

T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI



KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI SIKLIĞI VE
D VİTAMİNİ DÜZEYİ

Dr. Bilgehan KOLUTEK AY

TIPTA UZMANLIK TEZİ


DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Ejder BERK

KAHRAMANMARAŞ-2016

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Dekanlığı'na

Arş. Gör. Dr. Bilgehan KOLUTEK AY tarafından hazırlanan “**Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Nöropatik Ağrı Sıklığı ve D Vitamini Düzeyi**” adlı bu tezin Tıpta Uzmanlık tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.


Yrd. Doç. Dr. Ejder BERK
Danışman

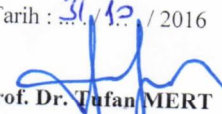
Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Tıp Fakültesi **Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında** Tıpta Uzmanlık tezi olarak **31.10/2016** tarihinde kabul edilmiştir.

Tez Değerlendirme Jüri Tutanağı:

		İmza:
Başkan Prof. Dr. Vedat NACITARHAN	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	
Üye Doç. Dr. Ali AYDENİZ	Gaziantep Üniv. Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon A. D. Öğretim Üyesi	
Üye Yrd. Doç. Dr. Ejder BERK	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı	

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tarih : **31.10** / 2016


Prof. Dr. Tufan MERT
Dekan V.

Bu tez, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi tez yazım ve basım yönergesine uygundur.

ÖNSÖZ

Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda, uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Anabilim Dalı başkanımız Sayın Prof. Dr. Vedat NACİTARHAN'a,

Tezimin her aşamasında desteklerini esirgemeyen, birlikte çalışmaktan keyif aldığım, her şeyden önce "iyi bir insan olmak" anlamında örnek aldığım, tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ejder BERK'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım, kliniğimizde büyük emekleri olan, kliniğimizin babacan hocası, abisi Sayın Yrd. Doç. Dr. Adnan DEMİREL'e,

Tez çalışmamda radyoloji ve istatistik konularında bilgisine başvurduğum Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat BAYKARA'ya,

Rotasyonlarım sırasında birlikte çalışma fırsatı bulduğum, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Sayın Prof. Dr. Mustafa GÖKÇE'ye, Sayın Prof. Dr. Deniz TUNCEL'e, Sayın Doç. Dr. Gözde YILDIRIM ÇETİN'e,

Olmazsa olmazdı dediğim, varlığından güç aldığım, desteğini her daim hissettiğim, yol arkadaşım, eşim Murat AY'a,

Asistanlığımın son yılında hayatımıza giren, canım oğlum Mehmet Umut'a,

Benim için her türlü maddi ve manevi fedakârlığı yapan bugünlere getiren, annem, babam ve kardeşlerime,

Uzmanlık eğitimim süresince daima yakın destek ve dostluklarını gördüğüm asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin tüm fizyoterapist, hemşire, teknisyen, sekreter ve personeline,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Ekim 2016

Dr. Bilgehan KOLUTEK AY

KRONİK BEL AĞRISI OLAN HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI SIKLIĞI VE D VİTAMİNİ DÜZEYİ

(Tıpta Uzmanlık Tezi)

Dr.Bilgehan KOLUTEK AY

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
EKİM 2016

ÖZET

Kronik bel ağrısı (KBA) toplumda sık görülen, iş gücü kaybına neden olan bir durumdur. Kronik bel ağrısının sadece nosiseptif ağrı karakterinde olmadığı, aynı zamanda nöropatik komponenti olduğu gösterilmiştir. D vitamini eksikliği kronik bel ağrısında sık görülen bir durum olup, çalışmamızda kronik bel ağrısının nöropatik komponentinin sıklığını ve D vitamini ile olan ilişkisini inceledik. Kronik Mekanik Bel Ağrısı (KMBA) tanısı alan 60 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan hastalara LANSS (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs) skalası, BDÖ (Beck Depresyon Ölçeği), VAS (Vizüel Analog Skala) uygulandı. Olguların tamamına D vitamini düzeyi bakıldı. İstatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi. Olguların 36'sı kadın 24'ü erkekti. Olguların yaş ortalaması $33,08 \pm 7,93$ yıl idi. Olguların %80'inde D vitamini düzeyi <30 ng/ml idi. Kadınların D vitamini düzeyi erkeklere göre anlamlı düşük bulundu ($p=0,013$). %20 hastada nöropatik bel ağrısı tespit edilmiş olup kadınlarda nöropatik ağrı sıklığı yüzdesel olarak erkeklerin 2 katı idi. D vitamini normal olanlar ve olmayanlar kıyaslandığında nöropatik ağrı açısından anlamlı fark bulunamadı ($p=0,292$). D vitamini normalin altında olan grupta nöropatik ağrı sıklığı, D vitamini normal olan gruptan yüzdesel olarak fazla idi. Nöropatik bel ağrısı olan hastalar ile olmayan hastalar karşılaştırıldığında, bel ağrısı süresi açısından anlamlı fark bulundu ($p=0,048$). BDÖ ve LANSS skoru pozitif korele bulundu ($p=0,026$). D vitamini normal olanlarla olmayanlar kıyaslandığında nöropatik ağrı sıklığı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunamadı. D vitamini düzeyi normalin altında olanlarda nöropatik ağrı sıklığı yüzdesel olarak daha fazla idi.

Anahtar kelimeler, D vitamini, kronik bel ağrısı, nöropatik ağrı.

Sayfa adedi: 65

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ejder BERK

THE FREQUENCY OF NEUROPATHIC PAIN AND VITAMIN D LEVEL IN PATIENTS WITH CHRONIC LOW BACK PAIN

Specialization Thesis
MD. Bilgehan KOLUTEK AY

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
OCTOBER 2016

ABSTRACT

Chronic low back pain is a condition that is common in society and causes labor loss. It has been shown that chronic low back pain is not characterized only as nociceptive pain, also it has neuropathic component. Vitamin D deficiency is common condition in chronic low back pain. In our study, we evaluated the frequency of neuropathic component of chronic low back pain and the association of chronic low back pain with vitamin D. A total of 60 patients who diagnosed as Chronic Mechanical Lower Back Pain (CMLBP) were enrolled into the study. LANSS (Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs) scale, BDI (Beck Depression Inventory), VAS (Visual Analog Scale) were applied to the patients who enrolled into the study. Vitamin D levels were measured in all patients. A p value of less than 0,05 was accepted as statistically significant for statistical analyses. Of the patients, 36 were female and 24 were male. The mean age of patients was 33,08 ±7,93 year. Eighty percent of patients had vitamin D levels less than 30 ng/ml. Vitamin D levels were significantly lower in women than men (p=0,013). Neuropathic low back pain was detected in 20% of patients and the frequency of neuropathic pain was twice as common in women as men. No statistically significant difference was found in neuropathic pain when patients with normal vitamin D levels compared to patients with subnormal vitamin D levels (p=0,292). The frequency of neuropathic pain was higher in group with subnormal vitamin D levels than group with normal vitamin D levels. Significant difference was found in duration of low back pain when patients with neuropathic low back pain compared to patients without neuropathic low back pain (p=0,048). BDI and LANSS scores were positively correlated (p=0,026). No statistically significant difference was found in frequency of neuropathic pain when patients with normal vitamin D levels compared to patients with subnormal vitamin D levels. The frequency of neuropathic pain was higher in patients with subnormal vitamin D levels.

Key words: Chronic low back pain, neuropathic pain, vitamin D.

Page number: 65

Advisor: Asst. Prof. Ejder BERK

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
KABUL ve ONAY	I
ÖNSÖZ	II
ÖZET	III
İNGİLİZCE ÖZET.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Lomber Bölge Fonksiyonel Anatomi	3
2.2. Lomber Omurga Biyomekaniği.....	7
2.3. Bel Ağrısı	8
2.4. Bel Ağrısı Nedenleri	10
2.5. Bel ağrısında Klinik Değerlendirme	12
2.6. Bel ağrısında Laboratuar ve Radyolojik Değerlendirme	14
2.7. Kronik Mekanik Bel Ağrısı.....	17
2.8. Nöropatik Ağrı.....	24
2.9. Kronik Mekanik Bel Ağrısında Nöropatik Ağrı.....	29
2.10. D Vitamini.....	31
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	48
7. KAYNAKLAR	50
8. TABLOLAR DİZİNİ	57
9. EKLER DİZİNİ	58
10. EKLER.....	59

SİMGELER KISALTMALAR

AF	: Anulus Fibrosus
ALL	: Anterior Longitudinal Ligament
BDI	: Beck Depression Inventory
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Ca	: Kalsiyum
CRP	: C-Reaktif Protein
CRGP	: Calsitonin Gene Related Peptid
DBK	: Düz Bacak Kaldırma
DN4	: Douleur Neuropathique 4
EMG	: Elektromiyografi
FGF	: Fibroblast Growth Faktör
GABA	: Gabaaminobutirik asit
IU	: İnternasyonel Ünite
KBA	: Kronik Bel Ağrısı
KMBA	: Kronik Mekanik Bel Ağrısı
LANSS	: Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs
LDH	: Lomber Disk Hernisi
LF	: Ligamentum Flavum
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NA	: Nöropatik Ağrı
NFκB	: Nükleer Faktör Kappa B
NMDA	: N-metil-D-aspartat
NO	: Nitrik Oksit
NP	: Nükleus Pulposus
NPS	: Neuropathic Pain Scala
PLL	: Posterior Longitudinal Ligament
PTH	: Parathormon
RANKL	: Nükleer Faktör Kappa B Ligandı
SOAİİ	: Steroid Olmayan Antiinflamatuvar İlaçlar

TENS	: Transkutanöz Elektriksel Stimülasyon
TSA	: Trisiklik Antidepresean
USG	: Ultrasonografi
UV	: Ultraviyole
UVA	: Ultraviyole A
UVB	: Ultraviyole B
VAS	: Vizüel Analog Skala
VDR	: Vitamin D Reseptör
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı, 12. kosta alt sınırı ile uyluk proksimalindeki alt gluteal kıvrım arasındaki bölgede, bacak ağrısı ile birlikte veya bacak ağrısı olmaksızın görülen ağrı, kas gerginliği ve katılık olarak tanımlanmaktadır (1). Gelişmiş ülkelerde yaşam boyu bel ağrısı prevalansı %59-80 olarak bulunmuştur (2-4). Bel ağrılarının % 10'u kronikleşir. Populasyonun yaklaşık %1'i bel ağrısı nedeniyle tam özürdür ve iş gücü kayıplarının % 1'inin bel ağrısı nedeniyle olduğuna inanılmaktadır (5). Bel ağrısı etyolojisinde pek çok faktör rol oynamaktadır. Hastaların % 85-90'ında belirli bir etyolojik faktör veya patofizyolojik mekanizma bulunamaz (1). Bu hastaların birçoğunda, fonksiyonel instabilite, kondisyon eksikliği, postürde anormallik ve disk dejenerasyonu, artrit, ligamantöz hipertrofi gibi multifaktöriyel sebepler söz konusudur. Bu tip bel ağrılarında pek çok isim verilebilir; basit bel ağrısı, nonspesifik bel ağrısı, lomber strain ve spinal dejenerasyon en sık kullanılan isimlerdir. Mekanik bel ağrısı terimi muhtemelen multifaktöriyel ve aksiyel bel ağrısı için en iyi terimdir (6). Bel ağrısı 6 haftadan kısa süreliyse akut bel ağrısı, 6-12 hafta süreliyse subakut bel ağrısı, 12 haftadan uzun süreliyse KBA olarak sınıflandırılmaktadır. 12 haftadan uzun süren, mekanik kaynaklı bel ağrıları KMBA olarak tanımlanmaktadır (7). Kronik bel ağrısı nosiseptif ağrı, nöropatik ağrı ve miks tip ağrı olmak üzere üç ağrı komponenti içermektedir. Nosiseptif ağrı ligaman, eklem, kas, fasya, ve tendonlardaki doku zedelenmesine bağlı oluşan, inflamasyon ve biyomekanik stres sonucu ortaya çıkmaktadır (8). Nöropatik ağrı ise direkt olarak somatosensoriyel sistemin hastalığının veya lezyonunun sonucu oluşan ağrıdır. Miks tip ağrı nosiseptif ağrı ve nöropatik ağrı komponentlerinin her ikisini de içerebilen bel ağrısı olarak tanımlanabilir. Epidemiyolojik çalışmalarda bel ağrılı hastalarda nöropatik ağrı görülme sıklığı %20-35 olarak bildirilmiştir. Özellikle nosiseptif ağrının kontrolü yeterince sağlanamazsa ağrının kronikleşmesi ve nöropatik ağrı bileşeninin baskın hale gelmesi beklenebilir (9).

Vitamin D, güneş ışığı ile deride üretilen, yağda çözünen, sekosteroid yapıda bir prohormondur. Vücutta kalsiyum ve fosfat metabolizmasında rol oynayan kalsitriole dönüşür. D vitamini eksikliği gün ışığında yetersiz kalım, diyetle yetersiz alım, absorpsiyon bozuklukları nedeniyle oluşabilir. Son yıllarda yapılan araştırmalar vitamin D eksikliğinin çoğu insanda mevcut olduğunu göstermiştir. D vitamini eksikliğinin kronik kas iskelet ağrıları, Tip 1 ve Tip 2 Diyabetes Mellitus, obezite, multiple skleroz, romatoid

artrit, kardiyovasküler hastalıklar, osteoporoz, mikroalbuminüri, böbrek yetmezliği ve kolon, prostat, meme kanserleri gibi birçok hastalık ve bozukluk üzerinde etkileri araştırılmaktadır (10).

Biz bu çalışmamızda bel ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda anamnez, fizik muayene, laboratuvar ve radyolojik görüntüleme yöntemleri ile, kronik bel ağrısı tanısı konulan olgularda, LANSS skalası ile nöropatik ağrı komponentinin sıklığını ve D vitamini arasındaki ilişkiyi araştırdık.



2.GENEL BİLGİLER

Bel ağrısı 12. kosta alt sınırı ile uyluk proksimalindeki alt gluteal kıvrım arasındaki bölgede, bacak ağrısı ile birlikte veya bacak ağrısı olmaksızın görülen ağrı, kas gerginliği ve katılık olarak tanımlanmaktadır (1). Gelişmiş ülkelerde yaşam boyu bel ağrısı prevalansı %59-80 olarak bulunmuştur (2-4). Bel ağrısı 6 haftadan kısa ise akut bel ağrısı, 6–12 hafta süre ise subakut bel ağrısı, 12 haftadan uzun süreliyse KBA olarak sınıflandırılmaktadır. 12 haftadan uzun süren, mekanik kaynaklı bel KMBA olarak tanımlanmaktadır (7).

2.1.Lomber Bölge Fonksiyonel Anatomi

2.1.1. İntervertebral disk

Vertebra cisimleri birbirlerine diskler ile bağlanır. Diskler hareket segmentinin stabilitesine en çok katkıda bulunan bölümdür. Tüm lomber vertebra yüksekliğinin %33'ünü oluşturmaktadır. Kompresyona izin veren mekanik şok emici bir sıvı sistemi şeklindedir. Disk kalınlığının vertebra cismi kalınlığına oranı mobilitede oldukça önemlidir. Bu oran arttıkça segment mobilitesi artmaktadır. Bu oran lomber bölgede servikal bölgeden daha az, torasik bölgeden daha fazladır. İntervertebral disk hyalen kartilaj plaka, anulus fibrosus (AF) ve santralde lokalize nucleus pulposus (NP) oluşur (11). Anulus fibrosus fibroelastik ağ yapısındadır. Konsantrik lamellerden ve kolloidol jel yapısı içeren matriksten oluşur (12). Genç ve zarar görmemiş diskte AF esnektir. Anulus dış yüzeyinde tip1, iç yüzeyinde ve nucleus pulposusta tip 2 kollajen mevcuttur. Anulusun gerilme gücünü tip 1, kompresyona karşı korumayı ise tip 2 kollajen lifleri sağlar. Anulusun arka liflerinde esneklik ön liflere oranla daha fazladır. NP intevertebral diskin ortasında ve biraz arkasında yer alan, yumuşak jelatinöz bir maddedir. Bileşimin çoğu sudur ve hidrofilik yapısı vardır. Damar ihtiva etmediği için beslenmesini difüzyon yolu ile sağlamaktadır (11). NP vertebra gövdelerini birbirinden uzak tutarak anulus fibrosusu gerilim altında tutar. Aksiyel yüklenmede vertebra cisminin içine doğru bombeleşirken; değişik yüklenme şekillerinde diskin belirli bölgelerinde anuler gerilim varken belirli bölgelerinde kompresif güçler hakimdir (13).

Yaşamın ilk 20 yılından sonra damarsal desteğini kaybeden ve 30 yaş civarında avasküler olan diskte, yaşlanma ile nucleus pulposusun protein polisakkaritlerinde azalma

ve osmotik özelliklerinde kayıp olur. Böylece nucleus pulposus sıvı bağlama kapasitesini kaybeder. Yaşlanma veya hasar ile anulus fibrosusta fibröz eleman oranında artma olur. Sonuçta diskin hidrolik mekanizmasında azalma oluşur. Diskin viskoelastik özelliği, diskin dejenerasyonundan etkilenir ve dejenere diskin şok absorbe etme yeteneği azalır, böylece düşük yüklenme hızında bile diskte yetersizlik oluşabilir (11)

2.1.2. Faset eklemler

İki komşu vertebra arasında, üstteki vertebranın alt artiküler yüzeyi ile alttaki vertebranın üst artiküler yüzeyinin oluşturduğu eklem faset eklemi (zygapophyseal eklem) denir. Faset eklemleri sinovyal tiptedir. Eklem boşluğunun potansiyel kapasitesi 1-2 ml'dir. Eklem kapsülü fibröz yapıda olup fibroadipöz meniskoidler kartilajinöz eklem yüzleri arasına girerek hareket sırasında yüzlerin birbirine sürtünmesini önler (14). Faset eklemlerin yatay düzlemle yaptıkları açı omurganın farklı bölgelerinde farklı derecededir. Servikal bölgede, yatay düzlemle 45 derece, torakal bölgede 60 derece, lomber bölgede ise 80-90 derecelik açı yaparlar. Bu sebepten lomber bölgede fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığının fazla olmasına rağmen lateral hareket ve rotasyonlar oldukça kısıtlıdır. Üst lomber bölgedeki faset eklemler sagittal planda olup, lumbosakral bölgedekiler diğerlerine göre daha koronal planda yer alırlar. Böylece lumbosakral bölgede sınırlı da olsa lateral fleksiyona izin veren anatomik bir yapı meydana gelir (11).

2.1.3. Lomber bölge ligamanları

Omurga ligamanları stabiliteye katkıda bulunur ve viskoelastik yapıdadır. Vertebral kolonun dayanıklılığını artırırlar. Ligamentum flavum hariç omurga ligamanlarının çoğu kollajen liflerinden oluşmuştur. Ligamanlar diski ve anulusu sararlar (11).

Posterior longitudinal ligaman (PLL); vertebra cisimlerinin arka yüzünü örter ve vertebral kanalın ön duvarından, yukarıdan aşağı doğru seyredir. Üst lomber bölgede daha geniştir ve santral yapışma daha gevşektir, altta ise daha dardır ve L5-S1 aralığında kalınlığının yarısına iner. Posterolateralde bir açıklık oluşturur ve çoğu disk protrüzyonları bu bölgede meydana gelir . PLL, intervertebral disk seviyesinde anulus fibrosus lifleri ile birleşmek üzere her iki yana doğru açılanma gösterir ve bu nedenle arkadan diske verdiği destek azalır ve böylece disk hernilerinin oluşması kolaylaşır (11).

Anterior longitudinal ligaman (ALL); vertebra cisimlerinin ön yüzünü örten ve anulus lifleri ile yakın ilişkili olan ve oldukça dayanıklı bir ligamandır. Omurganın hiperekstansiyonunu engeller. Alt torakal ve lomber bölgede gerilme gücü en yüksektir. Lomber bölgenin stabilizasyonunda rol oynayan ligamandır (15).

Ligamentum flavum (LF); vertebral kanalın posteriorunu örter, bilateral seyredir. Bir üst vertebra laminasının ön alt kısmından bir alttaki vertebra laminasının arka üst kısmına uzanır. Lomber bölgeye doğru gidildikçe kalınlığı artar. Öne eğilme sırasında ve dik pozisyonda hareket segmentinin posterior elemanlarını korur ve stabiliteyi artırır. Fleksiyonda laminaların ayrışmasını sağlar. Diğer omurga ligamentlerinden farklı olarak elastin içerir. Elastik lif oranının fazlalığı nedeniyle devamlı bir gerginliğe sahiptir, ekstansiyon sırasında kısalır ve fleksiyon sırasında uzar. Bel biyomekaniği bozuk olanlarda ve aşırı fiziksel baskıya maruz kalanlarda artmış mekanik baskılar ligamentum flavumda hipertrofi oluşturur (11).

Supraspinöz ligaman; fleksiyonda gerilerek omurganın aşırı fleksiyonunu engeller, özellikle alt lomber vertebraların yerleşimleri gereği maruz kaldıkları makaslayıcı güçlere karşı da fonksiyon görür (15).

İnterspinal ligamanlar; spinal ligamanların en güçsüzdür, fleksiyon sonunda hafif direnç oluşturur, öne makaslamayı önler. İnterspinal ligamanların lateral fleksiyonda kontrol edici özelliği vardır. Kapsüler ligamanlar; tüm omurga hareketlerinde faset eklemlerin kaymasına izin verir. Vertebropelvik bağlar, lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır. Bunlar iliolumber, sakroiliak, sakrotuberoz ve sakrospinöz ligamanlardır. İliolumber bağın iki bandı L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliakaya birleştirir. L4 ve L5 vertebraların öne kaymasını engelleyici bir fonksiyonu vardır ve sakruma L5'i stabilize eden ana yapıdır (11).

