



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

**LOMBER OMURLARDAKİ MODİK DEĞİŞİKLİKLERİN
AĞRI ŞİDDETİ, ÖZÜRLÜLÜK DÜZEYİ VE YAŞAM
KALİTESİNE ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Fzt. Çağrı GÜLŞEN

**Haziran 2016
DENİZLİ**

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**LOMBER OMURLARDAKİ MODİC DEĞİŞİKLİKLERİN AĞRI ŞİDDETİ,
ÖZÜRLÜLÜK DÜZEYİ VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

Fzt. Çağrı GÜLŞEN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

İkinci Danışman: Yrd. Doç. Dr. Veli ÇITIŞLI

Denizli, 2016

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Çağrı GÜLŞEN tarafından Doç. Dr. Filiz ALTUĞ yönetiminde hazırlanan "Lomber Omurlardaki Modic Değişikliklerin Ağrı Şiddeti, Özürlülük Düzeyi Ve Yaşam Kalitesine Etkisi" başlıklı tez tarafımızdan okunmuş olup, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

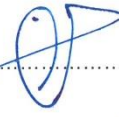
Başkan:

Prof. Dr. Uğur CAVLAK
Pamukkale Üniversitesi



Üye(DANIŞMAN):

Doç. Dr. Filiz ALTUĞ
Pamukkale Üniversitesi



Üye:

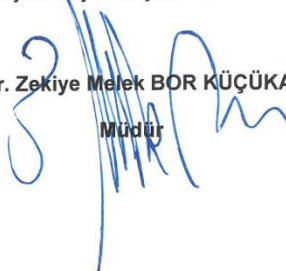
Doç. Dr. Ferdi BAŞKURT
Süleyman DEMİREL Üniversitesi



Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 48.2016
Tarih ve 15.16 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zekiye Melek BOR KÜÇÜKATAY

Müdür



Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atfedildiğini beyan ederim.

Öğrenci Adı Soyadı: Çağrı GÜLŞEN

İmza:

ÖZET

LOMBER OMURLARDAKİ MODIC DEĞİŞİKLİKLERİN AĞRI ŞİDDETİ, ÖZÜRLÜLÜK DÜZEYİ VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Çağrı GÜLŞEN

Yüksek Lisans Tezi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon AD
Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

Haziran 2016, 51 Sayfa

Bu çalışmanın amacı; Modic değişikliklerin ağrı şiddeti, özürlülük düzeyi ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek ve Modic değişiklik tiplerinin ağrı şiddeti, özürlülük düzeyi ve yaşam kalitesine etkisini incelemektir.

Çalışmaya 121 olgu dahil edildi. Olguların ağrı şiddeti McGill Ağrı Anketi, özürlülük düzeyi Oswestry Özürlülük İndeksi ve yaşam kalitesi SF-36 Sağlık Durumu İncelemesi ile değerlendirildi. Modic değişiklikler, 'Tip 0' (değişiklik gözlenmeyen), 'Tip 1' (Tip 1 ve 1/2) ve 'Tip 2' (Tip 2, 2/3 ve 3) olarak değerlendirildi.

Olguların 76'sında (%62,8) Modic değişiklikler gözlemlendi. Bunların 23'ü (%30,3) 'Tip 1' (Tip 1 ve 1/2), 53'ü (%69,7) 'Tip 2' (Tip 2, 2/3 ve 3) değişikliğe sahipti. McGill Ağrı Puanlama İndeksi skoru açısından, Modic değişiklik gözlenen olguların daha kötü skora sahip olduğu gözlemlendi ($p=0,006$), fakat Tip 1 ve 2 arasında anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$). Oswestry Özürlülük İndeksi puanı açısından Modic değişiklik gözlenenlerin özürlülük düzeyi daha yüksek bulunurken ($p=0,000$), Tip 1 ve 2 arasında anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$). Yaşam kalitesi yönünden ise SF-36'nın Fiziksel Fonksiyon ($p=0,000$) Fiziksel Fonksiyona Bağlı Rol Kısıtlılıkları ($p=0,000$), Ağrı ($p=0,008$), Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ($p=0,023$) ve Sosyal Fonksiyon ($p=0,002$) alt skorlarında Modic değişiklik gözlenenlerde daha kötü sonuçlar görüldü. Bu alt skorlarda ise Sosyal Fonksiyon ($p=0,030$) dışında Tip 1 ve 2 arasında anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$).

Modic değişikliklerin ağrı ve özürlülük durumu üzerine olumsuz bir etkisi vardır. Fakat Modic Tip 1 ile 2 arasında bu etki yönünden bir farklılık yoktur. Yaşam kalitesi açısından ise Modic değişikliklerin SF-36'nın Fiziksel Fonksiyon, Fiziksel Fonksiyona Bağlı Rol Kısıtlılıkları, Ağrı, Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ve Sosyal Fonksiyon üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Ancak bu parametrelerde de Sosyal Fonksiyon dışında Modic değişiklik tipinin bir etkisi yoktur.

Anahtar Kelimeler: Modic Değişiklikler, Bel Ağrısı, Özürlülük Düzeyi, Yaşam Kalitesi

ABSTRACT

EFFECTS OF MODIC CHANGES IN LUMBAR SPINE ON PAIN INTENSITY, DISABILITY AND QUALITY OF LIFE

GÜLŞEN, Çağrı

M.Sc. Thesis in Physical Therapy and Rehabilitation

Supervisor: Assoc. Prof. Filiz ALTUĞ (PT, PhD)

June 2016, 51 Pages

The aim of this study was to assess the effects of Modic changes on pain intensity, disability and quality of life and investigate the effects of Modic change types on pain intensity, disability and quality of life.

121 patients were included in this study. Pain intensity was assessed using The McGill Pain Questionnaire, level of disability was assessed using The Oswestry Disability Index and quality of life was assessed using The SF-36 Health Survey. Modic changes were classified into 'Type 0' (no Modic changes), 'Type 1' (Type 1 and 1/2) and 'Type 2' (Type 2, 2/3 and 3).

In total, 76 (62,8%) patients had Modic changes. Of these 23 (30,3%) had 'Type 1' (Type 1 and 1/2) and 53 (69,7%) had 'Type 2' (Type 2, 2/3 and 3). In The McGill Pain Rating Index, patients with Modic changes had worse score than patients without Modic changes ($p=0,006$), there was no significant difference between Type 1 and Type 2 ($p>0,05$). Patients with Modic changes had higher level of disability in The Oswestry Disability Index scores, compared to those without Modic changes ($p=0,000$), there was no significant difference between Type 1 and Type 2 ($p>0,05$). Patients with Modic changes had worse score in The SF-36 Health Survey's dimensions of Physical Functioning ($p=0,000$), Physical Role Functioning ($p=0,000$), Bodily Pain ($p=0,008$), Emotional Role Functioning ($p=0,023$) and Social Functioning ($p=0,002$), compared to those who had no Modic changes. In these dimensions, there was no statistically significant difference between Type 1 and Type 2 ($p>0,05$) except Social Functioning ($p=0,030$).

Modic changes have a negative effect on pain and level of disability but there is no difference between Type 1 and Type 2. Modic changes have a negative effect on quality of life in terms of dimensions of Physical Functioning, Physical Role Functioning, Bodily Pain, Emotional Role Functioning and Social Functioning. But there is no difference between Type 1 and Type 2 except Social Functioning.

Keywords: Modic Changes, Low Back Pain, Level of Disability, Quality of Life

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimim ve yüksek lisans öğrenimim boyunca bana hep yol gösteren ve tez çalışmam süresince tecrübelerinden yararlandığım başta tez danışman hocam Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ'a,

Yüksek öğrenim hayatım boyunca kendisinden ilham aldığım, tez çalışmam sürecinde yardımlarını esirgemeyen ve kritik yorumlarını paylaşan Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Müdürü Sayın Prof. Dr. Uğur CAVLAK'a,

Olgulara ulaşmamda yardımını esirgemeyen ve tez çalışması süresince verdiği destekten ötürü tez yardımcı danışmanım Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi AD Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Veli ÇITIŞLI'ya,

Olguların radyolojik değerlendirmelerini yapan ve desteğini esirgemeyen Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Yılmaz KIROĞLU'na,

Tezin istatistiksel olarak yorumlanmasında bilgisini ve desteğini esirgemeyen Biyoistatistik Uzmanı Sayın Hande ŞENOL'a,

Tüm çalışma arkadaşlarıma,

Beni bugünlere getiren, tüm hayatım boyunca her koşulda yanımda olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Amaç.....	2
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Omurga Anatomisi.....	3
2.2. Lomber Omurga Anatomisi.....	3
2.3. İntervertebral Disk (İVD)	4
2.4. End-Plate (EP)	5
2.5. Bel Ağrısı.....	6
2.5.1. Bel ağrısında risk faktörleri	7
2.5.1.1. Fiziksel ve mesleki risk faktörleri.....	7
2.5.1.2. Psikososyal risk faktörleri	9
2.5.1.3. Davranışsal risk faktörleri	9
2.5.1.4 Sosyo-ekonomik risk faktörleri	10
2.5.2 Bel Ağrısı Nedenleri.....	10
2.6. Dejeneratif Disk Hastalığı	12
2.7. Modic Değişiklikler.....	13
2.8. Hipotezler	16
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	17
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer.....	17
3.2. Çalışmanın Süresi	17

3.3. Katılımcılar	17
3.4. Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri.....	18
3.5. Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri	18
3.6. Kayıt Formu.....	18
3.7. Radyolojik Değerlendirme	18
3.8. Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi.....	19
3.8.1. McGill Ağrı Anketi (MAA).....	19
3.9. Özürlülük Düzeyinin Değerlendirilmesi	20
3.9.1. Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ)	20
3.10. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi.....	21
3.10.1. SF-36 Sağlık Durumu İncelemesi	21
3.11. İstatistiksel Analiz	22
4. BULGULAR	23
4.1. Olgulara Ait Demografik ve Klinik Veriler	23
4.2. Olguların Modic Değişiklik Tipine Göre Dağılımları	25
4.3. Modic Değişikliklerin Lumbal Seviyelere Göre Dağılımı	26
4.4. Modic Değişiklik Gözlenen ve Gözlenmeyen Olguların Karşılaştırılması.....	26
4.5 Olguların Modic Değişiklik Tiplerine Göre Karşılaştırılması.....	29
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇLAR	42
7. KAYNAKLAR	43
8. ÖZGEÇMİŞ	51
9. EKLER	
Ek-1 Kayıt Formu	
Ek-2 McGill Ağrı Anketi (MAA)	
Ek-3 Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ)	
Ek-4 SF-36 Sağlık Durumu İncelemesi	
Ek-5 Etik Kurul Onay Formu	

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 7.1 MRI'da Modic Tip 1 Değişiklik	14
Şekil 7.2 MRI'da Modic Tip 2 Değişiklik	14
Şekil 7.3 MRI'da Modic Tip 3 Değişiklik	14
Şekil 4.2.1 Olguların Modic değişiklik durumları	25
Şekil 4.2.2 Olguların Modic değişiklik tiplerine göre dağılımı	25
Şekil 4.3.1 Lumbal seviyelere göre Modic değişiklik dağılımı	26

TABLolar DİZİNİ**Sayfa**

Tablo 4.1.1 Olguların demografik özellikleri.....	23
Tablo 4.1.2 Olguların klinik verileri	24
Tablo 4.4.1 Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların karşılaştırılması	27
Tablo 4.4.2 Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların ağrı şiddeti, özürllük durumu ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırılması	28
Tablo 4.5.1 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre yaş, boy, kilo ve VKİ karşılaştırılması	29
4.5.2 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre eğitim durumlarının dağılımları.....	29
Tablo 4.5.3 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre meslek dağılımları	30
Tablo 5.4.4 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre cinsiyet, sigara kullanımı ve egzersiz alışkanlığı yönünden karşılaştırılması	31
Tablo 5.4.5 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre ağrı şiddeti, özürllük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması	32
Tablo 5.4.6 Olguların Modic değişiklik tiplerinin birbirleri ile ağrı şiddeti, özürllük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması	34

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD.....	Amerika Birleşik Devletleri
AF.....	Annulus Fibrosus
EP.....	End-plate
İVD.....	İntervertebral Disk
MAA.....	McGill Ağrı Anketi
Max.....	En Büyük Değer
Min.....	En Küçük Değer
MÖ.....	Milattan Önce
MRI.....	Manyetik Rezonans Görüntüleme
NP.....	Nükleus Pulposus
OÖİ.....	Oswestry Özürlülük İndeksi
SS.....	Standart Sapma
VKİ.....	Vücut Kitle İndeksi

1. GİRİŞ

Bel ağrısı, günümüzde özellikle sanayileşmiş ülkelerde çok sık görülen klinik bir tablodur ve toplumun yaklaşık %80'inden fazlası yaşamları boyunca en az bir kez bel ağrısı geçirdiğini belirtmiştir (Ay ve Evcik 2008). Birçok ülkede bel ağrısı, orta yaşlı insanlar arasında uzun süreli özür durumuna yol açan en büyük etkenlerden birisidir (Guzman vd 2001). Bel ağrısının tahmini yıllık görülme sıklığı Amerika Birleşik Devletleri'nde %5-20 ve Avrupa'da ise %25-45 olarak bildirilmektedir (Yılmaz vd 2012). Ülkemizde ise Gilgil vd (2005) tarafından yapılan bir çalışmada yıllık görülme sıklığı %35,9 olarak bildirilirken, Çapkin vd (2015) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise bu oran %46,1 olarak bulunmuştur.

12 haftadan uzun süre devam eden bel ağrıları kronik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır. Bel ağrılarının yaklaşık %10-15'i üç aydan daha uzun sürmektedir (Hasanefendioğlu vd 2012, İçağasioğlu vd 2015). ABD'ndeki yetişkinlerin 4'te 1'ine yakını son 3 ay içerisinde toplamda en az bir tam gün bel ağrısı yaşadıklarını belirtmişlerdir (Chou vd 2007).

Bel ağrılarının nedenleri arasında atropatiler, dejeneratif disk hastalıkları, inflamasyonlar ve konjenital anomaliler sayılabilir (Veizi ve Hayek 2014). Bel ağrısının patomekaniğini tam olarak ortaya çıkarmak, spesifik etiyojolojiyi belirlemek, hastaların yaklaşık olarak %85'inde mümkün değildir. Hastaların daha iyi ve spesifik bir tedavi alabilmesi için bu hastalarda bel ağrısına neden olan spesifik faktörlerin belirlenmesi giderek artan bir önem teşkil etmektedir (Kutsal 2000).

Son zamanlarda Modic değişiklikler, kronik bel ağrısına sebep olmasındaki muhtemel etkisi nedeniyle güncel omurga literatüründe dikkat çeken yeni bir konu olmuştur (Bianchi vd 2015). Modic değişiklikler; manyetik rezonans görüntüleme (MRI) dejeneratif lomber disklere bitişik olarak görülen kemik iliği ve end-plate (EP) değişiklikleridir. İlk olarak M.T. Modic tarafından 1988'de tanımlanmıştır (Kuisma vd 2006). Bu değişiklikler 3 tipe ayrılmıştır:

1. tipte kemik iliğinde ödem ve inflamasyon gözlenir. 2. tipte ise normal kemik iliği hücrelerinin iskemi sonucu sarı, yağlı kemik iliği hücrelerine dönüşümü görülür. 3.

tip ise subkondural kemik sklerozunu işaret eder. Ayrıca tip 1 ile tip 2 ve tip 2 ile tip 3'ün beraber gözleendiği miks tipler de görülebilir (Rahme ve Moussa 2008).

Modic değişikliklerin bel ağrısı ile ilişkisi hakkında daha önce yapılan çalışmalarda; Modic değişikliklerin bel ağrısıyla ilişkili olduğu yönünde güçlü kanıtlar bulunmasına karşın kesin bir uzlaşmaya varılamamıştır. Ayrıca tip 1 ile bel ağrısı şiddeti arasında güçlü bir bağlantı olduğu bildirilmiş olsa da bu konuda da çeşitli itirazlar vardır (Zhang vd 2008).

Kjaer vd (2005) çalışmalarında Modic değişiklikler ile bel ağrısı arasında güçlü bir bağlantı olduğunu saptamışlardır. Yine Kjaer vd (2005) çocuklarda yaptıkları bir çalışmada benzer bir sonuca ulaşmışlardır. Toyone vd (1994) Modic Tip 1'in bel ağrısıyla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Buna karşın Carragee vd (2005) yaptığı bir çalışmada Modic değişikliklerin bel ağrısıyla olan bağlantısını zayıf bulunmuştur. Jarvik vd (2005) de çalışmalarında yeni bel ağrısı oluşumu ile Tip 1 arasında hiçbir bağlantı olmadığını ifade etmişlerdir.

1.1 Amaç

Literatürde özellikle Modic değişikliklerin özürölülük düzeyi ve yaşam kalitesi ile ilişkisi üzerine yeteri kadar çalışma olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca Modic değişikliklerin ve Modic değişiklik tiplerinin ağrı şiddeti üzerine etkisi konusunda da yapılan çalışmaların sonuçlarında çelişkiler gözlemlenmiştir.

Bu çalışmamızda amacımız; Modic değişikliklerin ağrı şiddeti, özürölülük düzeyi ve yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek ve ayrıca Modic değişiklik tiplerinin ağrı şiddeti, özürölülük düzeyi ve yaşam kalitesine etkisini ortaya koymaktır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Omurga Anatomisi

Spinal kolon 33 adet vertebradan meydana gelir. Bunların 7'si servikal vertebralar, 12'si torakal vertebralar, 5'i lumbal vertebralar, 5'i bütünleşik halde sakral vertebralar ve 4'ü yine bütünleşik halde koksigeal vertebralardır. Spinal kolonun vücudun dik duruşunu sağlamak ve vücut ağırlığını taşımak, organlara destek oluşturmak ve medulla spinalis'i korumak gibi görevleri vardır (Taner 2003, Kılınçer 2009).

Bir vertebra önde korpus ve arkada arkus olmak üzere iki temel bölümden meydana gelir. Korpuslar silindirik bir yapıda olup, vertebraların ağırlık taşıyan temel kısmını oluşturur. Korpusların çapı üzerine binen yüke bağlı olarak artar. Bu sebeple lumbal bölgedeki vertebraların korpusları daha geniştir. İki korpus intervertebral disk (İVD) aracılığı ile kendi aralarında eklenişirler. Arkuslar ise; arkusu vertebra korpusuna bağlayan pediküller, spinöz çıkıntı, transvers çıkıntılar ve artiküler çıkıntılar ile bu çıkıntılar arasında levha şeklindeki laminalardan oluşur. Arkuslar faset eklemler aracılığıyla omurganın hareketlerine izin verir. Korpus ve arkuslar arasında medulla spinalisin geçtiği foramen vertebrale bulunur. Ardışık iki vertebra, İVD ve bu vertebralara bağlı ligamanların hepsi birlikte fonksiyonel ünite olarak tanımlanır (Taner 2003, Aslan 2011).

