



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

**TIP FAKÜLTESİ FİZİKSEL TIP VE
REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**LOMBER DİSK HERNİLİ HASTALARDA ELEKTROMANYETİK ALAN
UYGULAMASININ KLİNİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİNLİĞİ**

DR.ENVER SAĞIR

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR- 2018



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

**TIP FAKÜLTESİ FİZİKSEL TIP VE
REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**LOMBER DİSK HERNİLİ HASTALARDA ELEKTROMANYETİK ALAN
UYGULAMASININ KLİNİK PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİNLİĞİ**

DR.ENVER SAĞIR

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DOÇ.DR. MEHTAP BOZKURT

TEZ DANIŞMANI

DİYARBAKIR- 2018

ÖNSÖZ

Bizlere verdiği destekten ve uzmanlık eğitimimiz süresince yaptığı katkılardan dolayı Rektörümüz Prof. Dr. Talip GÜL'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen anabilim dalı başkanımız, hocam Prof. Dr. Remzi ÇEVİK'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen tez hocam Doç. Dr. Mehtap BOZKURT'a

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen tüm HOCALARIMA,

Ayrıca bu günlere gelmemde en büyük paya sahip olan, destek, ilgi ve sevgilerini benden esirgemeyen ve hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan çok sevdiğim ANNE, BABAMA, KARDEŞLERİME VE EŞİME saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunarım...

DR. ENVER SAĞIR

ÖZET

Lomber disk hernisi, dejenere diskin lomber spinal sinir kökünü sıkıştırması ile ortaya çıkan bel ve bacak ağrısı ile karakterize klinik tablodur. Çalışmanın amacı lomber disk hernisi tanısı konan hastalarda manyetik alan tedavisinin klinik parametreler üzerine olan etkisini araştırmaktır.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğinde 2017-2018 tarihleri arasında radyolojik olarak lomber disk hernisi tanısı alan ve çalışma kriterlerini sağlayan 86 hasta çalışmaya alındı. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrıldı. Bu hastalardan 80'i çalışmayı tamamladı. Her iki gruptaki hastalara konvansiyonel TENS ve hotpack (yüzeyel sıcak uygulama) tedavisi verildi. Bu tedavileri ek olarak çalışma (n:40) grubundaki hastalara pulse manyetik alan tedavisi (yüzde 60 yoğunlukta, 50 hz frekansta, 20 dakika boyunca) verilirken, kontrol (n:40) grubundaki hastalara akım verilmeden manyetik alan (sham manyetik alan) verildi. Hastalar; çalışma öncesi, çalışma sonunda (3. hafta) ve tedavi bitiminden 9 hafta sonra; Vizüel analog Skala (VAS), Nottingham Sağlık Profili (NSP), Oswestry Bel Ağrısı Özürölülük Ölçeği (ODİ), Roland-Morris fonksiyonel değerlendirme Ölçeği (RDİ) ve Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) kullanılarak değerlendirildi.

Çalışma sonunda VAS ve NSP alt parametrelerinden olan ağrı, uyku, fiziksel aktivite, sosyal izolasyon fonksiyonel değerlendirmelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak çalışma grubu lehine anlamlı fark bulundu. ODİ ve RDİ değerlendirmesinde her iki grupta iyileşme saptandı ama bu iyileşme gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi. BDÖ'nde Çalışma grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanırken kontrol grubunda anlamlı iyileşme saptanmadı. Çalışma grubundaki iyileşme gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç olarak, Manyetik alan tedavisi lomber disk hernisinin neden olduğu lomber ağrının konservatif tedavisinde etkili bir yöntemdir. Bu tedavi yöntemi ile kişisel bakım, yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, sosyal hayat ve seyahat gibi parametrelerin ağrıdaki azalmaya bağlı olarak iyileşmesi beklenir. Mevcut çalışmamızda ağrıda anlamlı bir azalma tespit edilmesine rağmen bu

parametlerde düzelme kısmi olmuştur. Magnetoterapi etkinliği için kanıt düzeyinin belirlenmesi için daha fazla randomize, çift-kör kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Elektromanyetik alan tedavisi, manyetik alan tedavisi, magnetoterapi, lomber disk hernisi, bel ağrısı



ABSTRACT

Lomber disc hernia is a clinic entity characterized by back and leg pain due to degenerate discoid lumbar spinal nerve root compression. The aim of this study is to investigate the effect of magnetic field therapy on clinical parameters in patients with lumbar disc herniation.

Between 2017-2018, a total of 86 patients applied to outpatient clinic of Physical Medicine and Rehabilitation in Dicle University Medical Faculty Hospital who diagnosed as lomber disc hernia radiologically who met the study criteria were included in the study. 80 of these patients have completed the study. The patients were randomly divided into two groups. Patients in both groups received conventional TENS and hotpack (superficial hot application) therapy. In addition to these treatments, the study group (n: 40) was treated with pulse magnetic field therapy (60% intensity, 50 Hz frekans, for 20 minutes) while the control group (n: 40) was given a magnetic field without current flow (sham magnetic field). The patients were assessed before the study, at the end of the study (week 3) and 9 weeks after the end of the treatment by using Visual Analog Scale (VAS), the Nottingham Health Profile (NSP), the Oswestry Lumbar Disability Scale (ODI), the Roland-Morris Functional Rating Scale (RDI) and the Beck Depression Scale (BDI).

At the end of the study, there was a statistically significant difference between the groups in pain, sleep, physical activity, social isolation functional evaluations of VAS and NSP subparameters. Oswestry Lumbar Pain Disability scale and RDI assessment showed improvement in both groups, but this improvement was not statistically significant among the groups. There was a statistically significant improvement in the study group but no significant improvement was found in the control group.

In conclusion, Magnetic field therapy is an effective method for the conservative treatment of lumbar pain caused by lomber disc hernia. It is expected that parameters such as personal care, lifting, walking, sitting, standing, sleeping, social life and travel will be improved due to the decrease in pain. Despite a

significant decrease in pain in our current study, improvement in these parameters has been partial. More randomized, double-blind controlled studies are needed to determine the level of evidence for the magnetotherapy efficacy.

Key Words: Electromagnetic field therapy, magnetic field therapy, magnetotherapy, lumbar disc hernia, back pain



İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
ÖNSÖZ.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar , ŞEKİLLER, GRAFİKLER, RESİMLER VE EKLER ..	VII
KISALTMALAR.....	IX
1.GİRİŞ AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.Lomber Omurga Anatomisi.....	2
2.2.Lomber Omurganın Biyomekaniği.....	7
2.4.Lomber Disk Hernisi.....	10
2.4.9. Lomber Disk Hernisinde Fonksiyonel Değerlendirme.....	17
2.4.10. Lomber Disk Hernisi Tedavisi.....	18
2.4.11.Manyetik Alan Tedavisi.....	24
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	29
4.İSTATİSTİK.....	34
5.BULGULAR.....	35
6.TARTIŞMA.....	45
7.SONUÇLAR.....	51
8.KAYNAKLAR.....	53
9.EKLER.....	57

TABLÖLAR

TABLO 1: Grupların yaş,bmi ve semptom başlama süresi bakımından karşılaştırılması.....	35
TABLO 2: Grupların cinsiyet özelliklerinin karşılaştırılması	36
TABLO 3: Grupların MR bulgularının karşılaştırılması.....	36
TABLO 4: Grupların MR bulgularının karşılaştırılması	36
TABLO 5: Hastaların ihtiyaç duyduğu Parasetamol miktarının gruplar arasında karşılaştırılması	37
TABLO 6: Grupların tüm klinik parametrelerinin karşılaştırılması	38
TABLO 7: Çalışma ve kontrol grubundaki farkları karşılaştırılması	42
TABLO 8: Çalışma ve kontrol grubundaki klinik parametreleri kendi içinde karşılaştırılması	44

ŞEKİLLER

ŞEKİL 1.1 : Vertebra ve disk anatomisi.....	2
ŞEKİL 1.2: Disk hernisi lokalizasyonu.....	12
ŞEKİL 1.3: VAS görseli.....	31

GRAFİKLER

GRAFİ 1: Grupların VAS değerlerinin karşılaştırılması	39
GRAFİ 2: Grupların Oswestry Disabilite İndeksinin karşılaştırılması	39
GRAFİ 3: Grupların Beck Depresyon Ölçeklerinin karşılaştırılması	40
GRAFİ 4: Grupların Roland-Morris Disabilite İndeksinin karşılaştırılması	40
GRAFİ 5: Grupların Nottingham Sağlık Parametrelerinin karşılaştırılması	41

RESİMLER

RESİM 1 : Hastaların Magnetoterapi cihazına alınma şekli.....	33
RESİM 2 : Uygulanan akım değerleri ve cihaz modeli.....	33

EKLER

EK 1: Etik Kurul onayı.....	58
EK 2: Bilgilendirilmiş Olur formu.....	59
EK 3: Oswetry Disabilite İndeksi formu.....	60
EK 4: Roland-Morris Disabilite İndeksi formu.....	61
EK 5: Beck Depresyon Ölçeği formu.....	62
EK 6: Nottingham Sağlık Parametresi formu.....	63



KISALTMALAR

- ALL:** Anterior longitudinal ligament
- BDÖ:** Beck depresyon ölçeği
- BT:** Bilgisayarlı tomografi
- DBKT:** Düz bacak kaldırma testi
- EPZM:** El-parmak zemin mesafesi
- HP:** Hot pack
- LDH:** Lomber disk hernisi
- MRG:** Manyetik rezonans görüntüleme
- NSAİ:** Nonsteroid antiinflamatuvar ilaç
- NSP:** Nottingham sağlık ölçeği
- NSPa:** NSP ağrı parametresi
- NSPd:** NSP duygusal reaksiyon parametresi
- NSPe:** NSP enerji parametresi
- NSPf:** NSP fiziksel aktivite parametresi
- NSPs:** NSP sosyal izolasyon parametresi
- NSPt:** NSP total(toplam) parametre
- NSPu:** NSP uyku parametresi
- ODİ:** Oswestry bel ağrısı özürölülük indeksi
- PLL:** Posterior longitudinal ligament
- RDİ:** Roland- Morris fonksiyonel değerlendirme indeksi
- TENS:** Transkutan elektriksel sinir stimülasyonu
- VAS:** Vizüel analog skala
- VKİ:** Vucut kitle indeksi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı genellikle kosta alt hizası ile inferior gluteal hat arasında olan ağrı ve kas spazmı ile karakterize olan ayrıca bu duruma bazı hastalarda bacak ağrısının (siyatik) da eşlik ettiği patolojik bir durumdur. Bel ağrısı, sosyal aktivite ve iş gücü kaybı açısından ilk sırayı alan hastalıklar içindedir. Sanayileşmiş ülkelerde yapılan çalışmalar da erişkin popülasyonun %60-90'ı hayatlarının bir döneminde kronik bel ağrısı ile karşı karşıya kalmaktadır (1).

Lomber disk hernisi, lomber bölgede ağrı ve belirgin hareket kısıtlılığı ile seyreden ve günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan, toplumda sık görülen bir hastalıktır. Lomber disk hernisi disk materyalinin arkaya doğru taşması ile karakterizedir. Bu durum sıklıkla anulus fibrozis ve/veya nükleus pulpozus materyalinin taşması ile gerçekleşir. LDH özellikle aktif popülasyonun hastalığıdır. Hastalığın doğal seyri; ağrılı akut dönemin ardından kronik yanıcı-uyuşma karıncalanma şeklinde bacak ağrıları şeklinde devam eder (2).

Tedavide amaç ağrıyı azaltmak ve bel hareket açıklığını yeniden kazandırıp fonksiyonel durumu düzeltmektir. Etkin olan modaliteler arasında steroid olmayan antiinflamatuvar ajanlar, intraartiküler enjeksiyonlar, fizik tedavi ajanları ve egzersiz uygulamaları sayılabilir. Literatürde fizik tedavi ajanlarının LDH üzerine etkinliğini araştıran az sayıda çalışma vardır, önceki çalışmalarda Ultrason ve TENS gibi modalitelerin LDH üzerine etkisi araştırılmıştır. Manyetik alan tedavisi bilinen önemli bir yan etkisi olmayan güvenli bir ajandır. Günümüzde pek çok ağrılı durumda manyetik alan başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu konuda zengin bir literatür bulunmakla birlikte, lomber disk hernisinde manyetik alanın etkinliği ile ilgili az çalışma mevcuttur, mevcut çalışmalar manyetik alanın disk hernisine ve faset sendromuna etkisini açıklamakta yetersizdir.

Bu çalışmanın amacı manyetik alan tedavisinin LDH üzerine klinik etkinliğini araştırmaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Lomber Omurga anatomisi

Lomber omurga farklı kemik yapılar ve bağ dokusu bileşenleri ile önemli anatomik işlevsel bileşenlere sahip fonksiyonel bir ünedir (41). Lomber spinal bölge 5 adet vertebra, sakrum ve intervertebral disklerden oluşmuştur. Bu bölgenin yapısında yer alan kemik yapı birimi vertebradır.

Beş aktif vertebradan meydana gelen lomber vertebral kolon, tüm omurga uzunluğunun %25'ini oluşturur. Lateralden bakıldığında konkavitesi arkaya bakan ve lomber lordoz adı verilen bir eğrilik yapar. Fonksiyonel olarak lomber omurga, üzerine dayandığı sakrumla sıkı bir ilişkide olduğu için, ikisi birlikte lumbosakral omurga şeklinde değerlendirilir. Bel ağrılarında bozulan yer çoğunlukla lumbosakral geçiş bölgesidir (2,10).

Vertebral kolonun fonksiyonel birimini, nukleus pulpozus, anulus fibrosus intervertebral disk, komşu vertebra cisimlerinin yarısı, anterior longitudinal ligaman (ALL), ligamentum flavum, faset eklemler ile omurga kanalı ve intervertebral foramenler ile aynı seviyede bulunan, spinöz ve transvers çıkıntılar arasında yer alan bütün yumuşak dokular oluşturmaktadır (şekil1.1) (2,11).



Şekil 11.1 Vertebra ve disk anatomisi

Omurganın değişik bölümlerine ait omurlar arasında büyüklük ve şekil bakımından bazı farklılıklar olmakla birlikte, fonksiyon ve morfolojik özellikler birbirine benzer (11). Spinal kanalın transvers çapı L1'den L5'e doğru gittikçe artar. Sagittal çapı ise azalır. Torakolomber bileşkede intervertebral disklerin yükseklikleri torakalden daha fazladır. Burada vertebral kanalın anterior duvarı düzdür. Disklerde kanal içine doğru bombeleşme yoktur. Alt lomber vertebralar ise hafifçe kama şeklindedir. Bu özellik nedeniyle lomber lordoz ve lumbosakral açılanma oluşur. Lomber omurgada pediküllerde güçlü yapılardır ve vertebra cisminin tam posteriorunda yer alırlar. L5'in pedikülü diğer seviyelere göre bir farklılık gösterir. Çapı daha geniştir ve oblik yapıdadır. Ayrıca vertebra cisminin posterolateralinden çıkar (2,11).

2.1.1. Ligamanlar

Tüm omurga boyunca omur cisimlerini önden ve arkadan birbirine bağlayan longitudinal ligamanlar bulunmaktadır. Posterior longitudinal ligaman (PLL) oksipital kemikte foramen magnumunun arka kenarına tutunarak başlar ve vertebral kanalın ön duvarından, yukarıdan aşağı doğru ilerler ve sakrumda sonlanır. PLL, üst lomber bölgede daha geniştir ve santral yapışma daha gevşektir, altta ise daha dardır. Bu özellikle santral herniasyonların neden daha çok üst lomberde, lateral herniasyonların da alt lomberde olduğunu açıklar. PLL aynı zamanda duysal sinir liflerinden zengin bir yapıdadır (11,12).

Anterior longitudinal ligaman, oksipital kemiğin faringeal tüberkülü ile atlasla tutunarak başlar ve vertebral kolonun anterioru boyunca aşağı doğru gittikçe genişleyerek devam eder, sakrumun ön yüzüne tutunarak sonlanır (7).

Vertebropelvik bağlar, lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır. Bunlar iliolumber, sakroiliak, sakrotuberoz ve sakrospinöz ligamentlerdir. İliolumber bağın iki bandı L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krsta iliakaya birleştirir. Sakruma L5'i stabilize eden ana yapıdır (10).

2.1.2. İntervertebral Disk

İntervertebral disk, vertebralar arasında yer alan ve omurga yüksekliğinin 1/3'ünü oluşturan bir yapıdır. Şok absorbe edici olan intervertebral diskler gençlerde omurga uzunluğunun dörtte birini oluştururken, yaşlılarda sıvı kaybı olduğu için bu oran önemli ölçüde azalır (10).

Omur cisimleri birbirlerine diskler aracılığı ile bağlanırlar. Omurgada 23 adet disk bulunur. Diskler vertebral kolonun değişik bölgelerinde şekil, hacim ve kalınlık bakımından farklıdır. Disklerle vertebraların şekilleri ve büyüklükleri birbirine uygundur (13).

İntervertebral disk; komşu iki vertebra cismi kenarındaki hiyalen kartilaj plak, komşu vertebra cisimleri arasında oblik seyreden konsantrik lamellerden oluşan anulus fibrosus ve santralde lokalize nukleus pulpozusdan oluşur (23).

Anulus fibrosus 60 derecelik açı ile yerleşmiş konsantrik fibrokartilaj lamellerden oluşmaktadır. Dış tabakası hemen tamamen fibröz özellikte olup ALL ve PLL'ye ve cismin kenarlarına yapışmaktadır. Nukleus pulpozus, anulusun ve son plağın kollajen fibrillerinden oluşan bir kapsül ile çevrilidir. Diskin elastik özellikleri daha çok anulusun elastikiyetine bağlıdır. Periferik anulusa tip 1 kollajen, iç anulus ve nukleus pulpozusta tip 2 kollajen mevcuttur. Anulusun gerilme gücü tip 1 kollajen liflere bağlıdır, tip 2 ise, tip 1'den daha hidrate olup kompresif koruma sağlar (11).

İntervertebral disk ve vertebralar periost ile örtülüdür (12). Nukleus pulpozus, yumuşak, jelatinöz bir maddedir. Damardan yoksun olduğu için beslenmesini diffüzyon yolu ile sağlar. Jel tarafından oluşturulan yüksek emme basıncı ile volümünün 9 katı su bağlayabilir (12). Nukleus pulpozus vertebra cisimlerini birbirinden uzak tutarak anulusun fibrillerini gerilim altında tutar. Vertebral kolona aksiyel yük geldiğinde anulus hafifçe bombeleşir. Buna benzer şekilde son plak da radial yerleşmiş kollajenöz lifleri ile bir miktar elastisite gösterir. Aksiyel yüklenmede vertebra cisminin içine doğru bombeleşir (11,12).

Yaşamın ilk 20 yılından sonra damarsal desteğini kaybeden ve 30 yaş civarında avasküler olan diskte, yaşlanma ile nükleus pulpozusun protein polisakkaritlerinde azalma ve osmotik özelliklerinde kayıp olur. Böylece nükleus pulpozus sıvı bağlama kapasitesini kaybeder (24).

2.1.3. Kaslar

Bu bölgenin kaslarını örten lumbodorsal fasya; yukarda kostalara, aşağıda sakruma, yanlarda latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına, ortada ise spinos çıkıntılarla bağlantısı mevcuttur (26).

Lomber omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır. En yüzeysel olanı sakrospinalis ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada intertransversarius kaslarıdır. Sakrospinalis, sakrum posterior yüzeyi ve iliak krest ile kostaların laterali arasında uzanarak posterior longitudinal destek sağlar. Multifidus mamiller ve transvers süreçler ile üstteki bir veya iki vertebra arasında uzanarak intervertebral faset eklemleri örter. İki taraflı kasıldığında omurgayı arkaya, tek taraflı kasıldığında gövdenin karşı tarafa rotasyonunu sağlar. Kuadratus lumborum ise iliolumbar ligamandan ve iliak krestin yanından başlar, son kaburganın inferior kısmının orta medialinde ve ilk 4 lomber vertebra transvers sürecinde sonlanır. Tek taraflı kasıldığında gövdeyi aynı tarafa eğdirir (12,13).

Lomber omurga fleksör kasları rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslardır. Rektus abdominis pubis krestinden başlar, 5-7. kosta kıkırdaklarında sonlanır. Bu kas kasıldığında gövdeyi öne eğdirir, pelvisin ön tarafını yukarı kaldırır. Oblikus internus ligamentum inguinalenin lateralinden ve krista iliakanın ön 2/3'ünden başlar, 3. ve 4. kosta kıkırdaklarında sonlanır. Oblikus eksternus, 5-12. kostaların dış yüzlerine tutunarak başlayan bu kas vertikal yönde ilerleyerek krista iliakanın labium eksternumunda öne ve aşağı doğru ilerleten lifler linea alba'da sonlanır. İnternal ve eksternal oblik kaslar tek taraflı kasıldığında gövdeyi yana, iki taraflı kasıldığında öne eğdirir (13,15).

