



T.C.

UFUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA YATARAK ve AYAKTAN FİZİK TEDAVİ
UYGULAMALARI ile BEL OKULU EĞİTİMİNİN MALİYET ETKİNLİK
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. ÖZGÜN ÇAKMAK BAŞER

ANKARA

2012



T.C.

UFUK ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**KRONİK BEL AĞRILI HASTALARDA YATARAK ve AYAKTAN FİZİK TEDAVİ
UYGULAMALARI ile BEL OKULU EĞİTİMİNİN MALİYET ETKİNLİK
AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. ÖZGÜN ÇAKMAK BAŞER

FİZİKSEL TIP ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. DENİZ EVCİK

ANKARA

2012

İÇİNDEKİLER

Önsöz	II
Kısaltmalar	III
Şekiller	IV
Tablolar	V
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Lomber Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi	2
2.1.1. Fonksiyonel Spinal Ünite	2
2.1.2. Lomber Bölgenin Ligamanları	3
2.1.3. İntervertebral Diskler	4
2.1.4. Faset Eklemler	4
2.1.5. İntervertebral Foramen	4
2.1.6. Kaslar	5
2.1.7. Lomber Bölgenin İnnervasyonu	5
2.1.8. Lomber Bölgenin Kanlanması	6
2.2. Lomber Omurganın Biyomekaniği	6
2.3. Bel Ağrısı	9
2.3.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi	9
2.3.2. Bel Ağrısında Risk Faktörleri	10
2.3.3. Bel Ağrısı Nedenleri	11
2.4. Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri	13
2.4.1. Yatak İstirahati	14
2.4.2. Medikal Tedavi	14
2.4.3. Fizik Tedavi Yöntemleri	14
2.4.4. Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları	16
2.4.5. Korse ve Destekler	17
2.4.6. Egzersiz	17
2.4.7. Bel Okulu	18
2.4.8. Cerrahi ve Diğer İnvaziv Uygulamalar	19
2.5. Sağlık Ekonomisi	20

2.6. Farmakoekonomi Kavramı	20
2.6.1. Farmakoekonomi ile İlgili Terimler	21
2.6.2. Farmakoekonomide Sonuç Birimleri	22
2.6.3. Farmakoekonomik Analizde Perspektif	22
2.6.4. Temel Farmakoekonomik Analiz Yöntemleri	22
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	24
3.1. Hastaların Değerlendirilmesi	24
3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri	24
3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri	24
3.4. Tedavi Grupları	25
3.5. Değerlendirme Yöntemleri	26
3.6. Maliyetlerin Hesaplanması	27
3.7. İstatistiksel Analiz	29
4. BULGULAR	30
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇLAR	56
7. ÖZET	57
8. SUMMARY	58
9. KAYNAKLAR	59
10. EKLER	69
EK-1	69
EK-2	70
EK-3	74
EK-4	77
EK-5	79
EK-6	82

ÖNSÖZ

İhtisas sürem boyunca bilgi ve deneyimleri ile bize yol gösteren; yetişmemde çok emeği geçen; tezimin fikir aşamasından sonuçlanmasına kadarki süreçte değerli vaktini ve bilimsel desteğini sunan; etik, modern ve yenilikçi yaklaşımı ile örnek aldığım saygıdeğer tez hocam Prof.Dr.Deniz EVCİK'e;

Engin bilgi ve tecrübeleriyle bize ışık tutan; bilimsel, verimli ve destekleyici bir ortam sunan; öğrencisi olmaktan onur duyduğum saygıdeğer hocam Prof.Dr.Süreyya ERGİN'e;

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve birikimlerini paylaşarak bizlere destek olan; yakınlığı ve hoşgörüsü ile hem hocalık hem ablalık yapan sayın hocam Doç.Dr.Saime AY'a;

Kendilerini tanımaktan ve birlikte çalışmaktan zevk aldığım değerli Uzm.Dr.Sibel KİBAR ve tüm asistan arkadaşlarıma; klinik-poliklinik hemşire ve çalışanlarına;

Rotasyon eğitimimde bana yardımcı olan tüm hocalarıma;

Tezimin istatistik analizini yapan Doç. Dr. Cengiz Han AÇIKEL'e ve Araş. Grv. Selcen YÜKSEL'e;

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim aileme; sevgisini ve şefkatini benden esirgemeyen canım eşime sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Özgün ÇAKMAK BAŞER

KISALTMALAR

ALL: Anterior longitudinal ligaman

BDÖ: Beck depresyon ölçeği

BT: Bilgisayarlı tomografi

DHD: Doktorun hastayı değerlendirimi

DO: Düzenlenmiş Oswestry

EQ-5D: EuroQol 5D

FFÖ: Fiziksel fonksiyonların özeti

GAS: Görsel analog skala

HKD: Hastanın kendini değerlendirimi

MFÖ: Mental fonksiyonların özeti

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

NSAİİ: Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar

NSP: Nottingham sağlık profili

PLL: Posterior longitudinal ligaman

RMÖS: Roland Morris özürölük sorgulaması

SF 36: Kısa Form 36

QALYs: Kaliteye ayarlanmış yaşam yılı

TENS: Transkutanöz elektriksel sinir stimölasyonu

TL: Türk Lirası

VKİ: Vücut kitle indeksi

ŞEKİLLER

Şekil 4.1: Çalışmanın akış şeması	30
Şekil 4.2: GAS için maliyet etkinlik grafiği	41
Şekil 4.3: RMÖS için maliyet etkinlik grafiği	41
Şekil 4.4: SF 36 fiziksel özet skoru için maliyet etkinlik grafiği	42
Şekil 4.5: SF 36 mental özet skoru için maliyet etkinlik grafiği	42

TABLÖLAR

Tablo 3.1: Kullanılan kaynakların birim maliyetleri	28
Tablo 4.1: Hastaların sosyo demografik özellikleri	31
Tablo 4.2: Hastaların tedavi öncesi GAS, Spinal Mobilite, HKD, DHD, RMÖS ve SF 36 özet skorları	32
Tablo 4.3: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda GAS, HKD, DHD, skorlarındaki değişimler	33
Tablo 4.4: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda RMÖS VE SF 36 özet skorlarındaki değişimler	34
Tablo 4.5: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda spinal mobilite değerlerindeki değişimler	35
Tablo 4.6: Hastaların tedavi öncesi ve 6. ay GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS ve SF 36 özet skorlarındaki değişimler	36
Tablo 4.7: Takiplerde kaynakların kullanım oranları	37
Tablo 4.8: 14 günlük fizik tedavi / bel okulu maliyeti (TL)	38
Tablo 4.9: Ortalama total maliyetler (TL)	39
Tablo 4.10: Maliyet etkinlik oranları (TL)	40

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı, oldukça sık görülen, yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra direkt (tanı ve tedavi giderleri) ve indirekt (iş gücü kaybı) ekonomik kayıplar nedeni ile topluma maliyeti yüksek önemli bir sağlık sorunudur (1). Ağrının kronikleşmesiyle ortaya çıkan sakatlık, özellikle gelişmiş ülkelerde iş gücü kaybı ve üretim azalmasını etkileyen en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir (2).

ABD’de tüm işe bağlı tazminatların %33-41’ine, sakatlık ödemelerinin ise %16-19’una bel ağrısı neden olmaktadır (3). Tüm iş günü kayıplarının %25’inin bel ağrısına bağlı olduğu; yılda 20 milyon iş günü kaybına ve hasta başına 9 gün işe gidememeye neden olduğu belirtilmiştir (4). Bel ağrısı nedeniyle yapılan direkt sağlık harcamalarının %17’si fizik tedavi uygulamaları, %17’si hastane masrafları, %13’ü ilaç tedavileri ve %13’ü birinci basamak hizmetlerine harcanmaktadır (5).

İsviçre’de bel ağrısının total maliyetinin 7,4 milyon Avro olduğu; bunu oluşturan 3,4 milyon Avro’nun (İsviçre’nin toplam sağlık harcamalarının %6,7’si) direkt maliyet, 4 milyon Avro’nun ise indirekt maliyet olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kronik bel ağrısının, kalıcı sakatlık ve iş gücü kaybının sık nedenlerinden olduğu ve sakatlığa bağlı işçi tazminatlarının 1990-2005 yılları arasında %215 oranında arttığı belirtilmiştir (6, 7).

Bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğunda özgül etiyojijiyi tam olarak belirlemek, ağrının kaynağını ortaya çıkarmak mümkün olmadığından tanıda, kaynağın mekanik olup olmadığına, tedavide ise ağrı ve fonksiyonel yetersizliğin iyileştirilmesine yönelik yaklaşım hedeflenmelidir(8). Kronik bel ağrısının tedavisinde genellikle tek bir tedavi yönteminin etkin olmadığı belirtilmekte ve tek bir tedavi yönteminden ziyade multidisipliner tedavi yaklaşımları ve hastanın aktif katılımının sağlandığı, yoğun egzersiz programları ve bel koruma eğitiminden oluşan aktif yöntemler önerilmektedir (8-11).

Bu çalışmada, kronik mekanik bel ağrısı tedavisinde uygulanan yatarak/ayaktan fizik tedavi uygulamaları ve bel okulu eğitiminin 6 aylık takip süresince maliyet etkinlik açısından karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Lomber Bölgenin Fonksiyonel Anatomisi

Spinal kolon; 7 servikal, 12 dorsal, 5 lomber, 5 bileşik sakral ve 4 bileşik koksiks olmak üzere 33 vertebradan oluşmuştur. Bir vertebra, önde vertebra cismi (korusu) ve arkada vertebra kavşından (arkus) oluşur. Vertebra cisimleri kısa bir silindir şeklindedir. Vertebra arkusunda iki pedikül, iki lamina, iki transvers çıkıntı, dört artiküler çıkıntı ve bir spinal çıkıntı vardır. Korusunun üst ve alt bölümlerinde bulunan hafif konkav yüzeylere son plak (end-plate) denir. Pediküller, arkusun korusu ile birleştiği yerlerdir. Komşu iki vertebranın birleşmesi ile her iki pedikül çentiğinin oluşturduğu boşluğa, intervertebral foramen denir ve içinden spinal sinirler geçer. Artiküler çıkıntılar, laminalar ile pediküllerin birleştiği yerde bulunur. Bir vertebranın üst artiküler çıkıntıları ile alt artiküler çıkıntıları faset eklemlerini yapar (12, 13).

2.1.1. Fonksiyonel Spinal Ünite

Omurganın fonksiyonel birimi tüm omurganın biyomekanik özelliklerini taşıyan en küçük segmenti ifade eder. Nukleus pulpozus, anulus fibrosus ve kırkırdak son plaklardan oluşan intervertebral disk, komşu vertebra cisimlerinin yarısı, anterior longitudinal ligaman (ALL), posterior longitudinal ligaman (PLL), ligamentum flavum, faset eklemler ile omurga kanalı ve intervertebral foramenler ile aynı seviyede bulunan, spinöz ve transvers çıkıntılar arasında yer alan bütün yumuşak dokulardan oluşmaktadır. Fonksiyonel birimin ön kısmı temel olarak yük taşıma, şok absorbe etme yeteneğine sahiptir; vertebra cisimleri, intervertebral disk ve longitudinal ligamanlardan oluşur. Vertebral arklar, intervertebral eklemler, transvers , spinöz çıkıntılar ve ligamanlar ise fonksiyonel birimin arka kısmını oluşturur. Arka kısım nöral yapıları korur; fleksiyon ve ekstansiyon sırasında birimlerin hareketini yönlendirir (14, 15).

2.1.2. Lomber Bölgenin Ligamanları

Ana görevleri aşırı hareketi önleyerek stabiliteyi sağlamaktır. Ayrıca kapsüllerle birlikte postür ve hareketle ilgili proprioseptif duyu reseptörlerini de içerirler. İki grup ligaman vardır; uzunlamasına seyredenler (ALL,PLL), vertebra arkuslarını birleştirenler (lig.flavum, kapsüller, interspinöz, supraspinöz, intertransvers ve vertebropelvik ligamanlar). PLL, oksipital kemikte foramen magnumunun arka kenarına tutunarak başlar, vertebral kanalın ön duvarından yukarıdan aşağı doğru ilerler ve sakrumda sonlanır. PLL, üst lomber bölgede daha geniştir ve santral yapılaşma 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 (16, 17). ALL, oksipital kemiğin faringeal tüberkülü ile atlasa tutunarak başlar ve vertebral kolonun anterioru boyunca aşağı doğru gittikçe genişleyerek devam eder, sakrumun ön yüzüne tutunarak sonlanır. Vertebral kolon boyunca omur cisimlerine sağlam olarak, intervertebral disklere ise gevşek bir bağ dokusu aracılığı ile zayıf olarak tutunur (16, 17).

Ligamentum flavum iki komşu vertebranın laminalarını birleştirir. Lomber hiperfleksiyon üzerine frenleyici etkisi mevcut olup, elastik yapısından dolayı (%80 elastin içerir) tekrar normal postüre dönmede yardımcı olur. Ancak bu fonksiyonundan daha çok spinal kanal arka yüzünde yumuşak bir ortam oluşturarak nöral yapıları koruduğu belirtilmiştir.

Transvers çıkıntılar arasında yer alan intertransvers ligamanlar, spinöz çıkıntılar arasında uzanan interspinöz ligamanlar, spinöz çıkıntıları üstten örterek ilerleyen supraspinöz ligamanlar beraberce çalışarak özellikle bu bölgede oluşan makaslama kuvvetine karşı bir direnç oluştururlar.

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 kista iliakaya birleştirir. Sakruma L5'i stabilize eden ana yapıdır (18).

2.1.3. İntervertebral Diskler

Tüm vertebral kolon yüksekliğinin %33'u diskler tarafından meydana getirilmiştir. Üç kısımdan oluşurlar. Nukleus pulpozus, anulus fibrozus ve son plak. Esas olarak kollajenden oluşan annulus fibrozus %65-70 oranında sudan oluşur. Kuru ağırlığının %50-55'ini kollajen lifler, kalanını keratan sülfat, kondroitin sülfat gibi proteoglikanlar ve glikoproteinler oluşturur. 2/3 dış bölümü üst ve alt vertebra cismine "Sharpey lifleri" ile tutunurken, 1/3 iç bölümü son plak ile gevşek olarak bağlanır. Diskin 1/3 arka bölümünde yer alan nukleus pulpozus visköz bir sıvı kıvamında olup ince kollajen liflerden meydana gelmiştir. Son plaklar, hyalin kıkırdaktan yapılmış olup, vertebra cisminin spongiası tarafından desteklenen, düz subkondral kemik tabakası üzerinde bulunurlar.

2.1.4. Faset Eklemler

Üst lomber bölgedeki faset eklemler sagittal planda olup, lumbosakral bölgedekiler diğer bölgedekilere göre daha koronal planda yer alırlar. İki ana hareketleri vardır; translasyon (kayma) ve distraksiyon (açılma). Lomber fleksiyonda faset eklem yüzlerinin birbirinden ayrılması, lateral fleksiyon ve bir miktar rotasyon yapabilmesine imkan tanır. Bu eklemler hiperfleksiyon hareketleri üzerine frenleyicidirler.

2.1.5. İntervertebral Foramen

Anteriorunda intervertebral disk, posteriorunda ise faset eklemler bulunmaktadır. Alt ve üst tarafında ise pediküller yer alır. Kalın lomber spinal ganglionlar intervertebral foramenin üst bölümünü doldururlar. Bunun etrafında bağ dokusu ve içinde foraminal venlerin bulunduğu yağ dokusu bulunmaktadır. Segmenter radiküler arterin spinal dalı ile reküran sinuvertebral Sinir de foramenin üst bölümünden geçer (16).

2.1.6. Kaslar

Lomber omurganın ekstansörleri üç tabakada sıralanır. Yüzeysel olanlar; sakrospinalis ve kuadratus lumborum, ortada multifidus, derin tabakada; intertransversarius kasları bulunur. Sakrospinalis kası; sakrum posterior yüzeyi ve iliak krest ile kostaların laterali arasında uzanarak posterior longitudinal destek sağlar. Multifidus kası; mamiller ve transvers süreçler ile üstteki bir veya iki vertebra arasında uzanarak intervertebral faset eklemleri örter. İki taraflı kasıldığında omurgayı arkaya yönlendirir, tek taraflı kasıldığında gövdenin karşı tarafa rotasyonunu sağlar. Kuadratus lumborum kası ise iliolumbar ligamandan ve iliak krestin yanından başlar, son kaburganın inferior kısmında ve ilk 4 lomber vertebra transvers sürecinde sonlanır. Tek taraflı kasıldığında gövdeyi aynı tarafa eğer (17, 19).

Lomber omurga fleksör kasları; rektus abdominis ile internal ve eksternal oblik kaslardır. Rektus abdominis; pubis krestinden başlar, 5–7. kosta kırıklarında sonlanır. Kasıldığında gövdeyi öne eğer, pelvisin ön tarafını yukarı kaldırır. İnternal oblik kas; ligamentum inguinalenin lateralinden ve krista iliakanın ön 2/3'ünden başlar, 3. ve 4. Kosta kırıklarında sonlanır. Eksternal oblik kas; 5–12. kostaların dış yüzlerinden başlayan lifleri linea alba'da sonlanır. İnternal ve eksternal oblik kaslar tek taraflı kasıldığında gövdeyi yana, iki taraflı kasıldığında öne eğer (19, 20).

2.1.7. Lomber Bölgenin İnnervasyonu

Lomber bölgenin duysal innervasyonu sinuvertebral (Luschka'nın rekurren siniri) sinir tarafından sağlanmaktadır. Sinuvertebral sinir spinal sinir anterior ve posterior olarak ikiye ayrılmadan önce ondan ayrılır. İlgili segmentteki sempatik lifleri de içine alarak spinal kanala giren sinir, pedikül ve PLL civarında inen, çıkan ve transvers dallara ayrılır. PLL, anulus fibrozus arka dış lifleri, anterior dura mater, posterior vertebral periost ve lateral resesuslar sinuvertebral sinir tarafından innerve olurlar.

Spinal sinirin ikiye ayrılmasıyla meydana gelen posterior primer rami medial ve lateral olarak ikiye ayrılır. Medial dal sırt kaslarını ve alttaki faset eklemin üst kısmını innerve eder. Lateral dal ise cildi innerve eder. Anulus fibrozusun iç lifleri, duranın arka kısmı, ligamentum flavum ve interspinöz ligaman ağrısız yapılardır.

Lomber bölgenin ağrıya duyarlı yapıları;

- *Ön segment:* Vertebra cismi periostu, anulus fibrosusun posterior bölümü, kaslar, PLL, ALL
- *Arka segment:* Vertebral ark, ligamanlar, faset eklemleri, sinir kökü, anterior dura, kaslar, damarlar (21, 22).

2.1.8. Lomber Omurganın Kanlanması

Lomber omurga direkt olarak aorta'dan beslenir. Aort arkasından çıkan 4 çift lomber arter ilk dört lomber vertebrayı, orta sakral arterden gelen 5. çift ise 5. lomber vertebrayı besler. Aort paramedian olarak omurganın sol tarafında yer aldığından sağ arterler daha uzundur. Bu arterler korpusu dolanıp, intertransvers aralığa geldiklerinde posterior dalı verirler. Posterior daldan spinal arterler ayrılır. Vertebraları, ligamanları, dura mater, araknoid ve sinir köklerini beslerler (23).