2.2. Lomber Omurga Anatomisi

Lomber vertebralar bütünleşmemiş vertebralar arasında en büyük korpusa sahip olan vertebralardır. Fizyolojik lordoza uygun bir şekilde lomber vertebraların korpuslarının ön kısmı arka kısmına göre daha kalındır. Pediküllerin ise diğer seviyedeki vertebralara göre uzunluğu daha azdır fakat daha kalındırlar. Lomber vertebra pedikülleri korpusların üst kısmına tutunurlar. Yine lomber vertebralarda laminalar diğer vertebralara göre daha kısa ve kuvvetlidir. Foramen vertebraleler lomber bölgede trianguler şekilde olup, genişliği torakal bölgeye göre daha fazladır. Spinöz çıkıntılar diğer vertebralara göre

daha yassı ve kısadır. Artiküler çıkıntıların başlangıç yeri lamina ve pediküllerin birleşme noktasıdır. Üst artiküler çıkıntı posterio-mediya yönde yerleşirken, alt artiküler çıkıntı ise antero-lateral yönde yerleşmiştir. Transvers çıkıntılar ilk üç lomber vertebrada daha arkadan pedikül ve lamina arasından başlayıp laterale doğru uzanırken, son iki lomber vertebrada biraz daha önde korpus ve pediküller arasından başlayıp diğerlerine göre daha kaudale doğru seyreder. Lomber vertebralarda transvers çıkıntılar üzerinde belirgin iki çıkıntı daha bulunur. Bunlardan üstte olanına processus mamillaris, altta olanına ise processus accessorius denir (Arıncı ve Elhan 2006, Yıldırım 2006).

2.3. İntervertebral Disk (İVD)

Vertebra korpuslarının büyük çoğunluğu üstten ve alttan İVD'lerle eklemleşirler. Bu diskler vertebra korpuslarını örten end-plate (EP) denilen kıkırdak yapıya bitişik haldedir ancak diskin periferik kısımlarında bu yapıyla bitiş halde bulunmaz. Periferik kısımlarda İVD epifizyal halka ile birleşik haldedir. İVD'ler diskler önde anterior longitudinal ligamentle ve arkada posterior longitudinal ligamentle bağlantılıdır. Torakal bölgede ise lateralde ligamentum capitis costae intra-articulare bağlantısıyla kostalarla temas halindedir. Atlas ve aksis arasında İVD bulunmazken, sakrum ve koksikte bulunan disklerde yetişkinlikte kemikleşmektedir. Spinal kolonun uzunluğunun yaklaşık 4'te 1'ini oluşturan İVD, şokları absorbe etmekte ve spinal esnekliğe katkı sağlamaktadır (Rawls ve Fisher 2010).

İVD, dış kısmı kaplayan ince tabakalar halinde fibrokartilagenöz annulus fibrosus (AF) ve iç kısımda ise jelatinimsi nukleus pulposus'tan (NP) meydana gelmektedir. AF'un dış tabakaları kollajen yapıda iken, iç kısmı oluşturan tabakalar ise fibrokartilagenöz yapıdadır. Tip 1, tip 2 ve tip 3 kollajenlerden meydana gelmektedir. AF'un kesiti bulunduğu bölgeye göre farklılıklar gösterir. Torakal bölgede posterior kısmı anteriora göre daha kalınken, lomber bölgede anterior ve lateral kısımları posterior kısma göre neredeyse iki kat daha kalındır. Ayrıca AF'un posterior kısmındaki tabakaların sayısı daha az ve ince iken, lifleri daha oblik ve horizontale yakın ilerlemektedir (Bilecenoğlu 2007, Buko 2013).

NP ise diskin iç kısmında posteriora daha yakın olmak üzere %70 ila %95 oranında sudan oluşan, tip 2 kollajen, elastin ve proteoglikan içeren gevşek ve şeffaf bir yapıdır. AF'un içinde sıkışmış haldedir ve şokları absorbe etmektedir. Kuvvet altında şeklini değiştirebilir (Bilecenoğlu 2007, Raj 2008).

Diskin beslenmesi vertebra korpuslarını örten hyalin kıkırdaktan sıvı difüzyonu ve çevredeki damarlardan sıvı difüzyonu olmak üzere iki farklı şekilde sağlanmaktadır.

Diskin innervasyonu ise suniovertebral sinir sayesinde gerçekleşir. AF'ta nosiseptif sinir lifleri bulunurken, NP'ta bulunmaz. Suniovertebral sinirin biri spinal diğeri sempatik olmak üzere iki orjini vardır (Resnic ve Niwayama 1988, Aydınlioğlu ve Rağbetli 1997).

2.4. End-Plate (EP)

End-plate'ler İVD ve komşu vertebra arasında yapısal olarak önemli bir bağlantıyı sağlayan oluşumlardır. Bir tarafta diskın kranial ve kaudal yüzünü kaplarken diğerk tarafta da vertebra korpusunu kaplar. NP ve AF'la beraber diskın önemli bir yapı taşıını oluşturmalarına karşın, diğerk iki parçadan daha az göz önünde bulundurulmaktadır. EP'in diskın mi yoksa vertebra korpusunun mu bir parçası olduğu üzerinde tartışmalar devam etse de, vertebranın kemik dokusu ile diskın yumuşak dokusu arasında hyalin kıkırdaktan meydana gelen ince bir katman olduğu üzerinde hemfikir olunmuştur (Moore 2000, Rodrigues vd 2012).

Artiküler kıkırdak gibi EP kıkırdağı da proteoglikanlar, tip 1 ve tip 2 kollajenler ve sudan meydana gelen ekstraselüler matrikse yayılmış kondrositlerden oluşmuştur. Fakat EP kıkırdağı artiküler kıkırdaktan kollajen liflerin dağılım şekli yönünden farklılık gösterir. Sağlıklı artiküler kıkırdakta lif dağılımı bölgeler arasında farklılık göstermekteyken EP kıkırdağında lifler vertebra ucuna paralel olarak horizontal dizilim gösterir (Lotz vd 2013).

EP'in kalınlığı merkezde ve periferde farklılık göstermektedir. Ayrıca yine bulunduğu segmente göre EP'in kalınlığı değişmektedir. Ancak ortalama olarak gençlerde 2 mm'ye kadar çıkan kalınlık, yetişkinlerde ise yaklaşık 1 mm kadardır. En kalın EP ise L₃ vertebra korpusunun alt kısmında gözlenmektedir (Öktenoğlu 2011).

EP'e komşu olan kemik iliğı; hematopoietik hücreler, yağ hücreleri, ince duvarlı kapiller ve sinirleri içermektedir. Vertebral kapiller ile sinirler posteriör korteksdeki basivertebral foramenden ve küçük porlardan vertebra korpusuna girerek korpus merkezinde bir arteryal şebeke oluşturmakta ve daha sonra dallanarak kartilaj EP komşuluğunda sonlanmaktadır. Bu yapı avasküler olan diskın beslenmesi açısından hayati öneme sahiptir. Diskın beslenmesi ve metabolitlerin atımı EP aracılığı ile difüzyonla sağlanmaktadır. EP'in santral alanları oldukça geçirgen bir yapıya sahipken, lateralde kalan alanlar ise bu geçirgenlik gittikçe azalmaktadır (Lotz vd 2013, Fields vd 2015).

EP'ler spinal kolonun mekanik fonksiyonu açısından da oldukça önemlidir. Spinal kolona binen yükler diskın şeklini değiştirirken EP üzerinde de etkilerini göstermektedir. Kompresyon sırasında NP sıkışarak EP'in gerilmesine sebep olur.

Sonuç olarak basınç altında dejenere olmaya en yatkın yapı EP olmaktadır. Özellikle aksiyal kompresyonla beraber kartilaj yapıdaki EP ve altındaki trabeküler kemikler deformasyona uğramaktadır. Sağlıklı ve esnek bir EP orta ağırlıktaki yüklemeler sonunda eski şeklini tekrar kazanabilirken, daha ağır ve özellikle tekrarlayıcı yüklemeler geri döndürülemez hasarlara sebep olmaktadır. Aşırı yüklenme sırasında oluşan hasarın şiddeti, diskteki dejenerasyonun derecesinden çok EP ve subkondral kemik arasındaki bağlantının ne kadar güçlü olduğuna göre değişiklik gösterir. Fakat EP ile subkondral kemik arasındaki bağlantı annulusun EP ve vertebral epifizle olan bağlantısı kadar güçlü değildir. AF'un dış lamelleri Sharpey lifleri aracılığı ile EP'e ve vertebral epifizlere sıkıca tutunmuş haldedir. Buna karşın EP ile kemik doku arasında bağlantıyı sağlayan böyle bir yapı yoktur. Bu yüzden disk yapısının en zayıf halkası EP'lerdir (Moore 2000, Laffosse vd 2009, Balkovec vd 2015).

2.5. Bel Ağrısı

Bel ağrısına dair tarihi metinler MÖ 1500 yılına kadar uzanmaktadır. 20. Yüzyıl başlarında araştırmacılar bel ağrısının nedenleri üzerine çalışmalar yapmaya başlamıştır. 1911 yılında Golwaith faset eklemlerin ağrının kaynağı olabileceğini öne sürmüş, 1934'de ise Mixter ve Barr bel ağrısının nedenini disk patolojilerine dayandırmıştır. Schmorl ve Junghanns 1977 yılında fonksiyonel birimi tanımlamış ve ağrının bu birimdeki birbirine bağlı bozukluklardan kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir (Kulaber 2015).

Bel ağrısı kesin bir standardı olmayan, birçok farklı durumun sebep olabileceği, toplumun birçok farklı kesimini etkileyebilen ve birçok farklı tanıma sahip bir semptomdur. Çoğu durumda bel ağrısının kesin bir sebeple ilişkilendirmek çok zordur. Bilinen bir etyolojiyle ilişkilendirilemeyen bel ağrıları klinik olarak non-spesifik bel ağrısı olarak adlandırılır. Belirli bir sebebe dayandırılmayan bel ağrılarının oranı %85'i geçmektedir (Hestbaek vd 2003).

Bel ağrısının yıllık insidansı gelişmiş ülkelerde %45'i geçmektedir. Ülkemizde ise bu oranın % 46'yı geçtiği bildirilmiştir. Bazı kaynaklarda bel ağrısı olan birçok hastanın tedavi metodu fark etmeksizin hızla iyileştiği bildirilse de, hastaların yarısına yakınında uzun yıllar devam eden ve yaşam kalitesini oldukça düşüren semptomlar gözlenmeye devam etmektedir. Ayrıca bu hastalarda tekrarlayan ağrılar da oldukça sıktır. Bel ağrısı görülen hastalarda iyileşme ilk üç aya kadar gözlenmektedir. Bu süreden sonra ağrı şiddeti ve özür durumu genellikle kronikleşmektedir. 12 haftadan uzun süren bel ağrıları kronik, 6-12 hafta süren bel ağrıları sub-akut, 6 haftaya kadar süren bel ağrıları ise akut bel ağrısı olarak adlandırılmaktadır (Deyo 2002, Fersum vd 2009, Çapkın vd 2015).

Bel ağrısı deneyimi yaşayan hastaların yaklaşık %60-70'i altı ay içerisinde tekrar bel ağrısı yaşamakta ve bunların yaklaşık %16'sı hastalık nedeniyle işe gidememektedir. Yine bu hastaların %62'ye yakını 12 ay sonra bel ağrısı çekmeye devam etmektedir. 1992'de bel ağrısı çeken hastaların yaklaşık %73'u son bir yıl içerisinde bir doktora, fizyoterapist veya kayropraktöre ağrı sebebiyle danıştığını belirtirken bu oran 2006'da yaklaşık %84'e yükselmiştir (Hestbaek vd 2003, Freburger vd 2009).

Bel ağrısı çalışan kesimde ciddi bir özür durumu oluşturmakta, işgücü kaybı ve tedavi masrafları nedeniyle ekonomiye büyük bir yük getirmektedir. Bel ağrısının ekonomiye direkt olarak maliyeti 20 milyar Amerikan doları civarında iken bağlantılı maliyetlerle beraber bu rakam 50 milyar Amerikan dolarını bulmaktadır. Bel ağrısı ayrıca iş yerinde verimliliği düşüren etkenlerin başında gelmektedir ve çalışmaya bağlı meslek hastalıklarının en büyük sebeplerinden birisidir. Bel ağrısı nedeniyle çalışan insanlar normalden daha önce emekli olmakta bu da işgücünde ayrıca bir azalmaya sebep olmaktadır (Deyo vd 1991, Maetzel ve Li 2002, Meerding vd 2005).

2.5.1. Bel ağrısında risk faktörleri

Bel ağrısında risk faktörleri 4 ana grup altında incelenebilir. Bunlar:

- 1.Fiziksel ve mesleki faktörler
- 2.Psiko-sosyal faktörler
- 3.Davranışsal faktörler
- 4.Sosyo-ekonomik faktörler (Anderson 1993)

2.5.1.1. Fiziksel ve mesleki risk faktörleri

Egzersiz alışkanlığı olan ve fiziksel kondisyonu iyi bireylerde bel ağrısı görülme riskinin daha düşük olduğu bildirilmiştir. Zayıf karın kaslarına sahip işçilerde karın kasları kuvvetli olanlara göre bel ağrısı görülme sıklığının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Birçok çalışma bel ağrılı hastalarda abdominal ve spinal kasların zayıf olduğuna vurgu yapmıştır. Jimnastik, halter, kürek, futbol ve güreş gibi spor dallarındaki sporcuların bel ağrısı görülme olasılığı bakımından daha yüksek risk altında olduğu bildirilmektedir (Berker 1998, Aktaş 2008).

Bel ağrısı atağı sonrası uzun süreli istirahat ve hareket etme korkusu bel bölgesindeki kaslar ve ligamentlerde kısılma ve güçsüzlüğe, kondisyon kaybına ve bel bölgesindeki hareketliliğin azalmasına sebep olarak yeni bel ağrısı oluşumuna katkı sağlamaktadır. Hareket etme korkusu ve kaçınma davranışları bel ağrısının kronikleşmesine katkı sağlayarak özürülük düzeyini arttırmaktadır (Koç 2015).

Obezite, artmış lumbar lordoz, azalmış spinal mobilite, kısalmış hamstring kasları ve bacak boyundaki eşitsizliklerin bel ağrısı ile ilişkili oldukları bildirilmiştir. Ayrıca gövde kaslarının kuvveti ve enduransında azalma, esneklik kaybı, ligamentel laksitise ve motor kontrol bozukluğunun da bel ağrısı oluşması üzerine etkili olduğu belirtilmiştir (McGill 2004, Mitchell 2010).

Bazı çalışmalarda ise obezite ile bel ağrısı arasındaki ilişki orta düzeyde bulunmuştur. Yine bazı çalışmalarda boy ve kilo ile bel ağrısı arasında direk bir ilişki olmadığı belirtilmiştir. Ancak aşırı obez bireylerde bel bölgesine binen yükün çok fazla olduğu vurgulanmıştır. Uzun boylu kişilerde ise disk mesafesinin daha yüksek olması nedeniyle disklerin difüzyon yolu ile beslenmesinin daha iyi olduğu gözlenmiştir. Ancak uzun boylu kişilerde ergonomik olmayan pozisyonlarda zorlamaların daha fazla olduğu ve bu zorlamaların dejeneratif değişiklikler dolayısı ile bel ağrısı görülme sıklığını etkileyebileceği öne sürülmüştür (Aktaş 2008).

Çocuklarda nadiren de olsa bel ağrısı görülebilir. 10 yaşından küçük çocuklarda bel ağrısı çok nadir gözlenir. 10-18 yaş arası çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada ise bel ağrısı görülme oranı yaklaşık %46 olarak bulunmuştur (Cavlak vd 2006).

Bel ağrısı özellikle ağır fiziksel güç gerektiren ve omurgaya çok fazla yük bindiren mesleklere sahip bireylerde daha sık gözlenmektedir. Meslekte kuvvet kullanımının artmasıyla beraber kısa ve uzun dönem bel ağrısının da arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Mesleklerinde eğilme gibi uygun olmayan postürde çalışan, ağırlık kaldıran, uzun süreli yürüyen ya da uzun süre ayakta duran, vücutları vibrasyona maruz kalan, aralıksız oturarak çalışan bireylerde bel ağrısı görülme sıklığı artmaktadır. Ayrıca bu tür mesleklerde çalışma yılı arttıkça dejeneratif değişikliklere bağlı bel ağrısı görülme riskinin de arttığı bildirilmiştir (Ayvat vd 2012, Koç 2015).

Ağırlık kaldırmanın tek başına bel ağrısı oluşumuna katkısı olmadığı fakat 12,5 Kg daha ağır cisimlerin ve tekrarlı olarak ağırlık kaldırmanın bel ağrısı ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (Berker 1998).

Uzun süreli yüksek vibrasyona maruz kalmanın kassal aktiviteyi artırmasıyla beraber kas yorgunluğuna sebep olduğu ve diskin beslenmesini negatif yönde etkileyerek diskte dejenerasyona sebep olduğu bildirilmiştir. Ayrıca vibrasyonun oluşturduğu rezonansın ligamentlerin gücünü ve sertliğini azalttığı, diskte sertleşmeye yol açtığı ve diskin sıvı düzeyini düşürdüğü öne sürülmüştür (Yumuşakhuyulu 2012).

Uzun süreli oturarak çalışılan mesleklerde de bel ağrısı görülme sıklığı artmaktadır. Uzun süreli statik pozisyonda çalışmanın hareketsizliğe bağlı olarak diskin beslenmesini azalttığı ve dejeneratif süreçleri hızlandırdığı belirtilmiştir. Ayrıca oturma pozisyonunda bele binen yük miktarının arttığı buna bağlı olarak bel ağrısı görülme riskinin yükseldiği bildirilmiştir (Üstün 2014).

Bu bilgilere göre özellikle ağır sanayi işçileri, sağlık personeli, ağır araç sürücüleri, hemşireler gibi meslek grupları bel ağrısı oluşması bakımından risk altında olan gruplar olarak tespit edilmiştir (Üstün 2014).

2.5.1.2. Psikososyal risk faktörleri

Literatürde bel ağrısı ve psikososyal etmenler arasında bir ilişki olduğunu bildiren birçok çalışma vardır. Bu etmenler; anksiyete, depresyon, alkolizm, madde bağımlılığı, sigara bağımlılığı, kronik baş ağrısı, histeri, boşanma, monoton meslek sahibi olma ve işten memnuniyetsizlik şeklinde sıralanabilir. İşinden memnuniyetsizlik duyan kişiler arasında bel ağrısı sebebiyle sağlık kurumlarına başvurma oranı normale göre 2,5 kat daha fazladır. Bazı araştırmacılar psikolojik stresin yeni bel problemi oluşumu üzerine etkisi olduğu sonucuna varmıştır (Kerr ve ark.2001)

Psikososyal faktörlerle kas iskelet sistemi arasındaki ilişkinin mekanizması hakkında farklı görüşler bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde göre; psikososyal ihtiyaçlar stres cevabı oluşturur. Bu stres cevap kas gerginliğine neden olarak kasların statik yüklenmesini artırır. Diğer bir görüş ise; psikososyal ihtiyaçların kas iskelet sistemi bozukluklarının farkına varılmasına yol açtığı şeklindedir. Bu konuda bir diğer görüş ise; bazı iş ortamlarında psikososyal ihtiyaçların artmış fiziksel ihtiyaçlarla ilişkili olduğudur. Bu sebeple kas iskelet sistemi hastalıkları ve psikososyal etmenler arasındaki herhangi bir ilişki, kas iskelet sistemi ve psikososyal etmen ilişkisi şeklinde değil, fiziksel faktörler ve kas iskelet sistemi bozuklukları şeklindedir (Yumuşakhuylu 2012).