2.1.4 .İntervertebral foramenler

Spinal sinirlerin vertebral kanaldan dışarıya çıktıkları deliklerdir. İntervertebral foramenin ön duvarını intervertebral disk ve komşu iki vertebranın korpusları, tabanını ve tavanını pediküller, arka duvarını faset eklemi ve LF yapar (5).

2.1.5. Lomber omurga kasları

Omurganın dinamik stabilitesi ve hareket kontrolüne en çok katkısı olan eleman kaslardır. Lomber omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır. En yüzeyde erektör spina kasları, altında transvers spina kasları bulunur. Transvers spina kaslarının görevi lomber bölgeye ekstansiyon ve lateral fleksiyon yaptırmaktır. Lomber omurga fleksiyon yaptıran kaslar ise rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslardır. Rektus abdominis kası kasıldığında gövdeyi öne eğer, pelvisin ön tarafını yukarı kaldırır. İnternal ve eksternal oblik kaslar tek taraflı kasıldığında gövdeyi yana iki taraflı kasıldığında öne eğer (11).

2.1.6. Lomber omurga innervasyonu

Lomber vertebradada duyuusal innervasyonu olan yapılar ağrı kaynaklarıdır. Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra nöral foramen içinde birleşerek spinal siniri oluşturur. Spinal sinir anterior ve posterior dalları ayrıca sinuvertebral siniri oluşturur. Sinuvertebral sinir, mikst spinal sinirden çıkar ve rami kommunikanstan gelen sempatik dalla birleşerek kanal içinde geri döner. Sinuvertebral sinir; PLL, posterior anulusun dış lamelleri, faset eklemi ve ligamentum flavumu inerve eder. Anterior primer dal, daha sonra diğer ön dallarla birleşerek lomber ve sakral pleksusları oluşturur. Posterior dal; kendi seviyesindeki faset eklemine direkt bir dal verdikten sonra lateral, medial ve intermediate dallara ayrılır. Medial dal kendiseviyesindeki faseti inerve eder. Lateral ve intermediate dallar ise deri ve dorsal kasların innervasyonunu sağlar. Lomber bölgenin ağrıya duyarlı yapıları; vertebralardaki periost, anulus fibrosusun posterior bölümü, kaslar, PLL, faset eklemler, sinir kökü ve duradır (16).

2.1.7. Lomber omurga kanlanması

Lomber omurga direkt olarak aort damarından beslenir. Aort arkasından çıkan 4 çift lomber arter ilk dört lomber vertebrayı, orta sakral arterden gelen 5. çift ise 5. lomber vertebrayı besler. Aort paramedian olarak omurganın sol tarafında yer aldığından sağ arterler daha uzundur. Bu arterler korpusu dolanıp, intertransvers aralığa geldiklerinde posterior dalıverirler. Posterior daldan spinal arterler ayrılır. Bunlar vertebraları, ligamanları, dura mater, araknoid ve sinir köklerini beslerler (17). Spinal venler, topladıkları kanı vena kava inferiora boşaltırlar. Venlerde kapak sisteminin olmaması pelvis ile lumbosakral bölge arasındaki venöz dolaşımının oldukça yakın ilişki içinde

olmasına neden olur (18). Epidural sinüsler koksiks'ten foramen magnum'a kadar uzanır. Duvarları yok denecek kadar ince, kollajen fibril ağlarıyla desteklenmiştir. Epidural pleksus omurga hareketleri esnasında hidrolik, şok absorban bir organ gibi hareket ederek spinal kordu tampon gibi korur (17).

2.2. Lomber Omurga Biyomekaniği

Beş aktif omurdan meydana gelen lomber kolon, tüm omurga uzunluğunun%25'ini oluşturur. Yandan bakıldığında konkavitesi arkaya bakan ve lomber lordoz adı verilen bir eğrilik yapar. Fonksiyonel olarak lomber omurga, sakrumla sıkı bir ilişki içerisindedir, bu nedenle lumbosakral omurga şeklinde değerlendirilir. Vertebral kolonun fonksiyonel birimine hareket segmenti denilmektedir. Hareket segmentini; intervertebral disk, komşu vertebra korpusunun yarısı, ALL, LF, faset eklemler ile spinal kanal ve intervertebral foramenler ile aynı seviyede bulunan, spinöz ve transvers çıkıntılar arasında yer alan bütün yumuşak dokular oluşturmaktadır. Lomber biyomekaniği anlayabilmek için, vertebraları ilgilendiren biyomekanik ile ilgili terimleri bilmek gerekir. Biyomekanik; temel mekanik kuralların biyolojik sistemlere uygulanarak, sabit duruş ve hareket sırasında organizmaya etkileyen kuvvetleri ve bu kuvvetlerin etkisi altında organizmanın davranışlarını incelenmesidir. Yüklenme; cisim ya da yapılar üzerinde baskı oluşturmak üzere kuvvet uygulanmasına denilmektedir. Yüklenmenin gerilim, sıkıştırma, eğme, bükme, makaslama ve kombine gibi farklı tipleri vardır. Yüklenme şekline göre kompakt ve trabeküler kemiklerde farklı reaksiyonlar gözlenir. Gerilme şeklindeki yüklenmelerden trabeküler kemikler daha fazla etkilenir. Hiperekstansiyon şeklindeki bir travmada, ALL'ın yapışma yeri çevresinde vertebranın ön yüzünde görülen avulsiyon şeklindeki kırıklar buna örnektir. Vertebralardaki sıkıştırma şeklinde yüklenme ile oluşan kompresyon kırıklarında en fazla trabeküler kemik etkilenir. Viskoelastisite; bir maddenin baskı uygulama oranına karşı hassasiyet gösterme özelliğine denilmektedir. Bu maddelere kuvvet yavaş uygulandığında, ani uygulamaya göre daha az baskı oluşturur. Örneğin yüksekten düşme sonucunda bir vertebrada oluşacak baskı, aynı miktarda kuvvet uygulayacak bir yükün yavaş yavaş kişinin sırtına yüklenmesinden çok daha fazla zorlayıcı etki oluşturur. Vertebra cismi normalde kompresif güçleri karşılayacak dayanma gücüne sahiptir. Dayanma gücünü ise boyutu belirler. Bu nedenle farklı vertebraların dayanıklılıkları da farklıdır. Kaudale gidildikçe kuvvet artar. Cismin dayanma kuvveti 40 yaşından sonra osseoz doku kaybına bağlı olarak azalır. Vertebra cisminin yük transferi kortikal çatı ve

trabeküler kemik olmak üzere ikiyolla olmaktadır. Vertebralarda trabeküler kemik vertebral dayanma gücünün yaşa bağlı olarak %35-55'indensorumludur. Trabeküler kemik kaybı olursa kortikal kemiğin taşıdığı yük artmaktadır. Osseöz yapıdaki hafif azalmalar dayanma gücünde önemli kayıplara neden olurlar. Trabeküler kemik sadece yükü kortikal kemikle paylaşmakla kalmaz aynı zamanda darbe ya da çarpma şeklindeki yüklerin absorpsiyonunu da sağlar (11).

Vertebraların transvers, sagittal ve longitudinal eksenlerde toplam 6 tipte hareketi vardır. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon kombinasyonu ile olmaktadır. Hareket açıklığı yaş ve cinsiyetle ilişkilidir. Yaş ile %50'ye varan hareket açıklığı kaybı olabilmektedir. Hareket açıklığı longitudinal ligamentlerin uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti gibi nedenlere bağlıdır (1).

2.3.Bel Ağrısı

2.3.1.Bel ağrısı epidemiyoloji

Bel ağrısı soğuk algınlığından sonra en sık görülen sağlık problemidir. Gelişmiş ülkelerde yaşam boyu bel ağrısı prevalansı %59-80 olarak bulunmuştur. Ülkemizde ise yaşam boyu bel ağrısı prevalansı %44-79 bulunmuştur. Lomber disk hernisi (LDH) ile radiküler ağrı insidansı bel problemi olan hastalarda %25 bulunmuştur. Bel ağrısı olan hastaların %30'undan azında allta yatan ve açıklanabilen bir lomber patoloji bulunmuştur. ABD'de yapılan bir çalışmada işverenler açısından bakıldığında, bel ağrısının en pahalı 4.sağlık problemi olduğu ortaya konmuştur. Bel ağrısı atağından sonra düzelenlerin %75'inin 12 ay içerisinde tekrarlama riski bulunmaktadır (19).

2.3.2.Bel ağrısı risk faktörleri

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda bel ağrısının insidans ve prevalansını etkileyen risk faktörleri olduğu gösterilmiştir. Bu risk faktörlerini kişisel ve meslek ile ilgili risk faktörleri olarak inceleyebiliriz (20).

Bel ağrısını etkileyen kişisel risk faktörleri yaş, cins, ırk, fizik kondisyon ve egzersiz, antropometrik faktörler, sigara içimi, psikososyal faktörler, sosyoekonomik durum, postüral faktörler, omurga mobilitesi, kas gücü, geçirilmiş bel ağrısı öyküsü ve kadınlarda menstrasyon düzeni, hamilelik, çocuk sayısı gibi faktörlerdir (19).

Yaş: Bel ağrısı ilk atağı genellikle 25-30 yaşlarında ortaya çıkmaktadır (21). Kronik bel ağrısı yaşla birlikte artmaktadır. Omurganın dejenerasyonu bu duruma sebep olan en önemli klinik durumdur (19).

Cinsiyet: Kadınlarda bel ağrısı daha sık görülmektedir. Kadınlardaki bel ağrısı sıklığının daha yüksek bulunmasının nedeni mensturasyon, gebelik ve doğum, post menopozal osteoporoz olabilir (20).

İrk: Bel ağrısı beyaz ırkta daha fazla görülür. Ancak bel ağrısında ırk farkının olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (21).

Antropometrik faktörler: Boy, kilo ve vücut yapısı ile bel ağrısı arasında çok güçlü bir ilişki saptanmamıştır. Ancak şişman kişilerde ve uzun boylularda bel ağrısı riski daha yüksektir (20).

Sigara: Yapılan birçok çalışma ile sigara içimi ve bel ağrısı sıklığı, süresi arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır. Muhtemel mekanizma; intervertebral disklere besin difüzyonunun azalması ve sık öksürme sonucu intradiskal basıncın artmasıdır (20).

Postüral Faktörler: Skolyoz bel ağrısına neden olabilen bir hastalıktır. Bel ağrısının oluşmasında diğer postüral değişikliklerin (kifoz, lomber lordozda artma veya azalma, bacak uzunluğunun eşit olmaması vb) rolü ise tam anlaşılamamış olup çelişkilidir (20,22).

Omurga mobilitesi: Bel ağırlı çoğu kişinin az da olsa omurga hareket açıklığında kısıtlanma vardır. Yapılan bir çalışmada lomber omurga hareket açıklığında kısıtlanma olan kişilerde bir yıl içinde bel ağrısı gelişme riskinin yüksek olduğu bulunmuştur (20).

Kas gücü: Yapılan birçok çalışmada bel ağırlı hastalarda karın ve omurga kaslarının kas güçlerinin azaldığı gösterilmiştir (19).

Fizik kondisyon ve egzersiz: Bu alanda yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar çıkmıştır. Bir kısmında fizik kondisyon ve egzersizin bel travmalarında koruyucu etkisi olduğu gösterilmiştir. Kondüsyon düşüklüğü, kasların zayıflığı, konnektif doku elastikiyetinin azalması ve yanlış egzersizler bel ağrısında rol oynayabilir. Bir diğer görüş ise fiziksel kondüsyon ile akut bel ağrısı arasında bir ilişkinin olmadığı yönündedir (19,22).

Psikososyal faktörler: Kronik bel ağırlı hastalarda daha yüksek sıklıkta depresyon, anksiyete, hipokondriyazis, histeri, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı ve diğer faktörler bildirilmiştir (22).

Sosyoekonomik durum: Bel ağrısı alt sosyoekonomik sınıftaki kişilerde daha fazla görülür. Bu kişilerin yoğun fiziksel güç gerektirecek işlerde çalışması neden olarak gösterilmiştir (23).

Bel ağrısı bazı meslek gruplarında daha sık oluşmaktadır. Tek başına veya değişik kombinasyonlar şeklinde kaldırma, itme, kıvrılma, uzun süre oturma ve uzun süre vibrasyona maruz kalma, çalışma süresi gibi faktörler bel ağrısının oluşmasına neden olmaktadır. İşinden memnuniyetsiz, işini sıkıcı bulan kişiler bel ağrısından sık sık yakınır (23, 24). Çalışma süresi arttıkça hem lomber bölgeye binen stres artmakta, hem de dinlenme süresi kısalmaktadır. Ağır yük kaldırırken dizleri bükmeden kaldırma, kaldırma sırasında eğilme ile beraber rotasyon yapma, asimetrik kaldırma, hareketin devamlı tekrarı, bel ağrısı riskini artırır. Ağır kaldırmada cismin ağırlığı ile birlikte kaldırmanın tekrarı da önemlidir. Tek bir ağır kaldırma eyleminin bel ağrısına yol açmayacağı, açması için bazı hazırlayıcı etkenlerin olması gerektiği bildirilmiştir. Ağırlık miktarı ve tekrar arttıkça bel ağrısı olasılığı da artmaktadır (23). Yüksek vibrasyonun kas aktivitesini artırarak kas yorgunluğuna ve disk beslenmesini bozarak dejenerasyona sebep olup bel ağrısına yol açabileceği bildirilmiştir (25). Uzun süreli oturma gerektiren meslekler bel ağrısı için risk etkeni olarak belirlenmiştir. Çünkü oturma esnasında ayakta durma ve uzanmaya oranla disk basıncı daha yüksektir. Belirli bir pozisyonda uzun süreli kalma ile bel ağrısı riskinin arttığı gösterilmiştir. Neden olarak hareketsiz kalmakla diskin beslenmesinin bozulabileceği gösterilmiştir. Uzun süre ayakta durma veya oturma gerektiren mesleklerde bel omurgası boyunca kaslarda artan gerilim veya yorgunluk bel ağrısına yol açmaktadır. Sık eğilme, eğildiği pozisyonda uzun süre kalma, dönerek eğilme, aynı pozisyonda kalma bel ağrısı riskini arttıran diğer nedenlerdir (23, 26).

2.4. Bel Ağrısı Nedenleri

Bel ağrılı hastaların çoğunda etyolojiyi tam olarak belirlemek, ağrının kaynağını ortaya koymak mümkün olmamaktadır. Hastayı hekime götüren ağrı şikayeti ile, anatomik ve patolojik lezyon arasında tam bir ilişki kurulamamıştır. Lezyonu belirlemek çoğu zaman mümkün olmadığından tanıda, kaynağın mekanik olup olmadığı önemlidir. Tedavi ise ağrı ve fonksiyonel yetersizliği iyileştirilmeye yönelik olmalıdır. Ayrıca tanıda, tanı ve tedaviye pratik yaklaşımda oldukça yararlı olan mekanik bel ağrısı deyimini kullanılmaktadır. Bu ağrıların büyük çoğunluğu bölgesel mekanik bir bozukluktan kaynaklanmaktadır. Mekanik bel ağrısı fiziksel aktivite ile uyarılır ve istirahatle hafifler. Mekanik olmayan bel ağrısı ise istirahatle artan ve fiziksel aktivite ile rahatlayan bel ağrısıdır. Bel ağrısını mekanik bel ağrısı olarak tanımlayabilmek için inflamatuvar,

enfeksiyöz, tümöral, fraktürler ve iç organlardan yansıyan ağrılar gibi tüm organik nedenler dışlanmalıdır (18, 27, 28)

Bel ağrısı nedenleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (20).

1. Dejeneratif

- Dejeneratif eklem hastalığı, osteoartrit, lomber spondiloz
- Faset eklem hastalığı
- Dejeneratif spondilolistezis
- Dejeneratif disk hastalığı, disk hernisi
- Spinal stenoz
- Diffüz idiopatik iskeletsel hiperostoz

2. İnflamatuvar

- Seronegatif spondiloartropatiler
- Romatoid artrit

3. Metabolik

- Osteoporoz
- Osteomalazi
- Paget hastalığı

4. Neoplastik

- Benign: Nörinom, meningiom, osteoid osteom, hamangiom, cöpceman nodülleri
- Malign: Multipl myelom, primer kemik tümörleri
- Metastatik: Prostat, meme, akciğer, böbrek tümörleri vs.

5. Enfeksiyöz

- Pyojenik vertebral spondilit ve intervertebral disk enfeksiyonu
- Epidural abseler
- Bruselloz, tüberküloz ve diğer spesifik enfeksiyonlar

6. Travmatik

- Kırıklar, dislokasyonlar
- Spondilolizis, spondiloliztezis
- Faset sendromları
- Koksikodini
- Lumbosakral eklem spraini
- Sakroiliak eklem spraini

7. Kongenital

- Skolyoz

- Spondilolizis, spondilolistezis
- İnterspinöz psödoartroz
- Transizyonel vertebra (sakralizasyon, lumbalizasyon)

8. Muskuloskeletal

- Akut ve kronik strain
- Miyofasyal ağrı
- Fibromyalji
- Postüral anormallikler
- Gebelik

9. Viserojenik

- Genitoüriner problemler
- Gastrointestinal problemler
- Retroperitoneal problemler

10. Vasküler

- Abdominal aort anevrizması ve diseksiyonu
- Renal arter trombozu
- Venöz kan göllenmesi (gebelik)

11. Psikojenik

- Kompansasyon nörozu
- Konversiyon bozuklukları

12. Postoperatif bel ağrısı ve başarısız bel cerrahisi sendromu

2.5. Bel Ağrısında Klinik Değerlendirme

Bel ağrısı şikayeti ile gelen bir hastaya, hastanın yaşı, cinsiyet, mesleği, ağrının şekli, süresi, yayılımı, ağrıyı azaltan ve artıran faktörler sorgulanmalıdır. Ayrıca kadınlarda doğum sayısı ve menstrasyon durumu, her iki cinse ise ürolojik semptomlara yönelik sorular yöneltilmelidir (5).

Bel ağrısı ile gelen hastada istirahatle ve gece artan ağrılarda inflamatuvar ağrılar düşünülür. İnflamatuvar ağrıyı düşündüren sorgulamalar ise kırmızı bayraklar olarak nitelendirilir. Yaş, travma, kanser öyküsü, ateş üşüme ve titreme, kilo kaybı, geçirilmiş enfeksiyon, immunosupresyon, istirahat ve gece ağrısı, eyer şeklinde anestezi, mesane disfonksiyonu, alt ekstremitede nörolojik defisit ve sabah tutukluğu kırmızı bayraklarda sorgulanması gereken durumlardır. Kırmızı bayraklar daha dikkatli olmayı ve ayrıntılı

incelemeyi gerektirir. Bel ağrısında etkili olan psikososyal durumlar ise sarı bayraklar olarak nitelendirilir. Sarı bayraklar; bel ağrısı prognozunu kötüleştirebileceğinden ve uzun süreli iş kaybı ve sakatlık gibi durumlara yol açabileceğinden mutlaka sorgulanmalıdır (29).

Bel ağrısı muayenesi inspeksiyon ile başlar. Hastanın yürüyüşü, postürü, beldeki renk ve şekil değişiklikleri incelenmelidir. Palpasyon ile omurga spinöz çıkıntıları, interspinöz aralıklar, siyatik sinirin kök basısında yüzeğe yakın noktaları, periferik nabazanlar, gluteal kaslar, muayene edilmelidir. Lomber hareket açıklıkları değerlendirilmeli ve kısıtlamalar ayrıca not edilmelidir (5, 6).

Hastanın nörolojik muayenesi dikkatle yapılmalı ve etkilenen lomber kök bozukluklarına yönelik duyu, motor, derin tendon refleksleri muayeneleri yapılmalıdır. Lomber omurga patolojilerinden en sık etkilenen kökler L4, L5 ve S1 kökleridir. Nörolojik bozukluklar da çoğunlukla bu köklere aittir (1).

L4 nörolojik seviyesi: L4'ün kutanöz innervasyon alanı alt bacağı medial parçasıdır. Patella refleksi L2 ve L3 kökleriyle de ilgili olmakla birlikte refleksin azalması ve kaybı daha çok L4 kökü lezyonlarında ortaya çıkar. Kas gücü muayenesi için diz ekstansörü olan kuadriseps bakılır. Atrofi kuadrisepsde gelişeceği için, patella üst kenarından 10 santimetre yukarı işaretlenir ve uyluk çevresi karşılıklı olarak ölçülerek atrofinin olup olmadığı kontrol edilir (29).

L5 nörolojik seviyesi: L5 dermatomu alt bacağı laterali ile ayak sırtının iç yanını kapsar. L5'in kendine özgü refleksi yoktur. Kas gücü için ekstansör hallusis longus kontrol edilir. Başparmak dorsal yüzüne direnç uygulayarak hastadan başparmağını dorsifleksiyona getirmesi istenir. Topuk yürüyüşü de L5 kökü motor gücü konusunda bilgi verir. Atrofi alt bacağı en kalın olduğu yerden her iki taraf karşılaştırılarak ölçülür (6).

S1 nörolojik seviyesi: Kutanöz innervasyonu ayaksırtının laterali ve ayak tabanıdır. Refleksi Aşil refleksidir. Kas gücü muayenesi başparmak ve ayağın plantar fleksiyon gücüne bakılarak yapılır. Ayakucu yürüyüşündeki zorluk da S1 tutuluşunu gösterir. Atrofi ölçümü alt bacakta yapılır. Nörolojik muayene yüzeysel ve patolojik refleksler, klonus ve derin duyu muayenesi ile tamamlanır (29).

Düz bacak kaldırma (DBK) testi: Sırt üstü yatan hastanın topuğundan ve dizin ekstansiyonunu korumak için diz kapağından tutularak bacak kalçadan fleksiyona getirilir. Normal olarak 90°'ye kadar ağrı ve hareket kısıtlılığı olmamalıdır. Bu derecenin altında bel ve/veya tüm bacağı yayılan ağrı nedeniyle hastanın hareketi durdurması halinde test pozitifdir. Ağrı sadece uyluk arkasındaysa hemstring kaslarının gerilmesi söz konusudur.

