

**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI**

**PDQ (PAIN DETECT QUESTIONNAIRE)  
AĞRI SORGULAMA FORMUNUN TÜRKÇE  
VERSİYONUNUN  
GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

**Dr. Burcu GÖKÇE ÇOKAL**

**UZMANLIK TEZİ**

**KIRIKKALE**

**2012**

**T.C.  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
NÖROLOJİ ANABİLİM DALI**

**PDQ (PAIN DETECT QUESTIONNAIRE)  
AĞRI SORGULAMA FORMUNUN TÜRKÇE  
VERSİYONUNUN  
GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI**

**Dr. Burcu GÖKÇE ÇOKAL**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Ali Kemal ERDEMOĞLU**

**KIRIKKALE**

**2012**

**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**

**NÖROLOJİ ANABİLİM DALI**

Nöroloji Anabilim Dalı uzmanlık programı çerçevesinde yürütülmüş olan “PDQ (PAIN DETECT QUESTIONNAIRE) AĞRI SORGULAMA FORMUNUN TÜRKÇE VERSİYONUNUN GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİK ÇALIŞMASI” isimli çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Dr. Burcu Gökçe Çokal’ın **UZMANLIK TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30/10/2012

Doç. Dr. Ali Kemal ERDEMOĞLU  
Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Nöroloji AD  
Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr. Ersel DAĞ  
Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Nöroloji AD  
Üye

Yrd. Doç. Dr. Yakup TÜRKEK  
Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Nöroloji A.D  
Üye

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca beni her zaman destekleyip bilgi ve becerimi arttırmam konusunda cesaretlendiren, tez çalışmam süresince beni yönlendirerek her türlü yardım ve desteği esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum saygıdeğer hocam ve tez danışmanım sayın Doç. Dr. Ali Kemal ERDEMOĞLU'na, ayrıca uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalanma olanağı bulduğum, değerli hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ersel DAĞ'a, kısa bir süre çalışma fırsatı bulduğum ancak bu zaman içerisinde bilgi ve tecrübesinden çok şey öğrenme fırsatı bulduğum değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Yakup TÜRKEL'e, iyi ve kötü pek çok zamanı birlikte paylaştığım, her zaman bir aile gibi bir arada olduğumuzu hissettiren ve beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum sevgili asistan arkadaşlarım Dr. Gülçin BAK, Dr. Leyla DURUSOY, Dr. Oruç ŞAHİN, Dr. Betül ACAR ve Dr. Yasin HABİPOĞLU'na, ve teknisyenimiz Haydar ÜNAL'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Beni her zaman destekleyip yanımda olan, bana duydukları sevgi ve güven için, hiçbir zaman haklarını ödeyemeyeceğim canım ANNEM'E ve canım BABAM'a, bu günlere gelmemde maddi ve manevi olarak desteklerini ve sevgilerini her zaman hissettiren ablalarım Nalan GÖKÇE GÜNEŞ ve Pınar GÖKÇE ile abim Gürsel GÜNEŞ'e, doğumundan beri en büyük neşe kaynağım canım yeğenim Kevser GÖKÇE'ye, bana her konuda destek olan ve yanımda olduğunu hissettiren, sıkıntılı zamanlarımda gösterdiği anlayış, sabır ve fedakarlıktan dolayı sevgili eşim Hakan ÇOKAL'a teşekkür ederim.

## ÖZET

**Gökçe Çokal, B, PDQ Ağrı Sorgulama Formunun Türkçe Versiyonunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması, Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Kırıkkale, 2012.**

Pain Detect Sorgulama Formu (PDQ) nöropatik ağrının tespiti için Almanca olarak geliştirilmiş ve validasyon çalışması yapılmış olan (Freynhagen 2005-2006) hastaya dayalı kolay kullanımı olan bir sorgulama formudur. Bu çalışmada kronik ağrılı hastalarda PDQ'nun Türkçeye uyarlamasının, geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji polikliniğine kronik ağrı yakınması ile başvuran toplam 112 hasta değerlendirilmeye alındı. Hastaların ağrıları öncelikle ağrı konusunda uzman bir hekim tarafından medikal öykü, klinik muayene, elektromiyografi ve sinir ileti hızları çalışmaları, laboratuvar incelemeleri ve görüntüleme yöntemlerine göre nöropatik ve nosiseptif ağrı gruplarına ayrıldı. İzin ve çeviri sürecinin ardından, güvenilirlik ölçümlerinin değişmezliği test-tekrar test tekniği ile değerlendirilmiştir. Ayrıca güvenilirlik iç tutarlılığı Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı kullanılarak değerlendirilmiştir. Nöropatik ağrı tanısında duyarlılık ve özgüllük değerlendirildi. PDQ ağrı formundan aldıkları puanlar açısından nöropatik ve nosiseptif ağrı grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Test-tekrar test uygulamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. PDQ ağrı sorgulama formunun 1. ve 2. uygulamasında maddeler arası güvenilirlik katsayıları (Cronbach alfa değeri) 0,76 olarak hesaplandı. En iyi kesme noktası değeri duyarlılığın %88,89 ve özgüllüğün %72,41 olarak değerlendirildiği 13 değeri alındı. Bu çalışma PDQ ağrı formunun Türkçe versiyonunun nöropatik ağrı ayırıcı tanısında geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Nöropatik ağrı, nosiseptif ağrı, PDQ.

## ABSTRACT

**Gökçe Çokal, B, Validity And Reliability Of Turkish Translation Of Pain Detect Questionnaire, University of Kırıkkale, Faculty of Medicine, Department of Neurology, Expertise Thesis, Kırıkkale, 2012.**

PDQ is a brief self-reported scale developed by Freynhagen et al. to detect neuropathic pain. The aim of this study is to adapt the PDQ into Turkish and to test its validity and reliability in chronic pain patients. We enrolled 112 chronic pain patients who admitted for the Neurology Department of Kırıkkale University, Faculty of Medicine in our study. Patients were diagnosed as neuropathic or nociceptive pain based on medical history, physical examination, electromyography and nerve conduction studies, laboratory examinations, and imaging techniques. Discriminate analysis was use to diagnose the neuropathic pain as sensitivity and specificity. Total PDQ score were different statistically between neuropathic and nociceptive pain patients in both first and second PDQ applications ( $p<0.001$ ). PDQ score Cronbach's alpha coefficients for all of the patients who were included into the study were 0.76. The best cut off value was evaluated as 13 points with value of 88.89% sensitivity and 72.41% specificity. These results suggest a high validity level for the Turkish version of the PDQ. The Turkish version of PDQ seems to be reliable and valid differential diagnostic measure of neuropathic pain in chronic pain patients.

**Keywords:** Neuropathic pain, nociceptif pain, PDQ.

**İÇİNDEKİLER**

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
TABLolar	xi
GİRİŞ ve AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ağrı	4
2.1.1. Ağrının tanımı	4
2.1.2. Ağrının sınıflaması	4
2.1.3. Ağrı mekanizmaları	6
2.1.4. Ağrının nörofizyolojisinde olayın dayandığı bölge ve sistemler	9
2.2. Nöropatik Ağrı	14
2.2.1. Nöropatik ağrı nedenleri	15
2.2.2. Nöropatik ağrı mekanizmaları	15
2.2.3. Nöropatik ağrının anormal duyuları	18
2.2.4. Nöropatik ağrının klinik özellikleri	19
2.2.5. Ağrı ölçüm yöntemleri	21
2.2.6. Nöropatide elektrofizyolojik çalışmalar	26
2.2.7. Nöropatik ağrıda tedavi	26
GEREÇ ve YÖNTEM	35
3.1. Türkçe Formun Hazırlanması	35
3.2. Örneklem	35
3.3. Skalanın Uygulanışı	35
3.4. İstatistiksel Analiz	35
BULGULAR	37
4.1. Çalışmaya Dâhil Edilen Hastaların Özellikleri	37

4.2. Hastaların 1., 2., 3. ve 4. Sorulara Verdikleri Cevaplara Göre Sayısal Dağılımları ve Yüzdeleri	38
4.3. Çalışmaya Dahil edilen Toplam Hasta Grubunun Tanı Değerlendirilmesine Göre Dağılım Oranları	44
4.4. İlk 3 Soruya Verilen Cevapların Ortalama ve Aralık Değerleri	45
4.5. Nöropatik ve Nosiseptif Ağrı Gruplarındaki Ağrı Skorları Değerleri	45
4.6. DN4 ile Uygunluğunun Karşılaştırılması	46
4.7. Ölçek Geçerliliği	46
4.8. PDQ'nun Özgüllük, Duyarlılık, Pozitif ve Negatif Prediktivite Sonuçları	46
4.9. Anketin Test Edilmesi, Test Tekrar - Test Stabilizesi (Güvenilirlik)	48
4.10. Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması	48
TARTIŞMA	49
SONUÇ ve ÖNERİLER	52
KAYNAKLAR	53
EKLER	
EK 1: Anket Formu	



**SİMGELER ve KISALTMALAR**

AEİ	Antiepileptik ilaç
BKAP	Birleşik Kas Aksiyon Potansiyeli
CGRP	Calcitonin Gen İlişkili Peptid
DN	Diyabetik Nöropati
EMG	Elektromiyografi
GABA	Gamma Amino Butirik Asit
IASP	Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı
IL	İnterlökin
LANSS	Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs
MAOI	Monoaminooksidaz İnhibitörü
MPQ	McGill Pain Questionnaire
MS	Medulla Spinalis
NGF	Sinir Büyüme Faktörü
NMDA	N-Metil-D- Aspartat
NO	Nitrik Oksit
NRS	Numeric Rating Scale
PAG	Periaquaduktal Gri Cevher
PDQ	Pain Detect Questionnaire
PG	Prostoglandin
PHN	Postherpetik Nevralji
S- LANSS	Self-Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs
SF-36	Short form-36
SMT	Spinomezensefalik Traktus
SNRI	Selektif Nöradrenalin Geri Alım İnhibitörü
SRT	Spinoretiküler Traktus
SSRI	Selektif Serotonin Geri Alım İnhibitörü
SSS	Santral Sinir Sistemi
STT	Spinotalamik Traktus

TENS	Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TNF $\alpha$	Tümör Nekroz Faktör Alfa
TSA	Trisiklikantidepresan
VAS	Vizüel Analog Skala
WDR	Wide-Dynamic-Range
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

## TABLOLAR

	Sayfa
<b>Tablo 2.1.</b> Duyusal periferik sinir liflerinin sınıflandırılması ve fonksiyonu	6
<b>Tablo 2.2.</b> Nöropatik ağrı nedenleri	15
<b>Tablo 2.3.</b> Girişimsel tedavi modaliteleri	33
<b>Tablo 4.1.</b> Çalışmaya dahil edilen nöropatik ağrı ve nosiseptif ağrılı hastaların özellikleri	37
<b>Tablo 4.2.</b> Çalışmaya dahil edilen nöropatik ağrı ve nosiseptif ağrılı hastaların yüzde değerleri	38
<b>Tablo 4.3.</b> Çalışmaya dahil edilen hastaların ağrı etiyojileri	38
<b>Tablo 4.4.</b> 1. soruya verilen cevapların total hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta grubu arasındaki ortalama skorları	38
<b>Tablo 4.5.</b> 2. soruya total, nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği cevapların dağılımı	39
<b>Tablo 4.6.</b> 3. soruya total, nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği cevapların dağılımı	39
<b>Tablo 4.7.</b> Toplam hasta grubunun 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı	40
<b>Tablo 4.8.</b> Nöropatik ve nosiseptif hasta grubunun 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı	41
<b>Tablo 4.9.</b> 4. soruya nöropatik ve nosiseptif ağrı hastaların verdikleri cevapların skorlarının ortalamalarının karşılaştırılması	43
<b>Tablo 4.10.</b> Hastaların 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevapların test ve tekrar-test uygulamasına göre dağılımı	44
<b>Tablo 4.11.</b> Çalışmaya dahil edilen toplam hasta grubunun tanı değerlendirilmesine göre dağılım oranları	44
<b>Tablo 4.12.</b> İlk 3 soru için toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği yanıtların median değerleri ve aralık değerlerinin tablo halinde gösterimi	45

<b>Tablo 4.13.</b> Test sonucuna göre toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarında hastaların aldıkları sonuç ve aralık değerleri	45
<b>Tablo 4.14.</b> DN4 ile toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta grubunda elde edilen sonuçlar	46
<b>Tablo 4.15.</b> Ölçüt değerleri ve ROC eğrisi koordinatları	47
<b>Tablo 4.16.</b> Hastaların 1 hafta ara ile uygulanan PDQ testine verdikleri yanıtların skorları	48

## GİRİŞ VE AMAÇ

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı “Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duysal, efektif ve hoş olmayan bir duyudur.” Ağrı her zaman kişiye özeldir. Bu nedenle kişiden kişiye büyük farklılıklar gösterir. İnsan yaşamında çok fazla olumsuz etkileri olan ağrının ortak bir dil kullanılarak ölçülebilmesi; ağrının kendisi ve uygulanan ağrı giderme yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu nedenle ağrı yönetiminde ilk ve en önemli adım ağrının değerlendirilmesidir. Ağrı subjektif olduğu ve kişiden kişiye değişiklik gösterdiği için, objektif ölçümü çok zordur. Ölçümde esas olan hastanın belirttiği ağrı şiddetine inanmaktır. Ağrı şiddetinin ölçümünde genellikle kişinin geçmişteki deneyimlerinden yararlanır. Hastanın entelektüel düzeyi de göz önüne alınarak değerlendirme yapılmalıdır.

Ağrı duyusunun subjektifliği, ağrının tiplerinin çeşitliliği, değişik tedavi yöntemlerinin varlığı olayın karmaşıklığını artırmaktadır. Çoğu hasta ağrıyı rahatsız edici bir faktör olarak görmekte ve giderilmesini istemektedir. Ancak sadece ağrının “var” ya da “yok” olması değerlendirme için yeterli değildir. Ağrı niteliğini değerlendirmede geliştirilen metodlar klinik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ağrının süresi, lokalizasyonu, somatosensöriyal özellikleri ve eşlik eden emosyonel belirtileri de dikkate alınmalıdır. Ağrının düzenli aralıklarla, tedavi öncesinde ve sonrasında, doz ve tedavi değişikliklerinde değerlendirilmesi uygun olur. Ağrı ölçümleri hasta veya hekim tarafından veya her ikisi tarafından uygulanabilir.

Ağrı ölçümünde kullanılacak yöntemin belirlenmesinde dikkate alınması gereken özellikler;

- a) Yöntemin geçerli ve güvenilir olması,
- b) Basit ve kolay anlaşılabilir olması,
- c) Hasta ve hekime ek yük getirmemesi,

**d) Tedavi etkinliğini gösterebilmesidir.**

Vizüel ağrı skalası, nümerik skala ve sözel skala gibi geleneksel yöntemler ağrı şiddetini değerlendirmede güvenilir sonuçlar verir, ancak ağrının doğasını değerlendirmede yetersiz kalır.

PDQ formu nöropatik ağrının tespiti amacıyla geliştirilmiş olan hastanın şu an ve son 4 hafta içerisinde hissetmiş olduğu ağrının sorgulanması esasına dayalı bir sorgulama formudur. 4 bölümden oluşur. İlk bölüm 3 sorudan oluşan ve ağrının şiddetinin 0-10 arasında değerlendirildiği (0=hiç ağrı yok 10=aşırı ağrı) bölümdür. 3 soru hastanın şu anki ve son 4 hafta içerisindeki en şiddetli olan ağrısının ve son 4 hafta içerisindeki ortalama ağrısının şiddetini sorgulamaktadır. Bu sorular ağrının varlığını tanımlamak için kullanılır ancak skorlamada kullanılmamaktadır. İkinci bölüm hasta tarafından tecrübe edilen ağrı yoğunluğunun tespiti amacıyla 4 adet grafikten oluşan bölümdür. Hafif dalgalanmaları olan devamlı ağrı için 0 puan, ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı ağrı için -1 puan, ağrı nöbetleri var ancak aralarındaki süre ağrısız ise +1 puan, ağrı nöbetleri var ancak aralarındaki süre ağrılı ise +1 puan verilmektedir. Üçüncü bölüm insan vücudunu ön ve arka kısımdan gösteren 3 sorudan oluşan duysal haritadan oluşmaktadır. İlk soru ağrının hissedildiği bölgenin işaretlenmesini, ikinci soru yayılan ağrı olup olmadığını, üçüncü soru da yayılan ağrı var ise yönünün bildirilmesini söylemektedir. Ağrının yayılıyor ise 2 puan verilmektedir. Dördüncü ve son bölüm 0 ile 5 arasında 6 adet (0=hiç 1=zor fark edilir 2=hafif 3=orta 4=şiddetli 5=çok şiddetli) ağrı şiddetinin değerlendirilmesinden oluşan 7 sorudan meydana gelmektedir. Sorgulamada yanma, karıncalanma, iğnelenme, allodini, ağrı atakları, ısı ile ortaya çıkan, his kaybı varlığı ve basınç ile tetiklenen ağrı sorgulanmaktadır. Bu bölüm 0 ile 35 arasında puanlandırılır. Toplam puan teorik olarak -1 ile 38 arasında hesaplanır. İki adet kesme noktası vardır. 12 ve altındaki değerler nöropatik ağrının pek muhtemel olmadığını, 19 ve üzerindeki değerler muhtemelen bir sinir kökenli ağrı bileşeni varlığını göstermektedir. Bu iki değer arasındaki

puanlar da sonuç tartıřmalđ da olsa bir sinir k3kenli ağrı bileşeni var olabileceğini g3stermektedir.

Ađrđnđn değerlendirilmesinde çok çeşitli y3ntemler kullanılmaktadır. PDQ bu y3ntemlerden birisidir. N3ropatik ağrıyı nosiseptif ağrıdan ayırdetmek için geliştirilmiştir. Biz bu çalışma ile orijinal adı 'pain detect questionnaire' olan PDQ'nun T3rke versiyonunun n3ropatik ağrıyı nosiseptif ağrıdan ayırmada geçerlilik ve g3venilirliğini g3stermeyi amaladđk.