Sigara içimi ve bel ağrısı ilişkisi üzerine yapılan çalışmalarda, sigaranın İVD'in difüzyonunu azaltarak beslenmeyi etkilediği ve bunun sonucunda dejeneratif değişikliklerin görülme riskini arttırdığı, kemik mineral oranını düşürerek osteoporoza neden olduğu, öksürüğe neden olarak intraabdominal ve intradiskal basıncı arttırdığı ve bunun sonucunda disk herniasyonuna yatkınlığın arttığı gibi bulgular ortaya konulmuştur. Ayrıca sigaraya bağlı olarak kan akışı azalmakta, karboksihemoglobin oluşumu görülmekte, nikotine bağlı olarak arterosklerotik değişiklikler ve vazokonstriksiyon gözlenmektedir (Rubin 2007, Aktaş 2008).

2.5.1.3. Davranışsal risk faktörleri

Bireylerin bel ağrısı ile inançları, ön yargıları, ağrı nedeni ile çevrelerinden yardım alma, işlerinde kolaylık görme, sakatlık sebebiyle erken emeklilik ve tazminat olasılıkları bel ağrısı görülme sıklığını ve tekrarlayan bel ağrısı riskini arttırmaktadır. Sakatlığın ve

kronikleşmenin önlenmesi için risk faktörleri kadar negatif ön belirleyicilerin de bulunduğu göz önüne alınmalıdır. Ağrı sebebiyle işten uzak kalma süresinin uzaması olumsuz prognozu göstermektedir. Ağrı nedeniyle 6 ay iş görememe durumunda işe geri dönme olasılığı %50, 1 yıl süre ile işten uzak kalma durumunda ise işe dönme olasılığı %25 olarak gösterilmiştir (Kulaber 2015).

2.5.1.4 Sosyo-ekonomik risk faktörleri

Bel ağrısı ve prolabe diskler alt sosyo-ekonomik sınıftaki hastalarda sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan üst sınıfa oranla daha yüksek bulunmuştur. Bu da düşük gelirli kişilerin daha çok fiziksel güç gerektiren mesleklerde çalışmalarına bağlanmıştır. Uygun bel koruma yöntemlerine dikkat etmeyen kişilerde bel ağrısı daha fazla oluşmaktadır. Ayrıca bu kişiler, daha az eğitim gerektiren daha ağır işlerde çalıştığından bel ağrısı için yatkınlık oluşmaktadır. Ev hanımları ev dışında çalışanlara göre daha fazla bel ağrısı problemiyle karşılaşmaktadır (Katz 2006, Yumuşakhuylu 2012).

2.5.2 Bel Ağrısı Nedenleri

Kas iskelet sistemine bağlı nedenler

Akut veya kronik bel zorlanması

Mekanik kaynaklı bel ağrısı

Myofasiyal ağrı sendromları

Fibromiyalji

Postür anomalileri

Dejeneratif nedenler

Dejeneratif eklem hastalığı

Osteoartrit, spondilolizis

Faset eklem hastalığı

Dejeneratif spondilolistezis

Dejeneratif disk hastalığı

Travmatik nedenler

Fraktür ve dislokasyonlar

Zorlanmalar

Konjenital veya gelişimsel nedenler

Displastik spondilolistezis

Skolyoz

Spinabifida,

Faset tropizmi,

Transizyonel vertebra (sakralizasyon, lumbalizasyon)

İnflamatuvar nedenler

Spondiloartropatiler (Ankilozanspondilit)

Romatoit artrit, juvenil romatoit artrit

Psöriatik artrit

Reiter sendromu

Enfeksiyöz

Piyojenik vertebral spondilit

İVD infeksiyonu

Epidural abse

Metabolik

Osteopeni, osteoporoz

Osteomalazi

Paget hastalığı

Gut, pseudogut

Hiper paratiroidizm, cushing sendromu

Obezite

Osteitis fibrosakistika

Radyasyona bağlı bel ağrısı

Neoplastik

Benign

Spinal (benign kemik tümörleri)

İntraspinal (menenjiom, nörofibrom)

Malign

Spinal (malign kemik veya yumuşak doku tümörleri, metastaz)

İntraspinal (metastaz, astrositomlar, meningealkarsinomatosis)

Viserojenik

Üst genitoüriner sistem hastalıkları

Gastrointestinal hastalıklar

Retroperitoneal bozukluklar

Vasküler

Abdominal aort anevrizması veya disseksiyonu

Aort veya ana iliak arter obstrüksiyonu

Renal arter trombozu veya disseksiyonu

Psikojenik

Kompansasyon nörozisi

Konversiyon

Postoperatif bel ağrısı ve başarısız bel cerrahisi sendromu (Sinaki ve Mokri 1996, Koç 2015).

2.6. Dejeneratif Disk Hastalığı

Yaşla beraber bütün spinal yapılarda yapısal değişiklikler ve dejenerasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bu dejeneratif değişiklikler faset eklemler, vertebra cisimleri, ligamentler gibi yapılarda da gözlenmekle beraber en şiddetli etkiyi İVD'te özellikle NP'ta göstermektedir (Mok 2014).

Diskteki yaşla beraber gözlenen değişiklikler aslında fizyolojiktir. Bu değişiklikler erken çocukluk döneminde meydana gelmeye başlar. Yeni doğanların İVD'lerinde kan damarları bulunmaktadır. Ancak iki yaşından itibaren bu damarlar kaybolmaya başlar. Bu değişikliğin vertikal postüre geçiş nedeni ile meydana geldiği düşünülmektedir. Dört yaşlarına gelindiğinde ise artık kondrositlerin tüm beslenmesi difüzyon yolu ile gerçekleştirilir. Sadece difüzyon yolu ile beslenen diskte otuzlu yaşlardan sonra NP'un içeriği değişir ve osmotik farklılıklardan dolayı diskin su oranı azalır. Su oranı azalan diskin kalınlığı azalır ve AF kavisleşir. Kavisleşen AF'la beraber komşu vertebraların periostu ile vertebraların ayrılmasına sebep olur. Ayrılan bu yapılar arasındaki boşlukta osteofit oluşumları gözlenmeye başlar (Bozkuş 2002, Modic ve Ross 2007, Hadjipavlou vd 2008, Şirikçi 2011).

Ayrıca yaşla beraber diskin matriksinde de değişiklikler gözlemlenir. Hücre konsantrasyonu özellikle AF'da azalma gösterir. Proteoglikanların üretimi ve nükleustaki oranı azalır. Üretilen proteoglikanlar ise bağlantı proteinlerindeki ve Tip IX kollajenlerdeki eksiklikten dolayı daha küçük ve dağınıktır. Kondrotin sülfat oranının düşüşü keratin sülfat kondrotin sülfat oranının yükselmesine sebep olur. Nükleustaki kollajen yoğunluğu artarak Tip II'den Tip I'e dönüşmeye başlar bu da nükleusun daha fibröz bir yapıya dönüşmesine sebep olur. AF ve NP ayrımı giderek kaybolmaya başlar. Nükleus ilerleyici olarak daha sert, kuru ve granüler bir hale gelir ve içinde çatlaklar gözlenebilir. Annulusun lamelleri kalınlaşır, giderek fibrile olur ve içinde çatlaklar oluşabilir (Adams ve Roughley 2006, Hadjipavlou vd 2008).

Yaşlandıkça bozulan AF'un lameller yapısı posteriyorda posteriyor longitudinal ligamentle olan bağın gevşemesine neden olur. Bu gevşeklik posteriyor-lateral AF'ta zayıflamış bir bölge meydana getirir. Bu bölge disk herniasyonunun en sık gözlemlendiği yerdir. Bu şekilde dış kuvvetler dejenere olmuş diskin herniye olmasına sebep olur (Adams ve Roughley 2006, Şirikçi 2011).

Yaşla beraber meydana gelen dejenerasyonlar EP'leride etkilemektedir. İnfantlarda EP'ler geniş, kalın, vaskülerize ve düzenli dağılım gösteren besin kanallarına sahipken bu özelliklerini yaşla beraber yitirir. Yaşla beraber EP'lerin kalınlığı azalır. Ayrıca yine yaşlılıkla beraber EP'lerin sertliği de azalır. Normalde de EP'ler santralde daha zayıftır. Ayrıca üst lumbal vertebralardaki EP'ler alt lumbal vertebralardakilere göre daha zayıftır. EP'lerdeki incelmeler EP bozukluğu riskini arttırmaktadır. EP'ler aksial kompresyon altında spinal kolonun zayıf halkalarıdır. Çünkü EP bozuklukları diskteki hidrostatik basıncı düşürmekte ve basıncı AF'a taşımaktadır (Mok 2014).

İleri dejeneratif disk değişikliklerine sıklıkla kıkırdak EP'lerde reaktif kemik iliği değişiklikleri eşlik etmektedir. Dejeneratif disk hastalığında sıkça görülen bu bulgu komşu vertebra EP'lerinde görülen sinyal değişiklikleridir. MRI'da gözlenebilen bu dejeneratif EP değişiklikleri 'Modic değişiklikler' olarak adlandırılmaktadır (Vural ve Gümüş 2011).

2.7. Modic Değişiklikler

Vertebraların dejeneratif kemik iliği değişiklikleri MRI'da sinyal değişiklikleri şeklinde gözlenebilmektedir. Bu değişiklikler dejeneratif disklere bağlı katilaj EP'lere bitişik olarak gözlenir. Vertebra korpusundaki kemik iliği sinyal değişiklikleri ilk olarak 1987 yılında de Roos vd tarafından bildirilmiştir. Bu değişikliklerin kategorizasyonu ise 1988'de Modic vd tarafından çoğu kronik bel ağrılı 474 hasta üzerinde yapılan bir araştırmada yapılmıştır. Bu çalışma sonucu sinyal değişiklikleri Modic Tip 1 ve Modic Tip 2 olarak tanımlanmıştır.

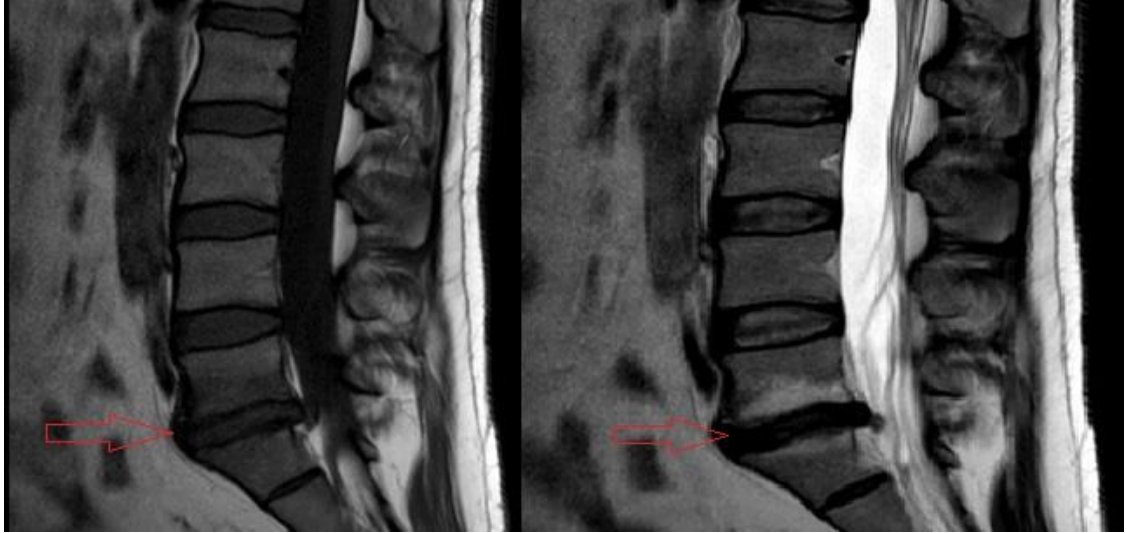
Tip 1; aktif dejeneratif bir süreci, inflamasyonu ve kemik iliğinde vaskülerize fibröz dokuyu işaret eder.

Tip 2; ise daha stabildir ve kemik iliğinde yağ dokusu oluşumunu yansıtır.

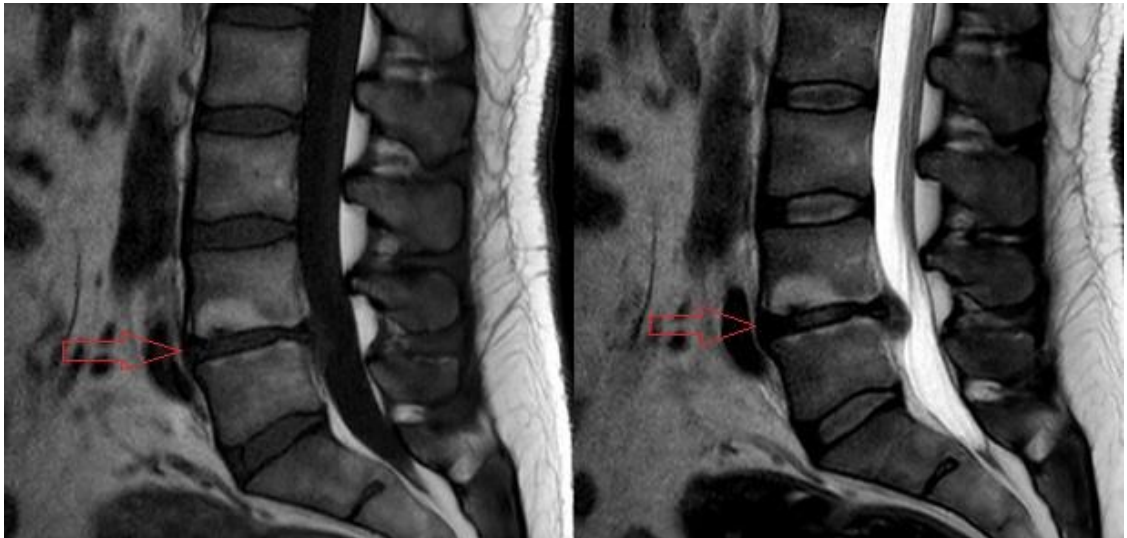
Tip 3; ise daha sonra tanımlanmış ve EP sklerozunu işaret ettiği düşünülmüştür.

Modic değişikliklerin bir tipten diğerine dönüşebildiği ve miks tiplerin (Tip1/2 ve Tip 2/3) de gözlenebileceği bildirilmiştir (de Roos vd 1987, Modic vd 1988, Braithwaite vd 1998).

Modic değişiklikler MRI'da; Tip 1 T1W görüntülemelerde hipointens, T2W görüntülemelerde hiperintens, Tip 2 T1W görüntülemelerde hiperintens, T2W görüntülemelerde hiperintens, Tip 3 T1W görüntülemelerde hipointens, T2W görüntülemelerde hipointens şeklinde gözlenir (Modic vd 1988, Braithwaite vd 1998).



Şekil 7.1 MRI'da Modic Tip 1 Değişiklik



Şekil 7.2 MRI'da Modic Tip 2 Değişiklik



Şekil 7.3 MRI'da Modic Tip 3 Değişiklik

Dejeneratif disk hastalığı olan bireylerde Modic değişiklik prevalansı %19 ile %65 arasında değişmektedir. Dejeneratif disk hastalığı olmayan bireylerde ise görülme sıklığı oldukça düşüktür. Bazı çalışmalarda non-spesifik bel ağrılı hastalarda ortalama görülme sıklığı %43 olarak bildirilmişken, sağlıklı bireylerde ise ortalama görülme sıklığı yaklaşık %9 civarındadır (de Roos vd 1987, Modic vd 1988, Toyone vd 1994, Kjaer vd 2005, Kuisma vd 2006, Jensen vd 2008).

En sık gözlenen Modic değişiklik tipinin Tip 2 olduğunu ve tüm Modic değişikliklerin %80'ine yakınına oluşturduğunu bildiren çalışmalar vardır. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar bu görüşe karşı çıkmakta ve Tip 1'in daha sık görüldüğünü öne sürmektedir. Modic değişiklikler daha çok L₄-L₅ ve L₅-S₁ seviyelerinde dejeneratif disklere bağlantılı olarak gözlemlenirken, disk herniasyonuna ve segmental instabiliteye bağlı olarak da gözlenebilir. Birçok çalışmada Modic değişikliklerin lumbal bölgede gözlemlendiği bildirilse de servikal ve torakal bölgelerde de Modic değişikliklerin gözlemlendiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (de Roos vd 1987, Modic vd 1988, Schmid vd 2004, Girard vd 2004, Kjaer vd 2005, Peterson vd 2007).

Modic değişikliklerin görülme sıklığı yaşla beraber artmaktadır. Bu durum dejeneratif diskle olan ilişkisiyle kolerebilir. Ayrıca erkeklerde daha sık gözlemlendiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. Modic değişikliklerin kiloyla beraber görülme sıklığının arttığı fakat vücut kitle endeksiyle bağlantılı olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca obeziteyle beraber zorlu fiziksel çalışma koşullarının da Modic değişiklik prevalansını arttırdığı bildirilmiştir. Sigara içiminin diskin difüzyonunu ve dolayısı ile disk beslenmesini azaltarak dejenerasyonu hızlandırdığı bilinmektedir. Aynı şekilde aşırı sigara tüketiminin Modic değişiklik görülme sıklığıyla ileri derecede ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (Modic vd 1988, Kjaer vd 2005, Karchevsky vd 2005, Kjaer vd 2006).

Modic değişikliklerin etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Ancak bu konuda bazı farklı açıklamalar bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde göre EP'in spinal kompresyonlarda zayıf halka olması dolayısı ile her zaman İVD'ten daha önce hasara uğramaktadır. Bu hasar sonucunda EP ve kemik iliğinde mikrofraktür ve yapısal bozukluklar gibi morfolojik değişiklikler görülmektedir. Bu olaylar sonucu Modic değişiklikler gözlenmeye başlamaktadır. Bir diğer görüşe göre İVD'lerdeki tekrarlayan travmalar NP'da toksik kimyasalların üretimine neden olmaktadır. Bu kimyasallar diskten difüzyon yolu ile EP'e geçerek burada lokal inflamasyonlara sebep olmaktadır. Bu konudaki diğer bir görüş de bakteriyel enfeksiyonların Modic değişikliklerin patogeneğinde rol oynadığıdır. Bazı çalışmalarda antibiyotik tedavisinin Modic değişiklik görülen hastalarda etkili olduğu söylenmektedir. Bu görüşe göre bakteriler AF'un radial lamellerinden diske girerek burada yavaşça gelişen enfeksiyona sebep olmaktadır. Disk avasküler olduğu için anaerobik bakterilerin gelişmesine olanak

sağlamaktadır. Ancak son zamanlardaki çalışmalarda Modic değişiklikler gözlenen vertebralarda bakteriye rastlanmamıştır (Modic vd 1988, Modic ve Ross 2007, Kuisma 2009).

Son yıllarda bel ağrılarının sebebini araştıran çalışmalarda Modic değişiklikler yeni bir odak noktası olmuştur. Kjaer vd (2005) çalışmalarında Modic değişiklikler ile bel ağrısı arasında güçlü bir bağlantı olduğunu saptamışlardır. Yine Kjaer vd (2005) çocuklarda yaptıkları bir çalışmada benzer bir sonuca ulaşmışlardır. Toyone vd (1994) Modic Tip 1'in bel ağrısıyla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Albert ve Manniche (2007) tarafından yapılan bir çalışmada da yine Modic değişikliklerle bel ağrısı arasında güçlü bir ilişki bulunmuştur. Buna karşın Carragee vd (2005) yaptığı bir çalışmada Modic değişikliklerin bel ağrısıyla olan bağlantısını zayıf bulunmuştur. Jarvik vd (2005) çalışmalarında ise yeni bel ağrısı oluşumu ile Tip 1 arasında hiçbir bağlantı olmadığını ifade etmişlerdir.

