ağrı Anketi; nöropatik ağrıya ilişkin belirti ve bulguların değerlendirildiği, ikisi hasta ile yapılan görüşmeye, ikisi ise fizik muayene bulgularına dayanan toplam dört sorudan oluşmaktadır (Jeongsoon et al., 2011). Değerlendirme sürecinde, her bir "evet" yanıtı 1 puan, "hayır" yanıtı ise 0 puan olarak değerlendirilmekte ve toplam puan hesaplanmaktadır. Elde edilen toplam ölçek puanının 4 ve üzerinde olması, nöropatik ağrının varlığını göstermektedir (Çıtaker ve ark., 2018).

3.6.3. Visüel Analog Skala (VAS)

Ağrının değerlendirilmesinde kullanılan bu yöntem, bir ucunda "ağrı yok", diğer ucunda ise "dayanılmaz ağrı" ifadesinin yer aldığı 10 cm'lik yatay bir çizgiden oluşan, eşit aralıklara bölünmüş görsel analog skaladır. Hastadan, hissettiği ağrının şiddetini en iyi yansıtan noktayı bu çizgi üzerinde işaretlemesi istenir. İşaretlenen noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığı milimetre cinsinden ölçülerek sayısal bir puan olarak değerlendirilir (Lindholm et al., 2016). Ağrı şiddeti için, 0 puan "ağrı yok" ve 10 puan "dayanılmaz en kötü ağrı" şeklinde değerlendirilir (Arslan ve ark., 2016). Bu çalışmada nöropatik ağrısı olan diyabetli bireylerde ağrı şiddetini ölçmek amacıyla kullanılmıştır

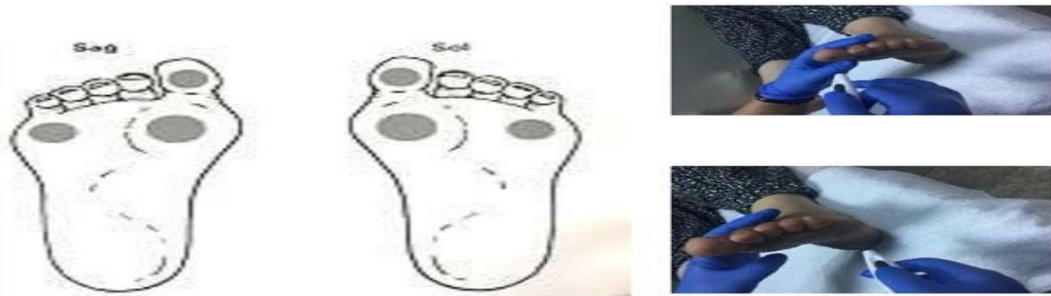
3.6.4. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi

Murphy ve Nurmikko (2009) tarafından geliştirilen Nöroptik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi anketinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Acar, Türkel, Koçak ve Erdemoğlu (2015) tarafından gerçekleştirilmiştir (Murphy ve Nurmikko.,2009; Acar ve ark.,2015). Ölçek belirtiler (8 madde), ilişkiler (5 madde), psikolojik durum (8 madde), sosyal etkinlik (8 madde), fiziksel aktivite (7 madde) ve kişisel bakım (6 madde) olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. Seçenekleri 5'li likert şeklinde olup 42 maddeden oluşmaktadır (Jeongsoon,2011). Ölçekte 12, 26 15,

33, 34. sorular ters puanlanmıştır. Diğer maddeler 5 ile 1 arasında puan alır. Ölçek toplam puanı 42-210 arasındadır (Acar ve ark., 2016; Jeongsoon,2011; Farnia et al.,2020). Ölçek puanı ile yaşam kalitesi ters orantılı olup ölçek puanında artmalar yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır (Vakulinia et al.,2020). Bu çalışmada nöropatik ağrının yaşam kalitesi üzerine etkisi anketinin başlangıç, 4. hafta ve 8. hafta Cronbachs Alpha değerleri sırasıyla; 0,884, 0,822, 0,877 olarak bulunmuştur. Alt ölçekler Cronbachs Alpha değerleri 0,400-0,865 arasında bulunmuştur.

3.6.5. Koruyucu Duyu Muayenesi

Semmes-Weinstein monofilaman (SWM) testi: Periferik nöropatinin değerlendirilmesinde kullanılan basit, non-invaziv bir tanı testidir. Monofilaman, uygulanan 10 gr kuvvet ile bükülebilen 5.07 naylon olan bir alettir (Öğce ve Yasak, 2017; Kır Biçer ve Çelik, 2016). Monofilament testi sırasında, hastaların ayaklarındaki belirlenen bölgelere (1. metatars başı, distal halluksun plantar yüzeyi ve 5. metatarsal plantar yüzey) 10 gramlık bir basınç uygulanır. Monofilament, "C" harfi şeklinde bükülene kadar yaklaşık bir saniye süreyle uygulanır ve her iki ayakta üç farklı noktaya temas ettirilir. Uygulama **hemşireler, fizyoterapistler, aile hekimleri, endokrinoloji uzmanları, podiatristler ve diyabet hemşireleri** gibi sağlık profesyonelleri tarafından uygulanabilir. Uygulama sırasında hastaya, basıncı hissedip hissetmediği sorularak duyuusal yanıtı değerlendirilir (Kır Biçer ve Çelik, 2016). Araştırmacı tarafından uygulanan duyu testinin ayağın plantar yüzeyindeki üç bölgeden en az ikisinde uygulanan basıncın hasta tarafından hissedilememesi, koruyucu duyu kaybının varlığını göstermektedir (Sertbaş ve ark., 2019).



Şekil 3.3: Monofilament Muayene Yönergesi Uygulanışı (Saltoğlu et al.2015).

3.7. Verilerin Toplanma Şekli ve Süresi

Hastalar iki deney ve bir kontrol olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Hastanın araştırmaya dahil edilme kriterlerini sağladığı tespit edildikten sonra, hasta bilgi formu, Nöropatik Ağrı Anketi, VAS ağrı skalası, Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi ve duyu muayenesi uygulanmıştır. Daha sonra bağımsız araştırmacı ile temasa geçilerek hastanın hangi grupta olduğu öğrenilmiş ve bu doğrultuda, buldukları grup hakkında bilgi verilip çalışmaya başlanmıştır. Müdahale grubundan birine suda ayak egzersizi uygulaması, diğer gruba ayak banyo uygulaması yapılmış olup kontrol grubuna da rutin hemşirelik girişimleri uygulanmıştır. Veriler hastalar ile ilk görüşme anında (başlangıçta), 4. ve 8. haftalarda hastalar ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Araştırma öncesi tüm hastalardan yazılı onam alınmıştır.

3.7.1. Uygulama Prosedürü

Suda ayak egzersizi ve ayak banyosu grubuna suyu sabit sıcaklıkta tutabilen dereceli ayak küveti verilmiştir. Tüm gruplara rutin verilen ayak bakım eğitimi uygulanmıştır. Hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu takibi uygulamaları telefon takibi ile gerçekleştirilerek yürütülmüştür. Hastalara ilk izlemde telefon takibinin nasıl ve hangi aralıklarla yapılacağı anlatılmıştır. Hastaların ayak banyosu uygulama günleri gün aşırı olarak yapılmaktadır. Uygulama yapılacağı gün sabah saatlerinde hastalar aranarak hatırlatma sağlanmıştır. Uygulama öncesinde hastalara ayak muayenesinin yapılacağı ve uygulamanın gerçekleştirileceği hatırlatılmış; ayrıca hastalar uygulamaya uyum sağlayana kadar, uygulama adımları sözlü olarak kendileriyle birlikte teyit edilmiştir.

Suda ayak egzersizi uygulaması;

Egzersiz planı uygulama yapılan hastanede Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon uzman hekimi önerileri ve literatürde yapılan benzer çalışmalar ışığında oluşturulmuştur (Eraydın ve Avşar,2017; Ofluoğlu,2014; Silva et al.,2020; Win et al,2020). Hastalara egzersize başlamadan önce kan şekerini ölçmeleri gerektiği ve kan şekerinin 100 mg/dl-240 mg/dl arasında olması gerektiği (TURKDİAB,2024) bilgisi verilmiştir. Egzersiz için en uygun zamanın yemekten 2 saat sonra olduğu bildirilmiştir. Ev ortamında düz bir zeminde rahat ve uygun bir kıyafet ile egzersiz yapılmalıdır. Diyabetik hastalarda iyi kurulanamayan ayaklarda yara açılması veya

farkedilmeyen yaralarda enfeksiyon riski artacağından, hastalara uygulama öncesi ayak bakım eğitimi verilerek ve ona göre hastaların uygulama öncesi ayak muayenesini yapması istenmiştir

Klinik ortamında, plantar fleksiyon(ayağı bilekten aşağı doğru bükme), dorsifleksiyon (ayağı bilekten yukarı kendine doğru çekme), inversiyon(ayak tabanının içe döndürülmesi), eversiyon (ayak tabanının dışa döndürülmesi), sirkumdüksiyon(ayak bileği ile daire çizme egzersizi) ve plantar hareketleri içeren diyabetik ayak egzersizleri, araştırmacı tarafından 20 ila 30 dakika boyunca öğretilmiştir. Hastaların kendilerinin yapması istenmiş ve geri bildirim alınmıştır. Araştırmacı tarafından, suda ayak egzersizine başlamadan önce hastalara; egzersiz öncesi hazırlıklar, uygulama süresi ve sıklığı, egzersizin sonlandırılması gereken durumlar, özel giysi veya ekipman gerekliliği olmadığı ve günlük rahat giysilerle egzersize katılabilecekleri konularında bilgilendirme yapılmış; ayrıca egzersiz sırasında ortaya çıkabilecek sorunlarda doktora başvurularını gerektiği detaylı şekilde açıklanmıştır. Suda ayak egzersizi adımları aşağıda verilmiştir.

- Suda ayak egzersizi uygulaması ortalama 5-10 dakika ısınma egzersizi ile başlamalıdır. Bunun için evde rahat olduğu bir pozisyonda yürüyüş yapması yeterli olacaktır. Literatürde daldırma banyosu olarak nitelendirilen sıcak yaş uygulamalar ayakların 40°C ila 43°C sıcaklıktaki suya 10 ila 30 dakika süreyle daldırılmasını içermektedir (Xiao ve Tao, 2017).
- Ayaklar ayak bileğini yaklaşık 10 cm geçecek şekilde su eklenerek küvetteki su ısıdıktan sonra (ortalama 15 dk), ayaklar küvet içerisinde 8 hafta boyunca gün aşırı, ortalama 15 dk olacak şekilde her hareket 10 defa 2 set şeklinde uygulanmıştır.
- Hastalar uygulama yapıldığı günlerde telefon ile aranarak teyidi sağlanmıştır. Aynı zamanda hastalara uygulama görsellerini ve anlatımlarını içeren bir broşür verilmiş (EK 10) Bu sayede ayak ve ayak bileği egzersiz uygulamasına teşvik edilmesi sağlanmıştır.
- Hasta egzersiz sırasında mide bulantısı, baş dönmesi veya uyuşukluk hissederse egzersizi durdurması gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir.

Suda ayak egzersizi görüntüleri



1. Ayağı bilekten yukarı çekme egzersizi



2. Ayağı bilekten aşağı doğru bükme egzersizi



3. Ayak uçlarını içe ve dışa hareket ettirme



4. Ayak bileği ile daire çizme egzersizi

Ayaklar ayak küvetinden çıkartılacak ve bu hareketler kuru alanda yapılacaktır



5. Havlu katlama egzersizi



6. Ayağın altında şişe yuvarlama egzersizi

Şekil 3.4. Suda ayak egzersizi görüntüleri

Egzersizlerin tümü her iki ayağa 10'ar defa 2 set seklinde uygulanmıştır.

Ayak Banyosu Uygulaması

Literatürde daldırma banyosu olarak nitelendirilen sıcak yaş uygulamalar ayakların 40°C ila 43°C sıcaklıktaki suya 10 ila 30 dakika süreyle daldırılmasını içermektedir (Xiao ve Tao, 2017).

Hastaların yönlendirilmesinde sıcak uygulamaya ilişkin bilgilendirme ve sürecin takibi araştırmacı uzman hemşire (Hemşirelik Yönetmeliği, Resmî Gazete Tarihi: 08.03.2010 Resmî Gazete Sayısı: 27515) tarafından gerçekleştirilmiştir. Suyun derecesi ve uygulama süresi daha önce diyabetik nöropatide ağrı yönetiminde ayak banyosunun etkinliğini inceleyen çalışmalar temel alınarak (Vakiline et al., 2020 ve Gündoğdu,2022) ayak banyosunda kullanılan suyun sıcaklığı (40 derece) belirlenmiştir. Ayak banyosu grubundaki hastalara hastaların kendisi tarafından 8 hafta boyunca gūnaşırı, gūnde 1 kez 15 dakika ayak banyosu uygulanmıştır. Ayak banyosu uygulama adımları aşığıda verilmiştir.

- Ayak banyo uygulama suyu 40 derece(ayak küveti otomatik ayarlıyor) olup, ayaklar ayak bileğini yaklaşık 10 cm geçecek şekilde su içerisinde 15 dk bekletilmesi söylenmiştir (Kheirkhah,2014b).
- Hastalara uygulama öncesi hatırlatma araması yapılmıştır aynı zamanda uygulama görsellerini ve anlatımlarını içeren bir broşür verilmiş ve hastalardan iki ay süresince her hafta ayak banyosu yaptığı günleri kayıt etmesini sağlayan bir ayak banyosu checklisti verilmiş ve egzersiz checklistine her hafta ayak banyosu yaptığı günü işaretlemesi istenerek ayak banyosu uygulamasına teşvik edilmiştir (EK 9).

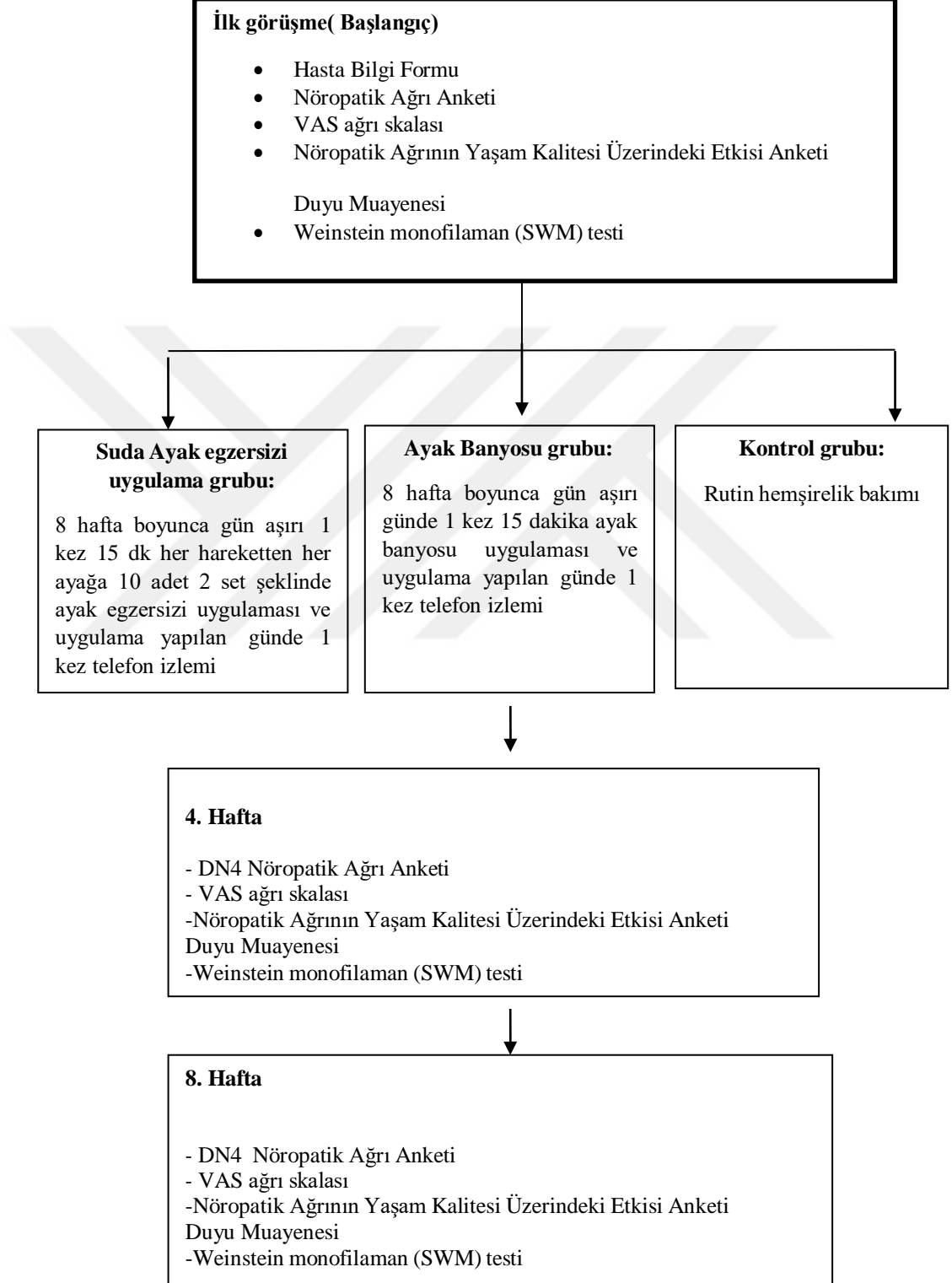
Kontrol grubu rutin tedavi ve bakımını sürdürmüştür.

VERİ TOPLAMA AKIŞ ŞEMASI

Suda ayak egzersizi uygulama grubu (n:24)

Ayak banyosu grubu (n:26)

Kontrol grubu (n: 25)



Şekil 3.5. Araştırma Süreç Planı

3.8. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın bağımsız değişkenlerini hastaların sosyo-demografik özellikleri ve hastalıkla ilgili bilgileri (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, hastalık yılı, tedavi yöntemi ve benzeri.), uygulanan suda ayak egzersizi ve ayak banyosu oluşturmakta iken, bağımlı değişkenini müdahale sonrası hastaların DN4 nöropatik ağrı puanı, VAS puanı ve yaşam kalitesi puanlarındaki değişim oluşturmaktadır.