2.1.4. Arterler

Lumbal bölgenin beslenmesi doğrudan aorttan olmaktadır, arkadan çıkan 4 çift lomber arter ilk 4 lomber omuru, orta sakral arterden gelen beşinci çift ise 5.omuru besler (27).

Son plaklardan toplanmaya başlayan venöz kan venalarla dura mater ile vertebra arasındaki internal vertebral venöz pleksusa direne olur. İnternal venöz pleksus eksternal venöz pleksusla anastomoz yaparlar. Lomber venler lomber arterlerle seyrederek, vena cava ile sol iliak vene dökülürler (10,12).

2.1.5. İnnervasyon

Lomber vertebrada birçok yapı duysal innervasyona sahiptir. Ön kök ve arka kök medulla spinalisten ayrıldıktan sonra nöral foramen içinde birleşerek spinal siniri oluşturular. Spinal sinir primer anterior ve primer posterior dallarını ayrıca sinuvertebral siniri oluşturur. Sinuvertebral sinir, mikst spinal sinirden çıkar ve rami kommunikanstan gelen sempatik dala birleşerek kanal içinde geri döner. Sinuvertebral sinir; PLL, posterior anulusun dış lamelleri, faset eklemi ve ligamentum flavumu inerve eder. Anterior primer dal, daha sonra diğer ön dallarla birleşerek lomber ve sakral pleksusları oluşturur. Posterior primer rami ise üç dala ayrılır, dallara ayrılmadan önce kendi seviyesindeki faset eklemine direkt bir dal verir. Daha sonra lateral, medial ve intermediate olarak 3 dala ayrılır (2).

2.1.6. Faset eklemleri

Faset eklemleri (zigoapofizer) lomber spinal kanalın posterolateralinde intervertebral foramenlerin posteriorunda yer alan diartrodial eklemlerdir. Bir vertebra'nın üst artiküler çıkıntısı ile üstteki vertebra'nın alt artiküler çıkıntılarının yaptığı eklemdir. Facet eklemleri sinovyal eklemlerdir. Diğer sinovial eklemler gibi dejeneratif ve enflamatuvar değişikliklere uğrayabilirler. Eklem boşluğunun potansiyel kapasitesi 1-2 ml dir. Eklem kapsülü fibröz yapıdadır (28).

Lomber facet eklemlerin konumu spinal hareket segmentine göre değişir. Üst iki lomber hareket segmentinde sağıtal planda iken aşağıya indikçe koronale dönerler. Lordotik postürde facet eklemleri yük taşır ve komresif güçlere karşı korur. Her facet eklemi kendi seviyesi ile bir üst seviyeden aldığı primer dorsal ramusun medial dallarıyla inerve edilir (29).

2.1.7. İntervebral foramen

Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ederek dışarıya çıktıkları deliklerdir. Nöral foramen veya kanal adıyla da anılırlar. İntervertebral foramenin ön duvarını intervertebral disk ve komşu 2 vertebra vertebranın korpus parçaları; tabanını pediküller, arka duvarını artiküler çıkıntıların kapsüler bağlarla birleştirilmesiyle oluşan facet eklemi ve ligamentum flavum yapar (2).

2.2. Lomber Omurganın Biyomekaniği

Vertebraların hareketi transvers, sağıtal ve longitudinal eksenlerde fleksiyon ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon hareketlerinin kombinasyonu ile olmaktadır. Erkeklerde fleksiyon ekstansiyon, kadınlarda ise lateral fleksiyon hareketi daha fazladır (39).

Lomber omurga hareketi, kasların ve sinirlerin koordineli çalışması ile gerçekleşmektedir. Agonist kaslar bir yandan hareketi başlatır ve sürdürürken, diğer yandan antagonist kaslar hareketin kontrolünü ve modifikasyonunu sağlar. Hareket açıklığı omurganın her seviyesindeki faset eklemlerinin oryantasyonuna göre değişmektedir. Tüm omurganın hareketi farklı hareket segmentlerinin kombine çalışması ile olmaktadır. Omurların transvers sağıtal ve longitudinal eksenlerde rotasyon ve translasyon olmak üzere toplam 6 tipte hareketi vardır. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyon kombinasyonu ile olmaktadır. Hareket açıklığı yaş ve cinsiyetle ilişkilidir. Yaşlanmayla beraber %50 ye yakın hareket açıklığı kaybı olabilmektedir (29).

2.2.1.Fleksiyon-extansiyon

Fleksiyon ve ekstansiyonda belin en hareketli bölümü L4-L5 ve L5-S1 segmentleridir. Üst segmentlere çıkıldıkça hareket yeteneği azalır. Üst torakal bölgedeki segmentlerdeki fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı 4°, orta torakal bölgede 6°, alt torakal bölgede 12° olarak bulunmuştur. Bu hareket açıklığı kaudal yöne doğru gittikçe artmaktadır (45).

Omurga fleksiyon hareketinin ilk 50°-60°'si lomber bölgeden yapılır. Torakal segmentte fleksiyon, faset eklemlerin oryantasyonu, spinöz çıkıntıların vertikal yerleşimi ve göğüs kafesinin kısıtlayıcı etkisi nedeniyle daha az olmaktadır. Omurgada fleksiyon abdominal kasların, özellikle psoas kasının vertebral kısımların kasılması ile başlar. Daha sonra gövdenin üst kısmının ağırlığı sayesinde fleksiyon artar. Omurga fleksiyonunu kontrol eden erektör kasların aktivitesi fleksiyon arttıkça artar. Aynı zamanda fleksiyonun artması ile posteriordaki kalça kaslarında pelvisin aşırı öne eğilmesine engel olmak için kasılırlar. Tam fleksiyondan sonra düzelmek için tam tersi bir hareket dizisi gerekir. Önce pelvis arkaya doğru eğilir, sonra omurga erektör kaslar aracılığıyla ekstansiyona gelir. Ekstansiyonun başlarında erektör kaslar aktifken, ekstansiyon arttıkça erektör aktivite azalır. Daha sonra karın kasları ekstansiyonun kontrolü ve modifikasyonu için devreye girerler (17,19).

Lateral fleksiyon alt torakal bölgede 9° ile en üst değerine ulaşırken, üst torakal seviyede 6° civarındadır. Lomber segmentlerde lateral fleksiyon hareket açıklığı 6° iken, bu değer lumbosakral segmentte 3° kadardır. Lateral fleksiyon sırasında erektör kasların spinotransversal ve transversospinal kısımları aktif olarak çalışır (18).

Pelvis hareketleri ile omurga hareketlerinin arasındaki ilişki araştırıldığında daha çok lumbosakral eklem hareketleri, her iki kalça eklemine hareketleri veya her ikisi birden ele alınır. Sakroiliak eklem kalın ligamentlerle çevrili olup, eklem yüzleri düzensizdir. Bu nedenle sakroiliak eklem ana görevinin intervertebral eklem aracılığıyla iletilen yükün aktarımı olduğu düşünülmektedir (17,19).

2.3. Bel Ağrısı Yapan bozukluklar

1-Konjenital bozukluklar

2-Travma ;

-Lomber strainakut, kronik

-Kompresyon fraktörleri

3-Spondilolizis ve spondilolistezis

4- Seronegatif spondilartropatiler

5- Myofasiyal ağrı sendromları

6- Sakroiliyak eklem sendromu

7-Torakolomber bileşke sendromu

8-Lomber bölgenin dejeneratif hastalığı (Lomber spondiloz)

-Diskojenik ağrı

-Facet sendromu

-Disk hernisi, Spinal stenoz

9- Osteoporotik kemik hastalıkları:

-Osteoporoz

-Osteomalazi

-Paget hastalığı

10- Koksodinia

11-Tümörler;

12-Enfeksiyonlar :

-Vertebral osteomyelit ve diskitis

13- Nonspinal bel ağrıları:

-Abdominal, retroperitoneal,
vasküler ağrılar

14- Postoperatif bozukluklar,

15- Psikonörotik bozukluklar .

2.4. Lomber Disk Hernisi

Disk herniasyonu disk materyalinin intervertebral disk aralığının dışına lokalize yer değiştirmesi olarak tanımlanır. Disk materyalinin lokalize yer değiştirmesi fokal (disk çevresinin %25'inden az) veya geniş tabanlı (disk çevresinin % 25-50' si kadar) olabilir. Lomber disk hernisi sanıldığı kadar yaygın olmamakla beraber akut, kronik veya tekrarlayan bel ağrısının nedenidir. Bir çok çalışmada bel olgularının yüzde 5'i geçmediğini yazmaktadır (1).

2.4.1 Epidemiyoloji

Lomber disk hernisi epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar bel ağrısı ile ilgili çalışmalara göre daha az sayıda ve kısmen çelişkilidir. Bunun nedenleri lomber disk hernisi farklı tanılar alabilmekte ve görüntüleme yöntemleri ile asemptomatik olgular yanlış değerlendirilmektedir. Yetişkinlerin %60-%80'i hayatlarının bir döneminde bel ağrısına yakalanır. Ancak genel olarak toplumda lomber disk hernisi prevalansı %1-%3 arasında bildirilmektedir. Lomber radikülopatiler yaşamın dördüncü ve beşinci dekadında daha sık ortaya çıkar. Erkeklerde lomber disk hernisi prevalansı %2, kadınlarda %1,5 kadardır (21,22). Bel ağrısı için çok sayıda risk faktörleri tanımlanmasına rağmen spesifik etyolojiyi belirlemek kolay değildir. En önemli risk faktörleri fiziksel aktivite, yoğun spor, ağır kaldırma, gövdenin sık rotasyonu, vibrasyona maruz kalmak, yaş, uzun boy, obezite, sigara içme psikolojik ve genetik faktörlerdir.

2.4.2. Lomber disk hernisi etyopatogenezi

İntervertebral diske binen kuvetler 2'ye ayrılır. Kompresyon ve traksiyon kuvetleri. Kompresyon kuvetleri vertebra yüzeyine dik olarak gelir ve diski ezmeye yöneliktir. Traksiyon kuvetleri ise komşu vertebraları birbirinden ayıracak şekilde etki eder ve anulus fibrozusu yırtmaya eğilimlidir. Lomber bölgeye tekrarlayan zorlanmalar PLL ve anulus fibrozusta zorlanmalara yol açıp herniasyonlara yatkınlık oluşturur (1).

Arkada anulus liflerinin ince olması ve fleksiyonda bu liflerin gerilmesi posterior yırtıklara ve nükleusun buradan dışarıya çıkma eğilimini artırır. Fizyolojik sınırlar içinde

tekrarlayan fleksiyon, rotasyon ve kompresyon kuvvetlerinin kombinasyonu zamanla diskin dejenerasyonuna ve bunu takiben herniasyona neden olmaktadır. Yaşlanmayla intervertebral disk biyokimyasal ve biyomekanik değişikliklere uğrar (2). Yaş ilerledikçe nükleus pulposus su kaybeder, polisakkarit kompleksi ve kollajen yapılanması artar (14,25). Dayanıklılığını yitiren anulus fibrosus liflerinde önce sirküferansiyel yırtıklar oluşur. Bu yırtıklar özellikle rotasyonel hareketlerle artar. Sirküferansiyel yırtıkların birleşmesiyle radyal yırtıklar meydana gelir (14).

Disk herniasyonu farklı tip ve derecelerde olabilir (Şekil 1.2). MRG bulguları ile korole olan Macnab'ın disk herniasyonu klasifikasyonu yararlıdır.

2.4.3. Macnab Sınıflaması

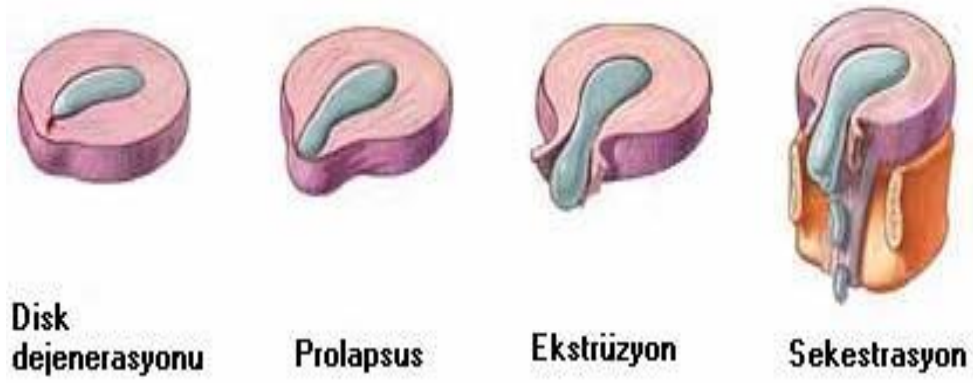
1-İntradiskal yer değiştirme: Disk sınırları içinde nükleusun yer değiştirmesidir.

2-Bulging: Nükleus pulposus dehidrate olup hacmini kaybedince anulus fibrozus intervertebral diske binen yükün tamamına maruz kalır ve spinal kanala doğru taşar. Anulus fibrozus sağlamdır (2). Bu nedenle herniasyon olarak kabul edilmez.

3-Protrüzyon: Anulus fibrosustaki inkomplet defekt yoluyla diskin arkaya doğru herniye olmasıdır. Diskin vertebra korpus sınırını aşarak spinal kanal ya da nöral foramenlere asimetrik fokal uzanım göstermesidir (2).

4-Ekstrüzyon: Anulus fibrosustaki komplet defekt yoluyla diskin arkaya doğru herniye olmasıdır. Nükleus pulposus tamamen anulus fibrosus lifleri dışına çıkmıştır. Herniye disk, PLL'yi de yırtarak spinal kanala taşmıştır (2).

5-Sekestrasyon: Anulus fibrosustaki komplet defekt yoluyla nükleus pulposusun bir parçasının ekstrüde olması ve bu parçanın nükleus pulposusla devamlılığının kaybolmasıdır (2).



Şekil 1.2 Disk herniasyonu sınıflandırması

2.4.3.1. Lomber disk hernisi lokalizasyonuna göre üçe ayrılır:

1-Mediyan: Diskin posterior bölümünde, orta hattan spinal kanala doğru taşan hernilerdir.

2- Paramediyan: Orta hatta yakın olacak şekilde, orta hattın sağ veya sol tarafından, spinal kanala doğru taşan hernilerdir.

3- Posterolateral: Anulus fibrosusun en zayıf yeri olan posterolateral bölümünün, diskin intervertebral foramene yakın bölümünden taşmasıdır. Bu nedenle lomber disk hernisi en sık bu lokalizasyonda görülür.

Lomber disk hernileri %95 gibi yüksek bir oranda L5-S1 ve L4-L5 seviyelerinde görülür. Daha az oranda L3-L4 ve diğer seviyelerde rastlanır. Herniasyonun L5-S1 ve L4-L5 hareket segmentlerinde fazla olması; bu seviyelerde yüklenmenin daha fazla, santral kanal çapının daha dar ve en hareketli segmentler olmalarına bağlanır (2).

2.4.4. Diskojenik Ağrı Patogenezi

Lomber disk hernisinde ağrı, mekanik bası sonucu endonöral kan akımının bozulması ve/veya yırtılan diskten çıkan proteoglikanların kimyasal irritasyonu sonucu intranöral enflamasyon gelişmesi ile oluşur. Bu iltihabi reaksiyonun ödem, inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve lokal demiyelinizasyon ile karakterize olduğu bildirilmektedir. Sonuçta spinal sinir, mekanik uyarılara karşı aşırı duyarlı hale gelir, böylece radiküler ağrı parestezi semptomları ortaya çıkar (3).

Diskojenik ağrının varlığı kabul edilmekte ve disk patolojilerinin ağrıya yol açtığı bilinmektedir. Buna karşın etiyopatogeneze halen tartışmalıdır. Bel ağrılı hastaların çoğunda disk dejenerasyonu görülmesine karşın, disk dejenerasyonu görülenlerin çoğu asemptomatiktir. Diskojenik ağrıda anulus fibrosustaki nosiseptörlerin mekanik irritasyonu yanında dejenere diskteki kimyasal değişimlerin de rol oynadığı kabul edilmektedir (23).

Herniye disk dokusunda çok yüksek fosfolipaz A2 aktivitesi yanında intersitisyel sıvıda prostaglandin E, histamin benzeri maddeler, K iyonu, laktik asit ve bir çok polipeptid aminlerin primer duysal nöronları uyarması veya uyarılma eşiğini düşürmesinin ağrıya yol açtığı düşünülmektedir. Bunun yanında diskojenik ağrıda halen en geçerli hipotez mekanik nedenlere dayanmaktadır. Diskin bütünlüğünün bozulmasıyla anulus dış lifleri ve PLL'deki gerilim mekanik nedenlerle gelişen ağrı kaynağı olarak kabul edilmektedir (24).

Son yıllarda dorsal kök ganglionunda ağrının oluşmasında etkili olduğu bildirilmektedir. Duyu ile ilgili hücrelerin gövdelerinin de bulunduğu bu yapıların komprese olması ile içeride bazı nöropeptid değişiklikleri ve basınç artışının olduğu saptanmıştır (45).

2.4.5. Lomber Disk Hernisinde Klinik Belirtiler

Bel ağrısı yakınması olan bir hastada tanı koyabilmek için omurganın statik ve kinetik özelliklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Bel ağrıları lokal ya da sistemik pek çok hastalığa bağlı ortaya çıkabileceğinden dikkatli bir öykü, tam bir sistemik muayene nörolojik muayene ve özel bazı testler uygulanmalıdır (25). Klinik olarak hastaların en önemli yakınması lokalize bel ve eşlik eden bacak ağrısıdır. Yavaş gelişen yaygın, batıcı hareketle artan, istirahatle azalan, belde ve etkilenen sinir kökünün anatomik dağılımına uygun olarak bacağı yayılan bir ağrıdır (35). Ağrı öksürme, hapsirme, ıkınma ve bel hareketleri ile artar. Yatmakla, lomber lordozun desteklenmesiyle, ekstansiyon hareketi ile hafifler.

Hasta, ağrı ile birlikte bacaklarda parestezi, kaslarda kuvvetsizlik ve atrofiden yakınabilir (35,36). Disk hernisini genellikle bir alt seviye kök bulgusu verir (37). Lumbosakral kökler omurilikten çıktıktan sonra kendi foramenlerine ulaşınca kadar spinal kanal içinde diğer köklerle beraber seyreder. Bu nedenle tek düzeydeki bir

intervertebral disk hernisinde multipl kök tutuluşları ortaya çıkabilir, çift taraflı kök tutuluşları da görülebilir. Aynı lomber diskin yarattığı lezyonlar farklı kökleri tutabilir, bu durum herniasyonun hacmine ve yönüne bağlıdır. Sonuçta anatomik düzey ile klinik düzey birbirini tutmayabilir. Posterolateral L4-L5 disk hernisinde L5 kökü tutulur bununla beraber uzak lateral disk hernisinde L4 kökü tutulabilir. Bu düzeyin santral disk hernileri ise S1 radikülopatiye yol açabilir. Yine orta hatta gelişen paramedian disk protrüzyonları belirgin bir radikülopati yapmaksızın bel ağrısına neden olabilir.

Büyük orta hat disk herniasyonları iki taraflı radikülopatiye veya kauda ekina sendromuna yol açabilir (38,39). Bütün disk herniasyonları içinde kauda ekina sendromuna rastlama oranı %1'dir (40). Kauda ekuina sendromu mesane ve barsak disfonksiyonu ve yürüyememe şeklindeki sakral köklerin paralizisi ile karakterizedir. Perianal anestezi ve anal refleks kaybı vardır (35).

2.4.6. Klinik Değerlendirme Parametreleri

Eklem hareket açıklığı: Lomber bölgenin üç planda altı hareketi mevcuttur. Sagittal planda fleksiyon-ekstansiyon, aksiyel planda sağa ve sola rotasyon, koronal planda sağa ve sola lateral fleksiyon yapılır. Fleksiyon 40-60°, ekstansiyon 20-35°, lateral fleksiyon 15-20° ve rotasyon 3-18°'dir. Modifiye Schober testinde, lomber bölgede venüs çukurları arası bir çizgi ile birleştirilir, bu çizgiden 10 cm yukarısı ve 5 cm aşağısı işaretlenir. Hastadan dizlerini kırmadan tam olarak öne eğilmesi istenir. Bu mesafede oluşan fark fleksiyon ölçümü olarak kabul edilir (3,41). Bu ölçüm sırasında hastanın parmak uçları ile yer arasındaki mesafe, EPZM olarak kaydedilir ve bu mesafe kadınlarda 0, erkeklerde 10 cm'ye kadar normal olarak kabul edilir. Fleksiyonun ağrılı ve kısıtlı olması genellikle disk patolojisini gösterir (2).