## GENEL BİLGİLER

### 2.1. Ağrı

#### 2.1.1. Ağrının tanımı

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, sensoriyel veya emosyonel hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamaktadır (1, 2). Ağrı duyusu olası hasara karşı vücudumuzu uyarmak için sinyal üreten sinir sisteminin hayati fonksiyonlarından biridir. Ağrı kişiden kişiye değişebildiği gibi aynı kişide değişik zamanlarda da farklılık gösterebilmektedir. Nosisepsiyon terimi noci (Latince zarar, yara)'den gelme olup travmatik veya ağrılı uyaranlara nöral yanıtı belirlemektedir. Tüm nosisepsiyonlar ağrıyı oluşturur fakat tüm ağrılar nosisepsiyon sonucu değildir (1).

#### 2.1.2. Ağrının sınıflaması

Ağrıyı değişik parametrelere göre sınıflamak mümkündür.

- a) Süresine göre
- b) Kaynaklandığı bölgeye göre
- c) Mekanizmalarına göre

##### a) Süresine göre ağrı sınıflandırması

**Akut ağrı:** Primler olarak nosisepsiyona bağlıdır. Ani olarak doku hasarı ile başlayan, neden olduğu lezyon ile arasında yer, zaman ve şiddet açısından yakın ilişkinin bulunduğu, yara iyileşmesi süresince giderek azalıp kaybolan bir ağrı şeklidir. Akut ağrı; bir sendrom, bir hastalık değil, bir semptomdur (1, 3).

**Kronik ağrı:** Nosisepsiyona bağlı olabilir; ancak, psikolojik ve davranışsal faktörler önemli rol oynamaktadır. Akut bir hastalıktan veya makul bir iyileşme sürecinden sonra ağrının devam etmesi ile kronik ağrı meydana gelmektedir. Bu süreç 1-6 ay arasında değişmektedir. Kronik ağrıda psikolojik ve çevresel faktörler önemli rol oynar. Sık karşılaşılan kronik ağrı çeşitleri kas iskelet sistemi



bozuklukları, periferik sinir, sinir kökleri veya arka kök ganglion lezyonları (kozalji, fantom ağrısı, postherpetik nevralji), santral sinir sistemi (SSS) lezyonları (*inme*, multipl skleroz, spinal kord yaralanması) ve kanser gibi durumlarda görülmektedir. Kronik ağrı ayrıca kanser ve kanser dışı ağrılar olarak da sınıflandırılabilir (3, 4).

### **b) Kaynaklandığı bölgelere göre ağrı sınıflandırması**

**Somatik ağrı:** Somatik sinir lifleriyle taşınır. Ani başlayan keskin ve iyi lokalize edilen ağrıdır.

**Visseral ağrı:** İç organların veya zarlarının (parietal plevra, periton, perikard) anormal işlevi veya hastalığına bağlı olarak gelişen akut ağrıdır. Bu ağrıların lokalizasyonu güçtür. Kolik ya da kramp şeklindeki ağrılardır.

**Sempatik ağrı:** Sempatik sinir sisteminin rol aldığı ağrılardır. Damarsal kökenli ağrılar, refleks sempatik distrofi örnek verilebilir.

### **c) Mekanizmalarına göre ağrı sınıflaması**

**Nosiseptif / inflamatuvar ağrı:** Doku yaralanması ve inflamasyon birlikteliği bu ağrıyı ortaya çıkarmaktadır. Deri, kas, bağ dokusu ve iç organlarda yaygın olarak bulunan nosiseptörlerin uyarılması ile oluşur. Somatik ve visseral ağrılar, kanser ağrılarının çoğu nosiseptiftir. Narkotik analjeziklere ve ağrı yollarını kesen cerrahi prosedürlere genel olarak cevap verir. Miyelinli A delta ve miyelinsiz C lifleri ile taşınır. Sürekli bazen de proksimal olabilir. Nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) akut ağrıda, hafif opioidler de kronik ağrıda daha çok tercih edilir (1, 4).

**Nöropatik ağrı:** Nöropatik ağrı, periferik veya santral sinir sisteminin bir kısmının zedelenmesi, fonksiyonunun bozulması veya uyarılabilirliğinin değişmesi ile ilgili bir ağrıdır (1, 4). Periferik nöropatiler, refleks sempatik distrofi ve santral ağrı nöropatik ağrı çeşitleridir.

**Deafferantasyon ağrısı:** Periferik ya da merkezi sinir sistemindeki lezyonlara bağlı duysal uyarıların merkezi sinir sistemine iletiminin kesilmesi ile ortaya çıkan ağrılardır.

**Reaktif ağrı:** Motor ya da sempatik efferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılması ile ortaya çıkan ağrılardır. Miyofasial ağrılar reaktif ağrılar arasında sayılabilir.

**Psikosomatik ağrı:** Anksiyete ve depresyon gibi psikik ve psikososyal sorunların arttığı durumlarda ağrı olarak tanımlanan duygulardır. Somatizasyon, hipokondriyazis bu ağrı tipine örnektir (1, 4).

**Tablo 2.1.** Duyusal periferik sinir liflerinin sınıflandırılması ve fonksiyonu

LİF TİPİ	LİF ÇAPİ ( $\mu\text{m}$ )	İLETİM HIZI m/s	FONKSİYONLARI
<b>A lifleri</b>			
Alfa	12-20	70-120	Dokunma, basınç
Beta	5-12	40-70	Dokunma, basınç
Gamma	3-6	10-50	İğcik afferentleri
Delta	2-7	10-30	Keskin, delici, iğneleyici ağrı
<b>B lifleri</b>	<3	3-15	Preganglionik otonom
<b>C lifleri</b>	0,4-1,2	0,5-2,0	Yavaş ağrı ve sıcaklık (künt kötü lokalize edilebilen)

### 2.1.3. Ağrı mekanizmaları

Ağrı algılanmasında başlangıç noktası primer afferent nosiseptörlerdir. Nosiseptörler periferde bulunan mekanik, termal ve kimyasal reseptörler gibi ağrı reseptörleridir. Mekanik, termal ve kimyasal uyarılara yanıt verir. Uzamış travma ve doku harabiyeti gibi ağrılı bir uyarı beş aşamada periferden merkeze doğru taşınır. Bu aşamalar transdüksiyon, transmisyon, modülasyon, persepsiyon ve ekspresyon olarak sıralanabilir.

**Transdüksiyon:** Bir enerjinin başka bir enerjiye dönüşmesidir. Ağrı yapıcı stimulusların ilgili duyuşal sinir uçlarında elektriksel aktiviteye yol açma sürecine transdüksiyon adı verilir. Transdüksiyon nosiseptörlerin bir uyarı ile ortamdaki fiziksel ve kimyasal değişikliklerin etkisi ile daha duyarlı hale gelmesini ifade eder. Nosiseptörler normal bir ısıya karşı duyarsızken ısının artışı ile daha duyarlı hale gelir (6). Birçok nosiseptör

ısıya, mekanik veya kimyasal doku hasarına duyarlı serbest sinir uçlarını içermektedir. Bu bağlamda çok çeşitleri vardır:

- a) Mekanonositörler, sıkmaya ve iğne batırmaya duyarlı;
- b) Sessiz nosiseptörler, sadece inflamasyonda yanıt verir;
- c) Polimodal mekanotermal nosiseptörler, yaygın olarak bulunur, aşırı basıya, aşırı ısıya ( $>42^{\circ}\text{C}$  ve  $<18^{\circ}\text{C}$ ) ve allojenlere (ağrı yapan madde) duyarlıdır. Allojen maddeler olarak bilinen bradikinin, histamin, serotonin (5-Hidroksi triptamin, 5-HT),  $\text{H}^+$ ,  $\text{K}^+$ , bazı prostaglandinler ve adenosin trifosfat (ATP) sayılabilir (4).

**Transmisyon:** Nosiseptörler tarafından algılanan ağrı bilgisinin üst merkezlere doğru iletilmesidir. Nosiseptörlerin uyarılmasıyla başlayan ağrı üst merkezlere A delta ve C lifleriyle taşınır (6). A delta lifleri, miyelinli lifler olup impulsları hızlı iletirler. C tipi lifler ise çok ince, miyelinsiz liflerdir ve impulsları çok düşük hızda iletirler. Ağrıyı ileten bu lifler arka kök gangliyonunda sinaps yaptıktan sonra arka kökler ile medulla spinalise (MS) girerler. MS'de arka boynuzun hemen gerisinde yer alan Lissauer traktusunda, birkaç segment yukarı veya aşağı inerler. Diğer sinir lifleri de çeşitli biçimlerde ağrı iletimine katılır. Temel olarak dokunma duyusuna duyarlı A beta lifleri de zaman ağrı iletiminde rol alır (7).

**Modülasyon:** Ağrı modülasyonu nosiseptörlerde, spinal kordda veya supraspinal yapılarda olabilir. Bu modülasyonla ağrı inhibe veya fasilite edilebilir. Ağrılı uyarın medulla spinalis düzeyinde bir değişime uğramakta ve bu değişim sonunda uyarı daha üst merkezlere iletilmektedir. MS dorsal boynuzunda ağrı iletimi ve modülasyonunda yer alan çeşitli nöronlar ve laminalar vardır. Afferent lifler dorsal kökte birinci sıra nöronlar ile sinaps yaparlar. Birinci sıra nöronların aksonları dorsal boynuzda girdikten sonra dorsal boynuzdaki sekonder nöronlar (ikinci sıra nöronlar) ile sinaps yapar. Dorsal boynuz, on adet laminaya ayrılır. *Rexed* laminaları da denen bu laminalarda spesifik reseptör-sinir lifi üniteleri tanımlanmıştır. Lamina I (marjinal tabaka)'deki hücreler ilk önce ve bazı durumlarda ağrılı uyarılara ayrıcalıklı olarak yanıt verir. Zararsız uyarılara da aynı hücrelerin yanıt verebildiği bilinmektedir. Lamina II

(substansia gelatinosa) ağırlı uyarılara yanıt veren küçük internöronlar içermektedir. Lamina II nöronları lamina I ve V'in hücrelerini modüle etmektedir. Lamina III ve IV'ün hücreleri saç taraması ve ciltte dokunma uyarısı gibi zararsız uyarılara yanıt vermektedir. Ağırlı uyarılara karşı abartılı yanıt vermemektedir.

Lamina V'teki hücreler hem ağırlı hem de ağırsız uyarılara visseral stimullara yanıt vermektedir. *Wide-dynamic-range* hücreleri buradadır. Kalın ve ince afferent liflerden uyarı almaktadır. Lamina VI hücreleri kutanöz uyarıya olduğu gibi eklem hareketlerine de yanıt vermektedir (4). Geçmişte MS'nin ağrının santral sinir sistemine (SSS) iletilmesinde yalnızca bir ara durak olarak görev yaptığına inanılmaktaydı. Ancak 1965 yılında Melzack ve Wall tarafından ileri sürülen Kapı Kontrol Teorisi ile ağırlı uyarının MS'de önemli bir engelle karşılaştığı ve modülasyona uğradığı anlaşılmıştır. Nositif olmayan liflerin (A $\beta$  lifleri) aktivasyonunun arka boynuz nöronlarını inhibe etmesine dayanır.

**Persepsiyon:** Medulla spinalisten geçen uyarının çeşitli çıkan yollar aracılığı ile üst merkezlere doğru iletilip ağrının algılanmasıdır (8). Ağırlı impulslar sinir sisteminin üst merkezlerine çok çeşitli çıkan yollar ile iletilmektedir. Bunların başlıcaları; spinotalamik yol, spinoretiküler yol, spinomezensefalik yol postsinaptik dorsal kolon yolağı ve spinopontoamigdal sistemdir. Ağrı olayı ile serebral korteks ilişkisi tam olarak anlaşılamamıştır. Beyinde birinci ve ikinci duyusal alanlar, frontal lob, özellikle 9. ve 12. alanları ve posteriyor pariyetal bölgeler ile bu bölgeler arasındaki assosiyasyon lifleri ağrıyla ilişkilidir. Özellikle birinci ve ikinci duyusal alan ağırlı uyarıların şiddeti, alanı ve süresi açısından ayırt edilmesini sağlar (4).

**Ekspresyon:** Kortekste değerlendirilen bilginin hasar bölgesine projekte edilmesi ve kişi tarafından dile getirilmesi olayıdır. Bunun sonucunda bir ağrı davranışı sergilenmektedir (9).

### **2.1.4. Ağrının nörofizyolojisinde olayın dayandığı bölge ve sistemler**

#### **A) Nosisseptörler ve çevresi**

Nosisseptörler deri ve deri altı dokularda bulunan serbest sinir uçlarıdır. Bu sinir uçları miyelinsiz C lifleri ile miyelinli A delta liflerinin distal uzantılarından meydana gelmiştir. Normal şartlarda ağrılı uyarı afferent nosisseptör lifler vasıtasıyla spinal korda iletilir. Nosisseptör olarak adlandırılan, zararlı (termal, mekanik, kimyasal) uyarılara yanıt veren reseptörler, ağrının algılanmasında rol alır. Afferent nosisseptif iletiler, omurilik arka boynuzuna A delta ve C lifleri tarafından taşınır. Miyelinli A delta liflerinin ileti hızı 5-30 m/sn kadardır. Bu nosisseptörlerin aktivasyonu keskin, iğneleyici ve iyi lokalize edilebilen ağrı meydana getirir. Isıya karşı da hassas olup 45-57 derecedeki ısıya ağrı şeklinde cevap verirler. Bu nedenle mekanoreseptör adını alırlar. Miyelinsiz C liflerinin ileti hızı 0,5-2 m/sn olup, daha künt, etkisi yavaş başlayan ve iyi lokalize edilemeyen yaygın bir ağrı ve hiperestezi meydana getirirler. A delta liflerinin uçları olan nosisseptörler termal ve mekanik uyarılar ile aktive olduğundan mekanotermal nosisseptörler; C liflerinin uçları olan nosisseptörler ise mekanik, kimyasal, termal, sıcak ve soğuk gibi birçok uyarı ile aktive olduğundan polimodal nosisseptörler olarak adlandırılırlar (1, 4). Allojenik maddeler doku hasarlanması sonrasında salınan ve nosisseptörleri aktive eden ya da nosisseptörlerin duyarlılığını artıran maddelerdir. Allojen maddeler olarak hidrojen, potasyum, histamin, asetilkolin, serotonin (5-hidroksitriptamin, 5-HT), bradikinin, prostoglandinler, lökotrienler, P maddesi ve laktik asit ve adenozin trifosfat (ATP) sayılabilir (4). Bu maddelerin salınması dokuda efferent fonksiyonların düzenlenmesine yardımcı olur. Buna bağlı olarak lokal doku hasarının göstergeleri olan vazodilatasyon, plazmadan ekstravazasyon, ödem ve makrofaj infiltrasyonu ortaya çıkar. Nosisseptörler ile ortaya çıkan bu tablo nörojenik inflamasyon olarak adlandırılır.

## B) Spinal kord dorsal boynuz nöronları

Ağrı iletiminde ikinci basamak olan medulla spinalis, aynı zamanda ağrı kontrolünün de önemli bir merkezidir. A delta ve C lifleri omurilige gelince ikiye ayrılır ve birkaç segment yukarı ve aşağı seyrederek Lissauer Traktusun bir kesimini oluşturlar. Bunların akson kollateralleri dorsal boynuz girer. Ağrı transmisyonda rol alan arka boynuzdaki hücreler altı laminaya dağılır ve Rexed laminaları olarak da bilinen laminalarda yer alan nöronlarda sinaps yapar. İlk altı lamina dorsal boynuzu, VII, VIII ve IX. laminalar ventral boynuzu oluşturur. Lamina X ise spinal kord çevresini saran hücreleri içermektedir. Marjinal zon olarak da adlandırılan lamina I en dıştaki tabakadır. Lamina I'in esas fonksiyonu küçük çaplı A delta ve C lifleri ile iletilen ağrılı impulsları almaktır. Lamina I'deki bazı nöronlar sadece nosiseptörler tarafından uyarılır. Bu yüzden de 'nosiseptör spesifik nöronlar' olarak adlandırılırlar. Nosiseptör spesifik nöronlar sadece noksiyöz uyarıyı alırlar, normalde sessizdirler ve sadece yüksek derecedeki uyarılara cevap verirler. Lamina II ve III substansia gelatinosa olarak adlandırılır. Deriden gelen birçok afferent lif bu bölgede sonlanır. Marjinal zon ve substansia jelatinozanın ağrı iletimindeki rolleri çok önemlidir. Nosiseptif sinir uçlarının santral terminalleri bu iki laminada yer alan nöronlarla sinaps yaparlar. Lamina V'deki hücreler hem ağrılı hem de ağrısız uyarılara, visseral stimuluslara yanıt vermektedir. *Wide-dynamic-range* (WDR, geniş dinamik alan) hücreleri burada bulunur. WDR hücrelerinin daha geniş bir alandan uyarı aldıkları bilinmektedir. Bu fenomene uzamsal konverjans denilmektedir. Omurilik arka kökte lamina V'teki tek bir hücre en az iki farklı bölgede olmak üzere karmaşık reseptif alana sahiptir. Bu bölgelerden biri merkezdedir; hem zararsız hem de ağrılı uyarılar burada eksitator özellik göstermektedir. Diğerinin çevresinde yer almakta, kalın liflerle taşınan ağrısız uyarılar burada inhibitör etki göstermektedir. Birinin elini tuttuğumuzda, vibrasyon uyarıları verdiğimizde veya transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) uyguladığımızda ağrının dinmesi durumunu böyle açıklayabiliriz. Buna zıt olarak, sinir hasarında olduğu gibi reseptif alanın inhibitör unsurlarını

ortadan kaldırıncı WDR nöronlarının inhibitör girdisini seçici olarak özürlersek ağrı oluşmasını sağlarız. Lamina VI hücreleri kutanöz uyarıya olduğu gibi eklem hareketlerine de yanıt vermektedir. Kas, tendon ve eklemlerden gelen proprioepsiyon duyusu bu liflerle taşınır. Lamina VII ve IX'daki nöronlar ağrı iletimini sağlayan çıkan yollara katılır. Lamina X'da yer alan hücreler lamina I ve II'deki hücelere benzerler ve yüksek şiddetteki uyarılara cevap veririler (4, 8).