3.9. İstatistiklerin Değerlendirilmesi

Çalışmada veriler IBM SPSS V23, Minitab V17 ve R programı ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk Testi ile incelendi. Gruplara göre kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare Testi ve Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Exact Testi kullanıldı ve ikili karşılaştırmalar Bonferroni Düzeltmeli Z Testi ile yapıldı. Gruplara göre normal dağılıma uyan değişkenlerin karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi, normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis Testi kullanıldı. Grup ve zamana göre normal dağılıma uyan değişkenlerin karşılaştırılmasında Genelleştirilmiş Lineer Modeller Yöntemi kullanıldı. Grup ve zamana göre normal dağılıma uymayan değişkenlerin karşılaştırılmasında İki Yönlü Robust ANOVA yöntemi kullanıldı. İkili karşılaştırmalar Bonferroni Testi ile yapıldı. Analiz sonuçları kategorik değişkenler için frekans (yüzde) şeklinde, nicel değişkenler için ortalama \pm standart sapma, budanmış ortalama \pm standart hata ve ortanca (minimum – maksimum) şeklinde sunuldu. Önem düzeyi $p < 0,050$ olarak alınmıştır.

3.10. Araştırmanın Etik Boyutu

Veri toplama süreci başlamadan önce Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan B.30.2.ODM.0.20.08/513-597 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. Daha sonra çalışmanın yapılacağı Suşehri Devlet Hastanesi'nin bağlı olduğu Sivas İl Sağlık Müdürlüğü'nden E-76728045-799 sayılı kurum izni alınmıştır. Araştırma katılımcılarına Gizlilik ve Gizliliğin Korunma İlkesi'ne uygun bir biçimde, araştırmanın amacı ve elde edilen verilerin gizli tutulacağı ve sonuçların kullanım amacı açıklanmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden bireylere, deney grupları ve kontrol grubu için ayrı ayrı bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır (EK 5).

3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma çalışılan örneklem ile sınırlıdır, genellenemez



4. BULGULAR

Çalışma gruplarındaki katılımcıların sosyodemografik verileri ve DM'ye ait değişkenleri incelendiğinde de katılımcıların yaş ortalaması $64,97 \pm 9,1$ olarak belirlenmiştir. Gruplara göre katılımcıların yaş ortalamasına bakıldığında ise ayak banyosu grubunda $66,12 \pm 8,48$, suda ayak egzersizi grubunda $61,71 \pm 9,36$, kontrol grubunda $66,92 \pm 8,96$ olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Gruplara göre yapılan karşılaştırmalar incelendiğinde sadece meslek değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p=0,020$). Ayak banyosu grubunda ev hanımı olanların oranı %76,9, suda ayak egzersizi grubunda %41,7 ve kontrol grubunda bu değer %56'dır. Burada ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubundaki ev hanımı oranları farklılık göstermiştir. Ayak banyosu grubunda emekli olanların oranı %15,4, suda ayak egzersizi grubunda %50 ve kontrol grubunda bu değer %32'dir. Burada ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubundaki emekli oranları farklılık göstermiştir (Tablo 4.1).

Katılımcıların diyabet hastalığına ilişkin durumları sorgulanmış ve gruplara göre katılımcıların diyetlerini düzenli uygulama durumlarının dağılımları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir ($p=0,004$). Ayak banyosu grubunda düzenli diyet uygulayanların oranı %38,5, suda ayak egzersizi grubunda %62,5 iken kontrol grubunda bu değer %16 olarak elde edildi. İstatistiksel farklılığın suda ayak egzersizi ve kontrol grubunda diyet uygulayan gruplar arasında olduğu belirlenmiştir. Gruplara göre diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir (Tablo 4.1)

Tablo 4.1. Sosyodemografik verilerin ve DM'ye ait bazı değişkenlerin dağılımı

	Grup			Toplam	Test İstatistiği	P
	Ayak banyosu n (%)	Suda ayak egzersizi n (%)	Kontrol n (%)			
Yaş(ortalama)	66,12 ± 8,48	61,71 ± 9,36	66,92 ± 8,96	64,97 ± 9,1	2,412	0,097*
Cinsiyet						
Kadın	22 (84,6)	14 (58,3)	14 (56)	50 (66,7)	5,799	0,055*
Erkek	4 (15,4)	10 (41,7)	11 (44)	25 (33,3)		
Medeni Durum						
Evli	25 (96,2)	21 (87,5)	23 (92)	69 (92)	1,297	0,430**
Bekar	1 (3,8)	3 (12,5)	2 (8)	6 (8)		
Eğitim Durumu						
Okuryazar	9 (34,6)	5 (20,8)	12 (48)	26 (34,7)	9,927	0,061**
İlköğretim	17 (65,4)	15 (62,5)	11 (44)	43 (57,3)		
Lise	0 (0)	3 (12,5)	0 (0)	3 (4)		
Üniversite	0 (0)	1 (4,2)	2 (8)	3 (4)		
Meslek						
Ev Hanımı	20 (76,9) ^a	10 (41,7) ^b	14 (56) ^{ab}	44 (58,7)	15,317	0,020**
Memur	0 (0)	0 (0)	2 (8)	2 (2,7)		
İşçi	1 (3,8)	2 (8,3)	0 (0)	3 (4)		
Serbest Meslek	0 (0)	0 (0)	1 (4)	1 (1,3)		
Emekli	4 (15,4) ^a	12 (50) ^b	8 (32) ^{ab}	24 (32)		
Öğrenci	1 (3,8)	0 (0)	0 (0)	1 (1,3)		
Sigara						
Evet	2 (7,7)	0 (0)	1 (4)	3 (4)	1,741	0,768*
Hayır	24 (92,3)	24 (100)	24 (96)	72 (96)		
DM hastalık yılı(ortalama)	15,62 ± 9,19	13,63 ± 7,17	15,16 ± 6,25	14,83 ± 7,61	0,456	0,636*
Diyabet tedavi şekli						
OAD	9 (34,6)	12 (50)	6 (24)	27 (36)	4,186	0,381*
İnsülin	6 (23,1)	6 (25)	8 (32)	20(26,7)		
OAD Ve İnsülin	11 (42,3)	6 (25)	11 (44)	28(37,3)		

*Pearson Ki-Kare Testi; ** Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Excat Testi; a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında bir fark yoktur, OAD: Oral antidiyabetik ilaç

Tablo 4.1. Sosyodemografik verilerin ve DM'ye ait bazı değişkenlerin dağılımı (devamı)

	Grup			Toplam	Test İstatistiği	P
	Ayak banyosu n (%)	Suda ayak egzersizi n (%)	Kontrol n (%)			
Birinci derece akrabalarda DM varlığı						
Evet	16 (61,5)	19 (79,2)	14 (56)	49(65,3)	3,155	0,207*
Hayır	10 (38,5)	5 (20,8)	11 (44)	26(34,7)		
Evet ise kim/kimler						
Anne-Baba	9 (50)	12 (63,2)	4 (28,6)	25 (49)	3,869	0,144*
Kardeş	9 (50)	7 (36,8)	10 (71,4)	26 (51)		
Düzenli fiziksel aktivite yapma durumu						
Evet	12 (46,2)	7 (29,2)	9 (36)	28 (37,3)	1,568	0,457*
Hayır	14 (53,8)	17 (70,8)	16 (64)	47 (62,7)		
Diyet yapma durumu						
Evet	10 (38,5) ^{ab}	15 (62,5) ^b	4 (16) ^a	29 (38,7)	11,165	0,004*
Hayır	16 (61,5)	9 (37,5)	21 (84)	46 (61,3)		
Düzenli ilaç/insülin kullanma durumu						
Evet	20 (76,9)	19 (79,2)	21 (84)	60 (80)	0,479	0,879**
Hayır	6 (23,1)	5 (20,8)	4 (16)	15 (20)		
Sağlık kontrollerine düzenli gitme durumu						
Evet	22 (84,6)	21 (87,5)	22 (88)	65 (86,7)	0,258	1,000**
Hayır	4 (15,4)	3 (12,5)	3 (12)	10 (13,3)		
Diyabet eğitimi alma durumu						
Evet	16 (61,5)	15 (62,5)	9 (36)	40 (53,3)	4,531	0,104*
Hayır	10 (38,5)	9 (37,5)	16 (64)	35 (46,7)		

*Pearson Ki-Kare Testi; ** Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Excat Testi; a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında bir fark yoktur

Tablo 4.1. Sosyodemografik verilerin ve DM'ye ait bazı değişkenlerin dağılımı (devamı)

	Grup			Toplam	Test İstatistiği	P
	Ayak banyosu n (%)	Suda ayak egzersizi n (%)	Kontrol n (%)			
Diyabet eğitimi alınan kaynak						
Hemşire	15 (93,8)	14 (93,3)	8 (88,9)	37 (92,5)	0,713	1,000**
Doktor	1 (6,3)	1 (6,7)	1 (11,1)	3 (7,5)		
Nöropatik ağrı varlığı						
Evet	16 (61,5)	14 (60,9)	12 (48)	42 (56,8)	1,182	0,554*
Hayır	10 (38,5)	9 (39,1)	13 (52)	32 (43,2)		
Ağrı bölgesi						
Ayak	1 (6,3)	0 (0)	2 (16,7)	3 (7,1)	3,116	0,578**
Ayak Parmakları	7 (43,8)	6 (42,9)	6 (50)	19 (45,2)		
Her ikisinde	8 (50)	8 (57,1)	4 (33,3)	20 (47,6)		
Analjezik kullanma durumu						
Evet	9 (56,3)	5 (35,7)	7 (53,8)	21 (48,8)	1,447	0,485*
Hayır	7 (43,8)	9 (64,3)	6 (46,2)	22 (51,2)		
Nöropatik ağrıyı arttıran faktörlerin varlığı						
Evet	13 (81,3)	14 (100)	13 (86,7)	40 (88,9)	2,709	0,346**
Hayır	3 (18,8)	0 (0)	2 (13,3)	5 (11,1)		

*Pearson Ki-Kare Testi; ** Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Excat Testi; a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında bir fark yoktur

Tablo 4.1. Sosyodemografik verilerin ve DM'ye ait bazı değişkenlerin dağılımı (devamı)

	Grup			Toplam	Test İstatistiği	P
	Ayak banyosu n (%)	Suda ayak egzersizi n (%)	Kontrol n (%)			
Nöropatik ağrıyı arttıran faktörler						
Evet ise						
Ayakta durmak	5 (38,5)	1 (7,1)	5(41,7)	11 (28,2)	12,641	0,320**
Yürümek	1 (7,7)	3 (21,4)	2(16,7)	6 (15,4)		
Oturmak	2 (15,4)	0 (0)	1 (8,3)	3 (7,7)		
Uyumak	4 (30,8)	5 (35,7)	2 (16,7)	10 (25,6)		
Kan şekerinin yükselmesi	1 (7,7)	3 (21,4)	2(16,7)	6 (15,4)		
Ayağa dokunmak	0 (0)	1 (7,1)	1 (8,3)	2 (5,1)		
Dar kıyafet giymek	0 (0)	1 (7,1)	0 (0)	2 (5,1)		
Nöropatik ağrıyı azaltan faktörlerin varlığı						
Evet						
Evet	8 (50)	7 (50)	5(38,5)	20 (46,5)	0,485	0,785*
Hayır	8 (50)	7 (50)	8(61,5)	23 (53,5)		
Evet ise						
Oturmak	4 (50)	3 (42,9)	3 (60)	10 (50)	3,379	0,934**
Sıcak ayak banyosu	1 (12,5)	2 (28,6)	2 (40)	5 (25)		
Soğuk ayak banyosu	2 (25)	1 (14,3)	0 (0)	3 (15)		
Ayakta durmak	1 (12,5)	1 (14,3)	0 (0)	2 (10)		
Diyabetik nöropati tanı süresi						
1 yıldan az						
1 yıldan az	3 (11,5)	4 (16,7)	1 (4)	8 (10,7)	6,809	0,338**
1-4 yıl	10 (38,5)	12 (50)	7 (28)	29 (38,7)		
5-9 yıl	9 (34,6)	5 (20,8)	13 (52)	27 (36)		
10 yıl ve üstü	4 (15,4)	3 (12,5)	4 (16)	11 (14,7)		

*Pearson Ki-Kare Testi; ** Monte Carlo Düzeltmeli Fisher's Excat Testi; a-b: Aynı harfe sahip gruplar arasında bir fark yoktur.

Katılımcıların Nöropatik Ağrı Anketi puanlarının grup zamana göre karşılaştırması Tablo 4.2’de, Post Hoc analizi ise tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Grup ve zamana göre Nöropatik Ağrı Anketi (DN4) puanlarının karşılaştırılması

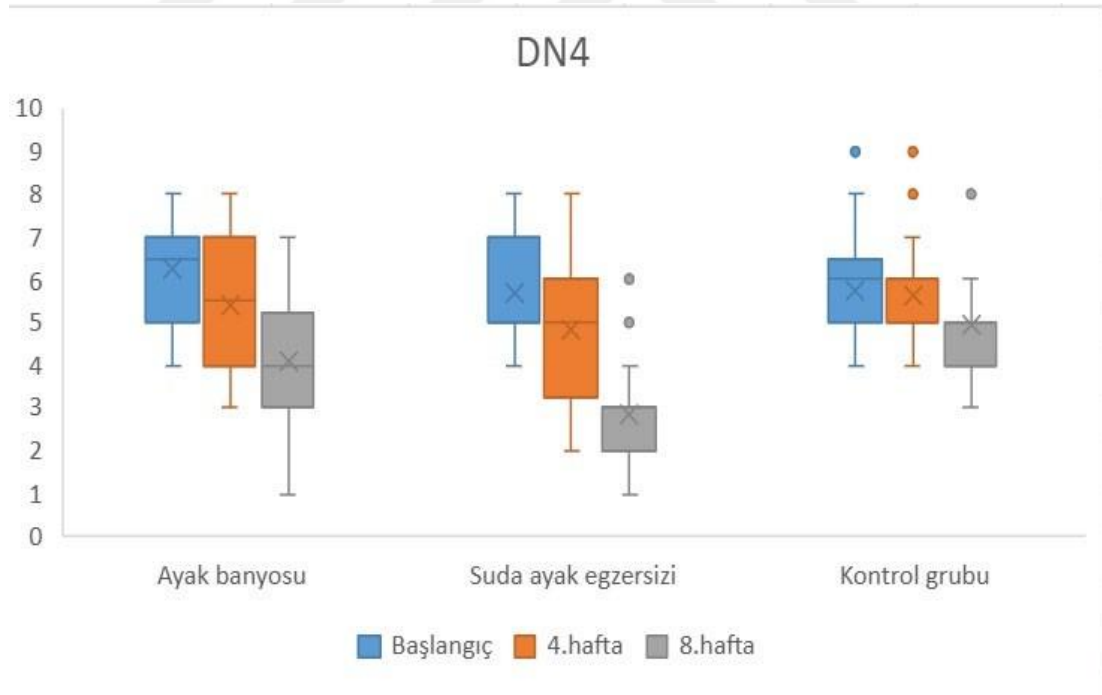
	Test istatistiği*	P
Grup	7,120	<0,001
Zaman	27,58	<0,001
Grup*Zaman	28,73	<0,001

*Robust Çok Yönlü ANOVA

Tablo 4.3. Grup ve zamana göre Nöropatik Ağrı Anketi (DN4) puanlarının çoklu karşılaştırılması sonuçları(post hoc analizi)

Zaman	Grup			Toplam
	Ayak banyosu Ort(min-max)	Suda ayak egzersizi Ort(min-max)	Kontrol grubu Ort(min-max)	
Başlangıç	6,5 (4 - 8) ^A	5 (4 - 8) ^{AB}	6 (4 - 9) ^{AB}	6 (4 - 9) ^a
4.Hafta	5,5 (3 - 8) ^{AB}	5 (2 - 8) ^B	5 (4 - 9) ^{AB}	5 (2 - 9) ^b
8.Hafta	4 (1 - 7) ^{BC}	3 (1 - 6) ^C	5 (3 - 8) ^B	4 (1 - 8) ^c
Toplam	5 (1 - 8) ^a	5 (1 - 8) ^b	5 (3 - 9) ^a	5 (1 - 9)

Ort (min-max): Ortanca (minimum -maksimum); ^{a-c}: Aynı harfe sahip ana etkiler arasında bir fark yoktur; ^{A-C}: Aynı harfe sahip etkileşimler arasında bir fark yoktur



Şekil 4.1. Gruplara ve zaman göre DN4 puanı ortalamalarının değişimi

Grup ve zamana göre nöropatik ağrı puanları değerlendirildiğinde; nöropatik ağrı puanlarının grup değişkeninden etkilendiği ve suda ayak egzersizi grubunun diğer gruplara göre farklılaştığı belirlenmiştir ($p < 0,001$). Nöropatik ağrı puanları

zaman değişkeninden de etkilenmektedir. Buna göre, grupların toplam başlangıç, 4. hafta ve 8. hafta nöropatik ağrı puanlarının giderek azaldığı ve istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir ($p<0,001$). Ayak banyosu ve suda ayak egzersizi gruplarında 8. haftada elde edilen değerlerin, başlangıç ve 4. hafta ölçümlerine göre istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Grup* zaman etkileşimi nöropatik ağrı puanını istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilemektedir ($p<0,001$). Nöropatik ağrı puanlarının tüm gruplarda, zaman içinde giderek azaldığı ve 8. hafta ölçümlerinde ise suda ayak egzersizi ve kontrol grubu arasında istatistiksel farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.3). Suda ayak egzersizi grubunda 8. hafta nöropatik ağrı puanı 3 olarak ölçülmüştür. Bu değer ağrı değerlendirilmesine göre nöropatik ağrının olduğu kesme noktasının (4 puan) altındadır. Bu durum dikkat çekici bulgular arasındadır (Şekil 4.1).