Lateral fleksiyon değerlendirilirken pelvis sabit tutulur ve hastadan sağa ve sola eğilmesi istenir. Hareket kısıtlılığı, asimetri ve ağrı not edilir. Posterolateral disk hernisi sinir köküne paramedian lokalizasyonda bası yapıyorsa karşı yöne lateral fleksiyon ile, lateralden bası yapıyorsa aynı yönde lateral fleksiyon ile ağrı artar. Ağrılı yana skolyoz ile birlikte aynı yöne lateral fleksiyonun ağrısız olması median herniasyonu düşündürür (2,34).

Nörolojik muayene: Lomber bölgenin nörolojik muayenesi alt ekstremitelerde kas kuvveti, duyu ve reflekslerin segmental değerlendirilmesi ile yapılır.

2.4.6.1 Kök tutulumuna göre klinik bulgular aşağıdaki gibidir;

1-L1 ve L2 radikülopati: L1 ve L2 kök tutulumunda muayene ile tanı koymak zordur. Genellikle tek tanı koydurucu belirti belden kasık ön yüzüne yayılan ağrı ve hipoestezidir. Motor kayıp ya da refleks kusuru saptanmaz. Düz bacak kaldırma testi (DBKT) daima negatiftir; fakat femoral sinir germe testi bazı olgularda pozitif olabilir. Lokal belirtiler tabloya eşlik eder (20).

2-L3 radikülopati: L3 kök tutulumunda kliniğe femoral sinir semptomları hakimdir. Ağrı uyluk ön yüzündedir fakat diz seviyesinin altına inmez. Kuadrisepste kas gücü azalır, patella tendon refleksi azalmıştır yada kaybolmuştur. Uzun süren L3 sendromu kuadriseps atrofisine yol açar. Olguların çoğunluğunda yüzükoyun pozisyonunda bakılan femoral sinir germe testinde ağrı olabilir. DBKT negatiftir (1,2).

3-L4 radikülopati: L4 kök tutulumunda ağrı diz seviyesinin altından bacağın anteromedial kısmına ve ayağın iç kenarına yayılır. Patellar tendon refleksi kaybolur. Kuadriseps kasında güç kaybı ve atrofi L3 sendromuna göre daha belirgindir. Tibialis anterior kas gücü genellikle azalır. L4 sendromlu hastaların yaklaşık yarısında düz bacak kaldırma testi pozitifdir (1).

4-L5 radikülopati: L5 kök tutulumunda gövdede öne doğru belirgin postural deformite vardır. Ağrı lumbosakral bölgeden uyluk posterolateraline ve lateral malleole yayılır. Ağrı genellikle en şiddetli ayak bileği lateralinde hissedilir. Hipoestezi ayak baş parmağının dorsalinde saptanır. En önemli ve en sık motor kayıp, ayak ve ayak baş parmağının dorsifleksiyonunda görülür. İlerleyici motor kayıp zamanla yürüyüş bozukluklarına yol açabilir (2).

5-S1 radikülopati: S1 radikülopati en sık görülen radikülopatidir. Ağrı ve hipoestezi bacak ve uyluğun posterior bölgesindedir. Bu segment için tipik belirti ayağın 3. ve 5. parmaklarını da içine alan, ayağın lateralinden topuğa yayılan ağrıdır. Gastroknemius–soleus ve parmak fleksör kaslarında güçsüzlük ve buna bağlı ayak plantar fleksiyonunda kayıp olabilir. Karakteristik olarak aşıl tendon refleksi azalır, hatta şiddetli S1 kök basılarında geri dönüşümsüz olarak kaybolur (1,3).

2.4.6.2. Özel Testler:

Düz bacak kaldırma testi: Hasta sırtüstü yatarken diz ekstansiyonda bacak yavaşça kaldırılır, bu esnada belden bacağa doğru yayılan ağrı olursa test pozitif olarak değerlendirilir. Bacağın kaldırılmasıyla siyatik sinir, sinir kökleri ve dura uzantıları gerilir. Durada inflamasyon mevcutsa ve gerilirse bacakta ağrı duyulur. Dura hareketi 30°'de başlar. 30°-70°'ler arasında ağrı maksimumdur. Normal olarak 90°'ye kadar ağrı ve hareket kısıtlılığı olmamalıdır. Ağrı sadece uyluk arkasındaysa hamstring kaslarının gerilmesi söz konusudur. Bunu doğrulamak için bacak ağrının olduğu konumdan hafifçe aşağıya indirilir ve ayak bilekten dorsifleksiyona getirilir. Yine ağrı olursa test pozitifdir. Ağrı olmaması uyluk arkasındaki ağrının hamstring gerginliğine bağlı olduğunu gösterir. DBKT siyatik siniri meydana getiren köklerin (L4,L5,S1,S2,S3) basısında, özellikle L5 ve S1 kök basılarında pozitifdir (2,10,41). Ağrı olmayan bacakta yapılan DBKT'ne kontralateral DBKT denir. Karşı taraftaki bacak kaldırıldığı zaman, tutulan taraftaki ağrı sebebiyle hareket durdurulursa test pozitifdir ve genellikle olay median disk hernisidir (10).

Femoral germe testi: Hasta yüzüstü yatarken diz fleksiyondayken kalça ekstansiyona getirilir. Bu sırada kasıktan diz ön yüzüne doğru yayılan ağrı olursa test pozitif olarak değerlendirilir. Femoral germe testi femoral siniri meydana getiren köklerin basısında (L2-L4) üst seviyeli disk hernilerinde pozitifdir (2,21).

Hoover testi: Alt ekstremitelerini yerden kaldıramadığını söyleyen bir hastada her iki ayak topuklarından kavranır ve bacağını kaldırması istenir. Hasta bacağını kaldırmaya çaba gösteriyorsa karşı taraf ayağını aşağıya doğru bastırarak destek bulmaya çalışır. Karşı tarafta aşağıya doğru bir itme hissedilmezse hasta çaba göstermiyor demektir, hastanın doktoru yanılttığını gösterir (41).

Çift bacak kaldırma testi: Sırt üstü yatan hasta dizlerini kırmadan bu hareket 30° 'ye kadar kaldırdığında ağrı duyarsa veya ağrı nedeniyle bu hareketi yapamazsa test pozitifdir. Pozitif çift bacak kaldırma testi arka elemanlardaki bir patolojiyi özellikle faset sendromu ve spondilolistezisi gösterir.

2.4.7. Tani Yöntemleri

Direkt grafi: Disk hernisinin radyolojik bulguları lordozda düzleşme, skolyoz ve disk aralığında daralmadır. Radyolojik bulgular tek başına disk hernisi tanısı için yeterli

değildir (1).

Myelografi: Myelografide dolma defekti, kök basısı ve amputasyon görülür. %10-15 arasında yanlış sonuç verebilir. Son yıllarda MRG yaygınlaşmasıyla invaziv bir işlem olan myelografi fazla tercih edilmemektedir (2).

Bilgisayarlı Tomografi (BT): Noninvaziv güvenilir bir tanı yöntemi olması hem yumuşak dokuları hem de kemik dokuları göstermesi avantajlarıdır. En yüksek dansiteli gözüken doku maddesi disktr (3).

2.4.8. Manyetik Rezonans Görüntüleme(MRG)

MRG, yumuşak dokulardaki üstünlüğü nedeniyle disk herniasyonu göstermede ve diskteki patolojik değişimleri belirlemede oldukça değerli, invaziv olmayan bir araçtır (31,32). Sinir kökündeki inflamasyonu ayrıca kontrastlı MRG incelemeleri ortaya çıkarabilir. Sekestre disk hernileri, herni ile diğer lezyonların ayrımı, peridiskal dejenerasyon değerlendirmesi MRG ile daha kolay olarak yapılmaktadır (32).

Maliyet ve ulaşılabilirlik gibi zorlukları olmakla beraber, özellikle radikülopatinin eşlik ettiği veya diskojenik ağrı ile diğer etyolojik faktörlerin net olarak ayrılamadığı olgularda MRG tanıda ilk tercih edilecek yöntem olmalıdır (32).

2.4.9.Lomber Disk Hernisinde Fonksiyonel Değerlendirme

Bel ağrıları, olgularda fonksiyonel kayba neden olabilen en yaygın kas-iskelet bozukluğudur. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde; Vizüel Analog Skala (VAS), sıklıkla kullanılan geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış basit bir yöntemdir (33).

Bel ağrılı hastalarda özürüllüğü değerlendirmede pek çok ölçüt geliştirilmiştir. Sıklıkla kullanılan ölçütler; Sickness Impact Profile, Roland Özürüllük İndeksi, Oswestry Bel Ağrısı Özürüllük Sorgulama Formu, Million Vizüel Analog Skala, Waddell Özürüllük İndeksi, Oswestry Özürüllük Sorgulama Formu ,Nottingham sağlık profile ve Roland-Morris Fonksiyonel Değerlendirme Formu' dur (34). Son yıllarda geliştirilen ve daha az kullanılan bir grup değerlendirme formu da mevcuttur. Dallas Ağrı Sorgulama Formu, Quebec Bel Ağrısı Özürüllük Formu, Bel Ağrısı Sonuç Skalası, İstanbul Bel Ağrısı Fonksiyonel Skalası bu grupta sayılabilir (33).

Oswestry Bel Ağrısı Özürüllük Sorgulama Formu, en sık kullanılan bel ağrısı

özürlülük sorgulama formudur. Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş bir formdur (49,50). Oswestry Bel Ağrısı Özürlülük Sorgulama Formu'ndan sonra çalışmalarda en fazla kullanılan form Roland-Morris Fonksiyonel Değerlendirme Formu'dur. Uygulaması daha kolay ve daha kısa sürelidir. Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiş bir formdur (35,37).

2.4.10. Lomber Disk Hernisi Tedavisi

Prognoz

Akut bel ağrısı ataklarının prognozu oldukça iyidir. Kabul edilen görüşe göre, akut bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğu, yapılan tedavinin türüne bağlı olmaksızın birkaç haftada tamamen iyileşmektedir. Genellikle lomber disk hernili hastaların %50'si konservatif tedavi ya da doğal seyir sonucunda iyileşir (24,38).

Lomber disk hernisinde tedavinin amacı, erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarı ve kronikleşmeyi engellemek ve hastayı işe geri döndürmektir (23).

2.4.10.1 Konservatif tedavi

Hastaların büyük bir kısmı konservatif tedaviye olumlu yanıt vermektedir. Birçok kaynakta konservatif tedavi iyileşmenin %75-90'ları bulduğu bildirilmiştir (1,7). Lomber disk hernisi ve diğer nedenlere bağlı akut bel ağrılı hastalar yapılan konservatif tedaviyle genellikle 1-6 haftada işine dönebilmektedir (1).

Lomber disk hernisi konservatif tedavisi:

Akut dönem:

İstirahat: Kalça ve dizler fleksiyonda, sırtüstü veya yan yatma en uygun pozisyonudur. Lomber lordozun azaltılması ve posterior intervertebral diskin basıdan kurtulması hastayı rahatlatır. İstirahat süresiyle ilgili kesin bir görüş yoktur. İki günden iki haftaya kadar görüş belirten kaynaklar mevcuttur (15). Fakat ortak olan fikir istirahat süresinin uzamasının olumsuz etkileri olabileceği ve bu sürenin olabildiğince kısa tutulmasıdır.

İlaç: Parasetamol, NSAİİ'ler, myorelaksanlar, trankilizanlar

Yüzeyel ısı: Hotpack, infraruj vb.

Egzersiz: İzometrik sırt ve karın kasları egzersizi, pasif ekstansiyon egzersizi

Epidural enjeksiyon: Ağrının kaynağı tespit edildikten sonra gerekli görülürse epidural steroid, faset eklem ve tetik noktası enjeksiyonları uygulanabilir.

Subakut dönem:

Korseleme: Akut dönemde olduğu gibi subakut dönemde de kullanılabilir.

Yüzeysel ve derin ısıtıcılar: Hotpack, infraruj, kısa dalga diatermi ,ultrason

Alçak frekanslı akımlar: Frekansı 1-1000 Hz arasındaki akımlardır. Sürekli yön değiştiren akımlardır. Bel ağrısında analjezi oluşturmak için kullanılır. Faradik akım, diadinamik akım, TENS fizik tedavi kliniklerinde sık uygulanan tipleridir.

Egzersiz: Genellikle aktif ekstansiyon egzersizleri önerilir. Ayrıca pelvik tilt, modifiye doğrulma gibi egzersizler verilebilir.

Manipülasyon: Spesifik egzersizlere eklenen manuel terapinin kronik bel ağrısında daha çok etkili olduğu, fakat bu konuda yeterli verilerin olmadığı düşünülmektedir (16).

Epidural enjeksiyon: Epidural steroid, faset eklem ve tetik nokta, paraspinal enjeksiyonları uygulanabilir.

Kronik dönem:

Bel okulu: Amaç kişileri bel ve bel ağrısı konusunda bilgilendirmek, günlük yaşam ve çalışma esnasında doğru vücut mekaniklerini kullanmayı öğretmek, bel sorunu ile başa çıkma yeteneğini geliştirmek, kendine güveni arttırarak yaşam kalitesini yükseltmek ve bel ağrılarının tekrarını önlemektir. Bel okulu programının kapsamı bel fonksiyonlarının belirlenmesi (ağrı, hareket açıklığı, nörolojik muayene), psikososyal fonksiyonun belirlenmesi, hasarlanmış fonksiyonel ünitenin tedavisi, iş performansının düzenlenmesi mesleki ve sosyal entegrasyonu kapsar. İlk bel okulu uygulaması 1969'da İsveç'te başlatılmıştır. Genel olarak 8-10 kişilik gruplarla bel konusunda eğitim yapılmaktadır (7).

Antidepresanlar: Kronik ağrı sendromlarında sıklıkla depresyon eşlik etmekte veya ağrının komplikasyonu olarak görülmektedir. Antidepressan kullanımı ile analjezik etki

hızlanmakta ve antidepressan ilaç dozunda düşme olmaktadır. Trisiklik antidepressanlar SSRI'lar, SNRI gibi ilaçlar kullanılabilir (17).

Epidural enjeksiyonlar: Kronik bel ağrısı tedavisinde floroskopik kaudal epidural lumbosakral transforaminal epidural veya floroskopi kullanılmadan yapılan epidural bloklar kullanılmaktadır (18,19).

Medikal tedavi

Kronik bel ağrısında medikal tedavide genellikle NSAİİ ilk tercih olarak kullanılmaktadır. Bazı kaynaklar ilk tercih olarak parasetamol grubunu da önermektedir (20). Diğer kullanılan medikal tedavi ajanları parasetamol, miyorelaksanlar, tramadol, opioidler, kortikosteroidler, antidepressanlar ve antikonvülzanlardır. Genellikle ilaç tedavisinde oral form kullanılır. Etkinlikleri bakımından istatistiksel olarak geleneksel NSAİİ'ler ile Cox-2 selektifler arasında belirgin farklılık yoktur. Fakat geleneksel NSAİİ'ler daha çok yan etkiye neden olmaktadır. NSAİİ ilaçların toksik etkilerinin görülmesinin sebebi bu ilaçların uzun süre kullanılmaları ve yaşlı hastalarda (65 yaş üstü) kullanılmalarıdır. Bu yan etkilerden özellikle gastrointestinal ve renal yan etkiler (intestisyel nefrit, ABY) dikkat edilmelidir. Kontrendikasyonları NSAİİ'lere karşı aşırı duyarlık öyküsü, NSAİİ kullanımı sonrası astım veya allerjik tipte reaksiyon öyküsü koroner arter bypass cerrahisinden hemen öncesi ve sonrası, ağır karaciğer yetmezliği veya ağır böbrek yetmezliği varsa, şiddetli kalp yetmezliği, aktif veya daha önceden geçirilmiş peptik ülser varsa ve 3. trimester gebelerde kullanılmamalıdır.

Tramadol santral analjezik etkilidir, α -opioid reseptörlerine zayıf affinitesi vardır. Bel ağrısından parasetamol ve NSAİİ yetersizliğinde ikinci basamak olarak düşünülebilir. Baş dönmesi, bulantı, sedasyon, konstipasyon gibi yan etkilerine dikkat edilmelidir. Opioidler ciddi bel ağrısında kısa süreli kullanılabilir. Miyorelaksanlar akut bel ağrısında ağrı-spazm döngüsünü kırmak için kullanılmaktadır. Uzun süreli kullanım önerilmez. Kortikosteroidler özellikle radiküler bel ağrısında kullanılır. Antidepressanlar bel ağrısı ile depresyon birlikteliğinin sık olmasından dolayı önemlidir. Fonksiyonel durumu etkilemezler. Kronik bel ağrısında ikinci basamak olarak kullanılabilir.

Antikonvülzanlardan gabapentin-pregabalin nöropatik komponenti olan bel ağrısında önerilmektedir. Analjeziklerle birlikte ağrıyı daha iyi kontrol ederler. Akut bel

ağrısında önerilmemektedir. Sedasyon, başdönmesi gibi yan etkilerine dikkat edilmelidir (17).

Cerrahi tedavi

Cerrahi tedavi mutlak ve relatif olmak üzere ikiye ayrılır. Mutlak cerrahi endikasyonu kauda equina sendromudur. Relatif cerrahi endikasyonları ise konservatif tedaviye yanıt alınamaması, ilerleyici nörolojik defisit, nökslerdir. LDH'de tek ve acil cerrahi endikasyonu kauda equina sendromudur. Hasta 48 saat içinde opere edilmelidir. Opere edilme zamanı gecikirse parapleji veya paraparezi gelişme riski vardır. Konservatif tedaviye rağmen ilerleyici nörolojik defisit olan hastalara laminektomi uygulanır. Disk hernilerinde başlıca cerrahi işlemler diskektomi ve posterior interbody füzyondur (5).

2.4.10.2 Fizik Tedavi Modaliteleri

Amaç ağrı, inflamasyon, muskuler semptomlar ve eklem sertliğini azaltarak semptomatik iyileşme sağlamaktır. Yöntemlerin hem fizyolojik hem de uygulama esnasında fizyoterapistin psikolojik desteği ile sağlanan psikoteröpatik etkisi vardır. Fizik tedavi modaliteleri çoğunlukla bir arada ve egzersizlerle birlikte kullanılır (38). Fizik tedavi yöntemlerinin bel ağrısında etkinlikleri konusunda yapılmış randomize kontrollü çalışma çok azdır. Bu konuda kanıta dayalı tıp verilerinde büyük eksiklik ve tartışma vardır (38). Sıklıkla kullanılan fiziksel tıp ve rehabilitasyon yöntemleri şunlardır;

Termoterapi: Isının fizyolojik etkileri vazodilatasyon, ağrı eşiğinde artma, kas içiği uyarılmasında azalma, konnektif dokuda kollajen liflerin elastikiyetinde artma ve metabolik aktivitede azalmadır. Termoterapi güvenli, maliyeti düşük ve hasta memnuniyeti yüksektir. Yüzeysel ısıtıcılar cilt ve cilt altı dokulara etkilidir. Sıcak paket, infraruj ve hidroterapi bu amaçla uygulanır. Derin ısı kaslar, kemik ve ligamanlar gibi derin dokuları etkiler. Derin ısıtıcılar ultrason, kısa dalga diatermi ve mikrodalga diatermidir (1,40).

Kriyoterapi: Soğuğun fizyolojik etkileri ağrıda azalma, antienflamatuar etki, metabolik aktivitede, kas içiği aktivitesi, motor ve duysal sinir iletiminde yavaşlamadır.

Özellikle ağrı ve kas spazmını azaltmak amacıyla akut durumlarda kullanılır. Soğuk paket, soğuk banyolar ve spreylar kullanılır (1,40).

Elektroterapi: Akımların etkisiyle analjezi gelişir, kas kontraksiyonu sağlanır, eklem hareket açıklığı ve kas gücü artar, kas atrofisi gecikir. Akımlarla tedavide daha geniş çaplı A alfa sinir liflerinin stimüle edildiği, nosiseptif impuls transmisyonunun inhibe edildiği, nörotransmitterlerin salınımının arttığı ileri sürülmektedir. Elektroterapi modaliteleri alçak frekanslı ve orta frekanslı akımlardır (2).

TENS: Deri üzerine yerleştirilen yüzeyel elektotlar aracılığıyla uygulanan daha çok ağrı kesici amaçlı elektrik akımıdır. Kapı-kontrol teorisi ile ağrı tedavisindeki önemi artmış. Daha üst seviyedeki inhibitör mekanizmaların aktive olmasıyla santral sinir sisteminde endojen opiat salgısını artırır (40).