Modic değişikliklerin tedavisinde fizyoterapi uygulamaları açısından ise literatürdeki çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu konuda Jensen vd (2012) yaptığı bir çalışmada Modic değişiklik gözlenen bel ağrılı hastaların tedavisi açısından egzersiz ile istirahat karşılaştırılmış, sonuçta iki yaklaşım arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

2.8. Hipotezler

H₁: Modic değişikliklerin ağrı şiddeti, özürülük düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisi vardır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği'nde yapılmıştır.

Çalışmanın yapılmasında etik açıdan sakınca olmadığına, Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 10.11.2015 tarihinde ve 60116787-020/65236 sayı ile karar verilmiştir.

3.2. Çalışmanın Süresi

Bu çalışma Aralık 2015 – Mayıs 2016 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3. Katılımcılar

Bu çalışma kapsamında, Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Beyin ve Sinir Cerrahisi Polikliniği'ne en az üç aydır süren bel ağrısı şikayeti ile başvuran, poliklinik muayenesinde MRI (Manyetik Rezonans Görüntüleme) endikasyonu görülüp MRI istenen, 30 ila 60 yaş arasında olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 121 olgu dahil edilmiştir.

Olguların Modic değişiklik olup olmaması ve varsa tipleri araştırma ekibindeki radyoloji uzmanı tarafından belirlenmiştir. Diğer değerlendirmeler veri toplayıcı tarafından yapılmıştır.

3.4. Gönüllüler İçin Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri:

- 3 ay ve daha uzun süredir bel ağrısı şikayeti olan olgular
- Poliklinik muayenesinde MRI endikasyonu görülüp MRI istenen olgular
- 30 ila 60 yaş arasında olan olgular
- Çalışmaya katılmayı kabul eden olgular

3.5. Gönüllüler İçin Dışlama Kriterleri:

- Romatizmal ya da neoplazmik problem tespit edilen olgular
- Vertebral fraktür olan olgular
- Spondilolistezis tespit edilen olgular
- Daha önce bel operasyonu geçiren olgular

3.6. Kayıt Formu

Olguların ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, meslek, sigara kullanımı, alkol kullanımı, egzersiz alışkanlığı, Modic değişiklik olup olmadığı ve varsa seviyesi hazırlanan kayıt formuna eklenmiştir (**Ek 1**).

3.7. Radyolojik Değerlendirme

Olguların radyolojik değerlendirmesi araştırma ekibindeki uzman radyolog tarafından yapılmıştır. Değerlendirmede olguların L₁-S₁ arası beş lumbal seviyesi değerlendirilmiştir.

Modic değişikliklerin değerlendirilmesi Modic sınıflama sistemine göre yapılmıştır. Buna göre Tip 1 T1W görüntülemelerde hipointens, T2W görüntülemelerde hiperintens, Tip 2 T1W görüntülemelerde hiperintens, T2W görüntülemelerde hiperintens, Tip 3 T1W görüntülemelerde hipointens, T2W görüntülemelerde hipointens şeklinde değerlendirilmiştir (Modic vd. 1988). Ayrıca miks tiplerin varlığı da değerlendirilmiştir.

3.8. Ağrı Şiddetinin Değerlendirilmesi

3.8.1. McGill Ağrı Anketi (MAA)

İlk kez Melzack ve Katz tarafından ilk kez 1971’de geliştirilmiştir. Dört bölümden oluşur.

McGill Ağrı Anketi’nin (MAA) ilk bölümünde, hastanın ağrısının etkilediği vücut bölgesi veya bölgelerini işaretlemek üzere ön ve arkadan görünümü çizilmiş iki vücut resmi vardır. Hastanın ağrısının yerini, vücut şeması üzerinde işaretlemesi ve ağrı derinden geliyorsa ‘D’ vücut yüzeyinde ise ‘Y’ harfi ile belirtmesi istenir.

İkinci bölümde ağrınız neye benziyor sorulur. Ağrıyı duyumsal, duygusal, değerlendirme ve karmaşıklık yönünden tanımlayan 2 ile 6 arasında değişen tanımlayıcı kelimenin yer aldığı 20 kelime grubu vardır. İlk 10 kelime grubu duyumsal boyutu, sonraki 5’i duygusal boyutu, 16. grup değerlendirmeyi, son dört grup ise ağrının karmaşık yönlerini gösteren çok yönlü kelimelerden oluşur. Hasta kendine uygun olan gruptan uygun olan kelimeleri işaretler. Her gruptan uygun olan bir kelime işaretlenebilir veya eğer uygun değilse grup tümüyle geçilebilir.

Üçüncü bölümde, ağrının zamanla ilişkisi sorulur. Ayrıca ağrıyı artıran ve azaltan nedenler sorulur.

Dördüncü bölümde ise; hastadan ağrı şiddetini belirlemeye yönelik sorular sorulur. Ağrı şiddetini tanımlayan kelimelerden oluşan bir derecelendirme skalası üzerinde değerlendirilir (Coşgun 2015).

MAA görüşmeci tarafından sadece kalem ve kağıt kullanılarak uygulanan bir ankettir. Görüşmeci uyguladığı kişiye talimatları okumalı ve uygulanan kişinin anlamadığı her kelimeyi açıklamalıdır. Anketi tamamlamak yaklaşık 20 dakika kadar sürebilmektedir. MAA’ni uygulayabilmek için herhangi bir özel eğitime gerek yoktur. Sadece görüşmeci her kelimeyi doğru tanımlayabilmelidir (Hawker vd 2011).

MAA’nin puanlaması üç farklı yöntem kullanılarak yapılabilir. İlk yöntemde kelime grubundan seçilen kelimelerin sıra puanları toplanarak toplam Ağrı Puanlama İndeksi (API) (Pain Rating Index) puanı hesaplanır. Sıra puanları her bir kelime grubu için ilk kelime 1 puan, ikinci kelime 2 puan şeklinde son kelimeye kadar devam eder. API puanı 0 – 78 arasındadır. Ayrıca duyumsal(1-10), duygusal(11-15), değerlendirici(16) ve karmaşık(17-20) alt gruplarındaki kelime gruplarından seçilen kelimeler toplanarak alt grupların puanları ayrı ayrı hesaplanabilir (Melzack 1975).

İkinci yöntem kelime grubundan kaç kelime seçildiği hesaplanarak Seçilen Kelime Sayısı (Number of Words Chosen) bulunur.

Üçüncü yöntem ise Var Olan Ağrı Şiddeti (VAŞ) (Present Pain Intensity) dördüncü bölümdeki 1 – 5 arasında değişen skaladan seçilen değerle bulunabilir (Melzack 1975, Öztürk 2006, Cavlak 2016) **(Ek 2)**.

McGill Ağrı Anketi'nin Türkçeye geçerlilik ve güvenilirliği Kuşuoğlu vd tarafından 2003 yılında yapılmıştır (Kuşuoğlu vd 2003).

3.9. Özürlülük Düzeyinin Değerlendirilmesi

3.9.1. Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ)

Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ) Fairbank vd tarafından 1980 yılında geliştirilmiştir. İndeksin amacı bel ağrılı hastalarda ağrıya bağlı özürlülük düzeyini belirlemektir. Akut, subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda kullanılabilir.

OÖİ hastaların; ağrının şiddeti, kişisel bakım, kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, sosyal yaşam, uyuma, seyahat ve ağrı derecesini ölçen 10 sorudan oluşmaktadır. Her sorunun puanları sırasıyla 0 ila 5 arasında değişen 6 seçeneği vardır. Alınabilecek maksimum puan 50'dir. Toplam puan arttıkça özürlülük düzeyi artmaktadır.

OÖİ anket tarzı hastaların kendi kendine uygulayabildikleri bir ankettir. Uygulama için sadece bir anket kağıdı ve kalem gerekmektedir.

Anketin uygulanması yaklaşık beş dakika sürmektedir. Skorlaması ise bir dakikadan daha kısa sürede yapılabilir. Skorlamada bilgisayar yardımına gerek yoktur.

OÖİ fizyoterapistler tarafından bel ağrısına bağlı fonksiyonel özürlülüğü belirlemek amacıyla oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Anketin uygulaması oldukça basit, hızlı ve ucuzdur. OÖİ'nin modifiye versiyonları geliştirilmiş olsa da çalışmalar orijinal versiyonun en etkili ölçümü elde ettiğini göstermiştir.

OÖİ'nin en büyük limitasyonu subjektif verilere dayanmasıdır. Ancak ağrıya dayalı özürün ölçülmesi için kesin bir metot bulunmamaktadır. Anketin diğer bir dezavantajı da hastaların soruları boş bırakmaya yatkınlık göstermesidir.

Oswestry Özürlülük İndeksi'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yakut vd (2004) tarafından yapılmıştır (Fairbank vd 1980, Fairbank ve Pynsent 2000, Yakut vd 2004) **(Ek 3)**.

3.10. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.10.1. SF-36 Sağlık Durumu İncelemesi

Yaşam kalitesi ölçekleri içinde jenerik ölçek özelliğine sahip ve geniş açılı ölçüm sağlayan Kısa Form 36; Rand Corporation tarafından 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur. SF-36 jenerik ölçekler içerisinde en yaygın kullanılanıdır. Yaşam kalitesini değerlendirmede geçerli ve oldukça sık kullanılan bir ölçüttür. Herhangi bir yaş, hastalık veya tedavi grubuna özgü değildir. Genel sağlık kavramlarını içerir. Klinik pratikte ve araştırmalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Ölçek geliştirilme aşamasında kısa, kolay uygulanabilen ve geniş bir kullanım alanına sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Çalışmanın başında 149 madde ile yola çıkılmış, 22000'den fazla kişi üzerinde yapılan çalışmada önce 20 maddeli SF-20 hazırlanmıştır. Daha sonra kapsamının genişletilmesi amacıyla 36 maddeye yükseltilerek SF-36 oluşturulmuştur.

SF-36 anket tarzı hastaların kendi kendine uygulayabildikleri bir ölçektir. Uygulanması yaklaşık beş dakika sürmektedir. Sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de ortaya koymaktadır.

Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10 madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde).

Değerlendirme 4. ve 5. maddeler dışında Likert tipi (üçlü- altılı) yapılmaktadır; 4. ve 5. maddeler evet/hayır biçiminde yapılmaktadır.

Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir. Alt ölçekler sağlığı 0 ila 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu içerirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir. SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Koçyiğit vd (1999) tarafından yapılmıştır (Ware ve Sherbourne 1992, Brazier vd 1992, Koçyiğit vd 1999, Perim 2007, Koltarla 2008) **(Ek 4)**.

3.11. İstatistiksel Analiz

Yapılan güç analizi sonucunda çalışmaya 120 kişi alındığında %95 güvenle %90 güç elde edileceği hesaplanmıştır.

Olgular Modic değişikliklerinin tipine göre 3 gruba ayrılmıştır. Modic değişiklik gözlemlenmeyenler Tip 0, Modic Tip 1 ve Tip 1/2 miks değişiklik gözlenenler Tip 1, Tip 2, Tip 3 ve Tip 2/3 miks değişiklik gözlenenler ise Tip 2 olarak gruplanmıştır.

Veriler SPSS paket programıyla analiz edilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi ve Varyans Analizi; parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi ve Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar Ki kare analizi ile incelenmiştir. Önemlilik düzeyi (p değeri) $<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Olgulara Ait Demografik ve Klinik Veriler

Çalışmaya toplam 121 olgu dahil edilmiştir. Olguların yaş ortalaması $47,78 \pm 10,43$ yıl, boy ortalaması $165,29 \pm 8,9$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $75,34 \pm 13,04$ kg ve vücut kitle indeksi ortalaması $27,67 \pm 4,31$ kg/cm² olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.1).

Olguların 83'ü (%68,6) kadın, 38'i (%31,4) erkekti. Tüm olguların 73'ü (%60,3) ilköğretim mezunu, 27'si (%22,3) lise mezunu, 15'i (%12,4) üniversite mezunuydu, 6 (%5) olgu ise okur-yazar değildi (Tablo 4.1.2).

Olguların meslek durumları incelendiğinde; 57'si (%47,1) ev hanımı, 19'u (%15,7) işçi, 14'ü (%11,6) memur, 13'ü (%10,7) emekli, 8'i (%6,7) serbest meslek, 6'sı (%5) esnaf ve 4'ü (%3,3) çiftçiydi (Tablo 4.1.2).

100 (%82,6) olgu sigara kullanmazken, 21 olgu (%17,4) sigara kullanıyordu. Olgular arasında alkol kullanan yoktu. 15 (%12,4) olgu düzenli egzersiz yaptığını bildirirken, 106 (%87,6) olgu düzenli olarak egzersiz yapmadığını bildirdi (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.1 Olguların demografik özellikleri

Değişkenler(n=121)	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max (Medyan)
Yaş (yıl)	$47,78 \pm 10,43$	30-60 (50)
Boy (cm)	$165,29 \pm 8,9$	142-187 (150)
Kilo (kg)	$75,34 \pm 13,04$	46-124 (75)
VKİ(kg/cm ²)	$27,67 \pm 4,31$	18,19-38,54 (27,76)

VKİ:Vücut Kitle İndeksi **\bar{X} :** Aritmetik Ortalama **SS:** Standart Sapma

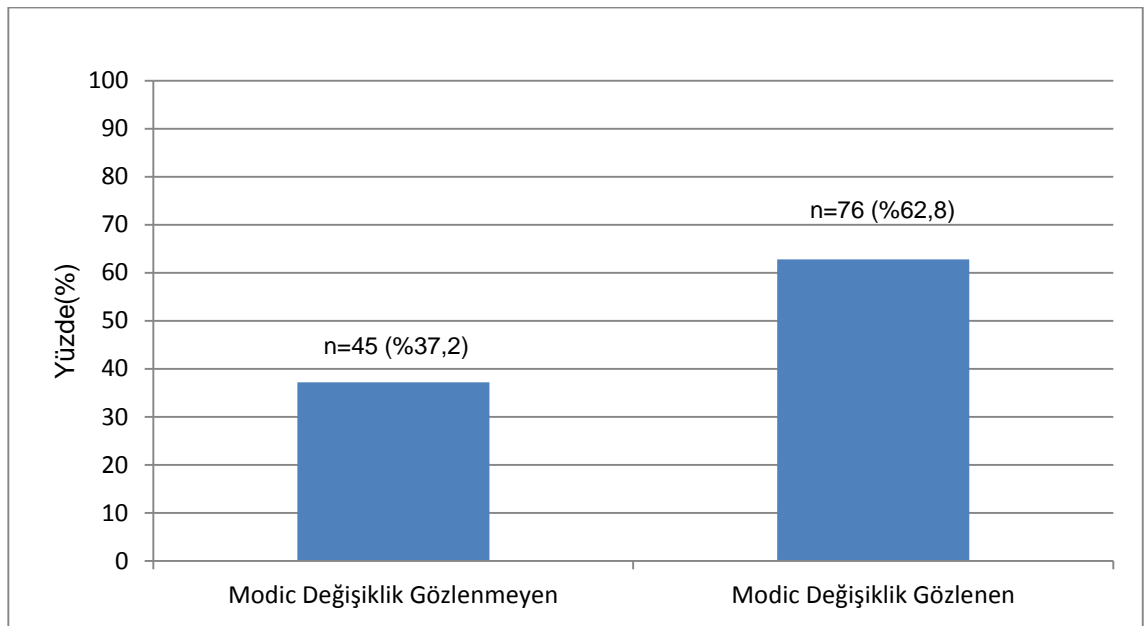
Tablo 4.1.2 Olguların klinik verileri

Değişkenler		n	%
Cinsiyet	Kadın	83	68,6
	Erkek	38	31,4
Eğitim Durumu	İlköğretim	73	60,3
	Lise	27	22,3
	Üniversite	15	12,4
	Okur-Yazar Değil	6	5
Meslek	Ev Hanımı	57	47,1
	İşçi	19	15,7
	Memur	14	11,6
	Emekli	13	10,7
	Serbest Meslek	8	6,7
	Esnaf	6	5
	Çiftçi	4	3,3
Sigara Kullanımı	Kullanmayan	100	82,6
	Kullanan	21	17,4
Alkol Kullanımı	Kullanmayan	121	100
	Kullanan	0	0
Egzersiz Durumu	Egzersiz Yapmayan	106	87,6
	Egzersiz Yapan	15	12,4

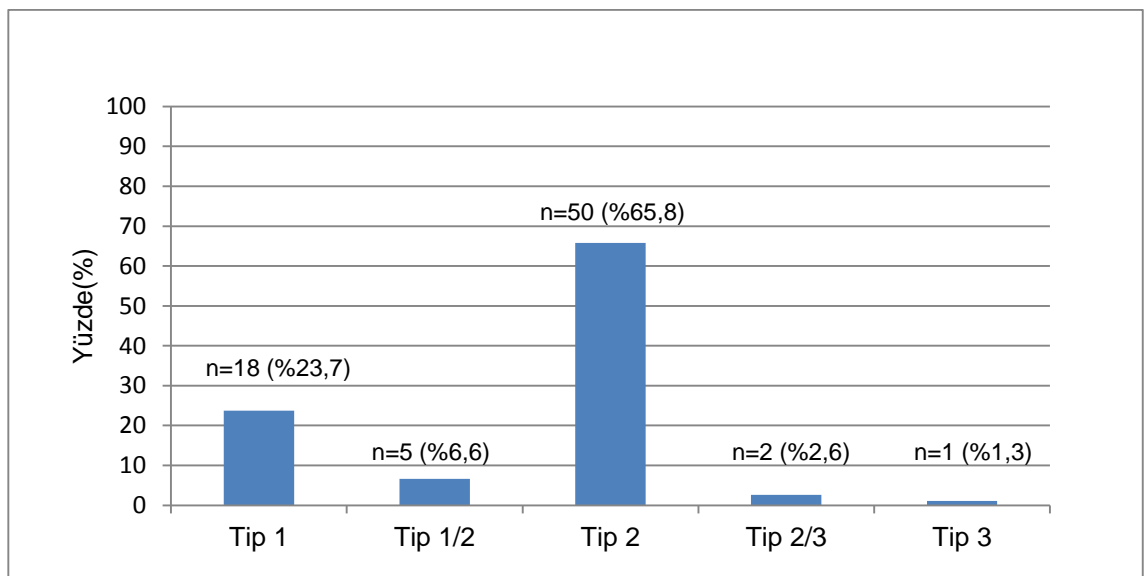
4.2. Olguların Modic Değişiklik Tipine Göre Dağılımları

Tüm olguların 76'sında (%62,8) Modic değişiklikler gözlemlenirken, 45'inde (%37,2) Modic değişiklikler gözlemlenmemiştir (Şekil 4.2.1).

Modic değişiklik gözlenen olguların 18'i (%23,7) Modic Tip 1, 5'i (%6,6) Tip 1/2, 50'si (%65,8) Tip 2, 2'si (%2,6) Tip 2/3, 1'i (%1,3) ise Tip 3 Modic değişikliğe sahipti (Şekil 4.2.2).