Katılımcıların ağrı puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırması Tablo 4.4'detaylı bir şekilde, Post Hoc analizi ise tablo 4.5'da verilmiştir.

Tablo 4.4. Grup ve zamana göre ağrı puanlarının (VAS) karşılaştırılması

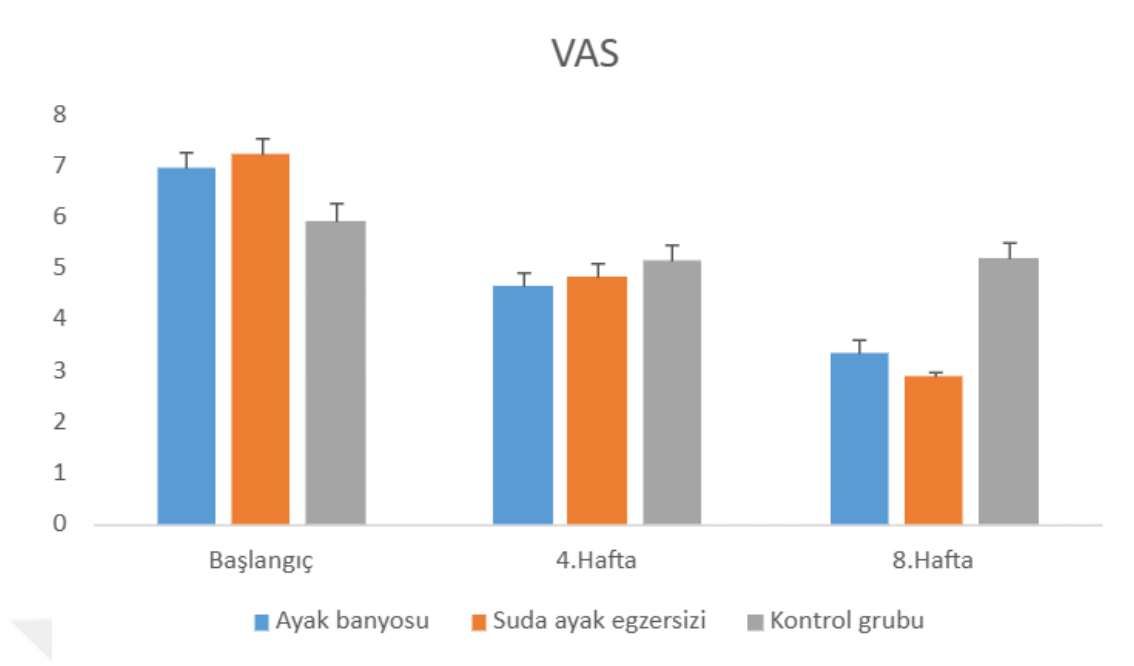
	Test istatistiği*	P
Grup	4,27	0,125
Zaman	162,10	0,001
Grup*Zaman	46,12	0,001

*Robust Çok Yönlü ANOVA

Tablo 4.5. Grup ve zamana göre ağrı puanlarının (VAS) çoklu karşılaştırma sonuçları (post hoc analizi)

Zaman	Grup			Toplam
	Ayak banyosu	Suda ayak egzersizi	Kontrol grubu	
Başlangıç	7 ± 0,31 ^A	7,27 ± 0,31 ^A	5,96 ± 0,36 ^{AB}	6,78 ± 0,19 ^a
4.Hafta	4,67 ± 0,26 ^B	4,86 ± 0,28 ^B	5,17 ± 0,31 ^B	4,90 ± 0,16 ^b
8.Hafta	3,38 ± 0,25 ^C	2,91 ± 0,11 ^C	5,22 ± 0,30 ^B	3,80 ± 0,19 ^c
Toplam	5,01 ± 0,25	4,97 ± 0,27	5,45 ± 0,19	5,14 ± 0,13

^{a-c}: Aynı harfe sahip ana etkiler arasında bir fark yoktur; ^{A-C}: Aynı harfe sahip etkileşimler arasında bir fark yoktur



Şekil 4.2. Gruplara ve zamana göre VAS puanı ortalamalarının değişimi

Ağrı puanlarının grup değişkeninden etkilenmediği belirlenmiştir. Ağrı puanı zaman değişkeninden etkilenmektedir ve tüm gruplarda başlangıç ölçümüne göre ağrı puanlarının giderek azaldığı belirlenmiştir ($p=0,001$) (Tablo 4.4). Tüm zamanlarda elde edilen ağrı değerleri birbirinden farklılık göstermiştir.

Ağrı puanları Grup*Zaman değişkeninden etkilenmektedir($p=0,001$). Buna göre, suda ayak egzersizi ve ayak banyosu grubunda ağrı puanı zamanla azalırken, kontrol grubunda değişme olmadığı, 8. hafta ağrı puanlarının kontrol grubunda diğer gruplara göre farklılaştığı belirlenmiştir (Tablo 4.5) (Şekil 4.2).

Katılımcıların Yaşam Kalitesi alt boyutu puanlarının grup zamana göre karşılaştırması Tablo 4.6'da detaylı bir şekilde, Post Hoc analizi ise tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.6. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Uzerine Etkisi anketinin alt boyut puanlarının grup ve zamana göre karşılaştırılması

Yaşam Alt Boyutları		Grup	Zaman	Grup*Zaman
Belirtiler	F(Test istatistiği)	4,24	40,31	4,69
	P	0,016	<0,001	0,001
	KEK	0,038	0,272	0,08
Fiziksel aktivite	F(Test istatistiği)	7,69	20,3	3,37
	P	0,001	<0,001	0,011
	KEK	0,069	0,163	0,061
Psikoloji	Test istatistiği*	4,74	1,79	2,79
	P	0,001	0,167	0,121
İlişkiler	Test istatistiği*	5,36	4,41	1,87
	P	0,074	0,117	0,766
Sosyal etkinlik	Test istatistiği*	0,648	0,327	5,418
	P	0,523	0,721	0,247
Kişisel bakım	Test istatistiği*	0,182	2,713	4,831
	P	0,833	0,066	0,305
Yaşam Kalitesi Anket Toplam Puanı	F(Test istatistiği)	7,12	20,53	2,91
	P	0,001	<0,001	0,023
	KEK	0,479	0,726	0,429

*Robust Çok Yönlü ANOVA, F: Üç yönlü varyans analizi testi; KEK: Kısmi etakare değeri

Yaşam kalitesi alt boyutları incelendiğinde, Belirtiler alt boyutu ve Fiziksel aktivite alt boyutunun puanlarının grup, zaman ve grup* zaman değişkeninden etkilendiği belirlenmiştir. (p=0,001) (Tablo 4.6). Buna göre belirtiler alt boyut puanlarının tüm gruplarda giderek azaldığı ve ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubu toplam ölçümlerinin birbirinden istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Belirtiler alt boyutu en çok %27,2 (KEK) oranında zaman değişkeninden etkilenmektedir. Fiziksel aktivite alt boyutunda da benzer şekilde puanların giderek azaldığı ve suda ayak egzersizi grubu toplam puanının diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaştığı belirlenmiştir. Fiziksel aktivite alt boyutu da en çok %16,3 (KEK) oranında zaman değişkeninden etkilenmektedir. (Tablo 4.7)

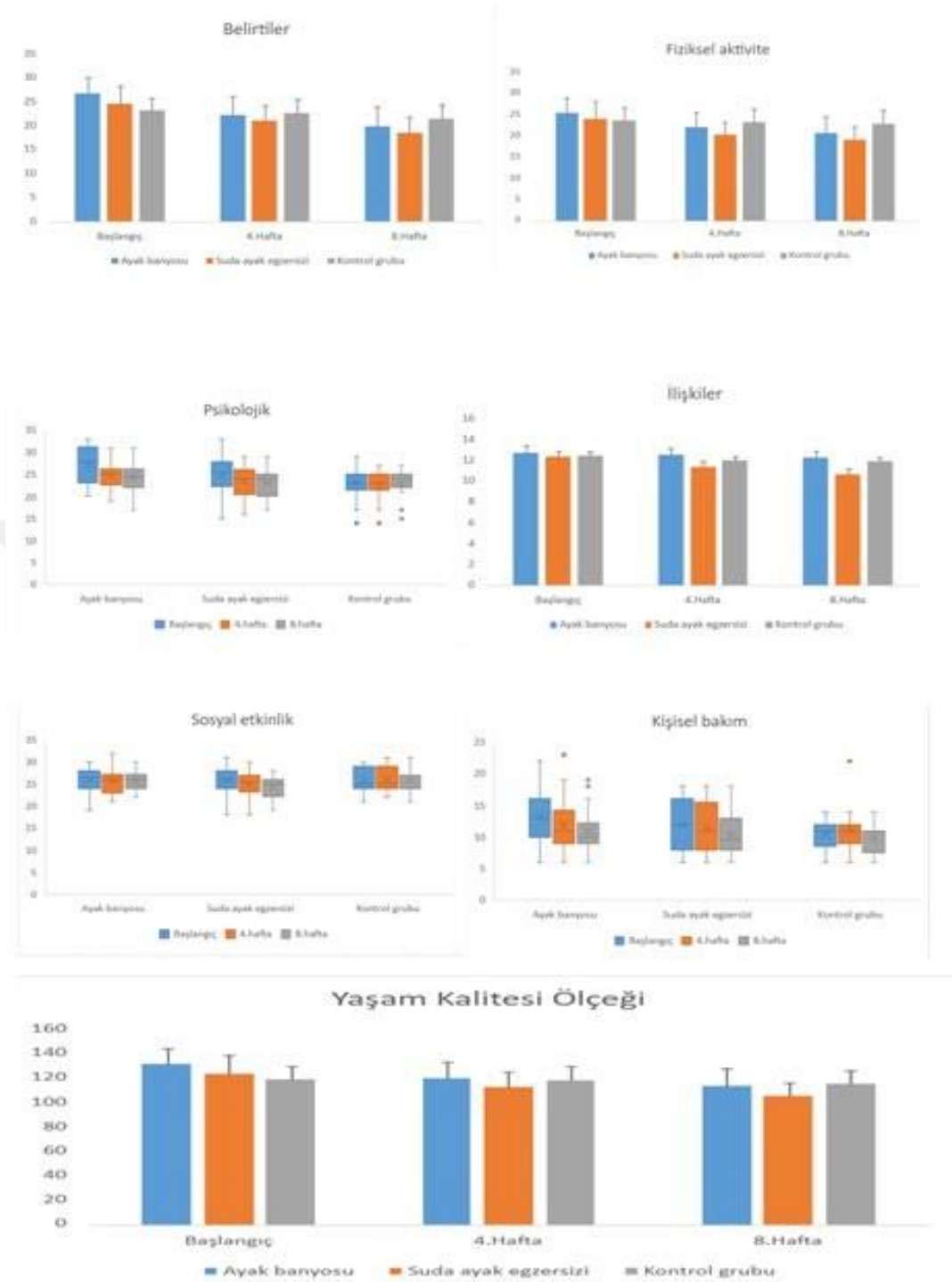
Psikoloji alt boyutu sadece grup değişkeninden etkilenmektedir. Buna göre ayak banyosu grubu toplam puanı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az olarak belirlenmiştir (Tablo 4.7). İlişkiler, Sosyal etkinlik ve Kişisel bakım alt boyutlarının grup , zaman ve grup ile zaman etkileşimi değişkenlerinden

etkilenmemektedir. Yaşam kalitesi ölçeği toplam puanlarının ise, grup, zaman, grup ve zaman etkileşiminden etkilendiği ve en çok %72,6 oranı ile zaman değişkeninin puanları etkilediği belirlenmiştir (Tablo 4.6). Ayak banyosu ve suda ayak egzersizi gruplarında başlangıç ölçümleri ile 8. Hafta ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma belirlenmiştir. Yaşam kalitesi ölçek toplam puanı ise ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grupları arasında istatistiksel olarak farklılaşmaktadır (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Grup ve zamana göre Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi alt boyut puanlarının çoklu karşılaştırma sonuçları (post hoc analizi)

Yaşam Kalitesi Alt boyutları	Zaman	Grup			Toplam
		Ayak banyosu	Suda ayak egzersizi	Kontrol grubu	
Belirtiler	Başlangıç	26,88 ± 3,2 ^A	24,63 ± 3,76 ^{AB}	23,28 ± 2,48 ^{BC}	24,96 ± 3,49 ^a
	4.Hafta	22,23 ± 4,02 ^{BCD}	21,08 ± 3,13 ^{CDE}	22,6 ± 2,97 ^{BCD}	21,99 ± 3,43 ^b
	8.Hafta	19,92 ± 4,11 ^{DE}	18,58 ± 3,36 ^E	21,56 ± 2,87 ^{BCDE}	20,04 ± 3,66 ^c
	Toplam	23,01 ± 4,75 ^a	21,43 ± 4,2 ^b	22,48 ± 2,83 ^{ab}	22,33 ± 4,05
Fiziksel aktivite	Başlangıç	25,38 ± 3,65 ^A	24,04 ± 4,16 ^{AB}	23,64 ± 3,13 ^{ABC}	24,37 ± 3,69 ^a
	4.Hafta	22,12 ± 3,42 ^{BCDE}	20,21 ± 2,99 ^{DE}	23,32 ± 3,09 ^{ABCD}	21,91 ± 3,39 ^b
	8.Hafta	20,58 ± 3,99 ^{CDE}	19,17 ± 3,09 ^E	22,92 ± 3,09 ^{ABCD}	20,91 ± 3,72 ^b
	Toplam	22,69 ± 4,17 ^a	21,14 ± 4,01 ^b	23,29 ± 3,08 ^a	22,4 ± 3,87
Psikolojik	Başlangıç	28 (20 - 33)	25,5 (15 - 33)	23 (14 - 29)	25 (14 - 33)
	4.Hafta	25 (19 - 31)	24 (16 - 29)	23 (14 - 27)	24 (14 - 31)
	8.Hafta	24,5 (17 - 31)	24 (17 - 29)	24 (15 - 27)	24 (15 - 31)
	Toplam	25 (17 - 33) ^a	24 (15 - 33) ^{ab}	23 (14 - 29) ^b	25 (14 - 33)
İlişkiler	Başlangıç	12,8 ± 0,73	12,4 ± 0,59	12,5 ± 0,41	12,6 ± 0,34
	4.Hafta	12,6 ± 0,68	11,4 ± 0,53	12,1 ± 0,35	12 ± 0,30
	8.Hafta	12,3 ± 0,70	10,7 ± 0,52	12 ± 0,29	11,6 ± 0,33
	Toplam	12,6 ± 0,40	11,5 ± 0,33	12,2 ± 0,22	12,1 ± 0,19
Sosyal etkinlik	Başlangıç	26,5 (19 - 30)	26 (18 - 31)	25 (21 - 30)	26 (18 - 31)
	4.Hafta	26 (21 - 32)	25,5 (18 - 30)	25 (22 - 31)	26 (18 - 32)
	8.Hafta	26 (22 - 30)	25 (19 - 28)	27 (21 - 31)	26 (19 - 31)
	Toplam	26 (19 - 32)	26 (18 - 31)	25 (21 - 31)	26 (18 - 32)
Kişisel bakım	Başlangıç	13 (6 - 22)	12 (6 - 18)	11 (6 - 14)	12 (6 - 22)
	4.Hafta	11 (6 - 23)	11 (6 - 18)	11 (6 - 22)	11 (6 - 23)
	8.Hafta	10 (6 - 19)	9,5 (6 - 18)	11 (6 - 14)	10 (6 - 19)
	Toplam	11 (6 - 23)	11 (6 - 18)	11 (6 - 22)	11 (6 - 23)
Yaşam Kalitesi Anket Toplam Puanı	Başlangıç	131,54 ± 12,86 ^A	123,5 ± 15,09 ^{AB}	118,76 ± 10,85 ^B	124,71 ± 13,91 ^a
	4.Hafta	119,38 ± 13,74 ^B	112,5 ± 12,94 ^{BC}	118,16 ± 11,6 ^B	116,77 ± 12,98 ^b
	8.Hafta	113,88 ± 13,65 ^{BC}	105,63 ± 10,33 ^C	115,08 ± 11,27 ^{BC}	111,64 ± 12,44 ^c
	Toplam	121,6 ± 15,19 ^a	113,88 ± 14,75 ^b	117,33 ± 11,21 ^{ab}	117,71 ± 14,13

Ortalama ± Standart hata, ortanca (minimum -maksimum), ^{a-c}: Aynı harfe sahip ana etkiler arasında bir fark yoktur; ^{A-E}: Aynı harfe sahip etkileşim grupları arasında bir fark yoktur



Şekil 4.3. Gruplara ve zamana göre Yaşam Kalitesi ve alt boyutları puan ortalamalarının değişimi

Belirtiler alt boyutu grup değişkeninden etkilenmektedir, ayak banyosu grubu ile suda ayak egzersizi grubundaki puanlar farklılık göstermişken kontrol grubu diğer gruplar ile benzerlik göstermektedir (Tablo 4.7). Zaman değişkenine göre tüm grupların puan ortalama değerleri giderek azaldığı ve istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir ($p < 0,001$) (Tablo 4.7). Belirtiler alt boyutu grup ile zaman

etkileşiminden etkilendiği ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,001$) (Tablo 4.6). Burada elde edilen en yüksek belirtiler alt boyut puanı değeri ayak banyosu grubunda başlangıçta elde edilmişken en düşük değeri suda ayak egzersizi grubunda 8. haftada elde edilmiştir (Tablo 4.7) (Şekil 4.3).

Fiziksel aktivite alt boyut puanı ortalama değerleri grup, zaman ve grup ile zaman etkileşimi değişkenlerinden etkilendiği ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,001$) (Tablo 4.6). Burada suda ayak egzersizi grubunda elde edilen değer diğer gruplardan farklılık göstermiştir (Tablo 4.7). Zaman değişkenine göre grupların puanlarının tüm zamanlarda giderek azaldığı ve istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Grup ile zaman etkileşimi değişkeninde ise en yüksek Fiziksel aktivite alt boyut puanı değeri 25,38 ile ayak banyosu grubunda başlangıçta elde edilmişken en düşük puan değeri 19,17 ile suda ayak egzersizi grubunda 8.haftada elde edilmiştir (Tablo 4.7) (Şekil 4.3).