Bunu doğrulamak için bacak ağrının olduğu konumdan hafifçe aşağıya indirilir ve ayak, bilekten dorsifleksiyona getirilir. Gene ağrı olursa, düz bacak kaldırma testi pozitiftir. Ağrı olmaması, uyluk arkasındaki ağrının hamstring gerginliğine bağlı olduğunu gösterir. DBK testi siyatik siniri meydana getiren köklerin (L4, L5, S1, S2, S3) basısında, özellikle L5 ve S1 kök basılarında pozitiftir. Ağrı olmayan bacakta yapılan DBK testine kontrolateral DBK testi denir. Karşı taraftaki bacak kaldırıldığı zaman, tutulan taraftaki ağrı nedeniyle hareket durdurulursa test pozitiftir ve genellikle büyük bir santral herniasyonu gösterir (29).

DBK testinde siyatik sinir irritasyonuna bakılır. Bacağın kaldırılmasıyla siyatik sinir, sinir kökleri ve dura uzantıları gerilir. Dura enflameyse ve gerilirse bacakta ağrı duyurulur. Dura hareketi 30°'de başlar. 30-70°'ler arasında ağrı maksimumdur (1).

Femoral sinir germe testi: Yüz üstü yatan hastanın bacağı diz altından tutularak ekstansiyona getirilir. Bacakta ağrı olması L4 kök basısına işaret eder (29).

Çift bacak kaldırma testi. Sırt üstü yatan hasta dizlerini kırmadan bacaklarını 30° kadar kaldırdığında belinde ağrı duyarsa veya ağrı nedeniyle bu hareketi yapamazsa test pozitiftir. Pozitif çift bacak kaldırma testi arka elemanlardaki bir patolojiyi, özellikle faset sendromu ve spondilolistezisi gösterir (29).

İliak kompresyon testi. Sakroiliak eklem patolojilerini gösteren en hassas testtir. Yan yatan hastanın üsteki krista iliakası yatağa doğru kuvvetle bastırılır. Sakroiliak eklemden ağrı olursa test pozitiftir (29).

2.6. Bel Ağrısında Laboratuvar ve Radyolojik Değerlendirme

Bel ağrılarının değerlendirmede laboratuvar testlerinin ehemmiyeti sınırlıdır. Sistemik hastalıklar ile mekanik hastalıkların ayırımında tercih edilir. Bel ağrısı fiziksel aktivite sonrasında başlamışsa başlangıçta laboratuvar tetkiki istenmeyebilir. Akut faz reaktanlarından eritrosit sedimentasyon hızı kullanışlıdır. CRP(c-reaktif protein) kullanılabilir diğer bir akut faz reaktanı olup enfeksiyonları göstermede sedimentasyondan daha duyarlıdır. Yaşlılarda tıbbi problemler çok olduğu için laboratuvar tetkikleri istenmelidir (30).

Non spesifik bel ağrısı ile başvuran hastalarda klinik bulgular radyolojik bulgular ile doğrudan ilişkili değildir. Bel ağrısı olan kişiler ile olmayan kişilerin görüntüleme bulguları benzerdir. Ağrısı olmayan hastalarda da %40-50 oranında spondiloz ve dejenerasyon bulunabilir. Çoğu bel ağrılı hastada görüntüleme bulgusu olmayabilir. Bu

nedenle nonspesifik bel ağrısı olan hastada görüntüleme öncelikle önerilmemektedir. Fraktür, kanser, enfeksiyon veya kauda equina sendromuna ilişkin kırmızı bayraklar varsa görüntüleme mutlaka istenmeli ve ayrıntılı inceleme yapılmalıdır (31).

Direk Grafi: Gelişmiş tanı yöntemlerine karşın ilk yapılacak görüntüleme yöntemi lomber bölgenin ön-arka ve yan grafileridir. İltihabi, neoplastik, yapısal ve dejeneratif omurga değişikliklerinin, fraktürlerin, dislokasyonların, dejeneratif eklem hastalıklarının, spondilolistezisin ve bazı kemik hastalıkları ile vertebra tümörlerinin saptanmasında yardımcıdır. Oblik grafi nörall foramenlerin görüntülenmesinde kullanılır. Disk hernisi radyolojik bulguları ise, lordozda düzleşme, skolyoz ve disk aralığının daralmasıdır. Disk aralığının daralması bel ağrılı olguların yaklaşık 1/3'ünde saptanır. Hastaların 1/3'ünde spondiloz saptanır. Direk grafi bulguları tek başına disk hernisi tanısı için yeterli değildir (32).

Diskografi: Nukleus pulpozus içine radyografik kontrast madde verme işlemidir. Diskografik görüntüler basit direk grafiye ve/veya BT'den ibarettir. Tüm görüntüleme yöntemleri arasında radyografik görüntüyle hastanın ağrısı arasındaki ilişkiyi gösteren tek yöntemdir. Bu yöntem ağrı provokasyonu özelliği ile BT ve Manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) verdiği morfolojik bilgilerde eksik olan spesifikiteyi sağlamaktadır. Bu tetkiklerle özellikle L5-S1 düzeyinde kuşku bulgular olması, pek çok seviyeli disk hastalığı durumunda semptomatik düzeyin saptanması, bel cerrahisi sonrası nüks disk hernisi ile epidural skar ayrımında, spinal füzyon öncesi füzyon aralığının üst ve alt sınırındaki disklerin durumunun değerlendirilmesi, kemonükleoliz öncesi değerlendirmede endikedir. Deneyimli ellerde bile hasta için zahmetli ve invaziv bir girişim olduğu için tarama testi olarak kullanılması sakıncalıdır (32).

Myelografi ve Miyelografik BT (Bilgisayarlı Tomografi): Teknik olarak, L2 düzeyinin daha kaudalinden lomber ponksiyon ve intratekal kontrast madde enjeksiyonunu gerektirir. İnvaziv ve komplikasyonları olan bir tetkiktir. Myelografide dolma defekti, kök basısı ve amputasyon görülürken, lateral disk herniasyonu görülmez. Myelografinin üstünlükleri arasında, intradural morfolojiyi yüksek uzaysal rezolüsyonla göstermesi ve hareket artefaktlarından Manyetik Rezonans Görütüleme'ye göre daha az etkilenmesi sayılabilir. Myelografik BT ise Myelografiye kesit anatomisi avantajını eklemektedir. Ayrıca uygun pencerelerle yumuşak dokular da değerlendirilebilmekte ve kök kılıfının distali de görüntülenebilmektedir (32).

Radyonüklit Görüntüleme: Günümüzde radyonüklit çalışmalar en sık olarak, metastaz taranması, primer spinal neoplazi veya infeksiyonun tespiti ve sebebi açıklanamayan bel ağrısını değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır (32).

Ultrasonografi (USG): Bel ağrılı hastada USG'nin en önemli endikasyonu, yansıyan ağrılarda primer etyolojinin saptanmasıdır. Erişkinde spinal kanalın tamamen ossifiye olması nedeniyle USG'nin kullanımını cerrahi sırasındaki uygulamalarla sınırlıdır (31).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): Günümüzde BT'nin en yoğun kullanım alanı dejeneratif hastalıklardır. Ayrıca fraktür varlığı veya şüphesi, vücutta ferromanyetik yabancı cisimlerin varlığı ve vertebraları tutan primer neoplastik süreçlerden bazılarının karakterizasyonu amacıyla, kemik kanal morfolojisi ve yapısal/edinsel vertebra anomalileri hakkında daha fazla bilgi edinebilmek için BT'ye gereksinim doğabilir. Spinal travmada da önemli yeri bulunmaktadır. Ayrıca spondiloartropatilerin görüntülenmesinde avantaj sağlar. Sonuç olarak, BT'nin hız, rezolüsyon ve imaj rekonstrüksiyon avantajları, hem kemik hem yumuşak dokuyu görüntüleyebilme yeteneği bu tetkiki spinal incelemede ön sıralara yerleştirmektedir (31).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG): İyonizan radyasyon kullanılmaması en önemli avantajıdır. Dejeneratif spinal hastalıkta MRG, kontrast rezolüsyonu ve internal disk yapısını göstermesi nedeniyle tercih edilir. Disk hastalığında sekestre ve ait olduğu seviyeden kopmuş disklerin görüntülenmesinde üstün tanı yeteneğine sahiptir. Ekstradural neoplazi durumunda, infiltratif hastalıklarda, myelopati varlığında yüksek duyarlılıkla tanıya yardımcıdır. MRG incelemede, intervertebral diskteki dehidratasyon, anüler yırtık ve herniasyonlar üstün yumuşak doku kontrastı ile görüntülenir. Sekestre disk hernileri, herni ile diğer lezyonların ayrımı, peridiskal dejenerasyon değerlendirmesi MRG ile daha kolay yapılmaktadır (32).

Elektromyografi (EMG): Görüntüleme ve klinik bulgular uyuşmadığı zaman, nörofizyolojik testler gibi ek testlere ihtiyaç duyulabilir. Bel ve bacak ağrılı hastada radikülopatiyi ortaya koymada, etkilenen kök seviyesini belirlemede elektrodiagnostik inceleme yardımcıdır. Nöropatiyi radikülopatiden ayırtmaya yardımcı olabilir (33).

2.7. Kronik Mekanik Bel Ağrısı

2.7.1. Sık görülen kronik mekanik bel ağrısı nedenleri

Mekanik bel ağrılarının en sık karşılaşılan nedenleri, lomber disk hernisi, osteoartrit, spinal stenoz, faset sendromu ve miyofasiyal ağrı sendromudur (34).

2.7.1.1. Lomber disk hernisi

Lomber disk hernisi akut, kronik veya tekrarlayan bel ağrısının yaygın nedenlerinden biridir. Disk hernilerinin ortalama görülme yaşı 40 yaş civarındır. Nedeni genellikle fleksiyon zorlanmalarıdır. Disk hernileri tek bir sinir kökünü etkileyebileceği gibi birden fazla sinir kökünü de etkileyebilir. Oluşan lokal enflamatuvar değişiklikler, etkilenen sinir kökü etrafındaki basıncı artırabilir. Böylece öksürme, hapşırma, gülme, boyun fleksiyonu gibi intraspinal venöz basıncı artıran olaylarda bel ağrısı olur veya artar. Disk herniasyonunun farklı tipleri ve dereceleri vardır. MRG bulguları ile uyumlu olan Macnab'ın disk herniasyonu sınıflandırılması değerlendirmede çok faydalıdır. Disk herniasyonunda patoloji anulus fibrozusun bulgingi, protrüzyonu, ekstrüzyonu ve sekestrasyonu şeklinde sınıflandırılmıştır (35).

Disk bulgingi: Disk materyalinin normal sınırlarının ilerisinde bombeleşmesi ve konveksleşmesidir. Anulus fibrozis normaldir. Spinal stenoz oluşmadıkça veya nöral dokular etkilenmedikçe belirti vermez (32).

Protrüde disk: Zayıflamış ve yırtılmış anulus fibrozis içinde disk materyalinin arkaya doğru yer değiştirmesidir. PLL sağlamdır (32).

Ekstrüde disk: Anulus fibrozusun tamamen yırtılması sonucu disk materyalinin yer değiştirmesidir. PLL yırtılmıştır (32) .

Sekestre disk: Yer değiştiren disk materyali serbest fragman şeklinde diskten tamamen ayrılmıştır. Bu parçalar yukarı, aşağı veya intervertebral foramen içine laterale kayabilir (36).

Lomber disk hastalığında klinik olarak en belirgin semptom, lokalize bel ağrısıdır. Ağrı genelde ani olarak başlar. Bele lokalize kalabilir veya sinir uzanımı boyunca bacağına yayılabilir. Ağrı uzun süre oturma, ayakta durma, öksürme, ıkınma, araba kullanma ve omurganın fleksiyon hareketi ile artar. Soğukluk, hissizlik, iğnelenme, acıma şeklinde ve prezentasyon gösterebilen parestezi olarak da tanımlanabilen yakınmalar, L5 veya S1 radikülopati vakalarında sıklıkla gluteal bölgeye, uyluk arkasına, malleolün latera veya medialine doğru yayılır. L3 veya L4 radikülopatilerde ise ağrı uyluk önyüzündedir. Disk hernisi ekstrüde olduğunda, bel ağrısı azalır veya kaybolur, fakat radiküler semptomlar daha belirgin hale gelir. Orta hatta gelişen paramedian

disk protrüzyonları belirgin bir radikülopati yapmaksızın bel ağrısına neden olabilir. Büyük orta hat disk herniasyonları iki taraflı radikülopatiye veya kauda ekina sendromuna yol açabilir (35).

Lomber disk hernisi düşünülen hastalar ayrıntılı muayene edilmelidir. Muayene sırasında sıklıkla paraspinal kas spazmı olduğu, lomber lordozun kaybolduğu, belde eklem hareket açıklığının azaldığı görülür. Lomber bölgede gelişen posterolateral herniasyonlarda genellikle disk mesafesinin önünden aşağıya doğru inen alttaki komşu vertebranın forameninden çıkan sinir kökünün sıkışmasına ait belirti ve bulgular mevcuttur. Çoğunlukla L4–5 herniasyonunda L5 sinir kökü, L5-S1 herniasyonunda S1 sinir kökü etkilenir (28).

Disk herniasyonu olan hastalarda rutin biyokimya testleri normaldir. Elektromiyografi (EMG) bulguları kök tutulumu olan hastalarda görülebilir (35).

Lomber disk hernilerinde konservatif tedavi; istirahat, medikal ve fizik tedavi, bazı olgularda korse kullanımı, aşırı fiziksel aktivitelerden korunma ve egzersiz aktivitelerini kapsar. Birçok hasta konservatif tedaviye iyi yanıt verir. Cerrahi tedavi; kauda equina sendromu veya progresif nörolojik kayıp gelişen ya da hiçbir konservatif tedaviye yanıt alınamayan hastalarda düşünülebilir (35).

2.7.1.2. Lomber spondiloz

Intervertebral disk, korpus, intervertebral foramen, faset eklemleri, lamina ve bağlarda dejeneratif değişikliklerle ortaya çıkan klinik tabloya lomber spondiloz denir. Lomber spondiloz intervertebral disklerin dejenerasyonu, vertebra korpusu osteofituzu, faset artiküler çıkıntıları ve laminaların hipertrofisi, ligamentöz esnekliğin kaybı ve bazen de segmental instabilite ile karakterizedir (37).

Bir spinal hareket segmentinde bulunan öndeki intervertebral disk ile arkadaki iki apofizer ekleme “üç eklem kompleksi” denir. Faset eklemine bozan bir travma veya dejeneratif hastalık, sonunda diski; diski bozan lezyonlar da er ya da geç fasetleri bozar. Bir segmentteki üç eklem kompleksinde meydana gelen patolojik değişiklikler üst ve alt seviyelerde de benzer değişikliklere yol açar. Böylece çok seviyeli spondiloz gelişir. Belin dejeneratif hastalığının gelişiminde iki farklı mekanizma etkilidir: rotasyonel zorlanmalar ve kompresif güçler. L5-S1 segmenti kemik yapı ve bağlarla korunduğu için rotasyonel zorlanmalar başlıca L4–5 segmentini etkiler (38).

Spondilozun bir yaşlanma ve yıpranma hastalığı olduğu kabul görmüştür. Dejenerasyonun prevalansı yaşla artar ve 60 yaşından sonra tamamen normal bir omurgaya nadiren rastlanır. Hafif ve orta derecede dejeneratif değişikliklerle spinal hareket segmenti instabil hale gelmekte ve semptomlar daha çok ortaya çıkabilmektedir. Dejenerasyon

ilerleyince tekrar segment stabilize olmakta ve hareket azaldığı için de semptomlar azalmaktadır (37).

2.7.1.3. Faset eklem sendromu

Faset eklemlerin dejenerasyonu ile ortaya çıkan bir mekanik instabilite sendromudur. Bel ağrılarının %15-40'ı faset kaynaklıdır. Hastalar gluteal bölge ve uyluğa yayılan mekanik bel ağrısından yakınır. Faset eklemler üzerine basmakla hassasiyet bulunur. O segmentteki paravertebral kas gerginliği artar. Hiperekstansiyon ve rotasyonlar ağrılı ve kısıtlıdır. Düz bacak kaldırma testi negatifken çift bacak kaldırma testi pozitifdir. Nörolojik muayene genelde normaldir (38).

2.7.1.4. Spinal stenoz

Lomber spinal stenoz spinal kanal, sinir kök kanalı veya intervertebral foramendeki herhangi bir daralma sonucu nöral elemanların kompresyona uğramasıyla ortaya çıkan bir sendrom olarak tarif edilebilir. Anatomik lokalizasyona göre santral ve lateral olarak; etiyojiye göre primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Santral stenoz; spinal kanalın sagittal ve/veya koronal çapındaki daralma sonucu gelişir ve genellikle intervertebral disk seviyesindedir. Faset eklem hipertrofisi, ligamentum flavum kalınlaşması, intervertebral disk bulgingi veya spondilolistezise bağlı kanal çapı daralabilir. Lateral kanal stenozu ise sinir kök kılıfının dural keseden ayrıldığı yerden başlayıp spinal sinirin lumbosakral pleksusla birleştiği intervertebral foramenin lateralinde biten bölgede lokalize olan, lateral kanalın faset eklem hipertrofisi, disk yüksekliğinin azalması, posterolateral disk taşması veya spondilolistezise bağlı daralması ile ortaya çıkan klinik tablodur (39).

Lomber kanal ön-arka çapı değişik kaynaklarda farklı olarak belirtilse de, 17-23 mm genel olarak normal kabul edilmektedir. Semptomatik kişilerde 10-15 mm'ye kadar inmektedir. Mid-sagittal çap 13 mmden az ise rölatif stenoz, <10 mm ise mutlak stenozdan söz edilmektedir. Lateral kanal stenozunda ön arka çapı <3mm dir (39).

Spinal stenoz postür, yüklenme ve hatta yüklenme süresine göre azalıp çoğalan semptomlarla seyreden klinik bir tablodur. Altta yatan nedenler çoğunlukla dejeneratif nedenlere bağlı olduğundan, hastalar genellikle 50 yaşın üstündedirler. Uzun zamandır olan ve son zamanlarda artan bel ağrısından yakınır. Bacak ağrısı tek ya da çift taraflı olabilir; uyluktan baldıra ya da ayağa kadar yayılabilir. Belin fleksiyonu ile laminanın ayrılması ve ligamentum flavumun kalınlığının azalmasına bağlı olarak spinal kanalın ön-arka çapı artar ve semptomlarda rahatlama olur. Bundan dolayı hastalar öne eğik postürde durmaya eğilimlidir. Ekstansiyonda ve yüklenme durumunda semptomlar artar. Muayenede genellikle fleksiyon ağrısız ve açık, ekstansiyon ise kısıtlı ve ağrılıdır. Lateral

kanal stenozunda hasta genellikle tek bacak ağrısından yakınır. Bel ağrısı olmamakla birlikte bacak ağrısı ön plandadır (39).

2.7.1.5. Lomber miyofasyal ağrı sendromu

Myofasyal ağrı sendromu, eklem dışı lokal kas iskelet sistemi ağrılarının sık nedenlerindedir. Kas içinde, palpasyonla hassas olan tetik noktalarla karakterize miyofasyal ağrı sendromu; spontan olarak ağrı oluşturacak şekilde aktif veya spontan ağrıya neden olmayıp Bu tetik noktalar, hassas ve spontan olarak ağrı yaratacak vasıfta yani aktif, veya hassas ancak spontan olarak ağrıya sebep olmayacak vasıfta yani latent olabilirler. Tanı genelde klinik olarak konur. Lomber miyofasyal ağrı sendromu, kronik bel ağrısının sık görülen nedenlerindedir (40).

2.7.2. Kronik mekanik bel ağrısı konservatif tedavi

2.7.2.1. İstirahat tedavisi

Akut bel ağrısında veya kronik bel ağrısının tekrar nüks yaptığı dönemlerde yatak istirahati ve kişinin doğru pozisyonunu korumak ilk prensiptir. Yan veya sırt üstü dizler bükük konumda yatmak ağrı için en uygun pozisyonudur. Nedeni ise, sırt üstü pozisyonda omurgalar arasındaki diskin basıncı oturma ve yüzüstü yatma pozisyonlarından daha düşüktür. Yatak istirahat süresi genelde 2–10 gün olup, ortalama 7 günü aşmanın bel ağrısına ek faydası yoktur. Uzun süreli yatılması halinde diskin beslenmesi bozulabilir. Kas kuvveti ve kemik mineralizasyonunda azalma olabilir (5, 41).

2.7.2.2. Medikal tedavi

İlaçlar inflamasyon, kas spazmı, nörotransmitter denge ve santral ağrı algılanması üzerinde önemli fizyolojik etkiler oluşturarak semptomları iyileştirirler. Genellikle temel patolojiyi değiştirmezler. Akut bel ağrısında varsayılan inflamasyon ve kas spazmını çözmek medikal tedavinin temel mantığını oluşturur. Kronik bel ağrısında ilaçların etkinliği, kronik ağrıya neden olan mekanizmaların karmaşıklığı ve psikososyal ve ekonomik faktörlerin rolünün önemi nedeni ile tam olarak belirlenememiştir (42).

Analjezik ilaçlar: Aspirin, asetoaminofen en sık kullanılan analjeziklerdir. Akut bel ağrılı hastalarda ilk önerilecek ilaç olan asetoaminofen, 4- 6 saatte bir 325- 1000 mg oral olarak verilir (42).

Steroid Olmayan Antiinflamatuvar İlaçlar (SOAİİ): SOAİİ'ler bel ağrılı hastaların tedavisinde semptomların iyileştirilmesinde etkili olmakla birlikte hasta seçimi için kriterler belirgin değildir. Birbirlerine üstünlükleri bulunmayan bu grup ilaçlardan bir

tanesi etkin dozda, 7- 15 gün süreyle, yan etkiler ve maliyeti göz önünde bulundurularak kullanılmalıdır (42).