### **C) Nosisseptif çıkıcı sistemler**

Anterolateral kadranın cerrahi kesisi ile ağrının dindirilmesi mümkün olduğundan buradan geçen ve lezyon bölgesinin kontralateralinden gelen ağrılı uyarıların yukarıya çıkmasını sağlayan spinotalamik traktusa eski çalışmalarda ağrı yolu denmektedir. Anterolateral kadranın kesilmesi demek seçici olarak spinotalamik traktusun kesisi demek değildir. Omurilikte spinotalamik traktus aksonlarını seçici olarak kesebilmek mümkün değildir. Yeni çalışmalar ağrı iletiminde çok çeşitli çıkan yolların olduğunu göstermektedir.

**a) Spinotalamik traktus (STT):** Spinotalamik traktus hücreleri primer olarak Rexed laminalarından I ve V'te bulunmaktadır. Ağrılı impulsu en hızlı ileten 10 ve en hızlı lokalize eden liflerdir. Aksonların çoğu anterior komisuradan geçer ve kontralateralde anterolateral kadranda yukarıya çıkar. STT aksonları talamik nukleusun ventroposteriorunda somatotopik tabakada sonlanır. Talamustaki sinir hücreleri üçüncü nöronlardır ve uyarıları talamokortikal traktus aracılığı ile postsantral girusa iletirler. Bazı STT aksonları ise medial talamustaki intralaminar çekirdeklerde sonlanır. Bu hücreler küçük yer işgal etmelerine rağmen geniş reseptif alana sahiptirler. Medial talamustaki nöronların aktivitesi davranışsal durumla etkilenir. Maymun ağrılı uyarana maruz kaldığında hayvanın dikkati başka yönde ise bu nöronların aktivite eşiği daha yüksektir. Dikkati başka yönde toplanmış olan insanlarda da ağrının azalması bu durum ile paralellik gösterir. Spinotalamik yol (neospinotalamik yol), ağrının yer, zaman, şiddet gibi boyutlarıyla algılanmasında rol alır (4, 10, 11).

**b) Spinoretiküler traktus (SRT):** Bu yol hücreleri lamina I, V ve VII'den kaynaklanır. Anterolateral kadranda yer alır. Uzantıları poststaki retiküler çekirdek gruplarında sonlanır. SRT'nin ağrıya karşı otonom reaksiyonlardan sorumlu olduğu düşünülmektedir. Ağrılı impulsları lokalize etmekten çok kortikal ve subkortikal yapıları (limbik sistem ve diensefalon) genel bir uyanıklık içinde tutmak, zararlı uyarana karşı alarm hali yaratmakla görevlidir. Bunu talamusu kullanmadan ARAS yardımı ile yaparlar (4, 10).

**c) Spinomezensefalik traktus (SMT):** Lamina I ve V'teki nöronlardan köken alarak superior kollikül ve mezensefalik periaquaduktal gri cevherde (PAG) sonlanır. Antinosiseptif inisiyasyonun aktivasyonunda önemli rol oynar. PAG'de analjezik etki sağlayan enkefalinergic nöronların bulunması burayı antinosiseptif mekanizmaların tetiklendiği önemli bölgelerden biri yapar.

**d) Spinopontoamigdal sistem:** Arka kökteki I. ve V. laminadan baslar, dorsalateral funikulusta yukarıya doğru çıkar. Poststaki parabrakial alana uğradıktan sonra amigdaloid komplekse geçer. Normalde bu sistem ağrıya karşı bağırma, kaçma, hareketsiz kalma, midriyazis ve kalp-solunum yanıtları gibi davranışsal ve otonomik reaksiyonları içeren ağrı korkusu ve hafızası ile ilgilidir (4).

**e) Postsinaptik dorsal kolon yolağı:** Kalın afferent liflerin kollateral aksonları arka kökte yukarıya çıkarak bu yolağın büyük bir bölümünü oluşturur; lamina V'teki bazı nosiseptif nöronların aksonları da katılım gösterir; yukarıda *cuneat* ve *gracilis* çekirdeklerinde sonlanır. İkinci nöronların aksonlarının spinotalamik yollarla kaynaşıp yükseldiğine ve talamusta ventral posterolateral çekirdekdeki üçüncü nöronlar ile sinaps yaptığı düşünülmektedir. Üçüncü nöronların aksonlarının sonlanışı muhtemelen korteks serebrinin gyrus postsantralisindedir. Bu yolak özellikle visseral ağrının iletiminde önemli rol oynar (4, 11). Dorsal funikulus ve spinoservikal traktuslar da ağrı sinyalleri taşıyabilirler. Bunun bir örneği ağrı cerrahisinde anterolateral traktusun kesilmesine rağmen bir süre sonra ağrının yeniden algılanmasıdır (12).



**f) Supraspinal yapılar:** ikinci sıra nöronlar spinal kordda yukarıya doğru çıkarak beyin sapından talamus ve kortekse kadar çeşitli supraspinal yapılarda sonlanırlar.

**g) Kortikal yapılar:** Korteksin ağrı algılamasındaki rolü tam olarak açıklanamamıştır. Birinci ve ikinci duysal alanlar, frontal lob (özellikle 9 ve 12. alanlar), insular korteks, anterior singulat korteks, posterior parietal bölge ile korteksin bu bölümlerini birbirine bağlayan assosiyasyon lifleri serebral korteksin ağrı ile ilgili bölümlerini oluşturur. Birinci ve ikinci duysal alanlar, insular korteks, anterior singulat korteks'e hasar vererek kronik ağrı dindirilmekte, ama aylar sonra da olsa ağrı geri dönmektedir. Bu durum ağrı işleminde kortikal ve subkortikal yapıların karmaşık iletişimini göstermektedir. Kronik ağrının tekrar böyle oluşmasında ağrı yollarının esnekliği, bir bölgenin fonksiyonlarını diğer bölgenin üstlenmesi rol oynamaktadır. Ağrı algılaması yaşam için şarttır. Kültürel değerler, anksiyete, telkin ve geçmiş deneyimler gerek ağrı eşliğini ve gerekse ağrıya karşı reaksiyonları saptayan önemli faktörlerdir. Ağrı olayında ki bu üst düzey işlevlerin kortikal mekanizmalarla ortaya çıktığı ve özellikle frontal lobun bu üst düzey işlevlerde rol aldığı düşünülmektedir.

#### **D) Antinosiseptif inisi sistemler**

Endojen opioid peptidler ile ağrılı impulslara karşı spinal ve supraspinal düzeyde monoaminerjik ve enkefalinergic bir inhibisyon söz konusudur. Bu antinosiseptif sistem üç grup içinde incelenir (4, 13).

**a) Mezensefalik periaquaduktal gri cevherde yer alan enkefalinergic nöronlar:** Serebral korteks ve hipotalamus ile bağlantı içindedirler ve muhtemelen hipotalamik nöronlar endorfin salgırlar. Bu yapılar, bulbusta nukleus rafe magnus ve nukleus retikularis gigantosellüleriste bulunan serotonergic nöronlar ile sinaps yaparlar. Serotonergic nöronlar MS'de dorsalateral funikulus içinden inerek dorsal boynuzda projeksiyon nöronları üzerine presinaptik ve postsinaptik olarak inhibisyon meydana getiriler.

**b) Bulbus ve pontaki nukleusların temel nörotransmitterleri noradrenalindir.** Bu nöronların uzantıları da dorsal funikulus içerisinde

inerek projeksiyon nöronlarını inhibe ederler. Antidepresanların analjezik etkileri katekolaminlerin ve serotoninin geri alınımını bloke etmesiyle açıklanmakta ve bu da ağrı inhibisyonunda monoaminlerin rolünü göstermektedir (4).

c) Antinosiseptif spinal segment üçüncü bir inhibitör sistemdir. Burada özellikle spinal yerleşimli enkefalinerjik nöronlar önemli rol oynar. Dinorfin taşıyan nöronlar da bu bölgede yer alır. Bu nöronlar inisiyatif inhibitör sistemlerin eksitasyonu ile primer afferent sinapslar üzerinde inhibisyon yaparlar (4, 13).

## 2.2. Nöropatik Ağrı

Periferik veya santral sinir sisteminin bir kısmının zedelenmesi, fonksiyonunun bozulması veya uyarılabilirliğinin değişmesi ile ilgili bir ağrıdır. Uluslararası ağrı çalışma derneği, nöropatik ağrıyı sinir sistemindeki primer bir lezyon ya da disfonksiyon sonucunda oluşan ağrı olarak tanımlamaktadır. Nöropatik ağrının nosiseptif ağrıdan en belirgin farkı, sürekli bir nosiseptif uyarının bulunmamasıdır (14). Aδ ve C afferent liflerinin stimülasyonu yanıcı ağrı ve hiperaljeziye neden olurken, Aβ afferent liflerin stimülasyonu parestezilere ve allodiniye yol açar. Çeşitli mekanizmalar aracılığıyla bu liflerin anormal fonksiyonu nöropatik ağrının gelişiminde önemli rol oynar (15). Nöropatik ağrı diyabet, immün yetmezlikler, inflamatuvar süreçler, malin, travmatik ve iskemik durumlar gibi, periferik ya da santral nedenlerden de köken alabilir. Nöropatik ağrı uyarandan bağımsız, spontane bir ağrı olarak ortaya çıkabildiği gibi (uyaran-bağımsız ağrı), hipersensitivite sonrası ya da sensoryal nöronların değişikliği sonrasında uyarana bağlı olarak da oluşabilir (uyaran-bağımlı ağrı) (14). Periferik nöropatiler kaynaklandıkları bölgelere göre periferik ve santral kaynaklı nöropatik ağrı olarak sınıflandırılabilir. Klinik olarak periferik nöropati ile santral nöropati keskin sınırlar ile birbirinden ayrılamamaktadır. Zaman içerisinde periferik nöropatiler santralize olabilmektedir. Periferik sinir hasarı ile patofizyolojik değişikliklerin santral sinir sistemini direkt olarak etkilediğini, ikincil periferik olaylara yol açtığını göstermektedir. Otonomik sinir sistemi de nöropatik ağrıda yaygın olarak

rol almaktadır. Yine nöropatik ağrı kavramı anatomik yapı, olası etiyoloji ve altta yatan olası mekanizmaya göre çeşitli şekillerde tanımlanabilir (16, 17).

### 2.2.1. Nöropatik ağrı nedenleri

Nöropatik ağrı nedenleri Tablo 2.2'de listelenmiştir.

**Tablo 2.2.** Nöropatik ağrı nedenleri (9, 18, 19)

I. Periferik sinir lezyonları		II. Santral lezyonlar
A) Lokal	B) Diffüz	Dorsal kök gangliyonu lezyonları
Tuzak nöropatileri	Diyabetes mellitus	Pleksus yaralanmaları
Kompleks bölgesel ağrı sendromu (KBAS)	Amiloid	Spinal kord traktus lezyonları (travma, tümör, siringomiyeli)
Postherpetik nevralji	Plazmositom	Orta beyin-pons lezyonları
Diyabetik mononöropati	Duysal herediter nöropatiler	Talamik lezyonlar (tümör, inme)
İskemik nöropati	AİDS nöropatisi	Kortikal lezyonlar
Poliarteritis nodosa	B Vitamini yetmezliği	
Posttravmatik nevralji	Toksik nöropatiler	

### 2.2.2. Nöropatik ağrı mekanizmaları

Nöropatik Ağrı dört neden ile ortaya çıkar. Bunlar; periferik sensitizasyon, ektopik deşarjlar, santral sensitizasyon, inhibitör kontrollerin kaybıdır (20).

#### A) Periferik sensitizasyon

Periferik siniri etkileyen hastalıklar demiyelinizasyon ve/veya aksonal kayıp şeklinde histolojik değişikliklere yol açar. İnflamatuvar sürecin bir parçası olarak demiyelinizasyon ve aksonal hasar bölgelerine makrofaj, lenfosit ve mast hücreleri gibi çeşitli immün sistem hücreleri göç eder. Nosiseptif uyarının kendisi de nörojenik bir inflamasyon cevabı oluşturarak; P maddesi, nörokinin A, *Calcitonin Gene Related Peptid* (CGRP), bradikinin, nöradrenalin, histamin salgılanmasına yol açar. Bu peptidlerin salgılanması sensoryal ve sempatik sinir liflerinde uyarılmada

değişikliğe, damarlarda genişlemeye, plazma proteinlerinin ekstrasvazasyonuna ve inflamatuvar hücrelerin çeşitli kimyasal mediyatörler salgılamasına yol açar. Bu şekilde serotonin, P maddesi, nitrik oksit, siklooksijenaz ve lipooksijenaz yollarındaki inflamatuvar mediyatörlerin salgılanması ile nosiseptörler uyarılır ve periferik sensitizasyonu meydana getirirler. Periferik sinir zedelenmesi sinir büyüme faktörünün (NGF) perifere gidişini engelleyerek dorsal kök gangliondaki duyuşal nöronları etkileyerek sodyum kanallarının ekspresyonunu artırır. Sodyum kanal ekspresyonundaki artışa bağılı olarak hipereksitabilite gelişir ve sonuçta arka boynuza yoğun nosiseptif girişi ortaya çıkar. Bu nedenle nöropatik ağrı tedavisinde sodyum kanal blokörleri (karbamazepin, trisiklik antidepresanlar) önemli fayda sağlarlar (15).

### **B) Ektopik deşarj**

Sinir hasarı sonrası ortaya çıkan demiyelinizasyon nedeniyle fonksiyonel blok oluşur. Lezyon bölgesinde voltaj-duyarlı Na kanal proteinlerinin birikmesine bağılı olarak ektopik deşarjlar meydana gelir. Na kanal proteinlerinin birikmesiyle aksiyon potansiyeli eşiğı düşer ve akson membranının elektriksel özelliklerinde, yaralanma sonucu, yeniden yapılanma (remodelling) gelişir. Na kanal proteinleri dorsal kök ganglionunda sentez edilir ve aksondan anterograd aksoplasmik akımla taşınır. Ektopik deşarj yaralanan akson bölgesinde, dorsal kök ganglionunda ve tomurcuklanma alanlarında oluşur ve bu bölgelerde termal, mekanik, kimyasal uyarılara artan duyarlılık nedeniyle bu tür stimuluslarla deşarj başlar (15, 21, 22).

Sinir yaralanması bölgesinde ilk olay sitokinlerin, IL ile tümör nekroz faktör  $\alpha$  (TNF $\alpha$ )'nın artışıdır. IL ve TNF $\alpha$ 'nın artışı ile NGF ve IL-6 indüklenir ve NGF salınması yeni kanal proteinlerini artırır. Nöromaya bağılı ektopik aktivite artışında sodyum kanal akümülyasyonunun rolü olduğu gösterilmiştir.

### C) Santral sensitizasyon

Periferik sinir yaralanması sonucu medulla spinalise devamlı akan input nöroplastik reorganizasyona yol açar. Bu değişiklikler sonucu hipereksitabl hale gelen nöronlar spontan aksiyon potansiyeli oluştururlar ve bu oluşan anormal yüksek frekanslı aktivite ağrıya katkıda bulunur. P maddesi, glutamat, calsonin-gene related peptide (CGRP), gamma amino butirik asit (GABA) ve nörokinin A gibi nörotransmitterlerin salgılanması santral sensitizasyon ve disinhibisyonda temel basamaktır. Bu transmitterler primer afferent liflerin dorsal boynuz sonlanmalarında pre-post sinaptik etki gösterirler. Sensitizasyon kaskadı primer afferent input sonucu presinaptik P maddesi, glutamat ve CGRP salgılanmasıyla baslar. Post sinaptik membranda glutamat AMPA reseptörlerine, P maddesi nörokinin reseptörlerine bağlanır ve intrasellüler Ca iyonları salınımı baslar (9, 16). Nöropatik ağrının hayvan modellerinden edinilmiş önemli miktarlarda deneysel kanıtlar, NMDA (N-Metil-D-Aspartat) reseptör aktivasyonunun önemli rolünün olduğunu göstermiştir ve bir NMDA reseptör antagonisti olan ketaminin intravenöz infüzyonunun kullanıldığı çalışmalarda, nöropatik ağrılı hastalarda ağrının şiddetinin azaltıldığı gösterilmiştir. Normal istirahat membran potansiyelinde NMDA reseptör kanalları, magnezyum ile bloke durumdadır. NMDA reseptörünün uyarılmasıyla magnezyum blokajı ortadan kalkar ve kalsiyum hücre içine girmeye baslar (9, 15, 17). Ca iyonları ikincil mesajlar yolu ile proteinkinaz C, fosfolipaz C, nitrik oksit (NO) sentetaz aktivasyonu ve erken gen indüksiyonuna yol açar. Proteinkinaz C NMDA reseptörünü fosforilize ederek Mg blokajını devamlı kaldırır, NO presinaptik membrana geri dönerek diğer reseptörleri sensitize eder. Aynı zamanda nosiseptif afferentlerin uzun süren aktivasyonu sonucu gelişen hücre ölümünden sorumludur. Artan fosfolipaz C, prostoglandin (PG)'lerin artışına yol açar ve PG'ler komşu nöronlarda eksitabilite artışı, reseptif alanların genişlemesi, sekonder hiperaljezinin oluşması gibi olaylara yardım ederler. Erken onkogenlerden proto-onkogen, c-fos ve c-jun sensitizasyonunun devamından sorumludurlar (9, 16).