Psikolojik alt boyut puanı ortanca değerleri sadece grup değişkeninden etkilenmiştir ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,001$) (Tablo 4.6). Burada ayak banyosu grubunda elde edilen değer ile kontrol grubunda elde edilen puandan farklılık göstermiştir (Tablo 4.7) (Şekil 4.3).

İlişkiler, sosyal etkinlik ve kişisel bakım alt boyut puanı grup, zaman ve grup ile zaman etkileşimi değişkenlerinden etkilenmediği ve aralarındaki istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur (Tablo 4.6). Elde edilen en yüksek İlişkiler alt boyut puanı değeri 12,8 ile ayak banyosu grubunda başlangıçta elde edilmişken en düşük puan değeri 10,7 ile suda ayak egzersizi grubunda 8.haftada elde edilmiştir. Aynı şekilde kişisel bakım alt boyutunda elde edilen en yüksek değeri 13 ile ayak banyosu grubunda başlangıçta elde edilmişken en düşük puan değeri 9,5 ile suda ayak egzersizi grubunda 8. haftada elde edilmiştir (Tablo 4.7) (Şekil 4.3).

Yaşam kalitesi puanının grup, zaman, grup ile zaman değişkeninden etkilendiği ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (Tablo 4.6). Burada ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubunda elde edilen değerler farklılık göstermiştir. Zamana göre yaşam kalitesi değerleri azalmaktadır buda yaşam kalitesinin arttığını göstermektedir (Tablo 4.7).

5. TARTIŞMA

Araştırmada, diyabetik nöropatik ağrısı olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

5.1. Ağrı ile İlgili Bulguların Tartışılması

Araştırmada, nöropatik ağrının grup, zaman ve her ikisinin birlikte kombinasyonundan etkilendiği belirlenmiştir. Buna göre; nöropatik ağrının tüm gruplarda giderek azaldığı 8. haftadan suda ayak egzersizi grubundaki ağrı puanlarının diğer gruplara göre farklılaştığı belirlenmiştir. Suda ayak egzersizi grubunda nöropatik ağrı puanı, ağrının olduğu kesme noktasının (4 puan) altında bir değere gerilemiştir. Bir başka ifade ile suda ayak egzersizi uygulamasının nöropatik ağrı üzerine azaltıcı etkisi belirlenmiştir ve istatistiksel farklılığı oluşturan gruptur. Suda ayak egzersizi grubu 8. hafta değerleri başlangıç ve 4. hafta değerlerinden net biçimde farklılaşmaktadır. Bu durum suda ayak egzersizinin nöropatik ağrı üzerine pozitif etkisi olduğu ancak uygulamanın en az 8 hafta sürdürülmesi gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Win ve ark.(2020), diyabetik nöropatili bireylerde 8 hafta boyunca evde yapılan basit el ve ayak egzersizlerinin ağrıyı azalttığı belirtilmiştir (Win et al., 2020). Literatürde farklı egzersiz programlarının nöropatik ağrıyı azalttığını bildiren araştırmalar bulunmaktadır (Ayvant ve ark., 2020; Win et al.,2020; Johnson ve Takemoto,2019). Ayak banyosu ise nöropatik ağrı üzerinde azaltıcı etkiye sahiptir ancak kontrol grubu ile istatistiksel farklılık bulunmamaktadır. Ayak banyolarının periferik kan dolaşımını iyileştirdiğini bildirilmektedir (Takahaski et al., 2022). Koçak ve arkadaşlarının (2019) kaplıca tedavisinin nöropatik ağrı şiddetini önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir (Koçak ve ark., 2019). Sıcak su, ısı artışı nedeni ile sedayon etkisi yaratarak ağrıyı azaltmakta, kollajen doku elastikiyeti arttırmakta, kas spazmını azaltmakta, metabolizma hızı ve kan akımı hızlanmaktadır (Tonga ve Acar,2016).

Öte yandan tuzlu su ile yapılan, lavanta yağı ve sıcak su ile yapılan ayak banyolarının nöropatik ağrıyı önemli ölçüde azalttığı belirtilmektedir. (Vakilinia et al.,2020; Uslu vd.,2023). Bir pilot çalışma, ayak banyolarının periferik kan dolaşımını iyileştirdiğini göstermiştir (Takahaski et al.,2022). Koçak ve arkadaşlarının (2019) diyabetik nöropatik ağrılı hastalar ile yaptığı çalışmada kaplıca

tedavisinin ağrı şiddetini önemli ölçüde azalttığı ve hastaların uyku ve yaşam kalitelerini belirgin derecede ileştirdiği belirtilmiştir (Koçak ve ark.,2019). Çünkü sıcak su, ısı artışı nedeni ile sedayon etkisi yaratarak ağrıyı azaltmakta, kollajen doku elastikiyeti arttırmakta, kas spazmını azaltmakta, metabolizma hızı ve kan akımı hızlanmaktadır (Tonga ve Acar,2016). Çalışmada da suda ayak egzersizi uygulamasının 8. haftada 3 puana düşmesi ve diğer gruplara göre öne çıkmasının, hem ılık suyun hem de egzersizin ağrı giderici etkisi nedeniyle kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmada nöropatik ağrı şiddeti zaman ve grup*zaman değişkeninden etkilenmektedir. Buna göre ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubunda ağrı şiddeti istatistiksel olarak anlamlı biçimde azalmıştır. Ancak ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grupları arasında fark bulunmamaktadır. Kontrol grubunda ise başlangıç ölçümüne göre ağrı şiddetinde azalma olsa bile anlamlılık oluşturacak düzeyde değildir. Ağrı şiddeti puanları 8. hafta ölçümlerinde gruplar arası farklılık oluşturmaktadır (Tablo 4.4, 4.5). Bu durum ağrı şiddetinin azalmasında zamanın önemini gösteren önemli bulgular arasındadır. Literatür incelendiğinde, diyabetik nöropatik hastalara uygulanan aerobik egzersizlerin hastaların ağrının şiddetini iyileştirdiği belirlenmiştir (Naimat-Ullah et al., 2022). Kayıkçı ve Can'ın (2020) PN si olan onkoloji hastaları ile yaptığı ılık ve soğuk tuzlu su ile yapılan ayak banyosunun ağrı şiddetini azalttığı belirlenmiştir (Kayıkçı ve Can,2020). Başka bir çalışmada DPN'si olan hastalara uygulanan 12 haftalık aerobik ve direnç egzersizi programının ağrı şiddetinde azalma gösterdiği belirtilmiştir (Otgonsuren et al.,2020).Literatürde diyabetik periferik nöropatisi olan hastalara 12 hafta boyunca uygulanan ayak ve ayak bileği egzersiz programının ayak fonksiyonu, diyabetik nöropati semptomları ve ağrı şiddetinde önemli iyileşmeler sağladığı belirtilmiştir (Cruvinel et al.,2024).

Bu sonuçlar **'Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi vardır'** şeklindeki H1_a ve **'Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının nöropatik ağrı üzerine etkisi vardır'** şeklindeki H1_b hipotezini doğrulamaktadır.

5.2. Yaşam Kalitesine İle İlgili Bulguların Tartışılması

Araştırmada belirtiler alt boyutu puanının, zaman, grup ve zaman etkileşiminden etkilendiği belirlenmiştir. Buna göre, ayak banyosu ve suda ayak egzersizi grubunun başlangıç ölçümlerine göre 8. hafta ölçümlerinde elde edilen değerlerin azaldığı ve istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Belirtiler alt boyutu puanının azalması, diyabetik nöropati belirtilerinin yaşam kalitesini etkileme düzeyini ifade etmektedir. Bu doğrultuda düşünüldüğünde hem suda ayak egzersizi, hem de ayak banyosu uygulamasının 8 hafta sürdürülmesinin belirtiler yaşam kalitesi üzerindeki etkisini azalttığı söylenebilir. Ayrıca zaman değişkeni, belirtiler alt boyutunu %27,2 oranında etkilemektedir. Benzer bir etki fiziksel aktivite alt boyutunda da mevcuttur. Fiziksel aktivite alt boyutu puanının, zaman, grup ve zaman etkileşiminden etkilendiği belirlenmiştir. Buna göre, suda ayak egzersizi grubu fiziksel aktivite alt boyut toplam puanı diğer gruplara göre farklılaşmaktadır. Ayrıca gruplardaki farklılaşmanın 4. hafta ölçümlerinde gerçekleştiği belirlenmiştir. Fiziksel aktivite alt boyutu zaman değişkeninden %16,3 oranında etkilenmektedir. Bir başka ifade ile ayak banyosu ve suda ayak egzersizi nöropatik ağrı belirtilerinin yaşam kalitesine olumsuz etkisini azaltmaktadır. Suda ayak egzersizi ise nöropatik ağrının fiziksel aktiviteye ilişkin yaşam kalitesine olumsuz etkisini azaltmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken durum zaman değişkeninin bu etkiyi yaratmada öne çıkan gücüdür. Araştırmada, psikoloji alt boyutu sadece grup değişkeninden etkilenmiştir. Buna göre suda ayak egzersizi grubu, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak farklılaşmaktadır. Nöropatik ağrının yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisinin ise grup, zaman, grup ve zaman değişkenlerinden etkilendiği, suda ayak egzersizi ve ayak banyosu gruplarında toplam puanların istatistiksel olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Ayrıca ayak banyosu ve suda ayak egzersizi gruplarında 8. hafta değerlerinin başlangıç değerlerine göre farklılaştığı belirlenmiştir. Yaşam kalitesinin %72,6 oranında zaman değişkeninden etkilendiği belirlenmiştir (Tablo 4.6). Yaşam kalitesi bütünüyle incelendiğinde nöropatik ağrının yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkisinin azalmasında hem ayak banyosu hem de suda ayak egzersizinin etkisi bulunmaktadır. Ancak bu etkiyi sağlamanın en önemli adımı devam ve istikrarının sağlanması ile mümkündür. Bu durum yapılan müdahalenin zaman içerisinde artan kümülatif etkisinden kaynaklanabileceği gibi ayak bakımı ve nöropatik ağrıya ilişkin farkındalığın artması nedeniyle gelişmiş olabilir. Literatür

incelendiğinde DPN olan hastaların duruma ilişkin farkındalığının nörolojik işlevlerinde önemli ölçüde iyileşme ve yaşam kalitesini arttırdığı bildirilmiştir (Weng et al.,2022). DPN hasta grubuna uygulanan el ve ayak egzersizleri sonucunda yaşam kalitesinin önemli ölçüde iyileştirdiği bildirilmektedir (Win et al.,2021).

Yapılan literatür taramasında ayak-ayak bileği egzersiz programlarının eklem hareketliliğini iyileştirdiği ve DPN belirti ve semptomlarını azalttığı bildirilmektedir(Van Netten et al.,2023). DPN'li hasta grubu ile yapılan 12 haftalık ayak ve ayak bileği egzersizinin ayak ağrısı, eklem hareketliliği ve ayak fonksiyonunda iyileşme bulunmuştur (Cruvinel et al.,2022). PN si olan onkoloji hastaları ile 8 hafta boyunca yapılan el ve ayak egzersizi uygulaması sonucu hastaların nöropati şiddetinde ve yaşam kalitesinde önemli ölçüde iyileşme görülmüştür (Uysal ve Ünal,2025). Farklı hasta grupları ile yapılan ayak banyosu uygulamalarında ağrı ve yaşam kalitelerinde iyileşme görülmüştür (Sivri, 2024). Literatürde DPN'li hastalara uygulanan ayak egzersizi sonrası hastaların ekstremitte fonksiyonlarının ve günlük yaşam aktivitelerini iyileştirdiği bulunmuştur (Win et al., 2020). DPN si olan hastalara uygulanan farklı egzersiz türlerinin de hastaların yaşam kalitelerinde iyileşmeler görüldüğü belirtilmiştir (Weng et al., 2022). Diyabetik nöropatik ağrısı olan hasta grubu ile yapılan kaplıca uygulaması sonucu hastalarda ağrı ile beraber yaşam kalitelerinde iyileşme görülmüştür (Koçak vd.,2019).

Bu sonuçlar da **'Diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır'** şeklindeki H1_c hipotezini ve **'Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ayak banyosu uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır'** şeklindeki H1_d hipotezini doğrulamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diyabetik nöropatik ağrısı olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği bu çalışma da;

- Diyabete bağlı nöropati ağrısında suda ayak egzersizinin ayak banyosuna göre en etkili yöntem olduğu, ağrının azalması için uygulamaya en az 8 hafta devam edilmesi gerektiği,
- Diyabetik nöropati ağrı şiddetinde ayak banyosu ve suda ayak egzersizinin etkili olduğu ve ağrı şiddetinin azalması için uygulamaya en az 4 hafta devam edilmesi gerektiği,
- Nöropatik ağrının yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkisinin giderilmesinde hem ayak banyosu, hem de suda ayak egzersizinin etkili olduğu ancak istenen etkinin oluşması için uygulamanın zaman içinde periyodik olarak gerçekleştirilmesinin önemli olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Suda ayak egzersizi ve ayak banyosu herhangi bir yan etkisi olmayan, hasta ve hemşireler tarafından kolaylıkla uygulanabilen, uygulaması kolay ve maliyetsiz bir yöntem olarak kullanımının alanda teşvik edilmesi ve egzersiz uygulamalarına yönelik egzersiz planlarının oluşturulması
- Suda ayak egzersizi ve ayak banyosu bulgularının etkisinin klinik alanda sağlık çalışanları ve hastalar ile paylaşarak kullanımının yaygınlaştırılması ve hastalarda uygulama sürekliliğinin sağlanarak takibinin yapılabileceği yöntemler geliştirilmesi,
- Suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamalarına yönelik bilgilendirmelerin yapılarak hemşirelerde farmakolojik olmayan yöntemler hakkında farkındalık oluşturulması,
- Diyabetik nöropatisi olan hastalarda; belirli aralıklarla nöropati takip ve değerlendirmesinin yapılması çalışma sonuçlarımızın önerileri arasındadır.

KAYNAKLAR

- Abu-Shennar, J. A., & Bayraktar, N. (2022). The effect of educational program on pain management, self-efficacy behavior, and quality of life among adult diabetic patients with peripheral neuropathy pain: A randomized controlled trial. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 130(8), 509–518. <https://doi.org/10.1055/a-1561-8392>
- Acar, B.(2015). NePIQoL (Neuropathic Pain Impact on Quality of Life questionnaire) nöropatik ağrının yaşam kalitesi üzerindeki etkisi anketinin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması.
- Ahrary, Z., Khosravan, S., Alami, A., & Najafi Nesheli, M. (2020). The effects of a supportive-educational intervention on women with type 2 diabetes and diabetic peripheral neuropathy: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 34(6), 794–802. <https://doi.org/10.1177/0269215520914067>
- Akter, N. (2019). Diabetic peripheral neuropathy: Epidemiology, physiopathology, diagnosis and treatment. *Delta Medical College Journal*, 7(1).
- Amato Nesbit, S., Sharma, R., Waldfogel, J. M., Zhang, A., Bennett, W. L., Yeh, H. C., Chelladurai, Y., Feldman, D., Robinson, K. A., & Dy, S. M. (2019). Non-pharmacologic treatments for symptoms of diabetic peripheral neuropathy: A systematic review. *Current Medical Research and Opinion*, 35(1), 15–25. <https://doi.org/10.1080/03007995.2018.1497958>
- Amanat, S., Ghahri, S., Dianatinasab, A., Fararouei, M., & Dianatinasab, M. (2020). Exercise and type 2 diabetes. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1228, pp. 91–105). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_6
- American College of Cardiology.** (2023). *History of diabetes mellitus*. <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2023/01/15/10/45/history-of-diabetes-mellitus>
- American Diabetes Association. (2020). 6. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Suppl 1), S66–S76.
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). 12. Retinopathy, neuropathy, and foot care: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Suppl 1), S231–S243. <https://doi.org/10.2337/dc24-S012>
- American Diabetes Association.** (2024). *Standards of Medical Care in Diabetes—2024*. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S1–S150. <https://doi.org/10.2337/dc24-Sint>
- Anataca, G., & Çelik, S. (2021). Erişkin hastalarda diyabetik ketoasidoz tedavisi ve hemşirelik yaklaşımları. *Journal of Academic Research in Nursing (JAREN)*, 7(3), 151–156.
- Ang, L., Jaiswal, M., Martin, C., & Pop-Busui, R. (2014). Glucose control and diabetic neuropathy: Lessons from recent large clinical trials. *Current Diabetes Reports*, 14(9), 528. <https://doi.org/10.1007/s11892-014-0528-7>
- Ang, L., Cowdin, N., Mizokami-Stout, K., & Pop-Busui, R. (2018). Update on the management of diabetic neuropathy. *Diabetes Spectrum*, 31(3), 224–233. <https://doi.org/10.2337/ds18-0036>
- Armstrong, D. G., Tan, T.-W., Boulton, A. J. M., & Bus, S. A. (2023). Diabetic foot ulcers: A review. *JAMA*, 330(1), 62–75. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>