Ultrason (US): Fizik tedavide kullanılan ultrason terapötik ultrasondur. Terapötik ultrason yüksek frekanslı akustik enerji yoluyla dokuda termal ve termal olmayan etki meydana getirmek için kullanılır. Ultrason uygulaması sürekli veya kesikli olarak yapılabilir. Kesikli uygulama arada sessizlik döneminin olduğu kısa patlayıcı veya atımlı ultrason dalgalarının yayılımı şeklindedir. Kesikli ultrason uygulamasında atım süresi, atım tekrar periyodu, atım tekrar frekansı ve görev faktörü gibi ek parametreler belirtilmelidir (42).

Kısa dalga diatermi: Termal ve termal olmayan etkileri mevcuttur. Sürekli ve kesikli olarak uygulanabilir. Her iki durumdada dokularda elektromanyetik enerjinin emilmesiyle termal ve non termal etkiler oluşturur.

Magnetoterapi: Hastalığın mıknaatıslarla tedavisi anlamına gelmektedir. Manyetik alan etkileşimine dayanan girişimsel olmayan fiziksel bir tedavi metodudur. Tıpta hem tanısıl olarak hem de pek çok hastalıkta tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

Traksiyon: Bel ağrılı hastalarda etkinliği ve uygulaması konusunda sonuçları çelişkili olan traksiyon spinal kaslarda spazmı daha çok refleks inhibisyonla yenerek, omurgada immobilizasyonu sağlayarak ve omurgadaki yüklenmeyi azaltarak semptomları iyileştirir (20).

Manipulasyon: Manipulasyon ekleme normal fizyolojik işleyişin ötesinde, anatomik hareket sınırlarını aşmaksızın, pasif hareket sınırlarını aşan, elle uygulanan

kontrollü ve ani bir itme hareketidir. Manipulasyon pozisyon verme, germe ve mobilizasyondan sonra uygulanan bir işlemdir. Manipulasyon eklem ve spinal segmentlerde kısıtlanmış hareket açıklıklarını yeniden kazandırır, kemik yapıların simetrisini sağlar ve yumuşak doku patolojilerini düzeltir.

Korse: Tam immobilizasyon sağlamasa da lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacıyla kullanılır. Postürü iyi olmayan, abdominal kasları zayıf olan ve obez hastalarda korse kullanımı faydalı olabilir (22).

Egzersiz: Egzersiz bel ağrılı hastaların tedavisinde en sık önerilen temel yöntemlerden birisidir. Genellikle diğer tedavi yöntemleri ile kombine edilmektedir. Son yıllarda fiziksel uyumu iyileştirmeye yönelik aerobik egzersizler tedavi programına eklenmiştir. Egzersiz programı kas iskelet sistemi ayrıntılı olarak değerlendirildikten sonra hastanın gereksinimlerine göre düzenlenmeli ve özellikle, kas gücünü, mobilitesini, fleksibilitesini ve endüransını arttırmaya ve aerobik kapasiteyi iyileştirmeye yönelik olmalıdır. Bel ağrılı hastalarda sıklıkla izometrik, fleksiyon-ekstansiyon ve germe egzersizleri uygulanmaktadır.

Dinamik lomber stabilizasyon egzersizlerinin, lomber bölgede ağrısız nötral pozisyonda fizyolojik korsemeyi sağlayarak, disk herniasyonlu hastalarda işe dönmeyi sağlamada başarılı oldukları gösterilmiştir (20).

Bel egzersiz programı planlanırken bel ağrısı etyolojisi, hastanın yaşı, genel durumu, duygu durumu, kültür seviyesi ve ek hastalıkları önemsenmelidir. Örnek verecek olursak bel ağrısının sebebi intervertebral diskte ise daha çok ekstansiyon, arka elemanlarda patoloji varsa fleksiyon egzersizlerini ön planda düşünmeliyiz. Her hastanın egzersiz programı kişiselleştirilmeli yani kompleks hareketler yerine kişinin problemine dayalı, basit, anlaşılabilir egzersiz programları düzenlenilmelidir. Egzersizler yerde veya sert bir zemin üzerinde yapılmalıdır.

2.4.11.Manyetik Alan Tedavisi

Doğal ve hassas bir tedavi şekli olan manyetik alan etkileşimine dayanan, yani girişimsel olmayan bir tedavi metodudur. Tıpta hem tanısal olarak hem de pek çok hastalıkta tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

2.4.11.1. Etki Mekanizması

Kuantum fiziği bilgilerine göre manyetik alan; hem taşıyıcı ve bilgi dalgası olarak hem de tedavi sinyali olarak işlev görür. Hücresel düzeyde yapılan çalışmalarda manyetik alanların iyon bağlama ve taşınması yoluyla sinyal alışverişi yapan yolları uyardığı gösterilmiştir. Kalsiyum iyonunun anahtar rolü oynadığı bu değişiklik, immün sisteme ait hücre ve dokularda potansiyel farklılıklar yaratmakta; hem inflamatuvar süreçte hem de nosiseptör aktivitesindeki azalma ile analjezi sağlanmaktadır (6).

Manyetik alan tedavisiyle, bedenimizin iletken dokularında oluşan biyoelektrik dalgalar, nöral dokularda depolarizasyona yol açar. Böylece nöral yapıların stimüle edilmeleri sağlanmış olur. Geddes bunu “elektrotsuz elektriksel stimülasyon” olarak tanımlamıştır. Ancak bunun için uygulanan manyetik alan tedavisi pulsatif veya alternatif olmalıdır. Çünkü statik manyetik alan nöral dokuda depolarizasyona yol açmaz (1,6).

Etki mekanizması olarak, manyetik alanın, organizma, organ, doku, hücre hatta molekül ile rezonansa girdiğini ve pH dengelerini etkilediğini iddia etmektedir. Düşük frekanslı manyetik alanların, etkisini hücresel membran seviyesinde gösterdiği belirtilmektedir. Warnke düşük amplitüdlü pulsatif manyetik alanın ağrı üzerine yararlı etkilerini, 3 faktörle açıklamaktadır.

- 1-Otonom (vejetatif) sinir aktivitesinde değişikliklere sekonder kan damarlarının çapında aktif genişleme**
- 2-Terminal dokularda parsiyel oksijen basıncında artış**
- 3-Kapiller kan akış hızında ve lokal perfüzyonda değişiklik**

Literatürde manyetik alan tedavisiyle çok farklı sonuçların alındığı görülmekle birlikte, klinik çalışmalar pulsatif manyetik alanın antienflamatuvar, antiödem ve analjezik olarak başta lokomotor sistem olmak üzere pek çok hastalıkta tedavi edici etkilerini göstermektedir. Ayrıca, iyileşmeyi hızlandırıcı, spazm çözücü, vejetatif sinir sistemini, perfüzyonu, hormonal ve enzimatik süreçleri düzenleyici, hücre zarlarında kalsiyum

kanallarını aktive edici etkilerinden bahsedilmektedir (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Birçok yoldan etkili olduğu ile ilgili yayınlar vardır: Bunlarından bazıları; Lizozomların uyarılması, hormon sekresyonu, enzimatik aktivitelerin düzenlenmesi, DNA ve kollajen sentezinin artışı, kalsiyum metabolizmasının düzenlenmesi, reseptör modifikasyonu ve membran geçirgenliği, üzerinde düzenleyici etkisi olduğu rapor edilmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında manyetik alan tedavisi statik yada pulse şeklinde uygulanıyor.

2.4.11.2. Statik Manyetik Alan Tedavisi

Statik manyetik alan tedavisi için çeşitli element alışlarından oluşan farklı boyutlarda magnetler (mıknatıslar) veya manyetik bantlar kullanılmıştır. Cilt üzerine sıklıkla da tetik noktalar üzerine konulmaktadır. Etkinliği ile ilgili kesin deliller yoktur (1). Tedavide ana kullanım alanları dolaşımı aktive etmek, analjezi sağlamak ve yara iyileşmesini sağlamaktır. Vallbona ve arkadaşları çift kör bir çalışmada statik manyetik alan tedavisi ile post polio ağrısında başarılı olduklarını bildirmişler, ancak diğer çalışmalarda etkinliği ile ilgili kesin deliller yoktur (9). Diğer taraftan statik manyetik alan uygulamaları, sürekli olarak fizyolojik olmayan sinyaller göndererek, bozucu alan oluşturabilirler (10).

2.4.11.3. Pulsatif Manyetik Alan Tedavisi

Pulsatif manyetik alan, vücut dokularını uygun bir şekilde etkileyerek hücre zarlarının geçirgenliğini artırır. Yapılan çalışmalar tedavide pulsatif yani ritmik dalgalanmalar halinde manyetik alan oluşturan şeklinin kullanılması gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Yer kabuğunun statik manyetizmasından daha da etkin olan pulsatif manyetik alan, hücre zar hareketi periodisitesiyle daha uygun bir etkileşim oluşturmaktadır. Organizmada molekül, hücre ve sistemler düzeyinde (sindirim sistemi, sinir sistemi gibi) karmaşık biyofiziksel işlemlerin oluşmasını aktive eder (6).

Biyolojik efektin oluşabilmesi ve cihazın fizyolojik açıdan etkili olabilmesi için, yapay olarak üretilen elektromanyetik sinyallerin (güç, impuls şekli ve frekans), el değmemiş fizyolojik doğadaki aslına uygun olması gerektiği sonucuna varmıştır. Buna göre cihazın ürettiği manyetik sinyallerin belirli fizyolojik özelliklere sahip olması gerekir (6).

Uygulama alanları

1900'ün erken dönemlerinden beri, değişik dalga formları ve frekanslarda manyetik alan üreten cihazlar, osteoporoz, artrit, kemik kırıklarının iyileşmesi, doku iyileşmesi, ağrı tedavisi, yorgunluğun giderilmesi, konvülziyonlar, migren, nöralji, nörit, enerjinin düzenlenmesi, dermatolojik sorunların giderilmesi gibi birçok alanda tedavi amaçlı kullanılmakta ve çalışmalar yapılmaktadır(2, 6, 11).

1938'de Hensen tarafından ağrı üzerindeki etkisi rapor edilmiştir. 1965'te Bickford ve Fremming manyetik alan ile insanlarda periferik sinir stimülasyonunu gerçekleştirmişlerdir. 1985'te pulsatif manyetik alan ile korteksin stimüle edilmesi ve periferik yanıtların alınması sağlanmıştır.

1-Geç ve zor kaynayan kırıklar: Manyetik alan kullanımı ile ilgili en fazla yayın, kaynamamış kırıkların iyileşmesi üzerinedir. Kaynamamış, yanlış kaynamış, psödoartrozlu kırıklarda, avasküler nekrozda, pulse manyetik stimülasyonun etkinliği rapor edilmekle birlikte bazı yayınlarda kuşkuların olduğu bildirilmiştir.

2-Tendinitler ve yumuşak doku yaralanmaları: Rotator kaf tendinitlerinde pulsatif manyetik alanın başarılı sonuçlar verdiğini rapor eden çalışmalar vardır. Rotator kaf tamiri sonrası pulsatif manyetik alan tedavisi uygulanan hastalarda lokal enflamasyon, şişlik, ağrı ve eklem hareket açıklığının daha erken iyileştiği gösterilmiştir.

- 3- Romatizmal hastalıklar,
- 4- Refleks sempatetik distrofi,
- 5- Lokalize osteoporoz
- 6- Bronşit, sinüzit, kraniofasiyal ağrılar
- 7- Hiper ve hipotiroidi ,lipid metabolizma hastalıkları
- 8- Spastisite, periferik fasial paralizi
- 9- Trofik ülserlerin tedavisi, yanıklar

Tedavide etkinliği tayin eden en önemli faktör tedavinin dozudur. Dozu belirleyen komponentler manyetik alanın frekansı ve uygulama süresidir. Ancak manyetik alan

tedavisi ile ilgili değişik teknik ve modaliteler üzerinde fikir birliği ve standart protokoller yoktur (1, 2).

Manyetik alan tedavisinin osteoartritteki etkinliği ile ilgili yapılan bir reviewda, 1966'dan 2013 yılına kadar literatürde mevcut çalışmalar incelenmiş; çalışmalardaki tedavi protokolleri arasında doz ve uygulama şekli bakımından belirgin farklılıklar gözlenmiş ve tüm çalışmaların kanıt değeri orta ya da düşük olarak bulunmuştur (11).

1966-1998 yıllarında çeşitli hastalıklarda (kemik iyileşmesi, osteoartrit, kas iskelet sisteminin enflamatuvar hastalıkları, ağrı, ekstremitte ülseri ve spastisite) manyetik alan uygulanan çalışmalar incelenmiş. Çalışmaların çoğunda kemik iyileşmesi ve ağrı üzerinde manyetik alan tedavisi etkili bulunurken, diğer hastalıklarla ilgili sonuçlar çelişkili olarak bulunmuştur. Ayrıca manyetik alan tedavisinin optimal dozu ile ilgili yeterli veri olmadığı vurgulanmıştır (12).

27 osteoartritli hastada 18 seans 30 dakikalık periodlar halinde aktif ve plasebo pulse elektromanyetik alan tedavisinin uygulandığı bir çalışmada tedavi edilen grupta ağrıda azalma, fonksiyonel yeterlilikte iyileşme ve objektif bulgularda düzelme %23-61 arasında iken plasebo alan grupta bu oran %2-18 arasındaydı (42).

Siyatik sinirlerinde lezyon oluşturulan ve daha sonra uygulanan manyetik alan etkilerinin araştırıldığı sıçanlarda yapılan çalışmada, 50 Hz' lik değişken manyatik alan stimulasyonu ile sıçan siyatik sinirindendeki duysal sinir liferinin rejenerasyonunun artığı bildirilmiştir. Oluşan etki manyetik alanın frekansı ve yoğunluğu ile orantılıdır (44).

Ostemize edilmiş tavşan radiuslarında düşük frekanslı manyetik alan tedavisi uygulandığında, iyileşmenin başlangıç zamanı manyetik alan ile hızlandırılmakta ancak birleşme için gerekli toplam sürede değişiklik olmamaktadır (44).

Vert Mooney'in yapmış olduğu randomize çift kör çalışmada ,lomber füzyonlu olgularda pulse elektromanyetik alan tedavisinin etkinliği araştırılmış; başarı oranı 98 aktif tedavi alan hastanın %92'sinde, 97 plasebo uygulanan hastanın %65'inde saptanmıştır (42).

47 omuz periartritli hastada manyetik alan tedavisinin araştırıldığı çalışmada bir gruba sıcak paket, pasif germe ve pulley egzersizleri, diğer gruba ise bunlara ek olarak manyetik alan tedavisi uygulandığında; iki grup arasında lineer ağrı skalası ,eklem hareket

açıklığında artış olmuş ama fonksiyonel yetersizlik skalaları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir (41).

Kortikosteroid ve diğer konvansiyonel tedavilere yanıt vermeyen direçli rotator kaf tendinitli 29 hastadan 15'inde manyetik alan tedavisi, 14'üne ise plasebo uygulandığında ilk 4 haftada tedavi grubunda plaseboya orana önemli oranda üstünlük sağlamıştır. 2. ve 4. haftada ise her ik gruba aktif tedavi verildiğinde gruplar arasında anlamlı fark olmamıştır. Tedavi sonunda hastaların 19'u semptomsuz bulunmuştur (43).

2.4.11.4. Günümüzde Manyetik Alan Tedavi

Günümüzde manyetik alan tedavisinde bilimsel kriterlere dayanan oturmuş kesin programlar yoktur. Genelde verilen uygulama, 50 Hz'lik düşük frekanslarda 10-60 dakikalık 10-40 seanslık tedavilerdir. Yaygın kullanılan cihazların nispeten kabul görmüş uygulamaları şöyledir: Akut enflamasyonlarda 6 hz ile en az 10 dakika, 1-2 hafta ve dejeneratif kronik olgularda 25-50 hz frekanslarda en az 15 dk 2 hafta uygulanmaktadır (elektroterapi ed.necdet tuna).

Kontraendikasyonları

Manyetik alanın bilinen yan etkisi yoktur, ancak pacemaker kullanan hastalarda, gebelikte özelikler ilk trimesterde, implante iç kulak işitme cihazı kullananlarda yada manyetik alandan etkilenebilecek diğer küçük metalik implantı olanlarda kullanılması sorun yaratabilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine 2017-2018 tarihleri arasında bel ve/veya bacak ağrısı ile başvuran ve sonrasında radyolojik olarak lomber disk hernisi tanısı alan 154 hastanın demografik özellikleri, özgeçmişleri, semptomları ve semptomlarının özellikleri sorgulandı. Bu hastalardan son 6 ay içinde çekilmiş lomber manyetik rezonans görüntülemeye protrüze, ekstrüde ve/veya sekestre disk hernisi saptanan 86 hasta çalışmaya alındı. Hastalar farklı bir araştırmacı tarafından 2 gruba ayrıldı. Her iki gruptaki hastalara Konvansiyonel TENS ve hotpack tedavisi verildi. Çalışma (1.grup) grubundaki hastalara pulse manyetik alan tedavisi kontrol (2. Grup) grubundaki hastalara akım verilmeden manyetik alan (sham manyetik alan) uygulandı. Hastalar hangi grupta olduğunu bilmiyordu. Bu şekilde hastanın körlüğü sağlanmış oldu. Tedavi, tüm hastalara aynı fizik tedavi teknikleri tarafından uygulandı. Hastalar, çalışma öncesi, tedavi sonunda (üç hafta sonra) (1.kontrol) ayrıca tedavi bitiminden dokuz hafta sonra (2.kontrol) değerlendirildi. Değerlendirmeler, hastaların hangi grupta olduğunu bilmeyen farklı bir hekim tarafından yapıldı. Böylece uygulayıcının körlüğü sağlanmış oldu.

Hastalar randomize şekilde 2 gruba ayrıldı (43 çalışma grubu, 43 kontrol grubu olmak üzere). Çalışma grubunda 1 hasta tedavi esnasında muayenede güç kaybı tespit edildiğinden, 2 hasta da devamsızlık nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Kontrol grubunda 1 hasta çalışmayı kabul etmediğinden, 2 hasta da devamsızlık nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Her 2 gruptaki hastalara TENS ve hot pack (yüzeyel sıcak) tedavisi 20'şer dakikadan uygulandı. Ayrıca çalışma grubundaki hastalara magnetoterapi uygulanırken kontrol grubuna plasebo (sham magnetoterapi) 20'şer dakikadan uygulandı. Tedavi süresi haftanın 5 günü, 3 hafta toplam 15 seans uygulanacak şekilde ayarlandı. Hastaların parametrik ölçümleri çalışma öncesi (0.kontrol) tedavi sonunda (3. hafta) (1.kontrol) ve tedavi bitiminde 9 hafta sonra (2.kontrol) değerlendirildi. Değerlendirmeye tabi tutulan parametreler, Nottingham sağlık profili (NSP) (EK.6) Oswestry bel ağrı özürölülük indeksi (ODİ) (EK.3), Roland-Morris engellilik anketi (RDİ) (EK.4), VAS (görsel analog ağrı skalası) ve Beck depresyon ölçeğidir (BDÖ) (EK.5). Hastalar ağrısı olması halinde parasetamol alabileceği söylendi (Maximum alabileceği parasetamol 2000 mg).

Çalışma, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 08.09.2017 tarihinde onayı alınarak gerçekleştirildi (EK.1). Etik kurul şartlarına uygun olarak hazırlanan

“Bilgilendirilmiş Olur Formu” olguların her birine okutularak, yazılı onamları alındı (EK.2).

Hasta Seçimi ve Hastaların Özellikleri

Bel ağrısı ve/veya bacak ağrısı nedeniyle başvuran hastalar klinik, fizik muayene ve MRG sonuçları ile değerlendirildi. Bel ve/veya bacak ağrısına neden olabilecek LDH dışındaki başka nedenleri dışlamak için tüm hastalarda, tedavi öncesinde tam kan sayımı, idrar tetkikleri, ASO, CRP, sedimentasyon ve MRG'yi kapsayan laboratuvar ve radyolojik incelemeler yapıldı.

Çalışmaya alma kriterleri

- 1-) Lomber MRG’de protrüzyon, ekstrüde ve/veya sekestre disk hernisi görülmesi
- 2-) Bel ve/veya bacak ağrısı olması
- 3-) Semptomların 2 aydan uzun süreli olması
- 4-) 18-65 yaş aralığında olması

Çalışmadan dışlama kriterleri

- 1-) Ağrı duyusunun algılanmasını etkileyen diyabet, renal yersizlik gibi diğer kronik hastalıkların olması
- 2-) Romatoid artrit, Ankilozan Spondilit, Bağ Doku hastalıkları gibi inflamatuvar romatizmal hastalık tanısı olması
- 3-) Ciddi psikiyatrik hastalık tanısı olması
- 4-) Malignite öyküsü olması
- 5-) Aktif enfeksiyon olması
- 6-) Gebe olması
- 7-) Kardiak pacemaker olanlar
- 8-) Son 3 ay içerisinde lomber bölgeye yönelik enjeksiyon ya da beline fizik tedavi alması
- 9-) Lomber travma ve lomber operasyon öyküsü

Çalışma ve kontrol grubun oluşturulması

Hastalar bilgisayar ortamında randomize edildi. Çalışmaya alınan her hastaya çalışma hakkında ve hastalığı ile ilgili genel bilgiler verilerek yazılı izinleri alındı. Hastaların parametrik ölçümleri çalışma öncesi (0.kontrol) tedavi sonunda (3. hafta) (1.kontrol) ve tedavi bitiminden 9 hafta sonra (2.kontrol) değerlendirildi. Bütün değerlendirmeler aynı hekim tarafından yapıldı.

