

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

**PERİFERAL NÖROPATİLİ HASTALARDA LUMBAL
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ VE KONNEKTİF
DOKU MASAJININ NÖROPATİK AĞRI, FONKSİYONEL
KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİN İNCELENMESİ**

Fzt. Burcu ŞAHİN

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ANKARA

2019

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

**PERİFERAL NÖROPATİLİ HASTALARDA LUMBAL
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ VE KONNEKTİF DOKU
MASAJININ NÖROPATİK AĞRI, FONKSİYONEL KAPASİTE
VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİN İNCELENMESİ**

Fzt. Burcu ŞAHİN

**Nöroloji Fizyoterapistliği Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Sevil BİLGİN**

**ANKARA
2019**

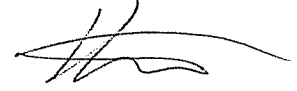
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PERİFERAL NÖROPATİLİ HASTALARDA LUMBAL STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ VE
KONNEKTİF DOKU MASAJININ NÖROPATİK AĞRI, FONKSİYONEL KAPASİTE VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Öğrenci: Burcu ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Sevil BİLGİN

Bu tez çalışması 05.08.2019 tarihinde jürimiz tarafından “ Nöroloji Fizyoterapistliği Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Kadriye ARMUTLU
(Hacettepe Üniversitesi)



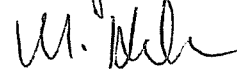
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sevil BİLGİN
(Hacettepe Üniversitesi)



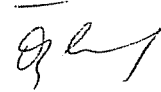
Üye: Prof. Dr. Tülin DÜGER
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye: Doç. Dr. Muhammed KILINÇ
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye: Doç. Dr. Zeliha Özlem YÜRÜK
(Başkent Üniversitesi)



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

09 Ağustos 2019



Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI


Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

16.1.08.2019


Burcu ŞAHİN

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir. Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Doç. Dr. Sevil BİLGİN danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığımı beyan ederim.



Burcu ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Sayın Doç. Dr. Sevil BİLGİN'e tez danışmanım olarak tezimin oluşmasında, planlanmasında, yürütülmesi, sonuçlarının yorumlanması ve yazım aşamasında akademik bilgi ve deneyimleriyle büyük katkıda bulunduğu; çalışmamın her aşamasında sonsuz ilgisini, desteğini ve sabrını esirgemediği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Sayın Doç. Dr. Can Ebru KURT'a araştırmanın yapılabilmesi ve vakaların tamamlanabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Nöroloji Polikliniğine erişimimi sağladığı ve değerli katkıları için teşekkür ederim.

Sayın Doç. Dr. Muhammed KILINÇ'a tezimin planlanmasında yol gösterici olduğu için teşekkür ederim.

Sayın Uzm. Fzt. Özge ONURSAL KILINÇ'a tezimin değerlendirme aşamasında yaptığı katkılardan ve desteğinden dolayı teşekkür ederim.

Sayın Uzm. Fzt. Esra DÜLGER'e tez çalışmam sürecindeki katkısı ve yardımları için teşekkür ederim.

Değerli arkadaşlarım ve meslektaşlarım Uzm. Fzt. Arzuhan TOKSAL'a, Fzt. Güngör Beyza ÖZVAR'a ve Uzm. Fzt. Şeyma ÖZMEN'e yanımda olup gösterdikleri yoğun ilgi, yardım ve manevi destekten dolayı çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca desteğini her zaman hissettiğim sevgili aileme sonsuz teşekkür ederim.

ÖZET

SAHİN, B. Periferel Nöropatili Hastalarda Lumbal Stabilizasyon Egzersizleri ve Konnektif Doku Masajının Nöropatik Ağrı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerin İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Nöroloji Fizyoterapistliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2019. Bu çalışmanın amacı; nöropatik ağrılı hastalarda ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine lumbal stabilizasyon egzersizleri ve konnektif doku masajının etkinliğini kontrol grubu ile karşılaştırarak araştırmaktır. Çalışmaya ince lif nöropati tanılı, nöropatik ağrısı bulunan 22 olgu dâhil edildi. Birinci grup (n=8) lumbal stabilizasyon egzersizleri, ikinci grup (n=8) konnektif doku masajı (KDM) ve üçüncü grup (n=6) sadece medikal tedavi uygulanan kontrol grubu olarak belirlendi. Olgular, 6 hafta haftada 2 gün tedavi programına alındı. Tedavi öncesi ve sonrası, ağrı şiddeti (sayısal değerlendirme ölçeği), ağrı niteliği (Nöropatik Ağrı Ölçeği (NAÖ)), fonksiyonel kapasite (Kısa Ağrı Envanteri (KAE)) ve yaşam kalitesi (Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi) değerlendirildi. Egzersiz ve KDM gruplarında, tedavi sonrası “ortalama ve en şiddetli ağrı” şiddetinde azalma anlamlı iken ($p<0.05$), kontrol grubu ile karşılaştırıldığında “en şiddetli ağrı” şiddetinde azalma anlamlıydı ($p<0.05$). Olguların NAÖ sonuçlarında tedavi sonrasında egzersiz grubunda ‘keskin ve monoton’, KDM grubunda ‘keskin ve yanıcı’ parametrelerinde iyileşme görüldü ($p<0.05$). Gruplar arasında ‘şiddet’ parametresinde kontrol grubuna kıyasla egzersiz ve KDM grupları lehine fark görüldü ($p<0.05$). KAE sonuçlarında tedavi sonrası egzersiz grubunda ‘yürüme ve hayattan zevk alma’, KDM grubunda ‘ruh hali ve insan ilişkileri’ parametrelerinde ağrının olumsuz etkisi azaldı ($p<0.05$). Sadece egzersiz grubunda tedavi sonrası yaşam kalitesi düzeyinde artış görüldü ($p<0.05$). Gruplar arasında KAE ve yaşam kalitesi düzeyleri açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Sonuç olarak, bu tedavilerin nöropatik ağrılı kişilerde medikal tedaviyi destekleyen bir yaklaşım olarak klinikte ağrı şiddetini azaltmada etkili bir tedavi seçeneği olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nöropatik ağrı, egzersiz, stabilizasyon, konnektif doku masajı.

ABSTRACT

SAHİN, B. Investigation of the Effects of Lumbar Stabilization Exercises and Connective Tissue Massage on Neuropathic Pain, Functional Capacity and Quality of Life in Patients with Peripheral Neuropathy, Hacettepe University Graduate School of Health Sciences Neurology Physiotherapy Program, Master Thesis, Ankara, 2019. The purpose of this study was to investigate the effectiveness of lumbar stabilization exercises and connective tissue massage on pain severity, functional capacity and quality of life in patients with neuropathic pain by comparing with a control group. Twenty-two patients with neuropathic pain diagnosed with small fiber neuropathy were included in the study. The first group (n=8) consisted of lumbar stabilization exercises, the second group (n=8) consisted of connective tissue massage (CTM) and third group (n=6) was a control group receiving only medical treatment. Patients were included in the treatment program twice a week for six weeks. Pain intensity (numerical assessment scale), pain quality (Neuropathic Pain Scale (NAI)), functional capacity (Brief Pain Inventory (BPI)) and quality of life (Neuropathic Pain Impact on Quality-of-Life Questionnaire) were evaluated before and after treatment. In the exercise and the CTM groups, “average and most severe pain” intensity decreased statistically, but only “most severe pain” intensity was significant when compared with the control group. There was an improvement in ‘sharp and dull’ parameters in exercise group and in ‘sharp and hot’ parameters in the CTM group in NPS ($p<0.05$). There was a difference between groups in favor of exercise and CTM groups ($p<0.05$). After treatment, the negative effect of pain on ‘walking and enjoyment of life’ parameters in exercise group and negative effect of pain on ‘mood and relations with other people’ parameters in CTM group decreased in BPI ($p<0.05$). Only in exercise group showed an increase in quality of life after treatment ($p<0.05$). There was no significant difference between groups both BPI and quality of life results ($p>0.05$). In conclusion, it is thought that these treatments can be used as an effective treatment option to reduce the intensity of pain in the clinic as an approach that supports medical treatment in people with neuropathic pain.

Key Words: Neuropathic pain, exercise, stabilization, connective tissue massage.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
ŞEKİLLER	xii
TABLolar	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Periferal Nöropati	4
2.1.1. Tanım	4
2.2. İnce Lif Nöropati	5
2.2.1. Anatomisi	6
2.2.2. Patoloji	7
2.2.3. Semptomları	7
2.2.4. Değerlendirme ve Tanı	7
2.2.5. İnce Lif Nöropati Etyolojisi	10
2.3. Nöropatik Ağrı	12
2.3.1. Nedenleri	13
2.3.2. Semptomları	14
2.3.3. Nöropatik Ağrı Mekanizmaları	15
2.3.4. Değerlendirmesi	17
2.3.5. Tedavi	20
3. BİREYLER VE YÖNTEM	34
3.1. Bireyler	34
3.1.1. Randomizasyon	34
3.2. Yöntem	35

3.2.1. Demografik Bilgiler	36
3.2.2. Hikâye	36
3.2.3. Ağrı değerlendirmesi	37
3.2.4. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi	38
3.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı	38
3.3.1. Egzersiz Grubu	39
3.3.2. Konnektif Doku Masajı Grubu	44
3.3.3. Kontrol Grubu	45
3.4. İstatistiksel Analiz	45
4. BULGULAR	46
4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular	46
4.2. Bireylerin Ağrı Özellikleri	48
4.2.1. Ağrı Lokalizasyonu	48
4.2.2. Ağrı Şiddetine Ait Bulgular	48
4.2.3. Ağrının Niteliğine Ait Bulgular	49
4.2.4. Ağrının Günlük Fonksiyonlar Üzerine Etkisine Ait Bulgular	52
4.2.5. Yaşam Kalitesi Bulguları	53
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
7. KAYNAKLAR	65
8. EKLER	
EK-1: Etik Kurul Onayı	
EK-2: Nöropatik Ağrı Ölçeği	
EK-3: Kısa Ağrı Envanteri	
EK-4: Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi	
EK-5: Tez Çalışması Orijinallik Raporu	
EK-6: Dijital Makbuz	
9. ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR

%	Yüzde
Ark.	Arkadaşları
DM	Diabetes Mellitus
HSAN	Hereditary Sensory and Autonomic Neuropathies
IASP	International Association for the Study of Pain
İLN	İnce Lif Nöropati
KAE	Kısa Ağrı Envanteri
KDM	Konnektif Doku Masajı
N	Olgu Sayısı
NAÖ	Nöropatik Ağrı Ölçeği
NePIQoL	Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi
QST	Quantitative Sensory Testing
QSART	Quantitative Sudomotor Axon Reflex Testing
SS	Standart Sapma
TENS	Transkutaneal Elektrik Sinir Stimulasyonu
TrA	Transversus Abdominis
X	Ortalama

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Periferel Nöropatinin Klinik Tipleri	5
2.2. Nöropatik Ağrı Nedenleri	14
2.3. Omurganın spinal stabilizasyonunda görevli alt sistemler	25
3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı	36
3.2. Sayısal Derecelendirme Ölçeği	37
3.3. Lumbal stabilizasyon egzersizlerine örnekler	43
3.4. Konnektif doku masajına örnek	45

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri	46
4.2. Olguların tedavi öncesi ve sonrası ortalama, en çok, en az ve değerlendirme anındaki ağrı şiddetlerinin grup içinde karşılaştırılması	48
4.3. Olguların tedavi öncesi ve sonrası ortalama, en çok, en az ve değerlendirme anındaki ağrı şiddetlerinin gruplar arasında karşılaştırılması	49
4.4. Olguların tedavi öncesi ve sonrası nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının grup içi karşılaştırılması	50
4.5. Olguların tedavi öncesi nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması	51
4.6. Olguların tedavi sonrası nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması	51
4.7. Olguların tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının grup içi karşılaştırılması	52
4.8. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası KAE sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması	53
4.9. Olguların tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi bulgularının grup içi karşılaştırılması	54
4.10. Olguların tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi bulgularının gruplar arası karşılaştırılması	54

1. GİRİŞ

Periferik nöropati, periferik sinir sisteminin herhangi bir bozukluğunu gösteren, çeşitli sistemik hastalıklar, ilaçlar, enfeksiyon ve kalıtsal hastalıklardan kaynaklanan ve çeşitli formları olan yaygın bir nörolojik hastalıktır. Periferik nöropatiler tutulan lif yapısına göre sınıflandırıldığında, büyük lif nöropati; eklem pozisyonu ve vibrasyon hissi kaybı ve duyu ataksi ile kendini gösterirken, ince lif nöropati ise; ağrı, ısı duyu kaybı ve otonomik işlevlerde bozulma ile ortaya çıkar. İnce lif nöropati, fizyolojik veya anatomik olarak, özellikle küçük çaplı miyelinli ve miyelinsiz (A delta ve C) lifleri etkiler. En bilinen nedenleri diyabet, amiloidoz, toksinler ve kalıtsal duyu ve otonomik nöropatileri içerir (1, 2). İnce lif nöropatide hastalarda sıklıkla ekstremitelerde karıncalanma, iğne batması hissi, yanma, zonklayıcı ve acılı ağrı gibi semptomlar görülmektedir. Semptomlar çoğunlukla simetrik ve distaldedir (1, 3). Terleme ve deri kan akışındaki değişiklikler gibi otonomik disfonksiyonlar da klinik olarak ortaya çıkmaktadır (4).

Medikal tedavinin ağrı gidermede yetersiz kalması, yan etkilerinin olması ve tolerans geliştirmesi nedeniyle nöropatik ağrı tedavisi için alternatif yöntemlere ihtiyaç vardır (5). Nöropatik ağrı için medikal tedaviye alternatif veya destekleyici olarak kullanılan fizik tedavi modalitelerinden Transkutaneal Elektrik Sinir Stimulasyonu (TENS) ve vibrasyon uygulamaları yapılmıştır (6, 7). Kluding ve ark. diyabetik periferik nöropatili hastalarda yaptığı çalışmada 10 haftalık aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinin ağrı ve nöropatik semptomları azalttığını bildirmişlerdir (8). Ahn ve ark. nöropatili bulunan 59 diyabet tanılı yetişkinde yaptıkları çalışmada 12 haftalık Tai Chi egzersiz programı sonucunda nöropati semptomlarını değerlendiren total semptom skorunda iyileşmeler bulmuşlardır (9). Ancak egzersizlerle ilgili bu sonuçlar periferik nöropatik hastalara genellenemez ve egzersizin etkinliğini anlamak için yeterli değildir. Bu nedenle nöropatik ağrı üzerindeki etkisini anlamak için daha fazla araştırma gerekmektedir.

Lumbal stabilizasyon, kinetik zincirin distal bölümlerine kuvvet ve hareketin üretimi, aktarımı ve kontrolünü sağlayan gövde dinamik kontrolünün temelidir (10). Günlük aktivitelerin kinetik zincir şeklinde olması nedeniyle distal ucun etkilenimiyle zincirdeki tüm segment etkilenir (11, 12). Omurganın spinal

stabilizasyon sistemi üç alt sistemden oluşmaktadır. Bunlar pasif kas-iskelet sistemi, aktif kas-iskelet sistemi ve nöral kontrol sistemidir (13). Core bölgesi zayıfsa, normal kinematik değişir ve bu değişiklikler nöromusküler kontrolü etkiler (14). Spinal stabilizasyon sadece kas kuvvetine bağlı değildir, aynı zamanda merkezi sinir sistemini, vücut ile çevre arasındaki etkileşim hakkında uyararak sürekli geri bildirim sağlayan ve hareketin iyileştirilmesine olanak veren uygun duyuşal girdidir (15). Kronik ağrı beyinde koruyucu bir ağrı hafızası meydana getirerek kişinin duygusal, fiziksel, iletişimsel fonksiyonlarını etkilemektedir. Merkezi sinir sisteminin hipereksitabilitesi ile değişen ağrı nöromatrisi aşırı aktiftir ve hafıza merkezi olan amigdala ile bağlantılıdır (15, 16). Nefes egzersizleri, çeşitli imgelemelerle dikkati başka yöne çekme ile ağrı tecrübesi azaltılabilir (17). Stabilizasyon egzersizleri, dikkatin vücut düzgünlüğüne verilmesi ile ağrının limbik sistemle olan bağlantısını kullanarak ağrıyı hafifletebilir.

Konnektif doku masajı, bağ dokusu refleks bölgelerinin belirli bir sırayla hafif bir kesme kuvveti ile uyarıldığı bir masaj tekniğidir ve genel vücut gevşemesi üreterek, kas spazmını ve bağ dokusu hassasiyetini azaltarak ve analjezik etki sağlayan plazma β -endorfinlerini artırarak etkili bir terapi olduğu düşünülmektedir (18). Konnektif doku masajı santral sensitizasyonla ilişkili olan fibromiyaljiye uygulanmış ve ağrı ve yaşam kalitesinde olumlu yanıtlar alınmıştır (19). Nöropatik ağrı fibromyalji ile benzer mekanizmalara sahiptir (20). Çalışmamızda konnektif doku masajının bu etkisinden yararlanarak nöropatili hastalarda da ağrıyı azaltabileceğini düşünüyoruz.

Literatürde periferal nöropatili hastalarda ağrı şiddetini azaltmaya yönelik medikal tedaviye ek olarak uygulanabilecek yöntemler sunan çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle çalışmamız literatürdeki bu alandaki boşluğu doldurmak üzere planlanmıştır.

Çalışmamızın amacı, periferal nöropati tanısı almış kişilerde ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine konnektif doku masajı ve lumbal stabilizasyon egzersiz tedavisinin etkinliğini araştırmaktır.

Çalışmamızın hipotezleri şunlardır:

H1: Periferal nöropatili hastalarda lumbal stabilizasyon egzersizlerinin ağrı şiddeti üzerine etkisi vardır

H2: Periferal nöropatili hastalarda lumbal stabilizasyon egzersizlerinin yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi vardır.

H3: Periferal nöropatili hastalarda konnektif doku masajının ağrı şiddeti üzerine etkisi vardır

H4: Periferal nöropatili hastalarda konnektif doku masajının yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Periferik Nöropati

2.1.1. Tanım

Periferik nöropati, periferik sinir sisteminin herhangi bir bozukluğunu ifade etmektedir. Çok sayıda nedenden kaynaklanabilir ve çeşitli formları olan yaygın bir nörolojik hastalıktır (2). Tek bir sinir hasarı söz konusu olduğunda mononöropati, hasar düzensiz bir şekilde ve komşu olmayan sinirler etkilendi ise multipl mononöropati olarak tanımlanır. Periferik sinirler simetrik olarak etkilendiğinde (genelde uzunluğa bağımlı olarak) ise, bu sürece polinöropati denmektedir (21).

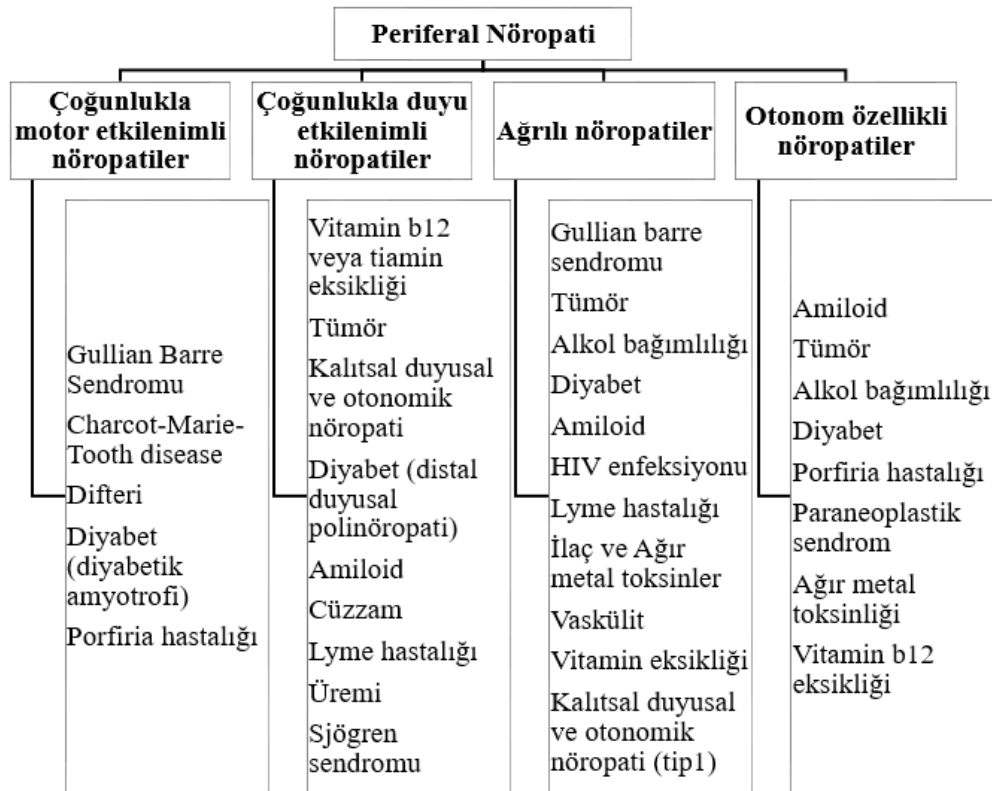
Periferik nöropatide çoğunlukla sinir hasarı simetrik ve proksimalden başlayan bir ilerleyişle distal etkilemektedir. Periferik nöropatiye çeşitli sistemik hastalıklar, toksik nedenler, ilaçlar, enfeksiyonlar ve kalıtsal bozukluklar neden olabilir. En yaygın nedenleri olarak diyabet, hipotiroidi ve beslenme yetersizlikleri gösterilmektedir (22). Periferik nöropatilerin genel prevalansı % 2,4 olmakla birlikte 55 yaşından büyük bireylerde % 8'e kadar yükselmektedir (23).

Periferik nöropatiler, farklı sinir liflerinin fonksiyonuna, çapına ve iletim hızlarına göre sınıflandırılabilir. Sinir lifleri fonksiyonel olarak motor lifler, duyu lifleri ve otonomik lifler içermektedir (24). Etkilenen sinir lifine göre ortaya çıkan duyu semptomları, ellerde ve ayaklarda olmak üzere pozitif (yanma, karıncalanma, iğne batma hissi, ağrı) ve negatif (uyuşukluk, duyu kaybı) semptomlardır. Motor semptomlarda distalde kuvvet kayıpları vardır ve anahtar çevirme, düğme ilikleme, şişe kapağı açma gibi aktivitelerde zorlanma gibi belirtiler gösterir. Otonomik semptomlar ise postüral hipotansiyon, ishal, kabızlık, kuruluk veya aşırı terleme gibi belirtiler verir (2).

Sinir lifleri çaplarının büyüklüklerine göre büyük çaplı ve miyelinli (A alfa ve A beta), küçük çaplı ve miyelinli (A delta) ve miyelinsiz (C) lifler içermektedir. A alfa ve A beta sinir lifleri motor kuvvet, vibrasyon ve dokunma duyularından; A

delta ve C lifleri sıcaklık ve ağrı duyusu ile otonomik fonksiyonlardan sorumludur. Tutulan sinir lifinin büyüklüğüne göre sınıflandırıldığında nöropatiler ince lif nöropati ve büyük lif nöropati olarak ikiye ayrılmaktadır (24). İnce lif nöropatisi özellikle küçük çaplı miyelinli ve miyelinsiz (A delta ve C) lifleri etkiler ve ağrı, ısı duyusu kaybı ve otonomik işlevlerde bozulma ile ortaya çıkar. Büyük lif nöropati ise eklem pozisyonu ve vibrasyon hissi kaybı ve duyu ataksi ile kendini gösterir (2).

Sinir liflerinin etkilenimine göre nöropatiler sadece duyu veya motor semptomlar ortaya çıkarabilir veya birden fazla sinir lifini etkileyerek motor-duyu etkilenim olabilir. Bazılarında ise otonom disfonksiyon veya ağrı semptomları öne çıkmaktadır (22). Sinir liflerinin etkilenimine göre periferik nöropatilerin klinik tipleri ve nedenleri Şekil 2.1.'de gösterilmektedir (22, 25, 26).



Şekil 2.1. Periferik Nöropatinin Klinik Tipleri (22, 25, 26)

2.2. İnce Lif Nöropati

İnce lif nöropati, yalnızca veya büyük ölçüde ince lifleri ve bunların fonksiyonlarını etkileyen tipik olarak ağrılı parestezi ile kendini gösteren duyu

veya kombine duyuşal ve otonomik bulgular ile karakterize duyuşal nöropatinin alt tipi olarak tanımlanabilir (1, 21).

2.2.1. Anatomisi

Periferel sinirlerde sayıca ince lifler daha fazladır ve somatik sinirlerin çoğunda miyelinsiz akşonlar, miyelinli akşonların dört katı fazla bulunmaktadır (1). İnce lifli A delta ve C lifleri potansiyel olarak dokuya zarar verebilecek duyuşal bilgiyi -ağrı- duyuşunu taşımaktadır. İletim hızı 5-15 ms⁻¹ olan, çapları 2-5 µm arasında değişen küçük ve miyelinli A delta lifleri mekanik ve termal uyarana cevap verir. A delta liflerine cevap veren soğuk reseptörleri yaklaşık 20°C'de maksimum tepkiyi verirler. A delta lifleri hızlı, keskin ağrıyı taşır ve akut ağrının ilk refleks cevabından sorumludur. İletim hızı 2 ms⁻¹'den az olan, çapları 2 µm'den küçük ve miyelinsiz C lifleri termal, mekanik ve kimyasal uyararı taşır. Sıcak reseptörleri miyelinsizdir ve 30-50°C'lik sıcaklığa cevap verir. Ayrıca aşırı soğuga cevap veren küçük bir kısım C lifleri de vardır. Miyelinsiz C liflerinin aktivasyonu yavaş, yanıcı ağrıya neden olur (27, 28).