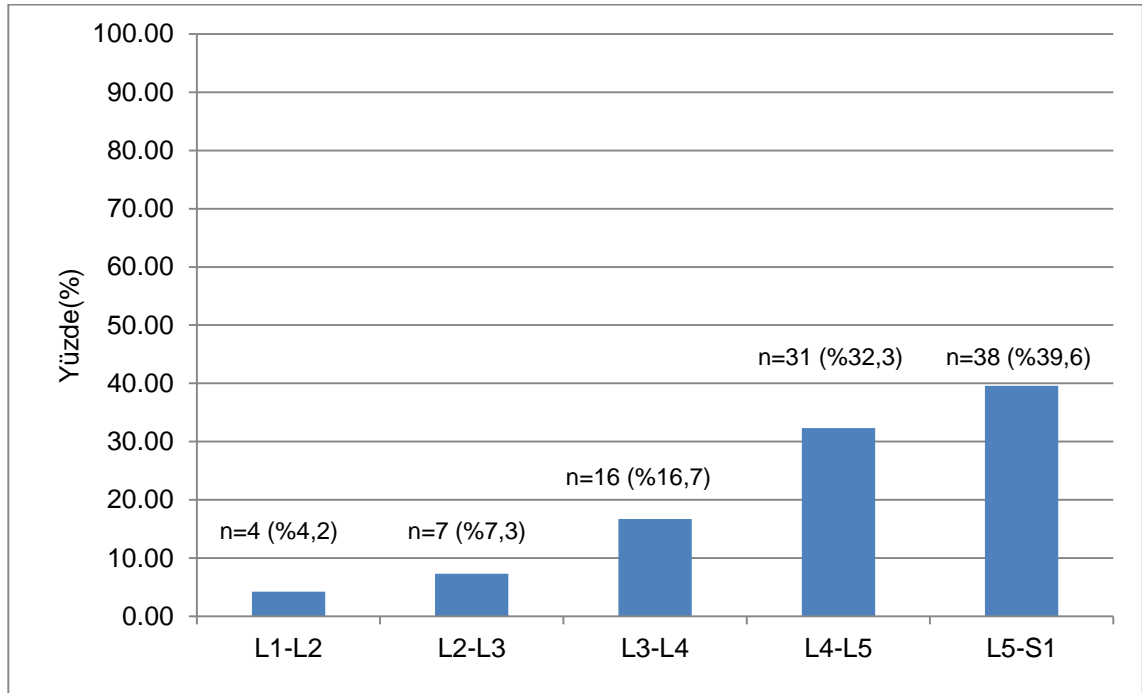
Şekil 4.2.1 Olguların Modic değişiklik durumları



Şekil 4.2.2 Olguların Modic değişiklik tiplerine göre dağılımı

4.3. Modic Değişikliklerin Lumbal Seviyelere Göre Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen 121 olgunun L₁-S₁ arasında toplam 605 lumbal seviyesi radyolojik olarak incelendi. 96 seviyede Modic değişiklik gözlemlendi. Bu değişikliklerin 4'ü (%4,2) L₁-L₂ seviyesinde, 7'si (%7,3) L₂-L₃ seviyesinde, 16'sı (%16,7) L₃-L₄ seviyesinde, 31'i (%32,3) L₄-L₅ seviyesinde ve 38'i (%39,6) L₅-S₁ seviyesindeydi (Şekil 4.3.1).



Şekil 4.3.1 Lumbal seviyelere göre Modic değişiklik dağılımı

4.4. Modic Değişiklik Gözlenen ve Gözlenmeyen Olguların Karşılaştırılması

Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların demografik ve klinik verilerinin karşılaştırılması Tablo 4.4.1'de gösterilmiştir. Modic değişiklik gözlenenler ve gözlenmeyen olgular arasında yaş açısından ($p=0,000$), kilo ($p=0,000$), VKİ ($p=0,001$) eğitim durumu ($p=0,044$) ve egzersiz alışkanlığı açısından ($p=0,012$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir. Boy, cinsiyet, meslek ve sigara kullanımı bakımından ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.4.1 Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların karşılaştırılması

Değişkenler	Modic değişiklik gözlenen		Modic değişiklik gözlenmeyen		p	
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max		
Yaş(yıl)	50,96 ± 9,15	30-60	42,4 ± 10,34	30-60	0,000 ^b	
Boy(cm)	165,82±9,39	142-187	164,4±8,02	149-187	0,400 ^a	
Kilo(kg)	78,63±12,72	50-124	69,78±11,75	46-95	0,000 ^a	
VKİ (kg/cm ²)	28,64±4,13	19,03-38,54	26,04±4,15	18,19-36,03	0,001 ^a	
Kriter	n	%	n	%	p	
Cinsiyet	Kadın	51	67,1	32	71,1	0,646 ^c
	Erkek	25	32,9	13	28,9	
	Toplam	76	100	45	100	
Eğitim durumu	İlköğretim	49	64,5	24	53,3	0,044 ^c
	Lise	15	19,7	12	26,7	
	Üniversite	6	7,9	9	20,0	
	Okur-yazar değil	6	7,9	0	0,0	
	Toplam	76	100	45	100	
Meslek	Ev hanımı	40	52,6	17	37,8	0,152 ^c
	İşçi	8	10,5	11	24,4	
	Memur	6	7,9	8	17,8	
	Emekli	11	14,5	2	4,4	
	Serbest meslek	4	5,3	4	9,0	
	Esnaf	4	5,3	2	4,4	
	Çiftçi	3	3,9	1	2,2	
	Toplam	76	100	45	100	
Sigara kullanımı	Kullanan	12	15,2	9	20,0	0,554 ^c
	Kullanmayan	64	84,8	36	80,0	
	Toplam	76	100	45	100	
Egzersiz alışkanlığı	Yapan	5	6,7	10	22,2	0,012 ^c
	Yapmayan	71	93,4	35	77,8	
	Toplam	76	100	45	100	

\bar{X} : Aritmetik Ortalama **SS**: Standart Sapma ^aİki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi

^bMann-Whitney U testi ^cKi kare analizi

Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların ağrı şiddeti, özürölük durumu ve yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması Tablo 4.4.2'de verilmiştir.

Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların McGill Ağrı Puanlama İndeksi ($p=0,006$), McGill Var Olan Ağrı Şiddeti ($p=0,000$) ve Oswestry Özürölük İndeksi puanı ($p=0,000$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların SF-36'nın alt parametrelerinden Fiziksel Fonksiyon ($p=0,000$), Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ($p=0,000$), Ağrı ($p=0,008$), Genel Sağlık ($p=0,041$), Sosyal Fonksiyon ($p=0,002$) ve Emosyonel Sorunlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ($p=0,023$) arasında istatistiksel olarak Modic değişiklik gözlenmeyen olgular lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. McGill Seçilen Kelime Sayısı ile SF-36'nın Enerji düzeyi ve Mental Sağlık alt kategorilerinde olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.4.2 Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen olguların ağrı şiddeti, özürölük durumu ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırılması

Değişkenler	Modic değişiklik gözlenen		Modic değişiklik gözlenmeyen		p
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	
McGill Ağrı Puanlama İndeksi	35,55±12,58	3-58	29,71±13,62	0-52	0,006 ^a
McGill Seçilen Kelime Sayısı	15,91±6,06	1-20	14,6±6,9	0-20	0,321 ^a
McGill Var Olan Ağrı Şiddeti	3,00±1,01	1-5	2,13±0,69	1-3	0,000 ^a
Oswestry Özürölük İndeksi	57,16±17,7	10-86	40,51±17,36	2-76	0,000 ^a
SF-36 Yaşam Kalitesi İndeksi					
Fiziksel Fonksiyon	35,79±22,54	0-95	58,47±22,71	10-100	0,000 ^a
Fiziksel Rol Kısıtlılıkları	12,83±28,43	0-100	34,44±36,65	0-100	0,000 ^a
Ağrı	30,71±16,13	0-72	39,27±17,19	0-74	0,008 ^a
Genel Sağlık	54,18±22,11	10-97	62,47±20,33	15-97	0,041 ^a
Enerji Düzeyi	52,3±23,2	5-90	58±18,78	25-95	0,272 ^a
Sosyal Fonksiyon	44,51±16,79	12,5-100	54,44±17,3	25-100	0,002 ^a
Emosyonel Rol Kısıtlılıkları	25,66±38,54	0-100	37,77±35,26	0-100	0,023 ^a
Mental Sağlık	61,32±17,19	4-96	62,58±16,45	32-100	0,736 ^a

\bar{X} : Aritmetik Ortalama **SS**: Standart Sapma ^a Mann-Whitney U testi

4.5 Olguların Modic Değişiklik Tiplerine Göre Karşılaştırılması

Olguların Modic değişikliklerin tipine göre yaş, boy, kilo ve VKİ karşılaştırılması Tablo 4.5.1’de verilmiştir. Yaş, kilo ve VKİ açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p=0.000$). Gruplar arasında boy açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.5.1 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre yaş, boy, kilo ve VKİ karşılaştırılması

Değişkenler	Modic Tip 0 (n=45)		Modic Tip 1 (n=23)		Modic Tip 2 (n=53)		p
	$\bar{X} \pm SS$	Min- Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	
Yaş (yıl)	42,4±10,34	30-60	46,78±10,33	30-60	52,77±8,03	30-60	0,000 ^a
Boy (cm)	164,4±8,02	149-187	167,74±7,37	156-182	164,98±10,09	142-187	0,326 ^b
Kilo (kg)	69,78±11,75	46-95	75,7 ± 9,92	55-92	79,91±13,65	50-124	0,000 ^b
VKİ (kg/cm ²)	26,04±4,15	18,19- 36,03	26,91 ± 3,15	19,03- 31,48	29,4±4,3	20,81-38,54	0,000 ^b

\bar{X} : Aritmetik Ortalama **SS**: Standart Sapma ^aKruskal Wallis Varyans Analizi ^bVaryans Analizi

Olguların Modic değişikliklerin tipine göre eğitim durumlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0,000$). Olguların Modic değişikliklerin tipine göre eğitim durumlarının karşılaştırılması Tablo 4.5.2’de verilmiştir.

4.5.2 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre eğitim durumlarının dağılımları

Değişkenler	Modic Tip 0 (n=45)		Modic Tip 1 (n=23)		Modic Tip 2 (n=53)		p
	n	%	n	%	n	%	
İlköğretim	24	53,3	13	56,5	36	67,9	0,016 ^a
Lise	12	26,7	6	26,1	9	17,0	
Üniversite	9	20,0	4	17,4	2	3,8	
Okur-yazar değil	0	0,0	0	0,0	6	11,3	
Toplam	45	100	23	100	53	100	

^a Ki kare analizi

Olguların Modic değişikliklerin tipine göre meslek dağılımları Tablo 4.5.3'te verilmiştir. Olguların Modic değişikliklerin tipine göre meslek dağılımları karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.5.3 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre meslek dağılımları

Değişkenler	Modic Tip 0 (n=45)		Modic Tip 1 (n=23)		Modic Tip 2 (n=53)		p
	n	%	n	%	n	%	
Ev hanımı	17	37,8	9	39,1	31	58,5	0,076 ^a
İşçi	11	24,4	4	17,4	4	7,5	
Memur	8	17,8	4	17,4	2	3,8	
Emekli	2	4,4	3	13,0	8	15,1	
Serbest meslek	4	8,9	2	8,6	2	3,8	
Esnaf	2	4,4	0	0,0	4	7,5	
Çiftçi	1	2,2	1	4,3	2	3,8	
Toplam	45	100	23	100	53	100	

^a Ki kare analizi

Olguların Modic değişikliklerin tipine göre egzersiz alışkanlığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenirken ($p=0,017$), cinsiyet ve sigara kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Olguların Modic değişikliklerin tipine göre cinsiyet, sigara kullanımı ve egzersiz alışkanlığı yönünden karşılaştırılması Tablo 5.4.4' de verilmiştir.

Tablo 5.4.4 Olguların Modic değişikliklerin tipine göre cinsiyet, sigara kullanımı ve egzersiz alışkanlığı yönünden karşılaştırılması

Değişkenler	Modic Tip 0 (n=45)		Modic Tip 1 (n=23)		Modic Tip 2 (n=53)		p	
	n	%	n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	32	71,1	14	60,9	37	69,8	0,668 ^a
	Erkek	13	28,9	9	39,1	16	30,2	
	Toplam	45	100	23	100	53	100	
Sigara kullanımı	Kullanan	9	20,0	5	21,7	7	13,2	0,554 ^a
	Kullanmayan	36	80,0	18	78,3	46	86,8	
	Toplam	45	100	23	100	53	100	
Egzersiz alışkanlığı	Yapan	10	22,2	3	13,0	2	3,8	0,017 ^a
	Yapmayan	35	77,8	20	87,0	51	96,2	
	Toplam	45	100	23	100	53	100	

^a Ki kare analizi

Modic tiplerine göre ağrı şiddetinin karşılaştırılmasında MAA Ağrı Puanlama İndeksi ($p=0,002$) ve MAA Var Olan Ağrı Şiddeti puanlarında ($p=0,000$) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenirken, MAA Seçilen Kelime Sayısı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Modic tiplerine göre Oswestry Özürlülük İndeksi puanının karşılaştırılmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ($p=0,000$).

Modic tiplerine göre SF-36 Yaşam Kalitesi İndeksi alt parametrelerinin karşılaştırılmasında gruplar arasında Fiziksel Fonksiyonda ($p=0,000$), Fiziksel Rol Kısıtlılıklarında ($p=0,000$), Sosyal Fonksiyonda ($p=0,000$) ve Ağrıda ($p=0,025$), istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. Genel sağlık durumu, Enerji düzeyi, Emosyonel Rol Kısıtlılıkları ve Mental sağlık açısından gruplar arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Olguların Modic değişikliklerin tipine göre ağrı şiddeti, özürülük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması Tablo 5.4.5'de verilmiştir.

Tablo 5.4.5Olguların Modic değişikliklerin tipine göre ağrı şiddeti, özürülük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması

Değişkenler	Modic Tip 0 n=45		Modic Tip 1 n=23		Modic Tip 2 n=53		p
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	
McGill Ağrı Puanlama İndeksi	29,71±13,62	0-52	30,22±15,14	5-55	37,87±10,65	3-58	0,002 ^a
McGill Seçilen Kelime Sayısı	14,6±6,9	0-20	13,17±7,33	1-20	17,09 ± 5,05	1-20	0,058 ^a
McGill Var Olan Ağrı Şiddeti	2,13±0,69	1-3	2,96±0,93	1-5	3,02±1,05	1-5	0,000 ^a
Oswestry Özürülük İndeksi	40,51±17,36	2-76	53,04±22,71	10-86	58,94±14,92	20-82	0,000 ^a
SF-36 Yaşam Kalitesi İndeksi							
Fiziksel Fonksiyon	58,47±22,71	10-100	42,61±27,46	0-95	32,83±19,6	0-90	0,000 ^b
Fiziksel Rol Kısıtlılıkları	34,44±36,65	0-100	17,39±34,07	0-100	10,85±25,72	0-100	0,000 ^a
Ağrı	39,27±17,19	0-74	32,78±20,07	0-72	29,81±14,22	0-62	0,025 ^a
Genel Sağlık	62,47±20,33	15-97	57,3±20,45	20-97	52,83±22,84	10-97	0,091 ^b
Enerji Düzeyi	58 ± 18,78	25-95	52,83±19,7	10-80	52,08±24,74	5-90	0,545 ^a
Sosyal Fonksiyon	54,44±17,3	25-100	52,5±21,82	12,5-100	41,04±12,83	12,5-75	0,000 ^a
Emosyonel Rol Kısıtlılıkları	37,77±35,26	0-100	30,44±41,34	0-100	23,58±37,47	0-100	0,063 ^a
Mental Sağlık	62,58±16,45	32-100	64,35±15,49	20-84	60±17,85	4-96	0,504 ^a

\bar{X} : Aritmetik Ortalama **SS**: Standart Sapma ^aKruskal Wallis Varyans Analizi
^bVaryans Analizi

Gruplar birbirleri ile ikili olarak karşılaştırıldığında MAA Ağrı Puanlama İndeksi açısından ise Tip 0 ile Tip 2 arasında Tip 0 lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p=0,002$), diğer ikili karşılaştırmalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

MAA Var Olan Ağrı Şiddeti yönünden ikili karşılaştırmalarda ise Tip 0 ile Tip 1 ($p=0,002$) ve Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,000$) arasında Tip 0 lehine anlamlı fark gözlenirken, Tip 1 ile Tip 2 arasında farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Modic tiplerine göre özürülük durumu karşılaştırmasında OÖİ puanı açısından gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Gruplar ikili olarak karşılaştırıldığında Tip 0 ile Tip 1 ($p=0,026$) ve Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,000$) arasında Tip 0 lehine anlamlı fark gözlenirken, Tip 1 ile Tip 2 arasında farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Modic tiplerine göre yaşam kalitesinin karşılaştırmasında SF-36 Fiziksel Fonksiyon alt skorunda gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Grupların ikili karşılaştırmasında Tip 0 ile Tip 1 ($p=0,018$) ve Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,000$) arasında Tip 0 lehine anlamlı fark gözlenirken, Tip 1 ile Tip 2 arasında ise farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

SF-36 Fiziksel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları alt skorunda gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Grupların ikili karşılaştırmasında Tip 0 ile Tip 1 ($p=0,048$) ve Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,000$) arasında Tip 0 lehine anlamlı fark gözlenirken, Tip 1 ile Tip 2 arasında ise farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

SF-36 Ağrı alt skorunda gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Grupların ikili karşılaştırmasında Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,021$) arasında Tip 0 lehine anlamlı fark gözlenirken, Tip 0 ile Tip 1 ve Tip 1 ile Tip 2 arasında ise farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

SF-36 Sosyal Fonksiyon alt skorunda gruplar arası anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Grupların ikili karşılaştırmasında Tip 0 ile Tip 2 ($p=0,000$) ve Tip 1 ile Tip 2 ($p=0,030$) arasında Tip 2 aleyhine anlamlı fark gözlenirken, Tip 0 ile Tip 1 arasında ise farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

SF-36 Genel Sağlık, Enerji Düzeyi, Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ve Mental Sağlık alt skorlarında ise gruplar arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Olguların Modic değişiklik tiplerinin birbirleri ile ağrı şiddeti, özürülük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması Tablo 5.4.6'da gösterilmiştir.