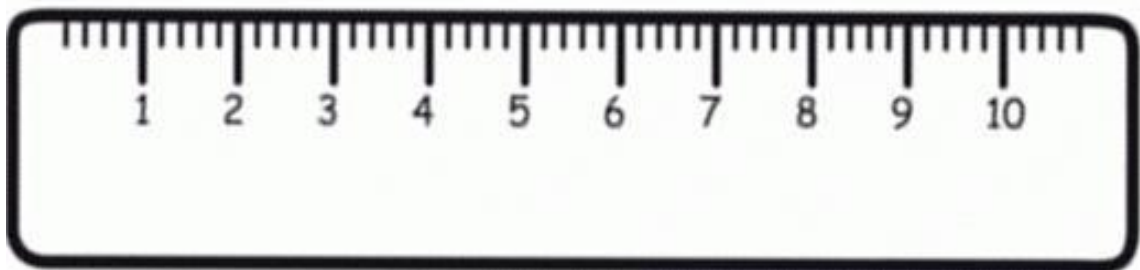
Değerlendirme Parametreleri

Hastaların yaşı, cinsiyeti, boy ve kilo sorgulanarak kaydedildi. Vücut kitle indeksi (VKİ, kg/m^2) hesaplanarak kaydedildi. Hastalık öyküsü olarak şikayetlerinin başlama süresi (ay) ve MRG bulguları kaydedildi. (Disk büyüklüğü: protrüde, extrüde, sekestre. Disk şekli: median, lateral ve far lateral olarak kaydedildi).

Klinik, ağrı ve fonksiyonel durum değerlendirilmesinde kullanılan parametreler tedavi öncesi, tedavi bitimi (1.kontrol-3hafta sonra) ve tedavi bitiminden 9 hafta sonra (2. kontrol) değerlendirildi. Ağrı şiddeti VAS ile, fonksiyonel durum değerlendirmesine tabi tutulan parametreler; NSP , ODİ, RDİ ve BDÖ olarak belirlenmiştir.

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesi

Ağrı şiddetini ölçmek için 10 cm'lik VAS kullanıldı (şekil1.3). 10 cm'lik skala üzerinde "X" isareti ile değerlendirme sırasındaki hissettikleri ağrıyı belirtmeleri istendi. Bu skalaya göre "0" değeri ağrının hiç olmadığını, "10" değeri ise dayanılmaz şiddette ağrıyı göstermektedir. İşaret konulan nokta ile başlangıç noktası arasındaki mesafe ölçülüp kaydedildi.



Şekil 2.3 VAS çizelgesi

Oswestry Bel ağrısı Özürlülük Sorgulama Formu

Oswestry Bel Ağrısı Özürlülük Sorgulama Formu (ODİ), en sık kullanılan bel ağrısı özürlülük formudur. ODİ kişinin günlük aktivitelerini yaparken yaşamı ne kadar etkilediğini sorgulayan bir değerlendirme formudur. ODİ 10 alt gruptan oluşmaktadır ve her bir bölüm 6 soru içerir. Her bölümün ilk seçeneği 0 puan, altıncı seçeneği 5 puandır. Alt gruplar ağrı şiddeti, kendine bakım, kaldırma-taşıma, yürüyüş, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel yaşam, yolculuk ve sosyal hayatı sorgulamaktadır. ODİ'nin toplam skoru 0-50 arasında değişmektedir. Toplam skor arttıkça özürlülük düzeyi de artmaktadır. Hastaların puanlaması ile elde edilen toplam skor 2 ile çarpılarak sonuç yüzde olarak verildi (52) (EK.3).

Roland-Morris Fonksiyonel Değerlendirme Formu

Roland-Morris Fonksiyonel Değerlendirme Formu (RDİ); Hastalardan "bel ağrım nedeniyle" diye başlayan tüm soruları "evet/hayır" diye cevaplandırmaları istendi. Her "evet" yanıtı 1, "hayır" yanıtı ise 0 olarak puanlandı ve 24 soru için toplam puan hesaplandı. Bu ankette yüksek puan kötü skoru ifade eder (53) (EK.4).

Nottingham Sağlık Profili

NSP; Ağrı (NSPa) (6soru), duygusal reaksiyonlar (NSPd) (9 soru), uyku (NSPu) (5 soru), sosyal izolasyon(NSPs) (5 soru), fiziksel aktivite (NSPf) (8 soru), enerji (NSPe) (3 soru) başlıkları adı altında 6 ayrı kategoriden oluşan bir ölçektir (toplam 38 soru). Her soruya hayır denildiği zaman 0 puan evet denildiği zaman soruya göre değişen puanlaması olup her kategorinin 100 puanı mevcut olup toplamda 600 puana sahiptir. Skorun yüksek olması yaşam kalitesinin kötü olmasını ifade eder (54) (EK. 6).

Beck Depresyon Ölçeği

Anksiyete düzeyinin belirlenmesi için BDÖ kullanıldı. Yanıt verenler her belirtiden rahatsız olma düzeyini belirtir. Her belirti 0 (hiç yok) ile 3 (şiddetli) arasında değerlendirilmiştir. Ankette 1 ile 3 puana karşılık gelen 4 maddeden

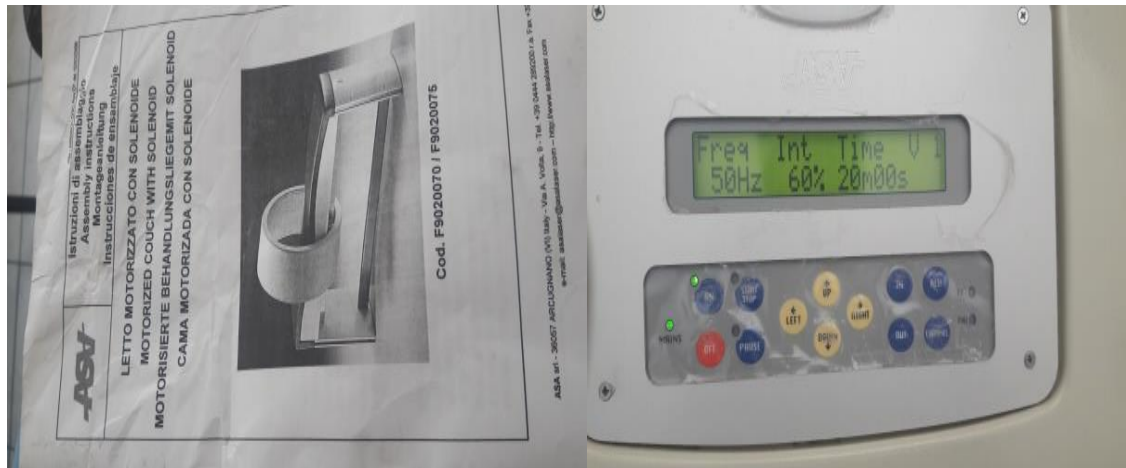
oluşmuş 21 soru kullanılır ve hastadan son bir haftadaki durumunu düşünerek kendisine uygun cümleyi seçmesi istenir. En yüksek puan 63'tür. 0-13 puan arası depresyon yok, 14-24 puan arası orta derecede depresyon, 25 puan üzeri ağır depresyon olarak değerlendirilir (55) (EK. 5).

Magnetoterapi cihazının özellikleri

Çalışmamızda EASY QUATRO PRO-model magnetoterapi cihazı kullanılmıştır. Çalışma grubuna 50 hz, %60 yoğunlukta 20 dk pulse manyetik alan tedavisi verildi (RESİM.2). Her iki hasta grubu magnetoterapi cihazına lomber bölgesi bobin içerisine yerleşek biçimde yüz üstü uzandı (RESİM.1).



RESİM.1 Hastaların magnetoterapi cihazına alınma şekli



RESİM.2 Tedavi akım değerleri ve cihaz modeli

4. İSTATİKSEL ANALİZ

Hesaplamalar SPSS 24.0 paket programı ile yapıldı. Sürekli değişkenler, aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik değişkenler % olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arası karşılaştırmalar verilerin normal dağılıma uygunluğuna göre independent-samples test, t-testi veya Mann whitney-U testi ile yapıldı. Oransal değişkenler arasındaki fark ki-kare testi ile hesaplandı. Gruplardaki 2'den çok ölçümü zamanla değişimleri tekrarlı ölçümler Varyans Analizi metodu ile hesaplandı. $P < 0.05$ ile % 95 güven aralığı istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi. P değerinin 0,05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



5.BULGULAR

Çalışmaya lomber disk hernisi tanısı konan 80 hasta alındı. Magnetoterapi, TENS ve HP tedavisi uygulanan 40 hasta birinci grubu (çalışma grubu), sham magnetoterapi TENS ve HP uygulanan 40 hasta ikinci grubu (kontrol grubu) oluşturdu. Birinci gruptaki olguların yaş ortalamaları $42,3\pm14,57$ (20-65) idi. İkinci gruptaki olguların yaş ortalamaları $43,87\pm12,47$ (20-65) olup gruplar arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($P=0,611$) (TABLO 1).

Birinci gruptaki hastaların VKİ ortalaması $27,14\pm5,10$ (18,30-41,90) olarak hesaplandı. İkinci gruptaki hastaların VKİ ortalamaları $26,96\pm6,09$ (20,30- 39) olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=,886$) (Tablo 1).

Hastalık süresi ortalaması birinci grupta $28,10\pm22,49$ (2-90) ay ve ikinci grupta $36,90\pm30,16$ (2-120) ay idi. İki grup arasında hastalık süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,143$) (Tablo 1).

TABLO 1. Grupların Yaş, VKİ Ve Semptom Başlama Süresi Bakımından Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Standart sapma	p
Yaş	çalışma	40	42,3250	14,57146	,611
	kontrol	40	43,8750	12,47600	
VKİ	çalışma	40	27,1488	5,10188	,886
	kontrol	40	26,9673	6,09231	
Semptom başlama süresi	Çalışma	40	28,1000	922,49422	,143
	kontrol	40	36,9000	30,16349	

VKİ:Vucut kitle indeksi

Cinsiyet dağılımı iki grup arasında karşılaştırıldı. Birinci gruptaki 40 hastanın 20'si (%50) kadın ve 20'si (%50) erkekti. İkinci gruptaki 40 hastanın ise 18'i (%47,5) erkek ve 22'si (%52,5) kadındı. Cinsiyet dağılımı açısından iki grup arasında fark saptanmadı ($p=0,674$) (Tablo 2).

TABLO 2. Grupların Cinsiyet Dağılımı Özellikleri

Cinsiyet	Grup 1 (n=40)	Grup 2 (n=40)	p
Kadın	20	22	0,674
Erkek	20	18	

MRG değerlendirmelerinde birinci grupta 25 (%62,5) hastada protrüzyon, 14(%35) hastada ekstrüzyon ve 1 (%2,5) hastada sekesrasyon mevcuttu. İkinci grupta ise 26 (%65) hastada protrüzyon ve 14(%35) hastada ekstrüzyon bulunmaktaydı. Bu değerlendirme sonucunda MRG bakımından gruplar arasında fark izlenmedi (p=0,601) (Tablo 3).

TABLO 3. Grupların MR Bulgularının Karşılaştırılması

		DİSK BÜYÜKLÜĞÜ			P değeri
		Protrüde n(%)	Ekstrüde n(%)	Sekestre n(%)	
GRUP	ÇALIŞMA	25(62,5)	14(35)	1(2,5)	,601
	KONTROL	26(65)	14(35)	0(0)	

Lomber disk hernisinin lokalizasyonu açısından ise gruplar karşılaştırıldığında birinci grupta 18 (%45) median, 22 (%55) lateral yerleşim saptandı. İkinci grupta 10 (%25) median, 30(%75) lateral yerleşimli disk hernisi bulunmaktaydı. İki grup arasında disk hernisi lokalizasyonu açısından fark bulunmadı (p=0,100) (Tablo 4).

TABLO 4. Disk Hernisi Lokalizasyonu

		Median n(%)	Lateral n (%)	P değeri
GRUP	hasta	18(45)	22(55)	0,100
	kontrol	10(25)	30(75)	

Hastaların tedavi sürecinde günlük ihtiyaç duydukları parasetamol tablet sayıları belirlendi. İkinci kontrol değerlendirmelerinde iki grup arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 5).

TABLO 5. Hastaların İhtiyaç Duydukları Parasetamol Miktarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Parametre	Grup1(n=40) Ort±SS	Grup 2(n=40) Ort±SS	p
Parasetamol sayısı (tb/gün)	0,88±1,10	0,78±0,72	0,567

Ort:Ortalama , **SS:**Standart sapma

Çalışma ve kontrol grubundaki klinik parametreleri tedavi öncesi birbiriyle kıyasladık. VAS değerleri, Oswestry Bel Ağrısı Özürlülük (ODİ) skoru, Roland-Morris Fonksiyonel Değerlendirme (RDİ) skoru, Beck Depresyon ölçeği (BDÖ) skoru ve Nottingham sağlık Parametresi (NSP) değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

TABLO 6. Çalışma Ve Kontrol Grubunda Bütün Klinik Parametrelerin Tedavi Öncesi Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Standart sapma	P değeri
VAS0	hasta	40	6,9000	1,42864	,252
	kontrol	40	6,5500	1,28002	
ÖDİ0	hasta	40	41,0500	17,12091	,961
	kontrol	40	40,8750	14,83791	
BDÖ0	hasta	40	12,1750	7,51371	,275
	kontrol	40	15,7000	18,82334	
RDİ0	hasta	40	11,0750	6,36653	,478
	kontrol	40	12,0250	5,52610	
NSPa0	hasta	40	50,5030	27,55041	,958
	kontrol	40	50,8290	27,46785	
NSPd0	hasta	40	17,1818	21,83710	,284
	kontrol	39	25,5497	43,74903	
NSPu0	hasta	40	18,4610	20,72206	,091
	kontrol	40	29,1643	33,69313	
NSPs0	hasta	40	11,2713	21,04732	,970
	kontrol	40	11,4515	20,98908	
NSPf0	hasta	40	32,5325	22,56092	,761
	kontrol	40	30,9625	23,41297	
NSPe0	hasta	40	59,4610	37,23334	,568
	kontrol	40	54,6700	37,51930	
NSPt0	hasta	40	184,8475	101,70949	,664
	kontrol	40	196,5085	135,07860	

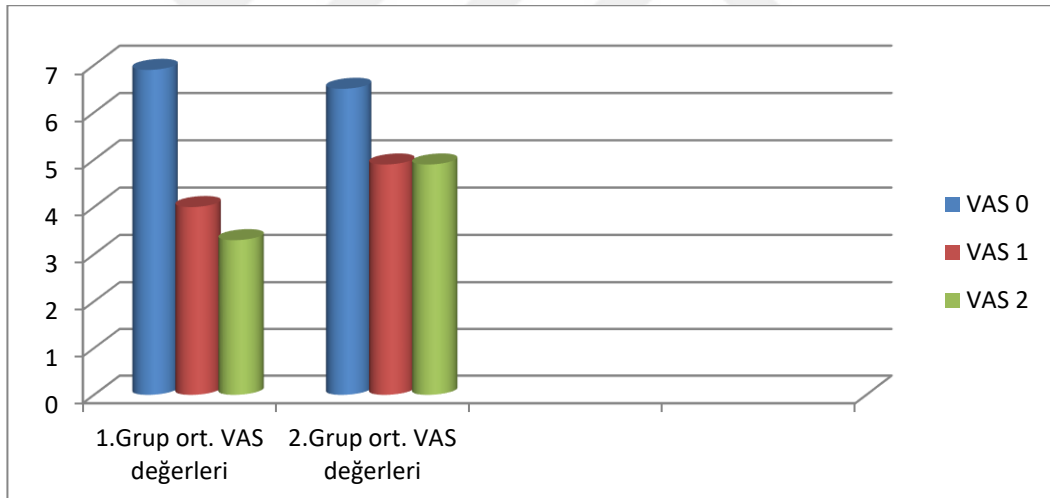
VAS0:Tedavi öncesi Vizüel analog skala skoru, **ÖDİ0:**Tedavi öncesi Oswestry disabilite indeksi skoru , **BDÖ0:**Tedavi öncesi Beck depresyon ölçeği skoru, **RDİ0:** Tedavi öncesi Roland-Morris disabilite indeksi skoru, **NSP0:**Tedavi öncesi Nottingham Sağlık profili skoru, **NSPa0:** Tedavi öncesi NSP ağrı skoru, **NSPd0:**Tedavi öncesi NSP duygusal reaksiyon skoru, **NSPu0:** Tedavi öncesi NSP uyku skoru, **NSPs0:** Tedavi öncesi NSP sosyal izolasyon skoru, **NSPf0:** Tedavi öncesi NSP fiziksel aktivite skoru, **NSPe0:** Tedavi öncesi NSP enerji skoru, **NSPt0:** Tedavi öncesi NSP total skoru

5.2. Çalışma Ve Kontrol Grubunda Klinik Parametrelerin Tedavi Öncesi İle Tedavi Sonrasi Farklarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Her iki gruptaki VAS, NSP, ODİ, BDÖ ve RDİ parametrelerini tedavi öncesi, 3 hafta sonra (1.kontrol) ve tedavi bittikten 9 hafta sonra (2.kontrol) değerlendirildi. Klinik parametrelerde meydana gelen değişimler hesaplandı. Tedavi öncesi ve 1.kontrolün farkına baktık (fark1). Tedavi öncesi ve 2.kontrolün farkına bakıldı (fark2). Her iki grubun bütün parametrelerinin farkı bulundu ve her iki grubun farkları birbiriyle karşılaştırıldı.

Her iki grubun farkVAS1 değerleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$) (Tablo7) (grafi 1).

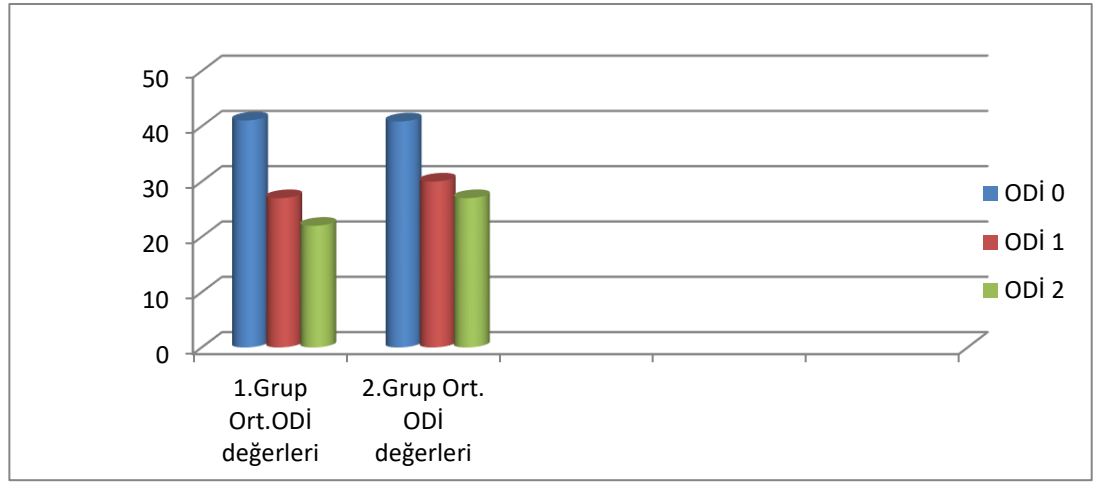
Her iki grubun farkVAS2 değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p<0.05$) (Tablo7)) (grafi 1).



Grafi 1: Ortalama VAS değerleri

Her iki grubun farkODİ1'i kendi arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$)(Tablo7) (grafi 2).