Venöz sistemin kapakçıkları yoktur. Topladıkları kanı vena kava inferiora boşaltırlar. Kapak sisteminin olmaması pelvis ile lumbosakral bölge arasındaki venöz dolaşımının oldukça yakın ilişki içinde olmasına neden olur (24).

Epidural sinüsler koksiks'ten foramen magnum'a kadar uzanır. Duvarları yok denecek kadar ince, kollajen fibril ağlarıyla desteklenmiştir. Epidural pleksus omurga hareketleri esnasında hidrolik, şok absorban bir organ gibi hareket ederek spinal kordu tampon gibi korur (23).

2.2. Lomber Omurganın Biyomekaniği

Omurganın hareketi kaslar ve sinirlerin koordine çalışması ile gerçekleşmektedir. Bir yandan agonist kaslar hareketi başlatıp sürdürürken diğer yandan antagonistler hareketi kontrol ve modifiye etmektedirler. Hareket açıklığı omurganın her seviyesinde fasetlerin oryantasyonuna göre değişmektedir. Bütün omurga hareketleri değişik hareket segmentlerinin kombine çalışması ile olmaktadır. Vertebraların transvers, sagittal ve longitudinal eksenlerde rotasyon ve translasyon olarak 6 tipte hareketi vardır. Fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon hareketleri aynı anda gerçekleşen rotasyon ve translasyonların kombinasyonu ile olmaktadır. Hareket açıklığı yaş ile ilişkilidir. Yaşlanma ile birlikte %50'ye kadar kayıp

oluşabilmektedir. Cinsiyete göre de değişiklik vardır. Erkeklerde fleksiyon-ekstansiyon, kadınlarda ise lateral fleksiyon daha fazladır (25).

Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsülerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti tarafından belirlenir. Aşırı hareketler fasya ve longitudinal ligamanlarca engellenir. Lomber omurga L5-S1 diski üzerinde 45° fleksiyon, L4-5 ve L5-S1 düzeyinde 30° ekstansiyon yapar. L3-4'de 20-30° lateral fleksiyon, tüm lomber bölgede 10° rotasyon yapar (15).

Fleksiyon ve Ekstansiyon

Üst torakal bölgedeki segmentlerdeki fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı 4°, ortatorakal bölgede 6°, alt torakal bölgede 12° olarak bulunmuştur. Bu hareket açıklığı kaudal yöne doğru gittikçe artmaktadır. Lumbosakral seviyede fleksiyon-ekstansiyon hareket açıklığı 20° civarındadır. Bu durum omurganın her seviyesindeki fasetlerin oryantasyonu ile ilişkilidir (25). 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 kasları da pelvisin aşırı öne eğilmesine engel olmak için kasılırlar. Tam fleksiyonda erektör kaslar ve posterior omurga ligamanları öne eğilme momentine pasif olarak karşı koyarlar. 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 artıkça erektör aktivite azalır. Daha sonra karın kasları ekstansiyonun kontrolü ve modifikasyonu için devreye girerler.

Lateral Fleksiyon ve Rotasyon

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.

Rotasyon hareket açıklığı üst torakal seviyede 9° ile en yüksek değerine ulaşırken, kaudale doğru gidildikçe azalır ve alt lomber seviyelerde 2° civarındadır. Lumbosakral segmentte rotasyon hareket açıklığı 5° olarak bulunmuştur. Torakal ve lumbosakral bölgede belirgin aksiyel rotasyon hareketi olurken, bu hareket faset eklemlerin vertikal yerleştiği lomber omurgada sınırlıdır. Aksiyel rotasyon sırasında tüm sırt ve karın kasları aktif olarak kasılır (25).

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.

Statik omurga sagittal düzlemde 4 temel eğriliğe sahiptir ve sakrum üzerinde denge halindedir. Sakrokoksigeal kifozdan sonra sakrumun üzerindeki ilk eğrilik lomber lordozdur. Bunu torakal kifoz ve servikal lordoz izler. Düzgün postür vücudun yerçekimine karşı dengesinin korunmasını, minimum enerji kullanarak dengede tutulmasını sağlar.

Normal statik omurga dik durumda iken, fizyolojik lomber lordoz durumunda; faset eklemlere yük binmez, intervertebral foramenler açıktır ve intervertebral diskin arka kısmına bası olmaz. Lordoz artınca arka eklemlere yük biner, foramenler daralır , arkaya posterior longitudinal bağa doğru veya yanlara doğru sinir köklerine bası olur. Lomber lordozun arttığı durumlarda kompresif kuvvet azalmakta buna karşılık makaslama kuvveti artmaktadır (15, 26). Makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik yapıların başında faset eklemleri gelmektedir. Faset eklemleri lomber lordozun arttığı durumlarda belirgin şekilde makaslama kuvvetine maruz kalmakta ve gelen kuvvetin yönüne bağlı olarak eklem yüzeyleri daha fazla yük altında kalmaktadır. Aşırı rotasyon faset eklem yüzleri, aşırı fleksiyon ise kapsül ligamanları tarafından engellenerek anulus fibrozus korunur.

Postür bozuklukları bel ağrısının sık nedenlerindedir. Postürün devamında enerji tüketimi minimum düzeyde tutulmalıdır. Bunun için ligaman desteği maksimumda, muskuler destek ise minimumda kalmalıdır. Abdominal kaslar ve kalça ekstansörleri pelvise posterior tilt, kalça fleksörleri ise anterior tilt yaptırırlar. Postürün ideal şekilde devamı için bu iki ters kuvvet arasında denge olmalıdır (15).

2.3 Bel Ağrısı

2.3.1. Bel Ağrısı Epidemiyolojisi

Günümüz toplum bireylerinin % 70-90'nın yaşamının herhangi bir döneminde en az bir kez bel ağrısı çektikleri saptanmıştır. Bel ağrıları sürelerine göre akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılmaktadır. Bir aya kadar süren bel ağrıları akut, 1-3 ay süren bel ağrıları subakut, 3 aydan uzun süren bel ağrıları kronik olarak tanımlanmaktadır (9, 27).

Akut bel ağrısı olgularının % 75-85'i ilk akut atak sırasında, 6-8 hafta içerisinde herhangi bir tedaviye gerek kalmadan iyileşebilmelerine karşın, bunların % 38'inde bir yıl içinde ikinci atak, subakut bel ağrısı olanların % 41'inde ve kronik bel ağrısı olanların % 81'inde aynı yıl içinde yeni akut atak gelişebilmektedir. Burada önemli olan ilk akut atağı önleyebilmek ve hastalığın kronikleşmesine engel olabilmektir (28).

Bel ağrısı pek çok ülkede iş gücü kaybında ikinci sırayı, 45 yaş üzerinde disabilite nedenlerinde üçüncü sırayı almakta ve üretim azalmasını etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmektedir (29-31). Hastaneye yatış nedenlerinde beşinci, ameliyat nedenleri arasında ise üçüncü sırada bel ağrısı yer almaktadır (30).

Yapılan birçok çalışmada hastalık nedeniyle bir aydan uzun süredir işe gidemeyen olgular arasında bel ağrısı kaynaklı olanların oranının %15 olduğu belirtilmiştir. Bel ağrıları için ayrılan sağlık ve sosyal amaçlı harcamaların %80-90'ı kronik bel ağrısı ve sonrasında fonksiyon kaybı gelişen %10'luk kesim için harcanır. ABD'de bel ağrısı nedeniyle %1 oranında geçici ve % 1 oranında da kalıcı fonksiyon kaybı gelişmektedir. Tekrarlar sonucu veya ağrının devamı ile kronik bel ağrısı, tüm olguların %5'inde görülür. Bu küçük grup bugün bel ağrısında total maliyetin artmasında etkindir (32, 33).

2.3.2. Bel Ağrısında Risk Faktörleri

Yapılan epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarına göre bel ağrılarının insidans ve prevalansını etkileyen bazı risk faktörleri saptanmıştır. Bunlar mesleki, kişisel ve psikososyal faktörler olarak sınıflandırılabilir (34).

Meslekle ilgili risk faktörleri: Bel zorlanmaları ve ağrı ile iş gücü kaybına yol açan ana faktörler; ağır bedensel iş gücü gerektiren meslekler, ağır kaldırma, çekme, dönme, dönerek kaldırma, asimetrik ağır kaldırma, eğilme, statik iş durumları (uzun süre oturma veya ayakta durma), vibrasyon, araç kullanma olarak sınıflandırılabilir.

Kişisel risk faktörleri:

Yaş: Bel ağrısı ilk atağı genellikle 25-30 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. Çalışma yıllarının başlaması ile prevalans artmaktadır. Bel ağrısı ortalama 55 yaş civarında daha sık görülmektedir.

Cinsiyet: 60 yaşına kadar her iki cinste de risk benzer orandadır. 60 yaş üzerinde muhtemelen osteoporoz nedeni ile kadınlarda risk daha büyüktür (34).

İrk: Bel ağrısı beyaz ırkta (%5.8) siyah ırka göre (%3.7) daha fazla görülür. Ancak bel ağrısında ırk farkının olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (35).

Eğitim düzeyi: Bazı çalışmalarda düşük eğitim düzeyinin bel ağrısı için risk faktörü olduğu gösterilmiştir.

Antropometrik faktörler: Obezite ve boy uzunluğunun yapılan bazı çalışmalarda bel ağrısı için risk faktörü olduğu gösterilmiştir.

Postural faktörler: Bacak boyu eşitsizliği, skolyoz ve diğer postural değişikliklerin bel ağrısındaki rolü çelişkilidir.

Omurga mobilitesi: Bel ağırlı çoğu kişinin az da olsa lomber omurga hareket açıklığında kısıtlanma vardır.

Kas gücü: Yapılan birçok çalışmada bel ağırlı hastalarda abdominal ve spinal kasların gücünün azaldığı gösterilmiştir.

Fizik kondüsyon ve egzersiz: Kondüsyon düşüklüğü, kasların zayıflığı, konnektif doku elastikiyetinin azalması ve yanlış egzersizler bel ağrısında rol oynayabilir

Sigara: Yapılan birçok çalışma ile sigara içimi ve bel ağrısı sıklığı, süresi arasında bir ilişki olduğu saptanmıştır. Açıklanan olası mekanizma; intervertebral disklere besin diffüzyonunun azalması ve sık öksürme sonucu intradiskal basıncın artmasıdır. Sigara içiminin ayrıca osteoporoz insidansını da arttırdığı bilinmektedir (34).

Hamilelik: Hamilelikte hormonların etkisi ile bel ağrısının yatkinlik artmaktadır. Özellikle hamileliğin son döneminde pelvik ligamanlara binen yük artmaktadır.

Psikososyal risk faktörleri: Kronik bel ağrılı hastalarda daha yüksek sıklıkta depresyon, anksiyete, hipokondriyazis, histeri, alkolizm, boşanma, kronik baş ağrısı ve diğer faktörler bildirilmiştir (14).

2.3.3. Bel Ağrısı Nedenleri

Bel ağrılı hastaların %85'inde, özgül etyolojiyi tam olarak belirlemek, ağrının kaynağını ortaya çıkarmak mümkün değildir. Hastayı hekime götüren, fonksiyonel yetmezliğin nedeni olan ağrı ile, anatomopatolojik lezyon arasında tam bir ilişki bulunamamıştır. Lezyonu belirlemek çoğu zaman mümkün olmadığından tanıda, kaynağın mekanik olup olmadığına, tedavide ise ağrı ve fonksiyonel yetersizliğin iyileştirilmesine yönelik yaklaşım hedeflenmelidir. Ayrıca tanıda, tanı ve tedaviye pratik yaklaşımda oldukça yararlı olan mekanik bel ağrısı deyimini kullanılmaktadır. Bu ağrıların büyük çoğunluğu bölgesel mekanik bir bozukluktan kaynaklanmaktadır. Mekanik bel ağrısı fiziksel aktivite ile uyarılır ve istirahatle hafifler. Mekanik olmayan bel ağrısı ise istirahatle artan, fiziksel aktivite ile azalan özelliğindedir.

Spesifik etyolojiyi belirlemek kolay olmamakla birlikte ağır yaşam koşulları, vücut mekaniklerinin yanlış kullanımı, tekrarlamalı hareketler, fiziksel kondüsyonun iyi olmaması gibi bazı faktörlerin bel ağrısı oluşumunda rol oynadıkları gösterilmiştir. Bel ağrısını mekanik bel ağrısı olarak tanımlayabilmek için inflamatuvar, enfeksiyöz, tümöral, mekanik nedenler, fraktur ve iç organlardan yansıyan ağrılar gibi tüm organik nedenler dışlanmalıdır (8, 36, 37).

Bel ağrısı nedenleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (34).

Dejeneratif :

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

2. İnflamatuvar :

- Seronegatif spondiloartropatiler
- Romatoid artrit

3. Metabolik :

- Osteoporoz
- Osteomalazi
- Paget hastalığı

4. Neoplastik :

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

5. Enfeksiyöz :

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

6. Travmatik :

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

7. Kongenital

- Skolyoz
- Spondilolizis, spondiloliztezis
- İnterspinöz psödoartroz
- Transizyonel vertebra (sakralizasyon, lumbalizasyon)

8. Muskuloskeletal

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

9. Viserojenik :

- Genitoüriner problemler
- Gastrointestinal problemler
- Retroperitoneal problemler

10. Vasküler :

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

11. Psikojenik :

- Kompansasyon nörozu
- Konversiyon bozuklukları

12. Postoperatif bel ağrısı ve başarısız bel cerrahisi sendromu

2.4 Bel Ağrısında Tedavi Yöntemleri

Anatomopatolojik lezyonu belirlemenin güçlüğü nedeniyle tanıda öncelik kaynağın mekanik olup olmadığı, tedavide öncelik ise ağrı ve fonksiyonel yetmezliğin iyileştirilmesine yönelik olmalıdır. Mekanik bel ağrılarında tedavi yaklaşımları temelde aynıdır. Tedavi akut dönemde semptomları, kronik dönemde ise fonksiyonları iyileştirmeye yönelik olmalıdır. Bel ağrılı hastaların tedavisinde amaç erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarı, kronikleşmeyi ve sakatlığı engellemek ve kişiyi işe ve günlük yaşam aktivitelerine döndürmektir. Ağrının azaltılması çeşitli pasif yöntemlerle, fonksiyonun restorasyonu ise egzersizlerle sağlanır.

Günümüzde kronik bel ağrılı hastaların tedavisinde pasif yöntemler yerine, hastanın aktif katılımının sağlandığı, yoğun egzersiz programları ve bel koruma yöntemlerinden oluşan aktif programlar önerilmektedir (9, 38-41). Tedavide tek bir form, ideal bir yöntem olmadığından çoğunlukla birkaç yöntem bir arada kullanılır. Başvurulan çok sayıda yöntemin etkinliği, doğal seyri değiştirip değiştirmediği ve birbirine üstünlüğü gösterilmemiştir. Bu konuda yapılan uzun süreli randomize kontrollü çalışma sayısı az olduğundan tedavilerin etkinliği konusunda bilimsel veriler oldukça sınırlıdır (42).

2.4.1. Yatak İstirahati

Bel ağrılı hastaların tedavisinde aktivitenin kısıtlanması ve yatak istirahati eskiden sıklıkla başvurulan bir yöntemdir. Yatak istirahati intradiskal basıncı ve paraspinal yumuşak dokulardaki yüklenmeyi azaltarak semptomların geçici olarak iyileşmesine yardımcı olabilir. Ancak yatak istirahatinin kronik bel ağrısının doğal seyri üzerine yararlı bir etkisi olduğu gösterilememiştir. Aksine, özellikle uzun süreli yatak istirahatinin kemik, yumuşak doku, kas ve kardiyovasküler enduransa zararlı etkilerinin olabileceğini gösteren çalışmalar vardır (31, 43).

2.4.2. Medikal Tedavi

Kronik bel ağrısında medikal tedavinin amaçları; ağrıyı azaltmak, fiziksel fonksiyon ve mobilitiyi sağlamak, iş kayıplarını önlemek, ağrıya bağlı gelişen uyku bozukluğu, anksiyete, gerginlik ve depresyonla mücadele etmek ve sosyal hayatı düzenlemek olarak özetlenebilir. Bu amaçla, analjezikler, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), kas gevşeticiler, kortikosteroidler, lokal anestezipler, antidepressanlar, opioidler kullanılmaktadır. Bu ilaçlar inflamasyon, kas gevşemesi, nörotransmitter dengesi ve santral ağrı algılanması üzerine önemli fizyolojik etkiler oluşturarak semptomları iyileştirirler ancak genellikle temel patolojiyi değiştirmezler. Bel ağrısında günlük pratikte bu ilaçlar sıklıkla kullanılmalarına karşın etkinliklerini araştıran çalışmalar sınırlıdır (9, 43).

2.4.3. Fizik Tedavi Yöntemleri:

Bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılan sıcak, soğuk, masaj, traksiyon, alçak, orta ve yüksek frekanslı akımlar gibi çeşitli modalitelerin amacı ağrı, inflamasyon, muskuler semptomlar ve eklem sertliğini azaltarak semptomatik iyileşme sağlamaktır. Fizik tedavi modaliteleri çoğunlukla bir arada ve egzersizlerle birlikte kullanılır. Çok yaygın olarak kullanılan bu geleneksel fizik tedavi uygulamalarından hastalar büyük ölçüde yararlanmaktadırlar. Fizik tedavi yöntemlerinin bel ağrısında etkinlikleri konusunda yapılmış randomize kontrollü çalışma çok azdır. Bu konuda kanıt dayalı tıp verilerinde büyük eksiklik ve tartışma vardır (9).

Termoterapi: Isının fizyolojik etkileri vazodilatasyon, ağrı eşiğinde artma, kas iğciği 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 ısıtıcılar olan ultrason, kısa dalga diyatermi ve mikrodalga diyatermi kaslar, kemik ve ligamanlar gibi derin dokuları etkiler (8, 44).

Elektroterapi: Elektroterapi modaliteleri alçak frekanslı ve orta frekanslı akımlardır. Akımların etkisiyle analjezi gelişir, kas kontraksiyonu sağlanır, eklem hareket açıklığı ve kas gücü artar, kas atrofisi gecikir. Akımlarla tedavide daha geniş çaplı A alfa sinir liflerinin stimüle edildiği, nosiseptif impuls transmisyonunun inhibe edildiği, nörotransmitterlerin salınımının arttığı ileri sürülmektedir (45).

Traksiyon: Bel ağrılı hastalarda etkinliği ve uygulanması konusundaki sonuçları çelişkili olan traksiyon spinal kaslarda spazmı daha çok refleks inhibisyonla yenerek omurgada immobilizasyonu sağlayan semptomları iyileştirir. Diğer tedavi yöntemlerine hiç bir üstünlüğü bulunmayan traksiyon özellikle medüller bası gibi durumlarda ciddi komplikasyonlara yol açabileceğinden dikkatlice uygulanmalıdır (9).

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. Direkt manipulasyon, indirekt manipulasyon ve semi indirekt manipulasyon gibi tipleri vardır (46).