Tablo 5.4.6 Olguların Modic değişiklik tiplerinin birbirleri ile ağrı Şiddeti, özürlölük durumu, yaşam kalitesi yönünden karşılaştırılması

Değişkenler	Modic Tip 0 n=45	Modic Tip 1 n=23	Modic Tip 2 n=53	p	
	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$		
McGill Ağrı Puanlama İndeksi	29,71±13,62	30,22±15,14	37,87±10,65	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,002^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
McGill Seçilen Kelime Sayısı	14,6±6,9	13,17±7,33	17,09 ± 5,05	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p>0,05 ^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
McGill Var Olan Ağrı Şiddeti	2,13±0,69	2,96±0,93	3,02±1,05	Modic Tip 0-Tip 1	p=0,002^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,000^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
Oswestry Özürlölük İndeksi	40,51±17,36	53,04±22,71	58,94±14,92	Modic Tip 0-Tip 1	p=0,026^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,000^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
SF-36 Yaşam Kalitesi İndeksi					
Fiziksel Fonksiyon	58,47±22,71	42,61±27,46	32,83±19,6	Modic Tip 0-Tip 1	p=0,018^b
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,000^b
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^b
Fiziksel Rol Kısıtlılıkları	34,44±36,65	17,39±34,07	10,85±25,72	Modic Tip 0-Tip 1	p=0,048^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,000^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
Ağrı	39,27±17,19	32,78±20,07	29,81±14,22	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,021^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
Genel Sağlık	62,47±20,33	57,3±20,45	52,83±22,84	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^b
				Modic Tip 0-Tip 2	p>0,05 ^b
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^b
Enerji Düzeyi	58 ± 18,78	52,83±19,7	52,08±24,74	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p>0,05 ^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
Sosyal Fonksiyon	54,44±17,3	52,5±21,82	41,04±12,83	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p=0,000^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p=0,030^a
Emosyonel Rol Kısıtlılıkları	37,77±35,26	30,44±41,34	23,58±37,47	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p>0,05 ^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a
Mental Sağlık	62,58±16,45	64,35±15,49	60±17,85	Modic Tip 0-Tip 1	p>0,05 ^a
				Modic Tip 0-Tip 2	p>0,05 ^a
				Modic Tip 1-Tip 2	p>0,05 ^a

^aKruskal Wallis Varyans Analizi

^bVaryans Analizi

5. TARTIŞMA

Bu çalışma bel ağrılı hastalarda Modic değişikliklerin olup olmasının ağrı şiddeti, özürülük durumu ve yaşam kalitesi üzerine etkili olup olmadığını incelemek ve Modic değişiklik tipleri ile ağrı şiddeti, özürülük durumu ve yaşam kalitesi arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamızın en önemli sonucu Modic değişiklik gözlenen bel ağrılı hastalarda ağrı şiddetinin Modic değişiklik gözlenmeyen bel ağrılı hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğudur. Ancak Modic değişiklik tiplerinin ağrı şiddeti yönünden bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Bu sonuç ışığında fizyoterapistlerin kendilerine bel ağrısı şikayeti ile başvuran hastaların radyolojik değerlendirmelerini de incelemeleri ve Modic değişikliklerin ağrıyı arttıran bir faktör olabileceğini göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Ayrıca fizyoterapistlerde bu farkındalığı oluşturmak için Modic değişiklikler hakkında oldukça iyi bir şekilde bilgilendirilmesi gerekmektedir. Tedavi programını belirlerken de hastaların Modic değişikliğe sahip olup olmamaları fizyoterapistler açısından dikkat edilmesi gereken bir parametre olmalıdır. Her ne kadar literatürde şu an için Modic değişiklik bulunan hastalara uygulanacak modaliteler konusunda yeteri kadar çalışma bulunmasa da ileride yapılacak çalışmaların sonuçları dikkatle takip edilmelidir. Bu konuda şu ana kadar literatürde sadece bir çalışma bulunmaktadır. Jensen vd (2012) 100 bel ağrılı ve Modic değişiklik gözlenen hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada, 12 aylık takip sonucu egzersiz tedavisi ve istirahat arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu konuda daha ileri çalışmaların yapılması gerekmektedir. Fizyoterapistlerin radyoloji eğitimi alması ve temel dejeneratif değişikliklere hakim olması da önemli bir gerekliliktir. Bu nedenle fizyoterapi okullarında radyoloji dersinin okutulması mesleki açıdan oldukça faydalı olacaktır.

Bu çalışmadan diğer önemli sonuçları ise Modic değişiklik gözlenen bel ağrılı hastaların gözlenmeyenlere göre özürülük durumu ve yaşam kalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha kötü sonuçlara sahip olduğudur. Ancak bu parametreler açısından Modic değişiklik tiplerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz bir diğer önemli sonuç ise bel ağrılı hastalarda Modic değişiklik görülme sıklığının %62,8 olduğudur. Literatürde Modic değişiklik görülme sıklığı oldukça tartışmalı olan bir konudur. Bu açıdan bu sonuç oldukça değerlidir. Ayrıca yine literatürde oldukça sık tartışılan bir diğer konu olan hangi Modic değişiklik tipinin daha çok gözlemlendiği konusunda da bizim çalışmamıza göre %65,8 ile en çok gözlenen Modic değişiklik tipi Tip 2 Modic değişikliktir.

Çalışmamızda Modic değişiklik gözlemlenen olguların gözlemlenmeyenlere oranla daha şiddetli bel ağrısına sahip oldukları, fakat Tip 1 ile Tip 2 değişiklik gözlenen olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Mok vd (2016) 2449 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada alt iki lomber seviyedeki Modic değişiklik gözlenmesi ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Albert ve Manniche (2007) bel ağrılı 181 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada Modic değişiklikler ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki gözlemlerken Tip 1 ve Tip 2 arasında anlamlı farklılık bulmamıştır. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla örtüşmektedir. Fakat buna karşın literatürde Modic değişiklikler ile bel ağrısı arasında bir ilişki olmadığını öne süren çalışmalar da vardır. Mitra vd (2004) Modic Tip 1 değişiklik gözlenen hastalar üzerinde yaptığı çalışmada Modic değişiklik gözlemlenmeyenlerle Tip 1 arasında anlamlı farklılık olmadığını belirtmiştir. Jarvik vd (2005) bel ağrısı olmayan olgularda yaptığı çalışmada Tip 1 değişikliklerle yeni bel ağrısı oluşması açısından bir ilişki olmadığını gözlemlemiştir. Keller vd (2012) de Modic değişikliklerle bel ağrısı arasında anlamlı ilişki olmadığını belirtmiştir. Barzouhi vd (2014) siyatikli hastalarda yaptıkları bir çalışmada Modic değişikliklerle bel ağrısı arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varmıştır. Schistad vd (2014) bel ağrılı hastalarda bir yıllık takiple gerçekleştirdikleri bir çalışmada ilk değerlendirmede Modic değişiklik tipleri ve Modic değişiklik olmayanlar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Buna karşın literatürde Tip 1 Modic değişiklik ile Tip 2 Modic değişiklik arasında bel ağrısı açısından anlamlı farklılık olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Toytone vd (1994) Modic Tip 1 ile bel ağrısı arasında anlamlı ilişki bulmuştur. Yine Kjaer (2005) Modic değişiklik gözlenenlerde bel ağrısı şiddetinin daha yüksek olduğunu belirtirken, Tip 1'in Tip 2'ye göre bel ağrısı şiddetine anlamlı olarak daha etkili olduğunu bildirmiştir. Kuisma vd (2007) çalışmalarında Modic değişikliklerin bel ağrısı üzerine anlamlı etkisi olduğunu gösterirken, Tip 1'in Tip 2'ye göre daha anlamlı etki gösterdiğini söylemiştir. Jensen vd (2014) bel ağrılı hastalarda 14 ay takiple yaptığı bir çalışmada Tip 1'li hastaların bel ağrısı açısından daha kötü sonuçlara sahip olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu çalışmada Tip 2 Modic değişiklik gözlenenlerle Modic değişiklik gözlenmeyenler arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Sorlie vd (2012) lomber diskektomi sonrası Modic Tip 1

değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen hastaları karşılaştırdıkları bir çalışmada Modic Tip 1 değişiklik gözlenenlerde daha yavaş iyileşme gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda Modic değişikliklerinin ile özürülük durumu ve yaşam kalitesine etkisi incelendiğinde Modic değişiklik gözlenenlerde özürülük düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğu fakat Tip 1 ile Tip 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlenmiştir. Yaşam kalitesi açısından ise SF-36'nın Fiziksel Fonksiyon, Fiziksel Fonksiyona Bağlı Rol Kısıtlılıkları, Ağrı, Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ve Sosyal Fonksiyon alt skorlarında Modic değişiklik gözlenenlerin daha kötü skorlar aldığı saptanmıştır. Fakat bu alt skorlarda Tip 1 ve Tip 2 arasında anlamlı farklılık sadece Sosyal Fonksiyon alt skorunda gözlenmiştir. Genel Sağlık, Enerji Düzeyi ve Mental sağlık açısından ise Modic değişiklik gözlenen ve gözlenmeyenler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Literatürde Modic değişiklikler ile özürülük düzeyini araştıran çalışmalar incelendiğinde; Sorlie vd (2012) lomber diskektomi sonrası Modic Tip 1 değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen hastaları karşılaştırdıkları bir çalışmada bir yıllık takip sonucu Modic Tip 1 olan ve olmayanlarda özürülük durumundaki iyileşme bakımından bir fark gözlemlenmemişlerdir. Keller vd (2012) ve Mok vd (2016) çalışmalarında Modic değişiklikler ile özürülük durumu arasında anlamlı ilişki gözlemlenmemişlerdir. Maatta vd (2014) Tip 2' değişiklik olanlarda OÖİ skorunun daha yüksek fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir. Literatürdeki sonuçlarla bizim çalışmamız arasındaki farkın metodolojiden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Sorlie vd (2012) çalışmasında lomber diskektomi geçiren hastalarda sadece Tip 1 değişiklik gözlenenler çalışmaya dahil edilmiştir. Mok vd (2016) çalışmasında ise genel popülasyon incelenmiştir. Keller vd (2012) çalışmasında Modic değişikliklerin ağrı üzerinde bir etkisi olmadığı bildirilmiştir. Maatta vd (2014) çalışmasında ise ağrı şiddeti değerlendirilmemiştir. Bu metodolojik farklılıkların sonuçlar arasındaki farklılara neden olması olasıdır.

Literatürde Modic değişiklikler ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az çalışmaya rastlanmıştır. Sorlie vd (2012) lomber diskektomi sonrası Modic Tip 1 değişiklik gözlenen ve gözlenmeyen hastaları karşılaştıran çalışmasında yaşam kalitesini EQ-5D ile ölçmüş ve Modic Tip 1 gözlenen hastalarda yaşam kalitesi açısından daha az ilerleme gözlemlenmiştir. Maatta vd (2014) çalışmasında ise yaşam kalitesi ve Modic değişiklikler arasındaki ilişki RAND-36 ölçeği ile değerlendirilmiş ve Modic Tip 2 ile Modic gözlemlenmeyenler arasında Enerji Düzeyi, Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ve Mental Sağlık alt parametrelerinde anlamlı istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmiştir. Maatta vd (2014) ile bizim çalışmamız arasındaki farkın ağrı şiddetine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Maatta vd (2014) çalışmasında ağrı şiddeti değerlendirmemiş ağrı süresi değerlendirilmiştir ve Tip 2

değişiklik gözlenen hastaların anlamlı olarak daha uzun süredir bel ağrısı yaşadıkları gözlemlenmiştir. Uzun süreli ağrı yaşayan hastalarda emosyonel durumun daha kötü olması beklenen bir durumdur.

Bizim çalışmamızda Modic değişiklik gözlenme oranı %62,8 olarak bulunmuştur ve %71,9 oran ile en fazla alt iki lumbal seviyede gözlenmiştir. Kjaer vd (2005) genel popülasyonda Modic değişikliklerin görülme sıklığını %22 bulmuştur. Jensen vd (2008) tarafından yapılan bir sistematik derlemede bel ağrılı hastalarda ortalama Modic değişiklik görülme sıklığı % 43 olarak bulunmuştur. Buna karşılık son yıllarda yapılan çalışmalarda bel ağrılı hastalarda Modic değişiklik görülme sıklığı daha yüksek değerlerdedir. Arana vd. (2011) bel ağrılı hastalarda %81 olarak bildirirken, Keller vd. (2012) bu oranı %64 olarak bildirmiştir. Schistad vd. (2014) yaptığı bir çalışmada yine bel ağrılı hastalarda Modic değişiklik görülme sıklığını %75,7 olarak bulurken, Bianchi vd. (2015) ise bu oranı %62,4 olarak belirtmiştir. Arana vd (2011) 487 bel ağrılı hastada toplam 814 seviyede Modic değişiklik gözlemiştir ve bu değişikliklerin % 59'u alt iki lumbal seviyededir. Kuisma vd (2007) Modic değişikliklerin %80'inin alt iki lumbal seviyede olduğunu bildirmiştir. Yine Kuisma vd (2006) yaptıkları bir diğer çalışmada da bu oran %79 olarak bulunmuşlardır. Wang vd (2011) ise çalışmalarında Modic değişikliklerin % 74 oranında alt iki lumbal seviyede görüldüğünü bildirmiştir.

Çalışmamızda Modic değişiklik gözlemlenen olguların %65,8'i Tip 2, %23,7'si Tip 1, %1'i Tip 3 değişikliğe sahipti. Olguların %9,2'sinde ise miks tipler gözlemlenmiştir. Modic tiplerinin dağılımı hakkında da literatürde bir görüş birliği yoktur. Karchevsky vd (2005) yaptığı çalışmada Modic değişiklik görülen hastaların %40,5'inin Modic Tip 1, %57,3'ünün Modic Tip 2 ve % 2,2'sinin Modic Tip 3 değişikliğe sahip olduğunu belirlemiştir. Maatta vd (2014) Modic Tip 1 oranını % 37 olarak bulurken, Modic Tip 2 oranını ise %63 olarak belirtmiştir. Modic vd (1988) ise bu değişikliklerin tanımlandığı ilk çalışmada, %80 oranında Tip 2 değişikliğin gözlendiğini belirtmiştir. Wang vd (2012) çalışmalarında %64 Tip 2, %16 Tip 1 ve %2 oranında Tip 3 değişikliğe rastlamıştır. Arana vd (2011) yaptıkları bir çalışmada Modic değişiklik gözlenen hastaların yaklaşık %63'ünün Tip 2, %4'ünün Tip 1 ve %1'inden daha azının Tip 3 gözlenen hastalar olduğunu, hastaların yaklaşık % 31'inde ise miks tiplerin gözlendiğini bildirmiştir. Barzouhi vd (2014) ve Braithwaite (1998) gibi araştırmacılar da çalışmalarında Tip 2'nin daha çok gözlendiğini belirtmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçları bu çalışmalarla örtüşmektedir. Buna karşın Weishaput vd (2001) çalışmalarında tüm hastaların %13,8'inde Tip 1 değişiklik gözlerken, Tip 2 değişiklik gözlenenlerin oranı ise %8,6 olmuştur. Kuisma vd (2007) yaptıkları çalışmada Tip 1 oranını % 66 olarak bulurken, Tip 2 oranını ise %30 olarak bulmuştur. Jensen vd (2009) en fazla gözlenen Modic değişiklik tipi %90 ile Tip 1 olarak belirtmiştir. Jensen

vd (2010) çalışmalarında ise yine %84 ile en fazla gözlenen tip Tip 1'dir. Jensen vd (2012) yaptıkları çalışmada da Tip1'in en çok gözlenen Modic değişiklik tipi olduğunu belirtmiştir. Jarvinen vd (2015) Modic değişiklik gözlenen bel ağrılı hastalarda iki yıl takiple yaptığı bir çalışmada, çalışma başlangıcında Modic Tip 1'in oranı %74, Modic Tip 2'nin oranı ise %24 olarak bulunurken, iki yıl sonrasında ise Modic Tip oranının %41'e gerilediği ve Tip 2'oranının ise %56'ya çıktığı gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda Modic değişiklik görülme sıklığının yaşla beraber arttığı ve Modic değişiklik görülen grupta yaş ortalamasının görülmeyen gruba göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca düzenli egzersiz alışkanlığı olanlarla Modic değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Eğitim durumu açısından ise Modic değişiklik gözlenenlerde eğitim durumunun anlamlı seviyede daha düşük olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda cinsiyet, sigara kullanımı ve meslek ile Modic değişiklikler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir. Ayrıca Modic değişikliklerle kilo ve VKİ ilişkili bulunurken, boy ile Modic değişikliklerin ilişkisi saptanmamıştır.

Modic değişikliklerin yaşla beraber artış gösterdiği daha önceki çalışmalarda belirtilmiştir. Bu artış yaşla beraber artan dejenerasyona uygundur (Modic vd 1988, Karchevsky vd 2005, Wang vd 2012). Modic değişikliklerle egzersiz arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma vardır. Jensen vd (2010), Arana vd (2011) ve Mok vd (2016) gibi araştırmacılar çalışmalarında Modic değişikliklerle egzersiz arasında bir ilişki olmadığını gözlemlemişlerdir. Literatür ile bizim çalışmamız arasındaki bu fark egzersizin tanımından kaynaklanıyor olabilir. Sözü edilen çalışmalarda egzersiz alışkanlığı iş dışı yoğun fiziksel aktivite ve aktif spor katılımı olarak belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise daha çok tempolu yürüyüş, koşu ve yüzme gibi ağır fiziksel yük oluşturmayacak aktiviteler sorgulanmıştır. Keller vd (2012) yaptığı bir çalışmada Modic değişiklik gözlenen hastalarda eğitim durumu ile bel ağrısının iyileşmesi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Cinsiyet ile Modic değişiklikler arasındaki ilişki tartışmaya açık bir konudur. Karchevsky vd (2005) Modic değişikliklerin erkeklerde daha sık gözlemlendiğini belirtirken, Maatta vd (2014) ise kadınlarda daha sık gözlemlendiğini öne sürmüştür. Arana vd (2011) yine erkeklerde daha sık görüldüğünü belirtmiştir. Jensen (2010) ve Mok (2016) ise cinsiyet ile Modic değişiklikler arasında anlamlı bir ilişki olmadığını saptamıştır. Sigaranın dejeneratif disk hastalığı riskini arttırdığı daha önceki çalışmalarda belirtilmiştir (Rubin 2007, Aktaş 2008). Modic değişiklikler üzerine yapılan çalışmalarda sigara kullanımının etkisini araştıran çalışmalar sınırlı sayıdadır ve bu çalışmalarda bir görüş birliği yoktur. Kuisma (2009) yaptığı çalışmada Modic değişiklik görülme sıklığı ile sigara kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmazken, Kjaer vd (2006) Modic değişiklik gözlenenlerde

sigara kullanımının daha fazla olduğunu saptamışlardır. Jensen vd (2010), Maatta vd (2014), Mok vd (2016) ise çalışmalarında sigara kullanımı ve Modic değişiklikler arasında bir ilişki gözlemlenmemiştir. Leboeuf-Yde vd (2008) aşırı kilolu olanlarda ağır fiziksel yük gerektiren mesleklerin Modic değişikliklerle ilişkili olduğunu belirtmiştir. Kjaer vd (2006) ağır fiziksel iş yükünün Modic değişikliklerin görülme oranını arttırdığını belirtmiştir. Buna karşın Jensen vd (2010) meslek ile Modic değişikliklerin arasında bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Yine Mok vd (2016) yaptıkları çalışmada Modic değişiklikler açısından mesleğin belirleyici bir etken olmadığını bildirmiştir. Mok vd (2016) Modic değişikliklerin kilo, boy ve VKİ ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Jensen vd (2010) yüksek VKİ ile Modic değişiklik oluşması arasında anlamlı ilişki belirlemiştir. Leboeuf-Yde vd (2008) genel popülasyonda yaptıkları bir çalışmada ise ağır fiziksel güce bağlı meslek sahibi ve aynı zamanda aşırı kilolu olan bireylerde Modic değişiklik görülme sıklığının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla olduğunu gözlemiştir. Karchevsky vd (2005) Modic değişikliklerin kilo ve VKİ ile ilişkili olduğunu fakat boy ile ilişkili olmadığını bildirmiştir.