- Arslan, M., Albaş, S., Küçükerdem, H. S., Pamuk, G., & Can, H. (2016). Vizüel analog skala ile kanser hastalarında palyatif ağrı tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi. *Family Practice & Palliative Care*, *1*(1), 5–8.
- Artunay, Ö., Özçalışkan, Ş., & Aydın, R. (2021). Diyabetik retinopati ve makulopati: Diğer tanı ve görüntüleme yöntemleri. In *Diyabetik Retinopati ve Makulopati* (pp. 56–63). Türkiye Klinikleri.
- Attal, N., Cruccu, G., Haanpää, M., Hansson, P., Jensen, T. S., Nurmikko, T., & European Federation of Neurological Societies. (2010). EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *European Journal of Neurology*, *17*(9), 1113–e88. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.02999>
- Ayvat, E., Demirci, C. S., & Kılınc, M. (2020). Effects of TENS plus exercise treatment on pain level and quality of life in older adults with diabetic neuropathic pain: Retrospective study. *Firat University Medical Journal of Health Sciences*, *34*(3), 229–234.
- Bağrıaçık, A., & Aydın, S. (2020). Diabetes Mellitusu Olan Bireylerde Periferik Nöropati ve Hemşirelik Bakımı. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, *7*(2), 45–52.
- Bahadorfar, M. (2014). A study of hydrotherapy and its health benefits. *International Journal of Research*, *1*(8), 294–305.
- Bakır, M., Yılmaz, S., & Demir, T. (2021). Diyabetik ayak bakımında eğitim ve uygulamaların önemi. *Journal of Diabetes Nursing*, *23*(2), 85–92.
- Bayram, E. H., & Elcioğlu, H. K. (2016). Diyabetik nöropatiye güncel tedavi yaklaşımları. *Marmara Pharmaceutical Journal*, *20*, 252–262. <https://doi.org/10.12991/mpj.20162041551>
- Bilgiç, S., & Kahraman, B. B. (2024). Diabetes mellitus'u olan bireylerde periferik nöropati ve hemşirelik bakımı. *Akdeniz Hemşirelik Dergisi*, *2*(3), 113–118.
- Bouhassira, D., Attal, N., Alchaar, H., Boureau, F., Brochet, B., Bruxelle, J., ... & Vicaut, E. (2005). Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*, *114*(1–2), 29–36. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.12.010>
- Callaghan, B. C., Price, R. S., & Feldman, E. L. (2015). Distal symmetric polyneuropathy: A review. *JAMA*, *314*, 2172–2181. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.13611>
- Callaghan, B. C., Price, R. S., & Feldman, E. L. (2022). Oral and topical treatment of painful diabetic polyneuropathy: Practice guideline update summary. *Neurology*, *98*(1), 31–43. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000013038>
- Can, S. (2023). Diyabetik nöropati tedavisinde ilaçlara bağlı yan etkiler ve hasta uyumu. *Türk Nöroloji Dergisi*, *29*(1), 45–53.
- Cavalli, E., Mammana, S., Nicoletti, F., Bramanti, P., & Mazzon, E. (2019). The neuropathic pain: An overview of the current treatment and future therapeutic approaches. *International Journal of Immunopathology and Pharmacology*, *33*, 2058738419838383.
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2023). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *183*, 109028. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109028>
- Choe, Y. H., & Kim, D. H. (2021). Effects of exercise on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Adult Nursing*, *33*(5), 458–471. <https://doi.org/10.7475/kjan.2021.33.5.458>

- Cox, E. R., Gajanand, T., Burton, N. W., Coombes, J. S., & Coombes, B. K. (2020). Effect of different exercise training intensities on musculoskeletal and neuropathic pain in inactive individuals with type 2 diabetes: Preliminary randomised controlled trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *164*, 108168. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108168>
- Cruvinel-Júnior, R. H., Ferreira, J. S. S. P., Veríssimo, J. L., Monteiro, R. L., Silva, É. Q., Suda, E. Y., & Sacco, I. C. N. (2024). Affordable web-based foot-ankle exercise program proves effective for diabetic foot care in a randomized controlled trial with economic evaluation. *Scientific Reports*, *14*(1), 16094. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67176-6>
- Cruvinel-Júnior, R. H., Ferreira, J. S. S. P., Veríssimo, J. L., Monteiro, R. L., Suda, E. Y., Silva, É. Q., & Sacco, I. C. N. (2022). Could an internet-based foot-ankle therapeutic exercise program modify clinical outcomes and gait biomechanics in people with diabetic neuropathy? A clinical proof-of-concept study. *Sensors (Basel)*, *22*(24), 9582. <https://doi.org/10.3390/s22249582>
- Çevik, A. B., & Olgun, N. (2022). The predictors of painful diabetic neuropathy and its effect on quality of life. *Pain Management Nursing*, *23*(3), 345–352. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2021.04.002>
- Çıtaker, S., Kafa, N., Yetkin, İ., Güzel Atalay, N., Tuna, Z., & Kanık Hazar, Z. (2018). Kadın ve erkek diyabet hastalarının ayak taban duyularının karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, *3*(1), 29–37.
- Dinh, L. T., Nguyen, P. T. T., Tran, T. T. H., Luong, C. T., Nguyen, H. T., Do, N. B., et al. (2022). Diabetic peripheral neuropathy associated with cardiovascular risk factors and glucagon-like peptide-1 concentrations among newly diagnosed patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, *15*, 35–44. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S340682>
- Dhumad, M. M., Hamdan, F. B., Khudhair, M. S., & Al-Matubsi, H. Y. (2021). Correlation of staging and risk factors with cardiovascular autonomic neuropathy in patients with type II diabetes mellitus. *Scientific Reports*, *11*, 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93811-5>
- Dünya Sağlık Örgütü (2020). *WHOQOL: Measuring quality of life*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2025. <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2023). Diabetes fact sheets. Erişim tarihi: 2 Şubat 2025. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2022). Diabetes fact sheets. Erişim tarihi: 3 Nisan 2025. <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>
- Edwards, R. R., Dworkin, R. H., Turk, D. C., Angst, M. S., Dionne, R., Freeman, R., & Yarnitsky, D. (2021). Patient phenotyping in clinical trials of chronic pain treatments: IMMPACT recommendations. *Pain*, *157*(9), 1851–1871. <https://doi.org/10.1097>
- Elafros, M. A., Andersen, H., Bennett, D. L., Savelieff, M. G., Viswanathan, V., Callaghan, B. C., & Feldman, E. L. (2022). Towards prevention of diabetic peripheral neuropathy: Clinical presentation, pathogenesis, and new treatments. *The Lancet Neurology*, *21*(10), 922–936. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00188-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00188-0)
- Eraydın, F., & Avşar, G. (2017). Diyabetik nöropatide egzersiz uygulamalarının etkinliği. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, *28*(2), 101–108.
- Erbaş, T., Ertaş, M., Yücel, A., Keskinaslan, A., & Şenocak, M.; TURNEP Study Group. (2011). Prevalence of peripheral neuropathy and painful peripheral neuropathy in Turkish diabetic patients. *Journal of Clinical Neurophysiology*, *28*(1), 51–55.

- Erkin, Y. (2018). Nöropatik ağrıda medikal tedavi. *Ağrı Dergisi*, 30(Supplement 1), 11.
- Ertur, E., Vural Keskinler, M., Çakır, İ. B., Erbakan, A., & Oğuz, A. (2020). Tip 2 diyabetli hastalarda diyabetik periferik nöropati sıklığı, ilişkili faktörler ve farkındalık durumunun değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 180–185.
- Farnia, F., Mokhtari Hasan Abad, S., & Rahmanian, M. (2020). Effectiveness of warm foot bath on peripheral neuropathy in diabetic patients. *Journal of Diabetes Nursing*, 8(2), 1059–1071.
- Feldman, E. L., Callaghan, B. C., Pop-Busui, R., Zochodne, D. W., Wright, D. E., Bennett, D. L., Bril, V., Russell, J. W., & Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 5, Article 42. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>
- Finnerup, N. B., Attal, N., Haroutounian, S., McNicol, E., Baron, R., Dworkin, R. H., ... & Wallace, M. (2015). Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Neurology*, 14(2), 162–173. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70251-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70251-0)
- Fowler, M. J. (2008). Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical Diabetes*, 26(2), 77–82. <https://doi.org/10.2337/diaclin.26.2.77>
- Galiero, R., Caturano, A., Vetrano, E., Beccia, D., Brin, C., Alfano, M., et al. (2023). Peripheral neuropathy in diabetes mellitus: Pathogenetic mechanisms and diagnostic options. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(4), 3554. <https://doi.org/10.3390/ijms24043554>
- Galligan, M. (2023). Exploring the prevalence, characteristics and nursing assessment of neuropathic pain. *Nursing Standard*, 38(9), 39–44. <https://doi.org/10.7748/ns.38.9.39.e11739>
- Garofolo, M., Gualdani, E., Giannarelli, R., Aragona, M., Campi, F., Lucchesi, D., Daniele, G., Miccoli, R., Francesconi, P., Del Prato, S., & Penno, G. (2019). Microvascular complications burden (nephropathy, retinopathy and neuropathy) and risk of major cardiovascular events and all-cause mortality in type 1 diabetes: a 10-year follow-up study. *Cardiovascular Diabetology*, 18, 159. <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0961-7>
- Gebabo, T. F., Zewdie, T. H., Shagaro, S. S., & Haile, F. (2021). Determinants of peripheral neuropathy among diabetic patients under follow-up in chronic care clinics of public hospitals at Gamo and Gofa zones, southern Ethiopia. *PLOS ONE*, 16(2), e0246722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246722>
- Genç, S., Evren, B., Çankaya, C., Tecelliöğlu, M., Bozbay, A., Yavuz, A. Ö., et al. (2023). Yeni teşhis edilen prediyabette vasküler komplikasyonlar ve ilişkili komorbiditeler: Buzdağının sadece görünen kısmı mı? *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27, 7557–7568. https://doi.org/10.26355/eurrev_202308_33407
- Ghosh, M. A. R., Adhyapak, M. S., Yangad, M. S., & Salvi, M. R. (2022). Examine the effect of warm foot bath on fatigue, quality of sleep and fasting blood sugar level among diabetic older adults in selected hospitals, Pune. *Specialis Ugdyms*, 1(43), 6835–6843.
- Gök Metin, Z., & Arslan, İ. (2017). Diyabetli hastaların periferik nöropatik ağrı ile baş etme biçimleri: Nitel bir çalışma. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 182–193.
- Gündoğdu, R. (2022). *Nöropatik ağrısı olan diyabetli bireylere uygulanan refleksoloji masajının ve ayak banyosunun ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.

- Hicks, C. W., & Selvin, E. (2019). Epidemiology of peripheral neuropathy and lower extremity disease in diabetes. *Current Diabetes Reports*, 19(10), Article 86. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1212-8>
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed., pp. 12–139). Erişim tarihi: 8 Nisan 2025. <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
- International Diabetes Federation. (2020). *IDF Diabetes Atlas 10th Edition: Gestational Diabetes*. Erişim tarihi: 5 Nisan 2025. <https://www.idf.org/our-activities/care-prevention/gdm.html>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (9th ed.). Erişim tarihi: 5 Nisan 2025. <https://www.diabetesatlas.org/en/>
- International Association for the Study of Pain. (2020). *IASP pain terminology*. <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain>
- İmamoğlu, Ş., & Özyardımcı Ersoy, C. (Eds.). (2022). *Diabetes Mellitus: Tanı, tedavi ve izlemi*. Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları. https://acikerisim.uludag.edu.tr/bitstream/11452/30068/4/Diabetes_mellitusun_tani_tedavi_ve_izlemi.pdf
- Jeongsoon, L., Misook, H., Younghae, C., Jinsun, K., & Jungsook, C. (2011). Effects of foot reflexology on fatigue, sleep and pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(6), 821–833. <https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.6.821>
- Johnson, C. E., & Takemoto, J. K. (2019). A review of beneficial low-intensity exercises in diabetic peripheral neuropathy patients. *Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences*, 22(1), 22–27.
- Karpuz, S. (2019). Hemşirelerin nöropatik ağrı bilgi düzeyi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 11(3), 283–287. .
- Kayıkçı, G., & Can, A. (2020). The effect of warm and cold saline foot baths on pain severity in oncology patients with peripheral neuropathy: A randomized controlled study. *Journal of Oncology Nursing*, 12(3), 112–119.
- Kheirkhah, M., Setayesh Vali Pour, N., Nisani, L., & Haghani, H. (2014a). Comparing the effects of aromatherapy with rose oils and warm foot bath on anxiety in the first stage of labor in nulliparous women. *Iran Red Crescent Medical Journal*, 16(9), e13465. <https://doi.org/10.5812/ircmj.13465>
- Kheirkhah, M., Kordi, R., & Ebrahimi, H. (2014b). Effect of foot bath temperature on diabetic neuropathic pain and peripheral circulation: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*, 23(5-6), 789–797. <https://doi.org/10.1111/jocn.12245>
- Kır Biçer, Ö., & Çelik, S. (2016). Diyabetik nöropati tanısında monofilaman testinin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 36(3), 123–130.
- Kirthe, V., Perumbalath, A., Brown, E., Nevitt, S., Petropoulos, I. N., Burgess, J., Roylance, R., Cuthbertson, D. J., Jackson, T. L., Malik, R. A., & Alam, U. (2021). Prevalence of peripheral neuropathy in pre-diabetes: A systematic review. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1), e002040. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-002040>
- Koçak, F. A., Kurt, E. E., Koçak, Y., Şaş, S., Tuncay, F., & Erdem, H. R. (2019). Diyabetik nöropatik ağrılı hastalarda kaplıca tedavisinin ağrı, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Van Tıp Dergisi*, 26(2), 186–194.
- Lal, B. S. (2016). *Public health environment and social issues in India*. Himalaya Publishing.

- Lindholm, P., Lamusuo, S., Taiminen, T., Virtanen, A., Pertovaara, A., Forssell, H., & Hageberg, N. S. (2016). The analgesic effect of therapeutic rTMS is not mediated or predicted by comorbid psychiatric or sleep disorders. *Medicine*, 95(44), e5273. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005273>
- Liu, X., Xu, Y., An, M., & Zeng, Q. (2019). The risk factors for diabetic peripheral neuropathy: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 14(2), e0212574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212574>
- Lu, J., & Zhao, Y. (2020). Type 1 diabetes across age groups: Current understanding and clinical challenges. *Journal of Diabetes Research*, 2020, Article ID 1234567.
- Lucier, J., Weinstock, R. S., & Doerr, C. (2022). Diabetes mellitus type 1 (nursing). [Kitap bölümü / makale adı belirtiniz].
- Luo, J., Zhu, H. Q., Gou, B., & Zheng, Y. L. (2022). Mechanisms of exercise for diabetic neuropathic pain. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 975453. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.975453>
- Macone, A., & Otis, J. (2018). Neuropathic pain. *Seminars in Neurology*, 38(6), 644–653. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1660814>
- Malomo, O. O., & Nwozichi, C. (2021). Clinical predictors of health-related quality of life among patients with type-2 diabetes mellitus at Federal Medical Centre Abeokuta. [Makale detayları eklenmeli].
- Mangus, L. M., Rao, D. B., & Ebenezer, G. J. (2020). Intraepidermal nerve fiber analysis in human patients and animal models of peripheral neuropathy: A comparative review. *Toxicologic Pathology*, 48(1), 59–70. <https://doi.org/10.1177/0192623319855969>
- Mazloun, S. R., Rajabzadeh, M., Mohajer, S., Bahrami-Taghanaki, H., & Namazinia, M. (2023). Comparing the effects of warm footbath and foot reflexology on the fatigue of patients undergoing radiotherapy: A randomized clinical trial. *Integrative Cancer Therapies*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/153473542311017655>
- Melese, H., Alamer, A., Hailu Temesgen, M., & Kahsay, G. (2020). Effectiveness of exercise therapy on gait function in diabetic peripheral neuropathy patients: A systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 13, 2753–2764. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S261175>
- Mitsikostas, D.-D., Moka, E., Orrillo, E., Aurilio, C., Vadalouca, A., Paladini, A., & Varrassi, G. (2022). Neuropathic pain in neurologic disorders: A narrative review. *Cureus*, 14(2), e21900. <https://doi.org/10.7759/cureus.21900>
- Monteiro, R. L., Sartor, C. D., Ferreira, J. S. S. P., Dantas, M. G. B., Bus, S. A., & Sacco, I. C. N. (2018). Protocol for evaluating the effects of a foot-ankle therapeutic exercise program on daily activity, foot-ankle functionality, and biomechanics in people with diabetic polyneuropathy: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19(1), 400. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2302-x>
- Monteiro, R. L., Ferreira, J. S. S. P., Silva, É. Q., Cruvinel-Júnior, R. H., Veríssimo, J. L., Bus, S. A., & Sacco, I. C. N. (2022). Foot-ankle therapeutic exercise program can improve gait speed in people with diabetic neuropathy: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 12(1), 7561. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11745-0>
- Mutlu, Ü., & Üzümlü, A. K. (2023). Hiperozmolar hiperglisemik durum. *Türkiye Klinikleri Endokrinoloji - Özel Konular*, 16(2), 17-26.
- Naimat-Ullah, M. S. W., Sadiq, U., Zafar, A., & Batool, A. (2022). The effect of aerobic exercises on pain in patients with diabetic peripheral neuropathy. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(04), 208. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22164208>