Biofeedback: Kronik bel ağrılı hastalarda postürü düzeltmek, özellikle paravertebral kaslarda oluşan kas gerginliğini azaltmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Kronik bel ağrılı hastalarda

kanıta dayalı literatür gözden geçirildiğinde "biofeedback" in etkin olmadığı konusunda orta derecede güçlü kanıt saptanmıştır. Akut bel ağrılı hastalarda ise "biofeedback" in etkinliği konusunda randomize kontrollü çalışma bulunmamıştır (9).

2.4.4. Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları

Kaplıca tedavisi: Termal, mekanik ve kimyasal etkisi nedeniyle tedavide kullanılan kaplıca tedavisi, geleneksel olarak balneolojik kaynaklar (termal ve mineralli sular, çamurlar, gazlar) ile, bu kaynakların doğal olarak bulunduğu yerlerde (kaplıca ve ılıcalarda), bazen iklimsel faktörler ile kombine yapılan tedavi olarak kısaca tanımlanabilir (47).

Masaj: Çeşitli tekniklerle uygulanan masaj mekanik ve refleks etkiyle kas içiği aktivitesini inhibe ederek veya geniş duysal afferent fibrilleri stimule ederek, dolaşımı ve relaksasyonu arttırarak ağrıyı azaltır (48).

Akupunktur: Diğer yöntemlere cevap vermeyen kronik bel ağrılı hastalarda yardımcı tedavi yöntemi olarak deneyimli kişilerce yapılmalıdır (9).

Aromaterapi / Bitkisel Tedavi: Aromaterapi, otlar, çiçekler ve diğer bitkilerden elde edilen esansiyel konsantre yağların hastalıkların tedavisi amacı ile kullanılmasıdır (49). Bitkisel tedavi, hastalıkların iyileştirilmesi için bitkilerin kullanımı anlamına gelir. Almanya’da uzun yıllardır ilaç olarak kullanılmakta olan bu tedavi, İngiltere ve ABD’de besinsel destek olarak pazarlanmaktadır (49).

Nöral Terapi: Bozucu alanlara ve organların sistemdeki yansıma yerlerine prokain ya da lidokain gibi lokal anestezi maddeler enjekte edilerek otonom sinir sisteminin fonksiyonunu düzenleyen bir alternatif tedavi yöntemidir

Ozon Terapi: Oksijenin üç bileşik halidir. Medikal ozon dolaşım bozukluklarında, ağrı tedavisinde, viral ve bakterisidal enfeksiyonlarda, bağışıklık sistemini güçlendirmede kullanılır. Damar yoluyla, lokal ve rektal uygulanabilir.

G Terapi: Özel bir stimulator ile belli mekanoreseptörler uyarılarak ani spinal reflex inhibisyon devresi oluşturulup kastaki sürekli kontraksiyon ortadan kaldırılır. Refleks kasılmanın kalkması, fasya ve tendonları da gevşetir ve eklem hareket açıklığı artar (50).

Kinezyoteyp Bantlama Yöntemi: Çeşitli kas iskelet sistemi hastalıklarında, özel elastik bantlar uygulanarak cildin mikroskopik olarak kaldırması sonucu interstisyel alanın genişletilmesi ve o bölgedeki inflamasyonun azaltılması, dolaşımın ve lenfatik drenajın düzenlenmesi ile çeşitli somatosensöryel sistem reseptörleri üzerinden ağrının azaltılması esasına dayanır (51). Yapılan bir çalışmada bantlama uygulaması ile kronik bel ağrılı hastalarada ağrıda azalma ve lomber kas fonksiyonlarında düzelme saptanmıştır (52).

2.4.5. Korse ve Destekler

Lumbosakral hareketi kısıtlamak, abdominal destek sağlamak ve postürü düzeltmek amacıyla kullanılır. Sert korselerin uzun süreli kullanımı atrofiye yol açtığından önerilmez. Bel kaslarına olan yükü %25 oranında azaltırlar, postürü düzeltirler, lordozu korurlar, hipermobilitiyi önlerler, lokal ısıyı artırırılar, güven hissi sağlarlar, intraabdominal basıncı artırırken intradiskal basıncı azaltırlar. Korse kullanırken abdominal izometrik egzersizler yapılarak kondisyon kaybı ve kas güçsüzlüğü önlenmelidir (53).

2.4.6. Egzersiz

Egzersiz bel ağrılı hastaların tedavisinde en sık önerilen temel yöntemlerden birisidir. Genellikle diğer tedavi yöntemleri ile kombine edilmektedir. Son yıllarda immobilizasyon ve yatak istirahatinin biyolojik ve psikolojik olumsuz etkilerinin ve fiziksel aktivitenin olumlu etkilerinin belirlenmesinden sonra egzersiz daha da önem kazanmıştır. Egzersizlerin tedavide etkinliği gösterilmişse de ne zaman hangi tip egzersizlerin ne kadar süre ve yoğunlukta uygulanacağı konusunda görüş birliği yoktur. Çalışmalarda uygulanan egzersiz protokollerinin tipi, süresi, sıklığı, yoğunluğu net olarak belirtilmemiştir. Bununla beraber kronik bel ağrılı hastalarda aktif egzersiz programının ağrıyı azalttığı, fonksiyonel durumu iyileştirdiği randomize kontrollü çalışmalar ile gösterilmiştir (40, 54-56).

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 hastaların tedavisinde sıklıkla fleksiyon-ekstansiyon ve germe egzersizlerini içeren izometrik-izotonik egzersizler tercih edilirken; bu egzersizler ev programı şeklinde de kas kuvvetini artırmak ve korumak amacıyla kullanılmaktadır. Son yıllarda fiziksel uyumu iyileştirmeye yönelik aerobik egzersizler tedavi programına eklenmiştir. Bel ağrılı hastalar için yürüme, yüzme ve duran bisiklete binme uygun aerobik egzersizlerdir (8, 9, 45). Fleksiyon egzersizlerinin amaçları; intervertebral foramenleri ve faset eklemleri açmak, gergin kalça fleksörleri ve bel ekstansörlerini germek, abdominal ve gluteal kasları güçlendirmektir. Bu egzersizler spinal stenoz, spondilolizis, spondilolistezis ve faset artropatisi olan hastalar için özellikle yararlı olabilir. Ekstansiyon egzersizlerinde ise amaç; paraspinal kasları güçlendirmek, endurans ve mobilitiyi iyileştirmektir. Ekstansiyon egzersizleri lomber

ekstansörlerin gücünü arttırarak postural ağrı ve yorgunluğu azaltır, ağırlık kaldırma kapasitesini arttırır. Ekstansiyon egzersizleri akut disk herniasyonlu, multipl bel operasyonlu, cerrahi skar dokusu nedeniyle fleksiyonu kısıtlı hastalarda ve spondilolistezisli, faset eklem lezyonlu ve spinal stenozlu hastalarda semptomlar artabileceğinden uygulanmamalıdır. Bir diğer yöntem olan germe egzersizleri ile kısalan kaslar gerilerek eklem hareket açıklığı artırılır, kas spazmı azaltılır, disk ve faset eklemlerin beslenmesi kolaylaştırılır (57, 58).

Stabilizasyon egzersizleri ise ağrıyı azaltmak ve hareket kontrolünü geliştirmek amacıyla verilmektedir. Stabilizasyon egzersizleri, nötral omurganın pozisyonunun bulunması ve günlük yaşam aktiviteleri sırasında devam ettirilmesine dayanır. Nötral pozisyonun ve stabilizasyonun amacı ligaman, tendon ve eklem gerginliğini azaltmak, intervertebral disklere ve faset eklemlere binen yükün dengeli dağılımını ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamaktır. Bu teknik mekanik bel ağrısı, disk herniasyonu ve postoperatif hastaların rehabilitasyonunda uygulanmaktadır (59, 60). Sonuç olarak kronik bel ağrılı hastalarda etkinliği gösterilmiş olan, karın ve sırt kaslarının güç, fleksibilite ve enduransını arttırmaya ve fiziksel uyumu iyileştirmeye yönelik egzersizlere ağrı kontrol altına alındığında başlanılmalı ve gittikçe artan yoğunlukta devam edilmelidir.

2.4.7. Bel Okulu

Grup eğitim programı olan bel okulunun başlıca amaçları, kişileri bel ve bel ağrısı konusunda bilgilendirmek, günlük yaşam ve çalışma esnasında doğru vücut mekaniklerini kullanmayı öğretmek, ergonometik düzenlemeler yapmak, bel ağrısı ile başa çıkma yeteneğini geliştirmek, kendine güveni arttırarak yaşam kalitesini iyileştirmek ve tekrarlamaları azaltmaktır (9). Bu amaçla bel koruma eğitim programı ilk olarak 1957'de Avustralya'da başlatılmıştır. İlk modern bel okulu programı ise İsveç'te Zachrisson-Forsell tarafından 1969'da kurulmuştur. Bel okulu daha sonra hızla ABD (1976), Kanada (1974), İngiltere (1979), Avustralya, Yeni Zelanda ve Batı Avrupa ülkelerine yayılmıştır (9). Ülkemizde de ilk bel okulu 1990'da İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilin Dalı'nda E. Özcan ve ark. tarafından kurulmuş olup, şu anda ülkemizin çeşitli hastanelerinde uygulanmaktadır (9, 61).

Bel okulu programı

Dersler fiziatristler tarafından iki haftada 4 seans olarak uygulanmaktadır. Seans süresi 45-50 dakika olup gruba 8-10 kişi katılır. Programa mekanik kaynaklı bel ağrısı tanısı alan hastalar alınır. Hastalıkla ilgili özellikler ve muayene bulguları detaylı bir formla değerlendirilmektedir. Hastalar spinal mobilite, ağrı şiddeti ve fonksiyonel kapasite yönünden değerlendirilir. Bel okuluna katılan hastalar tedavi bitiminde ve üçer ay aralıklarla değerlendirilerek izlenmektedir. Birinci seansta, bel anatomisi, biyomekaniği, bel ağrısı epidemiyolojisi ve ağrının sebepleri anlatılır. Tedavi yöntemleri ve egzersizin önemi vurgulanır. İkinci seansta, hastaya doğru oturma, kalkma, ağırlık kaldırma, eğilme, araba kullanma pozisyonları hakkında bilgi verilir, egzersiz programı açıklanır. Günlük yaşam aktiviteleri (oturma, eğilme, ağırlık kaldırma, taşıma gibi) sırasında düzgün duruş ve uygun vücut mekanikleri ile kullanılması öğretilir. Üçüncü seansta, pratik uygulama yapılır. Öğretilen egzersizler ve ergonomik bilgiler hastalara uygulanır. Dördüncü ve son seansta, öğretilenleri özetleyen bir video kaset seyredilir ve sorular cevaplanır (62).

Yapılan çalışmalarda bel okulu programlarına egzersiz tedavisinin kombine edilmesinin gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Çünkü kısa dönem sonuçları iyi olan bel okulu programlarının uzun dönemdeki etkinliği tartışılmaktadır (63, 64). Burada da fleksiyon-ekstansiyon ve germe egzersizlerini içeren izometrik-izotonik egzersizler tercih edilmektedir.

Genel olarak bel okullarına, geçirilmiş, hatta kronikleşmiş bel ağrısı olan hastalar, tekrarları önlemek amacıyla temel eğitim verilmek üzere kabul edilirler. Konservatif tedaviler arasında sekonder koruma yöntemi olarak kabul edilen bel okulu programları, primer koruma aracı olarak sağlıklı kişilere de verilmelidir (65).

2.4.8. Cerrahi ve Diğer İnvaziv Uygulamalar

İnvaziv uygulamalar; epidural steroid enjeksiyonu, epidural lizis, lomber sempatik blok, disk içi enjeksiyonlar, radyofrekans termoregülasyon uygulamaları (sinir, lomber sempatik ganglion, disk, dorsal kök ganglionu radyofrekans termoregülasyon uygulamaları) ve spinal kord stimülasyonudur (66).

Kesin cerrahi endikasyon, disk herniasyonuna bağlı sakral kök paralizisidir. Göreceli endikasyonlar ise ilerleyici nörolojik kayıp, motor gcszlk, dayanılmaz Şiddetli ağrı, sık nüks ve uygun konservatif tedaviye cevapsızlıktır (45, 67).

2.5. Sağlık Ekonomisi

Sağlık ekonomisi, ekonomi bilimi kurallarının sağlık hizmetleri alanına, yani sağlık sektörüne uygulanmasıyla ortaya çıkmıŐ olan ve sağlık sektörüne ayrılan kaynakların hızla artıŐına paralel olarak gelişmiş bir bilim dalıdır (68). Bu genel yaklaşım ışığında, sağlık ekonomisi, “sağlık sektörüne ayrılmış olan tüm kaynakların –sağlık, iŐgücü, sermaye, bina, tıbbi ekipman vs. - maksimum düzeyde sağlık hizmeti üretmek amacıyla, en etkili ve verimli Şekilde nasıl kullanılacağını ve üretilen bu hizmetin topluma en iyi Şekilde nasıl blŐtrlebileceęini bulmayı amaçlayan bilim dalı” olarak tanımlanabilir (69).

Ülkelerin sağlık politikalarında, sağlık ekonomisi son yıllarda üzerinde en fazla konuŐulan ve tartıŐılan konulardan biri olmuştur. Bu durumun temelinde, tüm dünya ülkelerinin bütçelerinden sağlık hizmetleri için ayrılan payın gittikçe artması ve toplumların bunu karŐılayamayacak hale gelmesi yatmaktadır (70). Dünyanın kaynaklarının sınırlı olması ve bu sınırlı kaynaklara da ancak belirli popülasyonların eriŐebiliyor olması tedavi maliyetinin irdelenmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır (71).

2.6. Farmakoekonomi Kavramı

Farmakoekonomi, maliyet-etkililik (*cost-effectiveness*), maliyet-minimizasyon (*cost minimization*), maliyet-fayda (*cost-benefit*), maliyet-yararlanım (*cost-utility*) analizlerine baŐvurarak, aynı terapötik sınıftan değişik farmasötik ürünleri kıyaslayan veya bir tedavi yöntemini, cerrahi giriŐimi alternatifleri ile karşılaştıran, sağlık ekonomisinin alt dalı olarak ortaya çıkmıŐ bir disiplindir. Farmakoekonomik araştırma, tıbbi/eczacılık programlarının, hizmetlerinin veya tedavi yöntemlerinin, maliyetlerini, risklerini ve faydalarını tanımlamak, ölçmek ve karşılaştırmak için yapılır ve eldeki kaynaklar kullanıldığında hangi alternatifin en iyi sağlık sonucu sağladığını ortaya koyar (72, 73).

Farmakoekonomik çalışmanın yapılmasında temel neden, daha önce de üzerinde durulduğu gibi, yeni bir ilaç veya tedavi yönteminin etkisini değerlendirmek, anlamak ve mevcut tedavi yöntemleriyle karşılaştırmak da olabilir (74).

2.6.1. Farmakoekonomi ile İlgili Terimler

Maliyet: Maliyetle sık sık karıştırılan fiyat kavramı, bir mal veya hizmeti satın almak için ödenen paranın miktarını belirtmektedir. Oysa, maliyet bir mal veya hizmetin üretiminde veya tesliminde kullanılan veya tüketilen kaynakların ölçüsüdür (75). Hastaneler için sağlık hizmetleri maliyetleri ise; her hastanenin kendi faaliyet konusunu oluşturan sağlık hizmetini üretebilmesi için harcadığı üretim faktörlerinin para ile ölçülebilen değeri şeklinde tanımlanmaktadır (76).

Direkt Maliyetler: Analizin konusu olan müdahale veya alternatiflerin uygulanması için hasta, kurum, kamu veya özel geri ödeme sistemi tarafından ödenmesi gereken, ilaç harcamaları, doktor muayene ücretleri, laboratuvar testleri, teşhis işlemleri, advers etkilerin tedavi maliyetleri ve hastalığın tedavisi için hastanın, doktora veya hastaneye ulaşabilmek için cebinden yaptığı ödemeler ve buna benzer işlemler için harcanan kaynakları ifade etmektedir (77).

İndirekt Maliyetler: Genellikle, farmakoekonomik çalışmanın toplumsal perspektiften bakılarak yapılması durumunda, dolaylı maliyetlerden bahsedilir. Bu maliyetler, hastalığın morbidite ve mortalitesiyle ilgilidir. Örneğin, hastanın verimliliğinin azalması, morbiditeler, hastanın erken ölümü nedeniyle kazanılan paranın azalması, hastanın iyileşmesine paralel olarak daha uzun yaşaması sonucu ortaya çıkacak gelecekteki maliyetler dolaylı maliyetlerdir (77).

Soyut Maliyetler: Hastalığa bağlı olarak ortaya çıkan stres, ağrı, psikolojik faktörler, yaşam kalitesi ve tedavinin yan etkileri için harcanan kaynakların ölçüsüdür. Soyut maliyetlerin hesaplanması zordur. Maliyet-etkililik analizinde, soyut maliyetler, “Kaliteye Ayarlanmış Yaşam Yılı (Quality- Adjusted Life Years-QALYs)” gibi bir birim kullanılarak analize dahil edilebilir (78).

2.6.2. Farmakoekonomide Sonuç Birimleri

Farmakoekonomide sonuçlar ‘klinik, ekonomik ve insani sonuçlar’ olarak sınıflandırılırlar. Klinik sonuçlar, hastalık veya tedaviye bağlı olarak ortaya çıkan tıbbi durumları içerirken, insani sonuçlar, hastalık veya tedavi sonuçlarının hastanın fonksiyonel durumuna etkileri olarak ifade edilirler (79). Bu fonksiyonel etkiler sağlığa bağlı yaşam kalitesi ve hasta memnuniyetidir (79).

2.6.3. Farmakoekonomik Analizde “Perspektif”

Farmakoekonomik değerlendirme yapılırken, değerlendirmenin kimin perspektifinden yapıldığı son derece önemlidir. Bu perspektif, toplumsal, kurumsal, hastayla ilgili veya tüm bunların bileşimi şeklinde olabilir (80).

2.6.4. Temel Farmakoekonomik Analiz Yöntemleri

1. Maliyet-Fayda Analizi (*Cost-Benefit Analysis*)

Maliyet-fayda analizinde, müdahalenin sonucu parasal birimlerle ölçülür ve böylece farklı konularda veya farklı alanlarda yapılan farklı müdahalelerin birbirleriyle karşılaştırılması olanaklı kılınır (81). Terapötik sonuçlara ve daha da önemlisi bir yaşama, parasal birimlerle değer biçilmesinin etik bulunmaması ve verilere ulaşmanın zor olması nedeniyle farmakoekonomik literatürde yer alan maliyet-fayda analizi sayısı oldukça azdır (82, 83).

2. Maliyet- Yararlanım Analizi (*Cost-Utility Analysis*)

Maliyet-yararlanım analizi, analiz edilecek alternatifleri, maliyetlerine karşılık, sonuç birimi olarak, yaşam kalitesi ölçeğini ve bu ölçek verilerini kullanarak hesaplanan, kaliteye ayarlanmış yaşam yılı sayısını kullanarak karşılaştıran farmakoekonomik analiz yöntemidir (84). Yaşam kalitesi, kişinin kendi tecrübelerine, yaşamı algılayış şekline göre değişiklik gösterir, yani kişiye özeldir. Yaşam kalitesi ölçeği kullanılarak hesaplanan “kullanım değeri” genellikle 0’dan 1’e kadar olan numerik skalalarla gösterilir. “0” ölüm durumunu gösterirken, “1” mükemmel sağlık durumunu göstermektedir (85).