Bu çalışmayı planlarken oluşturduğumuz hipotezimiz Modic değişikliklerin ağrı şiddeti, özürülük düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisi olduğu yönündeydi. Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar Modic değişikliklerin ağrı şiddeti, özürülük düzeyi ve yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlara göre hipotezimiz kanıtlanmıştır.

Çalışmamızda MRI bulgularını değerlendiren radyolog olguların klinik verilerinden habersizdi. Çalışma öncesi güç analizi yapılmış ve yeterli sayıda olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Özellikle Modic değişikliklerin yaşam kalitesine etkisini inceleyen çalışmalara literatürde çok az sayıda rastlanmaktadır. Bizim çalışmamız bu ilişkinin incelenmesi açısından önemli çalışmalardan birisidir. Modic değişikliklerin ağrı, özürülük durumu ve yaşam kalitesine etkisinin yanı sıra, Modic değişikliklerle yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, sigara kullanımı ve egzersiz durumu gibi bulguların da ilişkisi değerlendirilmiştir. Literatürdeki birçok çalışmada bu sonuçlar verilmemiştir. Ayrıca bu çalışma bilindiği kadarıyla bu konu hakkında ülkemizde yapılan ilk çalışmadır. Bu özellikler çalışmamızın güçlü yanlarıdır.

Çalışmamızın limitasyonları ise; olguların Modic değişikliklerinin büyüklüğü bu çalışmada değerlendirilmemiştir. Modic değişikliklerin büyüklüğünün sonuçlar üzerinde etkisi bu nedenle değerlendirilememiştir. Ayrıca dejeneratif disk hastalığına sahip olguların dejenerasyon seviyelerinin değerlendirmeye alınmaması da çalışmamızın diğer bir limitasyonudur.

Son olarak Modic değişikliklerin ağrı, özürlülük durumu ve yaşam kalitesine etkisini inceleyen, çok merkezli ve daha büyük olgu sayısına sahip çalışmaların ve fizyoterapi modalitelerinin Modic değişiklikler üzerine etkilerini inceleyen daha kapsamlı kanıt değeri yüksek çalışmaların yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar:

1. Modic değişikliklerin ağrı ve özürölük durumu üzerine negatif bir etkisi vardır.
2. Modic Tip 1 ile Tip 2 arasında ağrı ve özürölük durumu yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.
3. Yaşam kalitesi açısından ise SF-36'nın Fiziksel Fonksiyon, Fiziksel Fonksiyona Bağlı Rol Kısıtlılıkları, Ağrı, Emosyonel Fonksiyonlara Bağlı Rol Kısıtlılıkları ve Sosyal Fonksiyon alt skorlarında Modic değişiklik gözlenenlerde daha kötü sonuçlar gözlemlenmiştir.
4. Yine bu parametrelerde de Sosyal Fonksiyon dışında Modic değişiklik tipinin bir etkisi yoktur.

7.KAYNAKLAR

Adams MA, Roughley PJ. What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? **Spine** (Phila Pa 1976) 2006; 31(18): 2151-2161.

Aktaş H. Farklı Yaş Gruplarında Bel Ağrısı Olan Bireylerin Ağrı Depresyon ve Yaşam Kalitesi Açısından Sağlıklı Bireylerle Karşılaştırılması. Yüksek lisans Tezi, **Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Denizli, 2008, sf.64.

Albert HB, Manniche C. Modic changes following lumbar disc herniation. **Eur Spine J** 2007; 16(7): 977-982.

Anderson GBJ. "Epidemiology of industrial low back pain", Rehabilitation of Spine, Science and Practice, Eds. Hochschuler S, **Mosby** St. Louis, s.649-659.

Arana E, Kovacs FM, Royuela A, Estremera A, Asenjo B, Sarasibar H, Amengual G, Galarraga I, Alonso A, Casillas C, Muriel A, Montoya J, Ordonez C, Martinez C, Zamora J, Campillo C, Abraira V. Modic changes and associated features in Southern European chronic low back pain patients. **The Spine Journal** 2011; 11: 402-411.

Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 1.Cilt, **Güneş Kitapevi**, Ankara, 2006, s390

Aslan Ö. Torasik Disk Hernisi ve Cerrahi Tedavi Sonuçları. Uzmanlık Tezi, **İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD**, İstanbul, 2011, s.71.

Ay S, Evcik D. Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Depresyon ve Yaşam Kalitesi. **Yeni Tıp Dergisi** 2008; 25: 228-231.

Aydınoğlu A, Rağbetli MÇ. Discus İntervertebralis: Embriyoloji ve Anatomi (I). **Van Tıp Dergisi** 1997; 4(4): 232-236.

Ayvat PÜ, Aydın ON, Oğurlu M. Algoloji polikliniğine başvuran bel ağrılı hastaların risk faktörleri. **Ağrı** 2012; 24(4): 165-170.

Balkovec C, Adams MA, Dolan P, McGill SM. Annulus Fibrosus Can Strip Hyaline Cartilage End Plate from Subchondral Bone: A Study of the Intervertebral Disk in Tension. **Global Spine J** 2015; 5(5): 360-365.

Berker E. Bel Ağrılarında Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri. **Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi** Özel sayı, 1998; 8-10.

Bianchi M, Peterson C.K, Pfirrmann C.W.A, Hodler J, Bolton J. Are the Presence of MODIC Changes on MRI Scans Related to "Improvement" In Low Back Pain Patients Treated with Lumbar Facet Joint Injections?. **BMC Musculoskeletal Disorders** 2015; 16: 234.

Bilencenoğlu B. Lumbal vertebraların interiliak hat ile olan ilişkisi ve klinik önemi. Doktora Tezi, **Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 2007, s.86.

Bozkuş H. Dejeneratif Disk Hastalığı. Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi No: 30, **İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri** 2002; s.191-214.

Braithwaite I, White J, Saifuddin A, Renton P, Taylor BA. Vertebral end-plate (Modic) changes on lumbar spine MRI: correlation with pain reproduction at lumbar discography. **Eur Spine J** 1998; 7(5): 363–368.

Brazier JE, Harper R, Jones NM, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, Westlake L. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. **BMJ** 1992; 305: 160-164.

Buko HŞ. Servikal Disk Hernisine Bağlı Akut Boyun Ağrısında Düşük Doz Lazer Tedavisinin Etkinliği. Uzmanlık Tezi, **Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD**, Adana, 2013, s.114.

Capkin E, Karkucak M, Cakırbay H, Topbas M, Karaca A, Köse MM, Gökmen F. The prevalence and risk factors of low back pain in the eastern Black Sea region of Turkey. **J Back Musculoskeletal Rehabil.** 2015; 28(4): 783-787.

Carragee EJ, Alamin TF, Miller JL, Carragee JM. Discographic, MRI and Psychosocial Determinants of Low Back Pain Disability and Remission: A Prospective Study in Subjects with Benign Persistent Back Pain. **Spine J** 2005; 5: 24–35.

Cavlak U, Cimbiz A, Akdag B. Non-specific low back pain in a Turkish population based on sample of school children: A field survey with analysis of associated factors. **The Pain Clinic** 2006; 18(4): 351-360.

Cavlak U. "Yetişkinlerde Ağrı Değerlendirme Yöntemleri", Kas İskelet Sistemi Ağrısı: Multidisipliner Yaklaşım, Ed. Cavlak U, **İstanbul Tıp Kitabevleri**, 2016, İstanbul, s.21-34.

Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross Jr. Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. **Ann Intern Med** 2007; 147: 478-491.

Coşgun NE. Kardiyovasküler Operasyon Geçiren Hastaların Erken Postoperatif Dönemde Ağrı ile Baş Etme Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi, **İstanbul Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 2015, s.81.

de Roos A, Kressel H, Spritzer C, Dalinka M. MR imaging of marrow changes adjacent to end plates in degenerative lumbar disk disease. **AJR Am J Roentgenol** 1987; 149(3): 531–534.

Deyo RA. Diagnostic evaluation of LBP: reaching a specific diagnosis is often impossible. **Arch Intern Med** 2002; 162(13): 1444-1447.

Deyo, RA, Cherkin D, Conrad D, Volinn E. Cost, Controversy, Crisis: Low Back Pain and the Health of the Public. **Annu Rev Public Health** 1991; 12: 141-156.

el Barzouhi A, Vleggeert-Lankamp CL, van der Kallen BF, Lycklama à Nijeholt GJ, van den Hout WB, Koes BW, Peul WC; Leiden–The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group. Back pain's association with vertebral end-plate signal changes in sciatica. **Spine J** 2014; 14(2): 225-233.

Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'Brien JP. The Oswestry low back pain questionnaire. *Physiotherapy* 1980; 66: 271–273.

Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000; 25: 2940–2953.

Fersum K, Dankaerts W, O'Sullivan P, Maes J, Skouen JS, Bjordal JM, Kvåle A. Integration of sub-classification strategies in RCTs evaluating manual therapy treatment and exercise therapy for non-specific chronic low back pain (NSCLBP): A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* 2010; 44: 1054-1062.

Fields AJ, Han M, Krug R, Lotz JC. Cartilaginous end plates: Quantitative MR imaging with very short echo times-orientation dependence and correlation with biochemical composition. *Radiology* 2015; 274(2): 482-489.

Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med* 2009; 169(3): 251-258.

Gilgil E, Kaçar C, Bütün B, Tuncer T, Urhan S, Yildirim C, Sünbuloğlu G, Arıkan V, Tekeoğlu I, Oksüz MC, Dünder U. Prevalence of Low Back Pain in a Developing Urban Setting. *Spine* 2005; 30: 1093–1098.

Girard CJ, Schweitzer ME, Morrison WB, Parellada JA, Carrino JA. Thoracic spine disc-related abnormalities: longitudinal MR imaging assessment. *Skeletal Radiol* 2004; 33(4): 216–222.

Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E. Multidisciplinary Rehabilitation for Chronic Low Back Pain: Systematic Review. *BMJ* 2001; 322:1511–1516.

Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Bogduk N, Zindrick MR. The Pathophysiology of Disc Degeneration a Critical Review. *J Bone Joint Surg [Br]* 2008; 90-B: 1261-1270.

Hasanefendioğlu EZ, Sezgin M, Sungur MA, Çimen ÖB, İncel NA, Şahin G. Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi: Ağrı, Klinik ve Fonksiyonel Durumun Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2012; 58: 93-98.

Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of Adult Pain. *Arthritis Care & Research* 2011; 63(11): 240-252.

Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C. Low back pain - what is the long term course? A review of studies of general patient populations. *Eur Spine J* 2003; 11(2): 149-165.

İçağasioğlu A, Yumuşakhuylu Y, Ketenci A, Toraman NF, Karataş GK, Kuru Ö, Kirazlı Y, Çapacı K, Eriman E, Haliloğlu S. Kronik Bel Ağrısının Türk Toplumuna Maliyeti *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2015; 61: 58-64.

Jarvik JG, Hollingworth W, Heagerty PJ, Haynor DR, Boyko EJ. Three-Year Incidence of Low Back Pain in an Initially Asymptomatic Cohort: Clinical and Imaging Risk Factors. *Spine* 2005; 30: 1541–1549.

Jarvinen J, Karppinen J, Niinimäki J, Haapea M, Gronblad M, Luoma K, Rinne E. Association between changes in lumbar Modic changes and low back symptoms over a two-year period. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2015; 16: 98.

Jensen OK, Nielsen CV, Sorensen JS, Stengaard-Pedersen K. Type 1 Modic changes was a significant risk factor for 1-year outcome in sick-listed low back pain patients: a nested cohort study using magnetic resonance imaging of the lumbar spine. **The Spine Journal** 2014; 14: 2568–2581.

Jensen RK, Leboeuf-Yde C, Wedderkopp N, Sorensen JS, Jensen TS, Manniche C. Rest versus exercise as treatment for patients with low back pain and Modic changes. A randomized controlled clinical trial. **BMC Medicine** 2012; 10: 22.

Jensen RK, Leboeuf-Yde C, Wedderkopp N, Sorensen JS, Jensen TS, Manniche C. Is the development of Modic changes associated with clinical symptoms? A 14-month cohort study with MRI. **Eur Spine J** 2012; 21(11): 2271-2279.

Jensen TS, Bendix T, Sorensen JS, Manniche C, Korsholm L, Kjaer P. Characteristics and natural course of vertebral endplate signal (Modic) changes in the Danish general population. **BMC Musculoskelet Disord** 2009; 10: 81.

Jensen TS, Karppinen J, Sorensen JS, Niinimäki J, Leboeuf-Yde C. Vertebral endplate signal changes (Modic change): a systematic literature review of prevalence and association with non-specific low back pain. **Eur Spine J** 2008; 17(11): 1407-1422.

Jensen TS, Kjaer P, Korsholm L, Bendix T, Sorensen JS, Manniche C, Leboeuf-Yde C. Predictors of new vertebral endplate signal (Modic) changes in the general population. **Eur Spine J** 2010; 19(1): 129-135.

Karchevsky M, Schweitzer ME, Carrino JA, Zoga A, Montgomery D, Parker L. Reactive endplate marrow changes: a systematic morphologic and epidemiologic evaluation. **Skeletal Radiol** 2005; 34(3): 125–129.

Katz JN. Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. **J Bone Joint Surg Am** 2006; 88 (suppl 2): 21 -24.

Keller A, Boyle E, Skog TA, Cassidy JD, Bautz-Holter E. Are Modic changes prognostic for recovery in a cohort of patients with non-specific low back pain? **Eur Spine J** 2012; 21: 418–424.

Kerr MS, Frank JW, Shannon HS, Norman RW, Wells RP, Neumann WP, Bombardier C; Ontario Universities Back Pain Study Group. Biomechanical and psychosocial risk factors for low back pain at work. **Am J Public Health** 2001; 91(7): 1069-1075.

Kılınçer C. Kadavrada Lomber Bölge Arcus Vertebrae'lerinin Kantitatif Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, **Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Edirne, 2009, s.50.

Kjaer P, Korsholm L, Bendix T, Sorensen JS, Leboeuf-Yde C. Modic changes and their associations with clinical findings. **Eur Spine J** 2006; 15(9): 1312–1319.

Kjaer P, Leboeuf-Yde C, Korsholm L, Sorensen JS, Bendix T. Magnetic Resonance Imaging and Low Back Pain in Adults: A Diagnostic Imaging Study of 40-Year-Old Men And Women. **Spine** 2005; 30: 1173–1180.

Kjaer P, Leboeuf-Yde C, Sorensen JS, Bendix T. An Epidemiologic Study of MRI and Low Back Pain in 13-Year-Old Children. **Spine** 2005; 30: 798–806.

Koç S. Kronik Bel Ağrısı Olan Engelli Annelerinde Pilates ve Terapötik Egzersizlerin Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek lisans Tezi, **Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 2015, s.138.

Koçyigit H, Aydemir Ö, Fisek G Ölmez N, Memiş A. "Kısa Form-36" nın Türkçe Versiyonunun Güvenilirliği ve Geçerliliği". **İlaç ve Tedavi Dergisi** 1999; 12: 102-106.

Koltarla S. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık Personelinin Yaşam Kalitesinin Araştırılması. Tıpta Uzmanlık Tezi, **Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği**, İstanbul, 2008, s.63.

Kuşuoğlu S, Aslan FE, Olgun N. McGill Melzack Ağrı soru Formu'nun Türkçe'ye Uyarlanması. **Ağrı** 2003; 15: 47-51.

Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J, Ojala R, Haapea M, Heliövaara M, Korpelainen R, Taimela S, Natri A, Tervonen O. Modic changes in endplates of lumbar vertebral bodies: prevalence and association with low back and sciatic pain among middle-aged male workers. **Spine** 2007; 32: 1116–1122.

Kuisma M, Karppinen J, Niinimäki J. A Three-Year Follow-up of Lumbar Spine Endplate (Modic) Changes. **Spine** 2006; 31(15): 1714-1718.

Kuisma M. Magnetic resonance imaging of lumbar degenerative bone marrow (Modic) changes. Determinants, natural course and association with low back pain. **Oulu University Press**, Oulu, 2009, sf 78

Kulaber A. Kronik Bel Ağrısında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamasının Etkinliği. Yüksek lisans Tezi, **Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 2015, s.75.

Kutsal YG. Modern Tıp Seminerleri 11 Bel Ağrısı, **Güneş Tıp Kitapevi**, Ankara, 2000, s21-29.

Laffosse JM, Accadbled F, Odent T, Cachon T, Gomez-Brouchet A, Ambard D, Viguier E, Sales de Gauzy J, Swider P. Influence of asymmetric tether on the macroscopic permeability of the vertebral end plate. **Eur Spine J** 2009; 18(12): 1971-1977.

Leboeuf-Yde C, Kjaer P, Bendix T, Manniche C. Selfreported hard physical work combined with heavy smoking or overweight may result in so-called Modic changes. **BMC Musculoskelet Disord** 2008; 9: 5.

Lotz JC, Fields AJ, Liebenberg EC. The Role of the Vertebral End Plate in Low Back Pain. **Global Spine J** 2013; 3: 153–164.

Maatta J, Kautiainen H, Leinonen V, Niinimäki J, Jarvenpää S, Koskelainen T, Makela P, Pesela J, Nyyssonen T, Savolainen S, Airaksinen O, Kyllonen E, Cheung KMC, Karppinen J. Association of Modic changes with health-related quality of life among patients referred to spine surgery. **Scandinavian Journal of Pain** 2014; 5: 36–40.

Maetzel A, Li L. The Economic Burden of Low Back Pain: A Review of Studies Published between 1996 and 2001. **Best Pract Res Clin Rheumatol** 2002; 16(1): 23-30.

McGill SM. Linking latest knowledge of injury mechanisms and spine function to the prevention of low back disorders. *J Electromyogr Kinesiol* 2004; 14(1): 43-47.

Meerding WJ, IJzelenberg W, Koopmanschap MA, Severens JL, Burdorf A. Health Problems Lead to Considerable Productivity Loss at Work among Workers with High Physical Load Jobs. *J Clin Epidemiol* 2005; 58(5): 517-523.

Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: Major properties and scoring methods. *Pain* 1975; 1(3): 277-299.

Mitchell T, O'Sullivan PB, Burnett A, Straker L, Smith A, Thornton J, Rudd CJ. Identification of modifiable personal factors that predict new-onset low back pain: a prospective study of female nursing students. *Clinical Journal of Pain* 2010; 26(4): 275-283.

Mitra D, Cassar-Pullicino VN, Mccall IW. Longitudinal study of vertebral type-1 end-plate changes on MR of the lumbar spine. *Eur Radiol* 2004; 14: 1574–1581.

Modic MT, Ross JS. Lumbar Degenerative Disk Disease. *Radiology* 2007; 245(1): 43-61.

Modic MT, Steinberg PM, Ross JS, Masaryk TJ, Carter JR. Degenerative disk disease: assessment of changes in vertebral body marrow with MR imaging. *Radiology* 1988; 166 (1): 193–199.

Mok FP, Samartzis D, Karppinen J, Fong DY, Luk KD, Cheung KM. Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort. *The Spine Journal* 2016; 16: 32–41.

Mok PS. Lumbar endplate and modic changes, epidemiology, determinants and pain profiles in southern Chinese. Doktora Tezi, *University of Hong Kong*, Hong Kong, 2014, s.222.