Otonom sinir sistemi, iç fizyolojik homeostazı sürdüren, özellikle kardiyovasküler, termoregülatör, gastrointestinal, genitoüriner, ekzokrin ve pupiller ile ilgili görevleri olan kompleks bir sinir ağıdır. Otonomik liflerin birçok fonksiyonu bulunmaktadır (29). Otonomik sinir sistemi sempatik ve parasempatik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (30). Sempatik sinir sistemi, spinal kordun torakolumbal bölgesinden çıkar ve prevertebral ile paravertebral ganglionlarda sinaps yapar. Parasempatik sinir sistemi 3, 7, 9 ve 10. kranial sinirler ve sakral spinal kökler ile yol alır. Çapları 1.5-4.7 µm arasında değişen sempatik ve parasempatik preganglionik efferent lifler kolinerjik ve miyelinlidir. Postganglionik lifler ise miyelinsizdir (29).

Vagus ve karotid sinüs sinirindeki afferent liflerin çoğu ve kalbe giden vagal efferent liflerin çoğu küçük miyelinli veya miyelinsiz liflerden oluşmaktadır. Bu nedenle, kardiyovasküler kontrol mekanizmalarına katılan sempatik ve parasempatik lifler, küçük miyelinli ve miyelinsiz liflerdir ve ince liflerin etkilenmesiyle otonomik disfonksiyon oluşmaktadır (31).

2.2.2. Patoloji

Epidermal inervasyonu etkileyen nöropatilerde en sık bildirilen anormallik, sinir lifi sayısındaki azalmadır. Nöropatiler çoğunlukla uzunluk bağımlı olduğundan, sinir lifi kaybı distalde daha fazla görülür. Epidermal sinir lifi kaybı, sural sinir biyopsilerde ince liflerin kaybı ile ilişkilendirilmiştir (1).

2.2.3. Semptomları

İnce lif nöropatide, semptomlar negatif ve pozitif belirtiler olarak ortaya çıkmaktadır. İnce lif nöropatinin duyuşal alt tipinde, disestezi, yanma, karıncalanma, iğnelenme ağrısı ve acı hisleri olarak ortaya çıkan pozitif bulgular daha belirgindir. Bazen geçici hissedilen şiddetli elektrik çarpması hissi de görülmektedir. Ayrıca allodini ve kramplar da oluşabilir. Ağrılar genelde geceleri kötüleşerek uykuyu da etkilemektedir (1, 21, 32). Hastalarda uyuşukluk ve soğukluk hissi gibi negatif belirtiler de görülebilir. Semptomlar daha çok distalde ortaya çıkar ve uzunluğa bağılıdır, ancak bazen şikâyetler düzensiz ve dağınık da olabilir (1). İnce lif nöropatinin otonomik alt tipinde terlemede artma veya azalma, cilt renginde ve sıcaklığında değişiklikler, gözlerde ve ağızda kuruma, üriner şikâyetler gibi belirtiler gözlenmektedir (33, 34). Otonomik nöropatiler ince lif nöropatiler grubuna dâhil olmasına rağmen genelde duyuşal ince lif nöropatiden ayrı olarak incelenmektedir. Bu nedenle ince lif nöropati (İLN) terimi genelde sadece veya otonomik bulgularla birlikte seyreden duyuşal belirtiler gösteren biçimleri tartışmak için kullanılır. Nörolojik muayene hastalığın başlangıcında normal olabilir ancak süreç ilerledikçe ağrı ve termal duyuda azalma ortaya çıkmaktadır. Motor muayene tamamen normaldir. Muayenede terleme, deri sıcaklığı ve rengindeki değişiklikler de dâhil olmak üzere otonom anormallikler görülebilir (21).

2.2.4. Değerlendirme ve Tanı

İnce lif nöropatinin değerlendirilmesi diğer nöropatlere kıyasla daha zordur. Diğer nöropatilerde tanı için sinir iletim çalışmaları ve elektromiyografik çalışmalar yeterli olabilirken ince lif nöropatide bu değerlendirmeler genellikle normal veya

minimal olarak anormaldir. Bu nedenle, otonomik ve miyelinsiz sinir liflerinin işlevini değerlendirmek için özel testler geliştirilmiştir (21, 35).

Kantitatif Duyu Testi (Quantitative Sensory Testing - QST)

Kantitatif duyu testi, duyuusal sinir liflerinin (A delta, A beta ve C lifleri) fonksiyonel bozukluğunu değerlendirmek için kullanılmaktadır. QST, duyuusal fonksiyon kazancının ve kaybının değerlendirilebildiği ve nöropatik ağrının özelliklerini değerlendirmek için kullanılabilen, ancak bazı limitasyonlara sahip invazif olmayan bir yöntemdir (36).

QST, termal ağrı ve vibrasyon hissinin değerlendirilmesi için eşik sağlayabilmekte ve nöropatinin klinik çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Testin limitasyonları, merkezi ve periferik sinir sistemindeki anormallikleri aynı bozukluk gibi gösterebilmesinden kaynaklanır. Ayrıca QST yapabilmek için hastayla bilinçli iletişim gerekmektedir ve bilişsel bozukluğu bulunuyorsa test sonuçlarının güvenilirliği azalmaktadır. Termal veya termal-ağrı eşikleri, ince lif nöropatinin değerlendirilmesi için en spesifik ölçüt olarak kabul edilir. Soğuk ve soğuk-ağrı eşikleri, küçük miyelinli A delta lifleri yoluyla iletilirken, vibrasyon eşikleri büyük miyelinli A alfa ve A beta duyuusal lifleri ile tespit edilir (32).

Kantitatif Sudomotor Aksonal Refleks Testi (Quantitative Sudomotor Axon Reflex Testing - QSART)

Sudomotor fonksiyonunu ölçmek için çeşitli yöntemler vardır. En sık kullanılan ve iyi bilineni, postganglionik sempatik kolinerjik fonksiyonun bir ölçütü olan kantitatif sudomotor akson refleksi testidir. Lokal terleme, asetilkolinin iyontoforezi ile üretilir. Bu yöntem, deride asetilkolini çekmek için hafif elektrik akımı kullanır ve bu da lokal ter bezlerinin aktivasyonuna neden olur. Stimülasyon ayrıca, ter üretmesi için asetilkolin tarafından uyarılmayan komşu ter bezlerini uyaran akson refleksini tetikler. Akson refleksi aracılı ter üretimi, uyarılmamış bölge üzerinden kuru gaz geçirilerek gazın nem oranındaki değişimin ölçülmesiyle tespit edilir. İnce lif nöropatili hastaların incelenmesi ile kantitatif sudomotor aksonal refleksi testinin hastaların % 74'ünde anormal olduğunu ve sudomotor

disfonksiyonun, ince lif nöropatinin en erken belirtisi olabileceğini ortaya koymuştur (32).

Deri Biyopsisi

Deri biyopsisi, küçük sinir liflerinin yapısal bütünlüğünü araştırmak için yaygın olarak kabul edilen bir tekniktir. Standart 3 mm dermatolojik punch biyopsisi, vücut üzerindeki herhangi bir noktadan alınabilir, ancak tipik olarak, ince lif nöropatinin değerlendirilmesinde uzunluğa bağlı paterne bakmak için lateral distal bacak, lateral distal uyluk ve lateral proksimal uyluk bölgeleri üzerinde gerçekleştirilir. İnce lif nöropatinin tanılanmasında deri biyopsisinin duyarlılığı ve hassaslığı tüm çalışmalarda oldukça yüksektir (32).

Elektromiyografi ve Sinir İleti Çalışmaları

Elektromiyografi ve sinir ileti çalışmaları, daha büyük miyelinli duysal ve motor liflerin bütünlüğünü değerlendirmek için kullanılan köklü nörofizyolojik tekniklerdir. Bu çalışmalar, saf ince lif nöropatilerde genellikle normal sonuçlanmaktadır. Semptomlara neden olan veya İLN ile birlikte ortaya çıkan muhtemel büyük lif tutulumu söz konusu ise, bu testler büyük duysal ve/veya motor sinir liflerinin dâhil olup olmadığını netleştirmektedir (32).

İnce Lif Nöropati Tanısı

Francisco de Assis Aquino Gondim, daha önce geçerli bulunmuş çalışmalara göre klinik semptomlar, bulgular ve belirtiler doğrultusunda diyabetik nöropatilerde İLN derecesini üç aşamada belirtmiştir (21):

- Tanının ‘olası’ denilebilmesi için nöropatinin uzunluğa bağımlı olduğunu gösteren semptomlar ve ince lif hasarını gösteren klinik işaretler.
- Tanının ‘muhtemel’ denilebilmesi için nöropatinin uzunluğa bağımlı olduğunu gösteren semptomlar, ince lif hasarını gösteren klinik işaretler ve normal sinir iletim çalışmaları.
- Tanının ‘kesin’ koyulabilmesi için nöropatinin uzunluğa bağımlı olduğunu gösteren semptomlar, ince lif hasarını gösteren klinik işaretler, normal sinir

iletim çalışmaları ve ayak bileğinde değişmiş epidermal sinir lifi yoğunluğu ve/veya ayaktaki anormal kantitatif duyuusal testlerdeki termal eşik değeri.

2.2.5. İnce Lif Nöropati Etyolojisi

Birçok sonradan edinilen veya kalıtsal periferal nöropatide ince lifler etkilenmektedir. İLN bazı durumlarda altta yatan hastalığın bir parçasıdır ve özellikle 60 yaş üstü bireylerde İLN nedeni bilinmemekle beraber altta yatan neden genellikle Diabetes Mellitus'tur (DM) (1). İnce lifleri etkileyen nöropatiler aşağıda listelenmiştir.

Metabolik

DM, İLN ile en sık ilişkili hastalıktır. DM öyküsü 25 yıl veya fazlası olan hastaların % 50'den fazlasında hem büyük hem ince liflerin etkilendiği periferal nöropati görülmektedir. İLN, diyabetin sebep olduğu periferal nöropatinin farklı çeşitlerinden, vakaların % 10'unu oluşturur. Genel olarak diyabetik nöropati, yavaş ilerleyişli distal simetrik sensorimotor polinöropati olarak gelişir. Temelde duyuusal sinir lifleri etkilenmekte ve otonomik lifler de etkilenmektedir (35-37). Hiperlipidemi, İLN ile ilişkili olabilen tipik olarak orta yaşta ortaya çıkan yaygın bir metabolik hastalıktır. İLN ile ilişkilendirildiğinde, otonom tutulumu olmayan hafif, ağrılı, distal duyuusal periferal nöropati gelişir. (38). İdiopatik ince lif nöropatisi olan hastalarla yapılan çalışmalarda anormal glikoz tolerans testleri görülmüş ve ağrı ile anormal glukoz metabolizması arasında bir bağlantı olduğu tespit edilmiştir. Metabolik sendrom, insülin direncine sahip anormal glukoz metabolizması ile hiperlipidemi, hipertansiyon ve obeziteden oluşur. Bu faktörlerin her biri, İLN geliştirme riskini arttırmaktadır (39). Beslenme eksiklikleri periferal nöropatiye neden olmaktadır. Tiamin eksikliği, ince liflerin etkilenmesiyle yanma ve saplama tarzı ağrıların yanı sıra ortostatik hipotansiyona neden olabilir. B12, riboflavin ve nikotinik asit gibi diğer vitaminlerin eksikliği de İLN ile sonuçlanmaktadır (1, 40).

İdiopatik

İdiopatik nöropati İLN'nin en çok karşılaşılan şeklidir (41). Bu hastalarda pareteziler genellikle ağrılıdır ve uyuşma gibi negatif semptomlar eşlik eder.

Genelde ince lif fonksiyon bozukluğu baskın veya tek özelliştir. Muayene bulguları genelde minimaldir. Büyük duyuşsal lif fonksiyon bozukluğu genelde oluşmaz (1).

İmmün Kaynaklı ve Enfeksiyon

İmmün kaynaklı hastalıklar da İLN'ye neden olabilmektedir. Bu duruma sebep olarak bağışıklık sisteminin etkisiyle ince liflerin dejenerasyonu muhtemel görünmektedir. Bağışıklık sisteminin periferdeki aktivasyonunun ve santral sinir sistemindeki duyuşsal bilgilerin işlenmesindeki değişimin, periferal nöropati ile ilişkili ağrıda rolü vardır (42).

HIV ve retroviral tedavileri ince lif tutulumuyla periferal nöropati ile sonuçlanabilir. HIV ile ilişkili olarak en yaygın distal duyuşsal nöropati görülür. Vaskülit nadir olarak da olsa İLN'ye neden olabilmektedir. Tipik olarak vaskülit, ağrılı multipl mononöropatilere veya ağrılı sensorimotor polinöropatiler ile sonuçlanmaktadır (43). Guillain-Barré sendromu, arefleksi ile birden fazla uzuvda ilerleyen ve simetrik motor zayıflık ile karakterize bir hastalıktır. Farklı klinik görünümleri olan sendromun çeşitli varyantları tanımlanmıştır. Akut inflamatuvar demiyelinizan nöropati en sık görülen tipidir. Vaka çalışmalarında, Guillain-Barré sendromunun küçük sinir liflerini baskın olarak etkileyebileceği, Guillain-Barré tipik ve varyantlarıyla karşılaştırıldığında klinik olarak atipik bir şekilde ortaya çıktığı tespit edilmiştir (44, 45).

Cüzzam dünyadaki periferal nöropatinin en yaygın nedenlerinden biridir, ancak ABD ve diğer batı ülkelerinde nadiren görülür. Baskın olarak çok küçük kutanöz sinir dallarını etkileyen İLN'ye neden olur (43).

Kalıtsal

Kalıtsal bozukluklar ince lif nöropatiye neden olmaktadır. Novak ve ark. tarafından yapılan çalışmada hastaların % 26'sında ağrılı nöropatilerde aile öyküsü rapor edilmiştir (33). Kalıtsal duyuşsal otonomik nöropati (Hereditary sensory and autonomic neuropathies-HSAN) tip I, IV ve V baskın ince sinir lif tutulumu ile karakterizedir. HSAN tip I, otozomal dominant bir hastalıktır. Klinik olarak, hastalarda ayak komplikasyonlarına yol açan distal alt ekstremitede ağrı kaybı ve

termal duyu kaybı görülür. Bazı hastalarda motor kayıplar görülse de baskın olarak, ince miyelinli ve miyelinsiz lif tutulumları gözlenir. HSAN tip IV otozomal resesif bir hastalıktır. Hastalarda erken yaşamda ağrıya duyarsızlaşma, hafif zekâ geriliği, vücut sıcaklığı kontrolünde bozulma ve anhidrozis gibi belirtilerle ortaya çıkar. HSAN tip V, doğuştan ağrıya duyarsızlaşma ile semptom gösterir. Sinir biyopsisinde küçük miyelinli liflerde belirgin kayıp olduğu kaydedilmiştir (42, 43).

Amiloidoz, amiloid proteininin periferik sinir de dâhil olmak üzere farklı dokularda birikmesiyle oluşur. Primer ince lif disfonksiyonu ile ortaya çıkabilen nadir bir hastalıktır. Hastalık ilerledikçe tüm sinir lifler tutularak duyu modaliteler etkilenir, motor tutulumu meydana gelir ve otonomik disfonksiyon gelişir. Sinir hasarı mekanizmasının nedeni anlaşılamamıştır (1, 35).

Toksik Ağır Metaller ve Alkol

Birçoğu çoğunlukla ince lif fonksiyon bozukluğu olan periferik nöropatlere yol açan çok sayıda ilaç vardır. Antiretroviral ve nörotoksik ajanlar, bazı antibiyotik grup ilaçlar, arsenik ve talium İLN'ye neden olmaktadır (35).

Alkol kullanımı çoğu zaman periferik nöropati ile sonuçlanmaktadır. 189 alkolik hastayla yapılan çalışmada hastaların % 26'sında duyu nöropati tespit edilmiş ve % 25'inde ince lif bozukluğu baskın bulunmuştur (46). Alkolik nöropati bulunan hastalarda ayrıca idrar retansiyonu, kabızlık, terleme ve ortostatik hipotansiyon gibi otonomik bozukluklarda bulunabilir (35).

Kanser

Kanser hastalarında paraneoplastik etki veya kemoterapinin yan etkileri olarak İLN görülmektedir. Duyusal nöronopati, genelde asimmetrik, büyük ve ince lifleri etkiler (35).

2.3. Nöropatik Ağrı

Uluslararası Ağrı İnceleme Derneği (International Association for the Study of Pain-IASP), nöropatik ağrıyı, sinir sisteminin primer lezyon veya disfonksiyonunun başlattığı veya neden olduğu ağrı olarak tanımlanmıştır (47).

Nöropatik ağrı, periferik veya merkezi sinir sisteminde ağrıya neden olan yaralanma veya işlev bozukluğundan kaynaklanan anormal sinyalleşmedir. Nöropatik ağrı, görünür yaralanma veya klinik olarak ölçülebilir inflamasyon yokluğunda da devam edebilmektedir (48). Sinir hasarı ile uyarılan nöroplastisite, devam eden santral sensitizasyon oluşturur ve sinir hasarının iyileşmesine rağmen kalıcı ağrı üretir (5). Nöropatik ağrıyı açıklayan mekanizmalar karmaşıktır ve hem merkezi hem de çevresel patofizyolojik temelleri vardır. Nöropatik ağrı, tek bir hastada farklı mekanizmalarla bir arada bulunabilir ve tek bir etyolojik nedenle açıklanamayabilir (49).

2.3.1. Nedenleri

Nöropatik ağrı, etyolojik olarak geniş ölçüde değişir ve klinik olarak heterojen bir bozukluktur (50). Sinir sisteminin etkilenmesindeki nedene veya lezyonun anatomik yerine göre sınıflandırılmıştır. Sinir dokusuna zarar veren veya işlevini bozan herhangi bir durum nöropatik ağrıya neden olabilir. Bunlar arasında travma, inflamasyon, iskemi, metabolik bozukluklar, toksinler, tümör ve primer nörolojik hastalıklar bulunmaktadır (49).

Sinir tutulumu olan bel ve boyun ağrısı, nöropatik ağrının yaklaşık 2/3'ünü oluştururken % 10'unu diyabetik nöropati ve geri kalanında HIV ile ilişkili nöropati, inme sonrası merkezi ağrı, omurilik yaralanmaları, postherpetik nevralji, MS gibi bozukluklar oluşturmaktadır (5). Nöropatik ağrı oluşturan nedenler aşağıda listelenmiştir (Şekil 2.2.) (50).

Travma <ul style="list-style-type: none"> • Cerrahi • Kompleks bölgesel ağrı sendromu tip II • Amputasyon • Omurilik yaralanması • Ezilme yaralanmaları 	Enfeksiyon <ul style="list-style-type: none"> • Zona • Enfeksiyöz mononükleoz • İmmün yetersizlik • Difteri • Cüzzam • Frengi 	Toksinler <ul style="list-style-type: none"> • Kemoterapi ajanları • Nörotoksik ajanlar • Alkol • Arsenik 	İmmün Kaynaklı <ul style="list-style-type: none"> • Multipl skleroz • Boeck sarkoidozu • Guillain-Barre sendromu
Metabolik Bozukluk <ul style="list-style-type: none"> • Diyabet • Üremi • Hipotiroit • Amiloidoz • Porfiri hastalığı 	Kansere Bağlı	Beslenme Eksikliği <ul style="list-style-type: none"> • Tiamin • Folik asit 	Kalıtsal Hastalıklar <ul style="list-style-type: none"> • Fabry hastalığı • Kalıtsal duyuşal nöropatiler
Vaskülit ve Konnektif Doku Hastalıkları <ul style="list-style-type: none"> • Churg-Strauss sendromu • Krioglobulinemi • Lupus eritematozus • Romatoid artrit • Poliarteritis Nodosa • Sjögren sendromu 		Sıkıştırma/ Tuzaklanma Sendromları <ul style="list-style-type: none"> • Spinal stenoz • Karpal tünel Sendromu • Tarsal tüneli • Pleksus hastalıkları • Kronik radikülopati 	

Şekil 2.2. Nöropatik Ağrı Nedenleri (50)

2.3.2. Semptomları

Nöropatik ağrının bağımsız ağrı ve uyarı ile tetiklenen ağrı olmak üzere 2 tipi vardır (50). Nöropatik ağrısı olan çoğu hasta, uyarıcıdan bağımsız kalıcı veya paroksizmal ağrı tanımlarlar. Uyarandan bağımsız ağrı; yanıcı, zonklayıcı veya delici nitelikte ve sürekli veya herhangi bir zamanda ortaya çıkabilen şekilde olabilir. Nosiseptör C liflerindeki spontan aktivitenin sürekli yanıcı ağrıdan sorumlu olduğu düşünülmektedir. Büyük miyelinli A liflerindeki spontan aktivite, uyarandan bağımsız paraestezi, dizestezi ve ağrı ile ilgilidir. Uyarıyla tetiklenen ağrı, periferik sinir hasarının bir sonucudur ve mekanik, termal veya kimyasal bir uyarandan kaynaklanan allodini ve hiperaljezi olmak üzere iki bileşeni vardır. Hiperaleji, normal ağrılı uyarana karşı (iğne batması gibi) aşırı ağrı tepkisidir ve nosiseptör girdinin anormal şekilde işlenmesinin sonucudur. Allodini, zararsız bir uyarana karşı (hafif dokunma gibi) ortaya çıkan ağrı hissidir (50, 51). Primer hiperaleji, periferik nosiseptörlerin hassasiyetinin bir sonucu olarak yaralı dokuda meydana gelirken

sekonder hiperaljezi, santral sinir sistemi içindeki hassasiyete bağlı olarak komşu hasarsız dokuda görülür (52). Nöropatik ağrı ayrıca saplama şeklinde ağrı, elektrik çarpması şeklinde ağrı, keskin ağrı, acıma ve kaşınma şeklinde ağrı olarak da ortaya çıkabilir (5).

Ağrının sıklığı, yoğunluğu ve şekli kişiler arasında değişkenlik gösterebilir ve etyolojiye göre değişebilir. Ağrının şiddeti hafiften dayanılmaz şiddetliye varan şekilde değişken olabilir. Ağrı aynı kişide gün içerisinde değişiklik gösterebilir. Çoğu nöropatik ağrının başlangıcı, yaralanmadan sonraki birkaç gün içinde olmasına rağmen, ortaya çıkan nöral travma ile ağrı haftalar, aylar veya yıllar sonra da oluşabilir. Tekrarlanan uyaranlarla birlikte ağrı yoğunluğunda artış olabilir ve uyaranın uzaklaşması sonucu ağrı devam edebilir (49, 53).

2.3.3. Nöropatik Ağrı Mekanizmaları

Nöropatik ağrıyı açıklayan tek bir mekanizma bulunmamaktadır ve patofizyolojisi henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu mekanizmaların çoğu hastalığın nedenine bağlı gelişmemektedir. Aynı mekanizma farklı hastalıklarda bulunabilir veya bir hastada ağrıyı oluşturan farklı mekanizmalar dâhil olabilir. Periferik ve santral sensitizasyon nöropatik ağrıyı açıklayan temel mekanizmalardır (53).

Periferik Sensitizasyon

Periferik sensitizasyon, nosiseptör aktivasyonu için uyaran (ağrı) eşliğinin düşmesi ve stimülasyona yanıt olarak sinir impulslarının ateşleme sıklığının artmasıdır (hipereksitabilite). Sinir hasarı meydana geldiğinde inflamasyonun başlaması, periferik sensitizasyon denilen hipereksitabiliteye neden olur. Yaralanma veya hastalık devam ettikçe tekrarlanan uyaran birincil afferent nöronlarda değişikliklere sebep olur. Periferik sensitizasyona çeşitli faktörler katkıda bulunur. Nosiseptif terminallerden salınan kalsitonin geni ile ilişkili peptit ve P maddesi gibi inflamatuvar mediatörler damar geçirgenliğini artırır, lokalize ödeme sebep olur ve inflamatuvar maddelerin uzaklaşmasına neden olur. Bu mediatörler, ektojik deşarjlara sebep olarak nosiseptörleri uyarır ve hassaslaştırır. Ektojik deşarjlar spontan ağrıya

yol açar ve dorsal kök ganglionundan etkilenmiş sinir boyunca veya komşu etkilenmemiş sinir lifinden kaynaklanabilir. Periferal sensitizasyonun sonucu olarak yaralanmış dokularda primer hiperaljezi meydana gelir (52).

Santral Sensitizasyon

Santral sensitizasyon, periferik nosiseptör girdi tarafından tetiklenerek düşük eşikli mekanoreseptörlerden gelen girdilerle karşılaştığında ağrıyı bildiren santral sinir sistemi nöronlarının artan cevabı olarak tanımlanır. Santral sinir sistemi nöronlarının unimodal ve polimodal reseptörlerden gelen girdilere duyarlılığı artar ve aşırı duyarlılık ile karakterize santral sensitizasyonun oluşmasına neden olur (54, 55).

Periferik sinir hasarı sonrasında tekrarlanan zararlı stimülasyon, omurilik arka boynuzdan nörokinin, P maddesi, glutamat gibi bazı nörotransmitterlerin salınmasına sebep olur. Bu nörotransmitterler N-metil-D-aspartat reseptörlerini etkileyerek hücre içine kalsiyum girişine sebep olur. Bu durum spontan deşarjlara ve sinaptik değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler, düşük eşikli mekanik duyarlılığı olan A beta ve A delta liflerinde nöronal hipereksitabilite ile sonuçlanır. Tekrarlanan zararlı stimülasyonun neden olduğu nöronların uzun süreli veya güçlü aktivitesi daha sonra nöronal duyarlılık veya santral sensitizasyona neden olabilir. Bu durum, allodini ve sekonder hiperaljeziye neden olur (49, 56, 57).