3. Maliyet-Minimizasyon Analizi (*Cost-Minimization Analysis*)

Maliyet-minimizasyon analizi, sonuç birimleri açısından aynı veya benzer etkileri gösteren müdahaleleri karşılaştırmak için kullanılan farmakoekonomik yöntemdir. Eğer karşılaştırılması tasarlanan iki tedavi yöntemi veya iki ilacın kullanımıyla elde edilen klinik sonuçlar eşitse, bu iki alternatif için sadece maliyetlerin tartışılması yeterlidir ve ancak böyle bir durumda bu analiz yönteminden faydalanılabilir (86).

4. Maliyet-Etkililik Analizi (*Cost-Effectiveness Analysis*)

Maliyet-etkililik analizi, maliyet unsurlarının parasal olarak ifade edilmesine karşılık, sonuçların fiziksel birimlerle ölçüldüğü bir ekonomik değerlendirme yöntemidir (87). Bu farmakoekonomik analiz yöntemi, “bir hastalığı önlemek ve/veya iyileştirmek için, kullanılan alternatif ilaç ve/veya tedavi yöntemlerinin kullanılmasıyla, birinin diğer(ler)ine göre sağladığı ilave yarara karşılık, yine aynı alternatifin diğerlerine göre fazladan a Türk Lirası (TL) veya b \$ harcanmasına değip değmeyeceği” sorusuna cevap aramaktadır (88). Maliyet-etkililik analizinde, “sonuç” olarak ifade edilen, tedavinin yararları ve zararları, bir hastanın kanser tedavisinden sonra beş yıl daha yaşaması (kazanılan yaşam yılı sayısı), obezite tedavisinden sonra hastanın kilo kaybı, cerrahi müdahaleye bağlı ölüm oranı, önlenen advers reaksiyonların sayısı gibi doğal birimler cinsinden ölçülür (89, 90). Maliyet-etkililik analizi özellikle farklı tedavi alternatifleri arasından en ‘maliyet-etkili’ olanın, bir başka ifadeyle yüksek etkililiğe sahip en ucuz alternatifin seçilmesinde kullanılmaktadır (91).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hastaların Değerlendirilmesi

Çalışmaya Mayıs 2010-ağustos 2011 tarihleri arasında Ufuk Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine 3 aydan uzun süreli bel ağrısı şikayeti ile başvuran ve kronik mekanik bel ağrısı tanısı konulan toplam 108 hasta alındı. Hastaların ayrıntılı anamnezi alındıktan sonra fizik muayeneleri yapıldı. Tüm hastaların rutin laboratuvar tetkikleri , konvansiyonel grafi ve gerekli görüldüğünde Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) veya Bilgisayarlı Tomografi (BT) tetkikleri değerlendirildi. Hastalar 3 gruba ayrılarak, yatarak veya ayaktan fizik tedavi programına veya bel okulu eğitim programına dahil edildiler.

Çalışma, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nun 28.03.2011 tarihli onayı alınarak gerçekleştirildi (Ek 1). Etik kurul şartlarına uygun olarak hazırlanan "Bilgilendirilmiş Olur Formu" olguların her birine okutularak onayları alındı (Ek 2). Hastaların demografik özellikleri (yaş,cinsiyet, boy, kilo, medeni hal,eğitim düzeyi, çalışma durumu) yanısıra , ağrı süresi ve şiddeti, mesleki zorluk dereceleri kaydedildi. Hastaların değerlendirme formu (EK 3)'te verilmiştir.

3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri:

18-65 arasında olma,

12 haftadan uzun süren bel ağrısı yakınması olması,

Tedavi programına katılımına engel olacak herhangi bir tıbbi veya psikolojik hastalığın olmaması,

Tedavi programına katılmaya fiziksel ve sosyal koşulların uygun olması,

Uygulanacak egzersiz programına uyum gösterebilecek olması

3.3. Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

18 yaş altı ve 60 yaş üzeri hastalar,

Son 6 ay içerisinde bel bölgesine fizik tedavi yöntemlerinden herhangi biri uygulananlar,

Spinal cerrahi geçirmiş olanlar,

Mevcut sinir kökü patolojisi bulunanlar,

Nörolojik muayenesinde anormallik saptananlar,

Her türlü inflamatuvar, enfeksiyöz, tümöral ve metabolik hastalıklar,

Omurga fraktürü olanlar

Abdominal ve pelvik organlardan yayılan ağrı

Spondilolistezis, spondilolizisi bulunanlar,

Ciddi osteoporoz veya osteomalazi,

Gebe veya emziren hastalar

Spinal deformite(skolyoz vb), konjenital malformasyon (lumbarizasyon, sakralizasyon) olanlar

Egzersiz engelleyen medikal ek hastalıkları bulunanlar

3.4. Tedavi Grupları

Çalışmaya kliniğimizde yatarak/ ayaktan fizik tedavi veya bel okulu programı uygulanacak olan ve çalışmaya alınma kriterlerini karşılayan hastalar dahil edildi.

1. Gruptaki hastalar hastanede yatarak fizik tedavi alan hastalardan oluşturuldu. Hastalara 3 hafta boyunca, haftada 5 defa, 45 dakika süreyle sıcak paket (15 dakika), ultrason (1 MHz, 1-1,5 watt/cm², 15 dakika), Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS, konvansiyonel yöntem ile 30-40 Hz, 15 dakika) ve temel bel egzersiz uygulamaları yapıldı (EK-4).

2. Gruptaki hastalar ayaktan fizik tedavi programına katılan hastalardan oluşmakta olup hastalara 3 hafta boyunca, haftada 5 defa, 45 dakika süreyle sıcak paket (15 dakika), ultrason (1 MHz, 1-1,5 watt/cm², 15 dakika), TENS (konvansiyonel yöntem ile 30-40 Hz, 15 dakika) ve temel bel egzersiz uygulamalarından oluşan program uygulandı.

3. Gruptaki hastalar ise 2 hafta süreyle, 10-12 kişilik gruplar halinde, 45 dakikalık toplam 4 seans olmak üzere, bel okulu programına alındı. Bel okuluna alınan hastalara slaytlar eşliğinde eğitim verilerek maketler üzerinde anatomik yapılar gösterildi. Ayrıca programın içeriğinin bulunduğu resimlerle anlatımlı bel okulu eğitim kitapçığı verildi.

3.5. Değerlendirme Yöntemleri:

Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası, takip eden 1. ayda, 3. ayda ve 6. ayda olmak üzere toplam 5 kez değerlendirildiler. Hastalara tedavi süresince lüzum halinde medikal tedavi (algoritmik olarak öncelikle parasetamol, fayda görmezse NSAİİ, miyorelaksanlar, fayda görmezse opioidler gibi) korse, bel yastığı gibi ekipmanlar, paravertebral spazma yönelik enjeksiyonlar uygulandı. Altı aylık takip süresince de hastalar tekrarlayan bel ağrısı nedeniyle doktora başvurma, ilaç/ekipman kullanımı, bele yönelik tedavi uygulamaları vs konusunda kısıtlanmadı.

Hastalarda kullanılan izlem parametreleri;

- **Ağrı**

Bel ağrısı şiddeti görsel analog skala (GAS) kullanılarak değerlendirildi. GAS, 100 mm'lik bir çizgi olup, çizginin sol tarafında (0 mm) hiç ağrı olmaması, sağ tarafında (100 mm) ise dayanılmaz ağrı işaretlenmektedir. Hastalardan bu çizgi üzerine koyacakları işaret ile hissettikleri ağrının şiddetini belirlemeleri istenir (92).

- **Hastaların Kendini Genel Değerlendirmesi ve Doktorun Hastayı Genel Değerlendirmesi**

Hastaların genel değerlendirimi GAS'da (0-100 mm) hastanın kendini değerlendirimi (HKD) ve doktorun hastayı değerlendirimi (DHD) kullanılarak yapıldı.

- **Mobilite değerlendirmesi**

Belin fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon dereceleri Baseline 12-1057 dijital inklinometre ile değerlendirildi. İnklinometrik değerlendirme mobilite değerlendirmesinde en çok kullanılan yöntemdir (93). Ortalama değerler: Total lomber fleksiyon 100-120°, total lomber ekstansiyon 25-45°, gerçek lomber fleksiyon 45-60°, gerçek lomber ekstansiyon 20-30°. T12-L1 total lomber hareketi verir. Bu değerden sakral değer çıkarılarak gerçek lomber hareket bulunur (94, 95).

- **Fonksiyonel yetersizlik ölçümü**

Bu amaçla Roland Morris Özürlülük Sorgulaması (RMÖS) kullanıldı (96). RMÖS, 24 sorudan oluşmaktadır. Soruların hepsi “bel ağrım nedeniyle” diye başlar ve evet veya hayır olarak cevaplanır. Toplam puan 0-24 arasındadır. Puan=0 ise özürlülük yok, puan >1 ise özürlülük olarak değerlendirilir. Uygulaması kolay ve kısa sürelidir. Türkçe formunun geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (97). RMÖS Ek 5’te verilmiştir.

- **Yaşam kalitesi**

Kısa form-36 (Short Form-36/ SF-36) (Ek 6) kullanılarak değerlendirilmiştir. Otuzaltı sorudan oluşan bu ölçeğin; genel sağlık, fiziksel fonksiyon, fiziksel rol gücü, ağrı, enerji, sosyal fonksiyon, emosyonel rol gücü, mental sağlık olmak üzere 8 alt grubu ve hastanın mental (MFÖ) ve fiziksel fonksiyonlarının özetini (FFÖ) veren iki özet alt ölçeği mevcuttur (98). Her alt ölçek için ayrı ayrı puanlar elde edilir. Bu puanlar 0-100 arasında değişmekte olup yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir.

3.6 . Maliyetlerin Hesaplanması

Sağlık harcamaları direkt ve indirekt maliyetler olarak incelendi. Hastaların tedavi ve takipleri süresince bel ağrıları nedeni ile ceplerinden yaptıkları her türlü harcamayı “harcama günlükleri”ne kaydetmeleri istendi; Sosyal Güvenlik Kurumunca karşılanan tetkik ve tedavi uygulamalarının ise geri ödeme bedeli üzerinden birim maliyetleri belirlendi (Tablo 3.1).

Tedavi maliyetleri: fizik tedavi uygulaması paket ücreti, günlük yatak ücreti, ev egzersiz programı ücreti, tedavi süresince kullanılan medikasyon ve ekipman ücretleri, ayaktan tedaviye gelenler için yol masrafı ve çalışan hastalar için tedavi süresince işe gidilmeyen gün sayısı olarak hesaplandı. Fizik tedavi/ bel okulu sonrası altı aylık takip süresince ise hastalar bel ağrıları nedeni ile herhangi bir kurumda tekrar poliklinik başvurusu, tetkik, fizik tedavi uygulaması, paravertebral kas enjeksiyonu, hospitalizasyon, medikasyon, ekipman alımı (korse, bel yastığı, ortopedik yatak, sıcak paket, TENS gibi), tamamlayıcı tıp uygulamaları (kaplıca tedavisi, masaj, akupunktur, aromaterapi/bitkisel tedavi, nöral terapi, ozon terapisi, G terapi gibi) açısından sorgulandı ve her birinin maliyeti “Direkt maliyetler” altında toplandı; iş günü kayıpları ise hastaların günlük maaş ücretleri ile çarpılarak “İndirekt maliyetler” altında toplandı.

Maliyet etkinlik hesaplamaları için her bir hastada GAS, RMÖS, SF36 FFÖ ve SF36 MFÖ skorlarındaki bir birim değişimi sağlayan maliyetler, bu ölçütlerin tedavi süresindeki toplam değişimin, tedavi maliyetine oranları kullanıldı.

Tablo 3.1: Kullanılan kaynakların birim maliyetleri

Kaynaklar	TL
Direkt Sağlık Hizmetleri	
Fizik Tedavi Uygulaması (günlük paket ücreti) ^a	20
Hospitalizasyon (günlük yatak ücreti) ^a	30
Bel okulu eğitimi (seans ücreti) ^a	8
Poliklinik muayenesi (vizite ücreti) ^a	55
MRG Lomber Vertebra ^a	79
BT Lomber Vertebra ^a	49
Paravertebral Kas enjeksiyonu ^a	8,9
Medikasyon	b
Medikal ekipmanlar	b
Tamamlayıcı tıp uygulamaları	b
Direkt Sağlık Dışı Maliyetler	
Yol Masrafı	b
İndirekt Maliyetler	
İş günü Kaybı	c

^a Sosyal Güvenlik Kurumunun 2010-2011 yılları için belirlediği geri ödeme bedeli

^b Harcama günlüklerine göre yapılan harcamalar (Bu hizmetlerin birim maliyetleri standardize edilemediğinden)

^c çalışan hastalar için işe gidilemeyen gün sayısı ile günlük maaş çarpılarak hesaplandı.

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

BT: Bilgisayarlı Tomografi

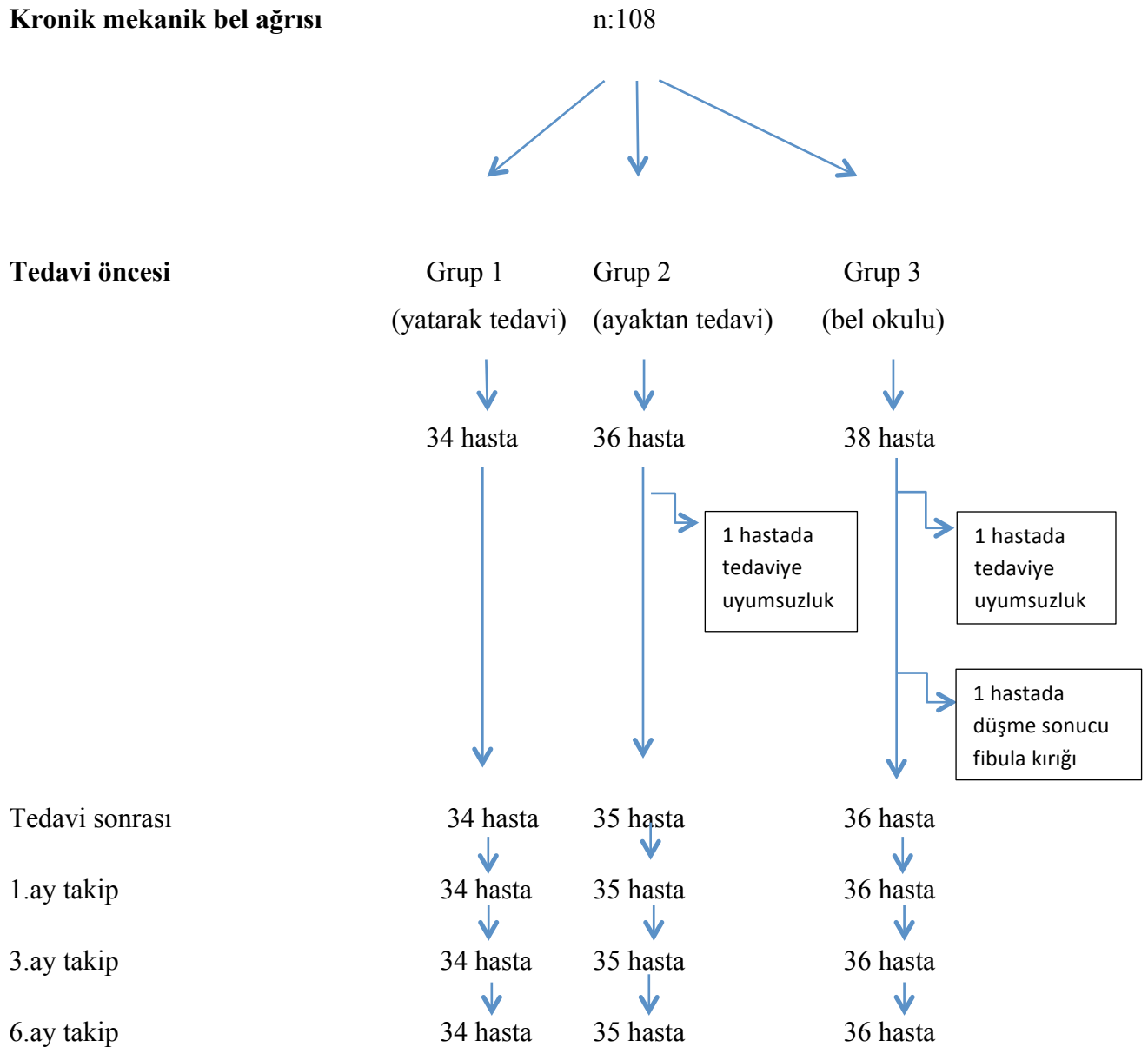
3.7. İstatistiksel Analiz:

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS for windows 17.0 istatistik paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler kesikli değişkenler için sayı (%), sürekli değişkenler için Ortalama+Standart sapma veya Ortanca (en küçük-en büyük) olarak verildi. Gruplar arası farkların karşılaştırmasında kesikli değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. Gruplar arasında sürekli değişkenlerin karşılaştırılmalarından önce tek örnek Kolmogrow Smirnow testi ile normal dağılma uygunluk değerlendirmesi yapıldı. Karşılaştırmalarda ikiden fazla grup için Kruskall Vallis, ikişerli karşılaştırmalar için Mann Whitney U testi kullanıldı. $p > 0,05$ istatistiksel olarak anlamsız, $p \leq 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya kronik mekanik bel ağrısı olan, 64 kadın ve 44 erkek olmak üzere toplam 108 hasta dahil edildi. Bu hastalardan 2. gruptan (ayaktan fizik tedavi) bir hasta ve 3. gruptan (bel okulu) bir hasta tedaviye uyumsuzluk nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. 3. gruptan (bel okulu) bir hasta düşme sonucu fibula kırığı geliştiği için tedavi programını tamamlayamadı (Şekil 4.1). Toplam 105 hasta tedavi programını tamamladı.