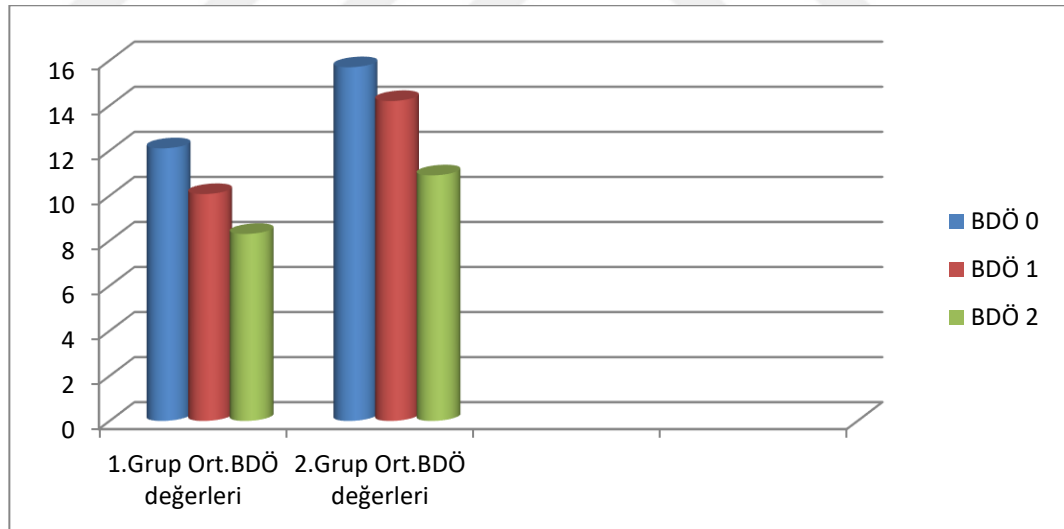
Her iki grubun farkODİ2'i kendi arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo7) (grafi 2).



Grafi 2: Ortalama Disabite İndeksi (ODİ) değerleri

Her iki grubun farkBDÖ1'i kendi arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo7) (grafi 3).

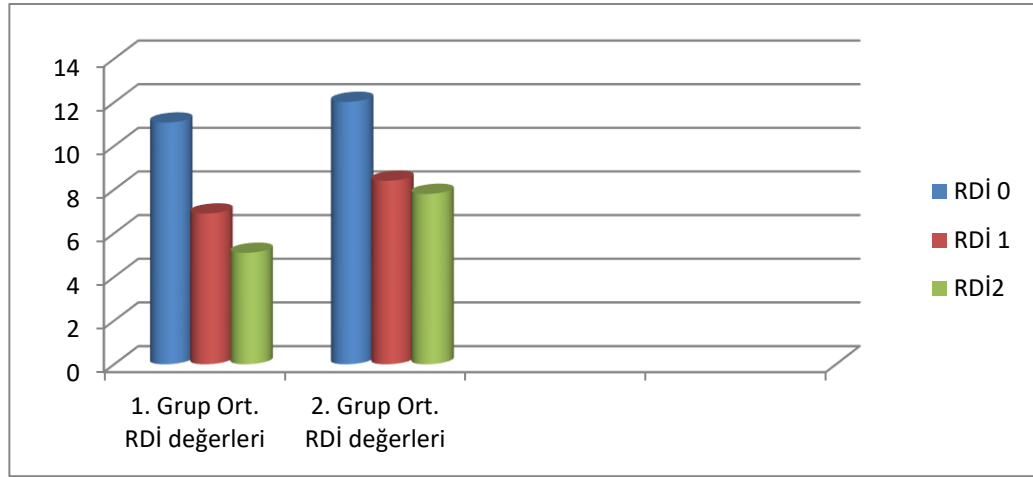
Her iki grubun farkBDÖ2'i kendi arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 7) (grafi 3).



Grafi 3: Ortalama Beck Depresyon Ölçeği(BDÖ) değerleri

Her iki grubun farkRDİ'i kendi arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (tablo7) (grafi 4).

Her iki grubun farkRDİ2'i kendi arasında karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (tablo7) (grafi 4).



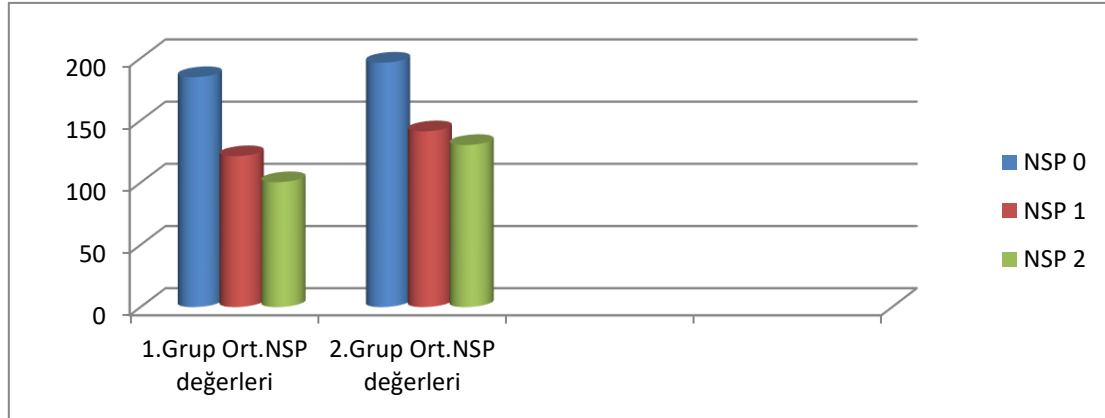
Grafi 4: Ortalama Roland-Morris Disabilite İndeksi (RDI) değerleri

Her iki grubun farkNSPa2'i kendi arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0.05$) (tablo7).

Her iki grubun farkNSPu1'i kendi arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0.05$) (tablo7).

Her iki grubun farkNSPs2'i kendi arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0.05$) (tablo7).

Her iki grubun farkNSPf2'i kendi arasında karşılaştırıldığında, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ($p < 0.05$) (tablo7).



Grafi 5: Ortalama Nottingham Sağlık Parametresi (NSP) değerleri

TABLO 7: Çalışma Ve Kontrol Grubunda Klinik Parametrelerin Tedavi Öncesi İle Tedavi Sonrası Farklarının Gruplar Arasında Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	P
farkVAS1	çalışma	40	2,8750	2,01517	,002**
	kontrol	40	1,6500	1,40603	
farkVAS2	çalışma	40	3,5500	2,26399	,001**
	kontrol	40	1,6250	1,59627	
farkODİ1	çalışma	40	13,9750	9,78876	,115
	kontrol	40	10,3500	10,55523	
farkODİ2	çalışma	40	19,0500	14,20717	,097
	kontrol	40	13,7250	14,11852	
farkBDÖ1	çalışma	40	2,1000	4,43066	,886
	kontrol	40	1,5000	26,03745	
farkBDÖ2	çalışma	40	3,8250	6,03786	,749
	kontrol	40	4,7750	17,67439	
farkRDİ1	çalışma	40	4,1000	2,96821	,561
	kontrol	40	3,6250	4,19821	
farkRDİ2	çalışma	40	5,9750	4,68761	,110
	kontrol	40	4,2000	5,12510	
farkNSPa1	çalışma	40	20,6050	28,36805	,136
	kontrol	40	12,2875	20,39856	
farkNSPa2	çalışma	40	31,8093	28,80560	,031*
	kontrol	40	19,0053	23,13234	
farkNSPd1	çalışma	40	5,7770	11,99688	,936
	kontrol	39	6,0103	13,63673	
farkNSPd2	çalışma	40	8,7120	15,75492	,232
	kontrol	39	16,5828	38,09631	
farkNSPu1	çalışma	40	,7283	30,41948	,033
	kontrol	40	12,4810	15,82679	
farkNSPu2	çalışma	40	8,3070	14,06498	,419
	kontrol	40	11,9300	24,42510	
farkNSPs1	çalışma	40	4,3213	9,70523	,219
	kontrol	40	-4,6900	44,96361	
farkNSPs2	çalışma	40	5,6445	12,00855	,014*
	kontrol	40	-2,3810	16,30246	
farkNSPf1	çalışma	40	-,9450	74,84981	,469
	kontrol	40	7,9080	17,89306	
farkNSPf2	çalışma	40	15,8615	19,16141	,039*
	kontrol	40	6,7173	19,86042	
farkNSPe1	çalışma	40	16,2210	34,01372	,432
	kontrol	40	10,7500	27,59787	
farkNSPe2	çalışma	40	21,6610	32,84693	,166
	kontrol	40	11,2225	33,99363	
farkNSPt1	çalışma	40	63,4643	61,00585	,573
	kontrol	40	55,2155	68,97238	
farkNSPt2	çalışma	40	84,4368	77,02296	,336
	kontrol	40	66,2165	90,90567	

VAS:Vizüel analog skala,ODİ:Oswestry disabilite indeksi, BDÖ:Beck depresyon ölçeği, RDİ:Roland-Morris disabilite indeksi, NSP:Nottingham Sağlık profili, NSPa: NSP ağrı, NSPd:NSP duygusal reaksiyon, NSPu:NSP uyku, NSPs:NSP sosyal izolasyon, NSPf: NSP fiziksel aktivite, NSPe: NSP enerji, NSPt: NSP total *:p<0.05 , **: p<0.01, fark1: Tedavi öncesi değerlendirme ile tedaviden hemen sonraki değerlendirme arasındaki fark, fark2: Tedavi öncesi değerlendirme ile tedaviden sonraki 12.haftadaki değerlendirme arasındaki fark

5.3. Çalışma Ve Kontrol Gruplarında Klinik Parametlerin Tedavi Öncesi İle Tedavi Sonrası Kendi İçinde Karşılaştırılması

Birinci grupta ve ikinci grupta VAS değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci grupta ve ikinci grupta ODİ değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci grupta BDÖ değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci grupta ve ikinci grupta RDİ değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci ve ikinci grupta NSPa değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci ve ikinci grupta NSPd değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

İkinci grupta NSPu değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci grupta NSPs değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

İkinci grupta NSPf değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci ve ikinci grupta NSPe değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

Birinci ve ikinci grupta NSPt değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$) (Tablo8).

TABLO 8: Çalışma Ve Kontrol Gruplarındaki Klinik Parametrelerin Tedavi Öncesi İle Tedavi Sonrası Kendi İçinde Karşılaştırılması

KLİNİK PARAMETLER	ÇALIŞMA GRUBU DEĞERLERİ			KONTROL GRUBU DEĞERLERİ		
	Ortalama fark	Standart sapma	P değeri	Ortalama fark	Standart sapma	P değeri
VAS0-VAS1	2,875	,319	,001**	1,650	,222	,001**
VAS0-VAS2	3,550	,358	,001**	1,625	,252	,001**
ODİ0-ODİ1	13,975	1,54	,001**	10,325	1,660	,001**
ODİ0-ODİ2	19,070	2,24	,001**	13,750	2,230	,001**
BDÖ0-BDÖ1	2,110	,701	,005**	1,500	4,112	,718
BDÖ0-BDÖ2	3,800	,955	,001**	4,752	2,798	,095
RDİ0-RMDİ1	4,100	,469	,001**	3,625	,664	,001**
RDİ0-RMDİ2	5,970	,741	,001**	4,250	,810	,001**
NSPa0-NSPa1	21,025	1,580	,001**	12,030	1,820	,003**
NSPa0-NSPa2	32,050	1,260	,001**	19,250	1,780	,002**
NSPd0-NSPd1	5,711	1,825	,004**	6,236	2,180	,009**
NSPd0-NSPd2	8,772	2,450	,001**	16,230	6,124	,010*
NSPu0-NSPu1	,7285	4,823	,880	12,402	2,523	,001**
NSPu0-NSPu2	8,369	2,223	,001**	11,932	3,820	,004**
NSPs0-NSPs1	4,752	,982	,005**	-5,250	,236	,351
NSPs0-NSPs2	6,282	,992	,002**	-2,500	,325	,598
NSPf0-NSPf1	-,9452	11,325	,937	7,920	2,820	,008**
NSPf0-NSPf2	15,860	3,280	,007**	6,703	3,142	,039*
NSPe0-NSPe1	16,286	5,370	,004**	10,789	4,362	,018*
NSPe0-NSPe2	21,360	5,190	,001**	11,236	5,370	,043*
NSPt0-NSPt1	63,456	9,635	,001**	55,263	10,963	,001**
NSPt0-NSPt2	83,489	12,17	,001**	66,245	14,325	,001**

VAS0:Tedavi öncesi Vizüel analog skala skoru, ODİ0:Tedavi öncesi Oswestry disabilite indeksi skoru, BDÖ0:Tedavi öncesi Beck depresyon ölçeği skoru, RDİ0: Tedavi öncesi Roland-Morris disabilite indeksi skoru, NSP0:Tedavi öncesi Nottingham Sağlık profili skoru, NSPa0: Tedavi öncesi NSP ağrı skoru, NSPd0:Tedavi öncesi NSP duygusal reaksiyon skoru, NSPu0: Tedavi öncesi NSP uyku skoru, NSPs0: Tedavi öncesi NSP sosyal izolasyon skoru, NSPf0: Tedavi öncesi NSP fiziksel aktivite skoru, NSPe0: Tedavi öncesi NSP enerji skoru, NSPt0: Tedavi öncesi NSP total skoru. 1 *:p<0.05 ** p<0.01

6.TARTIŞMA

LDH, lomber bölgede ağrı ve belirgin hareket kısıtlılığı ile seyreden ve günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan, toplumda sık görülen bir hastalıktır. Bel ağrıları etyolojisinde önemli bir yer tutan intervertebral disk hastalıkları en sık olarak lomber bölgede görülmektedir (%61,94) (15).

Bel ağrısı yönetiminde çok çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Hastaların eğitimi, davranışsal tedavi, lomber destekler (korse vb), fiziksel tedavi modalitelerinden masaj traksiyon, yüzeysel ısıtıcılar (hotpack, infraruj vb), derin ısıtıcılar (ultrason, kısa dalga diatermi vb), TENS, elektriksel stimülasyon, lazer gibi çok geniş bir tedavi spektrumu mevcuttur. Disk herniasyonu tedavisi ağrının kontrol altına alınması, tekrarlanmaması, kronikleşmemesi, sakatlığa neden olmaması ve işe dönüş sürecinin uzamaması için önem arz etmektedir.

Bel ağrılarında birçok tedavi seçeneği bulunmaktadır, bunlardan biri diğer fiziksel tedavi modaliteleriyle kombine edilebilen Magnetoterapidir. Literatürde manyetik alan tedavisiyle çok farklı sonuçların alındığı görülmekle birlikte, klinik çalışmalar manyetik alanın antienflamatuar, antiödem ve analjezik olarak başta lokomotor sistem olmak üzere pek çok hastalıkta tedavi edici etkilerini göstermektedir. Ayrıca, iyileşmeyi hızlandırıcı, spazm çözücü, vejetatif sinir sistemini, perfüzyonu, hormonal ve enzimatik süreçleri düzenleyici, hücre zarlarında kalsiyum kanallarını aktive edici etkilerinden bahsedilir. Biz bu çalışmamızda manyetik alan tedavisin mevcut etkilerini göz önüne alarak lokomotor sistemin hastalığı olan lomber disk hernisinde Manyetik alan tedavisinin klinik parametreler üzerine olan etkisini araştırdık. Araştırmada öncelikle kontrol ve tedavi gruplarının yaş, cinsiyet, VKİ, disk büyüklüğü ve lokalizasyonu ve şikayet süreleri analiz ile karşılaştırılmış, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ve grupların istatistiksel karşılaştırma yapmaya uygun olduğu görülmüştür.

Lomber disk hernilerinin büyük çoğunluğu 20-55 yaş arasında olmakla birlikte adolesanlarda ve yaşlılarda da görülebilmektedir. Bu çalışmada 65 yaş üzerindeki olguları dahil edilmedi. Bunun nedeni, ileri yaşta faset eklemler, disk ve vertebralardaki dejeneratif değişikliklerden dolayı lomber disk hernisine bağlı klinik ve tutulan patoloji arasındaki ilişkiyi daha net ortaya koyabilmeyi sağlamaktır. Lomber disk hernisi üzerine yapılan daha

önceki klinik çalışmalarda da yaş bakımından sınırlama yapılmıştır.

Magnetoterapi ile ilgili çalışmalar incelendiğinde manyetik alan tedavisi hala yaygın ve tartışmasız kabul gören uygulama değildir. Hastalıkların doğal iyileşme potansiyellerinin kişiden kişiye ve lezyondan lezyona büyük farklılık göstermesi , modern tıbbın genelde hızlı etki istemesi nedeniyle yapılan çalışmalardan kesin istatiki veri beklemek zordur. Aslında bu görüş tüm fizik tedavi uygulamaları içinde geçerlidir. Manyetik alan tedavisi ile ilgili yayınlarda , endikasyonlar, tanı kriterleri, takip süresi ve kriterleri, tedavi cihazı ve uygulama teknikleri standart kalıplar içermediği, plasebo karşılaştırmalı çalışmalarda genelde az rastlandığı için, metaanalizlerde temel olacak çalışmalar azdır.

Nijeryada 3. Basamak hastanede 2013 yılında Oke ve Arkadaşları (47) tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada bel ağrısı olan hastalarda puls elektromanyetik alan tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmiş. Radikülopati bulunmayan, sırt ağrısı olan, çalışma kriterlerine uyan toplam 16 hasta (ortalama yaş: 42.82 ± 8.63 yıl), çalışmaya kayıt edilmiş. Hastalar rastgele iki gruba ayrılmış. Grup A'daki sekiz hastaya pulse elektromanyetik tedavi artı ilaç tedavisi (analjezik, nonsteroidal antiinflamatuvar diklofenak sodyum) verilmiş. B grubundaki sekiz hasta ise sadece standart ilaçlarla tedavi edilmiş. Magnetoterapi cihazı çalışma süresince (en fazla dokuz gün olmak üzere) günde dört kez, A grubundaki hastalara uygulanmış. Ölçülen sonuç parametreleri, sayısal ağrı derecelendirme skalası (NPRS) ile değerlendirildiğinde ağrıda azalma ve fonksiyonel aktivite skalası (FAS) ile değerlendirildiğinde fonksiyonel yeteneğin durumundaki iyileşme görülmüş. Bu sonuçlar manyetik alan tedavisinin bel ağrılı hastalarda ağrı ve özürlülüğü azaltmada yararlı olduğunu ve bel ağrısı için bütüncül tedavinin parçası haline getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bizim çalışmamıza baktığımızda; çalışmaya katılan toplam hasta sayısı daha fazladır (çalışma grubu:40, kontrol grubu:40). Bu çalışmada, bizim çalışmadan farklı olarak, manyetik alan hastalara günde 4 defa uygulanmıştı. Biz ise günde 1 defa 15 seans şeklinde tedaviyi uyguladık. Çalışmamızda VAS ve RDİ, ODİ Sorgulama Formu, NSP kullandık. Çalışmamızda; çalışma ve kontrol grubunun 1.kontroldeki ve 2.kontroldeki VAS değerlerinde meydana gelen değişimler birbiriyle kıyaslandığında gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk ($p < 0,05$)(Tablo8). Kendi çalışmamızda NSP parametrelerinden olan ağrı, uyku, fiziksel aktivite, sosyal izolasyon parametrelerinde anlamlı bir iyileşme gördük. Mevcut iyileşme kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlıydı. Hastalarımızın ağrısının

azalması üzerine uyku kalitesi ,fiziksel performansları ve sosyal aktiviteleri artmıştır.

Bizim çalışmamızda hasta grubu olarak LDH seçmemizi sağlayan en önemli araştırma ise Lee ve arkadaşlarının (45) yaptığı çalışmaydı. Bu çalışmada, insan IVD (intervertebral disk) hücrelerinin proliferasyonuna, elektromanyetik alanın etkilerini araştırılmış ve manyetik alanın, insan intervertebral disk (IVD) hücrelerinde DNA sentezini stimüle ettiğini bulunmuş. Fakat proteoglikan sentezi ve kondrojenik fenotip üzerinde anlamlı bir etki bulunmamış. Yazarlar, dejeneratif disk hastalığının hücresel tedavisinde, IVD hücrelerinin çoğalmasını stimüle etmek için elektromanyetik alanın kullanılabileceği sonucuna vardılar.