Miyorelaksanlar: Bel ağrısında refleks kas spazmı-ağrı döngüsünün kontrol altına alınmasında miyorelaksanlardan yararlanır. Bel ağrısı tedavisinde miyorelaksanlar, semptomların başlangıç döneminde, palpasyon ile kas spazmı saptanan ve ağrı nedeniyle uyuma güçlüğü çeken seçilmiş hastalarda tek başlarına veya analjezik ve SOAİİ ile kombine olarak kullanılmalıdır (42).

Kortikosteroidler: Akut bel ağrısının tedavisinde kortikosteroidler oral, intramüsküler ve epidural olarak kullanılmaktadır (42).

Antidepresanlar: Depresyonlu veya depresyonsuz kronik ağrılı hastanın tedavisinde kullanılırlar. Trisiklik antidepresanlar (TSA) depresyon tedavisinde kullanılanlardan daha düşük dozlarda kullanıldığında analjezi oluştururlar (42).

Opioidler: Akut disk herniasyonlu ve radiküler basıya bağlı şiddetli ağrılı durumlarda SOAİİ'ler ile yeterli analjezi sağlanamadığında narkotik analjezik kullanımına sıklıkla başvurulur. Kronik bel ağrısı tedavisinde uzun süreli opioid kullanımı yaygınlaşmaktadır. İyi planlanmış tedavi protokolü ile yakından izlenen, kronik opioid alan hastalarda bağımlılık ve opioid analjeziye tolerans fazla görülmemektedir (42).

Lokal enjeksiyonlar : Akut bel ağrılarında bel omurları çevresine çeşitli enjeksiyonlar yapılır. Böylece ağrının geçici bazen de kalıcı çözümü sağlanabilir. Etkin çözümlerden biri epidural aralığa yapılan anestezi madde enjeksiyonlarıdır (42).

2.7.2.3. Kronik mekanik bel ağrısında fizik tedavi uygulamaları

Bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılan sıcak, soğuk, masaj, traksiyon, alçak, orta ve yüksek frekanslı akımlar gibi çeşitli modalitelerin amacı ağrı, inflamasyon, muskuler semptomlar ve eklem sertliğini azaltarak semptomatik iyileşme sağlamaktır. Fizik tedavi modaliteleri çoğunlukla bir arada ve egzersizlerle birlikte kullanılır. Çok yaygın olarak kullanılan bu geleneksel fizik tedavi uygulamalarından hastalar büyük ölçüde yaralanmaktadırlar (43).

Yüzeyel sıcak uygulama: Isının fizyolojik etkileri vazodilatasyon, ağrı eşliğinde artma, kas içiği uyarılmasında azalma, konnektif dokuda kollajen liflerin elastikiyetinde artma ve metabolik aktivitede azalmadır. Termoterapi güvenli, maliyeti düşük ve hasta memnuniyeti yüksek bir yöntemdir. Yüzeyel ısıtıcılar cilt ve cilt altı dokulara etkilidir. Sıcak paket, infraruj ve hidroterapi bu amaçla uygulanır. Derin ısıtıcılar olan ultrason, kısa dalga diatermi ve mikrodalga diatermi kaslar, kemik ve ligamanlar gibi derin dokuları etkiler (27, 44).

Elektroterapi: Elektroterapi modaliteleri alçak frekanslı ve orta frekanslı akımlardır. Akımların etkisiyle analjezi gelişir, kas kontraksiyonu sağlanır, eklem hareket açıklığı ve kas gücü artar, kas atrofi gecikir. Akımlarla tedavide daha geniş çaplı A alfa sinir liflerinin stimüle edildiği, nosiseptif impuls transmisyonunun inhibe edildiği, nörotransmitterlerin salınımının arttığı ileri sürülmektedir (5).

Traksiyon: Bel ağrılı hastalarda etkinliği ve uygulanması konusundaki sonuçları çelişkili olan traksiyon, spinal kaslarda spazmı daha çok refleks inhibisyonla yenerek omurgada immobilizasyona yol açan semptomları iyileştirir. Diğer tedavi yöntemlerine hiçbir üstünlüğü bulunmayan traksiyon özellikle medüller bası gibi durumlarda ciddi komplikasyonlara yol açabileceğinden dikkatlice uygulanmalıdır (42).

Manipulasyon normal fizyolojik işleyişin ötesinde, eklem anatomik hareket sınırları aşılmaksızın, pasif hareket sınırlarını aşan, elle uygulanan kontrollü ve ani bir itme hareketidir. Manipulasyon pozisyon verme, germe ve mobilizasyondan sonra uygulanan bir işlemdir. Manipulasyon eklem ve spinal segmentlerde kısıtlanmış hareket açıklıklarını yeniden kazandırır, kemik yapıların simetrisini sağlar ve yumuşak doku patolojilerini düzeltir (45).

Biofeedback: Kronik bel ağrılı hastalarda postürü düzeltmek, özellikle paravertebral kaslarda oluşan kas gerginliğini azaltmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Kronik bel ağrılı hastalarda kanıt dayalı literatür gözden geçirildiğinde "biofeedback" in etkin olmadığı konusunda orta derecede güçlü kanıt saptanmıştır. Akut bel ağrılı hastalarda ise "biofeedback" in etkinliği konusunda randomize kontrollü çalışma saptanamamıştır (42).

2.7.2.4. Korse kullanımı

Lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacıyla kullanılır. Sert korselerin uzun süreli kullanımı atrofiye yol açtığından önerilmez. Bel kaslarına olan yükü %25 oranında azaltırlar, postürü düzeltirler, lordozu korurlar,hipermobilitiyi önlerler, lokal ısıyı artırır, güven hissi sağlarlar, intraabdominal basıncı artırırken intradiskal basıncı azaltırlar. Korse kullanırken abdominal izometrik egzersizler yapılarak kondisyon kaybı ve kas güçsüzlüğü önlenmelidir (46).

2.7.2.5. Egzersiz

Terapötik egzersizler fiziksel engellilik/özürlülük oluşturan sorunların önlenmesi veya tedavisi amacıyla, kişinin hareketliliğini sağlamaya yönelik ve kişinin fonksiyonlarında artışın hedeflendiği egzersizlerdir. Tedavi edici egzersizlerin hedefleri; bireyin hareketliliği ve esnekliğini, kas kuvvetini, dayanıklılığını, koordinasyonu ve

becerisini geliştirmektedir. Egzersiz tedavisinin temel dayanağı organizmanın yüklenmeye uyumudur. Egzersiz uygulamalarında genellikle gücü artırmak, mobilite ve fleksibilitiyi artırmak, gevşemeyi sağlamak, kontrol, koordinasyon ve beceriyi artırmak, hızı artırmak ve kardiyovasküler kapasitenin artırılması amaçlanır (46).

Bel ağrısı nedeni ile hasta bir aydan uzun süre hareketsiz kalmışsa hem fleksr hem de ekstansör kas gücünde azalma olmaktadır. Normalde sırt ekstansörleri fleksrlere göre daha gcldr ancak bel ağrılı hastalarda ekstansörler daha fazla zayıflamaktadır. Fleksör kas gücü kaybı % 40-50 iken ekstansör kas gücü kaybı % 50-70'e çıkmaktadır (47).

Egzersiz, gevşemeyi sağlar, ağrıyı azaltır, eklem ve yumuşak doku mobilitesini sağlar, enduransı artırır, postürü düzeltir, denge ve koordinasyonu artırır, spinal yapılar üzerindeki mekanik stresi azaltır, zayıf kasları gclendirir, kontrakte kasları gerer, hipermobil segmentleri stabilize eder, hipomobil segmentleri mobilize eder, fiziksel uyumu iyileştirir, orta hızda tekrarlanan hareketler spesifik dokuların özellikle disklerin beslenmesini artırır, kısa sürede işe dönüşü sağlar (42, 48).

2.7.2.6. Bel okulu

Bel okulu, mekanik kaynaklı bel ağrısı olan hastalara grup halinde verilen bel bakımı eğitimidir. Temel amacı, kişinin kendi belinin sorumluluğunu üstlenerek bel ağrılarında primer düzeyde korunmasının sağlanmasıdır. Sebep ne olursa olsun, bel ağrısının oluşmaması, oluşmuşsa daha hızla düzelmesi ve düzeldikten sonra tekrarlamaması için, beldeki kasları, bağları ve eklemleri korumaya yönelik, düzgün duruş ve günlük yaşamımızdaki aktiviteleri uygun pozisyonda gerçekleştirmek, tedavi için çok önemlidir. Bu amaçla İsveç'te 1969'dan, Türkiye'de 1990'dan itibaren program uygulanmaktadır. Bu program, ülkemizde ilk olarak İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda başlatılmıştır. řu anda ülkemizin çeşitli hastanelerinde uygulanmaktadır. Program; haftada iki günden, dört saatten oluşmakta olup, ilk günde; bel ve beli oluşturan yapılar hangileridir?, niçin bel ağrısı olmaktadır?, bel ağrılarının tedavilerinde kullanılan yöntemler hangileridir?, doktora ne zaman başvurmak gerekmektedir? gibi sorular slaytlarla konuşulur. İkinci derste, günlük yaşamımızda yaptığımız aktivitelerden hangileri bele zararlıdır ve zarar vermeden, bu aktiviteler nasıl uygulanır? soruları örnek aktiviteler ile tartışılır. nc derste, belimizi korumak için yapmamız gereken egzersizler pratik olarak öğretilir. Dördüncü ders, öğrenilenlerin tekrar gözden geçirildiği, tartışıldığı bir seanstır (41).

2.7.2.7. Cerrahi ve invaziv uygulamalar

İnvaziv uygulamalar; epidural steroid enjeksiyonu, epidural lizis, lomber sempatik blok, disk içi enjeksiyonlar, radyofrekans termoregülasyon uygulamaları (sinir, lomber sempatik ganglion, disk, dorsal kök ganglionu radyofrekans termoregülasyon uygulamaları) ve spinal kord stimülasyonudur (49).

Kesin cerrahi endikasyon, disk herniasyonuna bağlı sakral kök paralizisidir. Göreceli endikasyonlar ise ilerleyici nörolojik kayıp, motor güçsüzlük, dayanılmaz şiddetli ağrı, sık nöks ve uygun konservatif tedaviye cevapsızlıktır (5).

2.8. Nöropatik Ağrı

2.8.1. Tanımı ve nedenleri

Nöropatik ağrı (NA), somatosensöriyel sistemi etkileyen lezyon veya hastalık sonucu oluşan ağrıdır. Kronik ağrılar başlıca üç başlık halinde incelenebilir. Doku hastalığı veya hasarı nedeniyle oluşan ağrı (nosiseptif ağrı), somatosensöriyel sistem hastalığı veya hasarından kaynaklanan ağrı (nöropatik ağrı), nosiseptif ve nöropatik ağrının birlikte olduğu miks tip ağrılar (9).

Nöropatik ağrı farklı hastalıklara bağlı bir semptomdur. Sinir liflerinde hasar veya disfonksiyon gelişmesi ile oluşur. Ağrılı olmayan uyarana karşı artmış sensitivite (allodini) ve ağrılı uyarana karşı artmış hassasiyet (hiperaljezi) nöropatik ağrıya özgü bulgulardır. Santral veya periferik sinir sistemini etkileyen hastalıklardan veya lezyonlardan kaynaklanır. Nöropatik ağrının sık görülen nedenleri diyabet , herediter hastalıklar, enflamatuar hastalıklar, toksinler ve ilaçlara sekonder gelişen durumlar, kanser ve inme, spinal kord yaralanması gibi santral ağrı nedenlerini içermektedir (50).

2.8.2. Nöropatik ağrı mekanizması

2.8.2.1. Periferik mekanizma

Periferik kaynaklı tanımlanmış iki mekanizma söz konusudur. Periferik sensitizasyon ve ektopik deşarj. Ağrılı uyarılar primer afferent nosiseptörler olan miyelinli A delta ve miyelinsiz C lifleriyle spinal korda iletilirler. Bu lifler spinal kordun arka boynuzunda lamina 1 ve 2'de sonlanırlar. Normalde ağrı iletiminde rol oynamayan, dokunma duyusu taşıyan A-beta lifleri de nöropatik ağrı oluştuğunda, ağrılı stimulus iletimine ve allodininin ortaya çıkmasına neden olur. Periferik sinir hasarı sonrası, inflamatuvar hücrelerin devreye girmesiyle nosiseptörlerin uyarılabilirliği artar. Doku

hasarı olan bölgede meydana gelen vazodilatasyon, plazma proteinlerinin damar dışına çıkmasına sebep olur. Hasarlı bölgeye serotonin, bradikinin, histamin gibi kimyasal mediatörler salgılanır. Böylece nosiseptörler normalde yüksek şiddette ağırlı stimülasyonla uyarılabilirken, sensitize olarak düşük şiddette ağırlı stimulusları da iletmeye başlar. Sonuç olarak termal ve mekanik uyarılar ile hasar bölgesinde hiperaljezi ortaya çıkar. Periferik sinir hasarı sonrası spinal kordda kısa ve uzun süreli değişiklikler görülür. Arka boynuzda yoğun nosiseptif uyarı girişi olur. Sinir hasarından sonra oluşan demyelinizasyonla sinir lifi boyunca ektopik uyarılar meydana gelir. Hasar bölgesinde nöroma oluşarak ektopik deşarjlara neden olabilir. Periferik sensitizasyon ile zararsız uyarılarda dahi ağrı (allodini) oluşabilir. Periferik sinir hasarı sonrası sempatik sinir sistemi de etkilenebilir (9).

2.8.2.2. Santral mekanizma

Periferik sinir hasarı sonrası aşırı miktarda duyuusal uyarılar santral sinir sistemine ulaşarak dorsal boynuz reseptif alanında değişikliklere ve nöroplastik reorganizasyona neden olur (9). Bunun sonuçlarından biri de primer hiperaljezi bölgesinin etrafında sekonder hiperaljezi bölgesi oluşmasıdır. Bu reseptif alanda genişlik, uyarıya verilen cevabın şiddet ve süresinde artışa, ağrı eşliğinin düşmesine sebep olur. Böylece normalde ağrısız bir uyarı, ağrı şeklinde algılanabilir. Santral sensitizasyonda substance-P (SP), glutamat gibi çeşitli nörotransmitterler rol oynamaktadır. Alfa-amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoxazolepropionik asit (AMPA) ve N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörleri aktive olur. Nosiseptörlerin uyarılabilirliği artar. Calcitonin-gene-related-peptid (CGRP), gama-aminobutirik-asit (GABA) ve nörokinin A gibi nörotransmitterler salgılanır. Primer afferent stimülasyon sonucu presinaptik SP, glutamat ve CGRP salgılanması başlar. Postsinaptik membranda glutamat, AMPA reseptörlerine, SP ise nörokinin reseptörlerine bağlanır ve intrasellüler kalsiyum (Ca) iyonları salınımı başlar. N-metil-D-aspartat reseptörünün uyarılmasıyla magnezyum (Mg) blokajı ortadan kalkar ve hücre içine Ca girmeye başlar. Kalsiyum iyonları ikincil mesajlar yolu ile proteinkinaz C, fosfolipaz C, nitrik oksit (NO) sentetaz aktivasyonuna yol açar. Proteinkinaz C, NMDA reseptörünü fosforilize ederek Mg blokajını tamamen ortadan kaldırır ve NO presinaptik membrana geri dönerek diğer reseptörleri sensitize eder. Artan fosfolipaz C, prostoglandinlerin artışına yol açar, komşu nöronlarda eksitabilite artışı, reseptif alanların genişlemesi, sekonder hiperaljezinin oluşması gibi olaylara yardım eder. Santral mekanizmalardan biri de wind-up fenomenidir. Periferik nosiseptörlerden sürekli gelen uyarı C lifleri boyunca tekrarlayıcı impuls iletimine neden olur. Sonuçta arka boynuz nöronları aktive olur, impulsları yaymaya devam eder. Arka boynuz nöronları tarafından yayılan impulsların

amplitudu gelen her uyarıyla artış gösterir. Amplitüdün giderek yükseldiği bu olaya wind-up fenomeni denir. İmpuls kesilse bile arka boynuz nöronları uyarı yaymaya devam ederek beyne giderek artan yoğunluktaki uyarıyı iletirler (51). Nöropatik ağrının sürmesinde diğer bir neden, duysal liflerin fonksiyon değişikliğidir. Lamina 3 ve 4'te sonlanan liflerin dorsal boynuzdaki lamina 2'ye tomurcuklanmasıyla, A- beta liflerinin uyarılması da ağrı şeklinde algılanabilir. Nöropatik ağrıda santral mekanizmalardan bir diğeri de inhibitör kontrollerin kaybıdır (51). Tablo 1'de periferik ve santral mekanizma ve ilişkili semptomlar gösterilmiştir.

Tablo 1. Nöropatik ağrı mekanizması ve muhtemel semptomları arasındaki ilişki

Mekanizmalar ve nöropatik ağrının muhtemel semptomları arasındaki ilişki	
Mekanizma	Semptom
Sodyum kanal birikimi, yeniden dağılması, değişmiş deşarjı	Spontan ağrı Parestezi
Santral sensitizasyon	Dinamik hiperaljezi Soğuk hiperaljezi İğne batıcı Hiperaljezi
Periferik sensitizasyon	Statik hiperaljezi Termal hiperaljezi Spontan ağrı Nörojenik inflamasyon
A-reseptör deşarjı	Spontan ağrı
Artmış transmisyon, azalmış inhibisyon	Spontan ağrı Hiperaljezi

2.8.3. Nöropatik ağrının klinik değerlendirmesi

Nöropatik ağrı semptomları ve klinik özellikleri ile geniş bir yelpazede yer alır. Ağrının nöroanatomik yayılımı, etkilene n periferik sinir, sinir kökü, pleksus lezyonuna ait duysal, motor defisitler, derin tendon refleks kaybı, kas atrofisi gibi semptomların tanınması nöropatik ağrı tanısı açısından önemlidir. Sinir sisteminin herhangi bir bölgesinde gelişen hasar sonucu pozitif ve negatif semptomlar oluşur. Motor sistem tutulumunda pozitif fenomenler arasında miyokimi, fasikülasyon, distoni yer alırken; duysal pozitif fenomenler olarak parestezi, disestezi, ağrı ve fotopsi görülür. Otonom sinir

sistemi tutulmasında vazokonstrüksiyon, hiperhidroz ve piloereksiyon pozitif fenomenler arasında sayılabilir. Negatif fenomenler ise motor tutulumda parestezi, paralizisi, duysal tutulumda hipoestezi, hipoaljezi, anosmi ve amoroz, otonom sinir sistemi tutulumunda ise vazodilatasyon, anhidroz, piloereksiyon defisiti semptomlarıdır (52).

Nöropatik ağrı sürekli olabileceği gibi aralıklı da olabilir. Bazen günlerce sürer, bazende saniyeler ya da dakikalarca sürer. Gün içinde defalarca tekrarlayabilir. Nöropatik ağrının karakteri sıklıkla yanıcı, bıçak saplanır tarzda, elektrik çarpar gibi, zonklayıcı, batıcı, sızlayıcı ağrı şeklindedir. Nöropatik ağrıda parestezi, disestezi, hiperaljezi, allodini ve hiperpati gibi bulgular ortaya çıkar (52).

Parestezi; karıncalanma, iğnelenme gibi anormal duyulardır. Disestezi; herhangi bir uyarandan olmaksızın oluşan yanma gibi ağrılı his, nahoş duyu algılanmasıdır. Hiperaljezi; ağrılı uyarana verilen cevabın olması gerektiğinden ya da normal bölgelere kıyasla daha şiddetli ağrı uyandırmasıdır. Allodini; normalde ağrı yanıtı uyandırmayan bir uyarandan ağrı uyandırmasıdır. Hiperpati; uyarandan gecikmiş olarak algılanması, eş değer uyarandan giderek artan bir ağrı şeklinde hissedilmesi ve uyarandan ortadan kalktıktan sonra da devam etmesidir. Allodini, hiperaljezi ve hiperpati uyarandan ortaya çıkan nöropatik ağrı semptomlarıdır. Nöropatik ağrı, uyku ve duygudurum bozukluklarına yol açabilir. Hastanın yaşam kalitesini belirgin olarak düşürebilir. Nöropatik ağrı, mononöropatide olduğu gibi tek bir dermatomda ya da polinöropatide olduğu gibi geniş bir alanda yayılım gösterebilir (52).

Kliniğin karmaşık olmasından dolayı, nöropatik ağrı düşünülen hasta dikkatle dinlenmeli, ayrıntılı sorgulanmalı, detaylı muayene yapılmalıdır. Nöropatik ağrılı hastaların değerlendirilmesinde anamnezde ağrının şiddeti, niteliği, yerleşimi, biçimi mutlaka sorgulanmalıdır. Nöropatik ağrının anormal duyuları olan parestezi, disestezi, hiperaljezi, hiperpati, allodini gibi semptomların yanı sıra ağrının şiddeti de ağrı skalalarının uygulanmasıyla saptanabilir. Böylelikle subjektif kriterler, ağrının ifade edilmesinde daha objektif şekilde değerlendirilebilir. Skalaların nöropatik ağrıyı, nosiseptif ağrıdan ayırmada önemli yeri bulunur. En çok kullanılan nöropatik ağrı skalalarına örnek olarak LANSS, Douleur Neuropathique 4 (DN4), Pain Detect verilebilir (52).

LANSS ilk kez Bennett tarafından geliştirilmiştir (53). Toplam 7 maddeden oluşur. Bunlardan 5'i ağrı semptomlarını sorgular. Diğer ikisi allodini ve iğne batmaları testi içeren duysal muayeneye yöneliktir. Skalada, toplam skor 12 ve üzerindeyse nöropatik ağrıyı düşündürür. Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirliği Yücel ve arkadaşları tarafından 2004 yılında yapılmıştır (54).