## D) Disinhibisyon

Nöropatik ağrı oluşmasında bir diğer santral mekanizma da inhibitör kontrollerin kaybıdır. Disinhibisyonda esas olay sinir yaralanmasının dorsal boynuz inhibitör ara nöronlarında ölüme yol açmasıdır. Bu durumda dorsal boynuz nöronları aşırı ve spontan ateşleme gösterir. Segmenter ağrı kontrol bozukluğu nedenleri arasında sayılan bu durumda spinal kord GABA konsantrasyonunun azaldığı bildirilmiştir (9, 12, 16). Bu inhibitör kontrollerden biri veya hepsinin bozulması veya kaybı ile dorsal boynuz nöronu afferent inputa cevap olarak abartılı şekilde ateşlenir ve hastada allodini ortaya çıkar. Desenden yollar ile nosiseptif iletimi ayarlayan ana merkezler; somatosensöriyal korteks, talamus, hipotalamus, orta beyinde periakuaduktal gri madde, medullada rafe magnus çekirdeği ve spinal kord arka boynuzdaki ara bağlantılardır. Beyin sapından medulla spinalise inen çok önemli iki tane inhibitör yol bulunur. Bunlar, mezensefalonda periakuaduktal gri bölgeden başlayıp majör nörotransmitter olarak serotonin kullanan ikinci yollardır. Serotonerjik nöronlar bu inen inhibitör yolda rostro-ventral medullada daha yoğun bulunurken (bu bölgede Rafe magnus çekirdeği bulunur), noradrenerjik nöronlar ise dorsalateral pontin tegmentum bölgesinde daha yoğun olarak bulunurlar. Periakuaduktal bölgede serotonin, noradrenalin reseptörlerinin yanı sıra opioid reseptörler de bulunur. Nöropatik ağrı tedavisinde kullanılan antidepresanlar, serotonerjik ve noradrenerjik etkileri ile inen inhibitör yollara etki edip nöropatik ağrıyı dindirirler. Aynı şekilde nöropatik ağrı tedavisinde kullanılan opioid ilaçlar, periakuaduktal gri bölgedeki opioid reseptörlerini aktive ederler ve enkefalin salınımına yol açarlar. Enkefalinler de morfin reseptörü alt tiplerine bağlanarak etkilerini gösterirler. Nöropatik ağrının azaltılmasını sağlarlar (15).

### 2.2.3. Nöropatik ağrının anormal duyuları

**Spontan ağrı:** Bir uyaran olmadan oluşan zonklayıcı, yanıcı, keskin ağrıdır.

**Parestezi:** Anormal ağırlı olmayan duyulardır. Kendiliğinden veya uyarı ile meydana gelebilir (karıncalanma, uyuşukluk) ve duyu kaybı eslik edebilir.

**Dizestezi:** Kendiliğinden veya bir uyararla meydana gelen anormal ağrıdır (hoş olmayan yanma ve karıncalanma).

**Hiperalezi:** Normalde ağırlı olan bir uyarıya verilen artmış cevap olarak tanımlanabilir. Hiperalezi periferik reseptörlerin sensitizasyonuna bağı gelir. Lezyon bölgesinde hissedilir. Güneş yanıklı deriye elle vurmak ya da kalın liflerin basıyla bloke edildiğı uyuşmuş ekstremiteye vurmak suretiyle oluşturulan ağrıyı örnek verebiliriz.

**Hiperpati:** Hiperpati deriden gelen ani ve patlayıcı bir ağrı cevabıdır. Lezyon bölgesindeki deride ağrı uyarımına karşı artmış bir duysal esik vardır ve uyarımın şiddeti bu esiğı geçince ortaya çıkar. Hiperpati periferik ve santral deafferentasyon bulgusudur ve nöropatik ağrıda sinir lifi kaybı varsa görülür.

**Allodini:** Zararsız bir uyarana ağırlı cevaptır. Allodini mekanik ve termal uyarlarla ortaya çıkar. Mekanik uyarlar sonucu gelişen allodiniden A beta lifleri veya yüksek esikli mekanoreseptörler sorumludur. Allodininin gelişmesinde santral sensitizasyon gereklidir. Örneğın vücuda pamuk değmesi ile ağrının ortaya çıkması.

**Hipoestezi:** Özel duyular haricinde herhangi bir uyarana karşı duyarlılığın azalmasıdır (4, 9, 14-16).

#### **2.2.4. Nöropatik ağrının klinik özellikleri**

Nöropatik ağrıda altta yatan fizyopatolojik olaylarda farklılıklar olmasına rağmen, yaygın aksonopati ile karakterize hastalıklar arasında ağrı şikayetlerinin spektrumu aynıdır. Hastaların şikâyetleri arasında sıklıkla, sürekli yanıcı ağrı, paroksizmal batıcı ağrı ile ilişkili, ayaklarda, bacakların distalinde, ellerde parestezi, dizestezi, bacaklarda ve ayaklarda derin ağrı vardır. Bazı hastalarda yürümeyi engelleyecek şekilde önemli derecede allodini ve hiperalezi vardır. Ciddi derecede dizestezi olan hastalar tipik olarak korunmuş refleks, distal ağrı ve ısı duyusunda kayıp, propriyosepsiyon ve vibrasyon duyusunda azalma ve otonomik nöropati ile

birliktelik gösterir (16, 20, 21). Hastaların çoğu, zonklayıcı, delici veya yanıcı tarzda ağrılardan yakınır. Ağrı devamlı ve aynı şiddette olabileceği gibi alevlenme, hafifleme dönemleri olabilir. Nöropatik kökenli ağrısı olan hastanın muayenesinde tüm somatosensoryal yapıların detaylı incelenmesi gerekmektedir. Yüzeysel dokularda sadece yüzeysel sinir muayenesi yapılabilir. Sinir hasarı daha derin dokulara ait ise sinir muayenesi yapılamadan indirek yollar ile tanı konabilir. Duyu testinde konvansiyonel klinik muayene, pamuk, iplik ya da fırça ile uygulanan dokunma (*light touch*), *pinprick* ile yapılan mekanik uyarı ve sıcak-soğuk testidir. Muayene sırasında cilt ısı mutlak ölçülmelidir. Cilt ısısındaki değişiklikler ağrıya bağlı disotonomi gösterir. Ödem, renk değişikliği, terleme bozukluğu, deri atrofisi, tırnaklardaki değişiklikler sempatik kaynaklı ağrı değerlendirmesinde mutlak muayene edilmelidir (4, 14, 16). Ağrı subjektif bir duyu olması nedeni ile ağrıyı kantitize etmek, ağrının niteliğini ve niceliğini anlamak için hastanın mutlak yardımına ihtiyaç vardır. Benzer durumlara ve muhtemelen de benzer mekanizmalara bağlı nöropatilerde bazı hastalarda şiddetli ağrı gözlenebilirken, diğer bazılarında ise çok az ağrı olmakta ya da hiç ağrı ortaya çıkmamaktadır. Nöropatik ağrısı olan hastanın ayrıntılı nörolojik muayenesi yapılması gerekir. Daha sonra gerekli tanı metodları uygulanabilir. Hastaya çeşitli anketler uygulanarak ağrının özellikleri ve şiddeti hakkında bilgi edinilir. Laboratuvar incelemelerinde, tam kan sayımı, biyokimya değerleri, immünolojik incelemeler, hormon profili, B12 ve diğer B vitamini düzeylerine bakılmalı, gerekirse özel testler tanı için kullanılmalıdır. Özel testler arasında, motor sinir ileti incelemeleri (sinir ileti hızlarının ölçümü, BKAP -Birleşik Kas Aksiyon Potansiyeli- amplitüdlerinin ölçümü) ve daha klasik bir yöntem olan elektromiyografi (EMG) sayılabilir. Kalın miyelinli sensoryal liflerin sinir ileti hızı ve aksiyon potansiyel amplitüdünün ölçülmesi ve son yıllarda geliştirilen tek duysal liflerden doğan ektopik impulsların varlığını saptayan mikronörografi çok önemli tanı yöntemleridir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda deri biyopsisinin önemi vurgulanmakta



ve özel boyama işlemleriyle, miyelinsiz ve ince miyelinli periferik sinir liflerinin tetkiki önerilmektedir (14, 16).

### **2.2.5. Ağrı ölçüm yöntemleri**

İnsan hayatında çok önemli olumsuz etkileri olabilen ağrının ortak bir dil ile ölçülebilmesi, ağrının kendisi ve tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Ağrı şiddeti, ağrının objektif değerlendirilmesinde en önemli parametredir. Ağrı subjektif olduğu ve kişiden kişiye değişiklik gösterdiği için, objektif ölçümü çok zordur. Ölçümde esas olan hastanın belirttiği ağrı şiddetine inanmaktır. Ağrı şiddetinin ölçümünde genellikle kişinin geçmişteki deneyimlerinden yararlanır. Hastanın entelektüel düzeyi de göz önüne alınarak değerlendirme yapılmalıdır. Ağrı ölçümünde kullanılan çok çeşitli ölçüm yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntemler genel olarak, tek boyutlu ve çift boyutlu yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır (4, 23).

#### **A) Tek boyutlu yöntemler**

**a) Vizüel Analog Skala (VAS):** Son derece basit, etkin, tekrarlanabilen ve minimal araç gerektiren bir ağrı şiddeti ölçüm yöntemidir. Klinik ve laboratuvar koşullarında ağrı şiddetinin hızlı bir şekilde ölçülmesinin istendiği durumlarda VAS sık kullanılır. Bir ucunda ağrısızlık diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrı yazan 10 cm'lik bir cetvel üzerinde hasta kendi ağrısını işaretler (4, 23, 24). Günümüzde VAS, ağrı şiddeti yanında afektif komponentinin ölçülmesinde de (ağrı nedeni ile kendinizi ne kadar kötü hissediyorsunuz?) kullanıldığından çok yönlü bir ölçüm olduğu kabul edilir. VAS'ın kullanılması oldukça kolay olmakla beraber güvenilir verilerin elde edilebilmesi için VAS'ın özellikle de uç noktaların hastalara iyice açıklanması şarttır (0: ağrı yok, 10: olabilecek en şiddetli ağrı veya hayal edilebilen en şiddetli ağrı). VAS, hastaya uygun, standardize edilmiş kısa ifadeler ile açıklanmalıdır. Özel bir anda ağrı şiddeti değişebileceği için belli zamanlarda ağrı şiddetinin ölçülmesi gerekir. Tek boyutlu yöntemler ağrının fonksiyonel kapasite üzerine olan etkisini değerlendirmede yetersiz kalır (4, 23).

**b) Sayısal Değerlendirme Skalaları (Numeric Rating Scala (NRS)):** VAS'a benzer fakat bir çizgi üzerine eşit aralıklarla yerleştirilmiş giderek büyüyen sayıları içerir. Hastalar 0'in ağrısızlığı 100'ün olabilecek en şiddetli ağrıyı belirttiği veya 0- 10 arasındaki bir skalada ne şiddette ağrı duyduğunu ifade eder. Bu tip skalalar hasta tarafından kolay anlaşılır. Hem yazılı hem sözlü olarak uygulanır (4, 23, 25).

**c) Kategori Değerlendirme Skalaları:** Kategori skalalarından olan sözel tanımlayıcı skalalar, artan şiddette ağrıyı ifade eden bir dizi basit tanımlayıcı kelimedenden ibarettir. Örneğin Melzack ve Targerson hazırladıkları sözel tanımlayıcı skalada ağrının şiddetini tanımlamak için hafif, huzursuz edici, rahatsızlık verici, korkunç, işkence eder gibi kelimelerini kullanmışlardır. Kategori skalalarının sözel olmayan şekilleri de vardır. Örneğin değişik şiddette ağrısı olan kişilerin yüz ifadelerini gösteren resimlerden oluşmuş resim skalaları. Bu tip skalalarda hastalar uç sözcükler ya da şekiller yerine, ortada yer alanları kullanmak eğiliminde olduklarından, ağrı şiddetinin tam olarak değerlendirilmesi zordur (4, 23).

## **B) Çok boyutlu yöntemler**

Değerlendirme sonrasında ağrının şiddeti, tipi, özelliği, lokalizasyonunun yanı sıra ağrının kişiye olan etkisinin de anlaşılmasına imkan verir. Çok boyutlu yöntemler ağrıya komorbid durumların eslik edip etmediğini göstermede yardımcıdır. Bunlar içinde en çok kullanılan McGill Melzack Ağrı Soru formudur (McGill Pain Questionnaire) (16).

**a) McGill Melzack ağrı soru formu (McGill Pain Questionnaire):** İlk kez Melzack ve Katz tarafından 1971'de geliştirilmiştir. Ağrıyı sensoriyal, afektif ve değerlendirme yönünden inceleyen dört bölümden oluşur. MPQ'nun ilk bölümünde, hastanın ağrısının etkilediği vücut bölgesi veya bölgelerini işaretlemek üzere ön ve arkadan görünümü çizilmiş iki vücut resmi vardır. Hastanın ağrısının yerini, vücut seması üzerinde işaretlemesi ve ağrı derinden geliyorsa 'D' vücut yüzeyinde ise 'Y' harfi ile belirtmesi istenir. İkinci bölümde 'ağrınız neye benziyor' sorusu sorulur. Ağrıyı duyuşal, algısal ve değerlendirme yönünden tanımlayan 2 ile 6 arasında değişen tanımlayıcı kelimenin yer aldığı 20 kelime grubu vardır.

İlk 10 kelime grubu duyuşal boyutu, sonraki 5 kelime algısal boyutu, 16. grup değerlendirmeyi, son dört grup ise ağrının farklı yönlerini gösteren çok yönlü kelimelerden oluşur. Hasta kendine uygun olan gruptan uygun olan kelimeleri işaretler. Her gruptan uygun olan bir kelime işaretlenebilir veya eğer uygun değilse grup tümüyle geebilebilir. nc bölümde, ağrının zamanla ilişkisi ayrıca ağrıyı nelerin azaltıp nelerin artırdığı sorulur. Dördüncü bölümde ise; hastadan ağrı siddetini belirlemeye yönelik sorular sorulur. Ağrı şiddetini tanımlayan kelimelerden oluşan bir derecelendirme skalası üzerinde değerlendirilir. McGill-Ağrı Anketinin Türkçe'ye geçerlilik ve güvenilirliği Kuğuoğlu ve ark. tarafından 2003 yılında yapılmıştır (4, 23).

**b) West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri:** MPQ'den daha kısa, daha klasik ve psikometrik özelliği olan bir yöntemdir. Kronik ağrı problemlerinin boyutlarını değerlendirmek için geliştirilmiş bir yöntemdir. 52 maddelik bu soru formunda 3 bölüm yer alır: 1. Ağrı ve ıştırabın normal aile ve is ilişkileri ve sosyal destek ile bağlantılarını araştıran 5 genel boyut; 2. Ağrıyı ve ıştırabı ortaya koymada kişisel algılamaların belirlenmesi; 3. Günlük islerdeki Ağrı ile etkileşimin sıklığı (4).

**c) Kısa form 36 (SF-36) (yaşam kalitesi lm):** Hastanın yaşam kalitesinin yükseltilmesi, ağrı tedavisinin en önemli hedeflerinden birisidir. Bu nedenle yaşam kalitesi de gerek tanı, gerekse tedavi sırasında değerlendirilmesi gerekir. Bu sorgulama formunda fiziksel fonksiyon görme, bedensel ağrı, fiziksel ve duyuşal rol, akıl sağlığı, sosyal fonksiyon görme, yaşamsallık leği ve genel sağlık leği, ayrı sorularla değerlendirilmektedir (4, 26).

**d) Ağrı günlüğü:** Kronik ağrılı hastada ağrı günlüğü kullanımında bazı avantajları vardır: Günlük her gün doldurulduğu için hasta poliklinikte görüldüğü andaki ağrı deneyimiyle yanlış karar alınmaz. Ucuzdur. Hastanın evdeki ağrı davranışı hakkında bilgi sağlar. Ağrı günlüğü sayesinde davranış modelleri belirlemek mümkündür. Gün içindeki aktiviteleri ortaya koyar. Gnlkle ilgili kısıtlayıcı durumlar da vardır. Örneğin; günlüğün güvenirliliği bilinmemektedir. Çünkü tamamen hastanın

ifadesine bağlıdır. Bazı hastalar günlüğü günlük her saat, bazıları ise retrospektif olarak randevu saatinden önce doldurur (27).

**e) LANSS (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs; Leeds nöropatik belirti ve bulgu değerlendirmesi):** Ağrı ölçeği, nöropatik ağrı ile nosiseptif ağrının ayırıcı tanısında, yatak başında uygulanabilecek basit ancak yararlı bir testtir. LANSS iki bölümden oluşur; Hastanın kendisinin doldurduğu ilk bölüm ile doktorun kısa fiziksel muayenesini içeren ikinci bölüm. Hastanın kendisinin cevapladığı beş soru (maksimum 16 puan) ile nöropatik ağrı ile ilişkili deneyimleri tanımlanır (iğnelenme, parestezi, otonomik değişikliklere bağlı deride renk değişikliği, elektriklenme ve yanıcı ağrı gibi). Fiziksel muayene kısmında (maksimum puan) ise pamuk ile ağırlı ve ağrısız alana dokunularak allodininin olup olmadığı test edilir. Ayrıca 23 numara iğne kullanılarak aynı alanlarda *pinprick* algısı değerlendirilir. Kişinin vebal tanımlaması ve nörolojik muayene sonucunda elde edilen skor ile hastanın ağrısının nöropatik ya da nosiseptif karakterde olduğuna karar verilir. Skor 12 ve üzerinde ise nöropatik, 12'nin altında ise nosiseptif ağrı olarak sınıflandırılır. Testin duyarlılığı %83, özgüllüğü ise %87'dir (27, 28).

**f) S-LANSS:** LANSS ağrı skalasının modifiye edilmiş formudur. Kişinin kendisinin testi yapabilmesine imkân verir. Nöropatik orijinli ağrıyı nosiseptif ağrıdan ayırmayı amaçlar. LANSS skalasındaki hekimin yapmış olduğu klinik muayene ile ilgili olan iki soru yerine hastanın kendi kendisini değerlendirdiği aynı skora sahip iki soru yer alır. Bu nedenle skora sisteminde yeni bir uyarlamaya gerek yoktur. Orijinal LANSS ağrı skalası olarak tanımlanırken S-LANSS daha çok 'ağrı skoru' olarak adlandırılır. Bunun nedeni olguları skor değerine göre tanımlamayı amaçlamasıdır. S-LANSS ek olarak ağırlı alanların tanımlanması için vücut haritası içerir. S-LANSS ağrı skorunda hasta geçtiği hafta hissettiği en kötü ağrıyı değerlendirir. Sorulara 'evet' ya da 'hayır' cevabını verir. Skora sonunda on iki ve üzerinde puan alan hastalarda mevcut olan ağrı, öncelikli olarak nöropatik ağrı lehine değerlendirilir (29-31).