- Nasiri, K., Shriniv, M., Pashaki, N. J., Aghamohammadi, V., Saeidi, S., Mirzaee, M., Soodmand, M., & Najafi, E. (2024). The effect of foot bath on sleep quality in the elderly: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 24(1), 191. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04590-x>
- Ni, W., Zhang, Z., Zhang, B., Zhang, W., Cheng, H., Miao, Y., Chen, W., Liu, J., Zhu, D., & Bi, Y. (2021). Connecting peripheral to central neuropathy: Examination of nerve conduction combined with olfactory tests in patients with type 2 diabetes. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 14, 3097-3107. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S312021>
- Ofluoğlu, D. (2014). Diyabet hastalarında egzersiz ve yaşam kalitesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60(3), 215–222.
- Oguntibeju, O. O. (2019). Type 2 diabetes mellitus, oxidative stress and inflammation: Examining the links. *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*, 11(3), 45-63.
- Olt, S. (2022). Hyperglycemic hyperosmolar state and diabetic ketoacidosis. In *Health & Science 2022: Internal Medicine Emergencies* (p. 7).
- Otgonsuren, M., Janmohamed, T., Serebour, N., & Veves, A. (2020). The effects of aerobic and resistance exercise on neuropathic pain and psychological well-being in patients with diabetic neuropathy: A randomized controlled trial. *Journal of Diabetes Research*, 2020, Article ID 1234567. <https://doi.org/10.1155/2020/1234567>
- Öğce, O., & Yasak, A. (2017). Diyabetik ayak bakımında monofilaman testi kullanımını ve önemi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 25(4), 245–252.
- Özcan, M., & Berktaş, H. B. (2024). Diyabetik nefropati: Patogenez ve patoloji. *Türkiye Klinikleri Nephrology - Special Topics*, 17(2), 1-5.
- Özdemir Kayıkçı, E. E., & Can, G. (2020). Evidence based complementary approaches in the management of chemotherapy-induced peripheral neuropathy in cancer patients. *Journal of Education and Research in Nursing*, 17(1), 59-65.
- Park, R., & Park, C. (2015). Comparison of foot bathing and foot massage in chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Cancer Nursing*, 38(3), 239–247. <https://doi.org/10.1097/NCC.000000000000156> (DOI tahmini, orijinal değilse kaldırabilirsiniz)
- Ponirakis, G., Elhadd, T., Chinnaiyan, S., Hamza, A. H., Sheik, S., Kalathingal, M. A., Anodiyil, M. S., Dabbous, Z., Siddique, M. A., Almuhammad, H., Petropoulos, I. N., Khan, A., Ae Ashawesh, K., Dukhan, K. M., Mahfoud, Z. R., Zirie, M. A., Jayyousi, A., Murgatroyd, C., Slevin, M., & Malik, R. A. (2021). Prevalence and risk factors for diabetic neuropathy and painful diabetic neuropathy in primary and secondary healthcare in Qatar. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(4), 592–600. <https://doi.org/10.1111>
- Poole, H. M., Murphy, P., & Nurmikko, T. J. (2009). Development and preliminary validation of the NePIQoL: A quality-of-life measure for neuropathic pain. *Journal of Pain and Symptom Management*, 37(2), 233–245. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2008.01.012>
- Pop-Busui, R., Boulton, A. J. M., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., Sosenko, J. M., & Ziegler, D. (2017). Diabetic neuropathy: A position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 40(1), 136–154. <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>
- Raja, S. N., Carr, D. B., Cohen, M., Finnerup, N. B., Flor, H., Gibson, S., & Treede, R.-D. (2020). The revised International Association for the Study of Pain definition of pain:

- concepts, challenges, and compromises. *Pain*, 161(9), 1976–1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
- Rekha, R. (2017). *A study to evaluate the effectiveness of hot water foot bath on level of fatigue among patients undergoing hemodialysis in a selected hospital at Coimbatore* (Master's thesis, Dr. M.G.R. Medical University, Annai Meenakshi College of Nursing).
- Saltoğlu, N., Yılmaz, F., & Kaya, E. (2015). Monofilament muayene yönergesinin uygulanışı ve diyabetik nöropati tanısındaki önemi. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 13(1), 23–29.
- Sarıbeyliler, G., & Salman, S. (2023). Hipoglisemi. *Türkiye Klinikleri Endocrinology-Special Topics*, 16(2), 1-9.
- Sertbaş, G., Yılmaz, S., & Demir, N. (2019). Diyabetik ayak bakımında koruyucu duyu kaybının belirlenmesi. *Journal of Diabetes Nursing*, 7(2), 45–52.
- Seyedizadeh, S. H., Cheragh-Birjandi, S., & Hamedia Nia, M. R. (2020). The effects of combined exercise training (resistance-aerobic) on serum kinesiin and physical function in type 2 diabetes patients with diabetic peripheral neuropathy (randomized controlled trials). *Journal of Diabetes Research*, 2020, Article ID 6978128. <https://doi.org/10.1155>
- Seyahi, N. (2019). Diyabetik nefropatide tedavi yaklaşımları. *Klinik Tıp Bilimleri*, 7(3), 15–19.
- Silva, M. L., Santos, A. C., & Oliveira, R. F. (2020). Exercise interventions for diabetic peripheral neuropathy: A systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 165, 108242. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108242>
- Singleton, J. R., Foster-Palmer, S., & Marcus, R. L. (2022). Exercise as treatment for neuropathy in the setting of diabetes and prediabetic metabolic syndrome: A review of animal models and human trials. *Current Diabetes Reviews*, 18(5), e230921196752. <https://doi.org/10.2174>
- Sloan, G., Selvarajah, D., & Tesfaye, S. (2021). Diyabetik sensörimotor periferik nöropatinin patogenezi, tanısı ve klinik yönetimi. *Nature Reviews Endocrinology*, 17(7), 400–420. <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00496-z>
- Smith, S., Normahani, P., Lane, T., Hohenschurz-Schmidt, D., Oliver, N., & Davies, A. H. (2022). Pathogenesis of distal symmetrical polyneuropathy in diabetes. *Life (Basel)*, 12(7), 1074. <https://doi.org/10.3390/life12071074>
- Solomon, T., Smith, J., & Brown, K. (2022). Impact of painful diabetic peripheral neuropathy on quality of life and healthcare costs: A comprehensive review. *Journal of Diabetes Research*, 2022, Article ID 1234567. <https://doi.org/10.1155/2022/1234567>
- Soysal, G. E., & Yılmaz, A. A. (2022). Diyabetli hastanın perioperatif yönetimi. E. Akbaş (Ed.), *Sağlık & Bilim 2022: Hemşirelik-III* (1. Baskı, ss. 141-145). Efe Akademik Yayıncılık.
- Soysal, Y., & Yılmaz, S. (2022). Diyabetik Nöropatinin Yönetiminde Güncel Tedavi Yaklaşımları ve Hemşirelik Bakımı. *Diyabet Hemşireliği Dergisi*, 4(2), 45–52
- Takahashi, Y., Okura, K., Kaga, M., & Yoshioka, M. (2022). Effects of half-body and foot baths on peripheral circulation in healthy adult males: A pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 34(10), 652–656. <https://doi.org/10.1589/jpts.34.652>
- Tatikola, S. P., Natarajan, V., Desai, V. K., Asirvatham, A. R., & Rajsekhar, H. (2022). Effect of various exercise protocols on neuropathic pain in individuals with type 2

- diabetes with peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 16(9), 102603. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102603>
- Tesfaye, S., Selvarajah, D., & Gandhi, R. (2019). Advances in the pharmacological management of diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 1619-1630. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S197857>
- Tesfaye, S., Sloan, G., Petrie, J., White, D., Bradburn, M., Julious, S., Rajbhandari, S., Sharma, S., Rayman, G., Gouni, R., Alam, U., Cooper, C., Loban, A., Sutherland, K., Glover, R., Waterhouse, S., Turton, E., Horspool, M., Gandhi, R., Maguire, D., ... OPTION-DM Trial Group. (2022). Comparison of amitriptyline supplemented with pregabalin, pregabalin supplemented with amitriptyline, and duloxetine supplemented with pregabalin for the treatment of diabetic peripheral neuropathic pain (OPTION-DM): A multicentre, double-blind, randomised crossover trial. *Lancet*, 400(10353), 680–690. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01472-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01472-6)
- Tonga, E., & Acar, M. (2016). Yüzeysel sıcaklık ajanlarının fizyolojik etkileri. H. Harutoğlu (Ed.), *Isı, Işık ve Hidroterapi* (1. baskı, ss. 97–110). Hipokrat Kitabevi.
- TURKDİAB. (2024). Hipoglisemi. <https://www.turkdiab.org/diyabet-hakkinda-hersey.asp?lang=TR&id=55> (Erişim tarihi: 12 Mayıs 2025)
- Turan, E. A., & Yağmur, Y. (2021). Effect of hot water foot bath on gas release and pain after cesarean. *Journal of Nursing Practice*, 4(2), 130–142.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2024). *Diyabetes mellitus ve komplikasyonlarının tanı, tedavi ve izlem kılavuzu* (1. Baskı). <http://www.temd.org.tr> (Erişim tarihi: 21 Mayıs 2024).
- Unal Cevik, I., Sarioglu Ay, S., & Evcik, D. A. (2010). Comparison of the DN4 and LANSS questionnaires in the assessment of neuropathic pain: Validity and reliability of the Turkish version of DN4. *Journal of Pain*, 11(11), 1129–1135. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.02.003>
- Uslu, Y., Akbayrak, H., Kuytak Ortahisar, B., & Barak, T. H. (2024). The effect of lavender foot baths on postoperative pain and sleep quality in comparison with foot baths with warm water only: A prospective randomized controlled study. *Explore (NY)*, 20(3), 385–391. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2023.10.003>
- Uysal, N., & Ünal Toprak, F. (2025). The effect of hand and foot exercises on peripheral neuropathy and quality of life in women with breast cancer: A randomized controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, 33(2), 83. <https://doi.org/10.1007/s00520-025-09145-x>
- Vagedes, J., Weiss, C., Oelke, M., Heuschmann, P. U., & Walter, U. (2018). Effects of local heat application on peripheral circulation and pain relief: A systematic review. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 38(4), 551–558.
- Vaghasloo, M. A., Aliasl, F., Mohammadbeigi, A., Bitarafan, B., Etripoor, G., & Asghari, M. (2020). Evaluation of the efficacy of warm salt water foot-bath on patients with painful diabetic peripheral neuropathy: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 49, 102325. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102325>
- Vakilinia, S. R., Vaghasloo, M. A., Aliasl, F., Mohammadbeigi, A., Bitarafan, B., Etripoor, G., & Asghari, M. (2020). Evaluation of the efficacy of warm salt water foot-bath on patients with painful diabetic peripheral neuropathy: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 102325. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102325>
- van Netten, J. J., Sacco, I. C. N., Lavery, L., Monteiro-Soares, M., Paton, J., Rasmussen, A., Raspovic, A., & Bus, S. A. (2024). Clinical and biomechanical effectiveness of foot-

ankle exercise programs and weight-bearing activity in people with diabetes and neuropathy: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), e3649. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3649>

- Weng, X., Liao, S., Wang, F., Wang, H., & Yang, L. (2022). Evaluation of mindfulness training combined with aerobic exercise on neurological function and quality of life in patients with peripheral neuropathy type 2 diabetes mellitus. *Contrast Media & Molecular Imaging*, 2022, 7665483. <https://doi.org/10.1155/2022/7665483>
- Win, M. M. T. M., Fukai, K., Nyunt, H. H., & Linn, K. Z. (2020). Hand and foot exercises for diabetic peripheral neuropathy: A randomized controlled trial. *Nursing & Health Sciences*, 22(2), 416–426. <https://doi.org/10.1111/nhs.12676>
- Won, J. C., & Park, T. S. (2016). Recent advances in diagnostic strategies for diabetic peripheral neuropathy. *Endocrinology and Metabolism*, 31(2), 230–238.
- Wong, E., Backholer, K., Gearon, E., Harding, J., Freak-Poli, R., Stevenson, C., et al. (2013). Diabetes and risk of physical disability in adults: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 1(2), 106–114.
- Wu, S. J., Kan, W. C., & Shiao, C. C. (2022). Warm-water footbath improves dysmenorrhoea and heart rate variability in college students: A randomised controlled trial. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 42(5), 1204–1210.
- Xiao, L. J., & Tao, R. (2017). Traditional Chinese Medicine (TCM) therapy. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1010, pp. 261–280). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5562-1_13
- Yang, K., Wang, Y., Li, Y. W., Chen, Y. G., Xing, N., Lin, H. B., Zhou, P., & Yu, X. P. (2022). Progress in the treatment of diabetic peripheral neuropathy. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 148, 112717. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112717>
- Yıldırım, Y., Çayır, Y., & Yıldırım, G. (2022). Atatürk Üniversitesi Eğitim Aile Sağlığı Merkezlerine Kayıtlı Hastalarda Diyabetik Retinopati Sıklığı, İlişkili Faktörler ve Diyabetik Retinopati Farkındalığı: Kesitsel Bir Çalışma. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 16(2), 350–356. <https://doi.org/10.21763/tjfmpe.1011493>
- Yiğit, H., & Birbilen, A. Z. (2024). Hipoglisemi. *Türkiye Klinikleri Pediatric Emergency-Special Topics*, 5(2), 31–38.
- Yoo, M., D'Silva, L. J., Martin, K., Sharma, N. K., Pasnoor, M., LeMaster, J. W., & Kluding, P. M. (2015). Pilot study of exercise therapy on painful diabetic peripheral neuropathy. *Pain Medicine*, 16(8), 1482–1489. <https://doi.org/10.1111/pme.12735>
- Zaccaria, S., Di Perna, P., Giurato, L., Pecchioli, C., Sperti, P., Arciprete, F., Del Grande, A., Nardone, I., Wolde Sellasie, S., Iani, C., & Uccioli, L. (2023). Diabetic polyneuropathy and physical activity in type 1 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Medicine*, 12(20), 6597. <https://doi.org/10.3390/jcm12206597>
- Zaino, B., Goel, R., Devaragudi, S., Prakash, A., Vaghmashi, Y., Sethi, Y., Patel, N., & Kaka, N. (2023). Diabetic neuropathy: Pathogenesis and evolving principles of management. *Disease-a-Month*, 69(9), 101582. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2023.101582>
- Ziegler, D., Papanas, N., Schnell, O., Nguyen, B. D. T., Nguyen, K. T., Kulkantrakorn, K., & Deerochanawong, C. (2021a). Current concepts in the management of diabetic polyneuropathy. *Journal of Diabetes Investigation*, 12(4), 464–475. <https://doi.org/10.1111/jdi.13401>
- Ziegler, D., Tesfaye, S., Spallone, V., Gurieva, I., Al Kaabi, J., Mankovsky, B., Martinka, E., Radulian, G., Nguyen, K. T., Stirban, A. O., Tankova, T., Varkonyi, T., Freeman, R.,

- Kempler, P., & Boulton, A. J. (2022b). Screening, diagnosis and management of diabetic sensorimotor polyneuropathy in clinical practice: International expert consensus recommendations. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 186, 109063. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109063>
- Zilliox, L. A., Chadrsekaran, K., Kwan, J. Y., & Russell, J. W. (2016). Diabetes and Peripheral Neuropathy. *Continuum (Minneap Minn)*, 22(5), 1259-1281. <https://doi.org/10.1212>
- Zhang, Y. H., Hu, H. Y., Xiong, Y. C., Peng, C., Hu, L., Kong, Y. Z., Wang, Y. L., Guo, J. B., Bi, S., Li, T. S., Ao, L. J., Wang, C. H., Bai, Y. L., Fang, L., Ma, C., Liao, L. R., Liu, H., Zhu, Y., Zhang, Z. J., Liu, C. L., ... Wang, X. Q. (2021). Exercise for neuropathic pain: A systematic review and expert consensus. *Frontiers in Medicine*, 8, 756940. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.756940>
- Zhang, X., Li, Q., Li, J., & Wang, S. (2023). Vascular complications of diabetes: A narrative review. *Medicine*, 102(40), e37828. <https://doi.org/10.1097>



EKLER

Ek 1.Hasta Bilgi Formu

Değerli Katılımcı;

Bu çalışmanın konusu “Diyabetik nöropatik ağrısı olan hastaların kına ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak rakamlarla ifade edilecek olup, kişisel olarak kullanılmayacaktır. Tüm soruların içtenlikle ve eksiksiz olarak cevaplanması çalışmanın bilimsel değeri açısından önemlidir. Katılımınız ve desteğiniz için şimdiden teşekkür ederim.

Dilek Ayfer ŞAHİN

Doç.Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi

Hasta No:

1. Yaşınız:.....

2. Cinsiyetiniz: a) Kadın b) Erkek

3. Medeni durumunuz: a) Evli b) Bekar

4. Öğrenim durumunuz: a) Okur yazar b) İlköğretim mezunu c)Lise mezunu

d) Üniversite e) Lisansüstü

5. Mesleğiniz? 1.Ev hanımı 2.Memur 3.İşçi 4.Serbest Meslek

5. Emekli 6.Öğrenci 6.Diğer:.....

6. Sigara kullanıyor musunuz? a) Evet b) Hayır

Cevabınız evet ise; Miktarı:.....adet/gün, Süresi:..... yıl

7. Alkol kullanıyor musunuz? a) Evet b) Hayır

Cevabınız evet ise; Miktarı:.....adet/gün, Süresi:..... yıl

8. Kaç yıldır diyabet hastasıınız?

9. Diyabet tedavisi :

- Sadece diyet tedavisi
- Ağızdan alınan antidiyabetik ilaç(OAD)
- İnsülin
- OAD+ İnsülin

- Herhangi bir tedavi almıyor

10. Ailenizde sizin dışınızda birinci derece akrabalarınızda diyabet hastası olan var mı?

Evet (kim/kimler.....) Hayır

11. Düzenli fiziksel aktivite/egzersiz yapıyor musunuz? Evet Hayır

12. Diyetinizi düzenli uyguluyor musunuz? Evet Hayır

13. Hekiminizin önerdiği şekilde ilaçlarınızı düzenli alıyor musunuz/insülini kullanıyor musunuz?

Evet Hayır

14. Sağlık kontrollerinizi düzenli yaptırıyor musunuz? Evet Hayır

15. Diyabet eğitimi aldınız mı? Evet (kimden.....) Hayır

16. Şu anda ağrınız var mı? Evet (süresini ve yerini belirtiniz.....) Hayır (23. soruya geçiniz)

17. Ağrı bölgeniz neresi?

- Ayak
- Ayak parmakları
- Her ikisinde

18. Ağrınızı kesmek için analjezik (ağrı kesici) kullanıyor musunuz? Evet (Günde kaç tane) Hayır

19. Ağrınızı kesmek için tamamlayıcı ve alternatif tedavi yöntemi kullanıyor musunuz?

Evet (.....) Hayır

20. Ağrınızı arttıran faktörler var mı?

Evet (belirtiniz.....) Hayır

21. Ağrınızı azaltan faktörler var mı?

Evet (belirtiniz.....) Hayır

22. Diyabetik nöropati tanı süresi.....(Hasta kayıtlarından temin edilecektir).

Ek 2. DN4-4 Soru Nöropatik Ağrı Anketi

4 Soru Nöropatik Ağrı Anketi (Douleur Neuropathique 4 Questions [DN4])

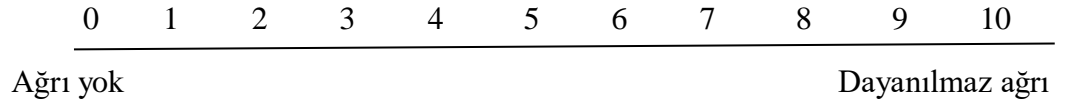
Görüşme		Evet	Hayır
1	Ağrınız aşağıdaki özellikleri taşıyor mu?		
	↳ Yanma hissi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ Ağrı veren soğukluk hissi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ Elektrik şokları	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Aynı vücut bölgenizde hissettiğiniz ağrınız aşağıdakilerle ilişkili mi?		
	↳ Karıncalanma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ Çivi - iğne batma hissi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ Uyuşma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ Kaşıntı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Muayene		Evet	Hayır
3	Ağrılı bölge muayenesinde aşağıdaki muayene bulguları var mı?		
	↳ Dokunma hipoestezisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	↳ İğne hipoestezisi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Ağrılı bölgede ağrı fırça (fırçalama) ile ortaya çıkıyor ya da artıyor mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pain. 2005 Mar;114(1-2):29-36. Epub 2005 Jan 26. Comparison of pain syndromes associated with ... (DN4). Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F

Toplam Puan (0-10): (>4 Puan: Nöropatik Ağrı)

Ek 3. VAS-Visüel Analog Skala



Ek 4. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi (NePIQoL)

AĞRI VE DİĞER BELİRTİLER

Burada insanların ağrılarıyla ilgili bazı ifadeleri var. Ayrıca sizin de yaşadığımız ya da yaşamadığınız başka belirtilerle ilgili ifadeler de var. Aşağıdaki ifadelerin her biri için lütfen uygun cevabı işaretleyerek onlara katılıp katılmama oranınızı belirtiniz.