Omar ve ark. (48) tarafından diskojenik lomber radikulopati olan hastalarda elektromanyetik alan etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada; lomber disk prolapsusuna bağlı lomber radikülopatisi olan 40 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış. Pulse manyetik alan tedavisi gören 20 hasta çalışma ve plasebo tedavisi gören 20 hasta, kontrol grubu olarak tanımlanmıştır. Her iki grup başlangıçta ve 3 hafta sonra; VAS (0-10), seçilmiş dermatomlar için somato-sensoryal uyarılmış potansiyeller ve ODİ kullanılarak değerlendirilmiş ve bulgular, tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere karşılaştırılmıştır. Manyetik alan tedavisinin uygulanmasından önce ve sonra; her iki grup arasında VAS ($P = 0.024$), total ODİ ($P < 0.001$) skorların anlamlı düzeyde farklı olduğu gözlenmiştir. Çalışmanın sonucu; manyetik alan tedavisi lomber disk prolapsusunun neden olduğu lomber radikülopatinin konservatif tedavisinde etkili bir yöntemdir. Klinik olarak gözlenen radiküler semptomların iyileştirilmesine ek olarak, parametrelerinin iyileşmesiyle kanıtlandığı üzere, sinir kökü sıkışmasının azaltılmasında etkili gibi gözükmektedir. Bizim çalışmamıza baktığımızda; çalışmaya katılan toplam hasta sayısı daha fazladır (çalışma grubu:40, kontrol grubu:40). Bizim çalışmamızda; çalışma ve kontrol grubunun 1.kontroldeki ve 2.kontroldeki VAS değerlerinde meydana gelen değişimler birbiriyle kıyaslandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk ($p < 0,05$) ancak ODİ skorları gruplar içinde kıyaslandığında anlamlıyken, gruplar arasından istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Bel bölgesi ile ilgili başka bir çalışmada Harden ve arkadaşları (50), kronik bel ağrısında elektromanyetik alan tedavisinin etkinliğini ve güvenilirliğini değerlendirmiş ve manyetik alanın kronik bel ağrısının tedavisinde etkin ve güvenli bir yöntem olabileceği sonucuna varmıştır.

Sütbeyaz ve arkadaşları (49), servikal spondiloz ile ilgili yaptıkları randomize, çift kör çalışmada, pulse manyetik alan tedavisinin ağrı, eklem hareket açıklığı ve servikal omurgadaki fonksiyonel durum üzerindeki etkisini değerlendirdiler. Yazarlar, pulse manyetik alan ile tedavi edilen gruptaki ağrı düzeylerinin tedaviden sonra belirgin bir şekilde azaldığını, plasebo grubunda ise anlamlı derecede azalmadığını gözlemlediler. Ek olarak, aktif ROM, paravertebral kas spazmı skorlarında, manyetik alan tedavisinden sonra plasebo grubuna kıyasla belirgin şekilde iyileşme saptamışlar. Bizim çalışmamızda her iki grupta VAS azalmış ve iki grup arasında çalışma grubu lehine anlamlı fark saptanmıştı.

Görüldüğü gibi boyun ve bel bölgesi patolojilerinde manyetik alan tedavisinin etkinliği ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda manyetik alan tedavisinin ağrıyı azaltmada istatistiksel olarak anlamlı derecede etkili olduğu anlaşılmaktadır. Bizim çalışmamızda da özellikle tedaviden sonra yapılan değerlendirmede kontrol grubuna göre anlamlı fark görülmektedir.

Magnetoterapinin sinir iyileşmesi ve nöropatik ağrı üzerinede olumlu etkileri bulunmaktadır. Birçok çalışmada magnetoterapinin sinir rejenerasyonunu sağladığı gösterilmiştir. Weintraub ve arkadaşları (51) periferik nöropatiye sekonder gelişen refrakter nöropatik ağrılı 24 hastada magnetoterapinin etkili bir tedavi seçeneği olduğunu göstermişlerdir.

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde; VAS, sıklıkla kullanılan geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış basit bir yöntemdir. Çalışmamızda her iki grubun parametrelerini kendi içinde karşılaştırdık. Birinci grupta VAS değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). İkinci grupta VAS değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Hem çalışma grubumuzda hastaların ağrısı istatistiksel olarak azalmış hemde kontrol grubunda ağrısı azalmıştır; mevcut istatistiksel değerler kendi arasında kıyaslandığında çalışma grubunda daha anlamlı fark gördük. Mevcut çalışmamız ile manyetik alan tedavisin; hastaların mevcut ağrısını anlamlı derecede azalttığı gösterilmiştir. Çalışmanın sonucuna bakıldığında manyetik alan tedavisi lomber disk hernisin neden olduğu lomber ağrının konservatif tedavisinde etkili bir yöntem olabileceği kanaati oluşmuştur. Bu etkinin manyetik alan tedavisinin etki mekanizmalarına (lizozomların uyarılması, hormon sekresyonu, enzimatik aktivitelerin düzenlenmesi, DNA ve kollajen sentezinin artışı, kalsiyum metabolizmasının düzenlenmesi, reseptör modifikasyonu ve membran geçirgenliği, adenil siklaz, cAMP, protein kinaz gibi maddeleri düzenleme) bağlı

olduğunu düşünmekteyiz (35).

ODİ skorunda; hastaların tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrollerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Grupların her ikisinde de tedavi sonrası ODİ skorları tedavi öncesi değerler ile kıyaslandığında iyileşme gösterdiği saptandı ($p<0,05$). ODİ; kişisel bakım, yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, sosyal hayat ve seyahat gibi parametreleri değerlendirir. Mevcut parametrelerin ağrıdaki azalmaya bağlı olarak iyileşmesi beklenir. Grupların her ikisinde de tedavi sonrası ODİ değerlendirme skorları tedavi öncesi değerler ile kıyaslandığında iyileşme gösterdiği saptanmıştı ama hastaların tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrollerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştı. Birinci gruptaki hastaların VAS değerleri de incelenirse ağrı ile özürlülük arasında pozitif bir ilişki olduğuda görülmektedir.

RDİ skorunda; hastaların tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrollerinde gruplar arasında kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulmadık ($p>0,05$). Grupların her ikisinde de tedavi sonrası RDİ Değerlendirme skorları tedavi öncesi değerler ile kıyaslandığında iyileşme gösterdiği saptandı ($p<0,05$). RDİ skoru; günlük yaşam aktivitelerini ağrıya bağlı olarak kısıtlılığı gösteren bir ölçektir. Manyetik alan tedavisi ağrıyı anlamlı derecede azaltıp kişinin günlük yaşam aktivitesini iyileştirmiştir. Bu sonuç bize; hastaları fonksiyonelliğine manyetik alan tedavisinin daha anlamlı şekilde ulaştığını göstermiştir.

Çalışmamızda hastaların yaşam kalitesini belirlemek için nottingham sağlık profilini (NSP) kullandık. NSP; ağrı (NSPa), duygusal reaksiyonlar (NSPd), uyku (NSPu), sosyal izolasyon (NSPs), fiziksel aktivite (NSPf) ve enerji (NSPe) başlıkları adı altında 6 ayrı kategoriden oluşur. Çalışma ve kontrol grubundaki parametrelerde meydana gelen farklar incelendiğinde NPSa2, NPSu1, NPSs2, NPSf2 parametrelerinde istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark saptadık ($p<0,05$). Grup içi bakılan tedavi öncesi ve tedavi sonrası yaşam kalitesi ortalamalarında birinci grupta NSP tüm parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptadık. İkinci grupta NSPs ve NSPf kategorileri hariç diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptadık. Manyetik alan tedavisi alan hastalardaki düzelmeler daha belirgindi. Sham magnetoterapi alan grupta hastaların ağrısı azalmasına rağmen hastaların sosyal yaşamı ve günlük fiziksel aktiviteleri belirgin olarak artmamıştır.

Kronik ağrı ile depresyonun genel olarak birlikte görülmesi, birinin diğerinin nedeni olabileceği sorusunu akla getirmektedir. Yapılan çalışmalar, her ikisinin de birbirinin

nedeni olabileceğini desteklemektedir. Tedavi edilemeyen ve rekürrent bel ağrılarının kronikleştikçe hastalarda depresyona neden olabileceği düşünülmektedir. Kronik bel ağrısı olan hastalarda depresyon ölçeğini belirlemede sıklıkla geçerlilik güvenilirliği yapılmış olan BDÖ kullanılmaktadır (26,23). Yapılan bir çalışmada BDÖ'ine göre 17 puan ve üzeri alanların depresif duygu durum düzeyleri yüksek olarak kabul edilmiş ve ağrı şiddeti, depresyon düzeyleri yüksek olan hastaların yaşam kalitelerinin de olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür (26). Bizim çalışmamızda BDÖ skorunda; birinci grupta BDÖ değerlerinde tedavi öncesi, birinci ve ikinci kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ikinci grupta fark saptanmadı ($p>0,05$). Çalışma ve kontrol grubunda BDÖ skorunda meydana gelen değişimler birbiriyle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık. Tedavi sonucunda manyetik alanın depresif duygu durumunu ve yetersizliği azalttığı söylenilebilir. Ancak, iki grup arasında istatistiksel bir fark saptamadık. Çalışma grubunun kendi içindeki kıyaslamasında anlamlı fark saptadık. 3.ay kontrollerinde tedavi grubunda mevcut verilerde düzelme devam ederken, kontrol grubunda şikayetlerde kısmi geri dönüş olduğu görüldü. Gruplar karşılaştırıldığında TENS ve HP tedasına ek olarak verilen manyetik alan tedavisin duygu durum üzerine 3. ay kontrollerinde daha olumlu etkileri olduğunu saptadık. Fizik tedavinin, ağrıya azalmaya bağlı olarak egzersiz motivasyonu, yaşam kalitesinde artma, dizabilitede azalma ve hasta memnuniyeti gibi etkileri vardır. Dolayısıyla hastalarda duygu durum üzerine olumlu etkileri mevcuttur. Bu nedenle manyetik tedavi alan grupta BDÖ'nin düzelmenin 3. aya kadar devam ettiğini düşünmekteyiz.

Araştırmamızda bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. Araştırma yaptığımız bölgedeki sosyokültürel seviyesinin düşük olması, hekim tarafından sorulan soruların tam olarak anlaşılamamasına ve bununda depresyon, hayat kalitesi skalalarında farklı sonuçlara sebep olabileceği düşünülmektedir. Diğer bir kısıtlılığımız ise hastalarda lomber disk hernisine bağlı radiküler ağrıyı ayrı olarak değerlendirmememizdir.

7. SONUÇ

Çalışmamızda manyetik alan tedavisin; ağrı, klinik, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi üzerine olan etkinliğini araştırmak amacıyla lomber disk hernisi tanısı konan 86 hasta değerlendirildi. Olgular randomize edilerek iki gruba ayrıldı. Birinci gruba 43, ikinci gruba 43 hasta alındı. Çalışma grubunu 40 hasta, kontrol grubunu 40 hasta tamamladı. Birinci gruba (çalışma grubu) TENS HP ve manyetik alan tedavisi, ikinci gruba (kontrol grubu) TENS HP ve sham manyetik alan tedavisi verildi. Hastalar tedavi öncesi, tedavi bitiminde ve tedavi bitiminden 9 hafta sonra değerlendirildi.

Çalışmamızın sonuçlarına göre

- 1- Çalışma ve kontrol grubunun VAS değerleri, birbiriyle karşılaştırıldığında 1. ve 2. kontroldeki VAS değerleri, gruplar arasında çalışma grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$).
- 2- Günlük kullanılan parasetamol tablet sayısında birinci kontrolden ikinci kontrole kadar olan değişimler açısından gruplar arasında fark yoktu.
- 3- Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Değerlendirme skorlarında iki grupta iyileşme saptandı. Gruplar arasında fark bulunmadı.
- 4- Roland Morris fonksiyonel Değerlendirme skorlarında iki grupta iyileşme saptandı. Gruplar arasında kontrolde anlamlı iyileşme saptanmadı.
- 5- Beck Depresyon Ölçeği skorlarında çalışma grubunda iyileşme saptandı. Gruplar arasında fark bulunmadı.
- 6- Nottingham sağlık parametresinde; ağrı, uyku, sosyal izolasyon ve fiziksel aktivite kategorisinde gruplar arası anlamlı iyileşme saptandı.

Sonuç olarak; Manyetik alan tedavisi lomber disk hernisin neden olduğu lomber ağrının konservatif tedavisinde etkili bir yöntemdir. Kişisel bakım, yük kaldırma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, sosyal hayat ve seyahat gibi parametlerin ağrıdaki azalmaya bağlı olarak iyileşmesi beklenir. Mevcut çalışmamızda ağrıda anlamlı bir tespit edilmesine rağmen bu parametlerde düzelme

kısmi olmuştur. Pulse yada statik manyetik alan tedavisi hala yaygın ve tartışmasız kabul gören uygulama değildir. Magnetoterapi etkinliği için kanıt düzeyinin belirlenmesi için daha fazla randomize, çift-kör kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.



8. KAYNAKLAR

1. Beyazova M.Özcan E. Bel ağrısı., Gökçe KY (Editörler). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon'da. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000. s.1465-83.
2. Oğuz H (Editör). Bel ağrıları. Tıbbi rehabilitasyon'da. İstanbul: Nobel Kitapevleri; 2004. s.1131-71.
3. Barr KR, Harrast MA. Low back pain. In: Braddom RL (Ed.) . 4th ed. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: Saunders; 2007. p.883-927.
4. Bütün B, Çubuk M, Akyokuş A. Akut lomber disk hernilerinde tedavi etkinliğinin klinik ve ileri görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi. Ege Fiz Tıp ve Reh Derg 2001;7(1):7-14.
5. Beurskens AJ, de Vet HC, Köke AJ, Lindeman E, Regtop W, van der Heijden GJ et al. Efficacy of traction for non-specific low back pain: a randomized clinical trial. Lancet 1995;346(8990):1596-600.
6. Harte AA, Baxter GD, Gracey JH. The efficacy of traction for back pain a systematic review of randomized controlled trials. Arch Phys Med Rehabil 2003;84(10):1542-53.
7. Inskip H.Coxhead CE, Meade TW, North WR, Troup JD. Multicenter trial of physioterapy in the management of sciatic symptoms. Lancet 1981;1(8229):1065-8.
8. Pal B, Mangion P, Hossain MA, Diffey BL. Controlled trial of continuous lumbar traction in the tratment of back pain and sciatica. Br J Rheumatol 1986;25(2):181-3.
9. Van der Heijden GJ, Beurskens AJ, Koes BW, Assendelft WJ, de Vet HC. The efficacy of traction for back and neck pain: a systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. Phys Ther 1995;75(2):93-104.Oğuz H. Romatizmal ağrılar. Konya: Atlas Kitabevi, 1992:147-226.
10. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.10-7.
11. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Erdine S (Editör). Ağrı'da. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2000. s.328-38.
12. Arıncı K, Elhan A. Anatomi 1. cilt. Ankara: Güneş Kitapevi, 1997:89-160.

13. Cailliet R (Çeviri: Tan J). Yumuşak doku ağrıları ve fonksiyon kaybı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 1992: 44-114.
14. Rozen D. Discogenic low back pain. Pain Practice 2001;1(3):278-88.
15. Kuran O. Sistemik anatomi. İzmir: Filiz Kitabevi, 1983:131-208.
16. Tüzün Ş. Bel ve bacak ağrıları. Tüzün Ş, Eryavuz M, Akarımak Ü (Editörler). Hareket sistemi hastalıkları'nda. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 1997. s.245-60.
17. Kiefer A, Shirazi-Adl A, Parniappour M. Synergy of the spine in neutral posture. Eur Spine J 1998;7(6):471-9.
18. Şar C. Lomber omurganın biyomekanik özellikleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.21-34.
19. McRae R. Clinical orthopaedic examination. 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone Co; 1998. p.113-49.
20. Dündar Ü, Kavuncu V. Lomber disk hernisinde tanı ve tedavi. Klinik Aktüel Tıp Derg 2006;11(2):45-53.
21. Akarımak Ü. Lomber disk herniasyonlarının epidemiyolojisi. Akarımak Ü, Sarı H (Editörler). Lomber disk hernileri'nde epidemiyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2001. s.22-31.
22. Baldwin NG. Lumbar disc disease: The natural history. Neurosurg Focus 2002; 15:13(2):E2.
23. Sarper T. Bel ağrılarında epidemiyoloji. Klinik Aktüel Tıp Derg 2006;11(1):10-4.
24. Karacan İ, Rezvani A.. İntervertebral diskte dejenerasyon sürecinin lomber disk hernisi gelişiminde rolü. Fiz Tıp ve Reh Derg 2001;47(5):12-5.
25. Masaryk TJ, Ross JS, Modic MT, Boumphrey F, Bohlman H, Wilber G. High-resolution MR imaging of sequestered lumbar intervertebral disks. Am J Roentgenol 1988;150(5):1155-62.
26. Erden İ. Kraniospinal manyetik rezonans. Ankara: Pozitif matbaacılık, 2003:186-98.
27. <http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article2659.html>32.
28. Berker E. Belde ağrı kaynakları. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.45-933.
29. Oliphant D. Safety of spinal manipulation in the treatment of lumbar disk herniations: A systematic review and risk assessment. J Manipulative Physiol Therap 2004; 27(3):197-209.

- 30.** Coppes MH, Marani E, Thomeer RT, Groen GJ. Innervation of 'painful' lumbar discs. *Spine* 1997;22(20):2342-9.
- 31.** Van Roy P, Barbaix E, Clarijs JP, Mense S. Anatomical background of low back pain; variability and degeneration of the lumbar spinal canal and intervertebral disc. *Schmetz* 2001;15(6):418-24.
- 32.** Başgöze O. Bel muayenesi. Beyazova M, Gökçe-KY (Editörler). Fiziksel tıp ve rehabilitasyon'da. Ankara:Güneş Kitabevi; 2000. s.337-45.
- 33.** Müslümanoğlu L. Bel ağrısının nedenleri. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.147-77
- 34.** Kırış T, Turantan İ. Lomber disk hastalığı ve cerrahi tedavisi. *Fiz Tıp ve Reh Derg* 1998;özel sayı:85-90.
- 35.** Sallı A, Oğuz H. Lomber omurga osteoartriti. Sarıdoğan M (Editör). Tanıdan tedaviye osteoartrit'de. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007. s.131-41.
- 36.** Turan B. Bel ve bacak ağrılarının tanısında elektrofizyoloji. Akyüz G (Editör). Elektrodiagnostik'da. Ankara: Güneş Kitabevi; 2003. s.323-34.
- 37.** Ertekin C. Sentral ve periferik EMG. İzmir: Meta Basım, 2006:301-42.
- 38.** Shapiro S. Medical realities of cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. *Spine* 2000;25(3):348-51.
- 39.** Ketenci A. Bel ağrılı hastaların klinik değerlendirmesi. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.59-72.
- 40.** Vroomen PC, de Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA. Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root compression. *Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002;72(5):630-4.
- 41.** Beattie PF, Meyers SP. Magnetic resonance imaging in low back pain: general principles and clinical issues. *Phys Ther* 1998;78(7):738-53.
- 42.** Sencer S, Rozanes İ. Bel ağrılarında radyolojik değerlendirme. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.91-106.
- 43.** Ketenci A. Bel ağrılarında fonksiyonel değerlendirme. Özcan E (Editör). Bel ağrısı tanı ve tedavisi'nde. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. s.73-83.
- 44.** Peul WC, van Houwelingen HC, van der Hout WB, Brand R, Eekhof JA, Tans JT et al. Prolonged conservative treatment or early surgery in sciatica caused by a lumbar disc herniation: rationale and design of a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 2005;11:6-8.

- 45.** Lee HM, Kwon UH, Kim H. Pulsed electromagnetic field stimulates cellular proliferation in human intervertebral disc cells. *Yonsei Med J*, 2010, 51, 954–9
- 46.** Quittan M, Schuhfried O, Wiesinger GF, Fialka-Moser V. Clinical effectiveness of magnetic field therapy—a review of the literature. *Acta Med Austriaca*, 2000, 27, 61 –8.
- 47.** Oke KI, Umebese PF. Evaluation of the efficacy of pulsed electromagnetic therapy in the treatment of back pain: a randomized controlled trial in a tertiary hospital in Nigeria. *West Indian Med J*. 2013 Mar;62(3):205-9.
- 48.** Omar AS, Awadalla MA, El-Latif MA. Evaluation of pulsed electromagnetic field therapy in the management of patients with discogenic lumbar radiculopathy. *Int J Rheum Dis*, 2012,15: 101–108.
- 49.** Sutbeyaz ST, Sezer N, Koseoglu BF. The effect of pulsed electromagnetic fields in the treatment of cervical osteoarthritis: a randomized, double-blind, sham-controlled trial. *Rheumatol Int*, 2006, 26, 320–4.
- 50.** Harden RN, Remble TA, Houle TT, Long JF, Markov MS, Gallizzi MA. Prospective, randomized, single-blind, sham treatment-controlled study of the safety and efficacy of an electromagnetic field device for the treatment of chronic low back pain: a pilot study. *Pain Pract*, 2007, 248–55.
- 51.** Weintraub MI, Cole SP. Pulsed magnetic field therapy in refractory neuropathic pain secondary to peripheral neuropathy: electrodiagnostic parameters--pilot study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2004;18(1):42-6.
- 52.** Karan A. (1998) Bel ağrılarında değerlendirme ve izleme. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyonu*.
- 53.** Ceran F, Ozcan A. The relationship of the Functional Rating Index with disability, pain, and quality of life in patients with low back pain. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*. 2006;12:435-9.
- 54.** Küçükdeveci, A., Mckenna, S.P., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., Arasıl, T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of Nottingham Health Profile.
- 55.** Barr K, Harrast M. Bel ağrısı. In: Ed. Braddom R. L, Çeviri Ed. Saridoğan Eryavuz M, *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Tıp Kitabevi*, 3. basım, Ankara, 2010, 883-927.