**g) DN4 sorgulama formu:** Fransız nöropatik ağrı grubunun geliştirdiği nöropatik ağrı ile ilişkili semptom ve bulguların bir araya getirildiği bir ankettir. Dört soru ile nöropatik ağrı değerlendirilir. İlk iki soru hasta ile görüşmeye diğer iki soru ise klinik muayeneye dayanır. Birinci soru ağrının karakteristiğini tanımlar (yanma, ağrılı soğukluk, elektrik çarpması). İkinci soru ağrılı alandaki parestezi/dizesteziyi (ürperme, iğnelenme, uyuşukluk, kasınma) sorgular. Üçüncü soru ağrının lokalize olduğu bölgede yapılan muayenede saptanan duysal defisiti sorgular (dokunma ile hissizlik, ağrı ile hissizlik). Dördüncü soru ise sürtünmenin ağrıya ya da ağrıda artışa neden olup olmadığını (sürtünme ile ağrıda artış oluyor mu?) sorgular. Kişi sorulara evet ya da hayır olarak yanıt verir. Her evet yanıtına 1 puan, her hayır yanıtına 0 puan verilerek toplam puan hesaplanır. Nöropatik ağrı için sınır değer 4/10 olarak belirlenmiştir. DN4 anketi basit semptom kombinasyonları ile sinir sistemi yaralanmalarından kaynaklanan ağrı ile somatik ağrının ayırımında yarar sağlar ve ağrının patofizyolojisindeki değişik mekanizmaları yansıtır (32).

**h) Kısa ağrı envanteri:** Ağrı şiddetini ve ağrının neden olduğu sosyal engellemeyi değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ağrının şiddetine yönelik 4, ağrının neden olduğu fonksiyonel engellemeye yönelik 7 soru sorulur. Kişinin sorulara NRS üzerinden cevap vermesi istenir (0: Ağrıyor, 10: hayal edebileceğiniz en kötü ağrı. 0: engelleme yok, 10: tamamen engelleme var). Kısa ağrı envanteri ile kişinin sorgulama anındaki ağrısı, 24 saatlik süre içinde olan en şiddetli, en hafif ve ortalama ağrısı değerlendirilir. Ağrı şiddeti, ağrı yoğunluğu ile ilgili soruların skoru toplanarak, ağrının fonksiyonel engelleme üzerine olan etkisi ise bununla ilgili 7 sorunun skoru toplanarak hesaplanır (33).

**i) PainDETECT:** Almanca olarak geliştirilmiş ve validasyon çalışması yapılmış olan (Freyenhagen 2005-2006) hastaya dayalı (self-report), kolay kullanımı olan ve muayene gerektirmeyen 4 maddelik bir sorgulama formudur. Ağırlıklı olarak duysal tanımlayıcı 7 madde ve kişinin ağrı paterninin spatial-uzaysal-mekansal (yayılan) ve temporal özellikleri ile ilişkili 2 madde bulunmaktadır. Bu sorgulama formunun validasyonu

nöropatik ve nosiseptif hastaların yanısıra bel ağrısı olan hastalar üzerinde yapılmıştır (34). Kronik ağrısı olan hastalarda nöropatik komponent varlığını ortaya koymada yararlı bir sorgulama formudur (35).

### **2.2.6. Nöropatide elektrofizyolojik çalışmalar**

Nöropatik ağrılı hastaya daha sonra elektrofizyolojik incelemeler yapılabilir. Özel testler arasında, motor sinir ileti incelemeleri (sinir ileti hızlarının ölçümü, BKAP -Birleşik Kas Aksiyon Potansiyeli- amplitüdlerinin ölçümü) ve daha klasik bir yöntem olan elektromiyografi (EMG) sayılabilir.

#### **İğne EMG**

**a) İstirahat anındaki iğne EMG'si:** Kas istirahatta iken tam elektriksel sessizlik vardır. Nöropatide ise spontan aktiviteler görülür. (pozitif keskin dalga veya fibrilasyon).

**b) İstemli hafif kası anındaki iğne EMG'si:** Nöropatide; motor ünit potansiyeli süresinde ve amplitüdünde artış ile polifazi saptanır.

**c) İstemli tam kası anındaki iğne EMG'si:** Normal kaslarda normal interferans varken, nöropatide seyrelme görülür (15). Nöropatide elektrofizyolojik incelemeler normal çıkabilir (Eğer hastada küçük liflerin tutulumuna bağlı nöropati var ise büyük çaplı liflerin değerlendirildiği elektrofizyolojik çalışmalar normal çıkar). Kalın miyelinli sensoryal liflerin sinir ileti hızı ve aksiyon potansiyel amplitüdünün ölçülmesi ve son yıllarda geliştirilen tek duysal liflerden doğan ektopik impulsların varlığını saptayan mikronörografi çok önemli tanı yöntemleridir. Hastaya sural sinir biyopsisi veya intraepidermal sinir lifi analizi için deri biyopsisi yapılabilir. Gerekli tetkikler yapıldıktan sonra nöropatik ağrılı hastanın tedavisinde ağrıya neden olan periferik ve santral mekanizmaları bir şekilde baskılanması veya durdurulması için tedavi başlanır (14-16).

### **2.2.7. Nöropatik ağrıda tedavi**

Bu zorluğun nedeni, nöropatik ağrı mekanizmasının heterojenitesinden ve sıklıkla kronik ağrıya eşlik eden psikolojik ve duygusal etkilenmelerden ileri gelmektedir. Tedavi etkinliğini analiz ederken ağrıya ek olarak, uyku bozukluğu, yaşam kalitesi, sosyal ve

duygusal işlevsellik de değerlendirilmelidir. Eşlik eden depresyon ve anksiyete ağrı tedavisine verilen yanıtı maskeleyebilir. Bu yüzden klinik pratikte, disiplinlerarası bir tedavi yaklaşımı ile, farmakolojik ve bilişsel, davranışsal ve fiziksel terapilerinin eşlik ettiği nonfarmakolojik tedavi rejimleri uygulanmaktadır (36).

Nöropatik ağrının tedavisinde antikonvülzanlar, trisiklik antidepresanlar, lokal anestetikler, opioidler gibi çeşitli ilaçların yanı sıra TENS ve spinal kord stimülasyonu gibi çeşitli girişimsel yöntemler de kullanılmaktadır. Uygun tedavi, seçenekler denenerek bulunmaktadır. Bu tür hastalarda “deneme yanılma yöntemi” uygulanmaktadır (14, 17).

Nöropatik ağrı tedavi stratejileri geniş anlamda şu şekilde sınıflandırılabilir.

- Fiziksel tıp ve rehabilitasyon
- Bilişsel-davranışsal tedavi
- Farmakolojik tedavi
- Girişimsel tedavi (13)

#### **A) Fiziksel tıp ve rehabilitasyon**

Rehabilitasyon kronik ağrı için önemli bir tedavi modalitesidir. Yapılan çalışmalarda fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarının hastadaki ağrı hissinin şiddetini büyük oranda azalttığı ve mobilitayı arttırdığı gösterilmiştir (37,38).

Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları, egzersiz tedavisi, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), yüzeysel sıcak veya soğuk uygulaması, düşük dereceli lazer tedavisi, masaj, davranışsal tedavi gibi tedavi seçeneklerini içermektedir (38).

#### **B) Bilişsel-davranışsal tedavi**

Kronik ağrı hastalarda uyku bozukluğu ve beraberinde depresyona neden olur. Bilişsel ve davranışsal tedavi uyku bozukluğunun ortadan kalkmasını sağlayarak beraberinde dolaylı olarak anksiyete ve depresyonun da ortadan kalkmasını sağlamaktadır (39).

Bilişsel ve davranışçı tedavi rahatlama teknikleri, biofeedback, sistematik duyarsızlaştırma, dikkati başka bir yöne çekme teknikleri gibi yöntemlerden oluşur (40).

### **C) Farmakolojik tedavi**

WHO'nun analjezik kullanım basamaklarında tanımlanan analjezikler ve opioidler gibi standart tedaviler nöropatik ağrıya az oranda yanıt verirler. Nöropatik ağrı tedavisinde kullanılan ilaçların çoğu adjuvan analjezikler olarak tanımlanırlar. Bu ilaçlar FDA tarafından onaylanmamakla birlikte amitriptilin ve gabapentin dahil pek çok adjuvan ilaç son yıllarda primer olarak ağrı tedavisinde kullanılmaktadır. Böylece trisiklik antidepresanlar (TSA) ve antiepileptik ilaçlar (AEİ) nöropatik ağrı tedavisinin ana ürünleri olmuştur.

**a) Trisiklik antidepresanlar:** En çok kullanılan nöropatik ağrı ilaçlarıdır. Bu ilaçlar serotonin ve nöradrenalin geri alımını bloke ederek, NMDA reseptörlerini antagonize ederek ve sodyum kanal inhibisyonu yaparak ağrıya azalmaya neden olurlar. Gerek spontan ağrı ve gerekse hiperaljezi, trisiklik antidepresanlara çok iyi cevap verirler. Diyabetik nöropati başta olmak üzere postherpetik nevralji gibi ağrıya seyreden nöropatilerde 75-150 mg/gün dozunda etki gösterirler (41).

İnmeli hastaların yaklaşık %2'sinde görülen santral ağrı genç hastalarda daha sık olup en fazla önerilen tedavi amitriptilindir (13, 16). Amitriptilin ağrıyı azaltmak için önerilen ortalama doz antidepresan etkiye ulaşmak için gerekli dozlardan daha küçüktür. TSA'da nöropatik ağrıya yanıt (3-10 gün) depresyona yanıtından (2-4 hafta) daha hızlıdır. Desipramin, nortriptilin, amitriptilin ve imipramin başlangıç dozu 10 mg/gün olup aksam yatarken verilir. Her 5-7 günde bir 10-25 mg artırılır. Bir TSA'nın başarısız olması farklı bir ajanın başarısızlığını göstermez. Dolayısıyla farklı 2 hatta 3 TSA denenebilir. En sık görülen yan etkiler antikolinergik yan etkilerdir. Bunlar; konstipasyon, ağız kuruluğu, bulanık görme, bilisel değişiklikler, taşikardi, idrar retansiyonudur. Diğer yan etkiler ortostatik hipotansiyon, düşmeler, kilo alma ve sedasyondur (13, 16, 17, 42).



**b) Selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI):** TSA'lara göre daha az etkili bulunmuşlardır.

**c) Selektif nöradrenalin geri alım inhibitörü (SNRI):** Venlafaksin TSA'ya göre daha az yan etki içermekle birlikte gerek kansere gerekse diyabete bağlı nöropatik ağrıda etkili bulunmuştur (16, 17, 42-44).

**d) Antikonvülzan ilaçlar:** Antiepileptik ilaçlar nöropati tedavisinde oldukça yaygın kullanılmaktadır. Etki mekanizmaları GABA inhibitör sistem aracılığıyla direkt veya indirek aktivasyon ve Na kanalları blokajıdır. Ayrıca arka kök gangliyon hücrelerinin deşarjında azalma, nosiseptif nöronların tekrarlayıcı ateşlenme eşiğinin yükseltilmesi ve sinaptik transmisyonun inhibisyonu gibi etkilere sahiptir. Kemik iliği depresyonu, hepatik disfonksiyon, konfüzyon, ataksi, nistagmus, çift görme gibi yan etkileri vardır. Fenitoin, karbamazepin, valproik asit birinci kuşak, lamotrijin, gabapentin ve topiramet ikinci kuşak antiepileptiklerdir. Karbamazepin trigeminal nevraljide, gabapentin DN ve PHN'de, lamotrijin ise santral ağrıda daha yararlıdır. Hastanın ağrısı keskin, delici ya da elektrik sok benzeri ise antiepileptik ilaçlar yararlıdır ve denenmelidir.

**Karbamazepin:** Nöropatik ağrı tedavisinde kullanılan en eski antiepileptik ilaçtır. Hastada keskin batıcı ya da elektrik çarpar tarzda ağrı varsa denenmelidir. Özellikle trigeminal nevraljide öncelikli tedavi seçeneğidir. Günde iki kez 50-100 mg'lık dozlarda başlanır ve giderek artırılır. Genellikle etkin doz 400-1000 mg/gün'dür. Maksimum 1200 mg/gün'e kadar artırılabilir. Her 4-6 saatte bir 100-200 mg'lık doz genellikle yeterlidir. Kontrendikasyonları kemik iliği depresyonu öyküsü ve karbamazepin veya TSA'ya aşırı duyarlılıktır. Yan etkileri alım yöntemi ve dozaja bağlıdır. Özellikle karaciğer toksisitesi ve kemik iliği supresyonu oluşturma riski nedeni ile tedaviye başlamadan önce tam kan sayımı ile karaciğer fonksiyon testlerine bakılmalıdır. Yan etkileri; uyku hali, çift görme, nistagmus, sersemlik hissi ve letarji olup doza bağlıdır. Lökopeni, trombositopeni, aplastik anemi, sistemik lupus eritamatozus benzeri sendrom, yaşlılarda hiponatremi, kardiyak ileti defekti riskleri de vardır (13, 16, 17, 45).

**Okskarbazepin** ise karbamazepinin ketoasit analogu olup karbamazepine oranla daha iyi tolere edilen bir ilaçtır (16).

**Fenitoin:** Membran stabilizasyonu yoluyla etki eden Na kanalları üzerine etkilidir ve nöronal eksibilibiteyi artırır. insülin serbestleşmesini inhibe ederek hiperglisemiyi artırır. Bu nedenle ağırlı diyabetik polinöropatide kullanımından kaçınılmalıdır. Trigeminal nevralsi, postherpetik nevralsi, santral ağrıda kullanılmıştır. En sık yan etkileri Steven Johnson sendromu, hepatoksisite, uyku hali ve sersemliktir. Terapötik doz aralığı 200-350 mg/gün'dür. Nöropatik ağrı tedavisinde ilk seçilecek ilaç olarak kabul edilmemektedir (13, 16, 45).

**Gabapentin:** Son yıllarda nöropatik ağrı konusunda en iyi araştırılmış antikonvülzandır. Kesin etki mekanizması tam olarak açıklığa kavuşmamış olsa da, etkinliğinin kalsiyum kanallarının  $\alpha 2$ -delta alt ünitesine bağlanmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca sodyum kanallarının inhibisyonu, nörotransmitter düzeylerinin değişikliğe uğratılması gibi etkileri vardır. Büyük ölçekli kontrollü klinik çalışmalar gabapentinin ağırlı diyabetik nöropati, postherpetik nevralsi ve hiperaljeziyle seyreden diğer nöropatik ağrı durumlarda etkinliği kanıtlanmıştır. Gabapentinin tüm nöropatik ağrı sendromlarında etkili ve güvenli olduğu ve nöropatik ağrı seçiminde ilk tercih olarak kullanılması hakkında görüş belirtenler vardır. Gabapentin yan etki profilinin düşük olması, diğer ilaçlarla etkileşime girmemesi en önemli avantajıdır. Gabapentinin diğer ilaçlara üstünlükleri arasında idame dozunun ayarlanması ve gerektiğinde yükseltilmesinin hızlı yapılabilmesi, karaciğer enzimlerini indüklememesi ve inhibe etmemesi sayılabilir. Yan etki olarak somnolans, vertigo, baş ağrısı, konfüzyon ve bulantıdır. Başlangıç dozu günde üç kere olmak üzere 100-300 mg/gün'dür. Ağrıda yeterli iyileşme olana ve ciddi yan etki ortaya çıkana kadar her 3-5 günde bir 100-300 mg artırılmalıdır. Ortalama günlük doz 900-1200 mg/gün'dür. 1800 mg/gün'e kadar güvenle çıkılabilir. 3600 mg/gün'e kadar çıkılan vakalar vardır. Böbreklerden değişmeden atıldığı için böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda doz ve sıklık azaltılmalıdır (13, 16, 46).

**Pregabalin:** Gabapentine benzer mekanizmalar ile etki gösterir. Kalsiyum kanallarına affinitesi yüksektir. Günde 2 kez 75 mg olarak başlanır. İkinci hafta 300 mg/gün dozuna çıkılır. Bazı hastalarda 600 mg/gün dozda etki sağlanabilmektedir. Günde iki kez alınması ve doz yükseltilmesinin hızlı yapılabilmesi açısından üstünlük göstermektedir (16, 17).

**Lamotrijin:** Voltaj bağımlı sodyum kanallarını modüle ederek tekrarlayıcı ateşlenmeyi engellediği kabul edilmektedir. Özellikle HIV ağırlı nöropatisinde veya inme sonrası talamik ağrılarda etkili olduğu kabul edilmektedir. Sık görülen yan etkileri ataksi, inkoordinasyon, bulanık görme ve çift görme, sersemlik hissi, uyku hali ve raş'tır (13). Nadir fakat ciddi deri reaksiyonları bildirilmiştir. Başlangıç dozu ilk 2 hafta için 50 mg/gün'dür. Sonraki 2 hafta 50 mg x 2'ye çıkılır. Takip eden haftalarda yanıtı göre 100 mg/gün haftalık artışlar yapılabilir. Maksimum doz 600 mg/gün'dür. Böbrek yetmezliği olan hastalarda dikkatli olmak gerekir. Yaşlılarda 25 mg/gün gibi düşük dozlarda başlanılarak haftalık 25-50 mg artırılabilir. Etkin doz genellikle günde iki defaya bölünmüş dozlarda 200-400 mg'dır (13, 16).

**Valproik asit:** Toksik yan etkiler sebebiyle fazla tercih edilmemektedir (16).

**e) Lokal anestetikler ve antiaritmikler:** Lidokain ve diğer lokal anestetikler (markain, bupivakain ve diğerleri) akut nöropatik ağrıda oldukça etkilidirler. Ancak bu ilaçların oral formları olmaması nedeniyle kronik nöropatik ağrı tedavisinde kullanımları sınırlıdır.

**Meksiletin** bir antiaritmik ilaç olup lidokainin oral analogu kabul edilir. Diyabetik nöropatide etkili olduğu az sayıda vakada gösterilmişse de QT intervalinin uzaması ve ani ölüm riski nedeniyle hastalar yakın monitorizasyona alınmalıdır.