Santral sensitizasyon, yalnızca aferent impulsların periferden gelen uyarana cevabının artmasını ifade etmez. Ayrıca, beyindeki duyusal işlemlerin değişikliği, azalan antinosiseptif mekanizmaların kaybı, anterior singulat kortekste nöronal sinapsın uzun süreli güçlenmesi gibi mekanizmalar da santral sensitizasyona katkıda bulunur. Santral sensitizasyonun altında yatan patofizyolojik mekanizmalar çok sayıdadır. Ancak net etki, santral sinir sistemi içindeki ağrıya aşırı duyarlılığı ortaya çıkaran nöral sinyalleşmenin değişimidir (54).

2.3.4. Değerlendirmesi

Ağrı Hikâyesi

Kronik ağrı fiziksel, duygusal ve bilişsel işlevleri, sosyal ve aile yaşamını ve çalışma yeteneğini çok fazla etkilemektedir. Bu durum, uzun süreli ağrı değerlendirmelerinin akut ağrıyı değerlendirmekten daha zor olmasına sebep olur. Bu nedenle herhangi bir kronik kompleks ağrı, kapsamlı bir değerlendirmeyi gerektirir ve ağrı hikayesi ile klinik muayeneye özen gösterilmelidir. Ağrı hikayesi; genel tıbbi öykü ve spesifik olarak ağrının yeri, yoğunluğu, ağrı tanımlayıcıları, ağrının zamansal yönleri ve etyolojik kısmının derinlemesine araştırılmasını gerektirir. Ağrı hikâyesi için aşağıdaki sorular kullanılabilir (58).

- Ağrı nerede?
- Ağrının şiddeti nedir?
- Ağrıyı tanımlayınız (yanma, acıma, delici, zonklama gibi)
- Ağrı nasıl başladı?
- Ağrınız ne kadar süredir devam ediyor?
- Ağrınızı neler hafifletir?
- Ağrınızı neler artırır?
- Ağrınızı uykunuzu, fiziksel aktivitelerinizi, iş hayatınızı, ekonomik durumuzu, ruh halinizi, aile ve sosyal hayatınızı, cinsel hayatınızı nasıl etkiler?
- Hangi tedavileri aldınız? Tedavilerin etkileri neler oldu? Tedavilerden herhangi bir yan etki oluştu mu?
- Depresyonda mısınız?
- Ağrı durumunuzla veya genel sağlığınızla ilgili endişeli misiniz?

Klinik Muayene

Ağrılı bir hastada klinik muayenenin temel amacı, altta yatan hastalığı ve ağrı tipini belirlemektir. Nöropatik ağrılı bireylerde, anormal duyuşsal bulgular lokalize lezyon bölgesi ile uyumlu olmalıdır. Duyuşsal testler muayenenin en önemli kısmıdır. Her duyuşsal modalite basit testlerle ayrı ayrı değerlendirilebilir. Bir parça pamuk

veya parmakla hafif dokunma duyusu, sivri uçlu maddeler kullanarak sivri-künt duyusu, sıcak ve soğuk nesnelere sıcak-soğuk duyusu ve 128 Hz.'lik diyaazon kullanılarak vibrasyon duyusu test edilir. Her uyarana tepki seviyesi normal, azalmış veya artmış olarak derecelendirilir veya ağrısız uyarana ağrı cevabı yani allodini varlığı ortaya çıkabilir (59).

Tek bir semptom varlığı, nöropatik ağrı teşhisi için yeterli değildir. Ancak bazı semptomlar, ağrı tanımlayıcıları ve yatak ucu bulgularının kombinasyonları nöropatik ağrı varlığını tespit etmeyi sağlar. Bu belirti ve semptomları değerlendirmek amacıyla klinikte kullanılmak üzere bazı sözlü tarama araçları geliştirilmiştir (59).

Nöropatik Ağrıda En Sık Kullanılan Skalalar

Görsel Analog Skalası (GAS), yatay 100 mm'lik çizgide ağrıyı değerlendiren en eski ve en iyi geçerliliğe sahip ölçektir. Çizgi üzerinde en sol taraf 'ağrı yok', en sağ taraf 'hayal edilebilecek en şiddetli ağrı' şeklinde belirlenir. Hastalar hissettikleri ağrıya göre çizgi üzerinde bir noktayı işaretlerler. Ağrı seviyesi soldan başlayarak işaretlenen noktaya kadar milimetrik olarak ölçülür (50).

McGill Ağrı Anketi (McGill Pain Questionnaire - MPQ), Melzack ve Katz tarafından geliştirilen birçok ağrı tanımlayıcısı ile ağrı kalitesini ve miktarını ölçen çok boyutlu, geçerli ve güvenilir bir ağrı anketidir. Ağrı deneyiminin duysal, davranışsal ve değerlendirici boyutları hakkında bilgi sağlar. Anket 4 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde vücut şeması üzerinde ağrının yerinin işaretlenmesi ve ağrı derinde hissediliyorsa 'D', yüzeysel hissediliyorsa 'Y' harfleri ile belirtilmesi istenir. İkinci bölümde ağrıyı tanımlamak amacıyla 2-6 kelimedenden oluşan 20 kelime grubu bulunur. 1-10 arası grup ağrıyı duysal olarak, 11-15 arası ağrıyı algısal olarak, 16. grup ağrıyı değerlendirmek amacıyla ve 17-20 arası ağrıyı çeşitli yönleriyle tanımlar. Hasta hissettiği ağrıya göre kelime gruplarından kendine uygun olanı işaretler. Üçüncü bölümde ağrının zamanla ilişkisi sorgulanır. Ağrının süresi, devamlılığı, azaltıp artıran faktörlerin belirtilmesi istenir. Dördüncü bölümde ağrının şiddetini belirlemek amacıyla sorular vardır. McGill Ağrı Anketi, ağrı

müdahalelerinin etkisini ve geçerliliğini değerlendirmek amacıyla farklı nosiseptif bozukluklarda ve nöropatik ağrıda kullanılabilir (60).

LANSS Ağrı Anketi (The Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms & Signs Pain Scale - LANNS), ağrı semptomlarını sorgulamak için 5 madde ve klinik muayeneyi içeren 2 maddeden oluşan, nöropatik ağrı ile nosiseptif ağrıyı ayırabilen ve klinik ortamlarda puanlaması kolay, geçerliliği onaylanmış bir ankettir. Ölçeğin ilk kısmı ağrının semptomlarını sorgulayan ve evet-hayır şeklinde cevaplanan 5 maddeden oluşur. Hastadan, geçen hafta boyunca hissettiği ağrıyı düşünmesi ve hissedilen ağrıyı tam olarak açıklaması halinde soruya evet olarak yanıtlanması istenir. İkinci kısımda duyuşal muayene ile allodini varlığı ve sivri-künt eşik değeri değerlendirilir. Anket 0-24 puan arasında hesaplanır ve 12'den büyük puan alınması halinde nöropatik ağrı olabileceği düşünülür (61, 62).

Nöropatik Ağrı Ölçeği (Neuropathic Pain Scale - NPS), nöropatik ağrı kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, ağrının şiddetini ve ağrı hissini rahatsızlığını değerlendiren 2 madde ve nöropatik ağrının karakterini sorgulayan 8 madde içermektedir. Her madde 0-10 puan arasında sayısal ölçek ile değerlendirilir. NPS, nöropatik ağrı çalışmalarında primer ve sekonder sonuç ölçütü olarak kullanılmıştır (63, 64).

Douleur Neuropathique en 4 questions (DN4), skorlaması kolay ve geçerliliği onaylanan toplam 10 sorudan oluşan bir ankettir. 7 madde ağrı semptomları ile ilgilidir ve kalan 3 madde klinik muayene içermektedir. Puanlanmasında her madde için 1 puan verilirken 4 veya üstü puan nöropatik ağrı varlığını göstermektedir (61).

Pain Detect, klinik muayene gerektirmeyen 9 maddeden oluşan uygulaması kolay, güvenilirliği yapılmış hastanın kendinin de uygulayabildiği bir ankettir. Ağrı paterninin mekânsal ve zamansal özelliklerine ilişkin 2 madde ve duyuşal olarak tanımlayıcı 7 madde içermektedir (61).

Kısa Ağrı Envanteri (Brief Pain Inventory- BPI), uygulaması kolay, hastaların kendi kendine uygulayabileceği çok yönlü bir değerlendirme anketidir. BPI, 0–10 arası numaralandırma kullanarak ağrı şiddetini değerlendiren 4 soru ve ağrının fonksiyona etkisini değerlendiren 7 sorudan oluşur. Anket temel olarak hastadan geçen haftayı düşünerek mevcut, en kötü, en az ve ortalama ağrı yoğunluğunun belirtmesini ister. Ayrıca hastadan ağrının genel aktivite, yürüyüş, normal çalışma, diğer insanlarla ilişkiler, ruh hali, uyku ve hayattan zevk almayı nasıl etkilediğini değerlendirmesi istenir (58).

2.3.5. Tedavi

Nöropatik ağrılı hastalarda tedavinin hedefi belirti ve bulgularla altta yatan mekanizmalara yönelik olmalıdır. Öncelikli hedef olarak ağrı azaltılmalı ve yaşam kalitesi yükseltilmelidir. Nöropatik ağrı tedavi stratejileri geniş kapsamda şu şekilde sınıflandırılabilir (65).

- Farmakolojik Tedavi
- Girişimsel Tedavi
- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Farmakolojik Tedaviler

Nöropatik ağrının mekanizmasının tamamen anlaşılabilmesi nedeniyle tedavisi oldukça zordur. Basit analjezikler nöropatik ağrı üzerinde genelde etkili olmamaktadır ve ek tedaviler gerekmektedir. Farmakolojik tedavide hedef alçak dozlarla başlayarak zamanla dozun artırılması ve tolere edilebilecek seviyede en yüksek doza yükseltilmesidir. İlaçların hızla uygulanması yan etkilerin oluşmasına ve etkin doza ulaşılmadan önce tedavinin yarıda bırakılmasına sebep olmaktadır (53, 66).

Antidepresanlar

Antidepresanlar trisiklik antidepresanlar, selektif serotonin geri alım inhibitörleri ve serotonin-noradrenalin geri alım inhibitörleri olmak üzere gruplara ayrılır. Trisiklik antidepresanlar ve serotonin-noradrenalin geri alım inhibitörleri

nöropatik ağrı tedavisinde etkinliği daha fazla olan antidepresanlardır. Selektif serotonin geri alım inhibitörleri alt grubundaki antidepresanların etkinliği daha azdır (53).

Antikonvülzanlar

Antiepileptik ilaçlar içinde karbamazepin ve fenitoin tedavide önemli yer tutmaktadır. Semptomların paroksizmal olduğu allodini ve/veya hiperaljezinin görüldüğü ağrılarda karbamazepin ilk tedavi seçeneğidir. Ancak son çalışmalara göre trigeminal nevralji dışında bu durumlarda gabapentin tavsiye edilmektedir. Yan etkilerinin trisiklik antidepresanlara göre daha az olması ve ileri yaşlarda da güvenle kullanılması sebebiyle kullanımı yaygınlaşmıştır (66).

Opioidler

Opioid tedavisinin genelde nöropatik ağrıda etkin olmadığı fakat yüksek dozlarda kullanıldığında etkili olduğu düşünülmektedir. Yan etkileri sebebiyle opioid ilaçlar tercih edilmemektedir. Ancak son yıllarda transdermal uygulanan fentanil ile olumlu sonuçlar alınmıştır. Opioid ajanlar arasında, zayıf opioid afinitesi tramadol hidrokloridle yapılan klinik çalışmalarda başarılı sonuçlara ulaşılmıştır (66).

Diğer Ajanlar

Bahsedilen ilaçların yetersiz kaldığı veya tolere edilemediğinde membran stabilizanları, lokal anestezi ve antiaritmik ilaçlar aksiyon potansiyelini inhibe ederek nöronların eksitabilitesini azaltması hedeflenerek önerilmektedir (66).

Girişimsel Tedaviler

Periferik Sinir Blokajları

Periferik nöralji tedavisinde tanı, prognoz ve tedavi amacıyla sinir blokajları uygulanabilir. Kimyasal veya fiziksel nöroliz oluşturulur. Lokal anestezi ajanlarla gerçekleştirilen geçici sinir bloğuyla tedavinin verdiği cevap öğrenilebilir. Tanı ve tedavi amaçlı sinir blokları mikst somatik sinir ya da pleksuslara, saf duyuşal sinirlere, sempatik sinir ya da visseral sinir ve gangliyonlara uygulanabilir (65).

Kimyasal ve Fiziksel Nörolizis

Periferik sinir nöromalarında alkol veya fenol enjeksiyonları ile uzun süreli düzelme sağlanabilir. Radyofrekans veya kriyozotomi teknikleri ile uzun süreli analjezi sağlanabilir. Radyofrekans akım uygulaması termal lezyon oluşturmak için kullanılır. Radyofrekans nörotominin trigeminal nevralsi, sinir kökü avulsiyonu ve spinal ağrı tedavisinde önemli rolü bulunmaktadır (65).

Santral Nöroaksiyal Farmakolojik Tedavi

Santral nöroaksiyal farmakolojik tedavi ile santral sinir sisteminde önceden bilinen reseptör yerlerine ilaç verilmektedir. Uygulama ile ilacın çok düşük dozlarda alınması sağlanır. İntratekal morfin en yaygın olarak kullanılanıdır ve oral morfenden yaklaşık 100 kat daha kuvvetlidir. Uygulamalar çoğunlukla kanser ağrısı üzerine yapılmaktadır. Hidromorfon, sufentanil, fentanil, metadon ve petidin (meperidin) intratekal şekilde uygulanmaktadır. İntratekal bupivakain nöroaksiyal opioidlerle sinerjistik aktiviteye sahiptir ve kombinasyonları nöropatik ağrıda etkilidir. Ancak implante cihazların pahalı ve invaziv olması sebebiyle sadece konservatif ve diğer tedavilerin başarısız olduğu takdirde uygulanmalıdır (65).

Spinal Cerrahi Teknikleri

Fonksiyonel nörocerrahi yöntemleri bazı hastalarda ağrı miktarını ciddi ölçülerde azaltır. Bu yöntemler postherpetik nevralsi, periferik vasküler hastalığa bağlı iskemik ağrı ve refrakter anjinada kullanılabilir (65).

Nöropatik Ağrıda Fizyoterapi Yaklaşımları

Medikal tedavinin ağrı gidermede yetersiz kalması, yan etkilerinin olması ve tolerans geliştirmesi nedeniyle alternatif tedaviler kullanılmaktadır (5, 67). Nöropatik ağrı için medikal tedaviye ek olarak fizik tedavi modalitelerinden TENS ve vibrasyon uygulamaları kullanılmaktadır.

TENS'in etkisinin ağrılı diyabetik periferik nöropatili hastalarda araştırıldığı çalışmada 4 hafta boyunca uygulama yapılmıştır. Sonuç olarak TENS tedavisinin plaseboya kıyasla ağrıyı daha iyi azalttığı bildirilmiştir (6). Üç randomize kontrollü

çalışmanın incelendiği meta analizde ağrılı diyabetik nöropatili hastalarda 4-6 haftalık TENS uygulamasının plasebo TENS'e göre ağrının anlamlı derecede azaldığı bildirilmiştir (68). Plaseboya kıyasla TENS uygulanan gruplarda ağrılı diyabetik nöropatide görülen hiperaljezi ve uyuşukluk gibi semptomların iyileşme göstermesi ve sonucunda yaşam kalitesinin artması TENS kullanımını desteklemektedir (69, 70). Tip 2 DM'li hastalarda TENS'in amitriptilin ile kombinasyonunun etkinliğinin değerlendirildiği bir çalışmada hastalar, 4 hafta amitriptilin ile tedavi edilmiştir. Bu süre sonunda, yanıt alınamayan veya kısmi rahatlama olan hastalara TENS veya plasebo uygulanmıştır. TENS ve amitriptilin ile kombine TENS'in ağrı semptomlarını azalttığı bildirilmiştir (71).

Vibrasyon tedavisinin etkisinin araştırıldığı çalışmalarda ise diyabetik periferik nöropatili hastalara 4 hafta tüm vücut vibrasyon uygulaması sonucunda ağrının azaldığı ve yürüyüşün iyileştiği rapor edilmiştir (7).

Kronik Ağrı ve Egzersiz

Kronik ağrı insanlarda tipik olarak depresyon, anksiyete, uyku bozukluğu, insan ilişkilerinde problemler, toplumdan soyutlanma ve ilgili ilaçların aşırı kullanımı gibi çoklu problemlere sebep olabilmektedir (72). Biliş, duygular, dikkat, motivasyon, stres gibi faktörlerin klinik ağrı deneyimini etkileyebileceği kabul edilmiştir (73). Santral sensitizasyonla ilişkili sendromlar, hastalığın biyopsikososyal modelini de içine alan önemli bir yeni kavramdır. Buna göre tedavide; biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (54).

Kronik kas-iskelet sistemi ağrı durumları, genelde merkezi sinir sisteminin hipereksitabilitesine (santral sensitizasyon) yol açan beyin plastisitesi ile karakterizedir. Böyle durumlarda, ağrının kasların ve eklemlerin ötesinde düşünülmesi ve tedavi edilmesi gerekir. Kronik ağrı yönetiminde, santral sensitizasyonu da içeren merkezi ağrı mekanizmaları kavramını göz önünde bulundurmak önemlidir (15). Santral sensitizasyon ağrısının, ağrı nöromatrisini aşırı aktif hale getirdiği düşünülmektedir. Limbik sistem, prefrontal korteks, çeşitli beyin sapı çekirdeği, dorsolateral frontal kortekste artmış aktivite mevcuttur. Ağrı nöromatrisinde bulunan amigdala, beyin korku-hafıza merkezi olarak görev alarak

olumsuz duygular ve acı ile ilgili hatıralarda kilit role sahiptir. Ek olarak anterior singulat korteks de beyindeki merkezi korku ağının bir parçasıdır. Santral sensitizasyon dâhil kronik ağrı gelişimine katkı sağlayıcı olarak amigdalanın rolü büyüktür. Kronik ağrılı hastalarda egzersiz tedavisinin önemi, amigdalanın ağrı hafızasındaki rolüdür. Kronik kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda tipik koruyucu bir ağrı hafızası oluşmaktadır. Bu durum, beyinde ağrı oluşturan hareketlerle ilişkilendiren uzun vadeli bir ağrı hafızasının edinilmesi ile ilişkilidir. Biliş-hedefli egzersizler kronik kas-iskelet sistemi ağrısı ve santral sensitizasyonu olan hastalarda ağrı hafızasını değiştirerek ağrıyı azaltmaktadır (15).

Kronik ağrı yönetiminde dikkat dağıtma yöntemi de kullanılmaktadır. Ağrı odağını başka yöne çekerek dikkat dağıtmak ağrıyı azaltabilmektedir. Zihinsel imgeleme ya da ritmik solunum teknikleri ağrı toleransını artırabilir ve ağrıyı dikkat odağı olmaktan çıkarttığı için algılanan ağrı yoğunluğu azalabilmektedir (74).

Teorik olarak egzersiz, santral sensitizasyon sürecini tedavi etme potansiyeline sahiptir. Egzersiz, beyin tarafından yönetilen endojen analjeziyi aktive etmektedir (54). Egzersizin neden olduğu endojen analjezinin, endojen opioidleri ve büyüme faktörlerinin salınması ve beynin düzenlediği supraspinal nosiseptif inhibe edici mekanizmaların aktivasyonu nedeniyle olduğu varsayılmaktadır. Egzersiz, opioid reseptörlerini aktive ederek analjezik etki sağlayan hipofiz ve hipotalamustan β -endorfin salınımını tetikler. Egzersiz sırasında oluşan kardiyovasküler değişiklikler (terleme, kalp hızı artışı gibi), dikkati ağrılı uyarıcılarından uzaklaştırarak endojen analjeziyi sağlar (75). Merkezi sinir sistemi tarafından düzenlenen endojen opioidler, büyüme faktörleri ve diğer güçlü inhibitör mekanizmaların salınması nedeniyle fiziksel aktivite sırasında ağrı eşiği artmaktadır (73).

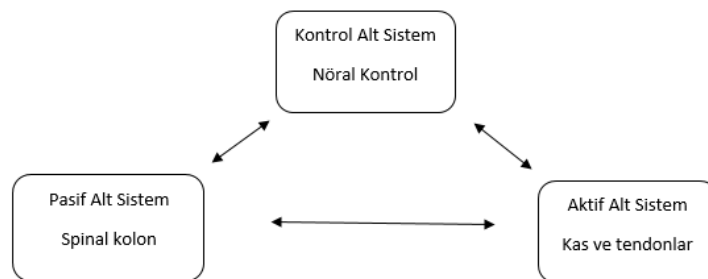
Diyabetik nöropatik ağrılı hastalarda yapılan aerobik egzersiz programı çalışmasında hastaların günlük yaşam fonksiyonlarına ağrının etkisinin azaldığı ve bu sayede yaşam kalitesinin artabileceği bildirilmiştir (76). DM'li ağrılı hastalarda yapılan başka bir çalışmada egzersiz programı sonrasında nöropatik semptomlarda ve kutanöz sinir lifi dallanmasında iyileşmeler görülmüştür (8).

Egzersiz ağrıyı azaltmada etkili olduğu kanıtlanan bir gerçektir ancak bu sonuçlar ağrılı periferik nöropatili hastalara genellenememektedir. Bu genellemenin sağlanabilmesi için yapılan çalışmaların sayısı yeterli değildir. Literatüre bakarak nöropatik ağrıda egzersiz çalışmalarının yetersiz olması nedeniyle egzersizin nöropatik ağrı üzerindeki etkisinin araştırılması gerekmektedir.

Stabilizasyon Egzersizleri

Araştırmacılar tarafından spinal stabilizasyon kavramı ilk olarak 1970'lerde tanımlanmaya başlanmıştır. Çeşitli teoriler sonucu zaman içinde stabilitenin, statik pozisyonları ve kontrollü hareketi içeren dinamik bir süreç olduğu anlaşılmıştır (77).

Panjabi'ye göre omurganın spinal stabilizasyon sistemi üç alt sistemden oluşmaktadır (Şekil 2.3.). Bunlardan ilki iç stabiliteyi sağlayan pasif kas-iskelet sistemidir ve vertebraları, faset eklemleri, bağları, eklem kapsüllerini, vertebralar arası diskleri kapsamaktadır. Bu yapılar asıl olarak hareket aralığının sonuna doğru stabiliteyi sağlamakla görevlidir. Nötral pozisyondayken stabiliteye katkıları az miktardadır. İkinci alt sistem, aktif kas-iskelet sistemidir. Spinal kolonu çevreleyerek dinamik stabiliteyi sağlayan spinal kaslar ve tendonlardan oluşur. Kaslar, üzerlerine binen kuvvetleri karşılamak üzere vertebralar arası düzeyde destek ve sağlamlık sağlamaktadır. Üçüncü alt sistem stabilite gereksinimlerini değerlendiren, belirleyen ve kas cevabını koordine eden nöral kontrol sistemidir. Bu sistem, doğru kasları aktive eder ve doğru zamanda omurgayı yaralanmaya karşı koruyarak hareketi sağlar. Normal koşullarda, bu üç sistem uyum içinde çalışarak gereken mekanik dengeyi sağlar ve fonksiyonel olarak birbirlerine bağlıdırlar (13, 77, 78).



Şekil 2.3. Omurganın spinal stabilizasyonunda görevli alt sistemler (13)

Bergmark'a göre, omurga stabilitesinin korunmasında iki kas sistemi rol oynamaktadır.

1. Global kas sistemi, omurgaya direk bağlantısı olmayan, gövde ve omurga üzerine etki eden kaslardan oluşmaktadır. Genel gövde stabilizasyonunu sağlarlar ancak omurga üzerinde segmental etkileri yoktur. Bu kaslar arasında başlıca rektus abdominus, obliquus abdominis externus, lumbal iliocostalis bulunur.

2. Lokal kas sistemi, doğrudan lumbal vertebralara bağlanan kaslardan oluşur. Segmental stabilitenin sağlanması ve lumbal segmentin kontrol edilmesinden sorumludur. Lokal kas sistemi lumbal multifidus, psoas major, quadratus lumborum, lumbal iliocostalis ve longissimus'un lumbal kısımları, transversus abdominis (TrA), diyafram ve obliquus abdominis internus'un arka liflerinden oluşmaktadır (79).

Fonksiyonel aktiviteler sırasında global kas sistemi ve lokal kas sistemi arasındaki koordineli kas kontraksiyonları, mekanik stabilitenin korunmasını sağlar (79). Lokal kas sistemi tüm hareketin başladığı yerdir ve ekstremiteler için ana stabilizatör kaslardır (10). Önde TrA, arkada multifidus, çatı kısmında diyafram ve alt kısımda pelvik taban kasları bulunan bir kutu olarak tanımlanır. Bu kutu ile fonksiyonel hareketler sırasında omurga, pelvis ve kinetik zincir stabilize edilir. Core bölgesi olarak da adlandırılan bu kutu olması gerektiği gibi çalıştığında, kinetik zincirde uygun kuvvet dağılımı ve maksimum kuvvet üretimi oluşur. Core bölgesi distal hareketlilik için proksimal stabilite prensibinden dolayı özellikle sporda önemli rol oynamaktadır (14, 15).