Kronik mekanik bel ağrısı



Şekil 4.1: Çalışmanın akış şeması

Hastaların yaş ortalamaları $44,9 \pm 12,1$ yıl idi. Hastaların 62'si (%59) kadın, 43'ü (%41) erkekti. Ortalama hastalık süresi $43 \pm 45,6$ ay, ortalama Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ise $27 \pm 5,2$ olarak bulundu. Çalışan hasta sayısı 52 (%50,5), çalışmayan hasta sayısı 53 (%49,5) idi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, VKİ, hastalık süresi ve çalışma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu gözlemlendi ($p < 0,05$). Yaş, kadın oranı, VKİ ve hastalık süresi yatarak fizik tedavi grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek iken, üniversite mezunu ve çalışan hasta oranı bel okulu grubunda anlamlı olarak yüksek bulundu. Hastaların sosyo-demografik özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Tablo 4.1: Hastaların sosyo-demografik özellikleri

	Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup 2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup 3 (n:36) (bel okulu)	p
Yaş (yıl) (ort \pm SS)	50,8 \pm 7,9	44 \pm 13,6	39,4 \pm 11,5	0,001
Cinsiyet				
Kadın (%)	27 (79,4)	16 (45,7)	19 (52,8)	0,011
Medeni hal				
Evli (%)	33 (97)	30 (85)	26 (72)	0,015
Eğitim düzeyi				
Okur yazar değil(%)	1 (2,9)	0 (%0)	0 (%0)	
İlkokul (%)	17 (%50)	3 (%8,6)	22 (%21)	
Ortaokul (%)	6 (%17,6)	1 (%2,9)	15 (%14,3)	<0,001
Lise (%)	8 (%23,5)	14 (%40)	29 (%27,6)	
Üniversite (%)	2 (%5,9)	17 (48,6)	38 (%36,2)	
VKİ (ort \pm SS)	30,2 \pm 5,06	26,5 \pm 4,2	24,3 \pm 4,7	<0,001
Hastalık süresi				
(ay) (ort \pm SS)	60,1 \pm 43	42 \pm 52	27 \pm 32	0,003
Çalışma durumu				
Çalışan (%)	4 (%11,8)	19 (%54,3)	29 (%80,6)	<0,001
Çalışma koşulları				
Ağır (%)	2 (%5,9)	2 (%5,7)	5 (%13,9)	0,132
Orta (%)	10 (%29,4)	12 (%34,3)	18 (%50)	
Hafif (%)	22 (%64,7)	21 (%60)	13 (%36,1)	

Ort: ortalama; SS: standart sapma; n: Hasta sayısı; VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Hastaların Tedavi öncesi GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS, SF 36 FFÖ ve MFÖ skorları ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.2’de özetlenmiştir. Tedavi öncesi gruplar arası GAS, HKD, DHD değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmez iken; spinal mobilite ölçümleri, RMÖS ve SF 36 özet skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$). Spinal mobilite ölçümleri ve SF 36 özet skorları yatarak fizik tedavi grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük iken, RMÖS skoru anlamlı yüksek olarak saptandı.

Tablo 4.2: Hastaların tedavi öncesi GAS, Spinal Mobilite, HKD, DHD, RMÖS ve SF 36 özet skorları

	Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup 2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup 3 (n:36) (bel okulu)	P
GAS (0-100) (Ort ± SS)	50,9 ± 23	61,4 ± 25	49,7 ± 18,5	0,072
Lomber fleksiyon açısı (Ort ± SS)	49,1 ± 6,2	52 ± 6,2	53,3 ± 5,3	0,007
Lomber ekstansiyon açısı (Ort ± SS)	17,2 ± 4,6	22 ± 5	22,6 ± 4,5	<0,001
Sağ Lateral fleksiyon açısı (Ort ± SS)	17,7 ± 4	20,7 ± 3,1	21,3 ± 2,3	<0,001
Sol Lateral fleksiyon açısı (Ort ± SS)	17,8 ± 4	20,8 ± 3,1	21,5 ± 2,3	<0,001
HKD (0-100) (Ort ± SS)	47,3 ± 24,7	47,1 ± 27,5	45,9 ± 19,1	0,941
DHD (0-100) (Ort ± SS)	41,2 ± 22,2	35,2 ± 20,9	36,1 ± 17,9	0,452
RMÖS (0-24) (Ort ± SS)	17,4 ± 4,7	12 ± 6	10 ± 8,2	<0,001
SF 36 FFÖ (Ort ± SS)	33,1 ± 17,9	52,9 ± 19,9	54,7 ± 23,4	<0,001
SF 36 MFÖ (Ort ± SS)	48,5 ± 18,2	57 ± 19,3	65,3 ± 19,9	0,002

Ort: Ortalama; SS: standart sapma; n: Hasta sayısı; GAS: Görsel Analog Skala; HKD: Hastanın kendini değerlendirimi; DHD: Doktorun hastayı değerlendirimi; RMÖS: Roland Morris Özürlülük Sorgulaması; SF 36 MFÖ: Kısa Form 36 Mental Fonksiyonların özeti; SF 36 FFÖ: Kısa Form 36 Fiziksel Fonksiyonların Özeti

Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS, SF 36 FFÖ ve MFÖ skorlarında zamana göre tekrarlayan ölçümlerde grup içi değişimleri Tablo 4.3 – 4.5’te özetlenmiştir. Grupların hepsinde, tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı ($p<0,001$).

Tablo 4.3: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda GAS, HKD, DHD, skorlarındaki değişimler

		Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup3 (n:36) (bel okulu)
		(Ort ± SS)	(Ort ± SS)	(Ort ± SS)
GAS (0-100)	Tedavi öncesi	50,9 ± 23,9	61,4 ± 25	49,7 ± 18,5
	Tedavi sonrası	38,6 ± 21,1	45,3 ± 2,8	41,8 ± 22,2
	1. ay	26,3 ± 19,7	32 ± 21,6	34 ± 20,5
	3. ay	24,7 ± 24,8	31 ± 21,9	27,3 ± 25
	6. ay	19,4 ± 20,2	29,4 ± 22,3	24,1 ± 22,5
	P	<0,001	<0,001	<0,001
HKD (0-100)	Tedavi öncesi	47,3 ± 24,7	47,1 ± 27,3	45,9 ± 19,1
	Tedavi sonrası	36,7 ± 21,1	38,4 ± 21,5	38,8 ± 21,7
	1. ay	26,5 ± 22,6	28,1 ± 20,1	31,5 ± 20
	3. ay	23,9 ± 26,4	27,8 ± 20	24,7 ± 24,2
	6. ay	18,5 ± 20,9	24,6 ± 19,8	20,6 ± 22
	P	<0,001	<0,001	<0,001
DHD (0-100)	Tedavi öncesi	41,2 ± 22,2	35,2 ± 20,9	36,1 ± 17,9
	Tedavi sonrası	22,9 ± 15	26,5 ± 16,5	28,1 ± 18,6
	1. ay	14,7 ± 16,9	20 ± 16,7	21,8 ± 17
	3. ay	13,7 ± 20,3	20,2 ± 17,3	16,2 ± 19,9
	6. ay	9,6 ± 14,5	17,6 ± 16,9	13,9 ± 17,5
	P	<0,001	<0,001	<0,001

Ort: Ortalama; SS: standart sapma; n: hasta sayısı; GAS: Görsel Analog Skala; HKD: Hastanın kendini değerlendirimi; DHD: Doktorun hastayı değerlendirimi

Tablo 4.4: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda RMÖS VE SF 36 özet skorlarındaki değişimler

		Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup3 (n:36) (bel okulu)
		(Ort ± SS)	(Ort ± SS)	(Ort ± SS)
RMÖS (0-24)	Tedavi öncesi	17,4 ± 4	12 ± 6	10,3 ± 8,2
	Tedavi sonrası	13,6 ± 6,6	11 ± 10,2	9,6 ± 8,3
	1.ay	10 ± 7,2	7,2 ± 4,8	8,4 ± 8,4
	3.ay	8,1 ± 6,8	6,5 ± 4,5	6,6 ± 7,5
	6.ay	6,3 ± 6,1	5,1 ± 3,6	6,3 ± 7
	p	<0,001	<0,001	<0,001
SF36 FFÖ	Tedavi öncesi	33,1 ± 17,9	52,9 ± 19,9	54,7 ± 23,3
	Tedavi sonrası	47,2 ± 22,7	61,5 ± 19,2	57,3 ± 23,4
	1.ay	60,2 ± 25,4	71,1 ± 16,2	62,7 ± 23,6
	3.ay	62,9 ± 27,5	70,6 ± 16	68,9 ± 24,6
	6.ay	68,4 ± 22,6	71,2 ± 17,6	70,5 ± 23,2
	p	<0,001	<0,001	<0,001
SF36 MFÖ	Tedavi öncesi	48,5 ± 18,2	57 ± 19,3	65,3 ± 19,9
	Tedavi sonrası	50,5 ± 18,6	60,5 ± 15,1	65,6 ± 17,8
	1.ay	59 ± 22,2	67,6 ± 11,8	66,1 ± 14,8
	3.ay	61,2 ± 22,5	69,4 ± 11	67,5 ± 14,4
	6.ay	67,5 ± 17	70,7 ± 11	68,3 ± 14,3
	p	<0,001	<0,001	<0,001

Ort: Ortalama; SS: standart sapma; n: hasta sayısı; RMÖS: Roland Morris Özürlülük Sorgulaması; SF 36 MFÖ: Kısa Form 36 Mental Fonksiyonların Özeti; SF 36 FFÖ: Kısa Form 36 Fiziksel Fonksiyonların özeti

Tablo 4.5: Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda spinal mobilité değerlerindeki değişimler

		Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Gru 2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup3 (n:36) (bel okulu)
		(Ort ± SS)	(Ort ± SS)	(Ort ± SS)
Lomber fleksiyon açısı	Tedavi öncesi	49,1 ± 6,2	52 ± 6,2	53,3 ± 5,3
	Tedavi sonrası	52,7 ± 4,3	52,8 ± 9,6	54,4 ± 4,9
	1.ay	53,9 ± 4,7	53,3 ± 9,6	54,9 ± 4,9
	3.ay	54 ± 4,6	54,8 ± 3,9	55,2 ± 4,9
	6.ay	54,4 ± 3,7	54,6 ± 3,6	55,5 ± 4,5
	p	<0,001	<0,001	<0,001
Lomber ekstansiyon açısı	Tedavi öncesi	17,2 ± 4,6	22 ± 5	22,6 ± 4,5
	Tedavi sonrası	19,8 ± 3,7	23,4 ± 5	23,8 ± 4
	1.ay	20,7 ± 4	23,7 ± 4,9	24,5 ± 4
	3.ay	20,8 ± 4	24,3 ± 3,5	24,7 ± 4,1
	6.ay	21,4 ± 3,3	24,1 ± 3,3	25,1 ± 3,8
	p	<0,001	<0,001	<0,001
Sağ Lateral fleksiyon açısı	Tedavi öncesi	17,7 ± 4	20,7 ± 3,1	21,3 ± 2,3
	Tedavi sonrası	20,3 ± 3	21,8 ± 3,7	22 ± 2,1
	1.ay	20,9 ± 3,4	22 ± 3,8	22,4 ± 2,1
	3.ay	21 ± 3,3	22,6 ± 1,6	22,5 ± 2,1
	6.ay	21,4 ± 3,2	22,3 ± 1,8	22,9 ± 1,8
	p	<0,001	<0,001	<0,001
Sol Lateral fleksiyon açısı	Tedavi öncesi	17,8 ± 4	20,8 ± 3,1	21,5 ± 2,3
	Tedavi sonrası	20,4 ± 3,4	21,8 ± 3,7	22,1 ± 2
	1.ay	20,9 ± 3,6	21,9 ± 3,7	22,4 ± 2
	3.ay	20,5 ± 3,9	22,4 ± 1,7	22,6 ± 2
	6.ay	21,2 ± 3,2	22,3 ± 1,8	22,9 ± 1,8
	p	<0,001	<0,001	<0,001

Ort: Ortalama; n: hasta sayısı; SS: standart sapma

Tedavi öncesi ve 6. ay GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS, SF 36 FFÖ ve MFÖ skorlarındaki değişimin gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.6’da özetlenmiştir. GAS, HKD ve DHD değerlerindeki değişim açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$). Spinal mobilite, RMÖS ve SF 36 özet skorlarındaki düzelme açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,05$). Yatarak fizik tedavi grubundaki düzelme, diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4.6: Hastaların tedavi öncesi ve 6. ay GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS ve SF 36 özet skorlarındaki değişimler

	Grup 1 (n:34)	Grup 2 (n:35)	Grup 3 (n:36)	p
	(yatarak tedavi)	(ayaktan tedavi)	(bel okulu)	
	(Ort ± SS)	(Ort ± SS)	(Ort ± SS)	
GAS				
TÖ – 6.ay	31,5 ± 33,8	31,9 ± 30	25,6 ± 21,5	0,227
Lomber fleksiyon açısı				
TÖ – 6.ay	-5,2 ± 5,5	-2,6 ± 4,3	-2,1 ± 2,3	0,008
Lomber ekstansiyon açısı				
TÖ – 6.ay	-4,2 ± 4,3	-2,1 ± 3,3	-2,5 ± 3	0,015
Sağ Lateral fleksiyon açısı				
TÖ – 6.ay	-3,7 ± 3,5	-1,6 ± 2,6	-1,4 ± 1,5	<0,001
Sol Lateral fleksiyon açısı				
TÖ – 6.ay	-3,3 ± 3,4	-1,5 ± 2,5	-1,4 ± 1,7	0,001
HKD				
TÖ – 6.ay	28,8 ± 34,3	22,5 ± 32,4	25,3 ± 22	0,358
DHD				
TÖ – 6.ay	31,6 ± 24,1	17,6 ± 25,5	22,1 ± 20	0,053
RMÖS				
TÖ – 6.ay	11 ± 7,2	6,9 ± 5,6	4 ± 4,8	<0,001
SF 36 FFÖ				
TÖ – 6.ay	-34 ± 27	-18,3 ± 21,8	-15,9 ± 16,4	0,003
SF 36 MFÖ				
TÖ – 6.ay	-18,9 ± 19	-13,6 ± 18,3	-2,9 ± 12,3	<0,001

Ort: Ortalama; SS: standart sapma; n: hasta sayısı; TÖ: tedavi öncesi; GAS: Görsel Analog Skala; HKD: Hastanın kendini değerlendirimi; DHD: Doktorun hastayı değerlendirimi; RMÖS: Roland Morris Özürlülük Sorgulaması; SF 36 MFÖ: Kısa Form 36 Mental Fonksiyonların Özeti; SF 36 FFÖ: Kısa Form 36 Fiziksel Fonksiyonların Özeti

Maliyet Analizi

Hastaların tedavi sonrası altı aylık takiplerinde, bel ağrıları nedeni ile başvurdukları kaynaklar Tablo 4.7'da belirtilmiş ve bu kaynakları kullanan hasta sayıları gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Hospitalizasyon, poliklinik başvurusu, tetkik, paravertebral kas enjeksiyonu, medikal ekipman, tamamlayıcı tıp uygulamalarına başvuran hasta sayıları açısından gruplar arası anlamlı fark gözlenmedi ($p<0,05$). Takiplerde bel okulu grubunda fizik tedavi uygulamasına başvuran hasta sayısı diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek iken ($p=0,011$), medikasyon kullanan hasta sayısı anlamlı olarak düşük bulundu ($p=0,006$).

Tablo 4.7: Takiplerde kaynakların kullanım oranları

	Grup 1 (n:34) (yatarakedavi)		Grup 2 (n:35) (ayaktantedavi)		Grup 3 (n:36) (bel okulu)		P
	n	%	n	%	n	%	
Fizik tedavi uygulaması	0	% 0	1	% 2,9	6	% 16,7	0,011
Hospitalizasyon	0	% 0	0	% 0	0	% 0	uygulanamadı
Poliklinik muayenesi	10	%29,4	8	%22,9	8	%22,2	0,746
Görüntüleme Tetkiki (MRG/BT)	3	%8,8	4	%11,4	5	%13,9	0,801
Paravertebral kas enjeksiyonu	7	%20,6	10	%28,6	7	%19,4	0,611
Medikasyon	31	%91,7	32	%91,4	24	%66,7	0,006
Medikal ekipmanlar	19	%55,9	20	%57,1	15	%41,7	0,350
Tamamlayıcı tıp uygulamaları ^a	12	%35,3	12	%34,3	17	%47,2	0,462
-Kaplıca tedavisi	6		6		4		
-Masaj	6		6		7		
-Akupunktur	0		1		1		
-Aromaterapi/bitkisel tedavi	3		2		9		
-Nöral terapi	0		0		1		
-Ozon terapisi	0		1		2		
-G Terapi	0		0		1		
İş günü kaybı (gün)	10		38		48		

^a Bazı hastalar birden fazla tamamlayıcı tıp uygulamasına başvurmuştur.

n: hasta sayısı; MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme; BT: Bilgisayarlı Tomografi

Fizik tedavi paket ücreti, yatak ücreti ve bel okulu eğitimi ücreti “başlangıç maliyeti”ni oluşturmaktadır. Buna, tedavi süresince kullanılan medikasyon, medikal ekipman, yol masrafı ve iş günü kayıplarının günlük maaş üzerinden hesaplanan maliyeti eklenerek hesaplanan 14 günlük fizik tedavi/ bel okulu ortalama total maliyetinin gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.8’de belirtilmiştir. Standart seansı içeren total tedavi maliyeti, başlangıç maliyeti ve yol masrafı açısından üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p<0,001$). Medikasyon ve medikal ekipman maliyeti bel okulu grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p=0,004$, $p=0,03$)

Tablo 4.8: 14 günlük fizik tedavi / bel okulu maliyeti (TL)

	Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup 2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup 3 (n:36) (bel okulu)	p
	Ortanca (min-max) Ort \pm SS	Ortanca (min-max) Ort \pm SS	Ortanca (min-max) Ort \pm SS	
Başlangıç maliyeti	700	280	32	<0,001
Medikasyon	23,2 (5-46,6) 22,9 \pm 10,3	21,7 (0-39,7) 20,1 \pm 10,4	11,8 (0-37,9) 13 \pm 11,5	0,004
Medikal ekipman	0 (0-70) 14 \pm 25,6	0 (0-70) 22,1 \pm 27,7	0 (0-68) 5,2 \pm 14,9	0,030
Yol masrafı	0	98 (49-280) 106,5 \pm 46	35 (14-210) 39 \pm 33,3	<0,001
İş günü kaybı	0 (0-1166,6) 81,6 \pm 257,1	0 (0-1866,6) 118,1 \pm 395	0 (0-250) 19,1 \pm 60,9	0,970
TOTAL (TL)	729 (705-1949,5) 818,5 \pm 260	439,9(334-2366,4) 547 \pm 429	87,6 (46-389,7) 108,4 \pm 77,6	<0,001

n: Hasta sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Min-max: Minimum-Maksimum

Altıncı ayın sonunda hesaplanan ortalama direkt, indirekt ve total maliyetler ve gruplar arası karşılaştırmaları Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Direkt medikal maliyetler, yatarak fizik tedavi grubunda en yüksek, bel okulu grubunda ise en düşük olarak bulundu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Direkt medikal olmayan maliyetler (yol masrafı) yatarak fizik tedavi grubunda en düşük, ayaktan fizik tedavi grubunda ise en yüksek olarak bulundu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). İndirekt maliyetler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,208$). Total maliyetler, yatarak fizik tedavi grubunda en yüksek, bel okulu grubunda ise en düşük olarak bulundu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$).