**Lidokain** İntravenöz infüzyonu oral meksiletine yanıtı belirlemek için tanı amaçlı uygulanır (13, 16).

**f) NMDA reseptör antagonistleri (Dekstrometorfan, ketamin):** N-metil-D-aspartat glutamat antagonistleri (dextrometorfan, ketamin) ataksi

yapması, motor koordinasyonu bozması ve ağır sedasyon yapması nedeniyle nöropatik ağrılı hastalarda dikkatli kullanılmalıdır. Santral sensitizasyondan sorumlu olduğu düşünülen eksitatör reseptörleri bloke ederek etkir. Ataksi yapması, motor koordinasyonu bozması ve ağır sedasyon yapması nedeniyle nöropatik ağrıda dikkatli kullanılmalıdır (13, 16, 17).

**g) Opioidler:** Özellikle kansere bağlı nöropatik ağrılarda, spinal kord yaralanması ve multipl skleroza bağlı ağrılarda kullanılabilir. Fakat potansiyel bağımlılık açısından dikkat edilmelidir (13).

**h) Tramadol:** Tramadol opioid analjeziklerle benzer özellikler göstermesine rağmen opioid reseptörlerine düşük afiniteye bağlanır. Daha iyi tolere edilebilir ve bağımlılık yapma olasılığı daha azdır. Serotonin ve nöradrenalinin geri alınımını inhibe eder. Sık bilinen yan etkileri sersemlik hissi, bas dönmesi, bulantı, konstipasyon, bas ağrısı ve somnolanstır. Serotonin geri alınımını inhibe ettiği için serotonin reseptör bölgelerinde aktif olan diğer ilaçlarla (selektif MAOI ve seremonin geri alım inhibitörleri) etkileşimleri olabilir. Tedavi 50 mg/gün dozda başlatılmalı, günlük 50 mg'lık dozlarla artırılmalıdır. Günde 4 kez verildiğinde etkili doz 100-400 mg arasındadır. Yaşlılarda genellikle iyi tolere edilir.

**i) Topikal ajanlar:** Ağrılı nöropatilerde primer hiperaljezi bulunan bölgelere kapsaisin veya topikal lidokain kullanılması önerilmektedir. Kapsaisin derideki duyuşal sinirlerde P maddesini bloke ederek etki gösterir. Ancak tedavinin ilk günlerinde kapsaisin uygulanan bölgelerde yanma duyusunun artacağı, etkisinin sonradan ortaya çıkacağı tedavi öncesinde hastaya anlatılmalıdır. Topikal lidokain ise superfisial sinirlerdeki ektopik deşarjları azaltarak etki gösterir (16, 17).

#### **D) Girişimsel tedavi**

Bu tedavi sistemik gereksinimi azaltabilir. Konservatif tedavi başarısız olduğunda girişimsel tedavilerin kullanımı uygun olabilir. Amaç, ağrıyı en aza indirmek ve normal fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini olabildiğince çok düzeltmektir. Tedavi seçenekleri Tablo 2.3'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.3.** Girişimsel tedavi modaliteleri

Periferik sinir blokları	Pleksus, miks somatik sinirler, saf duyuşal sinirler, sempatik sinirler
Kimyasal nöroliz	Alkol, fenol, %5 lidokain
Fiziksel nöroliz	Kriyoanaljezi
Santral sinir blokajı	Epidural, intratekal
Nöroaksiyal ilaç uygulaması	Opiyoidler, lokal anestetikler, adrenerjik agonistler, baklofen
Nöroaugmentasyon	Spinal kord stimülasyonu, periferik sinir stimülasyonu
Nörocerrahi teknikler	Dekompressif laminektomi, mikrovasküler dekompresyon, foraminotomi

**a) Periferik sinir blokları:** Periferik nöralji tedavisinde tanışal, prognostik veya terapötik amaçlı sinir blokları planlanabilir. Kimyasal ve fiziksel nöroliz oluşturulur. Lokal anestetik ajanlarla yapılan geçici sinir bloğu ile tedaviye yanıt konusunda bilgi edinilebilir. Tanışal ve terapötik sinir blokları miks somatik sinir veya pleksuslara, saf duyuşal sinirlere, sempatik sinir ya da visseral sinir ve ganglionlara yapılabilir.

**b) Kimyasal ve fiziksel nörolizis:** Periferik sinir nöromalarında alkol ya da fenol enjeksiyonları ile uzun süreli iyilik sağlanabilir. Dekstroz içinde %5'lik lidokain solüsyonu analjezi sağlar. Trigeminal nevralljide en çok uygulanan tedaviler Gasserian gangliyona radyofrekans, balon dekompresyon ya da gliserol enjeksiyonudur. Trigeminal sinirin posterior fossada mikrovasküler dekompresyonu seçilmiş olgularda önerilebilir. Radyofrekans veya kriyozotomi teknikleri ile uzun süreli analjezi elde edilebilir. Radyofrekans akım uygulaması termal lezyon oluşturmak için kullanılan bir yöntemdir. Değişik bölgelerde nosiseptif yolları kesmek için kullanılır fakat komplikasyonu olan bir palyatif yöntemdir. Bu nedenle kullanımı konservatif cerrahi dışındaki tedavilerin etkisiz olduğu ya da tolere edilmediği kanser ya da kanser dışı kronik ağrılı hastalarda sınırlandırılmalıdır. Radyofrekans nörotomi trigeminal nevrallji, sinir kökü avulsiyonu ve spinal ağrı tedavisinde önemli role sahiptir (13, 47).

**c) Santral nöroaksiyal farmakolojik tedavi:** Santral sinir sisteminde önceden bilinen reseptör yerlerine ilaç vermektir. Uygulama ilacın çok düşük dozlarda alınmasını sağlar. İlacın oral olarak verildiğinde gereken miktarından 100 kat daha azı yeterli olur. İntratekal morfin en sık kullanılanıdır. Yine hidromorfon, sulfentanil, fentanil, metadon ve petidin (meperidin) intratekal olarak uygulanmaktadır. İntratekal bupivakain nöroaksiyal opioidlerle sinerjistik aktiviteye sahiptir. Bu kombinasyon nöropatik ağrıda etkili olmaktadır. Ancak implante cihazlar pahalı ve invazivdir. Konservatif ve diğer tedaviler başarısız olduklarında uygulanmalıdır.

**d) Spinal cerrahi teknikleri:** Fonksiyonel nörocerrahi yöntemler bazı hastalarda ağrının ciddi biçimde azalmasını sağlarlar. Spinal kord stimülasyonu "siyatik" nöropatisi için alternatif bir tedavidir. Yöntem doğru bireylerde uygun endikasyonda kullanıldığında %60-80 olguda uzun süreli ağrı iyileşmesi sağlar. Bu tedaviler postherpetik nevralji (PHN), periferik vasküler hastalığa bağlı iskemik ağrı ve refrakter anjinada uygulanabilir. İnme sonrası santral ağrının konvansiyonel tedavi modaliteleri ile yeterli biçimde tedavi edilmesi çoğu kez zordur. Motor korteks stimülasyonu ümit verici bir yöntemdir. Bir diğer tedavi yöntemi ise kronik derin gri madde stimülasyonu'dur. Her iki modalite inme sonrası hastalarda önemli role sahiptir (13).

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

### 3.1. Türkçe Formun Hazırlanması

PDQ formunun kullanımı için orijinal ölçeği geliştiren yazardan izin alındı. Ölçeğin almanca orijinalinden Türkçe'ye çevrilmesi (forward translation) MAPI Research Trust (MRT) ile beraber Doçent Doktor Ali Kemal Erdemoğlu'nun da yer aldığı bir ekip tarafından yapıldı. Çalışmamızda hastalara, bu Türkçe form uygulandı.

### 3.2. Örneklem

Çalışmaya Şubat 2012 ile Mayıs 2012 tarihleri arasında Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji kliniğine ağrı nedeni ile başvuran ve ağrısı en az 3 aydır devam eden, yaşları 20-80 arasında 75'i kadın 37'si erkek toplam 112 hasta dâhil edildi. Hastalar klinik sorgulama, genel fizik muayene, nörolojik muayene, ayrıntılı ağrı sorgulaması, elektro fizyolojik inceleme ve nörogörüntüleme sonrasında göre nosiseptif ve nöropatik ağrı olarak gruplara ayrıldı.

### 3.3. Skalanın Uygulanışı

Hastanın ağrısının karakteristiği belirlemek amacıyla hastanın önceki tanısından habersiz başka bir hekim tarafından hastalara PDQ (Patin detect Questionnaire) formunun Türkçe versiyonu uygulandı. Bu formu hastanın hastane ortamında yardımsız olarak kendisinin doldurması sağlandı. Hastalar 2-7 gün sonra tekrar çağrıldı ve PDQ ağrı skalasını yeniden doldurmaları sağlandı. Test-tekrar test uygulaması arasında geçen sürede deneklere ağrılarına yönelik bir tedavi başlanmadı. Sorgulama formunu yardımsız dolduran deneklerin toplam -1 ve 38 puan üzerinden aldıkları puanlar hesaplandı. Kesme noktası olarak 13 değeri kabul edildi. 13 ve üzerinde puan alanlar nöropatik, altında puan alan hastalar ise nosiseptif olarak değerlendirildi.

### 3.4. İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 9.0 versiyonu paket programı kullanılarak değerlendirildi. Test-tekrar test

güvenilirliğini değerlendirmek için aynı maddelerin birbirleriyle olan korelasyon katsayıları hesaplandı. Anketin iç geçerliliğini (iç tutarlılığı) test etmek için tüm anket ve anketin alt bölümleri için Cronbach alfa değerleri hesaplandı.



## BULGULAR

Çalışmaya, Şubat 2012 ile Mayıs 2012 tarihleri arasında Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji kliniğine ağrı nedeni ile başvuran ve ağrısı en az 3 aydır devam eden toplam 112 hasta dâhil edildi.

### 4.1. Çalışmaya Dâhil Edilen Hastaların Özellikleri

Çalışmaya dâhil edilen hastaların özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Yaşları 20-80 (ortalama  $59,04 \pm 14,38$ ) arasında değişen 75'i (%67) kadın, 37'si (%33) erkek hasta çalışmaya alındı. Hastalar ayrıntılı öykü, nörolojik muayene, ağrı sorgulaması, elektrofizyolojik inceleme ve nöro-görüntüleme çalışmalarının sonucunda nöropatik ve nosiseptif ağrı olmak üzere iki gruba ayrıldı. Nöropatik ağrı grubunda 54, nosiseptif ağrı grubunda ise 58 hasta bulunmakta idi. Gruplar arasında ortalama yaş, cinsiyet ve ortalama ağrı yoğunluğunda fark gözlenmedi.

**Tablo 4.1.** Çalışmaya dahil edilen nöropatik ağrı ve nosiseptif ağrılı hastaların özellikleri

	<b>Toplam N=112</b>	<b>Nöropatik Ağrı N=54</b>	<b>Nosiseptif Ağrı N=58</b>	<b>p değeri</b>
Yaş ortalamaları	59,04±14,38	57,61±15,05	60,36±13,72	0,31
Aralık	20-80	29-85	20-85	
Cinsiyet (Kadın)	%67	%63	%70,7	0,38
Erkek	%33	%37	%29,3	

Çalışmaya dahil edilen kadın hastaların 34,02'si (%63) nöropatik, 41,006'sı (%70,7) nosiseptif iken, erkek hastaların 19,98'i (%37) nöropatik, 16,994'ü (%29,3) nosiseptif idi.

**Tablo 4.2.** Çalışmaya dahil edilen nöropatik ağrı ve nosiseptif ağrılı hastaların yüzde değerleri

Cinsiyet	Total	Nöropatik	Nosiseptif	P değeri
Kadın	75 (%67)	34,02 (%63)	41,006 (%70,7)	0,38
Erkek	37(%33)	19,98(%37)	16,994(%29,3)	

**Tablo 4.3.** Çalışmaya dahil edilen hastaların ağrı etiyojileri

Nöropatik Ağrı	No	Nosiseptif Ağrı	No
Post herpetik nevralji	1	Artrit	5
Diyabetik polinöropati	27	Travmatik ağrı	7
İnme sonrası ağrı	15	Osteoartrit	45
Multipl skleroz	11	Diğer	1
<b>Toplam</b>	<b>54</b>		<b>58</b>

#### 4.2. Hastaların 1. 2. 3. ve 4. Sorulara Verdikleri Cevaplara Göre Sayısal Dağılımları ve Yüzdeleri

1. sorudaki ağrı şiddeti ile ilgili 3 maddeye verilen cevaplar gruplar arasında belirgin bir fark göstermedi.





**Tablo 4.4.** 1. soruya verilen cevapların total hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta grubu arasındaki ortalama skorları

1. soru	Total	Nöropatik	Nosiseptif	p
Şu anki ağrı	5,52±2,86	6,39±2,63	4,71±2,84	0,002
En şiddetli ağrı	8,76±1,42	9,06±1,17	8,48±1,57	0,032
Ortalama ağrı	6,71±1,39	7,30±1,19	6,16±1,35	<0,001

2. soruda en çok işaretlenen ağrı şekli, ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı olan ağrı (%33) ve aralarındaki sürenin ağrısız olduğu ağrı nöbetleri (%42) idi. Orijinal çalışmada bu şekilde bir istatistiksel değer bildirilmemiştir. PDQ sorgulama formunun İspanyolca validasyon çalışmasında en çok işaretlenen ağrı şekli ise, hafif hafif dalgalanmaları olan devamlı ağrı (%36,3) ve aralarındaki sürenin ağrısız olduğu ağrı nöbetleri (%34,4)'dir (35).

Bizim çalışmamızda nöropatik ağrısı olan hastalar arasında en çok işaretlenen ağrı tipi %40,7 oranı ile ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı ağrı idi. Bu şekil nosiseptif ağrı hastaları tarafından %25,9 oranı ile tanımlanmıştı (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5.** 2. soruya total, nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği cevapların dağılımı

2. soru	Total	Nöropatik	Nosiseptif
Hafif dalgalanmaları olan devamlı ağrı 	18 (%16,1)	7 (%13)	11 (%19)
Ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı ağrı 	37 (%33)	22 (%40,7)	15 (%25,9)
Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrısız 	47 (%42)	20 (%37)	27 (%46,6)
Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrılı 	10 (%8,9)	5 (%9,3)	5 (%8,6)

Yayılan ağrıya evet yanıtı oranı tüm hasta grubunda 51,8; nöropatik hasta grubunda %48,1 ve nosiseptif hasta grubunda ise %55,2 idi.

**Tablo 4.6.** 3. soruya total, nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği cevapların dağılımı

3. soru: Ağrınız vücudunuzun başka bölgelerine yayılıyor mu?	Total	Nöropatik	Nosiseptif
Hayır	54 (%48,2)	28 (%51,9)	26 (%44,8)
Evet	58 (%51,8)	26 (%48,1)	32 (%55,2)

**Tablo 4.7.** Toplam hasta grubunun 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı

4. soru	Hiç	Zor farkedilir	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
İşaretlediğiniz bölgedeki yanma hissinden (ısırgan otu dalmış gibi) şikayetiniz var mı?	25 (%22,3)	10 (%8,9)	16 (%14,3)	15 (%13,4)	18 (%16,1)	28 (%25)
Ağrıyan bölgenizde karıncalanma ya da iğne batması (karıncalanma ya da elektriğin titremesi gibi) bir his var mı?	9 (%8)	7 (%6,3)	16 (%14,3)	18 (%16,1)	28 (%25)	34 (%30,4)
Bu bölgede hafif dokunmalarla (örneğin giysi ya da battaniye değince) ağrı oluyor mu?	27 (%24,1)	32 (%28,6)	32 (%28,6)	14 (%15,2)	4 (%3,6)	—
Ağrıyan bölgenizde elektrik çarpması gibi ani ağrı nöbetleriniz oluyor mu?	31 (%27,7)	17 (%15,2)	18 (%16,1)	29 (%25,9)	17 (%15,2)	—
Bu bölge soğuğa ya da sığağa maruz kaldığında (örneğin banyo suyu) sıklıkla ağrı oluyor mu?	11 (%9,8)	17 (%15,2)	14 (%12,5)	39 (%34,8)	25 (%22,3)	6 (%5,4)
İşaretlediğiniz bölgede his kaybından şikayetiniz oluyor mu?	49 (%43,8)	37 (%33)	19 (%17)	6 (%5,4)	1 (%0,9)	—
Bu bölgeye, örneğin parmakla hafif bastırmakla ağrı tetikleniyor mu?	8 (%7,1)	12 (%10,7)	34 (%30,4)	48 (%42,9)	10 (%8,9)	—

Nöropatik ve nosiseptif hastaların 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevaplara bakıldığında 7 maddenin ilk 2 maddeye verilen cevaplarda şiddetli ve çok şiddetli cevabı verilmesi oranı nosiseptif hasta grubuna kıyasla nöropatik ağrı grubu hastalarda belirgin olarak yüksek idi. PDQ formunun orijinal versiyonunda böyle bir farklılık belirtilmemiştir.