Fransız Nöropatik Ağrı Grubu klinisyenleri tarafından DN4 skalası geliştirilmiştir. Bu skala duysal tanımlayıcılar ve duysal muayeneyi değerlendiren toplam 4 sorudan oluşur. Bunlardan ilk 2 soru 7 ağrı karakterini sorgular. Diğer 2 soru ise hipoestezi ve allodiniyi değerlendiren duysal muayeneye yöneliktir. Toplam skor 4 ve üzerindeyse nöropatik ağrıyı düşündürür (55).

Pain Detect skalası Freynhagen ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Skalada ağrının duyusal algılanması, yayılımı ve temporal özellikleri sorgulanır. Bu skalanın toplam skorunun 19 ve üzerinde çıkması nöropatik ağrıyı düşündürür (56).

Treede ve arkadaşları, nöropatik ağrısı olan her hastada nöropatik ağrıyı değerlendirirken aşağıdaki kriterlerin uygulanması gerektiğini söylemişlerdir (57).

1. Kesin nöroanatomik dağılımı bulunan ağrı (periferik sinir dağılımına uyan bir bölge veya santral sinir sisteminde gövdenin bir parçasının topografik reprezentasyonuna uyan bölge)

2. Periferik veya santral somatosensoryal sistemi etkileyen hastalık veya lezyonu düşündüren hikaye (şüphelenilen hastalık veya lezyonun ağrı ile birlikte olması veya en azından geçici bir süre beraberlik göstermesi)

3. Nöroanatomik dağılımın en az bir teyit edici testle gösterilmesi (Nörolojik muayenenin bir parçası olarak bu testler ağrının dağılımına uygun pozitif veya negatif nörolojik belirtilerin mevcudiyetini göstermeli. Klinik sensoriyal muayene altta yatabilecek subklinik anormallikleri de ortaya çıkarabilecek testlerle desteklenmelidir)

4. Nöropatik ağrı yapabilecek hastalık veya lezyonun en az bir teyit edici testle gösterilmesi (Nörolojik muayenenin bir parçası olarak bu testler, şüphelenilen lezyon veya hastalığın teşhisini doğrulamalıdır. Bu doğrulayıcı testler nöropatik ağrıya neden olan lezyon veya hastalığa yönelik olmalıdır).

4 kriterin birlikte olması kesin nöropatik ağrıyı, 1. ve 2. kriterler ile 3. veya 4. kriterlerden birinin olması muhtemel nöropatik ağrıyı, 1. ve 2. kriterlerin olması 3. ve 4. kriterlerin olmaması ihtimal dahilinde nöropatik ağrıyı düşündürür (57).

Nöropatik ağrı tanısında kullanılabilecek diğer testler arasında; elektronöromiyografi, mikronörografi, otonomik testler, fonksiyonel görüntüleme yöntemleri ve deri biyopsisi sayılabilir (57).

2.8.4. Nöropatik ağrı tedavisi

Nöropatik ağrı tedavisi, farmakolojik, girişimsel, bilişsel-davranışsal tedavi ile Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon yöntemlerini içerir.

Kanıt düzeyi yeterli olan farmakolojik tedavi: Amipritilin nortriptilin gibi trisiklik antidepressanlar, pregabalin ve gabapentin gibi antikonvulzan ilaçlar, venlafaksin ve duloksetin gibi selektif noradrenalin geri alım inhibitörleri antidepressanlar, topikal lidokain bantları, tramadol gibi opioid analjezikler ve topikal kapsaisindir.

Kanıt düzeyi yetersiz olan farmakolojik tedaviler: Selektif serotonin geri alım inhibitörleri, lamotrijin, lakosamid, meksiletin, botulinum toksin A, memantin ve dekstrometorfan gibi ilaçlardır (58).

Fizik tedavi ve rehabilitasyon, kronik ağrı için önemli bir tedavi modalitesidir. Yüzeysel ve derin ısıtıcılar, soğuk tedavi, başta transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) olmak üzere analjezik elektrik akımları ve masaj sık kullanılan fizik tedavi seçenekleridir. Hastanın fiziksel kapasitesini artırmak için yaşam stili değişiklikleri ve çevre modifikasyonu gerekebilir. Mobilite ve bağımsızlığı artırmak için egzersiz programları uygulanabilir (59).

Gevşeme, aktivite-istirahat siklusu, dikkati başka yöne çekme teknikleri, meditasyon gibi bilişsel-davranışsal tedavi yöntemleri kullanılabilir (60).

Girişimsel tedavi olarak; periferik sinir blokları, alkol ve fenolle olduğu gibi kimyasal nöroliz, kriyoanaljezi, radyofrekans uygulaması gibi fiziksel nöroliz uygulanabilir. Baklofen, sufentanil, fentanil, metadon, bupivakain gibi ilaçlar intratekal olarak uygulanabilir. Spinal kord stimülasyonu, periferik sinir stimülasyonu uygulanabileceği gibi, dekompressif laminektomi, mikrovasküler dekompresyon, foraminotomi gibi spinal cerrahi teknikler kullanılabilir (61).

2.9. Kronik Mekanik Bel Ağrısında Nöropatik Ağrı

Kronik bel ağrısı 3 aydan daha uzun süren bel ağrısıdır (7). Akut bel ağrısında ağrı daha çok nosiseptif özellikte yani travma, inflamasyon gibi nedenlerle oluşan doku hasarına fizyolojik yanıt olarak ortaya çıkar (62) . Ağrı kronikleştikçe nöropatik komponent ağırlık kazanır. Kronik bel ağrısında çoğu zaman ağrı yapan neden ortadan kalkmış fakat sinir sisteminde oluşan lezyon ya da hastalık ağrıyı devam ettirir hale gelmiştir. Normal iyileşme süresi sonrası ağrının devam etmesi ve duyuşsal, motor, otonomik nörolojik bulguların eşlik etmesi durumunda nöropatik ağrı düşünölmelidir (63).

Kronik bel ağrısında görülen nöropatik ağrıda diğer nöropatik ağrı mekanizmasında olduğu gibi periferik ve santral mekanizmalar rol oynar. Kronik bel ağrısının nosiseptif, nöropatik ve miks olmak üzere 3 tipi olduğu kabul edilmektedir (8).

Nitekim son çalışmalar kronik bel ağrısında mikst ağrı konseptini desteklemektedir. Dejenere diskteki nosiseptif tomurcukların lezyonuyla oluşan nöropatik ağrının (lokal nöropatik ağrı), sinir kökününün mekanik kompresyonunun (mekanik nöropatik kök ağrısı) veya mekanik kompresyon olmadan da dejenere diskten kaynaklanan inflamatuvar mediatörlerin (inflamatuvar nöropatik kök ağrısı) etkisiyle kronik bel ağrısının geliştiği düşünülmektedir (64).

Kronik bel ağrılı hastalarda altta yatan mekanizmayı erken tespiti önemlidir. Çünkü ancak mekanizmaya yönelik verilen tedavi ağrının kronikleşmesini ve ilerlemişini durdurabilir. Önceden geleneksel nöropatik ağrı sadece radikülopatiyle ilişkilendirilirdi. Bu görüşte problem periferik ve santral sinir sisteminde sinir kökü dışındaki diğer tüm nöral yapıların göz ardı edilmesiydi. Günümüzde ise nöropatik bel ağrısı yapan nedenler arasında pek çok bozukluk yer alır. Bunlara örnek olarak disk prolapsusları, annüler yırtıklar, spinal stenoz, spondilolistezis, spondiloz, lomber faset artropatisi, epidural yapışıklıklar, piriformis sendromu, zigoapofizyal-sakroiliak eklemler, spinal paravertebral kaslar ve ligamentler gibi diğer yapılardan yayılan ağrılar sayılabilir (62, 65, 66).

Klinik pratikte bel ağrılı hastaların nöropatik ağrı prevalansını gösteren epidemiyolojik veriler kısıtlıdır. Freynhagen ve arkadaşları; kronik bel ağrısında nöropatik kök ağrısını gösteren bulguların prevalansını saptamayı amaçlayan, çok merkezli, prospektif epidemiyolojik çalışmalarında, 717 hastanın ortalama 56 yaş civarında olduğunu ve çoğunlukla ağrının bele lokalize olduğunu belirlemişlerdir. Dizin altına yayılan radiküler ağrı (%40) , patellar refleks yokluğu (%17.3) ve pozitif “laseque” işareti (%18.4) nöropatik ağrının anahtar işaretleri olarak bulunmuştur. Tüm hastaların yaklaşık üçte birinde (%33.5) nöropatik ağrının anahtar işaretleri olarak tespit edilmiştir (63).

Kaki ve arkadaşları çalışmalarında, kronik bel ağrılı hastalarda nöropatik ağrı prevalansını LANSS ağrı skalası kullanarak, 117 merkezde 1169 hastayı 6 aydan fazla bir sürede değerlendirmişler. LANSS ağrı skalasına göre; 639 hastada (%54.7) skor > 12 nöropatik ağrıyla uyumlu, 530 hastada (%45.3) skor < 12, nosiseptif ağrıyla uyumlu bulmuşlardır. Nöropatik ağrı ile ilişkili değişkenlerin yaş, kadın cinsiyet, uzun boy, beyaz ırk, hipertansiyon ve diabet, sigara, geçirilmiş bel cerrahisi olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak kronik bel ağrısında nöropatik komponentin önemli ve LANSS skalasının nöropatik-nosiseptif ağrı ayırımı için basit ve yararlı bir test olduğunu bildirmişlerdir (63).

Freyenhagen ve arkadaşları kronik bel ağrılı hastalarda nöropatik komponenti belirlemek ve nöropatik ağrı prevalansını saptamak için yeni bir skala Pain Detect'i geliştirmişlerdir. Nöropatik ağrıyı değerlendiren diğer skalalarla (LANSS, DN4, NPS) benzer spesifite ve sensitivite gösterdiğini, hasta tarafından kısa sürede ve kolayca uygulandığını, erken ve uygun tedavide önemli olduğunu söylemişlerdir. Çalışmalarında %37 hastayı nöropatik ağrıyla, %35.3 hastayı nosiseptif tipte ağrıyla uyumlu bulmuşlardır. Nöropatik komponent ile farklı ko-morbiditelerin (depresyon, panik bozukluk, anksiyete, uyku bozuklukları) sıklığı ve şiddeti arasında da yakın ilişki tespit etmişlerdir (56).

2.10. D Vitamini

D vitamini; yağda eriyen; aynı zamanda endojen olarak uygun biyolojik ortamda sentezlenebildikleri için hormon ve hormon öncüleri olan bir grup steroldür. En önemli etkisi kalsiyum ve kemik metabolizması üzerinedir (67).

D vitamininin en önemli sentez kaynağı, ultraviyole B (UVB) ışınları ile deride fotokimyasal reaksiyonla 7 dehidrokolesterolden vitamin D3 (kolekalsiferol) oluşmasıdır. Güneş ışığının gereğinden fazla maruziyeti, vitamin D3'ün inaktif ürünlerine çevrilmesine yol açmaktadır. Bitkilerde bulunan ergokalsiferol (vitamin D2) ve hayvansal gıdalarda bulunan kolekalsiferol (vitamin D3) diyetle alınabilmektedir. D vitamini en fazla balık, karaciğer ve yumurta sarısında bulunmaktadır. Diyetle alınan vitamin D2 ve D3 şilomikronlarla birleşerek lenfatik sistem aracılığı ile venöz dolaşıma taşınmaktadır. Diyetle alınan veya endojen olarak yapılan vitamin D2 veya vitamin D3 yağ hücrelerinde depo edilmekte ve gerektiğinde dolaşıma salınmaktadır (67).

Hem deride sentezlenen hem diyetle alınan D vitamini biyolojik olarak aktif değildir. Aktifleşmesi için birkaç enzimatik basamak gerekmektedir. Önce karaciğerde 25 hidroksilaz enzimi ile 25 hidroksivitamin D'ye [25(OH)D], daha sonra da böbreklerde 1 alfa hidroksilaz enzimi ile biyolojik olarak aktif form olan ve kalsitriol olarak da bilinen 1,25 dihidroksivitamin D'ye [1,25(OH)2D] dönüşmektedir. 1 alfa hidroksilaz enzimi D vitamini sentezinde anahtar enzimidir. Bu enzimin düzenlenmesinde ise parathormon (PTH), kalsiyum (Ca), fosfor ve fibroblast growth faktör 23 (FGF 23) rol oynamaktadır. D vitamini barsaklarda kalsiyum absorpsiyonunu artırarak ve böbreklerden kalsiyum atılımını azaltarak kalsiyum düzeyini fizyolojik sınırlarda tutmaktadır. İnce barsaktan kalsiyum absorpsiyonunu artırarak, böbreklerden de kalsiyum kaybını azaltarak genel fonksiyonu olan kan kalsiyum düzeyini korur. Ayrıca 1,25(OH)2D vitamininin, hücre proliferasyonu

inhibe edici, terminal diferansiasyonu uyarıcı, anjiogenezi inhibe edici, insülin üretimini uyarıcı ve renin üretimini inhibe edici gibi etkileri de mevcuttur. D vitamini ve metabolitleri birçok dokuda bulunan 24 hidroksilaz enzim tarafından inaktive edilerek safra yoluyla atılmaktadır (67).

2.10. 1. D vitaminin biyolojik etkileri

D vitaminin insan vücudunda birçok biyolojik etkisi vardır Kalsiyum, fosfor ve kemik metabolizması, nöromusküler sistem, immun sistem, kardiyovasküler sistem D vitaminin başlıca etkilediği sistemler olarak sayılabilir (67).

2.10.1.1. Kalsiyum , fosfor ve kemik metobolizmasına etkisi

D vitaminin en önemli etkisi barsaktan kalsiyum ve fosfor absorpsiyonunu sağlamaktır Kalsiyum ve fosforun yeterli düzeyde tutulması ve iskelet mineralizasyonu en önemli işlevidir. Kemikte 1.25(OH)2D, osteoblastlardaki vitamin D reseptör (VDR) tarafından tanınarak nükleer faktör kappa B (NFκB) ligandın (RANKL) ekspresyonunu stimüle eder. RANK, osteoklast öncül hücreleri üzerinde bulunan RANKL reseptörüne bağlanarak olgun osteoklast oluşumuna (osteoklastogenezis) neden olur. Böylece kemikten kalsiyum, fosfor mobilizasyonu ile kalsiyum-fosfor homeostazı sağlanmış olur Kalsitriol oluşumu paratiroid hormonu ve düşük serum fosfat düzeyi ile stimüle olmaktadır. D vitamini eksikliğinde paratiroid bezi uyarılarak parathormon yapımı arttırılır. Genelde serum 25(OH)D seviyesi 20 ng/ml seviyesinin altına düşünce sekonder hiperparatiroidizm oluşur (68).

2.10.1.2. Nöromuskuler sisteme etkisi

D vitamini kasta nükleer VDR'ye bağlanır ve denovo protein sentezine neden olmaktadır. Kas hücresine ise kalsiyum transportunun artırarak kontraksiyonu artırıcı etki göstermektedir. D vitamini eksikliğinde en çok alt ekstremite proksimal kas grubu ve antigravite kas grubu etkilenmekte olup klinikte kendisini kas güçsüzlüğü, osteomalazi, yaşlı hastalarda artmış kırık ve düşme riski olarak gösterebilmektedir (69).

2.10.1.3. Diğer sistemlere etkisi

D vitamini kas iskelet dışı sistemlerde önemli yere sahip olan bir vitamindir. Kardiyovasküler sistem, immünolojik sistem, santral sinir sistemi gibi birçok sistemde reseptörü bulunduğu ve eksikliğinin de bu sistemlerde hastalıklara yol açabileceği yapılan çalışmalarla gösterilmektedir. D vitamini eksikliği olan bireylerde koroner hastalıklar ve hipertansiyon, T hücre disfonksiyonuna bağlı enfeksiyöz hastalıklar ve hatta kanserler;

otoimmün hastalıklar gibi hastalıkların meydana gelmesinde ciddi risk artışı söz konusudur (69).

2.10.2. D vitamini ölçümü ve optimal düzeyi

Bir insanın vitamin D düzeyinin ölçmek için serum 25(OH)D düzeyine bakılmalıdır. 25(OH)D'nin yarılanma ömrü 2-3 hafta olup, dolaşımdaki major formdur. 25(OH)D hem vitamin D alımını hem de endojen yapımı göstermektedir. Biyolojik aktif form 1,25(OH)2D ideal ölçüm için uygun değildir. Çünkü yarılanma ömrü 15saat kadar kısa ve dolaşımdaki düzeyleri 25(OH)D'den 1000 kat daha düşüktür (70) . D vitamini eksikliği ve yetersizliğinin tanımlanması ve 25(OH)D düzeyinin normal aralığının saptanması için birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların ışığında 25(OH)D düzeyi 20 ng/mL'den düşük ise D vitamini eksikliği, 21 ile 29 ng/mL arasında ise D vitamini yetersizliği, 30 ng/mL'den yüksek ise yeterli düzey (tercih edilen aralık 40-60 ng/mL) ve 150 ng/mL'den yüksek ise D vitamini intoksikasyonu olarak kabul edilmektedir (67).

2.10.3. D vitamini eksikliği nedenleri

Serum 25(OH)D eksikliğinin temel nedeni derideki sentezin azalmasıdır. Vitamin D'nin deri yoluyla emilimi güneş ışınlarının açısının değişmesi ve güneş ışığına maruziyetin azalması nedeniyle kış aylarında azalır. Deri pigmentasyonu da vitamin D eksikliği üzerinde önemli rol oynar. Koyu tenli insanlarda yüksek oranda bulunan melanin, UVB ışınlarının emilimini bloke eder (10). Topikal güneş kremleri de melanin benzeri bir etki göstererek D vitamini sentezi için gerekli olan UV radyasyon absorpsiyonunu engellemektedir (70).

Vitamin D ileumdan emildiği için birçok gastrointestinal bozukluk eksikliğe neden olabilir. Crohn ve Çölyak hastalığı gibi malabsorbsiyon sendromları, vitamin D eksikliği ile koreledir. Obezite de vitamin D eksikliğine neden olabilir, çünkü yağda çözünen vitamin dolaşıma katılmak yerine yağ dokuda depo edilir (10).

Vitamin D eksikliğinin risk faktörleri arasında ileri yaş, genetik faktörler, geleneksel olarak kapalı giyinen toplumda yaşama, kapalı ortamda bulunma, koruyucu güneş kremi kullanımı, fiziksel inaktivite, sigara, hava kirliliği, böbrek hastalığı, karaciğer hastalığı, antikonvülzanlar ve glukokortikoidler gibi D vitamini metabolizmasını etkileyen ilaçların kullanımı yer almaktadır (10).

2.10.4. D vitamini eksikliğini önleme

D vitamini eksikliğini önlemek için Tıp Enstitüsü (Institute of Medicine; IOM); yenidoğan bebeklere 1 yıl süre günlük 400 İnternasyonal Ünite (IU) D vitamini desteğinin hemen başlanması, 1-70 yaş arasındakilere 600 IU/gün ve 70 yaşın üzerinelere de 800 IU/gün D vitamini desteğini önermektedir. Önerilen bu dozlar, 25(OH)D düzeyini kemik sağlığı için yeterli olduğu düşünülen 20 ng/mL seviyelerine çıkarabilir fakat Endokrin Topluluğu'nun önerdiği 30 ng/mL seviyeleri için yeterli değildir. Bu yüzden D vitamini eksikliğini önlemek için, Endokrin Topluluğu kendi uygulama rehberlerinde; infantlarda ilk bir yıl için günlük 400-1000 IU (2000 IU'ye kadar güvenli), 1-18 yaş arasındaki çocuk ve adölesanlar için günlük 600-1000 IU (4000 IU'ye kadar güvenli), 18 yaş üzeri erişkinler için ise günlük 1500-2000 IU (10,000 IU'ye kadar güvenli) D vitamini desteği önermektedir. Bununla birlikte obez kişilerde, Malabsorbsiyon sendromu olan hastalarda, glikokortikoid ve antiepileptik ilaç kullanan kişilerde daha yüksek dozlar gerekebilir (67).

2.10.5. D vitamini eksikliği tedavisi

Yenidoğan ile 1 yaş arası D vitamini eksikliği olan bebeklerde; 2000 IU/gün ya da 50,000 IU/hafta vitamin D2 veya D3 altı hafta süreyle, bunu takiben kan 25(OH)D seviyesini 30 ng/mL'nin üzerinde tutabilmek için 400-1000 IU/gün idame tedavisi; 1-18 yaş arasında D vitamini eksikliği olan çocuklarda; 2000 IU/gün ya da 50,000 IU/hafta vitamin D2 veya D3 altı hafta süreyle, bunu takiben kan 25(OH)D seviyesini 30 ng/mL'nin üzerinde tutabilmek için 600-1000 IU/gün idame tedavisi D vitamini eksikliği olan bütün erişkinlerde; 6000 IU/gün ya da 50,000 IU/hafta vitamin D2 veya vitamin D3 sekiz hafta süreyle, bunu takiben kan 25(OH)D seviyesini 30 ng/mL'nin üzerinde tutabilmek için 1500-2000 IU/gün idame tedavisi verilmelidir. Ayrıca obez hastalarda, malabsorbsiyon sendromu olan hastalarda ve D vitamini metabolizmasını etkileyen ilaç kullanan hastalarda yüksek doz, en azından 6000-10,000 IU/gün D vitamini ile tedavi ve 3000-6000 IU/gün dozda idame tedavisi önerilmektedir (67).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Sütçü İmam Üniversitesi Tıp fakültesi Etik kurul komitesi 2016/1 oturumu ve 13 nolu kararı ile onayı alındıktan sonra, Fiziksel tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine, 15 Ocak 2016 ve 15 Temmuz 2016 tarihleri arasında bel ağrısı şikayeti ile başvuran ve Kronik Mekanik Bel Ağrısı tanısı alan 60 hasta çalışmaya alındı (EK-1).