Tablo 4.9: Ortalama total maliyetler (TL)

	Grup 1 (n:34)	Grup 2 (n:35)	Grup 3 (n:36)	p
	(yatarak tedavi)	(ayaktan tedavi)	(bel okulu)	
	Ortanca(min-max)	Ortanca(min-max)	Ortanca(min-max)	
	Ort ± SS	Ort ± SS	Ort ± SS	
Direkt Medikal Maliyet	802,4 (706-1731) 960,8 ± 320,9	386,1(280-1327) 488,3 ± 268,3	74 (32-1532) 247,5 ± 347,1	<0,001
Fizik tedavi maliyeti	700 (700-726) 702,3 ± 5,5	280 (280-297) 283 ± 5,2	32 (32-329) 80,5 ± 108,3	<0,001
Medikasyon	40,4 (5-90) 39,6 ± 19,1	31,7 (0-87) 34,8 ± 17,2	19,9 (0-68) 24 ± 20,5	0,003
Poliklinik muayenesi	0 (0-110) 19,4 ± 32,8	0 (0-110) 14,1 ± 27,7	0 (0-55) 12,2 ± 23,1	0,687
Görüntüleme tetkiki	0 (0-79) 6,9 ± 22,7	0 (0-79) 7,9 ± 23	0 (0-79) 10,9 ± 27,7	0,799
Medikal ekipmanlar	58 (0-1000) 192,4 ± 311,4	60 (0-1030) 148,4 ± 265,6	15 (0-1500) 119,7 ± 307,3	0,110
Tamamlayıcı tıp uygulamaları	0 (0-1098) 180,2 ± 342	0 (0-1307) 211,9 ± 383,4	0 (0-1200) 241,3 ± 396,9	0,510
Direkt medikal olmayan maliyet Yol masrafı	0	98 (49-280) 106,5 ± 46	35 (14-210) 39 ± 33,3	<0,001
İndirekt Maliyet	0 (0-1166) 89,5 ± 270	0 (0-3866) 213,1 ± 695,7	0 (0-850) 108,1 ± 228,3	0,208
TOTAL Maliyet	806 (706-2451) 1050,4 ± 432,5	525,9 (336-4636) 808 ± 794,1	124 (57-1869) 394,7 ± 495,8	<0,001

n: Hasta sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Min-max: Minimum-Maksimum

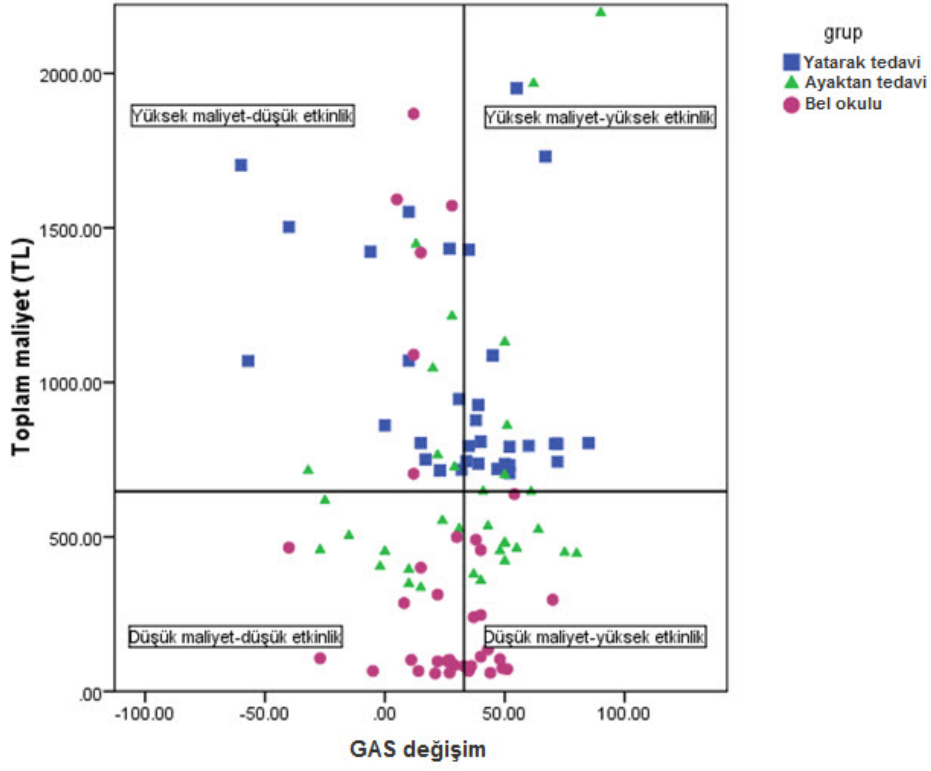
Altı aylık takip sonucunda, ölçüm parametrelerindeki (GAS, RMÖS, SF 36 Özet skorlar) “bir” birim düzelmenin maliyeti ve gruplar arası karşılaştırması Tablo 4.10’da verilmiştir. GAS değerinde bir birim azalmanın maliyeti bel okulu grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (p=0,001). Tedavi öncesi ve 6. ay GAS değerindeki değişim açısından gruplar arası fark gözlenmemesine rağmen, bel okulu ile kıyaslandığında, yatarak fizik tedavi grubunda GAS değerinde bir birim düşüşün fazladan ortalama maliyeti (artımlı maliyet etkinlik oranı) 17,9 TL iken ayaktan fizik tedavi grubunda ise 12,1 TL’dir. Tedavi öncesi ve 6. ay RMÖS ve SF 36 Özet skorlarındaki düzelme yatarak fizik tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek olmasına rağmen, birim düzelmenin maliyeti açısından gruplar arası anlamlı fark gözlenmemiştir (p>0,05). Grupların GAS, RMÖS ve SF 36 özet skorları baz alınarak çizilen maliyet etkinlik grafikleri Şekil 4.2 - 4.5’te gösterilmektedir.

Tablo 4.10: Maliyet etkinlik oranları (TL)

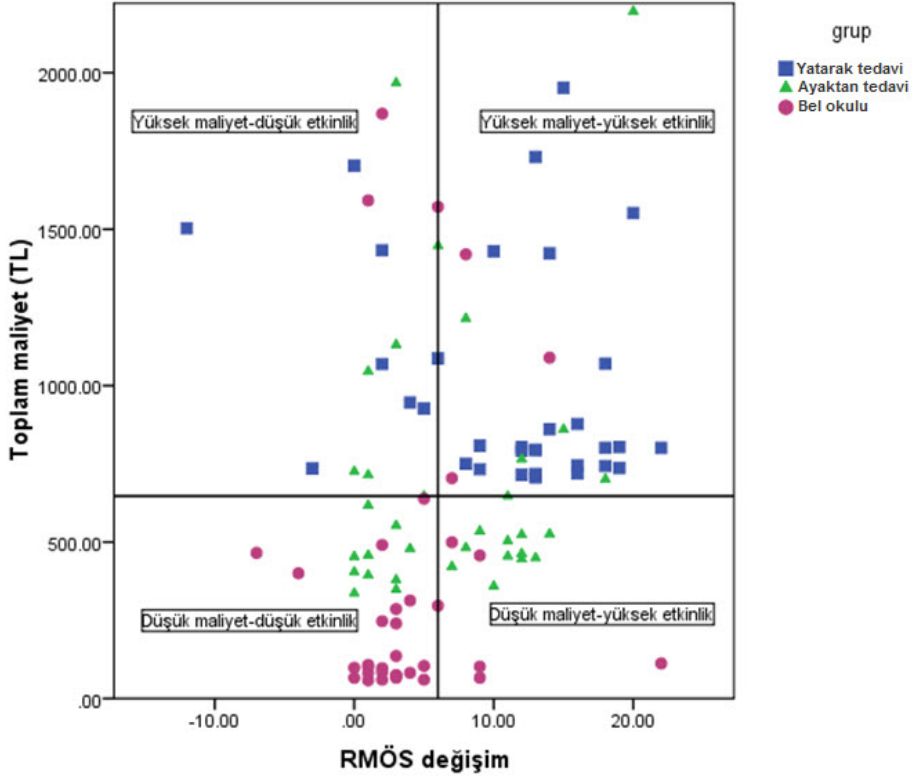
	Grup 1 (n:34) (yatarak tedavi)	Grup 2 (n:35) (ayaktan tedavi)	Grup 3 (n:36) (bel okulu)	p
	Ortanca(min-max) Ort ± SS	Ortanca(min-max) Ort ± SS	Ortanca(min-max) Ort ± SS	
GAS (0-100)	22,6 (9-155) 33,2±32,1	16,8 (5-231) 29,9±44,1	4,7 (1-318) 29,5±62,2	0,001
RMÖS (0-24)	65,9 (36-716) 123,2±146,5	109,8 (34-1159) 235,8±303,4	64,6(5-1592) 147,7±310	0,143
SF 36 FFÖ	22,6 (10-2482) 118,8±472,7	26,2 (9-506) 50,9±93,7	10,6 (1-821) 71,6±172,6	0,117
SF 36 MFÖ	47,6 (16-987) 125,7±194,6	36,4 (13-4315) 268,4±825,7	40,3 (3-8358) 531,9±1954,9	0,611

n: Hasta sayısı; Ort: Ortalama; SS: Standart sapma; Min-max: Minimum-Maksimum

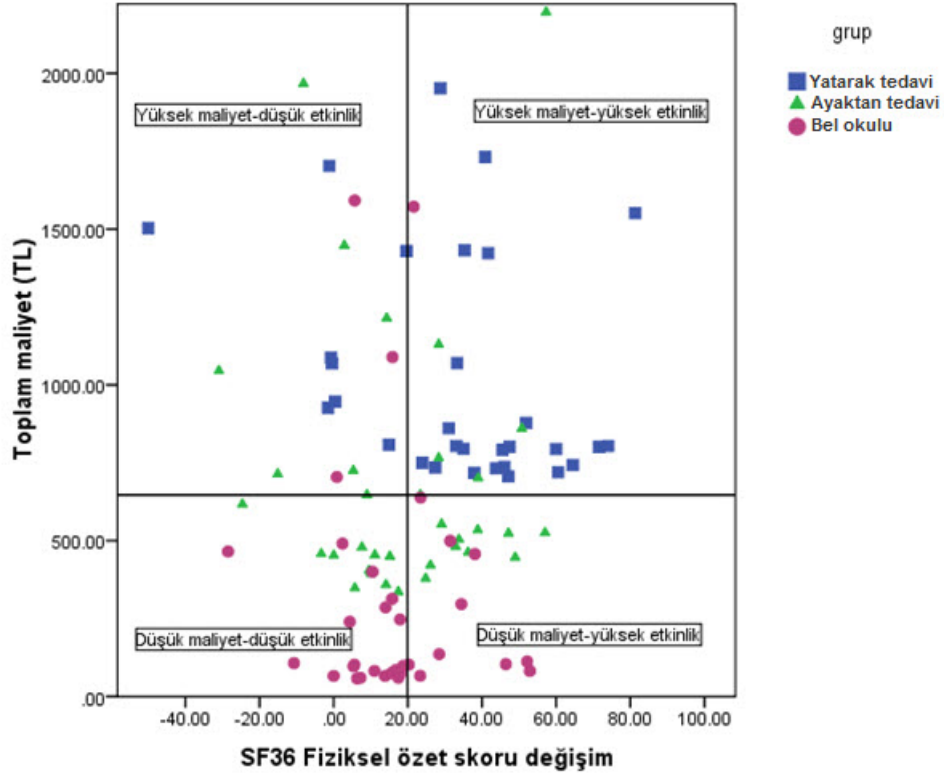
GAS: Görsel Analog Skala; RMÖS: Roland Morris Özürlülük Sorgulaması; SF 36 MFÖ: Kısa Form 36 Mental Fonksiyonların Özeti; SF 36 FFÖ: Kısa Form 36 Fiziksel Fonksiyonların Özeti



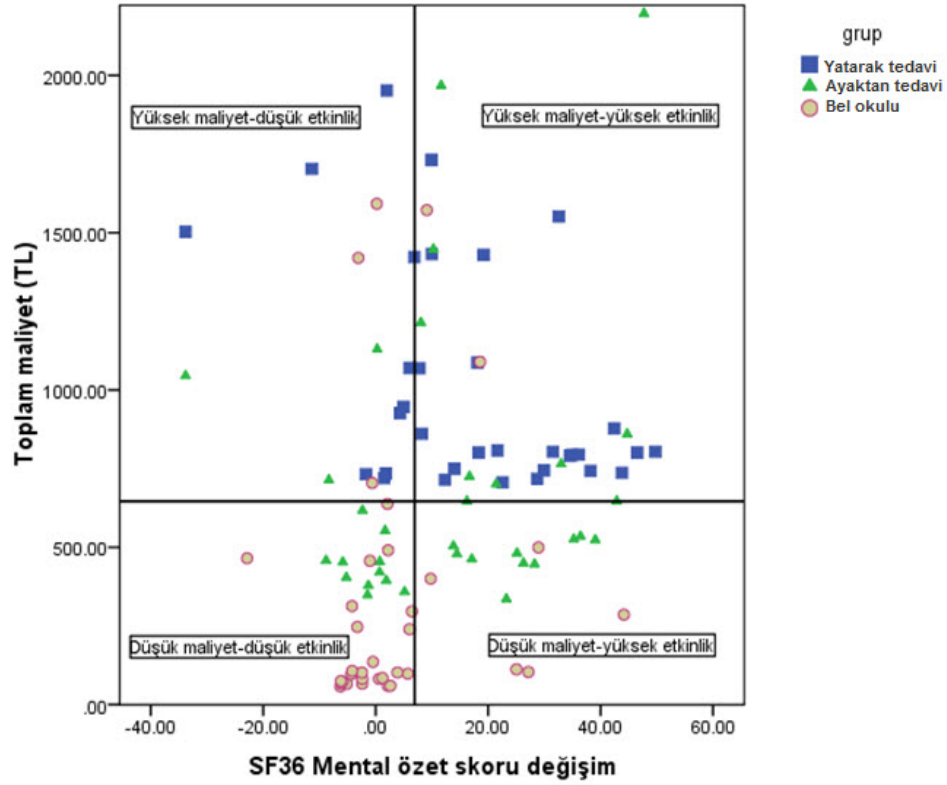
Şekil 4.2: GAS için maliyet etkinlik grafiği



Şekil 4.3: RMÖS için maliyet etkinlik grafiği



Şekil 4.4: SF 36 fiziksel özet skoru için maliyet etkinlik grafiği



Şekil 4.5: SF 36 mental özet skoru için maliyet etkinlik grafiği

5. TARTIŞMA

Bel ağrısı, oldukça sık görülen, yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra direkt (tanı ve tedavi giderleri) ve indirekt (iş gücü kaybı) ekonomik kayıplar nedeni ile topluma maliyeti yüksek önemli bir sağlık sorunudur (1). İnsanların %60-80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı geçirmektedirler. Akut klinik atakların hızla iyileşmesine karşın tekrarlar sıklıkla; tekrarlar sonucu veya ağrının devamı ile kronik bel ağrısı olguların %5'inde görülür. Bu küçük grup bugün bel ağrısında total maliyetin artmasında etkindir. Ağrının kronikleşmesiyle ortaya çıkan sakatlık, özellikle gelişmiş ülkelerde iş gücü kaybı ve üretim azalmasını etkileyen en önemli faktörlerden biri haline gelmiştir (2).

Bizim çalışmamızda, amacımız kronik mekanik bel ağrısı tedavisinde uygulanan yatarak/ayaktan fizik tedavi uygulamaları ve bel okulu eğitimini 6 aylık takip süresince maliyet etkinlik açısından karşılaştırmaktır. Zira bel ağrılı hastaların tedavisinde amaç erken dönemde ağrıyı kontrol altına almak, tekrarı ve kronikleşmeyi engellemek, fonksiyonel kapasiteyi arttırmak ve iş gücü kaybını önlemektir (9). Bel ağrısı için, medikal tedavi, fizik tedavi modaliteleri, lomber korse ve destekler, manipülasyon, mobilizasyon, masaj, akupunktur, bel okulu, eğitim, davranışsal tedavi, egzersiz programları gibi çok sayıda konservatif tedavi yöntemi tek başına veya kombine olarak kullanılmaktadır (99).

Biz de çalışmamızda 1. Grubumuzu hastanede yatarak 3 hafta boyunca, haftada 5 defa, 45 dakika süreyle sıcak paket, ultrason, TENS (konvansiyonel yöntem ile) ve temel bel egzersiz programı uygulanan hastalardan; 2. Grubumuzu aynı tedavi programının ayaktan gidip gelerek uygulandığı hastalardan; 3. Grubumuzu ise 2 hafta süreyle, 10-12 kişilik gruplar halinde, 45 dakikalık toplam 4 seans bel okulu programı uygulanan hastardan oluşturduk.

Hastaların sosyodemografik özelliklerine bakıldığında, yaş ortalamaları $44,9 \pm 12,1$ yıl idi. Hoşgör ve arkadaşlarının kronik bel ağrısıyla ilgili yaptıkları çalışmada, hasta yaşlarının 20 ile 68 arasında olması ve ortalama yaşın ($46,7 + 12,4$) bulunması çalışmamız ile benzerlik göstermektedir (100). Hastaların 62'si (%59) kadın, 43'ü (%41) erkekti. Bel ağrısının cinsiyete göre dağılımını inceleyen kaynaklarda kadınlarda erkeklere oranla riskin daha fazla olduğu bildirilmektedir. Bunun nedeni kadınların bel ağrısı semptomlarını daha çok tanımlamaları ve onların tüm vücut semptomlarına daha duyarlı olmalarına bağlanabilir (2). Gruplar arasında karşılaştırmada yaş, kadın oranı, VKİ, düşük eğitim düzeyi ve hastalık

süresi yatarak fizik tedavi grubunda; üniversite mezunu ve çalışan hasta oranı ise bel okulu grubunda anlamlı yüksek olarak bulundu.

Çalışmamıza uygulanacak tedavi yöntemi hasta ve doktorun ortak kararı ile önceden planlanmış olan hastalar alınmıştır. Yaşı ileri, bel ağrısı daha kronik, kilolu ve çalışmayan (ev hanımı/emekli) hastalar ulaşım problemi, ek hastalıkları olması, kronisite nedeni ile çok çeşitli tedavi yöntemlerini denemiş ancak istenen yanıtı alamamış olmaları gibi nedenlerle daha çok yatarak fizik tedaviyi tercih ederken, daha genç, eğitim düzeyi yüksek, çalışan kadın ve erkek hastalar, iş ve sosyal hayatlarından geri kalmamak, aile düzenlerini bozmamak, hastane ortamında fazla bulunmamak gibi nedenlerle öncelikle ayaktan tedavi veya bel okulu eğitimini tercih etmektedir.

Hastaların tedavi öncesi değerlendirme ölçeklerine bakıldığında, spinal mobilite ölçümleri ve SF 36 özet skorları yatarak fizik tedavi grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düşük iken, RMÖS skoru anlamlı yüksek olarak saptandı. Bu da bize kronisite arttıkça fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki bozulmanın daha da belirginleştiğini ve böyle hastaların yatarak tedavi isteğinin olduğunu göstermektedir.

Amerikan Ağrı Derneği ve Amerikan Klinisyenler Birliği'nin en son yayınlanan ortak rehberinde, bel ağrısının konservatif tedavisinde bel ağrısının süresine göre önerilen uygulamalar özetlenmiştir. Buna göre subakut veya kronik bel ağrısı tedavisinde kendine bakım, medikal tedavi (asetaminofen, NSAİİ, antidepresanlar, benzodiazepinler, tramadol ve opioidler), spinal manipulasyon, egzersiz tedavisi, masaj, akupunktur, yoga, kognitif-davranışsal tedavi, relaksasyon ve yoğun interdisipliner rehabilitasyon yöntemleri uygun kalitede kanıtın olduğu orta derecede yarar veya zararı olmaksızın hafif derecede yarar sağlayan yöntemler olarak belirtilmiştir (99).