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Emin değilim	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1. Aşırı soğuk ağrısı daha kötüleştiriyor.					
2. Hafif ya da nazik bir dokunuş ağrısı kötüleştiriyor.					
3. Şiddetli ya da sert bir dokunuş ağrısı kötüleştiriyor.					
4. Yeniden ağrılı bir atak geçirmekten korkuyorum.					

VE AŞAĞIDAKİ DURUMLARIN HER BİRİ İÇİN TANIMLANAN BELİRTİLERİ NE SIKLIKLA YAŞADIĞINIZI LÜTFEN BELİRTİNİZ

	Evet her zaman	Evet çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hayır asla
5. Ağrılı bölge(ler)de karıncalanma hissediyorum.					
6. Ağrılı bölge(ler)de uyuşukluk hissediyorum.					
7. Ağrılı bölge(ler)de soğukluk hissediyorum.					
8. Ağrılı bölge(ler)de sıcaklık hissediyorum					
9. Ağrı yüzünden denge problemi yaşıyorum. (dengemi sağlayamıyorum)					

Burada nöropatik ağrının insanlara etkisi ve onunla ilişkili belirtilerin kişilerin yakın arkadaşları, aile üyeleri ve eşleri gibi yakınlarıyla olan ilişkilerindeki etkilerini tarif eden bazı ifadeler var. Yakınlarınızı düşünerek aşağıdaki ifadelere ne oranda katıldığınızı lütfen belirtiniz.

İLİŞKİLER	Evet her zaman	Evet çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hayır asla
10. Ağrı yakınlarımla ilişkimi etkiliyor.					
11. Ağrı yüzünden yakınlarıma bağımlıyım.					
12. Ağrıya rağmen yakınlarımla ilişkiye eskiden olduğu gibi devam ediyorum.					
	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Emin değilim	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
13. Yakınlarım ağrımdan dolayı eskisi gibi görüşmemizin zor olacağını düşünüyorlar.					

GÜNLÜK AKTİVİTELER/ETKİNLİKLER

Nöropatik ağrı ve buna bağlı belirtilerin günlük işlerinizi nasıl etkileyebileceğini biliyoruz. Günlük işler içinde çalışma hayatı, hobiler, ev işi, bahçe işi, gönüllülük işleri olabilir. Lütfen aşağıdaki ifadelere ne oranda katıldığınızı belirtiniz.

14. Ağrı günlük işimi yapma becerimi etkiliyor. [Bu iş, meslek, gönüllü bir iş ya da evde yapılan bir iş olabilir]	Evet her zaman	Evet çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hayır asla
15. Ağrıya rağmen hobilerimle ya da boş zaman etkinliklerimle hala uğraşabiliyorum.					
16. Ağrı yolculuk yapmamı sınırlandırıyor. Örneğin; arabayla, otobüsle, trenle vb.					
17. Fiziksel aktivite ağrıyı kötüleştiriyor.					
18. Eskisi kadar çok yürüyemiyorum.					
19. Ağrı yüzünden ayakta durmakta zorlanıyorum.					
20. Ağrı yüzünden oturmakta zorlanıyorum.					
21. Uykuya dalmakta güçlük çekiyorum.					
22. Ağrı uykumu bölüyor					
23. Ağrı yüzünden yoruluyorum.					
24. Ağrı cinsel hayatımı etkiliyor.					
25. Ağrı yüzünden bir iş yapmam (eskiye göre) çok daha fazla zamanımı alıyor.					

	Kesinlikle katlıyorum	Katlıyorum	Emin değlim	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
26.Ağrı yüzünden uzun zamandır tatile gitmiyorum.					
27.Eskisi kadar çok dışarı çıkmıyorum.					

AğRİNİN SİZE HİSSETTİRDİKLERİ

Nöropatik ağrı ve ilişkili belirtilerin duygularınız üzerinde etkisinin olabileceğini biliyoruz. Aşağıdaki ifadeler nöropatik ağrının bazı insanları nasıl etkilediğini tarif ediyor. Sizin de benzer duygularınızın olup olmadığıyla ilgileniyoruz. Ağrınızı ve size etkilerini dışınerek aşağıdaki ifadelere ne oranda katıldığınızı belirtiniz.

	Evet her zaman	Evet çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hayır asla
28.Eskiden yapabildiğim Őeyleri yapamadığım zaman sinirleniyorum.					
29.Ağrı yüzünden kendime kızıyorum.					
30. Ağrı yüzünden kendimi dışlanmış hissediyorum.					
31.Ağrı Şiddetli olduğunda yalnız kalmak istiyorum.					
32.Ağrı Şiddetli olduğunda konsantre olmakta zorlanıyorum.					
33.Kendimi ağrıdan uzaklaştırabiliyorum. (Ağrıdan başka Őeylerle ilgileniyorum)					
34.Ağrıyla başa çıkabiliyorum.					
35. Gelecekteki tedavi sürecimle ilgili endişeleniyorum.					

KİŞİSEL/ÖZ BAKIM

KİŞİSEL/ÖZ BAKIM	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Emin değilim	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
36.Uyuşukluk yüzünden el-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak zor gelir.					
37.Ağrı yüzünden el-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak zor gelir.					
38. El-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak ağrıyı kötüleştirir.					
39.Tuvalete gitmek benim için zor olabilir.					
40.Dar ya da bol gibi bazı kıyafet tipleri ağrıyı kötüleştirir.					
41.Ağrı yüzünden giyinmek/soyunmak zor olabilir.					
42.Ağrı yüzünden ekonomik olarak daha kötü durumdayım.					

Ek 5. Etik Kurul Kararı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/513-597

06.12.2023

Sayın Doç. Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz Diyabetik nöropatisi olan hastalarda ruda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi başlıklı OMÜ KAEEK 2023/330 Karar nolu Anket çalışması nitelikli araştırma projeniz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre 25.10.2023 tarihli Etik Kurulumuzda incelenmiş etik açıdan uygun bulunmuştur. Ancak araştırmanın yapılacağı yerlerdeki ilgili kurumlardan izin yazısı alınıp, tarafımıza bildirilmesinden sonra başlanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Ramis ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ek 6. Kurum İzni



T.C
SİVAS VALİLİĞİ
SİVAS İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi



Sayı : E-91684243-799-233616668
Konu : Tez Çalışması (Dilek Ayfer ŞAHİN)

08.01.2024

SİVAS İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE
(Destek Hizmetleri Başkanlığı)

İlgi : 02.01.2024 tarihli ve E-76728045-799-233051758 sayılı yazımız.

Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Dilek Ayfer ŞAHİN' in, "**Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi**" konulu tez çalışmasını, 30.12.2023-30.12.2024 tarihleri arasında hastanenizde yapabilmesi için, kişisel verilerin korunması, hasta mahremiyeti, hasta ve çalışan güvenliği ile bilgi güvenliği kurallarına uyulması kapsamında değerlendirilmiş ve uygun görülmüştür. Hastane Araştırma Ön izin Belgesi imzalanarak yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinize arz ederim.

Op. Dr. Ümit KAYA
Başhekim

Ek: Hastane Araştırma Ön İzin Belgesi (4 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: BA82BA21-AC2B-4B65-8E92-B9D30225646B

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Yanlış Bağlar Mahallesi Hekim Cad. No :37 Şuşehri / SİVAS 58000
Telefon No: 03463114008
e-Posta: [Internet Adresi: https://www.saglik.gov.tr/](https://www.saglik.gov.tr/)
Kep Adresi:

Bilgi için: Murat KOÇER
Tıbbi Sekreter
Telefon No: 03463114008 - 1255



Ek 7. Bap Beyan Formu



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ TEZ PROJELERİ (BAPO4) BEYAN FORMU

1. PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ (TEZ DANIŞMANI) BİLGİLERİ

Proje Yürütücüsü (Tez Danışmanı)	Doç. Dr. Afıtap ÖZDELİKARA		
Birim/Bölüm/ABD (*)	Sağlık bilimleri Fakültesi/Hemşirelik/Ç Hastalıkları Hemşireliği ABD		
Sabit Telefon	██████████	Dahili No	██████████
Mobil Telefon	05 ██████████	E-posta	██████████@mail.com

(*) Proje yürütücüsünün görev yaptığı birim, bölüm ve anabilim dalı belirtilmelidir.

2. TEZ BİLGİLERİ

Tezin Başlığı	Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi		
Öğrencinin Adı Soyadı	Dilek Ayfer ŞAHİN		
Çalışmanın Yürütüldüğü Enstitü/ABD	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü/ Hemşirelik		
Tez Konusunun YK'da Onaylandığı Tarih	19/ 10./2023		
Programın Normal Bitiş Tarihi	30/06/2025		
Tez Çalışmasının Durumu	<input checked="" type="checkbox"/> Normal Süresi İçerisinde <input type="checkbox"/> Uzatmalı		
Tezin Türü	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Sanatta Yeterlik <input type="checkbox"/> Tıpta Uzmanlık <input type="checkbox"/> DHU <input type="checkbox"/> ECZU		

3. LİSANSÜSTÜ TEZ PROJELERİ DESTEKLEME İLKELERİ

1. Yalnızca normal eğitim öğretim⁽²⁾ süresi içerisinde bulunan tez çalışmaları için destek sağlanır
 2. Normal sürelerini aşmış tez çalışmaları destek kapsamı dışındadır ve bu durumda olan projeler için herhangi bir harcama gerçekleştirilemez.
 3. Lisansüstü Tez Projelerinin başvurusu, tez konusunun ilgili enstitü veya birimlerin yetkili organları tarafından kabul edilmesinden sonra gerçekleştirilebilir.
 4. Desteklenen lisansüstü tez projelerinin sonuçlarının, en geç iki yıl içinde Uygulama Esasları Dokümanında belirtilen nitelikte bir yayına dönüştürülmesi zorunludur. Yeni bir tez projesi başvurusunda bulunacak proje yürütücülerinin yayın koşulunu sağlamış olması gerekir.
- (*) Beyan Formu ekinde "Tez Konusunun Onaylandığını Gösteren Kurul Kararı" ile birlikte ilgili Enstitü/Fakülte'nin onayına sunulmalı ve her iki belgede başvuru aşamasında sisteme yüklenmelidir

4. PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ (TEZ DANIŞMANI) BEYANI

Destek başvurusunu BAP Uygulama Yönergesi ve Uygulama Usul ve Esasları ile yukarıda belirtilen ilkelere uygun olarak gerçekleştirdiğimi, aksi takdirde ortaya çıkabilecek yasal sorumlulukları üstlendiğimi beyan ederim 23/01/2024

Doç. Dr. Afıtap ÖZDELİKARA

5. LİSANSÜSTÜ TEZ ÇALIŞMASININ YÜRÜTÜLDÜĞÜ ENSTİTÜ/DEKANLIK ONAYI

Yukarıda belirtilen bilgilerin doğru olduğunu onaylıyorum. 23/01/2024

Unvanı Adı Soyadı: Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ
İmza: 23/01/2024
Lis. Enst. Dekanlığı
Enstitü/Dekanlık Yetkili:

NOT: Destek talebi kabul edilen projeler için Beyan Formunun imzalı aslı ve Tez Konusuna Yönelik Enstitü/Fakülte kurulu

Ek 8. Ölçek İzin Talebi

25.02.2023 02:13

Gmail - Ölçek İzin Talebi



Dilek Ayfer Sahin <[REDACTED]>

Ölçek izin talebi

2 ileti

Dilek Ayfer Sahin <[REDACTED]> 21 Şubat 2023 23:41
Alıcı: "dr.betulacar@[REDACTED].tr">

İyi günler hocam ben Dilek Ayfer ŞAHİN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hemşirelik Anabilim dalı doktora öğrencisiyim, 2018 yılında ' Validity and Reliability of Turkish Translation of Neuropathic Pain Impact on Quality-of-Life (NePIQoL) Questionnaire. Pain Pract ' çalışmanızda geçerlik güvenirliğini yaptığınız Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi anketini hemşirelik doktora(iç hastalıklar) tezimde referans göstermek izninizle kullanmak istiyorum . İzniniz halinde ölçeği ve ölçeğin puanlamasınada göndermeniz mümkün mü ? Teşekkür ederim. Saygılarımla.

Betül'ü 727342569692 ACAR <[REDACTED]> 23 Şubat 2023 21:22
Alıcı: Dilek Ayfer Sahin <[REDACTED]>

Çalışmanızda NePIQoL Türkçe versiyonunu referans vererek kullanabilirsiniz, başarılar dilerim.

Dilek Ayfer Sahin <[REDACTED]> şunları yazdı (21 Şub 2023 23:42):

[Alıntılanan metin gizlendi]

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=b61e17aef8&view-pt&search=all&permthid=thread-a%3A4882154464628648229&simpl=msg-a%3A7871...> 1/1



Dilek Ayfer Sahin <d [REDACTED]>

Ölçek izin talebi

3 ileti

Dilek Ayfer Sahin <d [REDACTED]> 20 Şubat 2023 15:46

Alıcı: i [REDACTED]

İyi günler hocam ben Dilek Ayfer ŞAHİN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hemşirelik Anabilim dalı doktora öğrencisiyim, 2010 yılında ' A comparison of the DN4 and LANSS questionnaires in the assessment of neuropathic pain: validity and reliability of the Turkish version of DN4 ' çalışmanızda geçerlik güvenirliğini yaptığınız DN4 anketini hemşirelik doktora(ç hastalıklar) tezimde izninizle kullanmak istiyorum. Saygılarımla

ISIN UNAL CEVİK <i [REDACTED]> 22 Şubat 2023 13:51

Alıcı: Dilek Ayfer Sahin [REDACTED] m>

Sevgili Dilek Ayfer,

Yayınımızın künye bilgilerini refere ederek memnuniyetle kullanabilirsiniz.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof. Dr. Işın Ünal-Çevik
[Alıntılanan metin gizlendi] DN4- paper published-j pain.pdf
205K

Dilek Ayfer Sahin <d [REDACTED]> 22 Şubat 2023 13:54

Alıcı: ISIN UNAL CEV [REDACTED] m>

Tabiki hocam teşekkür ederim.

22 Şub 2023 Çar 13:52 tarihinde ISIN UNAL CEVİK < [REDACTED]> şunu yazdı:
[Alıntılanan metin gizlendi]

Ek 9. Ayak Banyosu Uygulama Prosedürü

AYAK BANYOSU UYGULAMASI

DİYABETİK NÖROPATİK AĞRIDA AYAK BANYOSU UYGULAMASI

DİYABETİK NÖROPATİ

Diyabetik Nöropati diyabete bağlı ortaya çıkan ve diyabetin en yaygın yan etkilerinden biridir. Sinir sisteminin hasar görmesi sonucu nöropatik ağrı oluşmaktadır.

Diyabete bağlı nöropatik ağrı belirtileri



Diyabetik nöropatinin kesin bir tedavisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte nöropatiye yol açan durumlara yönelik ve nöropatinin yol açtığı ağrının ortadan kaldırılmasına yönelik çok çeşitli ilaç tedavileri ve egzersiz ve ayak banyosu gibi tamamlayıcı tedavi yöntemleri bulunmaktadır.

Ayak banyosu uygulaması ılık su ile yapıldığında deri sıcaklığını artırarak kan dolaşımını etkilediği ve kişiyi rahatlattığı bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmıştır.

Literatürde ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yorgunluğu azaltmak, gaz çıkışı ve uyku kalitesini arttırmak amacıyla kullanıldığı belirtilmektedir.

Bu broşür ayak banyosu uygulaması hakkında bilgilendirme yapmak için hazırlanmıştır.

Ayak Banyosu Uygulama Aşamaları

Ayak banyosu ayakların sıcak ya da soğuk bir su içerisinde ıslatılarak dinlendirildiği bir uygulamadır.

Ayak banyosu uygulaması haftada 3 gün toplamda 8 hafta boyunca günde bir defa yapılacaktır.

1. Uygulama öncesi ayaklarınızda açık yara olup olmadığını kontrol ediniz.



2. Ayaklarınızı işlem sonrası kurulamak için havlunuzu yanınızda bulundurunuz.

3. Size verilen termometre ile suyun sıcaklığını ölçerek (40 derece olacak) ayak küvetini bu su ile doldurunuz.
4. Ayaklarınızı hazırlamış olduğunuz suyun içerisine koyarak, suyun ayak bileklerinizi 10 cm üzerinde olmasına dikkat ediniz.