Çalışmadan dışlanma kriterleri:

1. 16 yaşından küçük 55 yaşından büyük olmak
2. Menapozda olmak veya perimenapozal süreçte olmak
3. Osteoporoz hastalığı olmak
4. Bilinen endokrinolojik, kardiyovasküler, nörolojik, romatolojik, onkolojik hastalığı olmak
5. Eskiden veya yeni gelişen nörolojik defisiti olmak
6. Lomber bölgeden herhangi bir operasyon geçirmiş olmak
7. İnflamatuvar bel ağrısı olmak

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar bilgilendirilmiş gönüllü onay formu ile bilgilendirildi ve hastaların imzaları alındı. Olguların yaş, cinsiyet, Vücut Kitle İndeksi (VKİ), medeni durum, bel ağrısı süresi (ay olarak), sigara, alkol ve ilaç bağımlılığı gibi sorgulamaları içeren detaylı anamnezleri alındı.

Hastaların lomber bölgeye özgül fizik muayeneleri yapıldı. Alt ekstremitelerin nörolojik değerlendirmesi; manuel kas testi, yüzeysel duyu muayenesi, derin tendon reflekslerinin aktivite düzeyleri ve patolojik refleks varlığı araştırılması ile yapıldı.

Ağrı değerlendirmesi için 10 cm'lik VAS kullanıldı. Hastalara 10 cm'lik yatay hat üzerinde rakamların ne anlama geldiği anlatıldı. 0 ağrı yok, 10 hayatta karşılaşılan en şiddetli ağrı, 5 ise orta şiddetli bir ağrı olarak belirtildi. Ölçek üzerinde ağrılarının şiddetini tanımlamaları istendi VAS en eski ve en çok kullanılan ağrı değerlendirme yöntemlerinden biridir (71). (EK-2).

Nöropatik ağrı tanısı için LANSS skalası kullanıldı. LANSS ağrı skalası nöropatik ağrı semptomlarının değerlendirilmesi için geliştirilmiştir basit bir skorlama sistemi ile duyuşal tanımlama ve duyuşal değerlendirmeden oluşan 7 maddelik bir ağrı skalasıdır. İlk 5 soru

hoş olmayan deri duyularını, (iğnelenme, sızlama, batma, karıncalanma) cilt görünümü, (kırmızı, pembe, benekli) dokunmaya artmış deri duyarlılığı, elektrik çarpması şeklinde ani patlama duygusu veya sıcak veya yanma şeklinde cilt duygusu varlığını araştırır. Son 2 soru allodini ve pinpirik eşiğinin varlığını araştırır. Nöropatik ağrının önemine göre maksimum 24 puanlık olmak üzere farklı puanlar pozitif cevaplar için verilebilir. 12'nin altındaki skor hastanın semptomlarının muhtemelen nöropatik yapıda olmadığı anlamına gelirken, 12 ve üzerindeki skor hastanın ağrısına nöropatik mekanizmaların katkıda bulunduğu anlamına gelir Diğer sorgulamalara göre LANSS ağrı sorgulamasının avantajları uygulama kolaylığı ve göreceli olarak Türkçeye daha kolay adapte edilmesidir. LANSS ağrı skalasının Türkçe versiyonu lokal bir hasta popülasyonunda nöropatik ağrı ve nöropatik olmayan ağrı tiplerinin ayırımında sensitivite ve spesifitesi değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada LANSS ağrı skalasının Türkçe versiyonun nöropatik ağrı hastaları nöropatik olmayanlardan ayırt edebileceğini göstermiştir (53, 54) (EK-3).

Hastalarda depresyon riskini belirlemek için Beck Depresyon Ölçeği(BDÖ) kullanıldı. BDÖ 1961 yılında Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Depresyonda görülen bedensel, duygusal, bilişsel, motivasyonel belirtileri ölçmektedir. Ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Hisli tarafından 1988 yılında yapılmıştır. Bu ölçek toplam olarak 21 sorudan oluşur. Anket şeklinde düzenlenen bu ölçekte, hastalardan kendilerine en uygun olan cümleyi seçmeleri istenir. Her madde 4 cümleden oluşur. Bu cümleler sabit durumdan (0 puan), en ağır duruma (3 puan) göre sıralanmıştır. Depresyon için eşik puan 17 olarak kabul edilmektedir (72, 73). (EK-4)

Çalışma için seçilen hastaların kanları; Hemogram Siemens Advia-120® cihazında, rutin biyokimya Siemens Advia 1800® cihazında, PTH Siemens İmmulite 2000 XPI® cihazında, CRP Siemens BN2 nephelometer® cihazında, D vitamini Thermo Scientific High performance Likit Kromatografi® cihazında çalışıldı.

Verilerin analizi SPSS for Windows 16.0 paket programında yapıldı. Verilerin dağılımı normal dağılıma uymadığı için analizlerde non-parametrik (Mann-Whitney testi, Ki-Kare) testler kullanıldı. Olguların korelasyon analizlerinde Pearson korelasyon testi kullanıldı

4.BULGULAR

Çalışmaya kriterleri karşılayan 60 kronik mekanik bel ağrılı hasta alındı. Olguların 36'sının kadın (%60) 24' ünün erkek (%40) olduğu görüldü. Olguların yaş dağılımı incelendiğinde 16 ile 53 arasında değişmekte idi (ortalama 33,08 ±7,93). Olguların cinsiyete göre yaş, vücut kitle indeksi, bel ağrısı süresi, VAS değerleri, BDÖ skorları, LANSS skorları, D vitamini düzeyi ortalamaları Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Olguların genel ve cinsiyete özel ortalamaları.

	Yaş (yıl)	VKİ (kg/m ²)	Bel ağrısı süresi (ay)	VAS (cm)	BDÖ skoru	LANSS skoru	D vitamini (ng/ml)
Kadın	31,97±8,23	28,81±5,99	35,38±3,20	6,63±1,68	12,06±8,01	7,58±5,61	14,43±1,58
Erkek	34,75±7,30	26,41±3,06	30,95±4,02	6,19±1,75	11,12±7,76	6,08±5,06	19,84±1,28
Genel	33,08±7,93	27,85±5,13	33,61±3,52	6,46±1,71	11,68±7,86	6,98±5,41	16,59±1,48

Olguların genel ve cinsiyete özel ortalamalarına bakıldığında; (Tablo 2) genel yaş ortalaması 33,08±7,93 iken erkeklerde 34,75±7,30, kadınlarda 31,97±8,23 idi. Erkeklerin yaş ortalaması kadınların yaş ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Kadınlar VKİ ortalaması 28,81±5,99 bulunmuş olup, erkeklerin VKİ ortalamasından (26,41±3,06) yüksek bulunmuştur. VKİ genel ortalaması 27,85±5,13 olup normalden fazla kilolu sınıfına uymakta idi. Kadınlarda ortalama bel ağrısı süresi 35,83±3,20 ay bulunmuş olup, erkek olguların bel ağrısı sürelerinin ortalamalarından (30,95±4,02) yüksek bulunmuştur. Bel ağrısı süresinin cinsiyet gözetmeksizin ortalaması 33,61±3,52 bulunmuştur. Olguların genel VAS ortalaması 6,46±1,71 iken kadınlarda 6,63±1,68, erkeklerde 6,19±1,75 olarak bulunmuştur. BDÖ skoru ortalaması kadınlarda 12,06±8,01 iken erkeklerde 11,12±7,76 ve genel ortalama 11,68±7,86 bulunmuştur. Olguların LANSS skoru ortalaması kadınlarda 7,58±5,61, erkeklerde 6,08±5,06 ve genel ortalama 6,98±5,41 olarak bulunmuş olup genel LANSS ortalaması nöropatik ağrı eşik skorunun altında idi. Olguların D vitamini düzeylerinin ortalaması genel 16,59±1,48, erkeklerde 19,84±1,28, kadınlarda 14,43±1,58 olup 3 grubun D vitamini düzeyi ortalaması D vitamini eksikliği sınıfına uymakta idi.

Olguların mesleksel dağılımına bakıldığında (Tablo 3) olgu sayısı en fazla olan meslek grubu öğretmen grubu olup tüm olguların %28,33 ünü oluşturmaktadır. Diğer olguların mesleksel dağılımı; sayı ve yüzdesel olarak azalan sırayla ev hanımları, işçi, diğer meslek grupları (esnaf, polis memuru, güvenlik görevlisi, masa başı memur, aşçı, şoför) şeklinde idi.

Tablo 3. Olguların mesleksel dağılımı ve yüzdesi.

Meslek	Olgu sayısı
Öğretmen	17 (%28,33)
Ev hanımı	16 (%26,66)
İşçi	10 (%16,66)
Sağlık personeli	6 (%10)
Diğer	11 (%18,34)

Tablo 4. Olguların cinsiyete göre nöropatik ağrı dağılımı.

	NA var	NA yok	Toplam
Kadın	9 (%15)	27 (%45)	36 (%60)
Erkek	3 (%5)	21 (%35)	24 (%40)
Toplam	12 (%20)	48 (%80)	60 (%100)

Olgular nöropatik ağrı ve cinsiyet açısından Ki-Kare testi ile karşılaştırıldığı (Tablo 4) Ki-Kare değeri 0,236 bulunmuş olup gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Olguların nöropatik ağrı yüzdesi 20 bulunmuş olup, nöropatik ağrısı olanların %66,67'sini kadınlar oluşturmaktadır. Kadınlarda nöropatik ağrı görülme sıklığı %25 iken erkeklerde bu oran daha düşük olup %12,50 bulunmuştur.

Tablo 5. Nöropatik ağrısı olan hastaların cinsiyete göre dağılımları.

	Olgu sayısı	Yaş (yıl)	VKİ (kg/m ²)	Bel ağrısı süresi (ay)	VAS (cm)	BDÖ skoru	LANSS skoru	D vitamini (ng/ml)
Kadın	9	35,44 ±8,73	29,11 ±5,81	29,55 ±3,60	7,68 ±1,60	13,11 ±8,90	14,66 ±2,00	9,00 ±1,06
Erkek	3	36,00 ±2,00	27,80 ±2,30	5,00 ±1,00	6,43 ±2,22	17,67 ±7,37	16,00 ±1,73	26,82 ±1,31

Nöropatik ağrısı olan olguların cinsiyete göre dağılımı (Tablo 5) yapıldığında, nöropatik ağrısı olan kadınların ortalama yaşı 35,44±8,73, erkeklerin yaş ortalaması

36,00±2,00 şeklinde bulunmuştur. Nöropatik ağrısı olanların VKİ ortalaması kadınlarda 29,11±5,81, erkeklerde 27,80±2,30 bulunmuştur. Nöropatik ağrısı olan hastaların bel ağrısı süresi ortalama olarak kadınlarda 29,55±3,60, erkeklerde 5,00±1,00 ay olarak bulunmuştur. Nöropatik ağrısı olan hastaların ortalama VAS değerleri kadınlarda 7,68±1,60, erkeklerde 6,43±2,22 olup kadınlarda erkeklerden daha yüksektir. BDÖ skor ortalamaları nöropatik ağrılı kadınlarda ortalama 13,11±8,90 iken erkeklerde bu değer 17,67±7,37 ile daha yüksek bulunmuştur. Olguların LANSS skoru ortalamaları nöropatik ağrısı olan kadınlarda 14,66±2,00 iken erkeklerde 16,00±1,73 bulunmuştur. Yapılan analizler nöropatik ağrısı olan kadınların D vitamini düzeyi ortalaması 9,00±1,06 iken erkeklerde bu değer 26,82±1,31 olarak bulunmuştur. Bu düzeyler ile yeterli hasta sayısına ulaşamadığı için non-parametrik olarak karşılaştırma yapılamamıştır.

Tablo 6. Olguların nöropatik ağrıya göre dağılımı ve ilişkisi.

	Yaş (yıl)	VKİ (kg/m ²)	Bel ağrısı süresi (ay)	VAS (cm)	BDÖ skoru	D vitamini (ng/ml)
NA var	35,58±7,50	28,78±5,09	23,41±3,26	7,37±1,75	14,25±8,47	13,45±1,34
NA yok	32,46±7,98	27,62±5,17	36,16±3,57	6,23±1,64	11,04±7,65	17,38±1,51
P*	0,291	0,331	0,048	0,049	0,198	0,309

P*: Mann-whitney istatistik sonucu Z değeri

Olgular nöropatik ağrı varlığı ve yokluğu açısından karşılaştırıldığında (Tablo 6) nöropatik ağrısı olan grubun yaş ortalaması 35,58±7,50, nöropatik ağrısı olmayan grubun yaş ortalaması 32,46±7,98 olup p değeri 0,291 olarak istatistiksel anlamlı değildi (p>0,05). Olguların VKİ ortalaması nöropatik ağrısı olan grupta 28,78±5,09 iken nöropatik ağrısı olmayan grupta 27,62±5,17 bulunmuştur. P değeri VKİ için 0,331 olup istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05).

Bel ağrısı süresi ortalaması nöropatik ağrısı olan olgularda 23,41±3,26, nöropatik ağrısı olmayan olgularda 36,16±3,57 bulunmuştur. P değeri 0,048 olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Olgular VAS değeri ile karşılaştırıldığında; nöropatik ağrısı olanların VAS değeri ortalaması 7,37±1,75, nöropatik ağrısı olmayanların VAS değeri ortalaması 6,23±1,64 olup p değeri 0,049 ile anlamlı bulunmuştur (p<0,049).

Yapılan analizler sonucu BDÖ skoru ortalaması nöropatik ağrısı olan grupta 14,25±8,47 iken nöropatik ağrısı olmayan grupta 11,04±7,65 olarak düşük bulunmuş olup p değeri 0,198 ile istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0,05).

D vitamini düzeyleri ortalamalarına bakıldığında nöropatik ağrısı olmayan grupta 17,38±1,51 ve nöropatik ağrısı olan olgularda D vitamini düzeyi 13,45±1,34 ile daha düşük bulunmuş olup p değeri 0,309 ile istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

Olguların cinsiyete göre karşılaştırması (Tablo 7) yapıldığında kadınların yaş ortalaması 31,97±8,23, erkeklerin yaş ortalaması 34,75±7,30 idi ve p değeri 0,114 ile anlamlı bulunmadı (p>0,05). Kadın olguların VKİ ortalaması 28,81±5,99, erkeklerin VKİ ortalaması 26,41±3,06 olarak bulundu ve her iki grup fazla kilolu sınıfında idi. VKİ açısından gruplar arasında, p değeri 0,116 ile anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). Olguların bel ağrısı süresi ortalaması kadınlarda 35,38±3,20, erkeklerde 30,95±4,02 idi. Bel ağrısı süresi açısından gruplar arasında anlamlı fark yok idi. P değeri 0,173 ile anlamlı değildi (p>0,05). Olguların VAS ortalaması sırası ile kadınlarda ve erkeklerde, 6,63±1,68 ve 6,19±1,75 idi. VAS değeri için olgular karşılaştırıldığında p değeri 0,377 ile anlamlı değildi (p>0,05). BDÖ skoru ortalaması kadınlarda 12,06±8,01 iken erkeklerde 11,12±7,76 idi ve gruplar karşılaştırıldığında p değeri 0,717 ile anlamlı değildi (p>0,05). Olguların LANSS skoru ortalaması kadınlarda 7,58±5,61, erkeklerde 6,08±5,06 idi. Yapılan karşılaştırma analizleri ile p değeri 0,266 ile anlamlı değildi. Olguların D vitamini düzeylerinin ortalaması genel 16,59±1,48, erkeklerde 19,84±1,28, kadınlarda 14,43±1,58 olup karşılaştırma yapıldığında bulunan p değeri 0,013 ile anlamlı idi (p<0,05).

Tablo 7. Olguların cinsiyete göre karşılaştırılması

	Yaş (yıl)	VKİ (kg/m ²)	Bel ağrısı süresi (ay)	VAS (cm)	BDÖ skoru	LANSS skoru	D vitamini (ng/ml)
Kadın	31,97±8,23	28,81±5,99	35,38±3,20	6,63±1,68	12,06±8,01	7,58±5,61	14,43±1,58
Erkek	34,75±7,30	26,41±3,06	30,95±4,02	6,19±1,75	11,12±7,76	6,08±5,06	19,84±1,28
P*	0,114	0,116	0,173	0,377	0,717	0,266	0,013

P*: Mann-whitney istatistik sonucu Z değeri

Tablo 8. Olguların nöropatik ağrı ve D vitamini göre dağılımları.

	D vit. <30ng/ml	D vit. >30ng/ml	Toplam
NA var	10 (%16,64)	2 (%3,33)	12 (%20)
NA yok	38 (%63,33)	10 (%16,64)	48 (%80)
Toplam	48 (%80)	12 (%20)	60 (%100)

Olgular nöropatik ağrı varlığı ve D vitamini açısından gruplandırıldığında, (Tablo 8) yapılan Ki-Kare testinde p değeri 0,747 ile gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı.

Yapılan analizlerde D vitamini normal olan olguların %16,66 sında nöropatik ağrı mevcut iken, D vitamini normalin altında olan olguların %20,83 ünde nöropatik ağrı var idi. Nöropatik ağrısı olan olguların %16,66 sında D vitamini düzeyi normal iken %83,34 ünde D vitamini düzeyi normalin altında idi.

Olgular D vitamini normal ve normalin altında olanlar şeklinde karşılaştırıldığında (Tablo 9) D vitamini normalin altında olanların yaş ortalaması $33,46 \pm 8,21$ iken D vitamini normal olanların yaş $31,58 \pm 6,81$ idi. P değeri 0,442 ile anlamlı değildi ($p > 0,05$). VKİ açısından karşılaştırma yapıldığında D vitamini normal olan olguların ortalaması $27,89 \pm 5,03$ iken D vitamini normalin altında olan olguların VKİ ortalamaları $27,67 \pm 5,75$ idi. Bu değerler ile p değeri 0,753 bulunmuş olup anlamlı değildi ($p > 0,05$). Bel ağrısı süresi açısından bakıldığında D vitamini normalin altında olanlarda süre ortalama $37,27 \pm 3,81$, D vitamini normal olanlarda $19,00 \pm 1,26$ idi ve p değeri 0,162 ile anlamlı değildi ($p > 0,05$). Olguların VAS ortalamaları karşılaştırıldığında D vitamini normalin altında olan olguların VAS ortalaması $6,40 \pm 1,75$, D vitamini normal olan olguların VAS ortalaması $6,70 \pm 1,61$ idi. P değeri 0,631 ile anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$). BDÖ vitamini normalin altında olan grupta $11,62 \pm 8,00$, D vitamini normal olan olgularda $11,92 \pm 7,57$ idi ve p değeri 0,690 ile anlamlı değildi ($p > 0,05$). Olguların LANSS skoru ortalamaları ,, D vitamini normalin altında olan olgularda $6,68 \pm 5,66$ iken D vitamini normal olan olgularda $8,16 \pm 4,21$ idi. P değeri 0,292 ile anlamlı değildi ($p > 0,05$).

Tablo 9. Olguların D vitamini ile yaş, VKİ, bel ağrısı süresi, VAS, BDÖ skoru, LANSS skoru ilişkisi.

	Yaş (yıl)	VKİ (kg/m ²)	Bel ağrısı süresi (ay)	VAS (cm)	BDÖ skoru	LANSS skoru
D vitamini <30ng/ml	$33,46 \pm 8,21$	$27,89 \pm 5,03$	$37,27 \pm 3,81$	$6,40 \pm 1,75$	$11,62 \pm 8,00$	$6,68 \pm 5,66$
D vitamini >30ng/ml	$31,58 \pm 6,81$	$27,67 \pm 5,75$	$19,00 \pm 1,26$	$6,70 \pm 1,61$	$11,92 \pm 7,57$	$8,16 \pm 4,21$
P*	0,442	0,753	0,162	0,631	0,690	0,292

P*: Mann-Whitney istatistik sonucu Z değeri

Olgulara Pearson korelasyon analizi yapıldığında (Tablo 10) VKİ ile yaş $p=0,001$ ile pozitif korele bulundu. VAS ile yaş korelasyonu $p=0,048$ ile pozitif korele bulundu. LANSS skoru ile VAS skoru $p=0,013$ ile pozitif korele bulundu. BDÖ skoru ile LANSS skoru $p=0,026$ ile pozitif korele bulundu.

Tablo 10. Olguların Pearson korelasyon analizi sonuçları.

VKİ	0,001					
Bel ağrısı süresi	0,120	0,666				
VAS	0,048	0,164	0,325			
BDÖ	0,841	0,205	0,121	0,853		
LANSS skoru	0,077	0,178	0,206	0,013	0,026	
D vit.	0,413	0,929	0,152	0,501	0,789	0,431
	Yaş	VKİ	Bel ağrısı süresi	VAS	BDÖ	LANSS skoru

5. TARTIŞMA

Bel ağrısının 12 haftadan uzun sürmesi durumunda KBA'ndan bahsedilir. Bel ağrılarının % 10'u kronikleşir. Toplumsal olarak iş gücü kaybına yol açan önemli hastalıklardan biridir. Bel ağrısı etyolojisinde pek çok faktör rol oynamasına rağmen hastaların % 85-90'ında etyolojik faktör tam belli değildir. Bu hastalarda fonksiyonel instabilite, kondisyon eksikliği, postürde anormallik ve disk dejenerasyonu, artrit, ligamantöz hipertrofi gibi olası nedenler suçlanmaktadır. Bel ağrısının kronikleşmesinde “sarı bayraklar” olarak nitelendirilen obezite, yüksek düzeyli ağrı varlığı, gün içinde yoğun ağırlık kaldırma, iş memnuniyetsizliği, somatizasyon ve depresif duygudurum varlığı gibi durumların varlığı önemli rol oynamaktadır (74). Yapılan çalışmalarda KBA'nın sadece nosiseptif karakterde olmadığı nöropatik ve miks karakterde olabileceği gösterilmiştir (56).