Core stabilizasyon programlarının birçoğunun odak noktası da lokal derin kas sistemidir. Araştırmalarda ve klinik literatürde en çok bahsedilen lokal kaslar; eklemler arası yapıları, diskleri ve bağları aşırı bükülme gerilimine ve yaralanmaya karşı korumak için postür ve omurga hareketleri sırasında vertebraları kontrol eden multifidus kası ve torakolumbal fasya ile vertebralara bağlanan ve intraabdominal basıncı artırarak omurgayı kuvvetlendiren Transversus Abdominis kasıdır. Multifidus kası derin ve yüzeysel liflere sahiptir. Sağlıklı deneklerde yapılan çalışmada, ekstremiteler bir uyarana yanıt olarak hareket ettirildiğinde, multifidusun derin lifleri ile TrA'nın birlikte aktif hale gelen ilk kaslar olduğu ve omurga

hareketini kontrol etmek için ekstremitte hareket yönünden bağımsız olarak uyarıldığı görülmektedir. Bu liflerin aynı zamanda ayakta sabit dururken ve boyun fleksiyonu gibi ince postüral görevlerde de aktive oldukları tespit edilmiştir (77). TrA'nın kontraksiyonu karın içi basıncını artırır ve torakolumbal fasyayı gerer. Bu fonksiyonu ile TrA, lumbal omurganın sertliğini artıran rijit bir silindir oluşturmaya yardımcı olur. Karın içi basıncı artıran kontraksiyonlar, ekstremitte hareketlerinin başlamasından önce meydana gelerek omurganın stabilize edilmesini sağlar (10). Yapılan bir çalışmada, uyarana karşı omuz hareketleri sırasında TrA kasının ekstremitte hareketinden bağımsız ilk aktive olan kas olduğu ve lumbal omurga ile sakroiliak eklemlerde sertliği arttırdığı gösterilmiştir. Bir başka çalışmada, uyarana cevap olarak hızlı kalça hareketleri ile ekstremitte hareket yönünden bağımsız olarak TrA ilk aktive olan kas olmuştur (77).

Omurga stabilitesi sadece multifidus ve TrA'ya bağlı değildir. Quadratus lumborum, omurganın önemli lateral stabilizatörüdür. Lumbal omurgaya torakolumbal fasya içinden bağlanır ve lumbal sertliği artırır. Pelvik taban kasları da lumbal stabilizasyon için önemli role sahiptir. Pelvik taban, karın boşluğunun temelini oluşturur, bu nedenle pelvik taban kasları, kontinansı devam ettirmek ve basınç artışlarına katkıda bulunmak için karın içi basıncını yükselten görevler sırasında kasılır. Omurgayı saran ve stabilizeye yardımcı olan kas silindirinin çatısı olarak diyafram, karın içi basınca ve lumbal stabilizeye önemli katkıda bulunur. TrA'nın torakolumbal fasyadaki gerginliği arttırması ve abdominal iç organların yer değiştirmesini önlemek için diyafram aktivitesi gereklidir. Diyafram, spinal stabilizeye yardımcı olmak için ekstremitte hareketlerinden önce solunum fazından bağımsız olarak karın içi basıncına katkıda bulunur (77).

Bir fonksiyon, distal segmentleri optimum zamanlama ve hızda en uygun pozisyona yerleştiren vücut segmentlerinin koordineli, sıralı aktivasyonu olan kinetik zincir tarafından üretilir. Core bölgesi, distal segmentlerin hareketi için bir anatomik temel görevindedir (10). Etkili bir core bölgesi, fonksiyonel agonist ve antagonist kasların normal uzunluk gerilim ilişkisinin ve lumbo-pelvik kalça kompleksi içinde normal kuvvet çifti ilişkilerinin korunmasını sağlar. Normal uzunluk gerginlik ilişkileri ve kuvvet çifti ilişkilerinin sürdürülmesi, fonksiyonel kinetik zincir

hareketleri sırasında lumbo-pelvik kalça kompleksinde optimal eklem kinematiğinin korunmasına izin verir. Bu durum, tüm kinetik zincirin optimal nöromusküler etkinliğini sağlar ve fonksiyonel hareketler sırasında kinetik zincirin optimal hızlanmasına, yavaşlamasına ve dinamik stabilizasyonuna olanak sağlar. Ek olarak alt ve üst ekstremiteler için proksimal stabilite sağlar. Core bölgesi ekstremiteler ile entegre işlevsel bir birim olarak çalışır ve böylece kinetik zincirin tamamına kuvvet üretir, kuvveti azaltır ve anormal kuvvete karşı dinamik stabiliteyi sağlar. Bu birbirine bağımlı sistemin, dinamik kinetik zincir aktiviteleri sırasında verimli çalışmasını sağlamak için uygun şekilde eğitilmesi gerekir (14).

Kinetik zincirde oluşabilecek bir patoloji kinetik zincirdeki bazı kilit bağları ve çok sayıda adaptasyonu içeren zincir reaksiyonunun bir parçasıdır. Core zayıfsa, normal kinematik değişir. Normal uzunluk-gerginlik ve kuvvet-çift ilişkilerinde meydana gelen değişiklikler, nöromusküler kontrolü etkiler (14). Spinal stabilizasyon sisteminin kas elemanları ve nöromusküler kontrol sistemini birlikte içermesi bu sistemin sadece kas kuvvetine bağlı olmadığını göstermektedir. Spinal stabilizasyon sistemi; aynı zamanda merkezi sinir sistemini, vücut ile çevre arasındaki etkileşim hakkında uyararak sürekli geri bildirim sağlayan ve hareketin iyileştirilmesine olanak veren uygun duyuşal girdilere de bağlıdır. Böylece, core stabilizasyon programı ile duyuşal ve motor bileşenler birlikte çalışacaktır (15).

Periferik nöropatiler, yürüyüş ve dengede fonksiyon bozukluğuna, düşme korkusuna ve düşmeye sebep olmaktadır. Duyuşal periferik nöropatili hastalarda yapılan elektrofizyolojik çalışmalarda, tibialis anterior ya da medial gastrocnemius iğne elektromiyografisinde anormallikler bulunmuştur (80). Diyabetik nöropatili bulunan bireylerde sağlıklı kontrollere kıyasla yürüyüş hızı ve adım uzunluğu gibi yürüyüş parametrelerinde azalma tespit edilmiştir. Nöropatideki bu düşük yürüme hızı, azalmış propriosepsiyon veya motor zayıflığın sonucu olarak görülmüştür. Ayrıca meta analiz sonuçlarında diyabetik nöropatili bireylerde sağlıklı kontrollere göre diz ve ayak bileği eklemi açılarının daha az olduğu tespit edilmiştir (81). Kalça hareket aralığındaki değişiklikler belirsiz olmakla birlikte bu değişikliğin distal eklemlerdeki hareket kaybından kaynaklandığına inanılmaktadır (82). Gomes ve ark. diyabetik nöropatili hastalarda kalça fleksiyonunda artış bulmuşlardır (83). Yavuzer ve ark. ise

diyabetik nöropati hastalarında, diyabetik olmayan kişilere kıyasla kalça fleksiyon aralığında azalma bulmuşlardır (84). Diyabetik nöropatisi bulunan hastaların dorsi-plantar fleksiyonda ayak bileğinde ve fleksiyon ve ekstansiyonda diz hareketinde daha az hareket aralığına sahip olduğu tespit edilmiştir (82). Ağrılı diyabetik nöropatili kişilerde, ağrıyı önlemek veya azaltmak için “antaljik yürüyüş” olarak adlandırılan yürüme davranışı vardır. Bu yürüyüş paterni, ağrısız tarafa kıyasla daha az ritmik ivme paterniyle birlikte yürüme hızını, kadansını ve adım uzunluğunu azaltır. Ağrılı diyabetik nöropatili kişilerde ağrısız nöropatiye kıyasla yürüyüş stabilitesinin daha fazla etkilendiği ve düşme riskinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (85). Nöropatili bireylerde ayaktan kalçaya hareket aralıklarının değişmesi ve yürüyüş parametrelerinin bozulması bu kişilerde kinetik zincirin distalden proksimale etkilendiğini göstermektedir. Lumbal stabilizasyon, kinetik zincirin distal bölümlerine kuvvet ve hareketin üretimi, aktarımı ve kontrolünü sağlayan gövde dinamik kontrolünün temelidir (10). Stabilizasyon egzersizleri ile kinetik zincirin distal bölümlerindeki bozukluğa etki etmek kişilerin yürüyüş parametrelerini düzeltebilir. Bu sayede kişiler günlük fonksiyonları üzerinde ağrının etkisini daha az hissedebilirler.

Kronik ağrı, beyinde primer ve sekonder somatosensoryel korteksler, insüler korteks, anterior singulat korteks, talamus ve prefrontal kortekste aktivasyon yaratarak bu alanlar arasında ağ oluştururan ağrı matrisi yaratır (86). Farklı kronik ağrı tiplerindeki görüntüleme çalışmalarında prefrontal korteks, en sık aktive olduğu bildirilen alandır. Periferik sinir hasarı bulunan hayvan çalışmalarında medial prefrontal korteks, anterior singulat korteks gibi kognitif fonksiyonu bulunan yapılarda morfolojik ve fonksiyonel değişiklikler gözlemlenmiştir (39, 87). Bu nedenle, diğer kronik ağrı tiplerinde olduğu gibi, nöropatik ağrı da, anterior lob aktivitesi ile bağlantılı olan ağrının kognitif/değerlendirme boyutuyla ilişkili alanları içerebilir (88).

Fiziksel aktivite beyinde hipokampus, amigdala, frontal korteks gibi duysal beyin bölgelerinde nöroplastisite ile kognitif fonksiyonları artırdığı araştırmalarda gösterilmiştir (89). Buna göre stabilizasyon egzersizlerinin duysal-motor komponentler içermesi ve dikkatin vücut düzgünlüğüne verilmesi ile ağrının limbik sistem ve duysal beyin bölgeleri ile olan bağlantısı etkilenebilir ve beyindeki kognitif alanları etkilemesi ile ağrı hafızası değişebilir. Bu şekilde santral

sensitizasyonu azaltarak egzersizlerin ağrı üzerinde olumlu etkilerinin olabileceğini düşünüyoruz.

Masaj

Sağlığı ve iyi hissetmeyi arttırmayı amaçlayan yumuşak dokunun manuel manipülasyonu olarak kabul edilen masaj terapisi, birkaç bin yıl öncesine uzanan bir geçmişe sahiptir. Günümüzde masaj terapisine olan ilgi tamamlayıcı ve alternatif tıbbi tedavi alanında hızla büyümektedir. Terapatik masaj, terapistin elleriyle dokunarak kasların ve bağ dokusunun ritmik olarak kasılıp gevşetilmesine dayanmaktadır. Amerikan Masaj Terapi Birliği masaj terapisinin dolaşımın düzenlenmesi, gevşeme, anksiyete ve ağrıda azalma gibi etkileri olduğunu onaylamıştır. Aynı zamanda, psikoloji, tıp, hemşirelik ve kinezyoloji gibi birçok alanda yapılan çalışmalarda masajın terapatik etkisi desteklenmiştir. Çalışmalarda masajın anksiyete ve depresyonu azaltmada, ağrıyı rahatlatmada, ruh halini iyileştirmede ve uykuyu desteklemede etkili olduğu bildirilmiştir (90, 91). Ayrıca masajın venöz ve lenfatik drenajı uyarma, kas dokusu metabolizmasını ve elastikyetini artırma, sempatik sinir sistemi aktivitesini baskılayıp parasempatik aktiviteyi artırarak gevşemeyi uyarma gibi etkileri olduğu bilinmektedir (92).

Konnektif doku masajı, organ ve dokularda refleks etki ortaya çıkartan bir masaj tekniğidir. Genel vücut gevşemesini sağlayan, anksiyete ve kaygıyı azaltan, kas spazmı ve bağ dokusu hassasiyetini azaltan ve plazma β -endorfinlerini artıran etkili bir tedavi olduğu düşünülmektedir (93, 94).

Konnektif Doku Masajı

Konnektif doku masajı (KDM), otonom sinir uçlarını uyarmak ve otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik bileşenleri arasındaki dengeyi yeniden sağlamak için ciltteki bağ dokusuna çekme kuvveti uygulanan bir refleks terapidir (95). Uygulama yöntemi ve fizyolojik etkileriyle geleneksel masajdan farklı bir manipülatif uygulamadır. KDM'nin etkisi yüzeysel bağ ve deri altı dokulara yöneliktir ve lokal stimülasyon bölgesinden uzaktaki organları etkilemektedir. KDM tekniği ilk olarak 1928'de Alman fizyoterapist E. Dicke tarafından geliştirilmiştir. Lumbosakral

ağrı çekmesi üzerine, sırtına kuvvetli germe çekmeleri uygulamıştır. Bacaklarındaki dolaşım bozukluğundan kaynaklanan, karıncalanma ve sıcaklık hissinin sırt tedavisini takip ettiğini gözlemlemiştir. Düzenli uygulama ile kan akışında kademeli iyileşme gerçekleşmiş, geri dönüşü olmayan kangren başlangıcını önlemiştir. Bu uygulama zamanla araştırılarak günümüzde kullanılan teknikler geliştirilmiştir (96).

KDM’de tedavi süreci bölgelerin pozisyonuna göre şekillenir. Çekmeler; sinir kökü ağrıları için dermatomal olarak, mekanik ağrılar için lokal olarak, visseral problemler için segmental olarak ve anksiyete, hormonal bozukluklar için suprasegmental olarak uygulanır (95).

Refleks Alanlar

Segmental sinir inervasyonu içindeki vücut yüzeyi, konnektif doku ve organlar birbirlerine refleks yollar ile bağlıdırlar. Segment üzerindeki bir değişiklik, aynı spinal sinir tarafından inerve edilen diğer yapıların işlevini etkilemektedir. Bu refleks alanlar şöyle sınıflandırılmıştır.

Head Bölgeleri

1898’de İngiliz nörolog Henry Head tarafından tanımlanan bölgelerdir. Bu bölgeler hastalıklı iç organda ve bu organlara uyan segmental düzeydeki deri sahalarında dokunma, basınç, sıcak-soğuğa karşı duyarlı olan bölgelerdir. Hastalığın akut evresinde ortaya çıkarak hastalığın normale dönmesi ile kaybolurlar (97).

Mackenzie Bölgeleri

Hasta organın segmentine uygun olarak kaslarda aşırı duyarlılık ve tonus artışını gösteren sahalardır. Kaslardaki gerilim, duyarlılık ve hareketteki kısıtlanma ile hasta bu bölgelerin farkına varabilir (97).

Konnektif Doku Bölgeleri

Fonksiyonu bozuk olan organa uygun segmentteki bağ dokudaki gergin sahalardır. Özel olarak palpasyonla incelenmediğinde bir rahatsızlık doğurmadığı için hasta bu sahaların farkında olmayabilir (97).

Konnektif Doku Masajının Endikasyon ve Kontraendikasyonları

KDM; kalp ve solunum hastalıkları, periferik dolaşım bozuklukları, nörolojik patolojiler, jinekolojik ve obstetrik problemler, sindirim ve idrar yolları rahatsızlıkları, spinal ve periferik eklem disfonksiyonu, osteoartrit ve romatoid hastalık, sinir kökü ağrısı, siyatik ve nevralji semptomlarında kullanılabilir. KDM'nin malignite, akut inflamasyon veya kapalı apseler ve gebeliğin üçüncü üç aylık döneminde kullanılmaması tavsiye edilmektedir (96).

Konnektif Doku Masajının Etkileri

Terapatik etkiler, derin dokulardaki kan akışındaki değişimden veya ağrının azalmasının bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Derin ve yüzeysel dokular arasındaki etkileşimlere, otonomik yollar ve deri-deri altı dokularda bulunan zengin somatik duyuşal pleksusları içeren kutaneoviserel refleksler olarak bilinen nöral mekanizmalar aracılık etmektedir (96).

KDM'nin lokal etkileri arasında mast hücrelerinden histamin salınımı, lokal akson reflekslerinin aracılık ettiği lokal büyüme ve arteriyel dilatasyon bulunur. Bölgeye artan kan akımı, subakut veya kronik enflamasyonun çözülmesine yardımcı olur ve ağrıyı azaltır. KDM çoğunlukla parasempatik sistemi etkilemektedir (96). Yapılan bir çalışma sakral bölgeye uygulanan KDM'nin ayaktaki kan akışını arttırdığını bildirmektedir (96). Deri mekanoreseptörlerinin KDM ile uyarılması 'ağrı kesici' mekanizmayı harekete geçirerek, yani ağrı duyusunu spinal korddaki çıkan yollara taşıyan küçük çaplı periferik duyuşal lifler boyunca bilginin iletilmesini engelleyerek, ağrı hissini azaltmaktadır (96, 98).

Literatürde Elizabeth A. Holey klinik deneyim ve gözlemlerine göre KDM'nin ağrı üzerinde güçlü etkileri olduğunu belirtmektedir. Buna göre inatçı, tedaviye cevap vermeyen radiküler ağrının periferden omurgaya çekilerek merkezileştirebileceğini ve bu şekilde azaltılabilir veya tamamen çözülebilir olduğunu söylemektedir (95).

MI Jayson, kadavra üzerinde yaptığı çalışmalarda dejeneratif disk hastalığının, sinir kökünü besleyen damarlarda venöz tıkanma ve genişlemeye sebep

olarak sinir kökü atrofisi ve ağrıya neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. KDM'nin dermatomal olarak uygulandığında segmental reflekslerle sinir kökü bölgesine kan akışını geri sağlayacağını ve ağrının azalacağını savunmaktadır (99).

Semptomlarının oluşmasında santral sensitizasyonun etkili olduğu fibromiyalji üzerine KDM'nin etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda analjezik tüketimini azaltmasının yanısıra ağrıyı rahatlattığı ve depresyonu azaltarak yaşam kalitesinin olumlu etkilediği rapor edilmiştir (93, 94, 100)

Konnektif doku masajı santral sensitizasyonla ilişkili olan hastalıklar üzerinde uygulanmış ve ağrı ve yaşam kalitesinde olumlu yanıtlar alınmıştır (93, 94).

Literatürde KDM'nin nöropatik ağrıda kullanımı ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak konnektif doku masajının yukarıda belirtilen etkilerinden yararlanarak nöropatik ağrıda da olumlu gelişmeler elde edeceğimizi düşünüyoruz.

Literatürde periferel nöropatili bireylerde medikal tedaviye ek olarak kullanılan fizik tedavi uygulamaları kısıtlıdır. Nöropatik ağrının hastanın fonksiyonlarını ve buna bağlı yaşam kalitesini büyük ölçüde etkilediğini düşündüğümüzde başka tedavi yöntemlerinin de bu hasta grubunda tedavi çeşitliliğini arttırmak açısından önemli olabileceğini söyleyebiliriz. Çalışmamızın amacı, periferel nöropati tanısı almış kişilerde ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine konnektif doku masajı ve lumbal stabilizasyon egzersiz tedavisinin etkinliğini araştırmaktır.

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Bireyler

Çalışma, ince lif nöropatili hastalarda lumbal stabilizasyon egzersizleri ve konnektif doku masajının nöropatik ağrı ve fonksiyonel kapasiteye etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalı tarafından ince lif nöropati tanısı ile izlenen ve Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesine fizyoterapiye yönlendirilen 22 hasta dâhil edildi.

Çalışmamızın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan, 31.10.2018 tarihinde onay alınmış olup, karar no'su KA180024'tür. Ek 1'de gösterilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri;

- Nörolog tarafından ince lif nöropati tanısı konulan,
- 18-65 yaş arası yetişkin bireyler,
- Çalışmaya katılmak için gönüllü olanlar olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri

- Farklı etyolojiden ağrı şikâyeti olan,
- Başka nörolojik hastalığı bulunan,
- Egzersiz yapmayı engelleyecek kas iskelet sistemi problemleri ve/veya kardiyopulmoner hastalığı bulunanlar çalışmaya dâhil edilmedi.

Çalışmaya başlamadan katılımcılardan çalışmaya katılmaya gönüllü olduklarına dair imzalanmış aydınlatılmış onam formu alındı ve yapılacak değerlendirmeler, uygulamalar hakkında bilgi verildi.

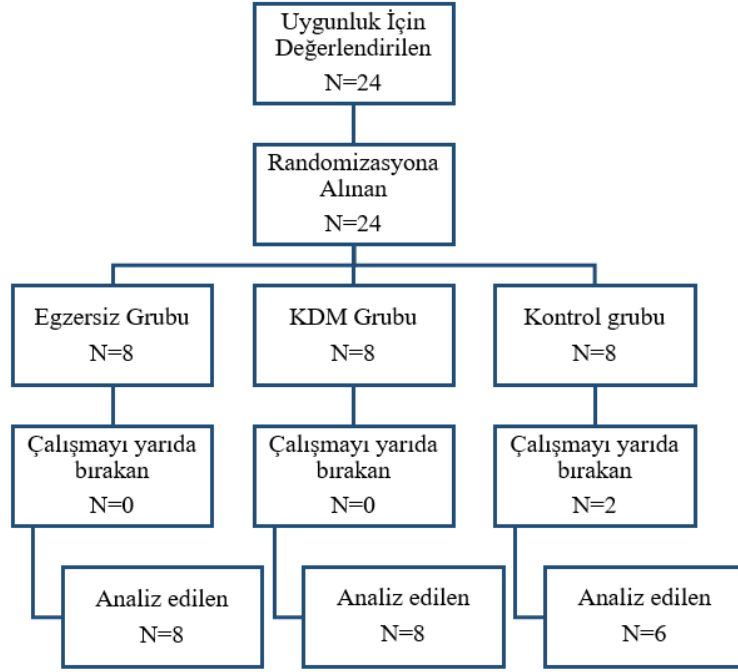
3.1.1. Randomizasyon

Araştırmanın başlangıcında, periferik nöropatili hastalarda yapılan egzersiz çalışmalarını baz alınarak ve primer ölçüm yöntemi VAS kabul edilerek % 80 güç

ve 0.05 anlamlılık düzeyinde her grup için minimum gerekli hasta sayısı 12 olarak belirlendi (8). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalı tarafından ince lif nöropati tanısı ile izlenen, çalışmaya alınma kriterlerine uyan 24 hasta çalışmaya dahil edilerek kapalı zarf yöntemi ile randomize edildi ve üç gruba ayrıldı. Tüm hastalar medikal tedavilerine devam ederken birinci gruba lumbal stabilizasyon egzersizleri, ikinci gruba konnektif doku masajı uygulandı ve üçüncü grup sadece medikal tedavi ile takip edilen kontrol grubu olarak belirlendi. Tüm gruplara 8 kişi dâhil edilirken kontrol grubunda 2 hasta ilk değerlendirmeleri yapıldıktan sonra iletişim kurulamadığı için takiplerini yapılamadı ve çalışma dışı bırakılarak istatistiksel değerlendirmeye alınmadı.

3.2. Yöntem

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalı tarafından ince lif nöropati tanısı konulan 22 nöropatik ağrılı hasta üzerinde gerçekleştirildi. Birinci grup (n=8) lumbal stabilizasyon egzersizlerinin, ikinci grup (n=8) konnektif doku masajının ve üçüncü grup (n=6) ise sadece medikal tedavinin uygulandığı kontrol grubu olarak belirlendi. Tüm hastalar 6 haftalık uygulamanın başında ve sonunda olmak üzere toplam 2 kez çalışmaya kör olan bir araştırmacı tarafından değerlendirildi. Tedavi grubundaki olgular 6 hafta boyunca haftada 2 gün 45 dk'lık seanslardan oluşacak şekilde fizyoterapist tarafından tedaviye alındı. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1.'de gösterildi.



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı

Çalışmaya dâhil edilen tüm olgulara aşağıda belirtilen değerlendirme yöntemleri uygulandı.

3.2.1. Demografik Bilgiler

Olguların yaş (yıl), cinsiyet, boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg), meslek ve eğitim durumu bilgileri kaydedildi.

3.2.2. Hikâye

Olgulardan ağrı hikâyesi alınırken aşağıdaki sorular sorulmuştur:

- Ağrınız nerede?
- Ağrınızın şiddeti nedir?
- Ağrıyı tanımlayınız (yanma, acıma, delici, zonklama gibi)
- Ağrınız nasıl başladı?
- Ağrınız ne kadar süredir devam ediyor?
- Ağrınızı neler hafifletir?
- Ağrınızı neler artırır?
- Ağrınız uykunuzu, fiziksel aktivitelerinizi, iş/sosyal hayatınızı nasıl etkiler?

- Ağrınızla baş etmek için hangi tedavileri aldınız? Tedavilerin olumlu veya olumsuz etkileri oldu mu?
- Şu anda ağrı için ilaç kullanıyor musunuz? İlaçların olumlu etkileri var mı? Varsa ne kadar devam ediyor?
- Depresyonda olduğunuzu düşünüyor musunuz?
- Ağrı durumunuzla veya genel sağlığınızla ilgili endişeli misiniz?
- Ağrı dışında başka şikâyetiniz var mı?(58)

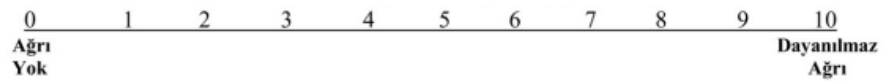
3.2.3. Ağrı değerlendirilmesi

Ağrı lokalizasyonu

Olgulardan ağrı hissettikleri bölgelerinin yerlerini vücut şeması üzerinde işaretlemeleri istendi.

Ağrı şiddeti

Olguların ağrı şiddeti Kısa Ağrı Envanteri (KAE) içinde bulunan sayısal derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Olgulardan geçen hafta içinde hissettikleri ortalama, en şiddetli, en az şiddetli ve değerlendirme anındaki ağrı şiddetini 0-10 arası sayıları olan bir sayısal değerlendirme ölçeği ile yatay çizgi üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. 0 ‘ağrı yok’ iken 10 ‘dayanılmaz ağrı’yı ifade etmektedir (Şekil 3.2.) (58).



Şekil 3.2. Sayısal Derecelendirme Ölçeği

Ağrı niteliği

Ağrı niteliği, Nöropatik Ağrı Ölçeği (NAÖ) kullanılarak değerlendirilmiştir. Olguların ağrı nitelikleri ağrının şiddetini ve ağrı hissini rahatsızlığını değerlendiren 2 madde ve nöropatik ağrının karakterini (lokasyonu ve kalitesi) sorgulayan 8 madde ile değerlendirildi (101).

NAÖ ölçeğinin Türkçe versiyonu EK 2’de verilmiştir.

Ağrının Günlük Fonksiyonlara Etkisi

Olguların ağrı taraması ve klinik özelliklerinin değerlendirilmesi KAE kullanılarak yapıldı. Bu test ile olgulardan son 1 haftalarındaki - ağrı varlığı, şiddeti, karakteri, tedavileri, bu tedaviye yanıtları ve ağrının sosyal ve emosyonel yönden etkilerini, ilgili maddelerle şiddetini 0-10 arasında olacak şekilde derecelendirmeleri istenmiştir (58).