Moore RJ. The vertebral end-plate: what do we know? *Eur Spine J* 2000, 9: 92–96.

Öktenoğlu T. “Lomber Omurganın ve Lomber Diskin Biyomekaniği”, Lomber Dejeneratif Disk Hastalığı ve Dinamik Stabilizasyon, Eds. Özer AF, *Amerikan Hastanesi Yayınları*, Ankara, 2011, s34-48.

Öztürk H. Gebelerde Algılanan Doğum Ağrısının Azaltılmasında Ele Uygulanan Buz Masajı Etkisinin İncelenmesi. Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 2006, s.227.

Perim A. Trakya Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde Çalışan Hemşirelerin Kaliteli Yaşam Algısının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Edirne, 2007, s.104.

Peterson CK, Humphreys BK, Pringle TC. Prevalence of modic degenerative marrow changes in the cervical spine. *J Manipulative Physiol Ther* 2007; 30(1): 5–10.

Rahme R, Moussa R. The Modic Vertebral Endplate and Marrow Changes: Pathologic Significance and Relation to Low Back Pain and Segmental Instability of The Lumbar Spine. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008; 29: 838-842.

Raj PP. Intervertebral disk anatomy-physiology-pathophysiology treatment. **Pain Practise** 2008; 8: 18-44.

Rawls A, Fisher RE. "Development and Functional Anatomy of the Spine", The Genetics and Development of Scoliosis. 7. Cilt, Eds. Kusumi K, Dunwoodie SL, **Springer-Verlag**, New York, 2010, s.21-46.

Resnic D, Niwayama G. "Anatomy of Individual Joints", Diagnosis of Bone and Joint Disorders, Vol 2, Eds. Resnic D, Niwayama G, **WB Saunders Company**, Philadelphia, 1988, s.682-685.

Rodrigues SA, Kelly RW, Thambyah A, Neil DB. Micromechanics of annulus- end plate integration in the intervertebral disc. **The Spine Journal** 2012; 12: 143–150.

Rubin DI. Epidemiology and risk factors for spine pain. **Neurol Clin** 2007; 25(2): 353-371.

Schistad EI, Espeland A, Rygh LJ, Roe C, Gjerstad J. The association between Modic changes and pain during 1-year follow-up in patients with lumbar radicular pain. **Skeletal Radiol** 2014; 43: 1271–1279.

Schmid G, Witteler A, Willburger R, Kuhnen C, Jergas M, Koester O. Lumbar disk herniation: correlation of histologic findings with marrow signal intensity changes in vertebral endplates at MR imaging. **Radiology** 2004; 231(2): 352–358.

Sinaki M, Mokri B. "Low back pain and disorders of the lumbar spine", Physical Medicine and Rehabilitation, Eds. Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, **WB Saunders Company**, Philadelphia, 1996, s.813-850.

Sørli A, Moholdt V, Kvistad KA, Nygaard ØP, Ingebrigtsen T, Iversen T, Kloster R, Solberg TK. Modic type I changes and recovery of back pain after lumbar microdiscectomy. **Eur Spine J** 2012; 21(11): 2252-2258.

Şirikçi M. Servikal Dejeneratif Disk Hastalığı Vakalarında Uyguladığımız Servikal Disk Artroplastisinin Klinik ve Radyolojik Orta Dönem Sonuçları. Tıpta Uzmanlık Tezi, **İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD**, İstanbul, 2011, s.69.

Taner E, Sancak B, Akşit D, Cumhuri M, İlgi S, Kural E, Başar R, Önderoğlu S, Tuncel M, Çelik H, Taşçıoğlu B, Yener N, Durgun B, Atasever A, Zağyapan R, Özkul E. Fonksiyonel anatomi ekstremiteler ve sırt bölgesi, 3. Baskı, Taner E, **Hekimler Yayın Birliği**, Ankara, 2003, s255.

Toyone T, Takahashi K, Kitahara H, Yamagata M, Murakami M, Moriya H. Vertebral Bone-Marrow Changes in Degenerative Lumbar Disc Disease: An MRI Study of 74 Patients with Low Back Pain. **J Bone Joint Surg Br** 1994; 76: 757–764.

Üstün Z. Bir Üniversite Hastanesi Hemşirelerinde Bel Ağrısı Sıklığı Fonksiyonel Yetersizlik Düzeyi ve İlişkili Etmenler. Yüksek Lisans Tezi, **Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**, Ankara 2014, s.139.

Veizi E, Hayek S. Interventional Therapies for Chronic Low Back Pain. **Neuromodulation** 2014; 17: 31–45.

Vural M, Gümüş T. Lomber Spinal Kolonda Dejeneratif Disk Hastalığı, Lomber Dejeneratif Disk Hastalığı ve Dinamik Stabilizasyon, Eds. Özer AF, **Amerikan Hastanesi Yayınları**, Ankara, 2011, s.108-120.

Wang Y, Videman T, Battie MC. Modic changes: prevalence, distribution patterns, and association with age in white men. **The Spine Journal** 2012; 12: 411–416.

Ware, JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual Framework and Item Selection, **Medical Care** 1992; 30(6): 473-483.

Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Min K, Fuchs B, Pfirrmann CW, Boos N. Painful Lumbar Disk Derangement: Relevance of Endplate Abnormalities at MR Imaging. **Radiology** 2001; 218(2) :420-427.

Yakut E, Düger T, Oksüz C, Yörükan S, Ureten K, Turan D, Frat T, Kiraz S, Krd N, Kayhan H, Yakut Y, Güler C. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with Low Back Pain. **Spine** (Phila Pa 1976) 2004; 29: 581-585.

Yıldırım M. İnsan Anatomisi. 1. Cilt, **Nobel Kitapevleri**, İstanbul, 2006, s288.

Yılmaz A, Altuğ F, Coşkun E. Kronik Bel Ağrısı Olan Hastalarda Ağrı, Özürlülük Durumu ve Psikolojik Faktörlerin İncelenmesi. **Türkiye Klinikleri** 2012; 32(5): 1278-1283.

Yumuşakhuylu Y. Kronik Bel Ağrısının Ekonomik Yükü. Tıpta Uzmanlık Tezi, **İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği**, İstanbul, 2012, s.81.

Zhang Y.H, Zhao C.Q, Jiang L.S, Chen X.D, Dai L.Y. Modic Changes: A Systematic Review of the Literature. **Eur Spine J** 2008; 17: 1289–1299.

8. ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Mersin'de doğdu. İlk ve orta öğrenimi Mersin'de tamamladı. 2013 yılında Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'ndan fizyoterapist olarak mezun oldu.

2013-2015 yılları arasında çeşitli özel kurumlarda fizyoterapist olarak çalıştı. 2015 yılı Şubat ayından beri Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır. İlgili alanları nörolojik rehabilitasyon ve nöroşirürjik rehabilitasyondur.

9. EKLER

Ek-1. Kayıt Formu

TARİH:

HASTANIN ADI SOYADI:

PROTOKOL NO:

İLETİŞİM BİLGİLERİ:

CİNSİYET:

YAŞ:

BOY:

KİLO:

VKİ:

EĞİTİM DURUMU:

MESLEK:

TANI:

ŞİKAYET:

AĞRI SÜRESİ (Ay):

SİGARA KULLANIMI: Yok () Var () Paket/Yıl :

ALKOL KULLANIMI: Yok () Var ()

EGZERSİZ ALIŞKANLIĞI: Yok () Var ()

MODİC DEĞİŞİKLİK SEVİYESİ:

YOK	
TİP 1	
TİP 2	
TİP 3	
MİKS 1-2	
MİKS 2-3	

LEZYON SEVİYESİ:

Ek-2. McGill Ağrı Anketi (MAA)

MCGILL-MELZACK AĞRI SORU FORMU

Hastanın Adı:.....

Yaşı:.....

Dosya No:.....Tarih:.....

Klinik Sorun :

Tanı :

Analjezik (Şayet verilmişse)

1. Tipi:.....

2. Dozu:.....

Hastanın algılama ölçütü: En iyi tahmini belirtilen sayıyı
daire içersine alın.

1 (düşük) 2 3 4 5 (yüksek)

Bu ölçek; ağrınıza ilişkin bize daha fazla bilgi vermek
üzere hazırlanmış olup dört bölümden oluşmuştur.

(1) Ağrının yeri

(2) Özelliği

(3) Zamanla ilişkisi

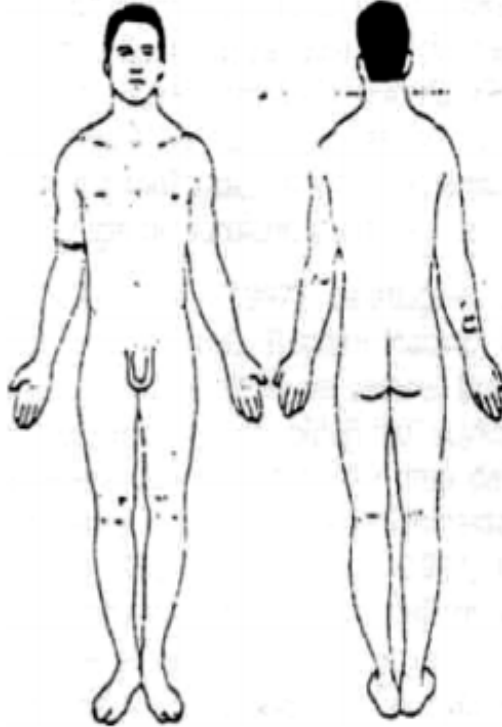
(4) Şiddeti

Şu anda bizce ağrınızı nasıl hissettiğiniz çok önemlidir.

Lütfen her bölümün başında bulunan açıklamaları
izleyiniz.

I. BÖLÜM AĞRINIZ NEREDE?

Lütfen aşağıdaki şekil üzerinde ağrınızı nerede /
nerelerde hissettiğinizi işaretleyiniz. Eğer ağrınız
derinde ise D harfi, yüzye ise Y harfini



II. BÖLÜM: AGRINIZIN ÖZELLİĞİ

Aşağıdaki kelimelerin bazıları şu andaki ağrınızı tanımlamaktadır,
Sadece ağrınızı en iyi tanımlayan kelimeleri daire içine alınız Uygun
gelmeyenleri boş bırakınız. Her grupta uygun olan sadece bir kelime
işaretleyiniz

1	6	11	17
Pir pir eden	Çekiştirici	Yorucu	Yayılan
Titreyen	Sürükleyici	Tüketici	Dağılan
Çarpan	Burkutucu	12	İçe işleyen
Zonklayan	7	Tiksindirici	Delen
Vuran	Sıcaklık veren	Boşucu	18
2	Yakıyor gibi	13	Sıkıntı verici
2	Haşlanıyor gibi	Korku veren	Uyuşuklaştırıcı
Sırayan	Dağlayıcı	Korkunç	Hissizleştirici
Yansıyan	8	Dehşetli	Sürükleyici
Fırlayan	Sızıyor gibi	14	Sıkıntı
3	Kaşınıklı	Cezalandırıcı	Yırtıcı
Diken diken	Acıba	Bitap düşürücü	19
Oyuluyor gibi	İğne batır gibi	Dayanılmaz	Ürperten
Deliyorlar gibi	9	Şiddetli	Üşüten
Şiş saplanır gibi	Künt	Öldürücü	Donduran
Şimşek çakar gibi	4	15	20
4	Yaralayıcı	Biçare eden	Süreklili
Çok keskin	Sızlayan	Kör eden	Rahatsız eden
Kesiliyor gibi	Yoğun	16	Bulanık veren
Yırtılır gibi	10	Usandıran	İstirap veren
5	Hassas	Sıkıntılı	Berbat
Kemirici sancı	Gergin	Perişan eden	İşkence eder
Kasılır tarzda	Törpüleyen	Yoğun tarzda	
Eziliyor gibi	Keskin	Dayanılmaz	

III. BÖLÜM: ZAMANLA AĞRINIZIN İLİŞKİSİ

1. Ağrınızı tanımlamak için hangi kelimeyi/kelimeleri
kullanırsınız?

1	2	3
Devamlı	Ritmik	Genel
Kararlı	Periyodik	Anlık
Sabit	Aralıklı	Geçid

2. Neler ağrınızı rahatlatıyor?

3. Neler ağrınızı artırıyor?

IV. BÖLÜM: AĞRINIZIN ŞİDDETİ

İnsanlar artan yoğunluğa göre ağırlarını belirten beş
kelimede birleşirler. Bunlar

1	2	3	4	5
Hafif	Rahatsız edici	Şiddetli	Çok şiddetli	
Dayanılmaz				

Aşağıdaki her soruyu yanıtlamak için sorunun yanındaki
boşluğa, size en uygun rakamı yazınız.

1. Şu andaki ağrınızı hangi kelime tanımlar?

2. Ağrınızın en kötü halini hangi kelime tanımlar?

3. Ağrınız en az olduğunda hangi kelime tanımlar?

4. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü dış ağrısını hangi kelime
tanımlar?

.....

5. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü baş ağrısını hangi kelime
tanımlar?

.....

6. Şu ana kadar geçirdiğiniz en kötü karn ağrısını hangi
kelime tanımlar?

Ek-3. Oswestry Özürlülük İndeksi (ÖÖİ)

OSWESTRY ÖZÜRLÜLÜK SKALASI

Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen her soruya tek bir yanıt veriniz!

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

- 0)Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 1)Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 2)Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 3)Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 4)Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 5)Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-Kişisel bakım

- 0)Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 1)Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 2)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare diyorum
- 3)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 4)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 5)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-Yük Kaldırma

- 0)Ağır yükleri ağrım olmadan kaldırabiliyorum.
- 1)Ağır yükleri kaldırırken bir miktar ağrım oluyor.
- 2)Ağrı yüzünden ağır yükleri kaldıramıyorum.
- 3)Ağrı, ağır yükleri kaldırmamı önüyor, fakat uygun pozisyon varsa (örn. masa üzerinden) bunu başarabilirim.
- 4)Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum
- 5)Hiç yük kaldıramıyorum

4-Yürüme

- 0)Yürürken ağrım yok
- 1)Yürümeyle biraz ağrım var, fakat mesafeyle artmıyor
- 2)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 2 km den fazla yürüyemiyorum
- 3)Ağrımda belirgin artma olmaksızın 500 m den fazla yürüyemiyorum
- 4)Ağrımda belirgin artma olmaksızın yürüyemiyorum
- 5)Hiç yürüyemiyorum

5-Oturma

- 0)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 1)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 2)Ağrım bir saatten uzun oturmamı önüyor
- 3)Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önüyor
- 4)Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önüyor
- 5)Ağrımı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

- 0)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim
- 1)Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
- 2)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 3)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 4)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 5)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum

7-Uyuma

- 0)Yatakta ağrım yok
- 1)Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum
- 2)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 3)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
- 4)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 5)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

- 0)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
- 1)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı artırıyor.
- 2)Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
- 3)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
- 4)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
- 5)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

- 0)Seyahatte ağrım olmuyor.
- 1)Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.
- 2)Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedir.
- 3)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
- 4)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 5)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrımın değişme derecesi

- 0)Ağrım hızla iyileşiyor.
- 1)Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
- 2)Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
- 3)Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
- 4)Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 5)Ağrım hızla kötüleşiyor.

OSWESTRY SKALASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Yanıtlanan her soru için A=0, B=1, C=2, D=3, E=4, F=5 puan verilerek değerlendirilir. Hastanın yanıtlamadığı sorular değerlendirilmeye alınmaz. Değerlendirme, yanıtlanan sorular dikkate alınarak aşağıdaki gibi yapılır.

Hasta skoru = (Hastanın aldığı puan / Olası maksimum puan) X 100

*Örneğin hasta testin tüm sorularını yanıtlamış ve aldığı puan 38; tüm soruları yanıtlanan bir testte alınabilecek maksimumu puan da 50 olduğuna göre hastanın skoru = (38/50)X100 olarak bulunur. Eğer aynı puanı almış olan bir başka hasta testin örneğin 4. sorusunu yanıtlamadıysa maksimum puan 5 düşeceğinden hastanın skoru = (38/45)*100 olarak bulunur.*

Elde edilen yüzde değerlerinin yorumlanması

%0 to %20 - Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor

%20 ile %40 - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını hafif derecede kısıtlıyor

%40 ile %60 - Bel ağrısı hastanın günlük yaşamını ileri derecede kısıtlıyor

%60 ile %80 - Bel ağrısı nedeniyle hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış

%80 ile %100 - Yatağa bağımlı hasta (veya semptomlar abartılıyor)

4. Geçtiğimiz 1 ay (dört hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki soruların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş yada iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Yapabildiğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Geçtiğimiz 1 ay (dört hafta) içerisinde işinizde veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki soruların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş yada iş dışı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. İş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Son bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemleriniz aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde etkili oldu?

- Hiç
- Biraz
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrılarınız oldu?

- Hiç
- Çok hafif
- Hafif
- Orta derecede
- Şiddetli
- Çok şiddetli

8. Son 4 hafta içerisinde, ağrı normal işinize ne kadar engel oldu?

- Hiç
- Biraz
- Orta derecede
- Epey
- Çok fazla

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiği ile ilgilidir. Her bir soru için kendi duygularınıza en yakın olan cevabı işaretleyin. Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarında ...

	Her zaman	Çoğu zaman	Epeyce	Arada sırada	Çok ender	Hiçbir Zaman
a. Kendinizi hayat dolu hissettiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Çok sinirli bir kişi oldunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Sakin ve huzurlu hissettiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Çok enerjiniz oldu?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Mutsuz ve kederli oldunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Kendinizi bitkin hissettiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Mutlu ve sevinçli oldunuz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i. Yorgun hissettiniz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlık ya da duygusal problemlerinizi, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyareti gibi) engel oldu?

- Her zaman
- Çoğu zaman
- Bazen
- Çok ender
- Hiçbir zaman

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar DOĞRU ya da YANLIŞ?

	Kesinlikle Doğru	Çoğunlukla Doğru	Emin değilim	Çoğunlukla Yanlış	Kesinlikle Yanlış
a. Başkalarından daha kolay hastalandığımı düşünüyorum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. Ben de tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Sağlığımın kötüleştiğini hissediyorum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Sağlığım mükemmeldir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ek-5. Etik Kurul Onay Formu



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu

Sayı :60116787-020/65236
Konu :Başvurunuz hk.

12/11/2015

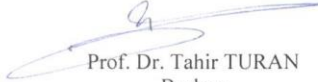
Sayın Doç. Dr. Filiz ALTUĞ

İlgi :05.11.2015 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğunuz "**Lomber Omurlardaki Modic Değişikliklerin Ağrı Şiddeti, Özürülük Düzeyi ve Yaşam Kalitesine Etkisi**" konulu çalışmanız **10.11.2015 tarih ve 19 sayılı** kurul toplantımızda yeniden görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-6. İzin Dilekçesi

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
BAŞKANLIĞINA

"Lomber Omurlardaki Modic Değişikliklerin Ağrı Şiddeti, Özürlülük Düzeyi ve Yaşam Kalitesine Etkisi" adlı yüksek lisans tez çalışmasının poliklinik çalışmalarında klinik olarak değerlendirdiğim hastalarımın, hastalarımın izni alınarak yapılmasında bir sakınca yoktur. Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Yrd. Doç. Dr. Veli Çıtışlı
Beyin Cerrahisi AD. Öğretim Üyesi
04.11.2015