Lomber disk hernisi ve disk dejenerasyonunda oluşan ağrı, diskin zedelenmesi sonucunda diskten dışarı taşan TNF- α , IL-1 β , IL-6 ve IL-8 gibi enflamatuvar mediatörlerin ortama salınması sonucu serbest sinir uçlarını etkilemesi ile oluşur. Bel ağrısının kronikleşmesi ile diskteki serbest sinir uçlarında ağrının algılanması ve ağrı duyarlılığında mekanik ve enflamatuvar faktörlerin rol aldığı karmaşık ilişkiler ortaya çıkar. Bu mekanik ve enflamatuvar faktörler önce nosiseptif ağrıya, sonradan da somatosensöriyel sistemin etkilenmesi sonucu NA gelişimine katkıda bulunur (74).

D vitamini eksikliğin KBA'lı hastalarda sık görüldüğü ve D vitamini eksiliğinin kronik bel ağrısı, yaygın kas iskelet sistemi ağrıları, bölgesel ağrılar, fibromyalji benzeri ağrı gibi durumları yapabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (10, 75-78).

Bizim çalışmamızda KBA olan hastalarda nöropatik ağrı sıklığı ve D vitamini düzeyi arasında ilişki olup olmadığı incelendi. Çalışmaya KBA almış 16-55 yaş arasındaki 60 hasta alındı. Çalışmaya alınan Hastaların D vitamini düzeyleri ölçüldü, hastalara LANSS testi yapılarak nöropatik ağrı varlığı açısından incelendi

Çalışmaya aldığımız hastaların %60'ını kadınlar oluşturmaktadı. Yapılan çalışmalarda kadın cinsiyette bel ağrısının daha sık olduğu gösterilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda nokta prevalansın ve yaşam boyu prevalansın kadınlarda sık olduğu gösterilmiştir (19). Bizim çalışmamız da literatürle uyumlu idi Kadınlarda daha sık

görülmesini sebebi ise menstrüasyon, gebelik, hormonal ve doğumla ilgili faktörler olabileceği gösterilmiştir (20).

Olguların VKİ ortalaması $27,85 \pm 5,13$ olup normalden fazla kilolu sınıfına uymakta idi. Yapılan metaanalizlerde obezitenin ve normalden fazla kiloya sahip olmanın kronik bel ağrısı riskini artırdığı ve ilişkili olduğu gösterilmiştir (19).

Olguların mesleki dağılımı incelendiğinde hastaların 17'sini öğretmen grubu oluşturmakta idi. İkinci sırada ev hanımı grubu olup olguların 16'sını oluşturmakta idi. Mesleki dağılım azalan sırayla işçi, sağlık personeli ve diğer meslek mensupları şeklinde idi. Yapılan çalışmalarla gösterilmiştir ki kronik bel ağrıları belirli meslek gruplarında en sık görülen sağlık problemlerindedir. Ev hanımlarının da en çok şikayetçi oldukları sağlık problemleri arasındadır (79). Öğretmenlerin %55'inde bel ağrısı olduğu öğretmenler üzerinde yapılan bir araştırmada gösterilmiştir (80). Düzce Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yapılan çalışmada; hemşirelerin %52.9'unda bel ağrısı, %48.5'inde sırt ağrısı, %38.2'sinde omuz ağrısı, %38.2'sinde boyun ağrısı, %30.8'inde kol ağrısı ve %35.3'ünde varis belirlenmiştir. Doktor, hemşire ve sekreterlerde en ağrılı bölge sırt iken, yardımcı personelde bel, teknisyenlerde boyun ağrısı ön plandadır. Doktorların %54'ü, hemşire ve teknisyenlerin %83'ü ağrıların iş kaynaklı olduğunu söylemektedir (81). Yapılan bir başka çalışmada ağırlık kaldırarak ve ayakta çalışanlarda daha fazla yorgunluk ve bel ağrısı varlığı saptanmıştır (82). Çalışmamızdan çıkan mesleki dağılım yüzdeleri yapılan çalışmalar ile benzer dağılımdadır.

Yapılan çalışmalarda kronik bel ağrılı hastalarda BDÖ skorlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiş ve ağrı süresi arttıkça depresyon bulgularında artış görülmüştür (83, 84). Bizim çalışmamızda ise hastaların BDÖ puan ortalaması $11,68 \pm 7,86$ bulunmuş olup, depresyon için kesme puanı olan 17 puanın altında idi. Bunun sebebi hastada depresyon olup olmadığını ölçmemiz için sadece BDÖ kullanmamız, diğer duygudurum değerlendirme ölçeklerini kullanmamamız ve BDÖ'nin tanı koydurmadan çok depresyon varlığı açısından riski göstermesi olabilir.

Çalışmaya alınan hastalarda nöropatik ağrı sıklığı %20 bulundu. Kaki ve arkadaşlarının LANS kullanılarak yaptığı çalışmada nöropatik ağrı sıklığı %54,7, Freynhagen ve arkadaşlarının Pain Detect nöropatik ağrı ölçeği ile yaptığı çalışmada ise nöropatik ağrı sıklığı %37 olarak bulunmuştur (56, 63). Bir başka epidemiyolojik çalışmada bel ağrısında nöropatik ağrı sıklığının %20-35 olarak bulunduğu gösterilmiştir (63). Bizim çalışmamızda nöropatik ağrı sıklığı %20 olarak bulundu. Kronik mekanik bel ağrısının nöropatik komponenti sıklığı cinsiyet açısından kıyaslama yapıldığında bizim

çalışmamızda kadınlarda %25, erkeklerde %12,5 olarak bulundu. Kronik bel ağrısının nöropatik komponenti ile ilgili yapılan çalışmalarda kadınlarda nöropatik komponentin erkeklere kıyasla anlamlı yüksek olduğu gösterilmiştir (74, 85). Çalışmamızda nöropatik ağrısı olan olgu sayısı istatistiksel analiz yapılabilecek sayıda değildi. Bu sebepten cinsiyet kıyaslaması yapılamadı. Fakat yüzdesel olarak kadınlarda erkeklerden 2 kat sık olduğu çalışmamızda gösterildi.

Kaki ve arkadaşları çalışmalarında LANSS skalasına göre nöropatik ağrısı olan hastaları, nosiseptif ağrısı olanlara göre daha yaşlı bulmuşlardır (86). Freynhagen ve arkadaşlarının çalışmalarında nöropatik ağrısı olan hastaları, nosiseptif ağrısı olan hastalara göre daha genç bulmuşlardır (56). Biz çalışmamızda yaş ile nöropatik ağrı, yaş ile LANSS skoru arasında anlamlı ilişki bulamadık. Bunun sebebi osteoporoz gibi ileri yaş ile riski artan hastalıklar nedeniyle, D vitamini metabolizmasının yaşla değişebileceğini öngörmemizden dolayı vakalarımızın yaş aralığını 16-55 arasında tutmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Yapılan çalışmalarda yaşlanma sonucu D vitamininin hedef dokudaki etkisinin değişmekte olduğu, VDR ekspresyonunun değişmesi ile yaşlılarda D vitamini direncinin oluşmasına neden olduğu gösterilmiştir. Yaşlanma ile VDR'nin kemik, barsak ve kas dokusunda ekspresyonunun da azaldığı gösterilmiştir (87).

VKİ ile nöropatik ağrı arasındaki pozitif korelasyon, yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (85). Çalışmamızda nöropatik ağrısı olanlarla olmayanlar kıyaslandığında VKİ olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,331$). Olguların VKİ ortalamalarının obezite sınırlarında olmayıp kilolu sınıfında olması olabilir.

Çalışmamızda VAS ile nöropatik ağrı karşılaştırması yapıldığında Nöropatik ağrısı olanlarda ortalama VAS değeri $7,37\pm 1,75$, nöropatik ağrısı olmayanlarda $6,23\pm 1,64$ olarak bulundu. Yapılan analizde VAS değeri ile nöropatik ağrı arasında anlamlı ilişki bulundu ($p=0,049$). Yapılan bir çalışmada nöropatik ağrı ile VAS değeri arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir (74).

BDÖ ile nöropatik ağrı ilişkisi analizlerinde istatistiksel anlamlı fark bulunamadı fakat korelasyon analizlerinde BDÖ skoru ve LANSS skoru arasında pozitif korelasyon mevcuttu ($p=0,026$). Kronik bel ağrısının nöropatik komponenti ile ilgili yapılan bir çalışmada nöropatik ağrı ile depresyon arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir (85).

D vitamini eksikliğinin kas iskelet sisteminde kas güçsüzlüğü, denge disfonksiyonu, yürüyüş bozukluğu gibi durumlara neden olabileceği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Yaygın veya bölgesel kas iskelet sistemi ağrıları olan hastalar üzerinde

yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliğinin klinik yansıması bölgesel ağrı, yaygın kas iskelet sistemi ağrıları, fibromyalji benzeri ağrılar, osteoartritler ve kronik bel ağrısı şeklinde olabileceği ifade edilmiştir (69, 77, 88). Biz çalışmamızda kronik mekanik bel ağrısının nöropatik komponenti ile D vitamini eksikliği arasında bir ilişki olup olmadığını inceledik. Çalışmaya alınan 60 olgunun D vitamini düzeyi ortalaması $16,59 \pm 1,48$ olarak bulundu. Bu sonuç D vitamini eksikliği ile uyumlu idi. Kırkdört hastada (%73,34) D vitamini düzeyi <20 ng/ml idi ve eksiklik grubunda idi. Olguların 4 tanesinde (%6,66) D vitamini düzeyi 20-30 arasında idi ve bu grup D vitamini yetersizliği grubuna uymakta idi. Oniki hastada (%20) ise D vitamini düzeyi ≥ 30 idi ve D vitamini normal olan gruba uymakta idi.

Kronik bel ağrısı ve D vitamini düzeyi ile ilgili yapılan bir çalışmada 243 bel ağrılı hasta incelenmiş hastaların %83'ünde D vitamini seviyesi 30 ng/ml'nin altında bulunmuş ve çalışma sonucunda kronik bel ağrılı hastalarda D vitamini eksikliğinin gözardı edilmeyecek ölçüde olduğu gösterilmiştir (78). Yaygın kas iskelet sistemi ağrısı olanlarda yapılan bir çalışmada D vitamini eksikliği prevalansı %71,7 olarak tespit edilmiştir (89). Yapılan bu çalışmalar ışığında bizim çalışmamızdaki D vitamini eksikliği sıklığı, literatür ile uyumlu idi. Kronik bel ağrılı hastalar ile ilgili yapılan bir başka çalışmada 275 kadın ve 24 erkek bel ağrılı hasta incelenmiş ve hastaların %83'ünde D vitamini seviyesi normalin altında olduğu görülmüştür. D vitamini eksikliği olan hastalara D vitamini suplementasyonu yapılmış ve D vitamini düzeyleri normale getirilmiş hastaların yaklaşık %95'inin ağrılarının kaybolduğu veya azaldığı gösterilmiştir (75). Bir başka çalışmada D vitamini suplementasyonu ile kas kuvveti ve dengenin düzeldiği, düşme riskinin azaldığı görülmüştür (90). D vitamini eksikliğinin kronik bel ağrısı şeklinde klinikte görülebileceği ve eksikliğin yerine konması ile kliniğin düzelebileceği Hindistan'da yapılan bir çalışmada gösterilmiştir (76).

Çalışmamızda D vitamini düzeyi ile cinsiyet karşılaştırması yaptığımızda; erkeklerde D vitamini düzeyi ortalaması $19,84 \pm 1,28$, kadınlarda ortalama $14,43 \pm 1,58$ bulundu. Bu sonuçlar ile analiz yapıldığında erkeklerde D vitamini düzeyinin anlamlı yüksek bulunduğu gösterildi ($p=0,013$). Yapılan çalışmalarda da D vitamini eksikliğinin kadınlarda sık görüldüğu kadın cinsiyet olmanın D vitamini eksikliği için risk faktörü oluşturduğu gösterilmiştir (78, 89).

Olgular nöropatik ağrı varlığı ve yokluğu ile ve D vitamini <30 ng/ml ve ≥ 30 ng/ml olarak gruplandırılıp karşılaştırma yapıldığında yapılan Ki-Kare testinde gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. Yapılan analizde D vitamini normal olanların %16,66'sında

nöropatik ağrı mevcut iken, D vitamini normalin altında olanların %20,83'ünde nöropatik ağrı mevcut idi. İstatistiksel anlamlı olmamasına ek olarak D vitamini normalin altında olanlarda nöropatik ağrı sıklığı yüzdesel olarak daha fazla idi. D vitamini düzeyi ile kronik bel ağrısının nöropatik komponenti arasındaki ilişki ile ilgili literatürde yeterli çalışma yapılmadığından elde ettiğimiz verileri yeterince kıyaslama ve önceki çalışmalar ile karşılaştırma yapma olasılığı elde edemedik.

Nöropati kavramından olaya bakacak olursak yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliğinin Diyabetik Periferik Nöropati için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (91). Yapılan bir başka çalışmada nöropatik ağrısı olan Diyabet hastalarına yapılan tek doz intramüsküler 600.000 IU D vitamininin nöropatik ağrı semptomlarını azalttığı gösterilmiştir (92). Tip 2 Diyabetes Mellitus hastalarının kemik ve kas ağrılarının D vitamini verilmesiyle anlamlı şekilde azaldığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (93). Diyabetik nöropatik ağrı tedavisinde D vitamini kullanımı için yapılan bir çalışmada 51 diyabetik nöropatik tanısı almış hastanın D vitamini seviyeleri ölçülmüş. Ağrı değerlendirmesi için VAS ve Mc-Gill Pain Questionnaire kullanılmış. D vitamini suplementasyonu yapılarak, suplementasyon sonrası VAS ve Mc-Gill ağrı skalası tekrar değerlendirildiğinde hastaların ağrılarında azalma olduğu gösterilmiştir (94).

D vitamini eksikliğinin santral sinir sisteminde şizofreni depresyon insidansını artırdığı gösterilmiştir (95, 96). Çalışmamızda D vitamini normal olanlarla normalin altında olanların BDÖ skoru karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark yok idi. Bunun sebebi BDÖ ölçeğinin depresyon tanısı koydurmayı risk belirlemesi olabilir.

Olguların VKİ ile D vitamini düzeyleri analiz edildiğinde çıkan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildi. Fakat yapılan çalışmalarda obezitenin D vitamini eksikliğine yol açtığı ve bununla birlikte D vitamini eksikliğinin de obeziteye, dislipidemiye ve obeziteyle ilişkili Tip 2 Diyabetes Mellitus'a neden olabileceği gösterilmiştir (97-100). Bizim çalışmamızda VKİ ile D vitamini düzeyi düşüklüğü arasında anlamlı ilişki bulunmasının nedeni hastaların VKİ ortalamalarının obezite sınırlarında değil fazla kilolu sınırlarında olması olabilir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmamızda, daha önceki çalışmalarda bahsedilen ve birçok çalışmada önemi vurgulanan D vitamini ve kronik bel ağrısı ilişkisi kavramını tekrar ele almak, kronik bel ağrısında nöropatik ağrı sıklığını incelemek ve D vitamini ile nöropatik ağrı arasında ilişki olup olmadığını araştırmak istedik. Çalışmaya hasta alırken özellikle nöropatik ağrı kavramından yola çıkmaya çalıştık. Hastalarda nöropatik ağrı yapabilecek ileri yaş, nörolojik hastalıklar, romatolojik hastalıklar, endokrinolojik ve metabolik hastalıklar, radikülopati gibi durumları çalışma dışı bıraktık. Böylece kronik bel ağrısının neden olduğu nöropatik ağrı durumunu daha izole bir şekilde inceleme fırsatı bulduk. Çalışma sonucu bulduğumuz kronik bel ağrısında nöropatik ağrı sıklığı literatür ile uyumlu olmakla birlikte, yukarıda bahsettiğimiz birçok etkeni çalışma dışı bırakmamız nedeniyle bazı çalışmalar ile farklı sonuçlar elde etmiş olabiliriz.

Çalışmaya alınan hastaların D vitamini seviyeleri %80 hastada normalin altında idi. Bu bağlamda kronik kas iskelet sistemi ağrıları, kronik bel ağrısı, kronik bölgesel ağrılar, kronik yaygın kas ağrıları gibi daha önce D vitamini ile ilgisi olup olmadığı çalışmalarla gösterilmiş olan durumlar ile çalışmamızda çıkan D vitamini düzeyleri uyumlu idi. Literatür çalışma sonuçlarından ve çalışmamızdan çıkartılabilecek durum D vitamini seviyesinin kronik bel ağrılı hastalarda düşük olduğudur.

Çalışmamızda asıl araştırılmak istenen nöropatik komponentli bel ağrısı ile nosiseptif komponentli bel ağrısı arasında D vitamini düzeyleri arasında fark olup olmadığı idi. Literatürde kronik bel ağrısının nöropatik komponenti ve D vitamini ilişkisi ile ilgili yeterli çalışmaya ulaşamadık. Bu sebeple çalışma sonuçlarımızı kıyaslayacak veriler bulamadık. Çalışmamızdan nöropatik ağrı ve D vitamini düzeyi ilgili çıkan sonuçlar istatistiksel anlamlı olmamakla birlikte; D vitamini normalin altında olanlarda nöropatik ağrı sıklığı yüzdesel olarak daha fazla idi. D vitamini eksiliğinin kadınlarda sık olması ve nöropatik ağrı komponentli bel ağrısının kadınlarda sık görülmesi, kronik bel ağrısına bağlı nöropatik ağrıda D vitaminin eksikliğinin rol alabileceğini gösteren durumlardan biri olabilir. Yine KBA ve D vitamini ile ilgili yapılan çalışmalarda KBA olan hastaların ağrı karakterinin nöropatik ve nosiseptif ayrımı yapılmadan incelenmesi nedeniyle D vitamini ve nöropatik bel ağrısı kavramının ilişkilendirilememiş olduğu görülmüştür. Nöropatik ağrı ile ilgili yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliğinin özellikle Diyabetik nöropati oluşumu

için risk faktörü olabileceği ve Diyabetik nöropatide D vitamini verilmesinin ağrıları azalttığı bulunmuştur. Bu bilgiler ışığında D vitamininin nöropatik ağrı etyolojisi ve tedavisinde önemli bir etken olarak değerlendirilmesi gerekebileceği, D vitamini eksikliğinin hastalarda nöropatik ağrı oluşumuna zemin hazırlayabileceği söylenebilir.

Kronik bel ağrısının nöropatik komponenti ile ilgili yapılacak geniş çaplı araştırmalar D vitamini ve kronik nöropatik bel ağrısı ilişkisini daha net aydınlayabilecektir. Mevcut kılavuzlarda kronik bel ağrısı tedavisinde D vitamini kullanılması önerilmese de yapılan çalışmalar göstermiştir ki kronik bel ağrılı hastalarda D vitamini eksikliği sıktır, D vitamini suplementasyonu bel ağrısını azaltabilmekte ve hatta tamamen ortadan kaldırabilmektedir.

Diyabetik nöropatik ağrı etyolojisinde ve tedavisinde D vitamininin rolünün gösterilmesi, kronik nöropatik bel ağrısında da D vitamininin etyolojik faktör olabileceği ve tedavisinde D vitamini kullanılabilirliğini düşündürmüştür. Hem nöropatik ağrı etyolojisi ve tedavisi, hem de kronik nöropatik bel ağrısı etyolojisi ve tedavisi hususlarında D vitamini ile ilgili yapılacak geniş çaplı araştırmalar bu konuya ışık tutmaya yardımcı olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. İnanıcı F, Bel Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitapevleri. 2011; p: 2053-2066
2. Gilgil E, Kaçar C, Bütün B, Tuncer T, Urhan S, Yıldırım Ç. et al. Prevalence of Low Back Pain in a Developing Urban Setting. Spine 2005;30(9):1093-8.
3. Skovron ML, Szpalski M, Nordin M, Melot C, Cukier D. Sociocultural factors and back pain: a population-based study in Belgian adults. Spine 1994;19(2):129-37.
4. Buchbinder R, Jolley D, Wyatt M. Population based intervention to change back pain beliefs and disability: three part evaluation. Br Med J 2001;322(7301):1516-20.
5. Oğuz H, Bel Ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, eds. Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitapevleri. 2004; p:1131-1172.
6. Şendur Ö.F, Miranoğlu B, Berkit I.K, Bel ağrısı. In: Sarıdoğan M, (çeviri ed) Braddom R. L (ed) , Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevi. Ankara. 2010; p: 883-927
7. Rackwitz B, de Bie R, Limm H, von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. Clin Rehabil. 2006;20(7):553-67
8. Baron, R., Binder, A., Attal, N., Casale, R., Dickenson, A., ve Treede, R.D., Neuropathic low back pain in clinical practice. European Journal of Pain, 2016.
9. Boz, M.ve Nas, K., Nöropatik Ağrı Mekanizmaları. Türkiye Klinikleri, 2012. 5.
10. Özçelik, D.Ç., Koçer, H., Kasım, İ., Şencan, İ., Kahveci, R., ve Özkara, A., D Vitamini. Turkish Medical Journal, 2012. 6.
11. Yazıcı, Ş.D., Taştekin, N., ve Birtane, M., Lomber Omurganın Biyomekaniği. Türkiye Klinikleri, 2011. 4.
12. Urban JP, McMullin JF. Swelling pressure of the intervertebral disc: Influence of the proteoglycan and collagen contents. Mbio rheology 1985; 22:145-57.
13. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Ed: Erdine S. Ağrı. İstanbul: Nobel Kitapevleri; 2000:328-38.
14. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Ed: Özcan E . Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; . s.10-7, 2002. .
15. Cox J M. Biomechanics of the lumbar spine. Low back pain: Mechanism, diagnosis and treatment. Baltimore. 1st ed. Williams and Wilkins; 1984.