9.EKLER

EK.1 Etik Kurul Onayı

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
**DİCLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR
NONINTERVENTIONAL STUDIES**

176

KARAR

Doç. Dr. Mehtap BOZKURT, Asist. Dr. Enver SAĞIR isimli araştırmacılar tarafından planlanan "Lomber disk hernili hastalarda elektromanyetik alan uygulamasının klinik parametreler üzerine etkinliği" başlıklı araştırmaya *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u* tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

DECISION

The project titled as "Effectiveness of electromagnetic field application on clinical parameters in patients with lumbar discal herniation" planned by Mehtap BOZKURT, Enver SAĞIR has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

Oturum No (Meeting number) : Tarih (Date): 08.09.2017 Saat (Hour): 11:00-12:00

KURUL BAŞKANI (CHIEF) Prof. Dr. Hüseyin BÜYÜKBAYRAM

KURUL ÜYELERİ / MEMBERS

	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Hüseyin BÜYÜKBAYRAM	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Patoloji	
2	Prof. Dr.	Levent ERDİNÇ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya	
3	Doç. Dr.	Aziz KARABULUT	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Kardiyoloji	
4	Doç. Dr.	İlker KELLE	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Farmakoloji	
5	Doç. Dr.	Haktan KARAMAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
6	Doç. Dr.	Zülfükar YILMAZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	İç Hastalıkları	
7	Doç. Dr.	Cemil GÖYA	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Radyoloji	
8	Doç. Dr.	Ezeli AZARKAN	Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi	Öğretim Üyesi	
9	Yrd. Doç. Dr.	İsmail YILDIZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyoistatistik	
10	Yrd. Doç. Dr.	M. Veysi BAHADIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
11	Yrd. Doç. Dr.	Diclehan ORAL	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyoloji	

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası Zemin Kat 21280 Kampüs/DIYARBAKIR
Telefon:+90.412 . 248 80 01-16/4631 Faks:+90.412. 248 84 40 kuruletikdiyar@gmail.com

EK.2 Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Aşağıda imzası olan ben 'Lomber disk hernisi tanılı hastalarda Magnetoterapinin tedavisinin etkinliği' başlıklı çalışmaya katılmayı kabul ediyorum. Bu çalışmayı yürüten Doç. Dr. Mustafa Akif Sarıyıldız çalışmanın yapısı, amacı ve muhtemel süresi, ne yapmam istendiği ve yan etkilerle karşılaşsam ne yapmam gerektiği hakkında ayrıntılı sözlü ve yazılı bilgi verdi.

1. Bu çalışmada hastalığım nedeniyle bana tedavi edici Manyetik alan uygulanacağı bu uygulamanın bir tür dokuları iyileştirme olduğu ve önemli bir yan etkisinin olmadığı bana anlatıldı. Ayrıca bel ve bacak muayenesinin yapılacağını da anladım.
 2. Doç.Dr. Mustafa Akif Sarıyıldız'a çalışmasıyla ilgili her soruyu sorma fırsatını buldum. Cevapları ve bana verilen bilgiyi anladım.
 3. Doç.Dr. Mustafa Akif Sarıyıldız'a hastalığımızın geçmişini ve kullandığım ilaçları anlattım ve onu bu bilgilerin ayrıntılarını açıklamaya, hasta ve doktor arasındaki sırları koruması şartıyla yetkili kılıyorum.
 4. Bu çalışmanın sonuçlarının bilimsel amaçlı kullanılması için kullanılabileceğini kabul ediyorum.
 5. Hasta istediği zaman çalışmadan çıkabilir ve bilgilerini geri çekebilir.
 6. Bu çalışmadan istediğim zaman çıkabileceğimi anladım.
- Katılımcının Doç.Dr. Mustafa Akif Sarıyıldız'a 24 saat ulaşabileceği cep tel: 5057673521

OKUDUM VE ONAYLADIM.

Hastanın adı, soyadı, adresi . ve/ veya

İmza, tarih :

Doktorun adı, soyadı, adresi :

Hasta Yakınının Adı Soyadı:

İmza, tarih:

EK.3 Oswestry Bel Ağrısı Formu

Revize Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi

Chiropractic Revised Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu test bel (veya bacak) yakınmanızın günlük hayatınızı ne kadar etkilediği hakkında bilgi edinmek için tasarlanmıştır. Lütfen tüm bölümleri cevaplayınız. Her bir bölümde sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyiniz.

Ağrı yoğunluğu:

- 1
- ☐_0 Ağrı gelip geçici ve çok hafif
 - ☐_1 Ağrı hafif ve pek değişmiyor (artıp azalma olmuyor).
 - ☐_2 Ağrı gelip geçici ve orta şiddette.
 - ☐_3 Ağrı orta şiddette ve pek değişmiyor (artıp azalma olmuyor).
 - ☐_4 Ağrı gelip geçici ve şiddetli.
 - ☐_5 Ağrı şiddetli ve pek değişmiyor (azalma olmuyor).

Kişisel bakım

- 2
- ☐_0 Ağrıdan kaçınmak için yıkanma veya giyinme şeklinde değişiklik yapmadım
 - ☐_1 Biraz ağrıya neden olsa da yıkanma ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
 - ☐_2 Yıkanma ve giyinmem ağrımı artırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum.
 - ☐_3 Yıkanma ve giyinmem ağrımı artırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
 - ☐_4 Ağrı nedeniyle bazı yıkanma ve giyinme işlerini yardım almadan yapamıyorum.
 - ☐_5 Ağrı nedeniyle yıkanma ve giyinmeyi yarımsız yapamıyorum.

Yük kaldırma

- 3
- ☐_0 Ağır yükleri ağrı olmadan kaldırabiliyorum.
 - ☐_1 Ağır yükleri kaldırabiliyorum ama bu bir miktar ağrıya yol açıyor.
 - ☐_2 Ağrı yerden ağır yükleri kaldırmama engel oluyor.
 - ☐_3 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar kaldırabiliyorum.
 - ☐_4 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar hafif veya orta ağırlıktaki nesneleri kaldırabiliyorum.
 - ☐_5 Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.

Yürüme

- 4
- ☐_0 Yürürken ağrı yok.
 - ☐_1 Yürümeyle biraz ağrı var, fakat yürüme mesafesi arttıkça ağrı da artmıyor.
 - ☐_2 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 1,6 km'den (1 mil) fazla yürüyemiyorum.
 - ☐_3 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 800 metreden fazla yürüyemiyorum.
 - ☐_4 Ağrımda belirgin artma olmaksızın 400 metreden fazla yürüyemiyorum.
 - ☐_5 Ağrımda artma olmadan yürüyebildiğim bir mesafe yok (Yürüyünce ağrı artıyor).

Oturma

- 5
- ☐_0 Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
 - ☐_1 Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
 - ☐_2 Ağrı bir saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐_3 Ağrı yarım saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐_4 Ağrı 10 dakikadan uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐_5 Ağrımı direkt olarak artırdığı için oturmaktan kaçınıyorum.

Ayakta durma

- 6
- ☐0 Ağrısız olarak istediğim süre ayakta kalabilirim.
 - ☐1 Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
 - ☐2 Ağrı artış olmadan bir saatten uzun süre ayakta kalamam.
 - ☐3 Ağrı artış olmadan yarım saatten uzun süre ayakta kalamam.
 - ☐4 Ağrı artış olmadan 10 dakikadan uzun süre ayakta kalamam.
 - ☐5 Ağrımı direkt olarak artırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

Uyku

- 7
- ☐0 Yataktayken ağrısızım.
 - ☐1 Yataktayken ağrım olur ama bu durum iyi bir uyku çekmeme engel olmaz.
 - ☐2 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin (1/4'ünden) 4'te 1'inden daha az azaldı.
 - ☐3 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin yarısından daha az azaldı.
 - ☐4 Ağrı yüzünden uyuduğum süre normalde uyuduğum sürenin (3/4'ünden) 4'te 3'ünden daha az azaldı.
 - ☐5 Ağrılar hiç uyutmuyor.

Sosyal hayat

- 8
- ☐0 Sosyal hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
 - ☐1 Sosyal hayatım normaldir ancak ağrımın miktarını artırır.
 - ☐2 Ağrı dans etmek gibi daha fazla hareket gerektiren aktivitelerimi 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 çok kısıtlı bir sosyal hayatım kaldı.

Seyahat

- 9
- ☐0 Seyahat sırasında ağrım olmaz.
 - ☐1 Seyahat sırasında biraz ağrım olur ama her zamanki seyahat yöntemlerim ağrımı kötüleştirmez.
 - ☐2 Seyahat sırasında ağrım artıyor ama her zamanki seyahat yöntemlerini değiştirmeye zorlamıyor.
 - ☐3 Seyahat sırasında ağrım artıyor ve her zamanki seyahat yöntemimi değiştirmeye zorluyor.
 - ☐4 Ağrı tüm seyahat yöntemlerini kullanmama engel oluyor.
 - ☐5 Yatarak seyahat dışında, ağrı tüm seyahat yöntemlerini kullanmama engel oluyor.

Ağrı miktarındaki değişim

- 10
- ☐0 Ağrı hızla düzelir
 - ☐1 Ağrı dalgalanma (artıp azalma) gösterir ama genel olarak düzelme eğilimindedir.
 - ☐2 Ağrı düzeliyor gibi ama bu iyileşme yavaştır.
 - ☐3 Ağrı ne düzeliyor ne de kötüye gidiyor.
 - ☐4 Ağrı kademe kademe kötüye gidiyor.
 - ☐5 Ağrı hızla kötüleşiyor.

Skorlama Yönergesi: İşaretlenen kutucuğun yanındaki rakamlar toplanır. Aynı soru içinde 1'den fazla işaretli seçenek var ise en yüksek değer hesaba katılır. Maksimum skor 50'dir.

$$\text{Toplam skor} = \left\{ \frac{[\text{toplamlı puan}]}{[(\text{işaretli soru sayısı}) \times 5]} \right\} \times 100$$

EK.4 Roland-Morris Engellik Formu

Roland Morris Engellilik Anketi

The Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bel ağrınız olduğunda her zaman yapmakta olduğunuz bazı işleri yapmakta güçlük çekebilirsiniz. Aşağıdaki listede, bel ağrısı olan kişilerin ifade ettiği bazı yakınmalar bulunmaktadır. Bunlardan bazıları veya hepsi sizin de bel ağrınız yüzünden çekmekte olduğunuz bazı sıkıntıları tanımlıyor olabilir. Aşağıdaki ifadeleri okuyup, her ifade için, size uygun olan EVET veya HAYIR cevabını işaretleyiniz.

	Evet	Hayır
1 Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.	☐ ₁	☐ ₀
2 Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş oturuş yatis şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
3 Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.	☐ ₁	☐ ₀
4 Bel ağrım yüzünden evde yaptığım birçok işi artık yapmıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
5 Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken tirabzanlara tutunuyorum	☐ ₁	☐ ₀
6 Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
7 Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.	☐ ₁	☐ ₀
8 Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
9 Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.	☐ ₁	☐ ₀
10 Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.	☐ ₁	☐ ₀
11 Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çöelmekten kaçınıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
12 Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.	☐ ₁	☐ ₀
13 Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.	☐ ₁	☐ ₀
14 Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.	☐ ₁	☐ ₀
15 Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.	☐ ₁	☐ ₀
16 Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.	☐ ₁	☐ ₀
17 Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüeyebiliyorum.	☐ ₁	☐ ₀
18 Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
19 Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.	☐ ₁	☐ ₀
20 Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.	☐ ₁	☐ ₀
21 Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
22 Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.	☐ ₁	☐ ₀
23 Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.	☐ ₁	☐ ₀
24 Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.	☐ ₁	☐ ₀

EK.5 Beck Depresyon Ölçeği

Beck Depresyon Ölçeği

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıda 21 maddeden oluşan form da yazılı seçenekleri dikkatlice okuyunuz. Geçtiğimiz bir (1) hafta içindeki kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatan 'bir' ifadeyi işaretleyiniz.

- 1 ☐ Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
☐ Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
☐ Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım.
☐ O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum

- 2 ☐ Gelecekte umutsuz ve karamsar değilim.
☐ Gelecek için karamsarım.
☐ Gelecekte hiçbir şey beklemiyorum.
☐ Geleceğimden umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

- 3 ☐ Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
☐ Kendimi çevremdeki birçok kişiden daha başarısız hissediyorum.
☐ Geçmişime baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum.
☐ Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.

- 4 ☐ Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
☐ Her şeyden eskisi gibi hoşlanmıyorum.
☐ Artık hiçbir şey tam anlamıyla zevk vermiyor.
☐ Her şeyden sıkılıyorum.

- 5 ☐ Sağlığım beni fazla endişelendiriyor.
☐ Ağrı, sancılı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendiriyor.
☐ Sağlık endişem nedeniyle başka şeyleri düşünmem zorlaşıyor.
☐ Sağlığımdan o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünmüyorum.

- 6 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
☐ Cezalandırılabilceğimi seziyorum.
☐ Cezalandırılmayı bekliyorum.
☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.

- 7 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
☐ Cezalandırılabilceğimi seziyorum.
☐ Cezalandırılmayı bekliyorum.
☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.

- 8 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
☐ Cezalandırılabilceğimi seziyorum.
☐ Cezalandırılmayı bekliyorum.
☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.

- 9 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
☐ Cezalandırılabilceğimi seziyorum.
☐ Cezalandırılmayı bekliyorum.
☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.

- 10 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
☐ Cezalandırılabilceğimi seziyorum.
☐ Cezalandırılmayı bekliyorum.
☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.

- 11 ☐ Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim.
☐ Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim.
☐ Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim.
☐ Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı.

- 12 ☐ Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
☐ Eskisine göre daha kolay kızıyor veya sinirleniyorum.
☐ Şimdi hep sinirliyim.
☐ Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

- 13 ☐ Eskiden olduğu kadar kolay karar verebiliyorum.
☐ Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
☐ Karar verirken eskisine göre çok güçlük çekiyorum.
☐ Artık hiç karar veremiyorum.

- 14 ☐ Aynaya baktığımda kendimde bir değişiklik görmüyorum.
☐ Daha yaşlanmışım ve çirkinleşmişim gibime geliyor.
☐ Görünüşümün çok değiştiğini ve daha çirkinleştiğimi hissediyorum.
☐ Kendimi çok çirkin buluyorum.

- 15 ☐ Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
☐ Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
☐ Bir şeyler yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
☐ Hiçbir şey yapamıyorum.

- 16 ☐ Her zamanki gibi uyuyabiliyorum.
☐ Eskiden olduğu gibi uyuyamıyorum.
☐ Her zamankinden bir iki saat daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum.
☐ Her zamankinden çok daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum.

- 17 ☐ Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
☐ Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
☐ Yaptığım her şey beni yoruyor.
☐ Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

- 18 ☐ İştahım her zamanki gibi.
☐ İştahım eskisi kadar iyi değil.
☐ İştahım çok azaldı.
☐ Artık hiç iştahım yok.

- 19 ☐ Son zamanlarda kilo vermedim.
☐ İki kilodan fazla kilo verdim.
☐ Dört kilodan fazla kilo verdim.
☐ Altı kilodan daha fazla kilo verdim.

- 20 ☐ Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
☐ Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
☐ Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
☐ Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

- 21 ☐ Cinsel konulara olan ilgimde bir değişim farketmedim.
☐ Cinsel konulara eskisinden daha az ilgiliyim.
☐ Cinsel konulara şimdi çok daha az ilgiliyim.
☐ Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim.



Toplam Puan: _____

EK.6 Nottingham Sağlık Profili Anketi

Nottingham Sağlık Profili

Nottingham Health Profile (NHP)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Aşağıda insanların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri bazı problemler sıralanmıştır. Listeye bakınız ve şu anda sahip olduğunuz problem için **Evet**, olmadığınız problem için **Hayır** kutucuğunu işaretleyiniz. Lütfen her soruyu cevaplayınız. Emin değilseniz, şu anda en doğru olduğunuzu düşündüğünüz cevabı işaretleyiniz.

Ağrı	Evet	Hayır	Sosyal İzolasyon	Evet	Hayır
1 Merdivenleri inerken ve çıkarken ağrım oluyor.	☐ 05.83	☐ 0	1 Kendimi yalnız hissediyorum	☐ 22.01	☐ 0
2 Ayakta durduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 08.96	☐ 0	2 İnsanlarla ilişki kurmakta güçlük çekiyorum	☐ 19.36	☐ 0
3 Pozisyonumu değiştirirken ağrım oluyor.	☐ 09.99	☐ 0	3 Kendimi hiç kimseye yakın hissetmiyorum	☐ 20.13	☐ 0
4 Oturduğum zaman ağrım oluyor.	☐ 10.49	☐ 0	4 İnsanlara yük olduğumu düşünüyorum	☐ 22.53	☐ 0
5 Yürüdüğüm zaman ağrım oluyor.	☐ 11.22	☐ 0	5 İnsanlarla geçinmek güç geliyor	☐ 15.97	☐ 0
6 Geceleri ağrım var.	☐ 12.91	☐ 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		
7 Dayanılmaz ağrılarım var.	☐ 19.74	☐ 0			
8 Sürekli ağrılar içindeyim	☐ 20.86	☐ 0			
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----					

Duygusal Reaksiyonlar	Evet	Hayır	Fiziksel Aktivite	Evet	Hayır
1 Olaylar beni zorluyor	☐ 10.47	☐ 0	1 Yalnız ev içinde yürüyebiliyorum	☐ 11.54	☐ 0
2 Beni neyin neşelendirdiğini bile unuttum	☐ 09.31	☐ 0	2 Eğilmek benim için çok zor	☐ 10.57	☐ 0
3 Kendimi uçurumun kenarında hissediyorum	☐ 07.22	☐ 0	3 Hiç yürüyemiyorum	☐ 21.30	☐ 0
4 Günler zor geçiyor	☐ 07.08	☐ 0	4 Merdiven inip çıkmakta zorlanıyorum	☐ 10.79	☐ 0
5 Bugünlerde sık sık hiddetleniyorum	☐ 09.76	☐ 0	5 Bir yere uzanmakta güçlük çekiyorum	☐ 09.30	☐ 0
6 Kendimi kontrol edemeyeceğimi hissediyorum	☐ 13.99	☐ 0	6 Giyinirken zorlanıyorum.	☐ 12.61	☐ 0
7 Endişelerim gece uyumama engel oluyor	☐ 13.95	☐ 0	7 Uzun süre ayakta duramıyorum	☐ 11.20	☐ 0
8 Hayatın çekilmez olduğunu düşünüyorum	☐ 16.21	☐ 0	8 Sokakta yürümek için yardım gerekiyor	☐ 12.69	☐ 0
9 Uyanınca kendimi depresyonda hissediyorum	☐ 12.01	☐ 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----					

Uyku	Evet	Hayır	Enerji	Evet	Hayır
1 Uyku ilacı alıyorum	☐ 22.37	☐ 0	1 Enerjim kısa sürede tükeniyor.	☐ 24.00	☐ 0
2 Sabah erken saatte istemeden uyanıyorum	☐ 12.57	☐ 0	2 Her şey çaba harcamamı gerektiriyor.	☐ 36.80	☐ 0
3 Gece uykum kaçıyor	☐ 27.26	☐ 0	3 Her zaman yorgunum	☐ 39.20	☐ 0
4 Uyumakta güçlük çekiyorum	☐ 16.10	☐ 0	Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----		
5 Gece uykum çok kötü	☐ 21.70	☐ 0			
Alt Bölüm Toplam Puanı (0-100) -----					

S. M. Hunt, J. McEwen (1985) J R Coll Gen Pract. 35(273): 185-188

Bölüm 2		Toplam Skor (0-7)	
Sağlık durumunuz nedeniyle aşağıdaki durumlarda problem yaşıyor musunuz?		Evet	Hayır
1 Çalıştığınız işte	☐ 1	☐ 1	☐ 0
2 Yemek, temizlik, tamir gibi işlerinde	☐ 1	☐ 1	☐ 0
3 Dışarı çıkmak, arkadaş ziyareti, sinema gibi sosyal faaliyetlerde	☐ 1	☐ 1	☐ 0
4 Evdeki diğer insanlarla ilişkilerde	☐ 1	☐ 1	☐ 0
5 Cinsel hayatınızda	☐ 1	☐ 1	☐ 0
6 Hobi gibi aktiviteler yapmakta	☐ 1	☐ 1	☐ 0
7 Tatil zamanlarında	☐ 1	☐ 1	☐ 0

1. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-600): -----

2. Bölüm Toplam Profil Puanı (0-7): -----