KAE ölçeğinin Türkçe versiyonu EK 3'de verilmiştir.

3.2.4. Sağlıkla ilgili yaşam kalitesi

Olguların sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi (Neuropathic Pain Impact on Quality-of-Life Questionnaire – NePIQoL) kullanılmıştır. Ankette altı parametrede 42 madde bulunmaktadır. Anketten toplamda alınabilecek en düşük puan 42, en yüksek puan 210'dur. Her madde için puan aralığı 1-5 arasındadır. Alınan toplam puanın artması yüksek yaşam kalitesini göstermektedir (102). Türkçe geçerlik ve güvenilirliği 2014 yılında Betül Acar tarafından yapılmıştır (103).

NePIQoL'nin Türkçe versiyonu EK 4'te verilmiştir.

3.3. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Programı

Çalışmaya alınan olgular değerlendirme yöntemleri uygulandıktan sonra randomizasyon ile 8 hasta egzersiz grubuna, 8 hasta konnektif doku masajı grubuna, 8 hasta kontrol grubuna dâhil edildi. Ancak kontrol grubuna dahil edilen 2 hastaya iletişimsizlik nedeniyle son değerlendirmeleri yapılamadı ve çalışma dışı bırakıldı. Tüm olgular standart medikal tedavilerine devam ederken, iki değerlendirme arasında tedavi dozlarının değişmemesine dikkat edildi.

Egzersiz grubuna lumbopelvik motor kontrolün yeniden eğitimine yönelik oluşturulan stabilizasyon egzersizleri uygulandı. Tedavi yöntemleri 6 hafta boyunca haftada 2 gün 45 dk olmak üzere fizyoterapist tarafından yapıldı.

3.3.1. Egzersiz Grubu

Lumbal stabilizasyon programının ilk aşaması olgulara lumbal stabilizasyonda görev alan TrA ve Multifidus kaslarını aktive eden “abdominal hallowing” hareketinin (Abdomenin yukarı ve içe çekilmesi) öğretilmesidir. Hareketin başarılı bir şekilde yapılması için istenen kontraksiyon, kasın resmi gösterilerek anlatıldı. Kasın temel anatomisinin bir resimle örnekleme, istenen harekete yardımcı bir araç olarak kullanıldı. Kontraksiyon sırasında tam performans için hastadan sırtüstü çengel pozisyonunda alt abdominal parçaya konsantre olması, gövde ve pelviste hareket olmaksızın alt abdominal parçayı omurgaya doğru içe ve yukarı çekmesi istendi.

Egzersiz programı oluşturulurken aşağıdaki prensipler dikkate alındı;

1. Egzersiz programı kişinin stabilizasyon kabiliyetini aşmamalıdır.
2. Lumbal stabilizasyondan sorumlu kasların aktivasyonunun artması için egzersizlere başlanmadan lumbopelvik bölgenin doğru pozisyonlanması gerekir.
3. “*Abdominal hallowing*” manevrası sırasında dikkatli gözlem ile yüzeysel kaslarda aşırı aktivasyon engellenmelidir. Posterior pelvik tilt, göğüs kafesi depresyonu, alt abdomende hareket gözlenmemesi, abdominal duvarın lateral çapının artması, hastanın istemli şekilde abdominal duvarı gevşetmemesi, anormal nefes alıp verme yüzeysel kasların aşırı aktive olduğunun göstergesidir.
4. TrA'nın izole çalışmasının başarılı olabilmesi için hastanın dikkati diyafragmatik solunuma yönlendirilmelidir. Hastaların nefes alma paternlerinde oblik abdominaler aktive olursa izole TrA'nın aktivasyonu zor gerçekleşir. Bu nedenle nefes alıp vermenin diyafragmatik paternini çalışmak önemlidir.
5. Yapılan egzersizin tekrar sayısından çok kalitesi göz önünde bulundurulmalıdır. Her egzersiz performansında derin kasların bilinçli aktivasyonu devam ettirilmelidir. Dikkat her zaman kontrol üzerinde olmalı, ilerleme çok hızlı olmamalıdır.

6. Ağrı, kas inhibisyonuna neden olacağından seçilen pozisyon ve yapılan egzersiz ağrısız olmalıdır.

7. Başlangıçta hafif yükleme ile derin kas ko-kontraksiyonunun devam ettirilmeye çalışılması hedeflenirken ilerleyen aşamalarda normal nefes alıp verme paterni devam ederken global kas sisteminin aktivitesinin varlığında derin kas ko-kontraksiyonunun korunması amaçlanır.

8. Egzersizler basitten zora doğru ilerlenmelidir.

9. Pozisyon duyusunu artırmak için destek yüzeyi ve temas noktalarının sayısı azaltılmalıdır.

10. Kademeli olarak başlanılmalı ve program rahat yapıldıkça yeni egzersizler eklenmelidir (104).

Her bir egzersiz sırasında hastalara TrA ve Multifidus kaslarının aktivasyonunun korunması gerektiği hatırlatılarak ve kontraksiyonun devamlılığı fizyoterapist tarafından takip edildi.

Lumbal stabilizasyon egzersizlerine başlarken olguların fiziksel olarak egzersize hazırlanmasını sağlamak için, ısınma periyodu olarak germe egzersizleri ile başlandı. Programının sonunda ise, soğuma periyodu olarak germe egzersizleri tekrar edildi. Isınma ve soğuma periyotları 5'er dk sürdü.

Uygulanan egzersiz programı, aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 3.3.)

1. Hafta egzersizlerinden örnekler



TrA kas aktivasyonu ile ekstremiteler hareketleri



Emekleme pozisyonunda TrA kas aktivasyonu ile kol fleksiyonu ve kalça ekstansiyonu



Ayakta TrA kas aktivasyonu ile kalça diz fleksiyonu

2. Hafta egzersizlerinden örnekler



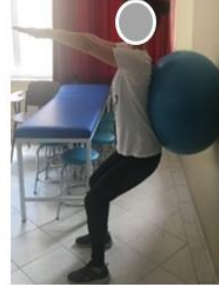
TrA kas aktivasyonu ile köprü pozisyonunda kol fleksiyonu



TrA kas aktivasyonu ile gluteus medius aktivasyonu



Yüzüstü TrA kas aktivasyonu ile gluteus maksimus aktivasyonu



Ayakta TrA kas aktivasyonu ile kalça diz fleksiyonu

3. Hafta egzersizlerinden örnekler



TrA kas aktivasyonu ile bilateral kalça diz fleksiyonu



TrA kas aktivasyonu ile köprü pozisyonunda kol fleksiyonu ve diz



Emekleme pozisyonunda TrA kas aktivasyonu ile kalça ekstansiyonu



Emekleme pozisyonunda TrA kas aktivasyonu ile kalça ekstansiyonu-kol fleksiyonu



Oturma pozisyonunda dinamik TrA aktivasyonu

4. Hafta egzersizlerinden örnekler



TrA kas aktivasyonu ile gövde ekstansiyonu



TrA kas aktivasyonu ile dinamik köprü ve kol fleksiyonu



TrA kas aktivasyonu ile emekleme pozisyonunda kalça ekstansiyonu ve kol fleksiyonu



TrA aktivasyonu ile öne doğru adım alma



TrA kas aktivasyonu ile kalça ekstansiyonu ve kol fleksiyonu



Ayakta TrA kas aktivasyonu ile kalça diz fleksiyonu

5. ve 6. Hafta Egzersizlerinden örnekler



TrA aktivasyonu ile abdominal kuvvetlendirme



TrA kas aktivasyonu ile gövde ekstansiyonu



TrA kas aktivasyonu ile ters köprü pozisyonunda kol fleksiyonu ve diz ekstansiyonu



Ayakta TrA kas aktivasyonu ile kalça diz fleksiyonu



TrA kas aktivasyonu ile dinamik köprü ve kalça fleksiyonu



TrA aktivasyonu ile önkollar ve parmak ucunda köprü

Şekil 3.3. Lumbal stabilizasyon egzersizlerine örnekler

3.3.2. Konnektif Doku Masajı Grubu

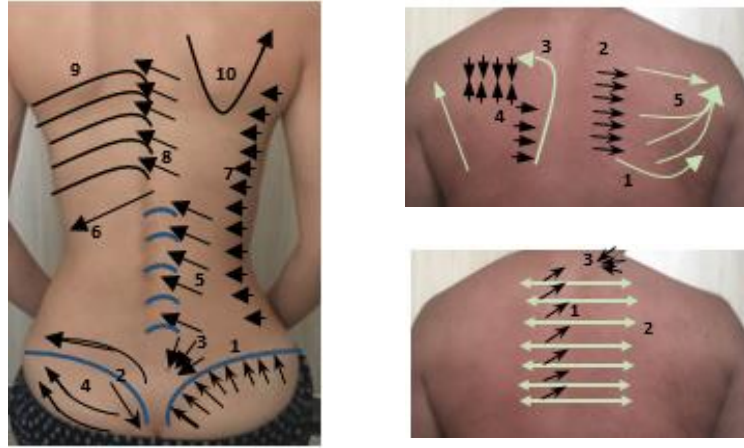
Konnektif doku masajı (KDM) uygulaması sırasında hastalar sırt ve sakral bölgeleri açık olacak şekilde bir taburede kalça, diz ve ayak bileği 90⁰ derecelik açı yapacak pozisyonda ayaklar yer ile temasta olacak şekilde oturtulmuştur (96, 105). Hastanın belden hafif öne eğilmiş durumda ve sırtının dik olmasına dikkat edilmiştir. Bu sayede konnektif dokuda hafif bir gevşeme elde edilmiştir. Hastanın elleri uyluk üzerinde desteklenmiştir (105). KDM temel bölge, alt torakal, skapular, interskapular, alt ekstremitte uyluk, bacak ve ayak bölgelerine uygulanmıştır.

Tedaviye ilk seanslarda parasempatik tonusun uyarıldığı sakro-iliak ve lumbal bölgeyi içine alan temel bölge ile başlanmıştır. Uygun vasküler cevap olan çekme yapılan sahadaki kırmızı çizginin (hiperemi) elde edilmesiyle ilerleyen seanslarda daha proksimaldeki bölgelere çıkılmıştır.

Hastalarımızda çekmeler sonucu oluşan vasküler cevabın iyi olması nedeniyle ilk seansta temel bölge ve alt torakal bölgeler alınmıştır. 5. seanstan itibaren skapular bölge ve 7. seanstan itibaren interskapular bölge dâhil edilmiştir. 9. seanstan itibaren alt ekstremitte bölgeleri birlikte alınmıştır. Tedavi 15 dk'dan başlayarak tüm bölgeler dâhil edildiğinde tedavi süresi 45 dk sürmüştür.

KDM uygulaması, orta parmağın distal falanksının dokuya dik açıyla yaptığı çekmeleri içermiştir (95). Çekmeler yavaş hızda, kutan ve subkutan doku arasında traksiyon oluşturacak şekilde yapılmıştır. Böylece superfisiyal fasyada friksiyon oluşturulmuş ve mekanoreseptörler uyarılmıştır.

Olgular tedavi öncesinde KDM uygulamasının ilerleyişi ve etki mekanizması hakkında bilgilendirilmiştir. KDM uygulanan olgular, ağrılı olmayan hafifçe kesilme ve tırmalanmaya benzer bir his duyacakları konusunda uyarılmışlardır. Çekmelerin uygulandığı sahada hiperemi oluşumunun KDM sonucu ortaya çıkan lokal reaksiyona bağlı olduğu olgulara tedaviden önce açıklanmıştır (106). Yapılan KDM uygulaması örneği Şekil 3.4.'te gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Konnektif doku masajına örnek

3.3.3. Kontrol Grubu

Kontrol grubunda bulunan hastalar izlem öncesi ve 6. hafta sonunda diğer iki grupta aynı parametrelerle değerlendirildi. Kontrol grubu hastalarına herhangi bir fizik tedavi modalitesi uygulanmadı.

3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistik analiz için IBM SPSS Statistics 21.0 paket programı kullanıldı. Değişkenler ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$) ve yüzde (%) olarak ifade edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğunun değerlendirilmesinde Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Verilerin tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmasında, Wilcoxon testi; gruplar arası karşılaştırmasında ise Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiyi incelemek için Ki-kare testi (Pearson ki-kare testi) kullanıldı. Sonuçlar % 95 güven aralığında değerlendirilerek, yanılma olasılığı ($p < 0.05$) olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalı tarafından ince lif nöropati tanısı ile izlenen ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne yönlendirilen 22 birey dâhil edildi. Dâhil edilen bireylerden 8'i 6 hafta boyunca stabilizasyon egzersizleri uygulanan gruba, 8'i KDM uygulanan gruba, 6'sı kontrol grubuna rastgele ayrılmıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında bireylerden elde edilen bulgular grup içi ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

4.1. Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular

Egzersiz grubundaki bireylerin yaş ortalaması $56,87 \pm 7,45$ yıl (7 erkek, 1 kadın), KDM grubundaki bireylerin yaş ortalaması $59,50 \pm 5,73$ yıl (6 erkek, 2 kadın) kontrol grubundaki bireylerin yaş ortalaması ise $51,83 \pm 11,39$ yıldır (2 erkek, 3 kadın). Üç grup arasında olguların demografik özellikleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p > 0,05$). Olguların demografik özellikleri Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

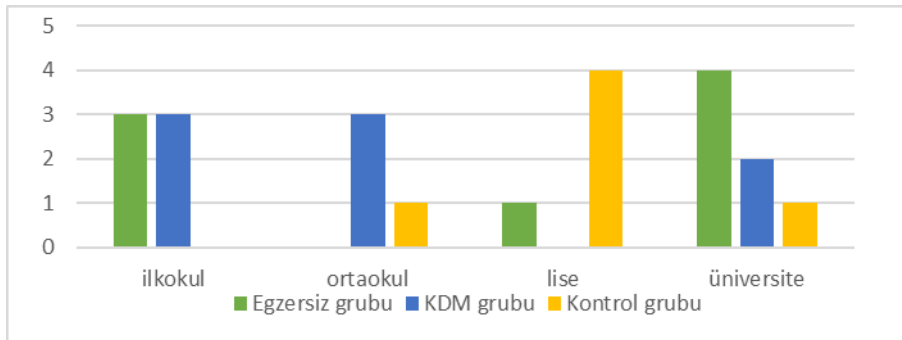
Tablo 4.1. Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri

	Egzersiz grubu (n=8) X±SS	KDM grubu (n=8) X±SS	Kontrol grubu (n=6) X±SS	p
Yaş (yıl)	55,37±5,31	58,00±4,00	52,16±10,43	0,60 ^a
Cinsiyet (n=%)				
Kadın	1 (%12,5)	2 (%25)	4 (%66,7)	0,13 ^b
Erkek	7 (%87,5)	6 (%75)	2 (%33,3)	
Boy (cm)	172,87±10,13	169,75±13,02	170,66±11,07	0,67 ^a
Vücut ağırlığı (kg)	85,00±20,21	79,62±12,01	69,83±11,99	0,13 ^a
Ağrı Süresi(yıl)	2,94±2,48	1,71±0,68	1,21±0,47	0,38 ^a

X:ortalama, SS:standart sapma, n:hasta sayısı, p^a: Kruskal Wallis testi, p^b Ki-kare testi (Pearson ki-kare testi)

Olguların eğitim durumlarına bakıldığında egzersiz grubunda en çok üniversite ve ilkokul mezunu, KDM grubunda en çok ilkokul ve ortaokul mezunu, kontrol grubunda ise en çok üniversite ve ilkokul mezunu bulunmaktadır. Detaylar ayrıntılı olarak Grafik 4.1.'de verilmiştir.

Grafik 4.1. Olguların eğitim durumları

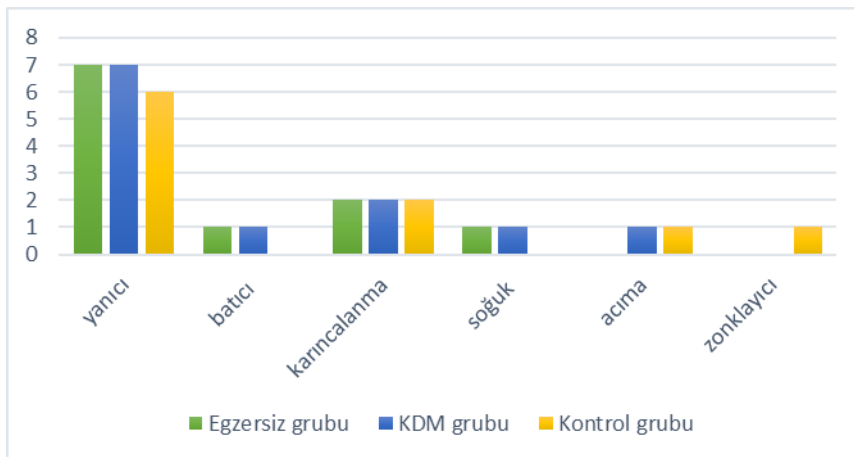


Çalışma durumları göz önüne alındığında egzersiz grubunda olguların 4'ü emekli, 1'i ev hanımı ve 3'ü aktif olarak çalışmakta, KDM grubundaki olguların 4'ü emekli, 2'si ev hanımı ve 2'si aktif olarak çalışırken, kontrol grubundaki olguların 2'si emekli, 2'si ev hanımı ve 2'sinin aktif olarak çalıştığı kaydedilmiştir.

Olguların, ince lif nöropati nedenleri incelendiğinde egzersiz grubunda 5 diyabet, 2 idiopatik, 1 Guillain-Barré Sendromu görülürken, KDM grubunda 3 diyabet, 5 idiopatik ve kontrol grubunda 2 diyabet, 4 idiopatik olduğu görülmüştür.

Olguların hikâyeleri alınırken hissettikleri ağrının niteliği sorulduğunda her üç grupta da en çok 'yanıcı' daha sonra 'karıncalanma' şeklinde ağrı tarifledikleri görülmüştür. Olguların ağrıyı tariflerken kullandıkları nitelgeler Grafik 4.2.'dedir.

Grafik 4.2. Olguların ağrı tariflemeleri



4.2. Bireylerin Ağrı Özellikleri

4.2.1. Ağrı Lokalizasyonu

Hastaların vücut diyagramı kullanarak işaretledikleri ağrılı bölgelerinde egzersiz grubundaki olgulardan 7'si ayak ve 1'i ayak ve bacağına ağrı tariflerken, KDM grubundaki olgulardan 5'i ayak ve 3'ü ayak ve bacağına, kontrol grubundaki olguların ise 6'sının ayağında ağrı şikâyetinin olduğu görülmüştür.

4.2.2. Ağrı Şiddetine Ait Bulgular

Olguların tedavi öncesi ve sonrasında sayısal derecelendirme ölçeği ile ölçülen ve geçen hafta hissettikleri, ortalama, en çok, en az ve değerlendirme anındaki ağrı şiddeti değerlerinin grup içerisinde karşılaştırılması Tablo 4.2.'de verilmiştir. Egzersiz grubunda ve KDM grubunda ortalama ve en şiddetli ağrı şiddetinin tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı görülürken ($p < 0.05$), kontrol grubunda ortalama, en çok, en az ve değerlendirme anındaki ağrı şiddeti değerlerinde bir değişim bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 4.2.).

Tablo 4.2. Olguların tedavi öncesi ve sonrası ortalama, en çok, en az ve değerlendirme anındaki ağrı şiddetlerinin grup içinde karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu			KDM Grubu			Kontrol Grubu		
	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p
Ortalama	5,62±2,55	3,62±1,84	0,041*	5,00±1,06	3,25±2,31	0,050*	5,33±1,21	5,66±1,50	0,577
En şiddetli	7,12±2,79	4,75±2,12	0,027*	7,00±1,92	4,87±2,85	0,042*	7,50±1,64	8,33±1,75	0,357
En az şiddetli	3,87±3,13	2,50±2,13	0,114	2,75±1,58	1,37±1,68	0,161	3,83±0,98	3,50±1,87	0,680
Anlık şiddet	5,00±2,50	3,87±2,79	0,230	3,87±2,41	3,12±1,72	0,340	5,50±3,88	5,00±3,03	0,581

X:ortalama, SS:standart sapma, Willcoxon Testi, * $p < 0.05$

Tablo 4.3.'te hastaların sayısal derecelendirme ölçeği ile ölçülen ağrı şiddeti değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir. Her üç grup arasında tedavi öncesi değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Tedavi sonrası egzersiz grubu ve KDM grubundaki olguların en şiddetli ağrı değerinin kontrol grubundaki olgulardan istatistiksel olarak daha az olduğu

bulunurken ($p<0.05$), diğ er parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 4.3.).

Tablo 4.3. Olguların tedavi öncesi ve sonrası ortalama, en çok, en az ve değ erlendirme anındaki ağ rı Ő iddetlerinin gruplar arasında karşılaştırılması

Tedavi öncesi					
	Egzersiz Grubu X±SS	KDM Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p	Post-hoc(p)
Ortalama	5,62±2,55	5,00±1,06	5,33±1,21	0,543	-
En Ő iddetli	7,12±2,37	7,00±1,92	7,50±1,64	0,985	-
En az Ő iddetli	3,87±3,13	2,75±1,58	3,83±0,98	0,519	-
Anlık Ő iddet	5,00±2,50	3,87±2,41	5,50±3,88	0,578	-
Tedavi sonrası					
Ortalama	3,62±1,84	3,25±2,31	5,66±1,50	0,083	-
En Ő iddetli	4,75±2,12	4,87±2,85	8,33±1,75	0,020	Egzersiz-kontrol(p=0,009) * KDM-kontrol(p=0,022)
En az Ő iddetli	2,50±2,13	1,37±1,68	3,50±1,87	0,131	-
Anlık Ő iddet	3,87±2,79	3,12±1,72	5,00±3,03	0,528	-

X:ortalama, SS:standart sapma Kruskal Wallis Testi * $p<0.05$ post-hoc (Mann Whitney U testi)

4.2.3. Ağ rının Niteliğ ine Ait Bulgular

Nöropatik ağ rı ölçeğ i ile değ erlendirilen ağ rı nitelermeleri tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırılması Tablo 4.4.'te verilmiştir. Egzersiz grubunda 'keskin' ve 'monoton' parametrelerinde anlamlı iyileşme görölürken, KDM grubunda 'keskin' ve 'yanıcı' parametrelerindeki iyileşme istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiŐtir ($p<0.05$). Kontrol grubunda herhangi bir değ iŐiklik bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.4.).

Tablo 4.4. Olguların tedavi öncesi ve sonrası nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu			KDM Grubu			Kontrol Grubu		
	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p
Şiddet	4,87±2,35	3,75±2,25	0,201	5,25±2,37	3,75±2,86	0,088	6,33±1,96	6,66±1,96	0,157
Keskin	4,75±2,96	2,62±3,42	0,043*	4,75±2,31	2,50±2,50	0,044*	5,33±3,20	5,83±2,65	0,450
Yanıcı	5,37±2,72	3,75±3,24	0,089	5,50±2,87	3,37±2,92	0,038*	4,50±2,58	4,33±2,33	0,564
Monoton	5,62±2,72	3,25±3,80	0,041*	3,37±4,10	1,87±3,48	0,102	3,50±3,67	3,00±2,96	0,257
Soğuk	1,00±2,82	0,75±2,12	0,317	1,87±3,56	1,37±2,87	0,593	0±0	0±0	1,000
Hassas	4,50±3,66	3,50±3,16	0,223	2,50±2,20	2,00±2,56	0,599	3,83±2,63	2,16±2,99	0,068
Kaşıntı	0±0	0±0	1,000	1,87±2,58	1,37±2,87	0,458	0±0	0±0	1,000
Sevimsiz	5,00±3,29	3,37±3,81	0,126	6,12±2,16	5,87±3,31	0,726	5,83±2,71	7,00±1,78	0,066
Derin	3,87±3,83	3,50±3,25	0,786	3,87±2,23	3,37±2,44	0,609	2,83±4,49	3,50±4,46	0,180
Yüzeyel	2,50±3,11	1,37±2,55	0,102	1,12±1,64	0,50±1,41	0,180	3,00±2,52	2,66±2,33	0,414
Korkunç	3,12±3,97	2,37±3,46	0,197	2,62±3,11	2,37±3,46	0,581	2,66±4,32	3,50±3,67	0,285
Öldürücü	2,12±2,47	0,50±1,41	0,131	0,87±1,80	0±0	0,180	2,83±3,71	2,16±2,78	0,102
Yırtıcı	2,12±2,35	0,37±1,06	0,102	1,00±1,92	0,50±1,41	0,593	2,16±4,02	2,00±4,00	0,317

X:ortalama, SS:standart sapma, Willcoxon Testi, *p<0.05

Tablo 4.5. ve 4.6.'da olguların nöropatik ağrı ölçeği ile değerlendirme sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması verilmiştir. Her üç grup arasında tedavi öncesi parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 4.5.). Tedavi sonrası egzersiz grubu ve KDM grubundaki olguların ağrı şiddeti parametresinin kontrol grubundaki olgulardan istatistiksel olarak daha az olduğu bulunurken diğer parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05) (Tablo 4.6.).