**Tablo 4.8.** Nöropatik ve nosiseptif hasta grubunun 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı

	Nöropatik						Nosiseptif					
	Hiç	Zor farkedilir	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	Hiç	Zor farkedilir	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
İşaretlediğiniz bölgedeki yanma hissinden (ısırgan otu dalmış gibi) şikayetiniz var mı?	2 (%3,7)	3 (%5,6)	4 (%7,4)	8 (%14,8)	15 (%27,8)	22 (%40,7)	23 (%39,7)	7 (%12,1)	12 (%20,7)	7 (%12,1)	3 (%5,2)	6 (%10,3)
Ağrıyan bölgenizde karıncalanma ya da iğne batması (karıncalanma ya da elektriğin titremesi gibi) bir his var mı?	–	–	1 (%1,9)	6 (%11,1)	20 (%37)	27 (%50)	23 (%39,7)	7 (%12,1)	12 (%20,7)	7 (%12,1)	3 (%5,2)	6 (%10,3)
Bu bölgede hafif dokunmalarla (örneğin giysi ya da battaniye değince) ağrı oluyor mu?	7 (%13)	14 (%25,9)	19 (%35,2)	11 (%20,4)	3 (%5,6)	–	20 (%34,5)	18 (%31)	13 (%22,4)	6 (%10,3)	1 (%1,7)	–
Ağrıyan bölgenizde elektrik çarpması gibi ani ağrı nöbetleriniz oluyor mu?	5 (%9,3)	11 (%20,4)	6 (%11,1)	20 (%37)	12 (%22,2)	–	26 (%44,8)	6 (%10,3)	12 (%20,7)	9 (%15,5)	5 (%8,6)	–

**Tablo 4.8. (devam)** Nöropatik ve nosiseptif hasta grubunun 4. soruya verdikleri cevapların dağılımı

	Nöropatik						Nosiseptif					
	Hiç	Zor farkedilir	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	Hiç	Zor farkedilir	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
Bu bölge soğuğa ya da sıcağa maruz kaldığında (örneği banyo suyu) sıklıkla ağrı oluyor mu?	1 (%1,9)	3 (%5,6)	8 (%14,8)	18 (%33,3)	19 (%35,2)	5 (%9,3)	10 (%17,2)	14 (%21,1)	6 (%10,3)	21 (%36,2)	6 (%10,3)	1 (%1,7)
İşaretlediğiniz bölgede his kaybından şikayetiniz oluyor mu?	11 (%20,4)	21 (%38,9)	16 (%29,6)	5 (%9,3)	1 (%1,9)	–	38 (%65,5)	16 (%27,6)	3 (%5,2)	1 (%1,7)	–	–
Bu bölgeye, örneğin parmakla hafif bastırmakla ağrı tetikleniyor mu?	4 (%7,4)	4 (%7,4)	14 (%25,9)	27 (%49,95)	5 (%9,3)	–	4 (%6,9)	8 (%13,8)	20 (%34,5)	21 (%36,2)	5 (%8,6)	–

Nöropatik ve nosiseptif hastaların 4.soruda ilk 6 maddeye verdikleri yanıtların ortalama skorları nöropatik ve nosiseptif hastalarda belirgin olarak farklı idi ve nöropatik ağrı grubunda daha yüksek idi ( $p<0,001$ ). 7. maddedeki 'parmakla hafif bastırmakla ağrı tetikleniyor mu' sorusuna verdikleri cevap skorlamalarının ortalama değerleri arasında belirgin bir farklılık saptanmadı ( $p=0,29$ ). Çalışmanın İspanyol versiyonunda da 4.soruda tüm maddelere verilen cevapların ortalama skorları nöropatik hastalarda daha yüksek olmak üzere, her iki grup arasında belirgin farklılık göstermiştir ( $p<0,01$ ) (35).

**Tablo 4.9.** 4. soruya nöropatik ve nosiseptif ağrı hastalarının verdikleri cevapların skorlarının ortalamalarının karşılaştırılması

	<b>Nöropatik</b>	<b>Nosiseptif</b>	<b>p</b>
Yanma	3,80±1,39	1,62±1,69	<0,001
Dokunma	4,35±0,76	2,41±1,57	<0,001
Hafif dokunma	1,80±1,09	1,14±1,7	0,002
Elektrik çarpması	2,43±1,29	1,33±1,41	<0,001
Sıcak-soğuk	3,22±1,11	2,03±1,38	<0,001
His kaybı	1,33±0,97	0,43±0,68	<0,001
Bastırmakla ağrı	2,46±1,02	2,26±1,04	0,29

Tüm hastaların ilk uygulamadan sonraki tekrar test uygulamasında 4. soruya verdikleri cevapların skor ortalamalarında belirgin farklılık izlenmedi.

**Tablo 4.10.** Hastaların 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevapların test ve tekrar-test uygulamasına göre dağılımı

7 altgruptan oluşan 4. soru	Test	Retest	p
1. İşaretlediğiniz bölgedeki yanma hissinden (ısırgan otu dalmış gibi) şikayetiniz var mı?	2,67±1,89	2,44±2,03	0,06
2. Ağrıyan bölgenizde karıncalanma ya da iğne batması (karıncalanma ya da elektriğin titremesi gibi) bir his var mı?	3,35±1,57	3,40±1,56	0,03
3. Bu bölgede hafif dokunmalarla (örneğin giysi ya da battaniye değince) ağrı oluyor mu?	1,46±1,112	1,27±1,24	0,06
4. Ağrıyan bölgenizde elektrik çarpması gibi ani ağrı nöbetleriniz oluyor mu?	1,86±1,46	1,77±1,41	0,33
5. Bu bölge soğuğa ya da sığağa maruz kaldığında (örneğin banyo suyu) sıklıkla ağrı oluyor mu?	2,61±1,38	2,65±1,42	0,66
6. İşaretlediğiniz bölgede his kaybından şikayetiniz oluyor mu?	0,87±0,94	0,73±1,03	0,09
7. Bu bölgeye, örneğin parmakla hafif bastırmakla ağrı tetikleniyor mu?	2,36±1,03	2,33±0,99	0,78

#### 4.3. Çalışmaya Dahil Edilen Toplam Hasta Grubunun Tanı Değerlendirilmesine Göre Dağılım Oranları

Çalışmaya dahil edilen 112 hastanın 45'i (%40,2) nöropatik, 19'u (%17) nosiseptif ve 48'i mikst (%42,9) olarak değerlendirilirken, 54 nöropatik hastanın 39'u (%72,2) nöropatik, 6'sı (%11) nosiseptif ve 9'u (%16,7) mikst, 58 nosiseptif hastanın da 9'u nöropatik (%15,5), 39'u nosiseptif (%67,2) ve 10'u (17,2) mikst ağrı hastası olarak değerlendirildi (Tablo 4.11).

**Tablo 4.11.** Çalışmaya dahil edilen toplam hasta grubunun tanı değerlendirilmesine göre dağılım oranları

	Nöropatik	Nosiseptif	Mikst
Tüm hastalar	45 (%40,2)	19 (%17)	48 (%42,9)
Nöropatik hastalar	39 (%72,2)	6 (%11)	9 (%16,7)
Nosiseptif hastalar	9 (%15,5)	39 (%67,2)	10 (%17,2)



#### 4.4. İlk 3 Soruya Verilen Cevapların Ortalama ve Aralık Değerleri

İlk 3 soru için toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği yanıtların median değerleri ve aralık değerleri hesaplandı.

**Tablo 4.12.** İlk 3 soru için toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarının verdiği yanıtların median değerleri ve aralık değerlerinin tablo halinde gösterimi

1. soru	Toplam Hasta	Nöropatik	Nosiseptif
Median	6	7	5
Aralık	0-10	0-10	0-10
2. soru			
Median	9	10	8,5
Aralık	4-10	6-10	4-10
3. soru			
Median	7	7,5	6
Aralık	4-10	5-10	4-10

#### 4.5. Nöropatik ve Nosiseptif Ağrı Gruplarındaki Ağrı Skorları Değerleri

Çalışmaya katılan hastaların PDQ ortalama skorunda anlamlı farklılık saptandı ( $p<0,01$ ) (Tablo 4.13).

Tüm hasta grubunda toplam skor  $15,79\pm 5,84$ , nöropatik hasta grubunda  $19,20\pm 4,26$  ve nosiseptif hasta grubunda  $12,62\pm 5,32$  idi ve değerler arasında belirgin farklılık tespit edildi ( $p<0,01$ ).

**Tablo 4.13.** Test sonucuna göre toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta gruplarında hastaların aldıkları sonuç ve aralık değerleri

	Total	Nöropatik	Nosiseptif	p
Toplam Skor	$15,79\pm 5,84$	$19,20\pm 4,26$	$12,62\pm 5,32$	$<0,01$
Aralık	4-28	9-27	4-28	

#### 4.6. DN4 ile Uygunluğunun Karşılaştırılması

DN4 skalası için ortalama skor nöropatik hastalarda  $6,06 \pm 1,78$  iken nosiseptif hastalarda  $3,78 \pm 2,22$  idi ve iki grup arasında PDQ ortalama skorunda anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,01$ ). Tüm hastaların %61,6'sı 4'ün üzerinde değer aldı. Hassasiyet %83,3; özgüllük %58,6 olarak hesaplandı.

**Tablo 4.14.** DN4 ile toplam hasta grubu ile nöropatik ve nosiseptif hasta grubunda elde edilen sonuçlar

DN4	Nöropatik	Nosiseptif
Tüm hastalar	%61,6	%38,4
Nöropatik hastalar	%83,3	%16,7
Nosiseptif hastalar	%58,6	%41,4

#### 4.7. Ölçek Geçerliliği

PDQ formu için nöropatik ve nosiseptif ağrı karşılaştırması için elde edilen sonuçlar nöropatik hastalarda elde edilen 20 ve nosiseptif hastalarda elde edilen 11 median değeri ile birbirinden tamamen ayrı idi. PDQ için nöropatik ve nosiseptif hastaları kapsayacak şekilde ROC eğrisi hesaplandı. Eğrinin altındaki alan 0,823 idi ve güvenilirlik aralığı 0,823 (0,739-0,888) ve  $p < 0,0001$  idi.

#### 4.8. PDQ'nun Özgüllük, Duyarlılık, Pozitif ve Negatif Prediktivite Sonuçları

>18 değerinde pozitif prediktif değeri (PPV) %81,2 negatif prediktif değeri (NPV) %76,6; <13 değerinde PPV 71,6; NPV 86,7 idi. En iyi kesme noktası değeri duyarlılığın %88,89 ve özgüllüğün %72,41 olarak değerlendirildiği 13 değeri alındı. Tablo 4.15 sensitivite, spesivite, PPV, NPV, NLR (negatif olabilirlik oranı) ve PLR (pozitif olabilirlik oranı) değerlerini içermektedir. Bu bulgular sorgulama formunun tanı koymada güvenilirliğini desteklemektedir.

**Tablo 4.15.** Ölçüt değerleri ve ROC eğrisi koordinatları

Kesme Noktası	Hass. (%)	95%CI	Özgl. (%)	95%CI	PLR	95%CI	NLR	95%CI	PPV	95%CI	NPV	95%CI
>=4	100,00	93,4 - 100,0	0,00	0,0 - 6,2	1,00	-	-	-	48,2	38,6 - 57,9	-	-
>8	100,00	93,4 - 100,0	18,97	9,9 - 31,4	1,23	0,7 - 2,1	0,00	-	53,5	43,3 - 63,5	100,0	71,5 - 100,0
>9	98,15	90,1 - 100,0	29,31	18,1 - 42,7	1,39	0,9 - 2,1	0,063	0,009 - 0,4	56,4	45,8 - 66,6	94,4	71,8 - 99,9
>10	94,44	84,6 - 98,8	43,10	30,2 - 56,8	1,66	1,2 - 2,2	0,13	0,04 - 0,4	60,7	49,5 - 71,2	89,3	71,8 - 97,7
>11	92,59	82,1 - 97,9	55,17	41,5 - 68,3	2,07	1,6 - 2,6	0,13	0,05 - 0,4	65,8	54,0 - 76,3	88,9	73,9 - 96,9
>12	88,89	77,4 - 95,8	67,24	53,7 - 79,0	2,71	2,2 - 3,3	0,17	0,07 - 0,4	71,6	59,2 - 82,1	86,7	73,2 - 94,9
>13*	88,89	77,4 - 95,8	72,41	59,1 - 83,3	3,22	2,7 - 3,9	0,15	0,06 - 0,4	75,0	62,6 - 85,0	87,5	74,8 - 95,3
>14	83,33	70,7 - 92,1	74,14	61,0 - 84,7	3,22	2,7 - 3,9	0,22	0,1 - 0,5	75,0	62,0 - 85,4	82,7	69,5 - 91,8
>15	81,48	68,6 - 90,7	75,86	62,8 - 86,1	3,38	2,8 - 4,1	0,24	0,1 - 0,5	75,9	62,8 - 86,1	81,5	68,6 - 90,7
>16	77,78	64,4 - 88,0	77,59	64,7 - 87,5	3,47	2,8 - 4,2	0,29	0,1 - 0,6	76,4	63,0 - 86,8	78,9	66,1 - 88,6
>17	75,93	62,4 - 86,5	81,03	68,6 - 90,1	4,00	3,3 - 4,9	0,30	0,1 - 0,6	78,8	65,3 - 88,9	78,3	65,7 - 88,0
>18	72,22	58,4 - 83,5	84,48	72,6 - 92,7	4,65	3,8 - 5,7	0,33	0,2 - 0,7	81,2	67,4 - 91,1	76,6	64,3 - 86,2
>19	57,41	43,2 - 70,8	84,48	72,6 - 92,7	3,70	2,9 - 4,8	0,50	0,3 - 1,0	77,5	61,5 - 89,2	68,1	56,0 - 78,6
>20	33,33	21,1 - 47,5	87,93	76,7 - 95,0	2,76	1,9 - 4,1	0,76	0,4 - 1,6	72,0	50,6 - 87,9	58,6	47,6 - 69,1
>21	24,07	13,5 - 37,6	91,38	81,0 - 97,1	2,79	1,7 - 4,5	0,83	0,4 - 1,9	72,2	45,7 - 90,7	56,4	45,8 - 66,6
>22	16,67	7,9 - 29,3	93,10	83,3 - 98,1	2,42	1,3 - 4,4	0,90	0,3 - 2,3	69,2	38,6 - 90,9	54,5	44,2 - 64,6
>23	12,96	5,4 - 24,9	94,83	85,6 - 98,9	2,51	1,3 - 5,0	0,92	0,3 - 2,8	70,0	32,8 - 94,1	53,9	43,8 - 63,8
>24	11,11	4,2 - 22,6	96,55	88,1 - 99,6	3,22	1,5 - 6,9	0,92	0,2 - 3,6	75,0	32,1 - 97,5	53,8	43,8 - 63,7
>25	5,56	1,2 - 15,4	96,55	88,1 - 99,6	1,61	0,5 - 4,8	0,98	0,3 - 3,8	60,0	11,0 - 96,5	52,3	42,5 - 62,1
>26	5,56	1,2 - 15,4	98,28	90,8 - 100,0	3,22	1,1 - 9,7	0,96	0,1 - 6,7	75,0	19,4 - 99,4	52,8	42,9 - 62,5
>27	0,00	0,0 - 6,6	98,28	90,8 - 100,0	0,00	-	1,02	0,1 - 7,1	0,0	0,0 - 97,5	51,4	41,7 - 61,0
>28	0,00	0,0 - 6,6	100,00	93,8 - 100,0		-	1,00	-	-	-	51,8	42,1 - 61,4

#### 4.9. Anketin Test Edilmesi, Test Tekrar - Test Stabilitesi (Güvenilirlik)

Hastalara sorgulama formu 2-7 gün sonra tekrar uygulandı. Test-tekrar test uygulamasında hastaların sorulara verdikleri cevaplar arası tutarlılıklar değerlendirildi ve sonuçlar Tablo 4.11'de verildi. Tüm maddelerde birinci ve ikinci uygulama arasında ortalama skordarda herhangi bir farklılık gözlenmedi ( $p=0,13$ ).

**Tablo 4.16.** Hastaların 1 hafta ara ile uygulanan PDQ testine verdikleri yanıtların skorları

	Tüm hastalar		p
	Test	Retest	
Toplam skor	15,79±5,84	15,28±5,72	0,13

#### 4.10. Güvenilirlik ve Geçerlilik Çalışması

Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek için Cronbach alfa kullanıldı. Duyarlılık (testin hastalığı olan kimselerde tanı koymadaki başarısı) ve özgüllük (hastalığı olmayan kimselerde tanı koymadaki başarısı) hesaplandı. Her bir puan için, ROC eğrisi kullanılarak hesaplama yapıldı. ROC eğrisi nöropatik ve nosiseptif hastalarda hastalarda PDQ için kesme noktası değeri belirlemede kullanıldı. Pozitif ve negatif prediktif değerler hesaplandı.

Tüm analizler SPSS 9. versiyon istatistiği kullanılarak yapılmıştır.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkçe'ye çevrilen PDQ formunun Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği tespit edildi. Ağrının değerlendirilmesinde çok çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. PDQ bu yöntemlerden birisidir. Nöropatik ağrıyı nosiseptif ağrıdan ayırdetmek için geliştirilmiştir. Bu çalışmada orijinal adı 'pain detect questionnaire' olan PDQ'nun Türkçe versiyonunun nöropatik ağrıyı nosiseptif ağrıdan ayırmada geçerlilik ve güvenilirliğini test etmek hedeflendi. Elde edilen bulgular PDQ nun Türkçe versiyonunun Türk toplumundaki kronik ağrılı hastalarda ağrı orijinini ayırdetmek için yeterli özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve ağrı yoğunluğunun dağılımı açısından istatistiksel olarak fark yoktu (Tablo 4.1). Bu da grupların dağılımının homojen olduğunu desteklemektedir. Ağrı tipinin tanımlanmasında test-tekrar test yönteminin kullanılması güvenilirliği güçlendirmektedir. Anketin ölçek yapısını (iç tutarlılığı) test etmek için Cronbach alfa değeri hesaplandı 0.76 olarak bulundu.

PDQ formunun güvenilirlik değerlendirilmesinde test-tekrar test yönteminin kullanılması, geçerlik değerlendirilmesinde Cronbach alfa katsayısının hesaplanması, sonuçta istatistiksel olarak anlamlılık ifade etmesi ölçeğin yüksek olarak kabul edilebilecek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir.

PDQ'nun orijinal çalışmasında bel ağrısı olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir (34).

Bizim çalışmamızda hastalar arasında böyle bir ayırım yapılmadı. PDQ sorgulama formunda yayılan ağrıya karşılık gelen öge, bizim örneklerimiz arasında bir farklılık göstermemiştir. Bu semptom daha çok sırtta veya yayılım alanına uyan bölgede sinir kökü hasarı olan hastalar için daha tipiktir.

Bu çalışmada test ve tekrar test arası yapılan ölçümlerin kararlı olduğu tespit edildi. Bu özellik çalışmanın orijinalinde hastaların tedavisinin kesilmesinin etik olmadığı düşüncesi nedeniyle, değerlendirilmemiştir (34).