16. Karataş M, Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. In: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y, eds. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Tıp Kitapevleri. 2011; p: 459-480,
17. Ergin S., Torasik ve Lomber Omurga Anatomisi ve Biyomekaniği, Omurganın Ağrılı Sendromları, Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği V.Geleneksel Sempozyumu. , s. 10-13, 2002. .
18. Borenstein GD., Wiesel SW., Boden SD. , LowBack Pain; Medical diagnosis and comprehensive management. 2 nd ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company, Jan. p. 246-69 : 1995.
19. Erçalık, C.ve Tuncer, T., Mekanik Bel Ağrılarında Epidemiyoloji. Türkiye Klinikleri Journal, 2011. 4.
20. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1996. p. 813-50.
21. Kelsey JL., An Epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. Rheumatol Rhebil. 14(3), 144-59, 1975.
22. DeLisa JA (çeviri editörü Arasıl.T) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar s 653-675; 2007.
23. Sarıdoğan M.E. Bel Ağrısı Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi. " Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi".(Ed. Kutsal Y.G)'de, No 11, Güneş Kitabevi, Ankara, s. 19-29:2000.
24. Randall L. Braddom . Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı (Çeviri ed. Arasıl T). Güneş Kitabevi, , s. 557-580,2005.
25. Berker E., Bel Ağrılarında Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, 44 (3), Mayıs 1998.
26. Berker E., "Bel ağrılarında risk faktörleri ve değerlendirme", Bel Ağrılarında Yeni Görüşler XX. Geleneksel Çubukçu sempozyumu (Ed. Ender B.) Tayf Ofse.
27. Özcan Yıldız E. Bel Ağrısı. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Gunes Tıp Kitapevleri; 2000. p. 1465-83.
28. Müslümanoğlu L. Bel Ağrısı Nedenleri. In: Özcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2002. p. 145-87.
29. Oğuz, H., Bel Ağrılarında Klinik Değerlendirme. Türkiye Klinikleri Journal, 2011. 4.

30. Karan A. Bel ağrılarında değerlendirme ve izleme. Oral A(Ed), Bel Ağrıları, Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Özel sayı, Mayıs 1998; p:21-37.
31. Thomas S, Tulder MW, Koes BW: Clinical Review, Diagnosis and treatment of low back pain, BMJ, 2006;17: 332-335.
32. Sencer S, Rozanes I. Bel Ağrılarında Radyolojik Değerlendirme. In: Özcan E. Ketenci A(eds), Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. Nobel Kitabevi, İstanbul, 2002; p:91-108.
33. Müslümanoğlu L, Bel Ağrılarının Tanısında Elektrofizyolojinin Yeri. In: Özcan E, Ketenci A(eds), Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul, 2002; p:109-118.
34. Ketenci A, Özcan E: Mekanik Bel Ağrılarında Özellikler. In: Erdine S (Ed) : Ağrı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2000;p:338-50.
35. Alper, S., Lomber Disk Hernileri. Türkiye Klinikleri J, 2011. 4.
36. Ketenci A: Akut bel ağrılarında tedavi yaklaşımları. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Özel Sayı. 1998;53-6.
37. Durmaz, B., Spondilolizis ve Spondilolistezis. Türkiye Klinikleri J, 2011. 4.
38. Turan, Y., Lomber Faset Sendromu. Türkiye Klinikleri J., 2011. 4.
39. Şendur, Ö.F., Lomber Spinal Stenoz. Türkiye Klinikleri J., 2011. 4.
40. Malanga G.A, Myofascial Low Back Pain: A Review. Phys Med Rehabil Clin. 2010; 21: 711-24.
41. Göksoy T., Bel Ağrısı ve Bel Okulu El Kitabı. İzmir Tıp Kitabevi, İzmir, 2005, s. 5-6.
42. Özcan E: Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi, in: Özcan E, Ketenci A (ed), Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi. İstanbul. 2002; p:187-219.
43. Tuna N. Bel Ağrısı Radiküler ve Psödoradiküler Sendromlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. p. 39-57.
44. Öztürk C, Akşit R. Tedavide sıcak ve soğuk. In: Oğuz H, editor. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2004. p. 333-53.
45. Dıraçoğlu D, Aksoy C. Manuel Tedavi. In: Oğuz H, editor. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2004. p. 383-410.
46. Cailliet R. Bel Ağrısı Sendromları. In: Tuna N, editor. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1994. p. 41-56. .
47. Shapiro S: medical realities of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. Spine. 2000; 25(3): 348-51.

48. Sallı A, Oğuz H. Lomber omurga osteoartriti. Sarıdoğan M.(Ed) In; Tanıdan Tedaviye Osteoartrit; Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2007, 131-141.
49. Carette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y, et al. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med.* 1991 Oct 3;325(14):1002-7.
50. Çelik, B., Nöropatik Ağrı Nedenleri. *Türkiye Klinikleri J.*, 2012. 5.
51. Woolf CJ, Shortland P, Coggeshall E. Peripheral nerve injury triggers central sprouting of myelinated afferents. *Nature* 1992;355:75-78.
52. Berker E. Nöropatik ağrı ve fizyopatolojik mekanizmalar. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005;51(Özel Ek A):A1-A5.
53. Bennett M. The LANSS Pain Scale: the Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain* 2001;92:147-57.
54. Yücel A, Şenocak M, et al. Result of the leeds assessment of neuropathic symptoms and signs pain scale in Turkey: A validation study. *Journal of Pain* 2004;5:427-32.
55. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* 2005;114:29-36.
56. Freynhagen R, Baron R, et al. Pain-DETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Curr Med Res Opin* 2006;22:P1-P10.
57. Hayta, E.ve Hizmetli, S., Nöropatik Ağrıda Tanı ve Değerlendirme Yöntemleri. *Türkiye Klinikleri J.*, 2012. 5.
58. Gür, A.ve Akyol, A., Nöropatik Ağrıda Tedavi Stratejileri. *Türkiye Klinikleri J.*, 2012. 5.
59. Ahmad M, Goucke CR. Management strategies for the treatment of neuropathic pain in the elderly. *Drugs Aging* 2002;19:929-45.
60. Ferrell BR. Patient education and nondrug interventions. In: Ferrell BR, Ferrell BA. (Eds). *Pain In The Elderly*. IASP Press, Seattle, 1996:35-44.
61. Güven, Z., Çeliker, R., ve Atalay, A., Kanser ve Nöropatik Ağrı. *Türkiye Klinikleri J.*, 2012.
62. Audette JF, Emenike E, Meleger AL. Neuropathic low back pain. *Curr Pain Headache Rep* 2005;9:168-77.

63. Tüzün, Ş., Diskopatilere Bağlı Nöropatik Ağrı. Türkiye Klinikleri J., 2012. 5.
64. Freynhagen R, Baron R, Tölle T, et al. Screening of neuropathic pain components in patients with chronic back pain associated with nerve root compression : a pilot prospective observational study (MIPORT). Curr Med Res Opin 2006;22:529-37.
65. Moskowitz MH. Pharmacotherapy of neuropathic low back pain . Curr Pain Headache Rep 2003;7:178-87.
66. Tan Akıncı A. Kronik bel ağrısının nöropatik komponenti. İç: Tan E (Editör):Nöropatik ağrı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2009;18:185-94.
67. Fidan, F., Alkan, B.M., ve Tosun, A., Çağın Pandemisi: D Vitamini Eksikliği ve Yetersizliği. Turk J Osteoporos, 2014. 20.
68. Sahota O, Munday MK, San P, Godber IM, Hosking DJ. Vitamin D insufficiency and the blunted PTH response in established osteoporosis: the role of magnesium deficiency. Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA 2006;17:1013-21.
69. Tellioglu, A.ve Başaran, S., Güncel Bilgiler Işığında Vitamin D. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 2013. 22(2): p. 259-271.
70. Holick M. Photobiology of vitamin D. In: D.Feldman D, Pike JW, Glorieux F, editors. Vitamin D, 2 nd ed. Elsevier Academic Press, San Diego, 2005:37-45.
71. Uludag B. Nöropatik ağrı değerlendirilmesinde elektrofizyolojik yöntemler. Tan E, e.N.a., skalaları ile klinik değerlendirme. Veri Yayınları, Nobel Tıp Kitap; 2009. p. 99-108.
72. Beck AT, W.C., Mendelson M. An inventory for measuring depression. Arch Gen Psychiatry 1961;4:561-571.
73. Hisli N. Beck Depresyon envanterinin geçerliliği üzerine bir çalışma. Türk Psikoloji Dergisi 1989;22:118-126
74. Çalık, Y.ve Çalık, A.F., Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Nöropatik Ağrının Fonksiyonel Yetersizlik Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Turk J Osteoporos 2015;21:122-6.
75. Faraj, S.E.ve Mutairi, K.E., Vitamin D deficiency and chronic low back pain in Saudi Arabia. Spine 2003 Jan 15;28(2):177-9.
76. Rao, R.ve W, M., Study of Beneficial Role of Vitamin D in Chronic Low Back Pain. Paripex Indian Journal of Research Volume : 4 | Issue : 7 | July2015.

77. Sarıfakıoğlu, B., YalbuZ, Ő.A., Gzelant, A.Y., AvŐar, S.İ., ve Ustamer, K., D Vitamini ile İlişkili Kas-İskelet Sistemi Bulguları. Turk J Osteoporos 2015;21:113-7.
78. Siddique, S.A.ve Malik, Y.M., Frequency of Vitamin D Deficiency in Patients of Low Backache. Ann. Pak. Inst. Med. Sci. 2011; 7(4): 208-212.
79. UŐar, D., Bozkurt, M., UŐar, B.Y., Bulut, M., ve Azboy, İ., Ev hanımlarında kronik bel ağrısı. Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi / 2011; 2 (3): 295-298
80. İnce, N., zyıldırım, B., İnce, H., sever, H., MalkoŐ, S., ve ark., İstanbul'daki (Silivri) ğretmenlerde Mesleksel Maruziyete Bağlı Hastalıkların Araştırılması. Nobel Med 2012; 8(1): 35-41.
81. Yapıcı, G., Ayakta alıŐma ve Sağlık Etkileri. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2011;18(3):194-8. .
82. Ulu N, akmak ZA, Saygun M, Pınar T. Ergonomik aŐıdan iş yaŐamında çalışma postürünün bel ağrısı ile ilişkisi. XI. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Bildiri Kitabı, Denizli 2007, ss 303.
83. Ay, S.ve Evcik, D., Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Depresyon ve Yaşam Kalitesi. Yeni Tıp Dergisi 2008;25: 228-231.
84. Dündar, ., Solak, ., Demirdal, .S., ToktaŐ, H., ve Kavuncu, V., Kronik bel ağrılı hastalarda ağrı, yeti yitimi ve depresyonun yaşam kalitesi ile ilişkisi. Genel Tıp Dergisi. 2009; 19(3).
85. Haliloğlu, S., İçağasioğlu, A., arlıoğlu, A., ve IŞık, N., Kronik Bel Ağrısının Nöropatik Komponenti. Yeni Tıp Dergisi 2013;30:148-151.
86. Kaki AM, El-Yaski AZ, Youseif E. Identifying neuropathic pain among patients with chronic low-back pain: use of the Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs pain scale. Reg Anesth Pain Med 2005;30:422.e1-422.e9.
87. Bischoff-Ferrari HA, Borchers M, Gudat F, Durmuller U, Stahelin HB, Dick W. Vitamin D receptor expression in human muscle tissue decreases with age. Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research 2004;19:265-9.
88. Reginato AJ, Falasca GF, Pappu R, McKnight B, Agha A. Musculoskeletal manifestations of osteomalacia: report of 26 cases and literature review. Semin Arthritis Rheum 1999;28:287-304.

89. Çidem, M., Kara, S., Sarı, H., Özkaya, M., ve Karacan, İ., Yaygın kas-iskelet ağrısı olan hastalarda D vitamini eksikliği prevalansı ve risk faktörleri. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2013; 4 (4): 488-491.
90. Bischoff-Ferrari HA. Relevance of vitamin D in muscle health. *Reviews in endocrine & metabolic disorders* 2012;13:71-7.
91. Shehab, Khaled, A.-J., Olusegun, M., Hisham, A.M., ve Nabila, A., Does Vitamin D deficiency play a role in peripheral neuropathy in Type 2 diabetes? *Diabetic Medicine* 2012. 29: p. 43,49.
92. Basit, A., Basit, K.A., Fawwad, A., Shaheen, F., Fatima, N., ve ark., Vitamin D for the treatment of painful diabetic neuropathy. *BMJ Open Diabetes Research and Care* 2016;4:e000148. doi:10.1136/bmjdr-2015-000148.
93. Özkan, B.ve Döneray, H., D vitamininin iskelet sistemi dışı etkileri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2011; 54: 99-119.
94. Lee, P.ve Chen, R., Vitamin D as an analgesic for patients with Type 2 Diyabetes and neuropathic pain. *Arch Intern Med.*, 2008. 168(15): p. 1629-1637.
95. Gloth FM, 3rd, Alam W, Hollis B. Vitamin D vs broad spectrum phototherapy in the treatment of seasonal affective disorder. *The journal of nutrition, health & aging* 1999;3:5-7.
96. McGrath J, Selten JP, Chant D. Long-term trends in sunshine duration and its association with schizophrenia birth rates and age at first registration--data from Australia and the Netherlands. *Schizophrenia research* 2002;54:199-212.
97. Alemzadeh R, Kichler J, Babar G, Calhoun M. Hypovitaminosis D in obese children and adolescents: relationship with adiposity, insulin sensitivity, ethnicity, and season. *Metabolism* 2008;57:183-91.
98. Zittermann A. Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence? *Br J Nutr* 2003;89:552-72.
99. Pittas AG, Sun Q, Manson JE, Dawson-Hughes B, Hu FB. P Plasma 25-hydroxyvitamin D concentration and risk of incident type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 2010;33:2021-3.
100. Aydın, M., Vitamin D ve Obezite. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci* 2012;8(2):88-90.

8. TABLOLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Nöropatik ağrı mekanizması ve muhtemel semptomları arasındaki ilişki.....	26
Tablo 2. Olguların genel ve cinsiyete özel ortalamaları.....	27
Tablo 3. Olguların mesleki dağılımı ve yüzdesi.....	38
Tablo 4. Olguların cinsiyete göre nöropatik ağrı dağılımı	38
Tablo 5. Nöropatik ağrısı olan hastaların cinsiyete göre dağılımları	38
Tablo 6. Olguların nöropatik ağrıya göre dağılımı ve ilişkisi	39
Tablo 7. Olguların cinsiyete karşılaştırılması	40
Tablo 8. Olguların nöropatik ağrı ve D vitaminine göre dağılımları	40
Tablo 9. Olguların D vitamini ile yaş, VKİ, bel ağrısı süresi, VAS, BDÖ skoru, LANSS skoru ilişkisi.....	41
Tablo 10. Pearson korelasyon analizi sonuçları.....	42

9.EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
EK-1: KSÜ Tıp Fakültesi Etik Kurul Kararı	59
EK-2: VAS.....	60
EK-3: LANSS	61
EK-4: BDÖ	63



10. EKLER

EK-1

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU							
BAŞVURU BİLGİLERİ	Araştırmanın Başlığı	Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Nöropatik Ağrı Sıklığı ve D Vitamini Düzeyi					
	Sorumlu Araştırmacı	Yrd. Doç. Dr. Adnan DEMİREL					
	Başvuru Tarihi	28.12.2015					
	Protokol No	264					
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Müeyyene, tetkik, tabii ve tedavi işlemleri sırasında elde edilen kan, idrar, doku, radyolojik görüntü veya benzeri materyalle yapılacak araştırmalar						
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Oturum No: 2016/01	Karar No: 13	Tarih: 11.01.2016				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel yönden sakınca bulunmadığı toplantıya katılan üyelerin oy birliği ile KABUL EDİLMİŞTİR.						
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI		Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Araştırma ile İlgili		Katılım	İmza	
Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR Başkan	Göze Hastalıkları	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mevlan KILINÇ Üye	Tarihî Boyacılık	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Erhan BİLİRLOĞLU Üye	Genel Cerrahi	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mustafa GÖNCE Üye	Nöroloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet BEKERBİNGÖLÜ Üye	Fların, İlaçsız ve İlaçlı Cerrahi	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Feriha ÖZTÜRK Üye	Dermatoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Kamile GÜL Üye	Endokrinoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ekrem KIRIÇCI Üye	Tıbbi Mikrobiyoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. B. Nurettin AKKOCAL Üye	Fizyoloji	KSU Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
SERHİ (VARSA)							

EK-2

VAS (Visual Analog Scale)

Aşağıdaki çizgi üzerinde ağrınızın şiddetini gösteren noktayı işaretleyiniz

0  **10**



EK-3

LANSS AĞRI SKALASI (Leeds Assessment of Neuropathic symptoms and Signs)

AĞRI ANKETİ

Aşağıdaki soruları yanıtlarken: Geçen hafta boyunca çektiğiniz ağrınızın nasıl olduğunu düşünün, Yapılan tanımlamaların çektiğiniz ağrıya tam uyup uymadığını belirtin.

1) Ağrınız, cildinizde tuhaf ve hoş olmayan duygular oluşturuyor mu? Bu hisler batma, karıncalanma ve sızlama olarak tarif edilebilir.

a. HAYIR- Ağrımı bu şekilde hissetmiyorum. (0)

b. EVET- Bunları yoğun olarak hissediyorum. (5)

2) Ağrılı bölgede cildinizin normalden farklı bir renk ve görünümü var mı? Bu görünüm benekli veya daha kırmızı ya da pembe olarak tarif edilebilir.

a. HAYIR- Ağrım cildimin renginde değişikliğe neden olmuyor. (0)

b. EVET- Ağrım cildimin normalden farklı görünmesine neden oluyor. (5)

3) Ağrınız o cilt bölgesini dokunmaya duyarlı hale getiriyor mu? Bu anormal duyarlılık, cildinize hafif bir dokunmayla hoş olmayan bir his oluşması veya sıkı bir giysi giydiğinizde ağrı hissetmeniz olarak tarif edilebilir.

a. HAYIR- Ağrım nedeniyle, ilgili cilt bölgemde anormal bir duyarlılık yok (0)

b. EVET- İlgili cilt bölgemde dokunmaya karşı anormal bir duyarlılık var (3)

4) Ağrınız ortada belirgin bir neden yokken ve hareketsiz dururken aniden ve çok şiddetli ortaya çıkıyor mu? Bu durum elektrik çarpması, sıçrama, zonklama ve patlama şeklinde tarif edilebilir.

a. HAYIR- Ağrım bu şekilde ortaya çıkmıyor. (0)

b. EVET- Sıklıkla böyle hissediyorum. (2)

5) Ağrılı bölgenizdeki cildin ısısında bir değişiklik hissediyor musunuz? Bu anormallik sıcaklık veya yanma hissi olarak tarif edilebilir.

a. HAYIR- Böyle bir farklılık hissetmiyorum. (0)

b. EVET- Sıklıkla böyle hissediyorum. (1)

EK-3 (DEVAM)

6) DUYU DEĞERLENDİRMESİ

1) ALLODİNİ

Bir pamuk parçası önce ağrılı olmayan bölgeye, ardından ağrılı bölgeye hafifçe dokundurularak hastanın yanıtı değerlendirilir. Eğer ağrılı olmayan bölgede duyu normal ancak ağrılı bölgede ağrı veya hoş olmayan bir his (karıncalanma, sızlama) oluşuyor ise allodini vardır.

a. HAYIR- İki bölgede duyu normal. (0)

b. EVET- Ağrılı bölgede allodini var. (ağrılı olmayan bölge normal)

2) PİN-PRİCK Eşik Değerinde Değişiklik (PPT) Pin-prick eşik değerini belirlemek amacıyla 2 ml'lik enjektörün içine yerleştirilen 23g (mavi) bir iğne 8iğnenin ucu enjektörden çıkacak şekilde) hafifçe, önce ağrılı olmayan sonra da ağrılı bölgede cildin üzerine konarak iki bölge kıyaslanır. Eğer ağrısız bölgede keskin bir batma hissi alınırken ağrılı bölgede farklı bir his/duygu varsa; örneğin his yok ya da kaba, künt bir his (yüksek PTT) veya çok ağrılı bir his (düşük PTT), PTT değişmiştir. Eğer iki alanda da iğnenin batışı hissedilmezse, iğne enjektörün ucuna takılarak ağırlık etkisi artırılır ve inceleme tekrarlanır.

a. HAYIR- İki bölgede de eşit his/ duygu/ algılama. (0)

b. EVET- Ağrılı bölgede PPT farklı his /duygu/ algılama. (3)

PUANLAMA: Toplam puanı elde etmek için, duysal tanımlamalar ve değerlendirmelerin parantez içindeki puanları toplanır (en çok 24).

Eğer toplam puan;

<12 ise, nöropatik mekanizmalar hastanın ağrısında rol oynamaz.

≥12 ise, nöropatik mekanizmalar hastanın ağrısında rol oynamaktadır.

BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

1. (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
2. (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
3. (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
4. (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.
5. (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
6. (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
7. (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Her şeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimde kabahat buluyorum.
8. (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
9. (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.

EK-4 (DEVAM)

10. (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.
11. (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
12. (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
(1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
(2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
(3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
13. (0) Her zamankinden farklı görüdüğümü sanmıyorum.
(1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
(2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
(3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
14. (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
(1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
(2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
(3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
15. (0) Uykum her zamanki gibi.
(1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
(2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
(3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
16. (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
(1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
(2) Her şey beni yoruyor.
(3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
17. (0) İştahım her zamanki gibi.
(1) Eskisinden daha iştahsızım.
(2) İştahım çok azaldı.
(3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
18. (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
(1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
(2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
(3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
19. (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
(1) Ağrılar, mide sancuları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.

EK-4 (DEVAM)

- (2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka Şeylere vermekte zorlanıyorum.
(3) Saęlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiębir Őey dūŐünemiyorum.

20. (0) Sekse karşı ilginde herhangi bir değişiklik yok.

- (1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

21. (0) Cezalandırılması gereken Őeyler yapığımı sanmıyorum.

- (1) Yaptıklarımın dolaylı cezalandırılabilceğimi dūŐünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuŐum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....