Tablo 4.5. Olguların tedavi öncesi nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu X±SS	KDM Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p
Şiddet	4,87±2,35	5,25±2,37	6,33±1,96	0,703
Keskin	4,75±2,96	4,75±2,31	5,33±3,20	0,894
Yanııcı	5,37±2,72	5,50±2,87	4,50±2,58	0,668
Monoton	5,62±2,72	3,37±4,10	3,50±3,67	0,307
Soğuk	1,00±2,82	1,87±3,56	0±0	0,419
Hassas	4,50±3,66	2,50±2,20	3,83±2,63	0,477
Kaşıntı	0±0	1,87±2,58	0±0	0,055
Sevimsiz	5,00±3,29	6,12±2,16	5,83±2,71	0,758
Derin	3,87±3,83	3,87±2,23	2,83±4,49	0,680
Yüzeyel	2,50±3,11	1,12±1,64	3,00±2,52	0,346
Korkunç	3,12±3,97	2,62±3,11	2,66±4,32	0,951
Öldürücü	2,12±2,47	0,87±1,80	2,83±3,71	0,437
Yırtıcı	2,12±2,35	1,00±1,92	2,16±4,02	0,586

X:ortalama, SS:standart sapma Kruskal Wallis Testi

Tablo 4.6. Olguların tedavi sonrası nöropatik ağrı ölçeği sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması

	Egzersiz Grubu X±SS	KDM Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p	Post-hoc(p)
Şiddet	3,75±2,25	3,75±2,86	6,66±1,96	0,049*	KDM-kontrol (p=0,035) Egzersiz-kontrol (p=0,029)
Keskin	2,62±3,42	2,50±2,50	5,83±2,65	0,123	-
Yanııcı	3,75±3,24	3,37±2,92	4,33±2,33	0,788	-
Monoton	3,25±3,80	1,87±3,48	3,00±2,96	0,601	-
Soğuk	0,75±2,12	1,37±2,87	0±0	0,419	-
Hassas	3,50±3,16	2,00±2,56	2,16±2,99	0,537	-
Kaşıntı	0±0	1,37±2,87	0±0	0,160	-
Sevimsiz	3,37±3,81	5,87±3,31	7,00±1,78	0,246	-
Derin	3,50±3,25	3,37±2,44	3,50±4,46	0,980	-
Yüzeyel	1,37±2,55	0,50±1,41	2,66±2,33	0,139	-
Korkunç	2,37±3,46	2,37±3,46	3,50±3,67	0,721	-
Öldürücü	0,50±1,41	0±0	2,16±2,78	0,064	-
Yırtıcı	0,37±1,06	0,50±1,41	2,00±4,00	0,548	-

X:ortalama, SS:standart sapma Kruskal Wallis Testi *p<0.05 post-hoc (Mann Whitney U testi)

4.2.4. Ağrının Günlük Fonksiyonlar Üzerine Etkisine Ait Bulgular

Ağrı varlığı ve şiddetinin olguların genel aktiviteleri, ruh halleri, yürüme, günlük çalışmaları, diğer insanlarla ilişkileri, uykuları ve hayattan zevk almalarını etkileme miktarı KAE ile değerlendirilmiştir. Olguların tedavi öncesi ve sonrası KAE sonuçlarının grup içi değerlendirmesi Tablo 4.7.'de verilmiştir. Egzersiz grubunda ağrının 'yürüme' ve 'hayattan zevk alma' parametrelerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde gelişme gösterirken ($p<0.05$), KDM grubunda 'ruh hali' ve 'insan ilişkileri' parametrelerinde anlamlı gelişme kaydedilmiştir ($p<0.05$). Kontrol grubunda herhangi bir değişiklik kaydedilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.7.).

Tablo 4.7. Olguların tedavi öncesi ve sonrası sonuçlarının grup içi karşılaştırılması

	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p
Egzersiz Grubu			
Genel Aktivite	3,87±3,27	3,25±3,15	0,750
Ruh Hali	4,62±4,06	3,87±4,29	0,892
Yürüme	6,75±1,66	2,87±2,90	0,021*
Günlük Çalışma	4,75±2,25	2,37±2,82	0,074
İnsan İlişkileri	1,75±2,43	1,12±2,10	0,414
Uyku	3,62±3,24	3,50±3,85	0,854
Hayattan Zevk Alma	3,62±3,50	2,00±2,97	0,026*
KDM Grubu			
Genel Aktivite	5,12±2,99	2,50±3,16	0,072
Ruh Hali	5,75±3,77	3,25±3,01	0,042*
Yürüme	4,50±2,50	2,37±2,44	0,180
Günlük Çalışma	2,87±3,13	1,37±2,55	0,279
İnsan İlişkileri	3,75±3,73	0,50±1,41	0,041*
Uyku	4,75±3,01	3,00±2,50	0,144
Hayattan Zevk Alma	5,50±4,59	1,87±3,72	0,080
Kontrol Grubu			
Genel Aktivite	6,00±2,52	5,50±2,25	0,414
Ruh Hali	5,83±3,60	5,50±3,67	0,317
Yürüme	5,00±2,82	4,83±2,85	0,854
Günlük Çalışma	3,66±2,33	3,33±2,25	0,414
İnsan İlişkileri	1,33±3,26	1,16±2,85	0,317
Uyku	4,50±2,58	3,66±1,75	0,180
Hayattan Zevk Alma	3,33±4,13	3,00±4,00	0,157

X:ortalama, SS:standart sapma, Willcoxon Testi, * $p<0.05$

Tablo 4.8.'de tedavi öncesi ve sonrası gruplar arası Kısa ağrı envanteri sonuçlarına bakıldığında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.8.).

Tablo 4.8. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası KAE sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılması

Tedavi öncesi				
	Egzersiz Grubu X±SS	KDM Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p
Genel Aktivite	3,87±3,27	5,12±2,99	6,00±2,52	0,488
Ruh Hali	4,62±4,06	5,75±3,77	5,83±3,60	0,707
Yürüme	6,75±1,66	4,50±2,50	5,00±2,82	0,146
Günlük Çalışma	4,75±2,25	2,87±3,13	3,66±2,33	0,233
İnsan İlişkileri	1,75±2,43	3,75±3,73	1,33±3,26	0,289
Uyku	3,62±3,24	4,75±3,01	4,50±2,58	0,729
Hayattan Zevk Alma	3,62±3,50	5,50±4,59	3,33±4,13	0,555
Tedavi sonrası				
Genel Aktivite	3,25±3,15	2,50±3,16	5,50±2,25	0,268
Ruh Hali	3,87±4,29	3,25±3,01	5,50±3,67	0,528
Yürüme	2,87±2,90	2,37±2,44	4,83±2,85	0,572
Günlük Çalışma	2,37±2,82	1,37±2,55	3,33±2,25	0,289
İnsan İlişkileri	1,12±2,10	0,50±1,41	1,16±2,85	0,804
Uyku	3,50±3,85	3,00±2,50	3,66±1,75	0,860
Hayattan Zevk Alma	2,00±2,97	1,87±3,72	3,00±4,00	0,742

X:ortalama, SS:standart sapma Kruskal Wallis Testi

4.2.5. Yaşam Kalitesi Bulguları

Olguların NePIQL ile değerlendirilen sağlıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçlarının tedavi öncesi ve tedavi sonrası grup içi karşılaştırılması Tablo 4.9.'da verilmiştir. Tedavi sonrasında sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde egzersiz grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken ($p<0.05$), KDM grubunda ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim kaydedilmedi ($p>0.05$) (Tablo 4.9.).

Tablo 4.9. Olguların tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi bulgularının grup içi karşılaştırılması

	Tedavi öncesi X±SS	Tedavi sonrası X±SS	p
Egzersiz Grubu	130,62±27,11	143,37±33,93	0,050*
KDM Grubu	132,25±22,37	138,00±28,62	0,225
Kontrol Grubu	131,83±23,53	133,83±26,72	0,344

X:ortalama, SS:standart sapma, Willcoxon Testi *p<0.05

Tablo 4.10.'da NePIQL ile değerlendirilen sağlıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçlarının gruplar arası karşılaştırılmasına bakıldığında her üç grup arasında tedavi öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05) (Tablo 4.10.).

Tablo 4.10. Olguların tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesi bulgularının gruplar arası karşılaştırılması

Tedavi öncesi				
	Egzersiz Grubu X±SS	KDM Grubu X±SS	Kontrol Grubu X±SS	p
NePIQL	130,62±27,11	132,25±22,37	131,83±23,53	0,831
Tedavi sonrası				
NePIQL	143,37±33,93	138,00±28,62	133,83±26,72	0,891

X:ortalama, SS:standart sapma Kruskal Wallis Testi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda ince lif nöropatisi bulunan nöropatik ağrılı bireylerde lumbal stabilizasyon egzersizleri ve KDM'nin ağrı şiddeti, ağrının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesine etkisini bir kontrol grubu ile karşılaştırarak inceledik. Üç grubun karşılaştırıldığı çalışmamızda ağrı şiddeti boyutunda anlamlı farklılıklar olduğu bulundu. Hem stabilizasyon egzersizlerinin hem de KDM'nin nöropatik ağrılı bireylerde ağrı şiddetini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Çalışmaya 18-65 yaş arası 22 olgu dahil edildi. Çalışmaya dâhil edilen bireyler arasında yaş, boy, vücut ağırlığı ve ağrı süresi açısından anlamlı bir fark olmaması grupların benzer özellikte olduğunu göstermektedir.

Periferal nöropatinin birçok alt tipi olmakla birlikte periferal nöropati vakalarının % 30'unun idiyopatik olduğu ve hastalık vakalarının çoğunluğunun DM ile geliştiği tahmin edilmektedir. Diyabetik nöropatinin ayırt edici özelliği, ağrı duyusunun iletimini sağlayan A delta ve C liflerini içeren ince sinir liflerinin simetrik dejenerasyonudur (107). İnce lif nöropati (İLN) tanısı konulmuş 88 hasta ile yapılan çalışmada dâhil edilen hastaların % 52'sinde altta yatan bir neden tanımlanmadığı ve % 35'nin ağrıyı 'yanma' şeklinde tariflediği belirtilmektedir (108). Başka bir araştırmada 67 İLN tanılı hastadan 28'i idiyopatik iken 17'sinin DM nedenli olduğu ve hastaların % 53'ünün yine yanma hissi tariflediği belirtilmektedir (109). İLN etyolojisini araştıran bir çalışmada nöropati için % 34 ile en büyük risk faktörünün DM olduğu ve hastaların % 22'sinde altta yatan bir neden bulunmadığı belirtilmiştir (110). Ağrılı nöropatisi bulunan 160 hastanın incelendiği başka bir çalışmada % 26 ile en çok oranı alarak 'yanma' tariflendiği belirtilmiştir (111). İdiyopatik nöropati olarak kodlanan 121 hastanın elektromiyografik verileri ve kan değerleri incelemesi sonucunda hastaların % 31'inde DM ve kalan hastaların % 25'inde bozulmuş glikoz toleransı tespit edilmiştir. Ayrıca bu hastalardan nöropatik ağrı tarifleyenlerin % 35'inde bozulmuş glikoz toleransı bulunmuştur (112). İdiyopatik duyuşal nöropatili hastaları inceleyen başka bir çalışma, 48 katılımcıdan 28'inde nöropatik ağrı bulunduğunu ve bu hastaların % 29'unun DM ve % 65'inin anormal glikoz metabolizmasına sahip olduğunu söylemektedir (113).

Literatürde ince lif nöropatisi bulunan bireylerde çoğunlukla altta yatan bir neden bulunmazken hastalık nedeni olarak en çok DM ve bozulmuş glikoz metabolizması gösterilmektedir. Buna göre çalışmamıza dâhil edilen 22 hastanın 11'inde herhangi bir neden yok iken 10'unda DM tanısı vardı. Diyabet, çalışmamızda İLN için en çok karşılaşılan risk faktörüdür. Ayrıca, çalışmamıza katılan bireyler literatür ile uyumlu olarak ağrılarını en çok 'yanma' şeklinde tariflemişlerdir.

Ağrı ile ilişkili nöropatilerde ağrı, yaşam kalitesini ve kişilerin günlük fonksiyonlarını önemli miktarda etkilemektedir (114, 115). Tedavide birincil amaç ağrının tolere edilebilir düzeye indirilmesi ve semptomların kontrol edilebilmesidir. Avrupa Nöroloji Dernekleri Federasyonunun (EFNS), nöropatik ağrı tedavileri ile ilgili kılavuzuna göre medikal tedavi alanında periferik sinir fonksiyonunu iyileştirmek için uygun tedavi çalışmaları devam etmektedir. Bu alanda yeterli tedavi henüz bulunamamıştır (116, 117). Bu nedenle nöropati semptomlarını azaltacak veya ilerlemesini önleyecek medikal tedaviye ek uygulanabilecek yöntemlere ihtiyaç vardır. Nöropatili bireylerde nöropatik ağrıya yönelik çeşitli fizik tedavi modaliteleri ve egzersiz uygulamaları denenmiştir ancak bu çalışmalar yeterli sayıda değildir. Nöropati alanında fizyoterapi uygulamalarının çerçevesinin çok geniş olmadığı söylenebilir.

Amacımız, periferik nöropati tanısı almış kişilerde ağrı şiddeti, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine KDM ve lumbal stabilizasyon egzersiz tedavisinin etkinliğini araştırarak bu alandaki çeşitliliği arttırmaktır. Çalışmamız nöropatik ağrı üzerinde egzersizin etkinliğinin genellenebilmesi ve farklı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin gösterilebilmesi adına literatürde bu alandaki boşluğa katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Nöropatik ağrılı kişilerde egzersiz çalışmaları aerobik egzersiz ve Tai Chi egzersizleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Aerobik egzersizin etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarda, egzersizin artan kan basıncı ve kalp hızı ile kişinin ağrı duyarlılığının azaldığına ve kandaki HbA1c düzeyindeki iyileşme ile glukoz metabolizmasına olumlu etki etmesine odaklanılmıştır (8, 76). Tai Chi egzersiz programının

uygulandığı çalışmalarda ise semptomlardaki iyileşmeler daha iyi glukoz metabolizması kontrolü ve daha az insülin direncine bağlanmıştır (9, 118).

Lumbal stabilizasyon, kinetik zincirin distal bölümlerine kuvvet ve hareketin üretimi, aktarımı ve kontrolünü sağlayan gövde dinamik kontrolün temelidir (10). Kinetik zincirde oluşabilecek bir patoloji, kinetik zincirdeki bazı kilit bağları ve çok sayıda adaptasyonu içeren zincir reaksiyonunun bir parçasıdır. Core zayıfsa, normal kinematik değişir. Normal uzunluk-gerim ve kuvvet-çift ilişkilerinde meydana gelen değişiklikler nöromusküler kontrolü etkiler (14).

Periferik nöropatik ağrı varlığında, postural instabilite ve yürüyüş değişkenliğinin arttığı belirtilmektedir. Diyabetik nöropatisi bulunan hastaların dorsi-plantar fleksiyonda ayak bileğinde ve fleksiyon-ekstansiyonda diz hareketinde daha az hareket aralığına sahip olduğu tespit edilmiştir (82). Ayrıca diyabetik nöropatili bireylerde distal eklemlerdeki hareket kaybından kaynaklandığına inanılan kalça hareket aralığında da değişiklikler tespit edilmiştir (81, 82). Lalli ve ark. ağırlı ve ağrısız diyabetik nöropatisi olan bireylerde yürüyüş ve düşme riskini incelemişlerdir. Ağrılı diyabetik nöropatili kişilerin ağrıyı önlemek veya azaltmak amacıyla antalgik yürüyüş davranışı geliştirdiğini, bu yürüyüş paterni ile yürüme hızı, kadansı ve adım uzunluğunun azaldığını belirtmişlerdir. Bu yürüyüş paterni ile yürüyüş daha stabil ve düşmelere daha az sebep olur gibi gözüktüğü de daha yavaş hızlarda yürüyen bireylerde daha fazla yürüyüş değişkenliği ve daha fazla potansiyel düşmelerin olduğu gösterilmiştir. Sonuçlarında ağrılı diyabetik nöropatili kişilerde diğer diyabetli gruplara kıyasla yürüyüş stabilitesinin daha fazla etkilendiği ve daha fazla ağrı şiddetinin daha az adım uzunluğu ve düşmeler ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (85). Çalışmamızda, stabilizasyon egzersizleri ile core bölgesinin dinamik motor kontrolünü artırarak kinetik zincirin distal bölümlerine etki etmek ve bu sayede nöropatik ağrılı bireylerin günlük fonksiyonları üzerinde ağrının etkisini daha az hissedebilir duruma getirebilmek amaçlandı. Çalışmamızın sonuçlarında stabilizasyon egzersizleri ile nöropatik ağrılı bireylerin ağrı şiddetinde azalma ve kısa ağrı envanteri ile değerlendirilen yürüyüş parametresinde de bir iyileşme görüldü. Egzersiz müdahalesi sonucunda nöropatik ağrılı bireylerin yaşam kalitelerinin de daha az engellendiği bulundu. Bu sonuçlar, stabilizasyon egzersizlerinin kinetik

zincirin distal bölümlerine etki ederek nöropatik ağrılı bireylerde ağrının daha az hissedilebilir duruma gelebildiğini göstermektedir.

Kronik ağrının beyinde oluşturduğu koruyucu bir mekanizma olan ağrı hafızası; kişinin duygusal, fiziksel ve iletişimsel fonksiyonlarını etkiler (16, 119). Ağrının beyin aktivitesindeki değişiklikleri araştıran görüntüleme sonuçlarına göre ağrı algısı beyindeki fonksiyonel alanlar arası ağ oluştururan bir ağrı matrisi yaratır. Ağrıya yanıt olarak primer ve sekonder somatosensoriyel korteksler, insüler korteks, anterior singulat korteks, talamus ve prefrontal korteks aktivasyonunda artış bildirilmiştir (86). Kronik ağrı durumları, santral sensitizasyona yol açan beyin plastisitesi ile karakterizedir ve ağrı nöromatrisini aşırı aktif hale getirdiği düşünülmektedir (120, 121). Böyle durumlarda ağrının kasların ve eklemlerin ötesinde düşünülmesi ve tedavi edilmesi gerekir. Ağrı nöromatrisinde bulunan amigdala, beynin korku-hafıza merkezi olarak görev alarak olumsuz duygular ve acı ile ilgili hatıralarda kilit role sahiptir. Kronik ağrılı hastalarda egzersiz tedavisinin önemi, amigdala'nın ağrı hafızasındaki rolüdür. Bu nedenle, biliş-hedefli egzersizler, kronik kas-iskelet sistemi ağrısı ve santral sensitizasyonu olan hastalarda ağrı hafızasını değiştirerek ağrıyı azaltmaktadır (15). Zihinsel imgeleme ya da ritmik solunum teknikleri ağrı toleransını arttırabilir ve ağrı, dikkatin odağı olmaktan çıktığı için algılanan ağrı yoğunluğu azalabilmektedir (74). Tai Chi; motor öğrenme teorisine dayanan, zihin ile bedenin bütünleşmesini içererek fiziksel ve ruhsal iyilik halini artıran bir metottur (122, 123). Prensiplerinde güçlü bir core bölgesi, diyafragmatik solunum ve kuvvetin alt ve üst gövdeden ekstremitelere dağılması ve tüm vücudun katılımı vardır (123). Tai Chi egzersizlerinin prefrontal korteks, temporal korteks ve insula gibi bölgelerde kortikal kalınlığı arttırdığı, anterior singulat kortekste işlevsel fonksiyonelliği geliştirdiği ve hipokampus ile medial prefrontal korteks arası bağlantıları arttırdığı çalışmalarda bildirilmiştir. Tai Chi egzersizlerinin bu işlevi, zihin ve bedeni bütünleştiren, nefes kontrolü sağlayan metoduna bağlanır (124-126).

Tai Chi ile benzer prensiplere sahip lumbal stabilizasyon egzersizleri motor öğrenme ilkelerini kullanan ve düzenli solunum kontrolünü içeren motor kontrol egzersizleridir (127). Stabilizasyon egzersizleri sırasında hareketlerin düzgünlüğünün

sağlanmasında TrA kas aktivasyonu ve nefes kontrolü önemlidir. Kişi, bilinçli olarak her hareketi kontrol etmeyi öğrenir ve egzersizler sırasında sürekli bir eğitim altındadır. Stabilizasyon egzersizlerinin başarısı kişinin o ana odaklanmasını gerektirir ki bu da hem psikolojik hem de fiziksel iyileşme ile sonuçlanır (104). Çalışmamızda stabilizasyon egzersizleri ile nöropatik ağrılı bireylerin ağrı şiddetlerinde azalma ve kısa ağrı envanteri ile yürüme ve hayattan zevk alma parametrelerinde iyileşme bulunmuştur. Ayrıca yaşam kalitesinde olumlu iyileşme görülmüştür. Tai Chi ile benzer prensiplere sahip lumbal stabilizasyon egzersizleri de kortikal alanlarda yapısal değişikliklere sebep olarak nöropatik ağrının neden olduğu ağrı matrisini etkilemiş olabilir.

Egzersize bağlı hipoaljezi, zararlı stimülasyona karşı azalan hassasiyet veya ağrı algısındaki azalma ile karakterizedir ve ağrı kesici peptidlerin (serotonin, norepinefrin, endojen opioid maddeler) uyarılmasından dolayı egzersizin sonucu olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. Sokunbi ve ark. 44 kronik bel ağrılı hastada lumbal stabilizasyon egzersizleri ile serotonin plazma konsantrasyonunda bir artış olduğunu bildirmişlerdir (128). Paungmalı ve ark. 24 kronik bel ağrılı hastada core stabilizasyon egzersizleri ile β -endorfin seviyesinde artış tespit etmişlerdir (129). Çalışmamızda nöropatik ağrılı bireylerin egzersiz tedavisi boyunca her seans sonrası genel iyilik hallerinin arttığı gözlemlenmiş ve 6 hafta sonunda da egzersizlerini evde devam etmek istediklerini belirtmişlerdir. Lumbal stabilizasyon egzersizlerinin sağlamış olduğu ağrı şiddetindeki azalmanın literatürde belirtilen genel bir analjezik etkiden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Sonuç olarak, lumbal stabilizasyon egzersizlerinin nöropatik ağrılı bireylerde ağrı yönetimi için kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Benbow ve ark. 41 ağrılı diyabetik nöropatili, 38 nöropatili bulunmayan DM tanılı ve 37 sağlıklı kontrolle yaptıkları çalışmada Nottingham sağlık profili ile hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini değerlendirmişlerdir. Sonuçlarda nöropatik ağrılı grupta ölçeğin 6 parametresinden 5'inde diğer iki gruba göre azalmış yaşam kalitesi tespit etmişlerdir (130). Van Acker ve ark. 1111 hastayı içeren kesitsel çalışmalarında nöropatili bulunan DM tanılı hastalarda yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği, tek başına DM'nin yaşam kalitesi skorlarına anlamlı bir etkisinin

olmadığı sonucunu ortaya koymuşlardır (131). Galer ve ark. 105 hastada ağrılı diyabetik nöropatinin yaşam kalitesi üzerindeki etkisini ölçmek için yaptıkları çalışmada hastalar ağrının uyku ve hayattan zevk almaya ciddi etkisi olduğunu ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilediğini bildirmişlerdir (114). Smith ve ark. 1420 yetişkinin dâhil olduğu çalışmada katılımcılar kronik ağrısı bulunmayan, kronik ağrısı bulunan ve nöropatik kronik ağrısı bulunan şeklinde ayrılmıştır. SF-36 yaşam kalitesi anketinde nöropatik kronik ağrısı bulunan hastaların en düşük puanı alarak daha kötü yaşam kalitesine sahip olduğu gösterilmiştir (132). Nöropatik ağrı, kişilerin günlük yaşamlarını etkileyerek yaşam kalitelerini düşürmektedir. Çalışmamızda lumbal stabilizasyon egzersizleri ile nöropatik ağrılı bireylerin yaşam kalitesi artmıştır. Bu gruptaki bireylerin hissedilen en şiddetli ve ortalama ağrı düzeylerindeki azalmanın yaşam kalitesinde artışa sebep olabileceği öngörülebilir. Ayrıca fiziksel aktivitenin sedanter kişilerde genel iyilik halini artırdığı ile ilgili çalışmalar vardır (133-135). Çalışmamızda lumbal stabilizasyon egzersizleri uygulanan grupta yaşam kalitesinde anlamlı değişiklik olurken KDM uygulanan grupta anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Bu sonuç, ağrının azalmasının yanı sıra sedanter kişilerde egzersizin kişilerin psikolojik iyilik halini artırmasına bağlanabilir.

Çalışmamızda nöropatik ağrılı kişilerde konnektif doku masajının etkisini inceledik. Konnektif doku masajı daha önce santral sensitizasyon mekanizması olan fibromiyalji gibi hastalıklarda denenmiştir. Ancak yine mekanizması santral sensitizasyon olan nöropatik ağrı üzerinde etkili olduğunu bildiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız literatürde bu etkiyi araştıran ilk çalışmadır.

Fibromiyalji için tek bir etyoloji tanımlanmamışken, hipotezlerde merkezi sinir sisteminin hassasiyetinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Nöropatik ağrı ile ortak semptomları hiperaljezi, allodini ve parestezidir. Santral sensitizasyon ile bağlantılı olan bu klinik özellikler, literatürde araştırmacılara fibromiyalji ile nöropatik ağrının örtüşen bir patofizyolojiye sahip oldukları fikrini vermektedir (20). Simms ve ark. 161 fibromiyalji tanılı hastanın % 84'ünde uyuşma veya karıncalanma şikâyetlerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. Hastaların çoğunluğunda bilateral üst ve/veya alt ekstremitede parestezi varlığı bildirilmiştir (136). Fibromiyalji ve

nöropatik ağrı modellerinin stres ile kötüleştigi ve santral sensitizasyona ek olarak değişmiş limbik ve kortikal fonksiyon olduğu bilinmektedir. Ağrının modüle edilmesinde yer alan devre, stres ve ruh halini düzenleyen yapılarla ortak elemanlara sahiptir. Amigdala ve hipokampusta fonksiyonel ve yapısal değişiklikler fibromiyalji ve nöropatik ağrıda ortak olarak tanımlanmıştır (20).