Bel ağrısında medikal tedavinin amacı semptomları iyileştirerek mobilizasyonu, egzersiz yapılmasını ve fonksiyonel kazanımı kolaylaştırmak, böylece aktif yaşama ve işe dönüşü yardımcı olmaktır. Bu amaçla, asetaminofen, NSAİİ, miyorelaksanlar, opioidler ve antidepresanlar veya kombinasyonları yaygın olarak kullanılmaktadır (101). Çalışmamızda her 3 gruptaki hastalara tedavi ve takip süresince ilaç kullanımı açısından bir sınırlama getirmedi.

Yatak istirahati akut bel ağrılı hastaların tedavisinde sıklıkla başvurulan en eski yöntemlerden biridir. Yatak istirahati intradiskal basıncı ve paraspinal yumuşak dokudaki yüklenmeyi

azaltarak semptomların rahatlamasını sağlayabilir. 2010 yılında Cochrane bel grubu tarafından 10 randomize kontrollü çalışmanın incelendiği derlemede, akut bel ağrılı hastalarda aktif kalmanın yatak istirahatine göre ağrının azalması ve fonksiyonel iyileşme açısından küçük yararlar sağlayabileceği, siyataljisi olan hastalarda ise iki yaklaşım arasında farklılığın olmadığına dair orta derecede kanıt olduğu gösterilmiştir (102). Çalışmamızda bel ağrısı şiddetli olan ve istirahatten fayda göreceğini düşündüğümüz hastalarımıza birkaç gün süreyle yatak istirahati önerdik. Yatak istirahatinin uzun tutulması, çalışan hastalarımızın bel ağrısı nedeni ile işe gidemediği günleri, dolayısıyla indirek sağlık maliyetlerini artırması bakımından önemlidir.

Bel ağrılı hastalarda lumbosakral korse ve destekler, bel hareketlerini kısıtlamak, abdominal destek sağlamak, postürü düzeltmek ve hastanın belinin farkında olmasını sağlamak amacıyla kullanılabilir (103). Bir derlemede 15 randomize kontrollü çalışmada toplam 15798 hasta değerlendirilmiş ve lomber desteklerin akut veya kronik bel ağrısının tedavisinde diğer tedavi yöntemlerinden daha etkili olup olmadıklarının net olmadığı sonucuna varılmıştır (104). Çalışmamızda , hastalara tedavi ve takip süresince lüzum halinde esnek balenli lumbosakral korse, bel yastığı gibi destekler reçeteledik.

Fizik tedavi modalitesi olarak sıklıkla yüzeysel ve derin ısıtıcı yöntemler, elektroterapi, düşük güçlü lazer tedavisi ve traksiyon bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılmaktadır (105). Bel ağrılı hastaların tedavisinde uygulanan fizik tedavi modalitelerinin etkinliği konusunda kanıta dayalı tıp açısından yeterli randomize kontrollü çalışma bulunmamasına rağmen semptomların giderilmesi ve fonksiyonel iyileşmeyi sağlamak amacıyla genellikle kombinasyon şeklinde ve egzersiz programları ile birlikte yaygın olarak fizik tedavi modaliteleri kullanılmaktadır (106).

Mekanik bel ağrısının tedavisinde yüzeysel ısı uygulamalarının etkinliklerinin değerlendirildiği bir derlemede, yüzeysel sıcak uygulamanın akut ve subakut bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyonel iyileşmeye olumlu etkisinin olduğu ve sıcak uygulamaya egzersiz eklenmesinin ağrının azalmasına ve fonksiyonel iyileşmeye ek yararlar sağladığını gösteren orta derecede kanıt

olduğu saptanmıştır (107). Çalışmamızda yatarak ve ayaktan fizik tedavi grubundaki hastalarımıza her seansta öncelikle 15 dakika süreyle sıcak paket uyguladık.

Mekanik bel ağrısının tedavisinde yaygın olarak kullanılan teröpatik ultrasonun etkinliği ile ilgili 2010'da yayınlanan Durmuş ve ark. yapmış olduğu randomize plasebo kontrollü çalışmada, sıcak paket ve egzersiz tedavisine eklenen teröpatik ultrasonunun sıcak paket ve egzersiz tedavisine göre kronik bel ağrılı hastalarda ağrı, yaşam kalitesi, fonksiyonel performans ve depresyon üzerine daha etkili olduğu gösterilmiştir (108). Ferah ve arkadaşlarının yaptığı plasebo kontrollü bir çalışmada kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen kesikli veya sürekli ultrason tedavisinin plasebodan etkin olduğu saptanmıştır (109). Ansari ve ark.nın yapmış olduğu randomize plasebo kontrollü bir başka çalışmada, kronik bel ağrılı hastalarda terapötik ultrasonun plaseboya göre daha etkili olduğu saptanmıştır (110). Çalışmamızda yatarak ve ayaktan fizik tedavi grubundaki hastalarımıza her seansta ultrason (1 MHz, 1-1,5 watt/cm², 15 dakika) uyguladık.

TENS, interferansiyel akımlar ve diadinamik akımlar gibi elektroterapi yöntemleri analjezi amacıyla tercih edilmektedir (111). TENS'in kronik bel ağrısındaki etkinliğini değerlendiren bir derlemede, toplam 585 hastanın alındığı dört randomize kontrollü çalışma sonucunda, kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı şiddetini azaltmadaki etkinliğinin çelişkili kanıtlar nedeniyle açık olmadığı, fonksiyonel iyileşmede etkisiz olduğunu gösteren güçlü kanıt olduğu, iş gücü kaybı ve sağlık hizmeti kullanımının TENS tedavisiyle değişmediğini gösteren orta derecede kanıt olduğu ve son olarak konvansiyonel TENS ile akupunktur tipi TENS arasında etkinlik açısından farklılık olmadığı belirtilmiştir (112). Topuz ve ark. yapmış olduğu randomize kontrollü bir çalışmada, kronik bel ağrılı hastalarda konvansiyonel TENS, düşük frekanslı TENS ve perkutanöz nöromodulasyon tedavisinin ağrıda azalma, fonksiyonel iyileşme ve yaşam kalitesinin gelişmesi açısından plasebodan üstün olduğu ve düşük frekanslı TENS ile konvansiyonel TENS arasında etkinlik farkının olmadığı saptanmıştır (113). Çalışmamızda yatarak ve ayaktan fizik tedavi grubundaki hastalarımıza her seansta TENS (konvansiyonel yöntem ile 30-40 Hz, 15 dakika) uyguladık.

Fizik tedavi modaliteleri, semptomların giderilmesi ve fonksiyonel iyileşmeyi sağlamak amacıyla genellikle kombinasyon şeklinde ve egzersiz programları ile birlikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Kronik bel ağrısının tedavisinde genellikle tek bir tedavi yönteminin etkin olmadığı belirtilmekte ve tek bir tedavi yönteminden ziyade multidisipliner tedavi yaklaşımları ve hastanın aktif katılımının sağlandığı, yogğn egzersiz programları ve bel koruma eğitiminden oluşan aktif yöntemler önerilmektedir (8-11). Bu konuda yapılan 39

randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bir derlemede, akut ve kronik bel ağrısında egzersizin etkinliği ve hangi tip egzersizlerin en yararlı olduğu konusu tartışılmış. Akut bel ağrısında egzersizin etkin olmadığına dair güçlü kanıt bulunurken (1. derece), kronik bel ağrısındaki etkinliği için çelişkili kanıt (3. derece) bulunmuştur. Fleksiyon ve ekstansiyon egzersizlerinin etkinliği konusunda herhangi bir kanıt bulunamamış (4. derece). Her iki tip birbiriyle karşılaştırıldığında ise çelişkili kanıt (3.derece) bulunmuştur. Güçlendirme egzersizleriyle ilgili olarak da yine inaktif fizik tedavi yöntemlerinden üstün olduğuna dair çelişkili kanıt (3.derece) bulunmuştur (114).

Mannion ve arkadaşlarının yaptığı randomize kontrollü çalışmada kronik bel ağrılı 148 hastada fizik tedavi, kondüsyon aletleriyle yapılan gövde kaslarını güçlendirici egzersiz ve aerobik egzersizden oluşan üç farklı tedavi yönteminin etkileri karşılaştırılmıştır. Üç farklı tedavi yöntemi de ağrı şiddeti ve özürüllüğü azaltma açısından eşit etkinlikte bulunmuş ve bu sonuçlar 12 aylık takip sonrasında da korunmuştur (55). Bir başka randomize kontrollü çalışmada sırt-karın kası güçlendirme, McKenzie, Williams, fleksiyon, ekstansiyon veya germe egzersizlerinden hangisinin en etkili olduğuna dair kanıt olmasa da bel ağrılı hastaya aktif kalması gerektiğinin söylenmesi, günlük yaşama daha erken dönüşü ve buna bağlı disabilitayı azaltmaktadır denilmiştir (115).

Bensten ve arkadaşları kronik bel ağrısı olan bayanlarda yaptıkları randomize çalışmada fitness merkezinde uygulanan bel ve sırt kaslarını güçlendirici egzersizler ile ev programı şeklinde uygulanan fleksiyon ve ekstansiyon egzersizlerin etkinliğini karşılaştırmışlardır. Tedavi sonrasında her iki grupta da özürüllükte anlamlı azalma olmuştur. Bir yıl sonunda birinci grupta daha fazla iyileşme, 3 yıllık takipte ise gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bu çalışma ile maliyeti daha az olan ev programının, yoğun egzersiz programı kadar etkili olduğu saptanmıştır. Ancak ev programına hastaların katılım oranı daha düşüktür. Tedavi etkinliğinin egzersizlerin yoğunluğundan çok hasta motivasyonu ve uyumuna bağlı olduğu gösterilmiştir (56).

Kankaanpaa ve arkadaşları 59 kronik bel ağrılı hastada germe, gevşeme, gövde kaslarını güçlendirme ve koordinasyonu artırma amaçlı egzersizlerden oluşan aktif rehabilitasyon programı ile sadece masaj ve yüzeysel ısıtıcıların uygulandığı plasebo tedavi grubundan oluşan iki tedavi programını karşılaştırmışlar. 3. ayda ağrı ve özürüllükte aktif rehabilitasyon grubunda anlamlı derecede azalma olurken plasebo grubunda değişiklik olmamış. Bu farklılık

6. ay ve 1. yıldaki takiplerde daha anlamlı hale gelmiştir (40). Koldaş ve ark. yapmış olduğu, kronik bel ağrılı hastalarda üç farklı tedavi yönteminin karşılaştırıldığı bir çalışmada bir gruba fleksiyon, ekstansiyon, mobilizasyon ve germe egzersizlerinden oluşan ev egzersiz programı, diğer bir gruba ev egzersiz programına ilave olarak TENS, sıcak paket ve teröpatik ultrasondan oluşan kombine haftada üç kez uygulanan fizik tedavi programı ve son gruba ise haftada üç gün treadmillde aerobik egzersiz ve ev egzersiz programı altı hafta boyunca verilmiş ve sonuçta her üç tedavi yaklaşımının da erken dönemde ağrıyı azalttığı ancak duygudurumda düzelme ve fonksiyonel gelişim açısından yalnız fizik tedavi ve ev egzersiz programı uygulanan grubun etkili olduğu belirtilmiştir (116).

Biz çalışmamızda tüm hastalara fleksiyon, ekstansiyon, mobilizasyon ve germe egzersizlerinden oluşan bir egzersiz programı uyguladık. Birinci gruptaki hastalar her egzersizi biri fizyoterapist eşliğinde olmak üzere günde 2 set halinde, 15-20 tekrar yaparak uyguladılar. İkinci gruptaki hastalar aynı egzersizleri 1 seti fizyoterapist gözetiminde, 2. seti evde uyguladılar. Üçüncü gruptaki hastalara ise egzersizler bel okulu eğitimin iki seansında uygulamalı olarak gösterildi ve evde her biri 15-20 tekrardan oluşan iki set halinde uygulamaları önerildi.

Bel okullarının kronik bel ağrısının tedavisine yönelik olarak kullanıldığı birçok çalışma literatürde mevcuttur. Ancak bel okullarının etkinliği konusunda kanıta dayalı literatür gözden geçirme ile karar vermenin mümkün olmadığı bildirilmiştir (117). Bel okulu ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu kontrolsüz çalışmalardır. Yapılan bu kontrolsüz çalışmaların çoğunda bel okullarının bel ağrısı tedavisinde etkili sonuçları olduğu belirtilmiştir (118). Van Tulder ve ark. literatürü sistematik olarak gözden geçirme yöntemi ile randomize kontrollü çalışmaların sonuçlarını değerlendirmişler; ilkinde kronik bel ağrılı hastaların tedavisinde en çok kullanılan yöntemleri incelemişler ve bel okulları ve egzersizlerin kısa dönem etkinliği konusunda güçlü kanıtlar bulurken, diğerinde bel okullarının etkinliğinin orta derecede olduğunu belirtmişlerdir. Van Tulder ve arkadaşlarının her iki çalışmasında da kronik bel ağrısının tedavisinde tek bir tedavi yönteminin etkin olmadığı sonucuna varılmıştır (119, 120).

Tuğcu ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada, kronik bel ağrılı hastalarda on günlük TENS, sıcak paket ve teröpatik ultrasondan oluşan kombine fizik tedavi modalitesi ile birlikte fonksiyonel bel okulu uygulamasının kısa dönemde ağrıyı azalttığı ve fonksiyonel düzeyde

gelişme sağladığı saptanmıştır (121). Şahin ve arkadaşlarının radiküler ve nonradiküler kronik bel ağrılı hastalarda bel okulu etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmalarında radiküler ağrısı olan hastaların standart bel okulu programından daha çok faydalandıkları saptanmıştır (122).

Suyabatmaz ve ark'nın, kronik mekanik bel ağrılı hastalarda bel okulunun ağrı, mobilite ve yaşam kalitesine olan etkinliğini araştırmak amacı ile yaptıkları bir çalışmada, toplam 83 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış. Birinci gruba 10-12 kişilik gruplar halinde bel okulu eğitimi, ikinci gruba ise ev egzersiz programı verilmiş. Birinci ve üçüncü ayın sonunda yapılan değerlendirmede bel okulu grubunda ağrı, mobilite ve Oswestry bel ağrısı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır (123).

Çalışmamızda üçüncü gruptaki hastalara 2 hafta süreyle, 10-12 kişilik gruplar halinde, 45 dakikalık toplam 4 seans olmak üzere bel okulu programı uyguladık. Bel okuluna alınan hastalara slaytlar eşliğinde eğitim vererek maketler üzerinde anatomik yapılar gösterdik. Ayrıca programın içeriğinin ve egzersizlerin bulunduğu resimlerle anlatımlı bel okulu eğitim kitapçığı verdik.

Çalışmamızda, tüm hastaları tedavi öncesi, tedavi sonrası, takip eden 1. ayda, 3. ayda ve 6. ayda olmak üzere toplam 5 kez; GAS, spinal mobilite, HKD, DHD, RMÖS, SF 36 skorları kullanarak değerlendirdik. Altı ayın sonunda, grupların hepsinde, tüm parametrelerde anlamlı düzelme saptadık. Sonuç olarak yatarak/ayaktan fizik tedavi ve bel okulu uygulamalarının kronik bel ağrısında etkili yöntemler olduğu sonucuna vardık. Ancak, amacımız aynı zamanda bu hastaların orta-uzun vadede bel ağrısı nedeniyle başvurdukları tüm sağlık kaynaklarının maliyet analizini yapmak olduğundan, takip süresince medikasyon, medikal ekipman kullanımı, tamamlayıcı tıp uygulamaları, kaplıca tedavisi gibi maliyeti önemli ölçüde artıran uygulamalarda kısıtlamaya gitmedik. Dolayısıyla, sonuç etkinlik değerlendirmeleri sadece başta uyguladığımız tedavilerin değil, altı ay boyunca hastaların başvurduğu tüm yöntemlerin sonucu olarak değerlendirilmelidir.

Gruplar arası karşılaştırmada, GAS, HKD ve DHD değerlerindeki değişim açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmezken; spinal mobilite, RMÖS ve SF 36 skorlarındaki düzelme yatan hasta grubunda diğer gruplara göre anlamlı yüksek bulundu. Bunun nedeni, yatan hasta grubunun tedavi öncesi fonksiyonel kısıtlılığının daha fazla olması olabileceği gibi; ağrının yatak istirahati ve medikasyon gibi hospitalizasyon gerektirmeyen yöntemlerle

rahatlatılabilmesi, fonksiyonel durumun ise hospitalizasyon süresince sürekli doktor ve fizyoterapist gözetiminde hastaya öğretilen ve uygulatılan egzersizlerle hasta motivasyonu ve uyumunun artırılması da olabilir. Günlük vizitlerle, rehabilitasyon ekibindeki doktor, fizyoterapist, hemşirenin hasta ile iletişimi artırılarak, hastanın bel ağrısına yönelik hatalı davranışları, yanlış inanışları, ek problemleri kolaylıkla fark edilip düzeltilebilmektedir. Ancak ayaktan tedaviye gelip giden hastalarda, zaman zaman çevresel koşullar nedeni ile tedavinin aksaması, kışın sıcak uygulama sonrası kişinin kendini yeterince koruyamaması, ev egzersiz programına uyumun kontrol edilememesi, günlük koşuşturmanın içinde aksatılması gibi nedenlerle fonksiyonel durum yatan hastalara göre daha az düzelmiş olabilir.

Her ne kadar bel okulu eğitimi alan grupta özellikle fonksiyonel durumun daha iyi olması beklense de, hastaların doktor tarafından daha az sıklıkta görülmesi, ev egzersiz uygulamasının denetlenememesi, çoğunun çalışan olması nedeniyle çevresel risk faktörlerine daha fazla maruz kalması ve fizik tedavinin etkinliğine Türk toplumunun inancının daha güçlü olması gibi sebeplerle bu grupta fonksiyonel değerlendirmede diğerlerine göre daha az düzelme saptanmış olabilir.

Kronik bel ağrılı hastalarda fizik tedavi ve egzersiz uygulamalarının etkinliğinin belirlendiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır ancak bunların arasında yatarak ve ayaktan tedaviyi karşılaştıran tek bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada, kronik mekanik bel ağrılı hastalarda hastanede yatarak uygulanan fizik tedavi ve rehabilitasyonun yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum üzerine etkisini poliklinikte ayaktan fizik tedavi ve rehabilitasyon gören hastalardaki sonuçları ile karşılaştırılmış. Tedavi öncesi ve tedavi bitiminden bir hafta sonra yapılan değerlendirmelerde yaşam kalitesi; Nottingham sağlık profili (NSP), fonksiyonel değerlendirme ölçekleri; Düzeltilmiş Oswestry (DO) , RMÖS ve Depresyon Ölçümü için Beck Depresyon Ölçeği'ndeki (BDÖ) parametreler kullanılarak değerlendirilmiş. Tedaviler sonunda her iki grup için de anlamlı iyileşme saptanmış. Gruplar arası karşılaştırmada ise NSP'nin yorgunluk, uyku ve emosyonel reaksiyon alt gruplarında yatan hastalarda anlamlı düzelme elde edilmiş. Ayaktan gelen hasta grubunda ise değişiklik görülmemiş. Psikolojik değerlendirmede ise yatan hasta grubunda herhangi bir değişiklik gözlenmezken ayaktan gelen hastalarda anlamlı düzelme bulunmuş (124). Bizim çalışmamızda farklı olarak maliyet analizi yapılmış ve fonksiyonel değerlendirme amacı ile NSP, DO ve BDÖ kullanılmamış, RMÖS'e ek olarak GAS ve SF36 anketi kullanılmıştır. Ayrıca hastalar tedavi sonrası altı ay süresince takip edilmiştir.