5. Bu şekilde 15 dk ılık (40 derece) su içinde ayaklarınızı bekletiniz.
6. Ayak banyosu işlemi bitince ayaklarınızı temiz pamuklu bir havlu ile ayak ve parmak aralarınızı kurulayınız.



7. Eğer topuk çevresinde deride kuruluk varsa vazelin sürebilirsiniz.
8. Parmak aralarına nemlendirici krem veya vazelin uygulaması yapmayınız.
9. Ayaklarınıza pamuklu çorap giyiniz.

Bu uygulamayı haftada 3 defa her gün 1 kez uygulayınız.

HANGİ UYGULAMALARDA HEMŞİRE VE DOKTORA BAŞVURMALIYIM?

- Ayak banyosu uygulanan ayaklarda açık yara olması durumunda hemşirenize haber veriniz.

Çalışmanın amacı diyabetik nöropatisi olan hastalarda suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini incelemek.

SAĞLIKLA KALIN

Ek 10. Suda ayak egzersizi Uygulama Prosedürü

SUDA AYAK EGZERSİZİ UYGULAMASI

DIYABETİK NÖROPATİK AĞRIDA SUDA AYAK
EGZERSİZİ UYGULAMASI

DIYABETİK NÖROPATİ

Diyabetik Nöropati diyabete bağlı ortaya çıkan ve diyabetin en yaygın yan etkilerinden biridir. Sinir sisteminin hasar görmesi sonucu nöropatik ağrı oluşmaktadır.

Diyabete bağlı nöropatik ağrı belirtileri



Diyabetik nöropatinin **kesin bir tedavisi bulunmamaktadır**. Bununla birlikte nöropatiye yol açan durumlara yönelik ve nöropatinin yol açtığı ağrının ortadan kaldırılmasına yönelik çok çeşitli ilaç tedavileri ve egzersiz ve ayak banyosu gibi tamamlayıcı tedavi yöntemleri bulunmaktadır.

Literatürde ayak egzersizi ağrıyı azaltmak, duyu, dengeyi ve yara iyileşmesini arttırmak amacıyla kullanıldığı belirtilmektedir.

Bu broşür suda ayak egzersizi uygulaması hakkında bilgilendirme yapmak için hazırlanmıştır.

Suda Ayak Egzersizi Uygulama Aşamaları

Suda ayak egzersizi uygulaması haftada 3 gün toplamda 8 hafta boyunca günde bir defa yapılacaktır. Uygulamada yapılan ayak hareketi 10 defa olarak 2 set şeklinde yapılacaktır.

Egzersize başlamadan önce yapılacak hazırlıklar

1. Öncelikle kan şekerinizi ölçünüz. Kan şekeri değerinizin 100mg/dl-240mg/dl arasında olmalıdır.
2. Aç karnına egzersize başlamayın en doğru zaman yemek yedikten 2 saat sonra olan zamandır.
3. Rahat kıyafetler ile ev içinde 5-10 dk yürüyüş yapınız.
4. Size verilen ayak küveti ve termometre ile su sıcaklığını (40 derece) ayarlayınız

Suda ayak egzersizi uygulama basamakları

1. Ayaklarınızı hazırlamış olduğunuz suyun içerisine koyarak, suyun ayak bileklerinizi 10 cm üzerinde olmasına dikkat ediniz.





2. Her iki ayak suyun içinde bilekten aşağı ve yukarı bükme hareketi 10 defa 2 set şeklinde uygulayınız.



3. Her iki ayak su içinde ayak tabanının içe ve dışa döndürülme hareketi 10 defa 2 set şeklinde uygulayınız.



4. Her iki ayak suyun içinde ayak bileği ile daire çizme hareketi 10 defa 2 set şeklinde uygulayınız.



5. Ayağımızı sudan çıkartınız ve ayak parmaklarınız ile havlu katlama hareketini 10 defa 2 set şeklinde uygulayınız



6. Ayağınızın altında bir su şişesi alınız, ileri ve geri yuvarlama hareketini 10 defa 2 set şeklinde uygulayınız.



7. Ayak banyosu işlemi bitince ayaklarınızı temiz pamuklu bir havlu ile ayak ve parmak aralarınızı kurulayınız.

8. Eğer topuk çevresinde deride kuruluk varsa vazelin sürebilirsiniz.

9. Parmak aralarına nemlendirici krem veya vazelin uygulaması yapmayınız.

10. Ayaklarınıza pamuklu çorap giyiniz.

➤ **Ayak egzersizi sırasında mide bulantısı, baş dönmesi veya uyuşukluk hissederseniz egzersizi durdurunuz.**

HANGİ UYGULAMALARDA HEMŞİRE VE DOKTORA BAŞVURMALIYIM?

- Suda ayak egzersizi uygulanan ayaklarda açık yara olması durumunda hemşirenize haber veriniz.

SAĞLIKLA KALIN

Ek 11. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

(Suda ayak egzersizi Grubu için)

SUDA AYAK EGZERSİZİ UYGULAMA GRUBU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Açıklama

Bu bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İçhastalıkları Klinik ve Polikliniğine başvuran Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi araştırmasına davet etmek üzere hazırlanmıştır.

Sorumlu Araştırmacının adı, soyadı: Doç Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Araştırmayı yürütecek kuruluşun adı: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fak.

Destekleyici kuruluş: Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi

Araştırmanın adı: Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Birinci Bölüm: Araştırma Hakkında Bilgi

Giriş

“Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi adını verdiğimiz çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını anlamanız ve katılıp katılmama doğrultusundaki kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Araştırma hakkında sözlü olarak size aktaracağım bilgiler yazılı olarak da size bir sonraki bölümde sunulacaktır. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularımıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu belgedeki son bölüm onay işlemleri ile ilgilidir. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz lütfen bu bölümü imzalayınız.

1. Araştırma Hakkında Bilgi

Bu araştırmanın amacı, araştırma diyabetik nöropatisi olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu araştırmada bir gruba kına uygulaması yapılacaktır. Bu gruba yapacakları uygulama ile ilgili eğitim verilecektir ve size verilen eğitim doğrultusunda 8 hafta boyunca takibiniz yapılacaktır.

Çalışmada sağlığını olumsuz etkileyecek herhangi bir girişimde bulunulmayacaktır. Bu araştırma grubunda yer alacak gönüllülerin sayısı yaklaşık 30 kişidir.

Suda Ayak Egzersizi uygulaması yapan grubun araştırmadaki sorumlulukları; öncelikle

- Egzersize başlamadan önce kan şekerinizi ölçünüz. Egzersize başlamadan önce kan şekerinizin 100 mg/dl-300 mg/dl arasında olmalıdır.
- Egzersiz için en uygun zaman, yemek yenildikten sonraki 2 saattir.
- Ev ortamında düz bir zeminde rahat olacağımız uygun bir kıyafet ile egzersiz yapılmalısınız.

Suda ayak egzersizinde yapılması gereken hareketler klinik ortamda sizlere araştırmacı tarafından 20 ila 30 dakika boyunca öğretilecektir. Bunlar; plantar fleksiyon(ayağı bilekten aşağı doğru bükme), dorsifleksiyon(ayağı bilekten yukarı kendine doğru çekme), inversiyon(ayak tabanının içe döndürülmesi), eversiyon(ayak tabanının dışa döndürülmesi), sirkumdüksiyon(ayak bileği ile daire çizme egzersizi) ve plantar hareketleri içeren diyabetik ayak egzersizleridir. Suda Ayak Egzersizi uygulaması ortalama 5-10 dakika ısınma egzersizi ile başlayacaktır. Bunun için evde rahat olduğunuz bir pozisyonda yürüyüş yapmanız yeterli olacaktır. Sizlere araştırmacı tarafından bir ayak küveti ve termometre verilecektir. Egzersiz hastaların kendisi tarafından bir ayak küvetinde uygulama suyu 40 derece(su termometresiyle ölçülüp) olup, ayaklar ayak bileğini yaklaşık 10 cm geçecek şekilde su içerisinde 8 hafta boyunca haftada 3 gün, ortalama 15 dk olacak şekilde her hareket 10 defa 2 set şeklinde uygulanacaktır. Uygulama yapıldığı günlerde telefon ile aranarak teyidi sağlanacaktır. Aynı zamanda sizlere uygulama görsellerini ve anlatımlarını içeren bir broşür verilecektir.

Eğer ki egzersiz sırasında mide bulantısı, baş dönmesi veya uyuşukluk hissederseniz egzersizi durdurulacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 000000008 nolu telefondan Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN'e başvurabilirsiniz. Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacak ve sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; çalışmaya katılmamasının tedavi-takip sürecini etkilemeyecek, herhangi bir cezaya yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, araştırma uygulamasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya araştırmanın etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan

çıkabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir.

İkinci Bölüm: Katılımcının Beyanı

“Doç Dr. Afıta ÖZDELİKARA ve Hemşire Dilek Ayfer Şahin tarafından Sivas Suşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İç hastalıkları Klinik ve Polikliniğinde yürütülen Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” başlıklı araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya “gönüllü” olarak katılmak üzere davet edildim. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında da kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Tarafıma bir ücret ödenmeyecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklar ile karşılaştığımda 0308 nolu telefonda Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN’i arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde gönüllü olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bilgilendirilmiş gönüllü ohur formunun bir örneğinin bana verileceğini de biliyorum.

Gönüllüğün; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
Ohur alma işlemine başından sonuna kadar tanklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	

(Ayak Banyosu grubu için)

AYAK BANYOSU UYGULAMA GRUBU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Açıklama

Bu bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İç hastalıkları Klinik ve Polikliniğine başvuran Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi araştırmasına davet etmek üzere hazırlanmıştır.

Sorumlu Araştırmacının adı, soyadı: Doç Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Araştırmayı yürütecek kuruluşun adı: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fak.

Destekleyici kuruluş: Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi

Araştırmanın adı: Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Birinci Bölüm: Araştırma Hakkında Bilgi

Giriş

“Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi adını verdiğimiz çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını anlamanız ve katılıp katılmama doğrultusundaki kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Araştırma hakkında sözlü olarak size aktaracağım bilgiler yazılı olarak da size bir sonraki bölümde sunulacaktır. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu belgedeki son bölüm onay işlemleri ile ilgilidir. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz lütfen bu bölümü imzalayınız.

1. Araştırma Hakkında Bilgi

Bu araştırmanın amacı, araştırma diyabetik nöropatisi olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu araştırmada bir gruba ayak banyosu uygulaması yapılacaktır. Bu gruba yapacakları uygulama ile ilgili eğitim verilecektir ve size verilen eğitim doğrultusunda 8 hafta boyunca takibiniz yapılacaktır.

Çalışmada sağlığını olumsuz etkileyecek herhangi bir girişimde bulunulmayacaktır. Bu araştırma grubunda yer alacak gönüllülerin sayısı yaklaşık 30 kişidir.

Ayak banyosu uygulaması yapan grubun araştırmadaki sorumlulukları; uygulama öncesi ayak banyosu uygulama eğitimi, uygulamayı anlatan broşür, ayak banyosu için leğen ve sıcak su derecesi ölçümü için su termometresi verilecektir. Sizlere uygulama öncesi ayak bakım eğitimi verilecek ve ona göre uygulama öncesi ayak muayenesini yapmanız istenecektir. Uygulama 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 1 kez 15 dakika ayak banyosu şeklinde olacaktır. Ayak banyo uygulama suyu 40 derece(su termometresiyle ölçülüp) olup, ayaklar ayak bileğini yaklaşık 10 cm geçecek şekilde su içerisinde 15 dk bekletilecektir. Araştırmacı tarafından uygulama öncesi hatırlatma araması yapılacak(10:00-13:00) ve aynı gün aranıp (17:00-20:00) uygulama teyidi sağlanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0312 444 098 nolu telefondan Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN'e başvurabilirsiniz. Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacak ve sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; çalışmaya katılmamanın tedavi-takip sürecini etkilemeyecek, herhangi bir cezaya yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, araştırma uygulamasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya araştırmanın etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayımlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir

İkinci Bölüm: Katılımcının Beyanı

“ Doç Dr. Afitap ÖZDELİKARA ve Hemşire Dilek Ayfer Şahin tarafından Sivas Suşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İç hastalıkları Klinik ve Polikliniğinde yürütülen Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi başlıklı araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya “gönüllü” olarak katılmak üzere davet edildim. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında da kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Tarafıma bir ücret ödemeyecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklar ile karşılaştığımda 05[REDACTED]8 nolu telefondan Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN’i arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde gönüllü olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun bir örneğinin bana verileceğini de biliyorum.

Gönüllünün; Adı-Soyadı: Görevi Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
Ohur alma işlemine başından sonuna kadar tanklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme taoğunun; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	

(Kontrol Grubu için)

KONTROL GRUBU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Açıklama

Bu bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İç hastalıkları Klinik ve Polikliniğine başvuran Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi araştırmasına davet etmek üzere hazırlanmıştır.

Sorumlu Araştırmacının adı, soyadı: Doç Dr. Afitap ÖZDELİKARA

Araştırmayı yürütecek kuruluşun adı: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fak.

Destekleyici kuruluş: Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi

Araştırmanın adı: Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi

Birinci Bölüm: Araştırma Hakkında Bilgi

Giriş

"Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi adını verdiğimiz çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını anlamanız ve katılıp katılmama doğrultusundaki kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Araştırma hakkında sözlü olarak size aktaracağım bilgiler yazılı olarak da size bir sonraki bölümde sunulacaktır. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu belgedeki son bölüm onay işlemleri ile ilgilidir. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz lütfen bu bölümü imzalayınız.

1. Araştırma Hakkında Bilgi

Bu araştırmanın amacı, araştırma diyabetik nöropatisi olan hastaların suda ayak egzersizi ve ayak banyosu uygulamasının ağrı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu çalışmada bir gruba kına uygulaması yapılacaktır. Bu gruba yapacakları uygulama ile ilgili eğitim verilecektir ve size verilen eğitim doğrultusunda 8 hafta boyunca takibiniz yapılacaktır.

Çalışmada sağlığını olumsuz etkileyecek herhangi bir girişimde bulunulmayacaktır. Bu araştırma grubunda yer alacak gönüllülerin sayısı yaklaşık 30 kişidir.

Kontrol grubundaki bulunan hastalara rutin hemşirelik bakımı uygulanacaktır. Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 054422222498 nolu telefonda Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN'e başvurabilirsiniz. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacak ve sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; çalışmaya katılmamasının tedavi-takip sürecini etkilemeyecek, herhangi bir cezaya yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, araştırma uygulamasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya araştırmamanın etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir

İkinci Bölüm: Katılımcının Beyanı

“Doç Dr. Afitap ÖZDELİKARA ve Hemşire Dilek Ayfer Şahin tarafından Sivas Şuşehri Devlet Hastanesi Nöroloji ve İç hastalıkları Klinik ve Polikliniğinde yürütülen Diyabetik Nöropatisi Olan Hastalarda Suda Ayak Egzersizi ve Ayak Banyosu Uygulamasının Ağrı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi” başlıklı araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya “gönüllü” olarak katılmak üzere davet edildim. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında da kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Tarafıma bir ücret ödenmeyecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklar ile karşılaştığımda 054422222498 nolu telefonda Hemşire Dilek Ayfer ŞAHİN'i arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersen, bu durumun tıbbi bakımuma ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana

yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde gönüllü olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun bir örneğinin bana verileceğini de biliyorum.

Gönüllünün; Adı-Soyadı: Görevi Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	Açıklamaları yapan araştırmacının; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:
Ohur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının; Adı-Soyadı: Görevi: Adresi: Tel.-Faks: Tarih ve İmza:	

ÖZ GEÇMİŞ

Dilek Ayfer ŞAHİN, Samsun Cumhuriyet Lisesi'nden mezun olduktan sonra 2009 yılında İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu'ndan lisans derecesiyle mezun olmuştur. Aynı yıl İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi'nde hemşire olarak meslek hayatına başlamıştır. 2012 yılında Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. Üç çocuk annesi olan Şahin, 2021 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı doktora programına başlamıştır. Orta düzeyde İngilizce bilmekte olup YÖKDİL puanı 57,5'tir. Halen Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yoğun bakım hemşiresi olarak görev yapmaktadır.

İletişim Bilgileri

ORCID No: 0000-0002-2337-8781

Yayınlar:

1. Şahin, D. A., & Erol, Ö. (2024). Hemodiyaliz Hastalarının Yaşam Kalitesi ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi. *Balkan Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 81-94.
2. Şahin, D. A., Yılmaz, F., & Kumsar, A. K. (2024). Tip 2 Diyabetli Bireylerde Böbrek Hastalıkları Farkındalığı ve Korunma Davranışları. *Turkish Journal of Diabetes Nursing*, 4(1), 8-13.
3. Taşkın Yılmaz F, Şahin DA, TÜresin AK. (2019). Tip 2 diyabetli bireylerde hastalığı kabul düzeyinin glisemik kontrol ile ilişkisi. *Cukurova Medical Journal*. 44(4):1284-1291. doi: 10.17826/cumj.528315.
4. Şahin DA, Özdelikara A, Kronik Hastalığı Olan Bireylerin Sağlığa Katılım Düzeylerinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi, 7. Uluslararası Sağlıkta Yaşam Kalitesi Kongresi, İzmir,8-10 Aralık 2022, Sözel Bildiri
5. Taşkın Yılmaz F, Şahin DA, TÜresin AK. Diyabetli bireylerin ramazanda oruç tutma davranışları. I. Uluslararası İç Hastalıkları Hemşireliği Kongresi, Antalya, 25-27 Kasım 2018, Sözel Bildiri, S-086, s:393-395. (Tam bildiri)
6. Karakoç Kumsar A, Taşkın Yılmaz F, Şahin DA. Kronik hastalığı olan bireylerde hastalığı kabul düzeyinin sağlığı geliştirici ve koruyucu davranışlar ile ilişkisi. 6. Uluslararası 17. Ulusal Hemşirelik Kongresi, 19-21 Aralık 2019, Ankara, Sözel Sunum, Tam Metin Bildiri, s:82-89