Ekici ve ark. fibromiyalji tanısı bulunan 50 katılımcı ile yaptıkları çalışmada katılımcıları iki gruba ayırarak bir gruba KDM, diğer gruba lenf drenaj terapisi uygulamışlardır. KDM yapılan grupta temel bölge, alt torasik, skapulalar, interskapulalar ve serviko oksipital bölgelere 3 hafta süreyle haftada 5 kez tedavi uygulamışlardır. Çalışmanın sonuçlarında KDM'nin ağrı yoğunluğu, sağlıkla ilgili yaşam kalitesi parametrelerinde iyileşme bulunmuştur. Bu sonuçlar ile KDM'nin genel doku gevşemesi sağladığı ve plazma β -endorfinlerini artırdığı için etkili bir yöntem olduğu düşünülmektedir (19). Brattberg ve ark. 48 fibromiyaljili hastada 10 hafta 15 seans tedavi uygulayarak KDM'nin etkisini araştırmışlar. Çalışmada KDM'nin hastalarda ağrıyı rahatlatarak ağrı kesici kullanımını azaltan, depresyonu azaltan ve yaşam kalitesini artıran bir tedavi olduğunu ortaya koymuşlardır (93).

Kaada ve ark. 12 kronik ağrılı hastada 12 seanslık KDM uygulamasından sonra β -endorfin seviyelerinde ortalama % 16'lık bir artış olduğunu bildirmişlerdir. β -endorfin salınımının ağrı ile rahatlama ve tedavi ile iyilik hissiyle ilişkili olduğu varsayılmaktadır (137). Literatürde, KDM ile mekanoreseptörler ve kütan dokuya verilen kuvvetli uyarılan ile kapı-kontrol mekanizmasının aktive olduğu ve spinal kordda çıkan yollarla ağrıyı taşıyan periferik küçük çaplı sinir liflerinin iletimi bloklanarak ağrı hissini azaldığı bildirilmektedir. KDM'nin bu şekilde analjezi oluşturduğu da belirtilmektedir (95, 96, 138).

Çalışmamızın sonuçlarında KDM ile hastaların hissettikleri en şiddetli ve ortalama ağrılarında azalma bulunmuştur. Bu sonuçların literatürde belirtilen KDM'nin genel iyilik hali ve ağrıda rahatlama sağlaması ile plazma β -endorfinlerini artırması etkileri nedeniyle olduğu düşünülebilir. Ayrıca çalışmamızda uygulama yapılan hastalarda herhangi bir olumsuz bir durum veya yan etki bildirilmemiştir. Çalışmamızda KDM, KAE ile ölçülen ağrının ruh hali ve diğer insanlarla ilişkileri parametrelerine etkisini olumlu olarak iyileştirmiştir. Buradan yola çıkarak KDM'nin

fibromiyaljili hastalarda stres ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemesi, aynı etkilerin nöropatik ağrısı bulunan periferik nöropatili hastalarda da oluşabileceği öngörülebilir. Sonuç olarak, KDM nöropatik ağrılı bireylerde ağrı şiddetini azaltan bir yaklaşım olarak klinikte kullanılabilir.

Çalışmamızda lumbal stabilizasyon egzersizlerinin ve KDM'nin bir kontrol grubu ile karşılaştırılarak nöropatik ağrı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmamızın sonuçlarında lumbal stabilizasyon egzersizlerinin ve KDM'nin en şiddetli ağrı düzeyini kontrol grubundan daha fazla azalttığı görülmüştür. Olguların NAÖ ile değerlendirilen ağrı nitelendirmeleri üç grup arasında karşılaştırıldığında ise yine lumbal stabilizasyon programının ve KDM'nin kontrol grubuna kıyasla 'şiddet' parametresinde daha fazla iyileşme yarattığı bulundu. Nöropatik ağrı, diğer ağrı türlerine kıyasla medikal tedaviye tam olarak cevap vermeyen hala çözümünün arandığı bir bulgudur. Sonuçlarımız egzersiz ve KDM'nin periferik nöropatisi olan bireylerde nöropatik ağrı düzeylerini olumlu yönde etkileyebilecek alternatif yöntemler olduğunu göstermektedir. Bu uygulamaların medikal tedaviye cevap vermeyen ağrılı durumlarda tedaviyi destekleyen bir yaklaşım olarak klinikte kullanılabilirliği ve gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu araştırma klinikte nöropatik ağrılı hastalarda fizyoterapi programına karar verirken, hastaların gereksinimlerine göre uygun yaklaşımı tercih etme konusunda da çeşitlilik sağlayacaktır.

Çalışmamızın limitasyonlarından biri vaka sayısının az olmasıdır. Uygulama yapılan gruplarda ağrı düzeyinde azalma bulunmasına rağmen kontrol grubu ile farklılık bulunamaması buna bağlanabilir. Ayrıca 6 haftalık stabilizasyon eğitimi önemli gelişmeler elde etmek için yeterli süre olmasına rağmen sürenin daha uzun olmasının sonuçlar için daha anlamlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Bulgularımızın tedaviye dirençli nöropatik ağrı prevalansı nedeniyle klinik olarak anlamlı olduğunu düşünüyoruz. Bu bulguları desteklemek ve daha geniş bir popülasyonda uygulanabilirliklerini test etmek için gelecekte çalışmalar yapılmalıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamıza nöropatik ağrısı bulunan 22 olgu dâhil edildi. Altı hafta boyunca haftada 2 gün olmak üzere bir gruba stabilizasyon egzersizlerinden oluşan bir program, diğer gruba KDM uygulandı. Kontrol grubu ise medikal tedavi ile takip edildi. Ağrı şiddeti, ağrının fonksiyonel aktivitelere ve yaşam kalitesine etki düzeylerinin karşılaştırıldığı çalışmamızın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Olguların klinik hikâyelerinde her üç grupta da en çok ‘yanıcı’ daha sonra ‘karıncalanma’ şeklinde ağrı tarifledikleri görülmüştür. Her üç grupta da olgular ağrılarının en çok ayaklarında olduğunu belirtmişlerdir.
- Egzersiz ve KDM grubundaki olguların “ortalama ve en şiddetli” ağrı şiddetinin tedavi sonrasında azaldığı bulundu. Bu sonuçlar egzersiz ve KDM’nin nöropatik ağrılı bireylerde ağrı ile baş etmek amacıyla kullanılabilceğini düşündürmektedir.

Kontrol grubunda ise herhangi bir değişiklik bulunmadı.

Egzersiz ve KDM’nin ağrı şiddetine etkisi üç grup arasında karşılaştırıldığında kontrol grubuna kıyasla “en şiddetli” ağrı şiddetinde daha fazla iyileşme görüldü.

- Olguların NAÖ ile değerlendirilen ağrı nitelemeleri sonuçlarına bakıldığında, egzersiz grubunda tedavi sonrasında ‘keskin’ ve ‘monoton’, KDM grubunda ‘keskin’ ve ‘yanıcı’ parametrelerinde iyileşme bulundu. Kontrol grubunda ise herhangi bir değişiklik bulunmadı.

Gruplar arası karşılaştırmada ise lumbal stabilizasyon programının ve KDM’nin kontrol grubuna kıyasla ‘şiddet’ parametresinde iyileşme yarattığı görüldü.

- Bu sonuçlar, lumbal stabilizasyon egzersizleri ve KDM’nin nöropatik ağrılı bireylerde medikal tedaviyi destekleyen bir yaklaşım olarak klinikte ağrı şiddetini azaltmada etkili bir tedavi seçeneği olarak kullanılabilceğini göstermektedir.
- Egzersiz tedavisi sonrasında KAE ile değerlendirilen fonksiyonel aktivitelerin ‘yürüme’ ve ‘hayattan zevk alma’ parametrelerinde, KDM grubunda ise ‘ruh hali’ ve ‘insan ilişkileri’ parametrelerinde iyileşme kaydedilmiştir. Bu

sonuçlar nöropatik ağrılı hastalarda ağrının fonksiyonel kapasite üzerindeki etkisini ve egzersiz ile KDM'nin sadece ağrı şiddetini değil aynı zamanda fonksiyonel aktiviteleri geliştirdiğini göstermesi açısından değerlidir. KAE bulguları gruplar arasında karşılaştırıldığında ise bir değişiklik bulunmamıştır. Lumbal stabilizasyon egzersizlerinin ve KDM'nin nöropatik ağrılı bireylerde hastalığın kronik sürecinden dolayı daha uzun süre uygulanmasının daha etkili sonuçlar ortaya çıkaracağını düşünmekteyiz.

- Olguların tedavi öncesi ve sonrası sağlıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçları değerlendirildiğinde egzersiz grubunda NePIQL puanlarında tedavi sonrasında anlamlı bir gelişme kaydedildiği görülmüştür. Kişilerin ağrı düzeylerindeki azalmanın yaşam kalitesinde artışa sebep olabileceği öngörülebilir. Ayrıca fiziksel aktivitenin sedanter kişilerde genel iyilik halini arttırdığı bilinmektedir. Lumbal stabilizasyon egzersizleri ile yaşam kalitesindeki artış, ağrının azalmasının yanı sıra sedanter kişilerde egzersizin kişilerin psikolojik iyilik halini artırmasına bağlanabilir. Gruplar arası karşılaştırmada ise üç grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu sonuç, nöropatik ağrılı bireylerde yaşam kalitesini etkileyen daha önemli faktörlerin olmasına bağlanabilir.
- Literatürde stabilizasyon egzersizleri ve KDM uygulamalarının nöropatik ağrı üzerinde etkili olduğunu bildiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamız literatürde bu etkiyi araştıran ilk çalışmadır.
- İnce lif nöropatisi bulunan nöropatik ağrılı hastalarda egzersiz uygulaması ve konnektif doku masajı, ağrı yoğunluğunu azaltmak, ağrının günlük aktivitelere etkisini azaltmak ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlamak konusunda yararlı olabilir. Ancak, hangi yaklaşımın nöropatik ağrı için daha yararlı olduğu açık değildir. Bu çalışmada kullanılan her iki yöntemin de, ağrı şiddetini azaltmada yararlı olduğu görülmüştür. Klinikte nöropatik ağrılı hastalarda fizyoterapi programına karar verirken, hastaların gereksinimlerine göre uygun yaklaşımı tercih etme konusunda çeşitlilik sağlayacaktır.
- Çalışmaların objektif kanıtlarla desteklenerek, hasta grupları çeşitlendirilerek ve hasta sayısı artırılarak hastalara daha etkili tedaviler sunacak çalışmaların yapılması gerekliliğine inanılmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Lacomis D. Small-fiber neuropathy. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 2002;26(2):173-88.
2. Misra UK, Kalita J, Nair PP. Diagnostic approach to peripheral neuropathy. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2008;11(2):89.
3. Løseth S, Lindal S, Stålberg E, Mellgren S. Intraepidermal nerve fibre density, quantitative sensory testing and nerve conduction studies in a patient material with symptoms and signs of sensory polyneuropathy. *European journal of neurology*. 2006;13(2):105-11.
4. Stewart JD, Low PA, Fealey RD. Distal small fiber neuropathy: results of tests of sweating and autonomic cardiovascular reflexes. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 1992;15(6):661-5.
5. Davis MP. What is new in neuropathic pain? *Support Care Cancer*. 2007;15(4):363-72.
6. Kumar D, Marshall HJ. Diabetic peripheral neuropathy: amelioration of pain with transcutaneous electrostimulation. *Diabetes care*. 1997;20(11):1702-5.
7. Hong J, Barnes M, Kessler N. Case study: use of vibration therapy in the treatment of diabetic peripheral small fiber neuropathy. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2013;17(2):235-8.
8. Kluding PM, Pasnoor M, Singh R, Jernigan S, Farmer K, Rucker J, et al. The effect of exercise on neuropathic symptoms, nerve function, and cutaneous innervation in people with diabetic peripheral neuropathy. *Journal of diabetes and its complications*. 2012;26(5):424-9.
9. Ahn S, Song R. Effects of tai chi exercise on glucose control, neuropathy scores, balance, and quality of life in patients with type 2 diabetes and neuropathy. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2012;18(12):1172-8.
10. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*. 2006;36(3):189-98.
11. Yelvar Y, Deniz G, Çirak Y, Dalkılıç M, Demir YP, Baltacı G, et al. Impairments of postural stability, core endurance, fall index and functional mobility skills in patients with patello femoral pain syndrome. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2017;30(1):163-70.
12. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004;36(6):926-34.
13. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders*. 1992;5:383-.

14. Prentice WE. Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training 2004.
15. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*. 2008;7(1):39-44.
16. Turk DC, Okifuji A. Psychological factors in chronic pain: Evolution and revolution. *Journal of consulting and clinical psychology*. 2002;70(3):678.
17. Field L, Adams N. Pain management 2: the use of psychological approaches to pain. *British Journal of Nursing*. 2001;10(15):971-4.
18. Ebner M. Connective tissue massage. *Physiotherapy*. 1978;64(7):208.
19. Ekici G, Bakar Y, Akbayrak T, Yuksel I. Comparison of manual lymph drainage therapy and connective tissue massage in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2009;32(2):127-33.
20. Raison V. Neurobiology of depression, fibromyalgia and neuropathic pain. *Front Biosci*. 2009;14:5291-338.
21. Gondim FdAA, Barreira AA, Claudino R, Cruz MW, Cunha FMBd, Freitas MRGd, et al. Definition and diagnosis of small fiber neuropathy: consensus from the Peripheral Neuropathy Scientific Department of the Brazilian Academy of Neurology. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2018;76(3):200-8.
22. Azhary H, Farooq MU, Bhanushali M, Majid A, Kassab MY. Peripheral neuropathy: differential diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2010;81(7):887-92.
23. Merckies IS, Faber CG, Lauria G. Advances in diagnostics and outcome measures in peripheral neuropathies. *Neuroscience letters*. 2015;596:3-13.
24. Hoitsma E, Reulen J, De Baets M, Drent M, Spaans F, Faber C. Small fiber neuropathy: a common and important clinical disorder. *Journal of the neurological sciences*. 2004;227(1):119-30.
25. McLeod J. Investigation of peripheral neuropathy. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 1995;58(3):274.
26. Wolfe GI, Barohn RJ. Painful peripheral neuropathy. Current treatment options in neurology. 2002;4(3):177-88.
27. Reddi D, Curran N, Stephens R. An introduction to pain pathways and mechanisms. *British journal of hospital medicine*. 2013;74(Sup12):C188-C91.
28. Ness TJ, Brennan TJ. Sensory systems. *Foundations of Anesthesia (Second Edition)*: Elsevier; 2006. p. 257-66.
29. Ravits JM. AAEM minimonograph #48: autonomic nervous system testing. *Muscle Nerve*. 1997;20(8):919-37.
30. McCorry LK. Physiology of the autonomic nervous system. *American journal of pharmaceutical education*. 2007;71(4):78.

31. McLeod JG. Autonomic dysfunction in peripheral nerve disorders. *Current opinion in neurology and neurosurgery*. 1992;5(4):476-81.
32. Hovaguimian A, Gibbons CH. Diagnosis and treatment of pain in small-fiber neuropathy. *Current pain and headache reports*. 2011;15(3):193-200.
33. Novak V, Freimer ML, Kissel JT, Sahenk Z, Periquet IM, Nash SM, et al. Autonomic impairment in painful neuropathy. *Neurology*. 2001;56(7):861-8.
34. Singer W, Spies JM, McArthur J, Low J, Griffin JW, Nickander KK, et al. Prospective evaluation of somatic and autonomic small fibers in selected autonomic neuropathies. *Neurology*. 2004;62(4):612-8.
35. Al-Shekhlee A, Chelimsky TC, Preston DC. Small-fiber neuropathy. *The Neurologist*. 2002;8(4):237-53.
36. Terkelsen AJ, Karlsson P, Lauria G, Freeman R, Finnerup NB, Jensen TS. The diagnostic challenge of small fibre neuropathy: clinical presentations, evaluations, and causes. *The lancet neurology*. 2017;16(11):934-44.
37. Chung T, Prasad K, Lloyd TE. Peripheral neuropathy: clinical and electrophysiological considerations. *Neuroimaging Clinics*. 2014;24(1):49-65.
38. McManis PG, Windebank AJ, Kiziltan M. Neuropathy associated with hyperlipidemia. *Neurology*. 1994;44(11):2185-.
39. Metz AE, Yau H-J, Centeno MV, Apkarian AV, Martina M. Morphological and functional reorganization of rat medial prefrontal cortex in neuropathic pain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2009;106(7):2423-8.
40. De Greef B, Hoeijmakers J, Gorissen-Brouwers C, Geerts M, Faber C, Merkies I. Associated conditions in small fiber neuropathy—a large cohort study and review of the literature. *European journal of neurology*. 2018;25(2):348-55.
41. Polydefkis M, Allen RP, Hauer P, Earley CJ, Griffin JW, McArthur JC. Subclinical sensory neuropathy in late-onset restless legs syndrome. *Neurology*. 2000;55(8):1115-21.
42. Hoeijmakers JG, Faber CG, Lauria G, Merkies IS, Waxman SG. Small-fibre neuropathies—advances in diagnosis, pathophysiology and management. *Nature Reviews Neurology*. 2012;8(7):369.
43. Al-Shekhlee A, Chelimsky TC, Preston DC. Review: small-fiber neuropathy. *Neurologist*. 2002;8(4):237-53.
44. Makonahalli R, Seneviratne J, Seneviratne U. Acute small fiber neuropathy following Mycoplasma infection: a rare variant of Guillain–Barre syndrome. *Journal of clinical neuromuscular disease*. 2014;15(4):147-51.
45. Seneviratne U, Gunasekera S. Acute small fibre sensory neuropathy: another variant of Guillain-Barré syndrome? *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2002;72(4):540-2.
46. Victor M. Polyneuropathy due to nutritional deficiency and alcoholism. *Peripheral neuropathy*. 1984;2:1030-66.

47. Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain, IASP Task Force on Taxonomy. Seattle, WA: International Association for the Study of Pain Press (Also available online at www.iasp-pain.org). 1994.
48. Kennedy JD. Neuropathic pain: molecular complexity underlies continuing unmet medical need. *Journal of medicinal chemistry*. 2007;50(11):2547-56.
49. Teng J, Mekhail N. Neuropathic pain: mechanisms and treatment options. *Pain Practice*. 2003;3(1):8-21.
50. Harden RN. Chronic neuropathic pain: mechanisms, diagnosis, and treatment. *The neurologist*. 2005;11(2):111-22.
51. Woolf CJ, Mannion RJ. Neuropathic pain: aetiology, symptoms, mechanisms, and management. *Lancet*. 1999;353(9168):1959-64.
52. Cohen SP, Mao J. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. *BMJ*. 2014;348:f7656.
53. Bebek N, Ertas M. [Neuropathic pain]. *Agri*. 2007;19(3):5-10.
54. Lluch Girbés E, Nijs J, Torres-Cueco R, López Cubas C. Pain treatment for patients with osteoarthritis and central sensitization. *Physical therapy*. 2013;93(6):842-51.
55. Woolf CJ, Salter MW. Neuronal plasticity: increasing the gain in pain. *science*. 2000;288(5472):1765-8.
56. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *The Lancet Neurology*. 2010;9(8):807-19.
57. Yücel A, Çimen A. Neuropathic pain: Mechanisms, diagnosis and treatment. *Agri: Agri (Algoloji) Derneği'nin Yayın organidir= The journal of the Turkish Society of Algology*. 2005;17(1):5-13.
58. Breivik H, Borchgrevink P, Allen S, Rosseland L, Romundstad L, Breivik Hals E, et al. Assessment of pain. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2008;101(1):17-24.
59. Haanpää ML, Backonja M-M, Bennett MI, Bouhassira D, Cruccu G, Hansson PT, et al. Assessment of neuropathic pain in primary care. *The American journal of medicine*. 2009;122(10):S13-S21.
60. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research*. 2011;63(S11):S240-S52.
61. Bennett MI, Attal N, Backonja MM, Baron R, Bouhassira D, Freynhagen R, et al. Using screening tools to identify neuropathic pain. *Pain*. 2007;127(3):199-203.
62. Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain*. 2001;92(1-2):147-57.

63. HAYTA E, HİZMETLİ S. Nöropatik Ağrıda Tanı ve Değerlendirme Yöntemleri. *Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*. 2012;5(1):58-63.
64. Galer BS, Jensen MP. Development and preliminary validation of a pain measure specific to neuropathic pain: the Neuropathic Pain Scale. *Neurology*. 1997;48(2):332-8.
65. İrdeseli J. Nöropatik ağrı tedavisi. *Turkiye Klinikleri Journal of Internal Medical Sciences*. 2005;1(10):41-52.
66. Yucel A, Cimen A. [Neuropathic pain: mechanisms, diagnosis and treatment]. *Agri*. 2005;17(1):5-13.
67. Boyle J, Eriksson ME, Gribble L, Gouni R, Johnsen S, Coppini DV, et al. Randomized, placebo-controlled comparison of amitriptyline, duloxetine, and pregabalin in patients with chronic diabetic peripheral neuropathic pain: impact on pain, polysomnographic sleep, daytime functioning, and quality of life. *Diabetes Care*. 2012;35(12):2451-8.
68. Jin D-m, Xu Y, Geng D-f, Yan T-b. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on symptomatic diabetic peripheral neuropathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes research and clinical practice*. 2010;89(1):10-5.
69. Julka IS, Alvaro M, Kumar D. Beneficial effects of electrical stimulation on neuropathic symptoms in diabetes patients. *The Journal of foot and ankle surgery*. 1998;37(3):191-4.
70. Forst T, Nguyen M, Forst S, Disselhoff B, Pohlmann T, Pfützner A. Impact of low frequency transcutaneous electrical nerve stimulation on symptomatic diabetic neuropathy using the new Salutaris device. *Diabetes, nutrition & metabolism*. 2004;17(3):163-8.
71. Kumar D, Alvaro MS, Julka IS, Marshall HJ. Diabetic peripheral neuropathy. Effectiveness of electrotherapy and amitriptyline for symptomatic relief. *Diabetes Care*. 1998;21(8):1322-5.
72. Eccleston C, Morley S, Williams AdC. Psychological approaches to chronic pain management: evidence and challenges. *British journal of anaesthesia*. 2013;111(1):59-63.
73. Roussel NA, Nijs J, Meeus M, Mylius V, Fayt C, Oostendorp R. Central sensitization and altered central pain processing in chronic low back pain: fact or myth? *The Clinical journal of pain*. 2013;29(7):625-38.
74. Richardson C, Adams N, Poole H. Psychological approaches for the nursing management of chronic pain: part 2. *Journal of clinical nursing*. 2006;15(9):1196-202.
75. Nijs J, Kosek E, Van Oosterwijck J, Meeus M. Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain Physician*. 2012;15(3 Suppl):ES205-13.

76. Yoo M, D'Silva LJ, Martin K, Sharma NK, Pasnoor M, LeMaster JW, et al. Pilot study of exercise therapy on painful diabetic peripheral neuropathy. *Pain Medicine*. 2015;16(8):1482-9.
77. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2005;84(6):473-80.
78. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of electromyography and kinesiology*. 2003;13(4):371-9.
79. O'Sullivan PB. Lumbar segmental instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual therapy*. 2000;5(1):2-12.
80. Fernandes J, Kumar S. Effect of lower limb closed kinematic chain exercises on balance in patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a pilot study. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2016;39(4):368-71.
81. Hazari A, Maiya AG, Shivashankara K, Agouris I, Monteiro A, Jadhav R, et al. Kinetics and kinematics of diabetic foot in type 2 diabetes mellitus with and without peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis. *Springerplus*. 2016;5(1):1819.
82. Alam U, Riley DR, Jugdey RS, Azmi S, Rajbhandari S, D'Août K, et al. Diabetic neuropathy and gait: a review. *Diabetes therapy*. 2017;8(6):1253-64.
83. Gomes AA, Onodera AN, Otuzi ME, Pripas D, Mezzarane RA, N. Sacco IC. Electromyography and kinematic changes of gait cycle at different cadences in diabetic neuropathic individuals. *Muscle & nerve*. 2011;44(2):258-68.
84. Yavuzer G, Yetkin I, Toruner F, Koca N, Bolukbas N. Gait deviations of patients with diabetes mellitus: looking beyond peripheral neuropathy. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2006;42(2):127.
85. Lalli P, Chan A, Garven A, Midha N, Chan C, Brady S, et al. Increased gait variability in diabetes mellitus patients with neuropathic pain. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2013;27(3):248-54.
86. Moisset X, Bouhassira D. Brain imaging of neuropathic pain. *Neuroimage*. 2007;37:S80-S8.
87. Xu H, Wu L-J, Wang H, Zhang X, Vadakkan KI, Kim SS, et al. Presynaptic and postsynaptic amplifications of neuropathic pain in the anterior cingulate cortex. *Journal of Neuroscience*. 2008;28(29):7445-53.
88. Apkarian AV, Bushnell MC, Treede RD, Zubieta JK. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *European journal of pain*. 2005;9(4):463-.
89. ÖZOCAK O, BAŞÇIL SG, GÖLGELİ A. Egzersiz ve Nöroplastisite. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 9(1):31-8.
90. Moyer CA, Rounds J, Hannum JW. A meta-analysis of massage therapy research. *Psychological bulletin*. 2004;130(1):3.