Ancak bizim çalışmamızda hastaların tedavisinin kesilmesine gerek duyulmamıştır. Ayrıca orijinal çalışmada soru bölümleri arasında yüksek değişkenlik olduğu belirtilmiştir ancak bizim çalışmamızda bu tespit edilmemiştir.

Orijinal çalışmada toplam değerlendirilmede 19 ve üzeri puan alan hastalarda sinir kökenli bir ağrı bileşeni olduğu (>%90) ve 12 ve altı puan alanlarda herhangi bir sinir kökenli ağrı bileşeni olmasının muhtemel olmadığı (<%20), 13 ve 18 arası puan alanların da sonuç tartışmalı da olsa bir sinir kökenli ağrı bileşeni var olabileceği düşünülmüştür. Ancak orijinal çalışma bel ağrısı olan hastalarda yapılmıştır ve saf nöropatik ağrı hastaları değerlendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda ise saf nöropatik ağrılı hastalar ile nosiseptif ağrılı hastalar karşılaştırılmıştır ve en iyi kesme noktası olarak duyarlılığın %88,89 ve özgüllüğün %72,41 olduğu 13 değeri alınmıştır.

Nöropatik ve nosiseptif hastaların 7 maddelik 4. soruya verdikleri cevaplara bakıldığında 7 maddenin ilk 2maddeye verilen cevaplarda şiddetli ve çok şiddetli cevabı verilmesi oranı nosiseptif hasta grubuna kıyasla nöropatik ağrı grubu hastalarda belirgin olarak yüksek idi. PDQ formunun orijinal versiyonunda böyle bir farklılık belirtilmemiştir.

DN4 sorgulama formunun puanlamasında kesme noktası olarak 4 alındı. 4 ve üzeri puan alanlar nöropatik hasta olarak değerlendirildi. DN4 sorgulama formunun Türkçe versiyonu ile elde edilen sonuçlara göre hassasiyet %95 ve özgüllük %96 idi (48). Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar, DN4 sorgulama formunun orijinal versiyonu ile elde edilen sonuçlar ile (%82,9 hassasiyet ve %89,8 özgüllük) benzerlik gösterdi (32).

Ayrıca orijinal PDQ formunun bir kısıtlılığı skorlama sisteminin -1'den başlamasıdır. Hastaların -1 puan alması ancak hiç ağrısı olmadığını ifade etmesi ve aynı zamanda ağrı seyrini ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı olarak ifade etmesi ile sağlanabilir. Bunun sağlanması pratikte pek mümkün değil gibi görünmektedir.

Bizim çalışmamızın bir kısıtlılığı ise sorgulama formunun, hastaların eğitim seviyesine, cinsiyete ve yaş gruplarına göre nasıl karşılık

bulduğunun değerlendirilememiş olmasıdır. Gelecekteki çalışmalarda daha büyük gruplarla bu karşılaştırmanın yapılmasına ihtiyaç vardır.

Ağrı tipinin tanımlanması hasta ve klinisyen için büyük önem taşır. Zira uygun tedavinin planlanması ve hastanın hayat kalitesinin iyileştirilmesi buna bağlıdır.

Sonuçta bu çalışma PDQ sorgulama formunun Türkçe versiyonunun kronik ağrılı hastalarda nöropatik ağrı ile nosiseptif ağrıyı ayırtmede geçerli ve güvenilir olduğunu desteklemektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda kronik ağrılı hastalarda ağrının sınıflandırılmasında PDQ nun Türk toplumuna uygulanmasının geçerlilik ve güvenilirliğini değerlendirmek amaçlanmıştır. PDQ ağrı sorgulama formundan aldıkları puanlar açısından nöropatik ve nosiseptif grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, ilk uygulama ile kontrol uygulama arasında (test-tekrar test) istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

PDQ ağrı sorgulama formu güvenilirlik değerlendirilmesinde test-tekrar test yönteminin kullanılması, çalışmamızda ağrı tipinin tanımlanmasında güvenilirliği güçlendirmektedir.

Geçerlilik değerlendirilmesinde Cronbach alfa katsayısının hesaplanması ve istatistiksel olarak anlamlılık ifade etmesi ölçeğin yüksek olarak kabul edilebilecek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu gösterebilir.

Sonuçta bu çalışma PDQ ağrı skalasının Türkçe versiyonunun nöropatik ve nosiseptif ağrıyı ayırdetmede geçerli ve güvenilir olduğunu göstermiştir.



## KAYNAKLAR

1. Erdine S. Ağrının Tanımı. Erdine S. Ağrı Sendromları ve Tedavisi, 2. Baskı. İstanbul, Nobel Matbaacılık, 2003: 1-6.
2. IASP Pain Terminology.  
[http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain\\_Definitions&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=1728#Pain,24.05.2011](http://www.iasp-pain.org/AM/Template.cfm?Section=Pain_Definitions&Template=/CM/HTMLDisplay.cfm&ContentID=1728#Pain,24.05.2011).
3. Walsh NE, Dumitru D, Schoenfeld LS, Ramamurthy S. Treatment of the patient with Chronic pain. Ed: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Physical Medicine & Rehabilitation: Principles and Practice. 4th Edition, pp. 493- 530, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
4. Önal A. Algoloji. Önal A. Ağrı, 1. Baskı. İstanbul, Nobel Matbaacılık, 2004: 1-20.
5. Manchikanti L, Derby R, Wolfer L, Singh V, Datta S, Hirsch JA. Evidence-Based Medicine, Systematic Reviews, and Guidelines in Interventional Pain Management. Pain Physician 2009; 12: 929-963.
6. Toprak GÇ. Deneysel nöropatik ağrı modelinde sistemik uygulanan NGF ve Anti-NGF'nin etkisi (Uzmanlık tezi). Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 2006.
7. Kahramanoğlu M. Deneysel nöropatik ağrı modelinde lokal uygulanan NGF ve Anti-NGF'nin etkisi (Uzmanlık tezi). Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 2006.
8. Erdine S. Ağrı Mekanizmaları. Erdine S. Ağrı, 2. Baskı. İstanbul, Nobel Matbaacılık, 2002: 20-29.
9. Berker E. Nöropatik Ağrı ve Fizyopatolojik Mekanizmalar - Eğitim. Türk Fiz Tıp Rehab Derg (Elektronik yayın) 2005; 51: 1-5.
10. Duus P. Duyu Sistemi. Duus P. Nöroloji Tanıda Lokalizasyon, 17. Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık, 2001: 1-28.

11. Aybay C. Spastisite-Yetişkin Hastaya Yaklaşım: Klinik, Elektrofizyolojik ve Biyomekanik Değerlendirme. Turk J Phys Med Rehab 2007; 53; 45-52.
12. Campbell JN, Meyer RA. Mechanisms of Neuropathic Pain. Neuron 2006; 52: 77-92.
13. İrdesel J. Treatment of Neuropathic Pain. Turk J Phys Med Rehab 2005; 51: 6-15.
14. Yücel A, Çimen A. Nöropatik Ağrı: Mekanizmalar, tanı ve tedavi. Ağrı 2005; 17: 5-13.
15. Melek Mİ, Serarşlan Y, Duman T. Nöropatik Ağrı mekanizmaları. Osmangazi Tıp Dergisi 2005; 27(2): 97-105.
16. Tan E. Nöropatik Ağrı. Türk Nöroloji Dergisi 2004; 10(5): 390-400.
17. Gilron I, Watson CP, Cahill CM, Moulin DE. Neuropathic pain: a practical guide for the clinician. CMAJ 2006; 175(3): 265-275.
18. İrdesel J. Santral nöropatik Ağrı tanı ve tedavisi. FTR Bil Der 2006; 9: 28-33.
19. Dworkin RH, Backonja M, Rowbotham MC, Allen RR, Argoff CR, Bennett GJ, et al. Advances in neuropathic pain: diagnosis, mechanisms, and treatment recommendations. Arch Neurol 2003; 60: 1524-1534.
20. Woolf CJ, Mannion RJ. Neuropathic pain: aetiology, symptoms, mechanisms and management. Lancet 1999; 353:1 959-1964.
21. Baron R. Peripheral neuropathic pain: From mechanisms to symptoms. Clin J Pain 2000; 16(2 Suppl): S12-20.
22. Attal N, Bouhassira D. Mechanisms of pain in peripheral neuropathy. Acta Neurol Scand Suppl 1999; 173: 12-24; discussion 48-52.
23. Güzeldemir ME. Ağrı değerlendirme yöntemleri. Sendrom 1995; 7: 11-21.
24. Carmen R. "Pain Measurement in the Elderly: A Review." Pain Management Nursing 2.2 (2001): 38-46.
25. Caraceni A, Cherny N, Fainsinger R, Kaasa S, Poulain P, Radbruch L, De Conno F. Pain measurement tools and methods in clinical

- research in palliative care: recommendations of an Expert Working Group of the European Association of Palliative Care. *J Pain Symptom Manage* 2002; 23: 239-55.
26. Reich A, Heisig M, Phan NQ, Taneda K, Takamori K, Takeuchi S, Furue M, Blome C, Augustin M, Ständer S, Szepietowski JC. Visual Analogue Scale: Evaluation of the Instrument for the Assessment of Pruritus. *Acta Derm Venereol* 2012; 92: 497-501.
  27. Potter J, Higginson IJ, Scadding JW, Quigley C. Identifying neuropathic pain in patients with head and neck cancer: use of the Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs Scale. *J R Soc Med* 2003; 96(8): 379-383.
  28. Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain* 2001; 92: 147-157.
  29. Bennett MI, Smith BH, Torrance N, Potter J. The S-LANSS score for identifying pain of predominantly neuropathic origin: validation for use in clinical and postal research. *J Pain* 2005; 6: 149-158.
  30. Weingarten TN, Watson JC, Hooten WM, Wollan PC, Melton LJ 3<sup>rd</sup>, Locketz AJ, Wong GY, Yawn BP. Validation of the S-LANSS in the community setting. *Pain* 2007; 132: 189-194.
  31. Koc R, Erdemoglu AK. Validity and reliability of the Turkish Self-administered Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs (S-LANSS) questionnaire. *Pain Med* 2010; 11(7): 1107-1114. Epub 2010 Apr 26.
  32. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, Cunin G, Fermanian J, Ginies P, Grun-Overdyking A, Jafari-Schluep H, Lantéri-Minet M, Laurent B, Mick G, Serrie A, Valade D, Vicaut E. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005; 114(1-2): 29-36.
  33. Klepstad P, Loge JH, Borchgrevink PC, Mendoza TR, Cleeland CS, Kaasa S. The Norwegian brief pain inventory questionnaire:

- translation and validation in cancer pain patients. *J Pain Symptom Manage* 2002; 24(5): 517-525.
34. Freynhagen R, Baron R, Gockel U, Tölle TR. painDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin* 2006; 22: 1911-1920.
  35. De Andrés J, Pérez-Cajaraville J, Lopez-Alarcón MD, López-Millán JM, Margarit C, Rodrigo-Royo MD, Franco-Gay ML, Abejón D, Ruiz MA, López-Gomez V, Pérez M. Cultural adaptation and validation of the painDETECT scale into Spanish. *Clin J Pain* 2012; 28: 243-253.
  36. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 2010; 9: 807-819.
  37. Koldaş Doğan S, Sonel Tur B, Kurtaiş Y, Atay MB. Comparison of three different approaches in the treatment of chronic low back pain. *Clin Rheumatol* 2008; 27: 873-881.
  38. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Kuijpers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, van Tulder MW. A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 2011; 20: 19-39.
  39. Manber R, Edinger JD, Gress JL, San Pedro-Dalcedo MG, Kuo TF, Kalista T. Cognitive behavioral therapy for insomnia enhances depression outcome in patients with co-morbid major depressive disorder and insomnia. *Sleep* 2008; 31: 489-95.
  40. Hassett AL, Gevirtz RN. Nonpharmacologic treatment for fibromyalgia: patient education, cognitive-behavioral therapy, relaxation techniques, and complementary and alternative medicine. *Rheum Dis Clin North Am* 2009; 35: 393-407.
  41. Beniczky S, Tajti J, Timea Varga E, Vecsei L. Evidence-based pharmacological treatment of neuropathic pain syndromes. *J Neural Transm* 2005; 112: 735-749.

42. Saarto T, Wiffen PJ. Antidepressants for neuropathic pain: a Cochrane review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010; 81: 1372-1373.
43. Kadiroglu AK, Sit D, Kayabasi H, Tuzcu AK, Tasdemir N, Yilmaz ME. The effect of venlafaxine HCl on painful peripheral diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 2008; 22: 241-5.6.
44. Attal N, Cruccu G, Baron R, Haanpää M, Hansson P, Jensen TS, et al. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. *Eur J Neurol* 2010; 17: 1113-e88.
45. Ay S, Evcik D. Nöropatik Ağrı ve Tedavisi. *Yeni Tıp Dergisi* 2007; 24: 70-74.
46. Bebek N, Ertaş M. Nöropatik Ağrı. *Ağrı* 2007; 19: 5-10.
47. Önal A. Algoloji. Önal A. Ağrı, 1. Baskı. İstanbul: Nobel Matbaacılık, 2004; 16: 31-47.
48. Unal-Cevik I, Sarioglu-Ay S, Evcik D. A comparison of the DN4 and LANSS questionnaires in the assessment of neuropathic pain: validity and reliability of the Turkish version of DN4. *J Pain* 2010; 11: 1129-1135.

## EKLER

## EK 1: Anket formu

## PDQ

**painDETECT** **AĞRI SORU FORMU**


Tarih: \_\_\_\_\_ Hastanın Soyadı: \_\_\_\_\_ Adı: \_\_\_\_\_


Şu anda ağrınızı nasıl değerlendirirsiniz?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
hiç ağrı yok aşırı ağrı


Son 4 hafta boyunca en şiddetli ağrınızın şiddeti ne kadardı?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
hiç ağrı yok aşırı ağrı

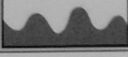
Son 4 hafta boyunca ağrınızın ortalama şiddeti ne kadardı?  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
hiç ağrı yok aşırı ağrı

**Ağrınızın seyrini en iyi şekilde gösteren resmi işaretleyiniz:**

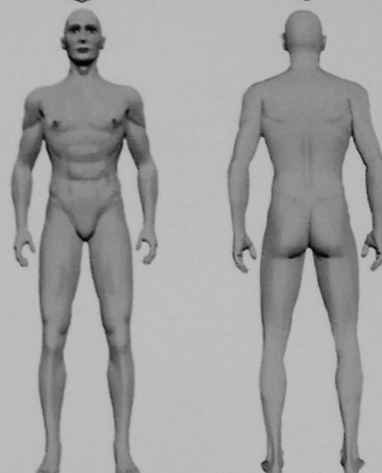
 Hafif dalgalanmaları olan devamlı ağrı

 Ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı ağrı

 Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrısız

 Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrılı

Lütfen ağrınız olduğu asıl bölgeyi işaretleyiniz.



Ağrınız vücudunuzun başka bölgelerine yayılıyor mu? evet  hayır

Evet ise, lütfen ağrının yayıldığı yönü gösteren bir ok çizin.

**İşaretlediğiniz bölgedeki yanma hissinden (ısırgan otu dalamış gibi) şikayetiniz var mı?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**Ağrıyan bölgenizde karıncalanma ya da iğne batması (karıncalanma ya da elektriğin titretmesi gibi) bir his var mı?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**Bu bölgede hafif dokunmalarla (örneğin giysi ya da battaniye değince) ağrı oluyor mu?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**Ağrıyan bölgenizde, elektrik çarpması gibi ani ağrı nöbetleriniz oluyor mu?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**Bu bölge soğuğa ya da sığağa maruz kaldığında (örneğin banyo suyu) sıklıkla ağrı oluyor mu?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**İşaretlediğiniz bölgede his kaybından şikayetiniz oluyor mu?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

**Bu bölgeye, örneğin parmakla hafif bastırma ile ağrı tetikleniyor mu?**  
hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

(Doktor tarafından doldurulacak)

hiç  zor farkedilir  hafif  orta  şiddetli  çok şiddetli

x 0 = 0 x 1 = x 2 = x 3 = x 4 = x 5 =

**Toplam puan**  **35 üzerinden**

painDETECT<sup>®</sup>
Ağrı soru formunun puanlanması

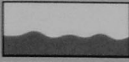

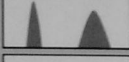
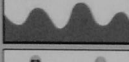
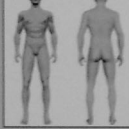
---

Tarih: \_\_\_\_\_ Hastanın: Soyadı: \_\_\_\_\_ Adı: \_\_\_\_\_

Lütfen ağrı soru formundaki toplam puanı buraya aktarın:

Toplam puan

Lütfen bir önceki sayfada, ağrınızın seyri ve yayılması ile ilgili aşağıdaki sorulara verdiğiniz cevapların puanlarını toplayın. Sonra bunu toplam puana ekleyerek sonuç puanını elde edin:

	Hafif dalgalanmaları olan devamlı ağrı işaretliyse:	0	ya da
	Ağrı nöbetleri eşliğinde devamlı ağrı işaretliyse:	-1	ya da
	Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrısız işaretliyse:	+1	ya da
	Ağrı nöbetleri var, aralarındaki süre ağrılı işaretliyse:	+1	
	Yayılan ağrı? Evet ise:	+2	

Sonuç puanı

---

### Tarama Sonucu


bir sinir kökenli ağrı bileşeninin varlığı

<b>negatif</b>	<b>net değil</b>	<b>pozitif</b>
----------------	------------------	----------------


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38

Herhangi bir sinir kökenli ağrı bileşeni olması pek muhtemel değil (<%15)	Sonuç tartışmalı olsa da bir sinir kökenli ağrı bileşeni var olabilir	Muhtemelen bir sinir kökenli ağrı bileşeni var (>% 90)
---	---	--

Bu form tıbbi tanının yerine geçmez.  
Bir sinir kökenli ağrı bileşeninin varlığını taramak için kullanılır.



**DFNS**



**pain**

R. Freynhagen, R. Baron, U. Gockel, T.R. Tölle, CurrMed Res Opin Vol 22, 2006, 1911-1920 © 2005 Pfizer Pharma GmbH, Pfizerstr.1, 76139 Karlsruhe, Germany