91. Kalichman L. Massage therapy for fibromyalgia symptoms. *Rheumatology international*. 2010;30(9):1151-7.
92. Post-White J, Kinney ME, Savik K, Gau JB, Wilcox C, Lerner I. Therapeutic massage and healing touch improve symptoms in cancer. *Integrative cancer therapies*. 2003;2(4):332-44.
93. Brattberg G. Connective tissue massage in the treatment of fibromyalgia. *European Journal of Pain*. 1999;3(3):235-44.
94. Çıtak-Karakaya İ, Akbayrak T, Demirtürk F, Ekici G, Bakar Y. Short and long-term results of connective tissue manipulation and combined ultrasound therapy in patients with fibromyalgia. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2006;29(7):524-8.
95. Holey EA. Connective tissue massage: a bridge between complementary and orthodox approaches. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2000;4(1):72-80.
96. Goats G, Keir K. Connective tissue massage. *British Journal of Sports Medicine*. 1991;25(3):131-3.
97. Yüksel İ, Akbayrak T, Tuğay N, Çıtak-Karakaya I, Demirtürk F, Ekici G. Masaj teknikleri. *Klasik masaj teknikleri, Konnektif doku masajı* Ankara: Alp Publishers. 2007:15-50.
98. Goats GC. Massage--the scientific basis of an ancient art: Part 2. Physiological and therapeutic effects. *British journal of sports medicine*. 1994;28(3):153-6.
99. Jayson M. The role of vascular damage and fibrosis in the pathogenesis of nerve root damage. *Clinical orthopaedics and related research*. 1992(279):40-8.
100. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152(3):S2-S15.
101. Galer BS, Jensen MP, Ma T, Davies PS, Rowbotham MC. The lidocaine patch 5% effectively treats all neuropathic pain qualities: results of a randomized, double-blind, vehicle-controlled, 3-week efficacy study with use of the neuropathic pain scale. *The Clinical journal of pain*. 2002;18(5):297-301.
102. Poole HM, Murphy P, Nurmikko TJ. Development and preliminary validation of the NePIQoL: a quality-of-life measure for neuropathic pain. *Journal of pain and symptom management*. 2009;37(2):233-45.
103. Acar B, Turkel Y, Kocak OM, Kemal Erdemoglu A. Validity and Reliability of Turkish Translation of Neuropathic Pain Impact on Quality-of-Life (Ne PIQ oL) Questionnaire. *Pain Practice*. 2016;16(7):850-5.
104. Dülger E, Bilgin S, Bulut E, İnal İnce D, Köse N, Türkmen C, et al. The effect of stabilization exercises on diaphragm muscle thickness and movement in women with low back pain. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2018;31(2):323-9.

105. Reed BV, Held JM. Effects of sequential connective tissue massage on autonomic nervous system of middle-aged and elderly adults. *Physical Therapy*. 1988;68(8):1231-4.
106. Lavine R. Neurofascial Therapy: Mastering Cutaneovisceral Reflexes. *Dynamic Chiropractic*. 2002;20(6):2002.
107. Dobson JL, McMillan J, Li L. Benefits of exercise intervention in reducing neuropathic pain. *Frontiers in cellular neuroscience*. 2014;8:102.
108. Peters MJ, Bakkers M, Merkies IS, Hoeijmakers JG, van Raak EP, Faber CG. Incidence and prevalence of small-fiber neuropathy: a survey in the Netherlands. *Neurology*. 2013;81(15):1356-60.
109. Devigili G, Tugnoli V, Penza P, Camozzi F, Lombardi R, Melli G, et al. The diagnostic criteria for small fibre neuropathy: from symptoms to neuropathology. *Brain*. 2008;131(7):1912-25.
110. Bednarik J, Vlckova-Moravcova E, Bursova S, Belobradkova J, Dusek L, Sommer C. Etiology of small-fiber neuropathy. *Journal of the Peripheral Nervous System*. 2009;14(3):177-83.
111. Holland NR, Crawford TO, Hauer P, Cornblath DR, Griffin JW, McArthur JC. Small-fiber sensory neuropathies: clinical course and neuropathology of idiopathic cases. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 1998;44(1):47-59.
112. Singleton JR, Smith AG, Bromberg MB. Painful sensory polyneuropathy associated with impaired glucose tolerance. *Muscle & nerve*. 2001;24(9):1225-8.
113. Novella SP, Inzucchi SE, Goldstein JM. The frequency of undiagnosed diabetes and impaired glucose tolerance in patients with idiopathic sensory neuropathy. *Muscle & nerve*. 2001;24(9):1229-31.
114. Galer BS, Gianas A, Jensen MP. Painful diabetic polyneuropathy: epidemiology, pain description, and quality of life. *Diabetes research and clinical practice*. 2000;47(2):123-8.
115. Argoff CE, Cole BE, Fishbain DA, Irving GA, editors. *Diabetic peripheral neuropathic pain: clinical and quality-of-life issues*. Mayo Clinic Proceedings; 2006: Elsevier.
116. Attal N, Cruccu G, Baron Ra, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, et al. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *European journal of neurology*. 2010;17(9):1113-e88.
117. Hachinski V, Iadecola C, Petersen RC, Breteler MM, Nyenhuis DL, Black SE, et al. National Institute of Neurological Disorders and Stroke–Canadian stroke network vascular cognitive impairment harmonization standards. *Stroke*. 2006;37(9):2220-41.
118. Hung J-W, Liou C-W, Wang P-W, Yeh S-H, Lin L-W, Lo S-K, et al. Effect of 12-week tai chi chuan exercise on peripheral nerve modulation in patients

- with type 2 diabetes mellitus. *Journal of rehabilitation medicine*. 2009;41(11):924-9.
119. Nijs J, Girbés EL, Lundberg M, Malfliet A, Sterling M. Exercise therapy for chronic musculoskeletal pain: innovation by altering pain memories. *Manual therapy*. 2015;20(1):216-20.
 120. Schweinhardt P, Glynn C, Brooks J, McQuay H, Jack T, Chessell I, et al. An fMRI study of cerebral processing of brush-evoked allodynia in neuropathic pain patients. *Neuroimage*. 2006;32(1):256-65.
 121. Becerra L, Morris S, Bazes S, Gostic R, Sherman S, Gostic J, et al. Trigeminal neuropathic pain alters responses in CNS circuits to mechanical (brush) and thermal (cold and heat) stimuli. *Journal of Neuroscience*. 2006;26(42):10646-57.
 122. Taggart HM. Effects of Tai Chi exercise on balance, functional mobility, and fear of falling among older women. *Applied Nursing Research*. 2002;15(4):235-42.
 123. Sandlund ES, Norlander T. The effects of Tai Chi Chuan relaxation and exercise on stress responses and well-being: an overview of research. *International Journal of Stress Management*. 2000;7(2):139-49.
 124. Wei G-X, Xu T, Fan F-M, Dong H-M, Jiang L-L, Li H-J, et al. Can Taichi reshape the brain? A brain morphometry study. *PloS one*. 2013;8(4):e61038.
 125. Wei G-X, Dong H-M, Yang Z, Luo J, Zuo X-N. Tai Chi Chuan optimizes the functional organization of the intrinsic human brain architecture in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2014;6:74.
 126. Tao J, Liu J, Egorova N, Chen X, Sun S, Xue X, et al. Increased Hippocampus–Medial Prefrontal Cortex Resting-State Functional Connectivity and Memory Function after Tai Chi Chuan Practice in Elder Adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2016;8:25.
 127. Macedo LG, Latimer J, Maher CG, Hodges PW, McAuley JH, Nicholas MK, et al. Effect of motor control exercises versus graded activity in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Physical therapy*. 2012;92(3):363-77.
 128. Sokunbi O, Watt P, Moore A. Changes in plasma concentration of serotonin in response to spinal stabilisation exercises in chronic low back pain patient. *Nigerian quarterly journal of hospital medicine*. 2007;17(3):108-11.
 129. Paungmali A, Joseph LH, Punturee K, Sitalertpisan P, Pirunsan U, Uthaikhup S. Immediate effects of core stabilization exercise on β -endorphin and cortisol levels among patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized crossover design. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2018;41(3):181-8.
 130. Benbow S, Wallymahmed M, MacFarlane I. Diabetic peripheral neuropathy and quality of life. *QJM: monthly journal of the Association of Physicians*. 1998;91(11):733-7.

131. Van Acker K, Bouhassira D, De Bacquer D, Weiss S, Matthys K, Raemen H, et al. Prevalence and impact on quality of life of peripheral neuropathy with or without neuropathic pain in type 1 and type 2 diabetic patients attending hospital outpatients clinics. *Diabetes & metabolism*. 2009;35(3):206-13.
132. Smith BH, Torrance N, Bennett MI, Lee AJ. Health and quality of life associated with chronic pain of predominantly neuropathic origin in the community. *The Clinical journal of pain*. 2007;23(2):143-9.
133. Ussher MH, Owen CG, Cook DG, Whincup PH. The relationship between physical activity, sedentary behaviour and psychological wellbeing among adolescents. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*. 2007;42(10):851-6.
134. Elavsky S, McAuley E, Motl RW, Konopack JF, Marquez DX, Hu L, et al. Physical activity enhances long-term quality of life in older adults: Efficacy, esteem, and affective influences. *Annals of Behavioral Medicine*. 2005;30(2):138-45.
135. Barwais FA, Cuddihy TF, Tomson LM. Physical activity, sedentary behavior and total wellness changes among sedentary adults: a 4-week randomized controlled trial. *Health and quality of life outcomes*. 2013;11(1):183.
136. Simms R, Goldenberg D. Symptoms mimicking neurologic disorders in fibromyalgia syndrome. *The Journal of rheumatology*. 1988;15(8):1271-3.
137. Kaada B, Torsteinbø O. Increase of plasma beta-endorphins in connective tissue massage. *General Pharmacology*. 1989;20(4):487-9.
138. Dicke E, Schliack H, Wolf A. A manual of reflexive therapy of the connective tissue. Sidney S Simon, Scarsdale, NY. 1978.

8. EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

1361

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Periferal Nöropatili Hastalarda Lumbal Stabilizasyon Egzersizleri ve Konnektif Doku Masajının Nöropatik Ağrı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerin İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-180024

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU 06100 Altındağ / ANKARA
	TELEFON	0312 305 3498
	FAKS	0312 310 0580
	E-POSTA	kimiketik@hacettepe.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Can Ebru KURT			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Nöroloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji AD.			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	---			
	DESTEKLEYİCİ	---			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	---			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	---			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tam cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz: Fizyoterapi klinik araştırması					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	01.10.2018	2.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	01.09.2018	2.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	01.10.2018	2.0	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	---	---	Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mutlu HAYRAN
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nın her sayfada imzası yer almaktadır.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Periferik Nöropatili Hastalarda Lomber Stabilizasyon Egzersizleri ve Konnektif Doku Masajının Nöropatik Ağrı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi	
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		KA-180024	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	15.10.2018 imza tarihli
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	İLAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2018/19-18 (KA-180024)	Toplantı Tarihi: 31.10.2018	
	Üniversitemiz Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Doç. Dr. Can Ebru KURT'un sorumlu araştırmacısı olduğu, Doç. Dr. Sevil BİLGİN'in danışmanlığını üstlendiği, Fzt. Burcu ŞAHİN'in yüksek lisans tezi olan "Periferik Nöropatili Hastalarda Lomber Stabilizasyon Egzersizleri ve Konnektif Doku Masajının Nöropatik Ağrı, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi" başlıklı proje öneri dosyasına ait yukarıda detaylı bilgileri verilen belge ve dokümanlar; araştırmannın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. Bu çalışmanın/araştırmannın başlatılabilmesi ya da ilgili değişiklikler sonrasında sürdürülebilmesi için T. C. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir.		

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu						
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Mutlu HAYRAN						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi		Katılım*		İmzası:
Prof. Dr. Mutlu HAYRAN Başkan	Epidemiyoloji	Hacettepe Ü. Kanser Enstitüsü	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkan ELDEM Başkan Yardımcısı	Farmasötik Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Eze. F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Murat Yurdakök	Çocuk Sağl. ve Hst. Neonatoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nilgün Sayınalp	İç Hst. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ayşe Kütükdeveci	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nuket Örnekin Buken	Tıp Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Uğur	Biyofizik	Ankara Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İnci Erdemli	Farmakoloji	Hacettepe Ü. Eczacılık F.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Erdem Karabulut	Biyostatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hamdi Cem Güngör	Pedodonti	Hacettepe Ü. Diş Hekimliği F.	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Zafer Arık	Medikal Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ümit Murat Şahiner	Çocuk İmmünoloji ve Alerji Hast.	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Meltem Onurlu	Hukuk	Hacettepe Ü. Hukuk Müşavir V.	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Fatma Nesrin Şeyhismailoğlu	İşletme	Sivil Üye	K	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*: Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mutlu HAYRAN
İmzası:

Not: Etik Kurul Başkanı'nun her sayfada imzası yer almalıdır.

EK 2. Nöropatik Ağrı Ölçeği

Nöropatik Ağrı Ölçeği

Bütün maddeler için ağrınızı 0- 10 arasında puanlayınız.

Şiddeti

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Keskin

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Yanıcı

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Monoton

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Soğuk

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Hassas

Ağrı Yok					Orta Derecede Ağrı Var					Dayanamayacak Kadar Ağrı Var
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Kaşıntılı

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Sevimsiz

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Derin

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Yüzeysel

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Korkunç

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Öldürücü

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Yırtıcı

Ağrı Yok				Orta Derecede Ağrı Var				Dayanamayacak Kadar Ağrı Var		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

EK 3. Kısa Ağrı Envanteri

KISA AĞRI ENVANTERİ

Adı Soyadı:

Yaş:

Tel:

Tarih:

1- Medeni durumunuz

Bekar

Evli

Boşanmış

Ayrı yaşıyor

2- Eğitim seviyesi

İlkokul

Orta okul

Lise

Üniversite

Yüksek lisans

3- Meslek

4- Eşinizin mesleği

5- Aşağıdakilerden hangisi şu an ki iş durumunuzu açıklar

a) Full time çalışıyor

b) Part time çalışıyor

c) Ev hanımı

d) Emekli

e) Çalışmıyor

f) Diğer

6- Hastalığınızı ilk ne zaman öğrendiniz?

.....ay önce

7- Şu an ki hastalığınıza bağlı olarak hiç ağrı şikayetiniz oldu mu?

Evet

Hayır

Kısmen

8- Hastalığınız ile ilk tanıştığınızda ağrının hastalığınızın semptomlarından biri olduğunu biliyor muydunuz?

Evet

Hayır

Kısmen

9- Geçen ay ameliyat oldunuz mu?

Hayır

Evet

.....ameliyatı

10- Günlük hayatımızda hepimiz zaman zaman ağrı şikayeti çekeriz, (hafif baş ağrısı, diş ağrısı, gerilim ağrısı), siz geçen hafta boyunca bu gündelik ağrı dışında ağrı şikayeti çektiniz mi?

Evet

Hayır

10-a) Geçtiğimiz 7 günde ağrı kesici ilaç kullandınız mı?

Evet

Hayır

10-b) Şu anda ağrı kesici ilaç kullanacak kadar ağrı çekiyorum

Evet

Hayır

10, 10 a, 10b sorularına hayır cevabı verdiyseniz son sayfaya geçiniz, aksi takdirde devam ediniz.

11- Aşağıdaki şekilde vücudunuzda ki ağrılı bölgeleri işaretleyiniz. En şiddetli ağrınızın olduğu bölgeye çarpı işareti koyun

12- Lütfen geçen hafta hissettiğiniz en şiddetli ağrınızı aşağıdaki sayılardan en uygun olanını daire içerisine alarak işaretleyiniz

Ağrı yok _____ Hayal edilemeyecek kadar şiddetli ağrı

13- Lütfen geçen hafta hissettiğiniz en az şiddetli ağrınızı aşağıdaki sayılardan en uygun olanını daire içerisine alarak işaretleyiniz

Ağrı yok _____ Hayal edilemeyecek kadar şiddetli ağrı

14- Lütfen geçen hafta hissettiğinizi ortalama ağrınızı aşağıdaki sayılardan en uygun olanını daire içerisine alarak işaretleyiniz

Ağrı yok _____ Hayal edilemeyecek kadar şiddetli ağrı

15- Lütfen şu anda hissettiğiniz ağrınızı aşağıdaki sayılardan en uygun olanını daire içerisine alarak işaretleyiniz

Ağrı yok _____ Hayal edilemeyecek kadar şiddetli ağrı

16- Ne tür şeyler ağrınızı daha az hissetmenizi sağlar (sıcak,dinlenme, ilaç)

.....

17- Ne tür şeyler ağrınızı artırır (yürüme, ayakta durma, ağırlık kaldırma)

.....

18- Ağrı tedavisinde hangi ilaç ya da diğer yaklaşımları kullandınız.

.....

19- Geçen hafta içerisinde kullandığımız ağrı tedavileri ya da ilaçlar ne kadar rahatlamanızı sağladı? Daire içerisine alarak işaretleyiniz.

%10 %20 %30 %40 %50 %60 %70 %80 %90 %100

20- Eğer ağrı kullanıyorsanız , ağrı kesici kullandıktan kaç saat sonra ağrınız tekrar başlıyor

Ağrımı geçirmiyor

1 saat

5-12 saat

2 saat

12 saaten fazla

3 saat

Ağrı kesici kullanmıyorum

4 saat

**21- Aşağıdaki soruları cevaplayınız;
Bence ağrım;**

Tedavinin sonucu olarak meydana geliyor (örneğin ameliyat, radyasyon, protez)

Esas hastalığının sonucu olarak meydana geliyor

Esas hastalığının dışında medikal bir durumla alakalı olarak meydana geliyor

22- Aşağıdaki ağrı nitelermelerinden size uygun olanları işaretleyiniz

Acıyor Zonkluyor Vurulmuş gibi Delinmiş gibi

Yanıyor Hassas Tüketici Yorucu

Yarıcı Rahat vermeyen Uyuşuk

Berbat Dayanılmaz

23- Lütfen geçen hafta içerisinde ağrınızın ilişkili olduğu durumları aşağıdaki sayılardan en uygun olanını daire içerisinde alarak işaretleyiniz

A- Genel Aktivite

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

B- Ruh Hali

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

C- Yürüme (Hareket yeteneği)

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

D- Günlük Çalışma (iş ve ev)

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

E- Diğer insanlarla ilişkiler

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

F- Uyku

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

G- Hayatttan zevk alma

Etki etmedi 0 _____ 10 Tamamen engelledi

24- Ağrı tedavisinde kullandığım ilacımı;

Düzenli olarak kullanmak isterim

Gerektiğinde kullanmak isterim

İlaç almak istemem

25- Ağrı tedavisinde kullandığım ilacımı;

Her gün kullanmam

Günde 1-2 kez kullanırım

Günde 3-4 kez kullanırım

Günde 5-6 kez kullanırım

Günde 6 kez'den fazla kullanırım

26- Daha güçlü bir ağrı kesici ilaç ihtiyacınız olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

Kısmen

27- İlacınızı doktorunuzun reçete ettiği sayıdan daha fazla almanız gerektiğini düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

Kısmen

28- Çok fazla ağrı kesici ilaç kullanmanız sizi endişelendiriyor mu?

Evet

Hayır

Kısmen

29- Kullandığınız ağrı kesici ilaçlarınızın yan etkilerini gözlemliyor musunuz?

Evet

Hayır

30- Kullandığımız ağrı kesici ilacınızla ilgili daha fazla bilgiye ihtiyacınız olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet

Hayır

31- Aşağıdaki yöntemlerden ağrınız ile başetmek amacıyla kullandıklarınızı işaretleyiniz?

Sıcak kompres

Soğuk kompres

Gevşeme teknikleri

Distraksiyon

Hipnoz

Diğer.....

32- Doktorumun önermediği halde kullandığım ağrı kesici ilaçlar

.....

EK 4. Nöropatik Ağrının Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkisi Anketi

NÖROPATİK AĞRININ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ ANKETİ (NePIQoL)

Bu anket, sizin nöropatik ağrınızı ve bu ağrının sizin yaşam kaliteniz üzerindeki etkilerini değerlendirmemize yardımcı olmak için hazırlanmıştır. Anket bölümlere ayrılmıştır. Lütfen bütün maddelere cevap veriniz. Her maddeyi okuduktan sonra lütfen size en uygun cevabı aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi yuvarlak içine alınız.

Örnek:

Eğer aşağıdaki maddeye cevabınız kesinlikle katılıyorum ise "kesinlikle katılıyorum"u aşağıda gösterildiği gibi yuvarlak içine almalısınız.

Ağrımı diğer insanlardan saklamaya çalışıyorum.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

AĞRI VE DİĞER BELİRTİLER

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

1. Aşırı soğuk ağrıyı daha kötüleştiriyor.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

2. Hafif ya da nazik bir dokunuş ağrıyı kötüleştiriyor.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

3. Şiddetli ya da sert bir dokunuş ağrıyı kötüleştiriyor.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

4. Yeniden ağırlı bir atak geçirmekten korkuyorum.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

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

5. Ağrılı bölge(ler)de karıncalanma hissediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

6. Ağrılı bölge(ler)de uyuşukluk hissediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

7. Ağrılı bölge(ler)de soğukluk hissediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

8. Ağrılı bölge(ler)de sıcaklık hissediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

9. Ağrı yüzünden denge problemi yaşıyorum. (dengemi sağlayamıyorum)

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

İLİŞKİLER

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.

10. Ağrı yakınlarımla ilişkimi etkiliyor.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

11. Ağrı yüzünden yakınlarıma bağımlıyım.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

12. Ağrıya rağmen yakınlarımla ilişkiye eskiden olduğu gibi devam ediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

13. Yakınlarım ağrımdan dolayı eskisi gibi görüşmemizin zor olacağını düşünüyorlar.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

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.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

16. Ağrı yolculuk yapmamı sınırlandırıyor. Örneğin; arabayla, otobüsle, trenle vb.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

17. Fiziksel aktivite ağrıyı kötüleştiriyor.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

18. Eskisi kadar çok yürüyemiyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

19. Ağrı yüzünden ayakta durmakta zorlanıyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

20. Ağrı yüzünden oturmakta zorlanıyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

21. Uykuya dalmakta güçlük çekiyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

22. Ağrı uykumu bölüyor.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

23. Ağrı yüzünden yoruluyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

24. Ağrı cinsel hayatımı etkiliyor.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

25. Ağrı yüzünden bir iş yapmam (eskiye göre) çok daha fazla zamanımı alıyor.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

26. Ağrı yüzünden uzun zamandır tatile gitmiyorum.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

27. Eskisi kadar çok dışarı çıkmıyorum.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

AĞRININ SİZE HİSETTİRDİKLERİ

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 düşünerek aşağıdaki ifadelere ne oranda katıldığınızı belirtiniz.

28. Eskiden yapabildiğim şeyleri yapamadığım zaman sinirleniyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

29. Ağrı yüzünden kendime kızıyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

30. Ağrı yüzünden kendimi dışlanmış hissediyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

31. Ağrı şiddetli olduğunda yalnız kalmak istiyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

32. Ağrı şiddetli olduğunda konsantre olmakta zorlanıyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

33. Kendimi ağrıdan uzaklaştırabiliyorum. (Ağrıdan başka şeylerle ilgileniyorum)

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

34. Ağrıyla başa çıkabiliyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

35. Gelecekteki tedavi sürecimle ilgili endişeleniyorum.

Evet her zaman Evet çoğu zaman Bazen Nadiren Hayır asla

KİŞİSEL/ÖZ BAKIM

36. Uyuşukluk yüzünden el-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak zor gelir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

37. Ağrı yüzünden el-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak zor gelir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

38. El-yüz yıkamak/duş almak/traş olmak ağrıyı kötüleştirir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

39. Tualete gitmek benim için zor olabilir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

40. Dar ya da bol gibi bazı kıyafet tipleri ağrıyı kötüleştirir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

41. Ağrı yüzünden giyinmek/soyunmak zor olabilir.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

42. Ağrı yüzünden ekonomik olarak daha kötü durumdayım.

Kesinlikle katılıyorum Katılıyorum Emin değilim Katılmıyorum Kesinlikle katılmıyorum

EK 5. Tez Çalışması Orijinallik Raporu



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: **Burcu Sahin**
Ödev başlığı: **Burcu Şahin**
Gönderi Başlığı: **PERİFERAL NÖROPATİLİ HASTAL...**
Dosya adı: **Burcu_S_ahin_TEZ.doc**
Dosya boyutu: **7.48M**
Sayfa sayısı: **65**
Kelime sayısı: **13,928**
Karakter sayısı: **100,153**
Gönderim Tarihi: **08-Ağu-2019 12:08PM (UTC+0300)**
Gönderim Numarası: **1158571551**



EK 6. Dijital Makbuz

PERİFERAL NÖROPATİLİ HASTALARDA LUMBAL STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ VE KONNEKTİF DOKU MASAJININ NÖROPATİK AĞRI, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİN İNCELENMESİ

ORJİNALLIK RAPORU

% 11	% 7	% 3	% 8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 3
2	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	% 1
3	Submitted to Hacettepe University Öğrenci Ödevi	% 1
4	KILINÇ, Muhammed, LİVANELİOĞLU, Ayşe and YILDIRIM AKSU, Sibel. "SANTRAL VE PERİFERİK NÖROPATİK AĞRIDA AĞRI ÖZELLİKLERİ VE YAŞAM KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN KARŞILAŞTIRILMASI", Türkiye Fizyoterapistler Derneği, 2013. Yayın	% 1
5	Submitted to Istanbul Medipol Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1

9. ÖZGEÇMİŞ

1. KİŞİSEL BİLGİLER

ADI, SOYADI:	BURCU ŞAHİN
DOĞUM TARİHİ ve YERİ:	14.12.1993 BALIKESİR
UYRUK:	T.C.
HALEN GÖREVİ : Fizyoterapist	
YAZIŞMA ADRESİ : Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Samanpazarı 06100/Ankara	
TELEFON: 0535 305 40 66	
E-MAIL: burcu-sahin1@hotmail.com	

2. EĞİTİM

YILI	DERECESİ	ÜNİVERSİTE	ÖĞRENİM ALANI
2016-*	Yüksek Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Nöroloji Fizyoterapistliği
2012-2016	Lisans	Hacettepe Üniversitesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

* Yüksek lisans eğitimi devam ediyor.

3. MESLEKİ DENEYİM

YIL	ÜNVAN	GÖREV YERİ
06.2018-*	Fizyoterapist	Özel Bilgi Hastanesi

* Devam ediyor.

4. BİLİMSEL FAALİYETLER

BİLDİRİLER

ŞAHİN B, ONURSAL KILINÇ Ö, KURT CE, BİLGİN S. ; NÖROPATİK AĞRILI KİŞİLERDE KONNEKTİF DOKU MASAJININ AĞRI ŞİDDETİ, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI: VAKA SERİSİ. 7. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, 18-20 Nisan 2019, Ankara, Türkiye (sözel bildiri)