Bel ağrılarının epidemiyolojisi ve maliyeti hakkında, çeşitli endüstriyel ülkelerde, genellikle ulusal istatistik verilerine dayalı olarak yayımlanmış çok sayıda çalışma vardır(125). İsviçre’de kas iskelet sistemi hastalıkları üçüncü büyük hastalık grubunu oluşturmakta ve bunun da yaklaşık % 30’unu bel ağrısı oluşturmaktadır (126). Bel ağrısının total maliyetinin 7,4 milyon Avro olduğu; bunu oluşturan 3,4 milyon Avro’nun (İsviçre’nin toplam sağlık harcamalarının %6,7’si) direkt maliyet, 4 milyon Avro’nun ise indirekt maliyet olduğu belirtilmiştir. Ayrıca kronik bel ağrısının, kalıcı sakatlık ve iş gücü kaybının sık nedenlerinden olduğu ve sakatlığa bağlı işçi tazminatlarının 1990-2005 yılları arasında %215 oranında arttığı, 2008 yılında ödenen sakatlık tazminatlarının yaklaşık %20’sinin bel ağrısının önemli bir bölümünü oluşturduğu kas iskelet sistemi hastalıkları nedeniyle olduğu belirtilmiştir (6).

ABD’de bel ağrısı hekime başvuruların ikinci, hastaneye başvuruların ise üçüncü en sık nedenidir. Toplam işe bağlı tazminatların %33-41’ine, sakatlık ödemelerinin ise %16-19’una bel ağrısı neden olmaktadır (3). Tüm iş günü kayıplarının %25’inin bel ağrısına bağlı olduğu; yılda 20 milyon iş günü kaybına ve hasta başına 9 gün işe gidememeye neden olduğu belirtilmiştir (4). Bel ağrısı nedeniyle yapılan direk sağlık harcamalarının %17’si fizik tedavi uygulamaları, %17’si hastane masrafları, %13’ü ilaç tedavileri ve %13’ü birinci basamak hizmetlerine harcanmaktadır (5, 127).

Ülkemizde ise kronik bel ağrısına bağlı tedavi maliyetleri ve iş gücü kaybına ilişkin yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa, bel ağrısının tekrarlama ve kronikleşmesi nedeniyle hastaların tekrar tekrar muayene için başvurdukları, tetkik yaptırdıkları, gerek medikal ve fizik tedavi uygulamalarına gerekse etkinliği kanıtlanmış veya kanıtlanmamış pek çok tamamlayıcı tedavi yöntemine başvurdukları ve tüm bunların hem hastaya hem de geri ödeme kurumuna ciddi maliyeti olduğunu görmekteyiz. Çalışmamızda, literatürde sıkça rastladığımız etkinlik çalışmalarından farklı olarak hastalarımızın altı aylık takipleri süresince bel ağrıları için yaptıkları her türlü harcamayı hesaplayarak, gruplar arasında maliyet etkinlik açısından fark olup olmadığını araştırdık.

Ondört günlük fizik tedavi paket ücreti, yatak ücreti ve bel okulu eğitiminin Sosyal Güvenlik Kurumu geri ödeme bedeli olan başlangıç maliyetinin yatan hasta grubunda en yüksek, bel

okulu grubunda en düşük olması dolayısıyla 14 günlük tedavinin total maliyetinin yatan hasta grubunda $818,5 \pm 260$ TL ile en yüksek, bel okulu grubunda $108,4 \pm 77,6$ TL ile en düşük olarak bulunması beklenen bir sonuçtur ($p < 0,001$).

Sağlık kaynaklarının kullanımına bakıldığında; tedavi sonrası takiplerde tekrarlayan bel ağrısı nedeniyle doktora başvuran, tetkik istenen, paravertebral kas enjeksiyonu yapılan, korse vs gibi medikal ekipman alan veya tamamlayıcı tıp uygulamalarına başvuran hasta sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi ($p > 0,05$).

Bu bulgular ışığında, yatarak/ayaktan uygulanan fizik tedavinin, bel okulu ile kıyaslandığında, bel ağrısının tekrarlamasının önlenmesinde ve dolayısıyla kaynak kullanımının azaltılmasında üstünlük sağlamadığı görülmektedir.

İlaç kullanımına bakıldığında ise bel okulu grubunda ilaç kullanan hasta sayısının anlamlı düşük olduğunu görüyoruz ($p = 0,006$). Bel okulu eğitimi sırasında hastalara belin anatomisinin, biyomekaniğinin, ağrının nasıl ortaya çıktığının, ağrı nedenlerinin ve bel ağrısı ile başa çıkma yollarının anlatılması, bu hastaların tekrarlayan ağrı durumunda ilaç kullanımına daha az başvurmasını açıklayabilir.

Altı aylık ortalama maliyetlere bakıldığında, direkt medikal maliyetler $960,8 \pm 320,9$ TL ile yatan hasta grubunda en yüksek, $247,5 \pm 347,1$ TL ile bel okulu grubunda en düşük bulunmuş; ancak bu maliyete dahil olan poliklinik başvurusu, tetkik, medikal ekipman ve tamamlayıcı tıp uygulamaları maliyetleri açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmezken ($p > 0,05$), ilaç kullanım maliyeti bel okulu grubunda anlamlı düşük bulunmuştur ($p = 0,013$). Bu bulgular yukarıda bahsedilen gruplar arası kaynak kullanım oranları karşılaştırmaları ile uyumludur.

Direkt medikal olmayan maliyetler, maliyet etkinlik çalışmalarına bakıldığında, yol masraflarını ve bel ağrısı nedeni ile kişinin ev işlerinin yürütülmesinde aldığı yardımın maddi karşılığını kapsamaktadır. Ancak bizim hasta popülasyonumuzda ev işleri için yardım alan hasta sayısının çok az olması ve bu yardımın sadece bel ağrısı nedeni ile alınmaması bu maliyeti hesaplamamızı engellemiştir. Yol masrafı açısından bakıldığında tahmin edildiği üzere ayaktan tedaviye gelip giden grupta maliyet anlamlı yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$). Ulaşım

problemi ve yol masrafı hastaların, özellikle kış mevsiminde, yatarak fizik tedaviye talebini artıran bir faktördür.

İndirekt maliyetlere bakıldığında, hastaların bel ağrısı nedeni ile işe gidemedikleri gün sayısı ve aylık maaşları üzerinden hesaplanan iş gücü kaybı maliyeti açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Bu bulgu, çalışan hasta oranının yatarak fizik tedavi grubunda %11,8 iken bel okulu grubunda %80,6 olması ve takiplerde toplam iş günü kaybının yatarak fizik tedavi grubunda 10 gün iken bel okulu grubunda 48 gün olması ile çelişmektedir. Ancak bu durum indirek maliyetlerin kişilerin maaşları üzerinden hesaplanması ve yatarak tedavi grubundaki çalışan hastaların maaşlarının diğerlerine göre belirgin şekilde yüksek olmasına bağlanmıştır.

Ortalama total maliyetlere gelindiğinde, bel ağrısı nedeni ile altı ayda yatarak fizik tedavi grubunda toplam $1050,4 \pm 432,5$ TL, ayaktan fizik tedavi grubunda $808 \pm 794,1$ TL, bel okulu grubunda ise $394,7 \pm 495,8$ TL harcama yapılmış ve gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Maliyet etkinlik değerlendirilmesi, altı aylık takip sonucunda, ölçüm parametrelerindeki (GAS, RMÖS, SF 36 Özet skorlar) “bir” birim düzelmenin maliyetinin hesaplanması ve gruplar arasında karşılaştırılması ile yapılmıştır. Tedavi öncesi ve 6. ay GAS değerindeki değişim açısından gruplar arası fark gözlenmemesine rağmen, bel okulu ile kıyaslandığında, yatarak fizik tedavi grubunda GAS değerinde bir birim düşüşün fazladan ortalama maliyeti (artımlı maliyet etkinlik oranı) 17,9 TL iken ayaktan tedavi grubunda ise 12,1 TL’dir. Ancak tedavi öncesi ve 6. ay RMÖS ve SF 36 skorlarındaki düzelme yatarak tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı yüksek olmasına rağmen, birim düzelmenin maliyeti açısından gruplar arası anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$)

Literatüre bakıldığında, İngilterede bel ağrısında fizik tedavi ve fizyoterapi tavsiyelerinin maliyet yararlanım açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada, subakut ve kronik bel ağrılı 286 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış. Bir gruba sıcak uygulama, eklem mobilizasyonu, yumuşak doku teknikleri, bireysel egzersiz programından oluşan fizik tedavi programı toplam 5 seans verilirken, diğer gruba fizyoterapist tarafından tavsiyeler verilmiş. Hastalar 2., 6. ve 12. aylarda Oswestry Özürlülük İndeksi ve EuroQol 5D (EQ-5D) yaşam kalitesi endeksi ile,

harcamalar ise aynı vizitlerde doldurulan anketlerle kaydedilmiş. Sonuçta total maliyetler açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken, fizik tedavi grubunda hastanın cebinden yaptığı harcamaların belirgin derecede yüksek bulunması nedeniyle terapist tarafından verilen tavsiyenin ilk basamakta düşünülmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (128).

Hollanda’da bel ağrısında minimal psikososyal yaklaşım ile geleneksel tedavinin maliyet etkinlik açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada ise, subakut bel ağrılı 314 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmış. Birinci gruba standart tedavi, ikinci gruba ise psikososyal prognostik faktörlerin araştırıldığı minimal müdahale stratejisi uygulanmış. 12 aylık takip sonucunda geleneksel tedavinin öncelikli olarak uygulanması önerilmiştir (129).

Kronik bel ağrısına bağlı sakatlığın azaltılması amacıyla uygulanan ayaktan fizik tedavi, spinal stabilizasyon egzersizi ve ağrı yönetimi sınıfı yöntemlerinin maliyet etkinlik açısından karşılaştırıldığı başka bir çalışmada, toplam 212 hasta 18 ay süreyle GAS, RMÖS, EQ-5D, işe gidilmeyen gün sayısı kullanılarak takip edilmiş. Tedavilerin üçü de etkin bulunurken, ağrı yönetimi sınıfları daha maliyet etkili bulunmuştur (130).

İsviçre’de yapılan bir çalışmada kronik bel ağrılı yatan hastalarda fonksiyon odaklı rehabilitasyon ile ağrı odaklı rehabilitasyon yaklaşımlarının üç yıllık maliyet analizi araştırılmış. 174 hasta randomize olarak, 3 hafta boyunca günde 4 saat süreyle uygulanan ve fonksiyonel restorasyon programından oluşan fonksiyon odaklı tedavi grubuna ve 3 hafta boyunca 8 kişilik gruplar halinde günde 2,5 saat süreyle, fizik tedavi modaliteleri, egzersiz ve bel okulundan oluşan ağrı odaklı tedavi gruplarına dağıtılmış. Üç yılın sonunda iki grubun maliyet analizi benzer bulunmuştur (131).

Almanya’da, 3 hafta süreyle standart yatarak rehabilitasyon ile bu tedaviye bilişsel davranışsal tedavinin eklendiği iki gruptan oluşan toplam 409 hastanın maliyet etkinlik açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada, davranışsal tedavi eklenen grupta işe gidilmeyen gün sayısının ve dolayısıyla indirek maliyetlerin daha düşük olduğu görülmüştür (132).

Bizim çalışmamızda, tedavi öncesi, sonrası, birinci, üçüncü ve altıncı aylarda GAS, HKD, DHD, spinal mobilite, RMÖS ve SF36 kullanılarak yapılan değerlendirmeler sonucunda, sadece ağrı söz konusu olduğunda yatarak fizik tedavi uygulaması daha etkili olmadığı halde daha pahalı bulunmuştur. Fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi göz önüne alındığında ise yatarak fizik tedavi uygulaması hem daha etkili hem daha pahalıdır; ancak birim düzelmenin fazladan maliyeti istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardır. Öncelikle maliyet etkinlik analizi için hasta sayısı azdı. Takip süresinin 6 aydan daha uzun olması sonuçları etkileyebilirdi. Yurt dışında yapılan benzer çalışmalardan farklı olarak, maliyet ile ilgili verilere direk geri ödeme veya sigorta kurumundan ulaşamadığımız için, çoğunlukla hasta beyanı geçerli kabul edildi. Hastalarımızın sosyodemografik özellikleri açısından gruplar arası anlamlı farklar mevcuttu. Takipler sırasında hastaların başvurduğu sağlık kaynaklarının pek çoğunda Sosyal Güvenlik Kurumu geri ödemesi ve ücret standardizasyonu olmamasından kaynaklanan çok farklı maliyetler maliyet analizini etkilemiş olabilir.

Sonuç olarak, kronik bel ağrısı tedavisinde amaç hem fiziksel hem mental sakatlığı azaltmak ve engellemek, yaşam kalitesini ve fonksiyonları iyileştirmektir. Bu amaçla hastanede yatarak uygulanan fizik tedavi, ayaktan fizik tedavi ve bel okulu eğitimine göre daha maliyetli ve daha etkili bulunmuştur. Bu fazladan maliyetin fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki düzelme göz önüne alındığında kabul edilebilir olduğu düşünülmekte ve maliyet etkinlik açısından yatarak fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulaması önerilmektedir.

6. SONUÇLAR

- Bu çalışmada, kronik mekanik bel ağrısı tedavisinde uygulanan yatarak/ayaktan fizik tedavi uygulamaları ve bel okulu eğitiminin altı aylık takip süresince maliyet etkinlik açısından karşılaştırmayı amaçladık.
- Hem yatarak/ayaktan fizik tedavi uygulamaları hem de bel okulu eğitimi kronik bel ağrısı tedavisinde etkili bulunmuştur.
- Fonksiyonel durum açısından değerlendirildiğinde yatarak fizik tedavi grubundaki düzelme, diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).
- 14 günlük total tedavi maliyeti ve altıncı ayın sonunda hesaplanan total maliyetler, yatarak fizik tedavi grubunda en yüksek, bel okulu grubunda ise en düşük olarak bulunmuştur, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$).
- Ağrı tedavisi ön planda olduğunda, etkinlik açısından gruplar arasında anlamlı fark olmayıp, bel okulu en düşük maliyetli tedavi olarak görülmektedir. Ancak fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi göz önüne alındığında, yatarak fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulaması daha maliyetli ve daha etkili bulunmuştur.
- Dolayısıyla, ağrı şikayeti ön planda olan hastalarda yatarak fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulanması maliyet etkin görülmemektedir. Ancak, ağrıya bağlı fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki bozulmanın eşlik ettiği hastalarda, yatarak tedaviye bağlı fazladan maliyetin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir. Bu hastalara maliyet-etkinlik açısından hastanede yatarak fizik tedavi ve rehabilitasyon (elektroterapi, yüzeysel-derin sıcak uygulama ve temel bel egzersiz programı) uygulanması önerilmektedir.
- Kronik bel ağrılı hastalarda uygulanan fizik tedavi yöntemlerinin maliyet etkinliğini değerlendirmek için daha geniş hasta gruplarıyla yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. ÖZET

Bel ağrısı, oldukça sık görülen, yaşam kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra ekonomik kayıplar nedeni ile topluma maliyeti yüksek önemli bir sağlık sorunudur. Bu çalışmada amacımız kronik mekanik bel ağrısı tedavisinde uygulanan yatarak ve ayakta fizik tedavi uygulamaları ile bel okulu eğitimini maliyet etkinlik açısından karşılaştırmaktır.

Kronik bel ağrısı nedeniyle tedavi programı düzenlenen 105 hasta arasından serviste yatarak fizik tedavi (elektroterapi, yüzeysel-derin sıcak uygulama ve temel bel egzersiz programı) gören 34 hasta, ayakta fizik tedavi (aynı tedavi programı) gören 35 hasta ve bel okulu eğitimi alan 36 hasta üç grup olarak çalışmaya alındı. Hastalar, ağrı şiddeti görsel analog skala (GAS), spinal mobilite ölçümleri (inklinometre), hastaların genel değerlendirimi (GAS), fonksiyonel yetersizlik ölçümü (Roland Morris Özürlülük Sorgulaması), yaşam kalitesi (kısa form-36) ve bel ağrısı nedeniyle yapılan tüm harcamalar açısından tedavi öncesi, tedavi sonrası, takip eden 1. ayda, 3. ayda ve 6. ayda olmak üzere toplam beş kez değerlendirildi.

Grupların hepsinde, altı aylık prospektif izlem sonunda, daha önce belirtilen tüm etkinlik parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı. Spinal mobilite, RMÖS ve SF 36 özet skorlarındaki düzelme yatarak fizik tedavi grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulundu. Direkt maliyetler ve total maliyetler yatarak tedavi grubunda en yüksek, bel okulu grubunda ise en düşük olarak bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi. İndirekt maliyetler açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Maliyet etkinlik analizi sonucu, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesi dikkate alındığında yatarak fizik tedavi uygulaması, ayakta fizik tedavi ve bel okulu eğitimine göre daha maliyetli ve daha etkili bulundu. Yatarak tedavi grubunda bu parametrelerdeki bir birim düzelmenin fazladan maliyeti açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi.

Sonuç olarak, kronik bel ağrısı tedavisinde üç uygulamanın da etkili olduğu görüldü. Bununla beraber, yatarak fizik tedavi uygulaması, fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki düzelme göz önüne alındığında, diğer uygulamalara göre daha maliyetli ve daha etkili bulundu. Bu fazladan maliyetin kabul edilebilir düzeyde olduğu görüldü. Bu nedenle ağrıya bağlı fonksiyonel durum ve yaşam kalitesindeki bozulmanın ön planda olduğu hastalara maliyet-etkinlik açısından hastanede yatarak fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulanması önerilmektedir.

Anahtar sözcükler: kronik bel ağrısı, maliyet etkinlik, fizik tedavi, bel okulu programı

8. SUMMARY

Low back pain is a common health problem with negative effects on quality of life, and is quite important because of high costs for the community resulting from economic losses. The aim of this study is to compare cost-effectiveness of inpatient and outpatient physical therapy with back school education program.

A total of 105 patients with previously ordered treatment plans for chronic low back pain were included in the study. Patients were divided into three groups; 34 patients received inpatient physical therapy (electrotherapy, superficial-deep heat administration and basic lumbar exercise program), 35 patients received outpatient physical therapy (the same treatment program) and 36 patients received back school education program. Patients were assessed five times during the entire study: before treatment, just after treatment, and after one, three and six months post-treatment with Visual analog scale for pain, inclinometer for spinal range of motion, patients' self assessment, physician's global assessment, Rolland Morris disability questionnaire for functional status, Short form-36 for quality of life evaluation and all expenses spent for low back pain treatment.

After six months of prospective follow up, we found statistically significant improvements in all aforementioned parameters on effectiveness. Improvement in spinal range of motion, Rolland Morris disability and Short form 36 scores were statistically significant in the inpatient therapy group. Direct and total costs were highest in the inpatient group, whereas were lowest in the back school program group with statistically significant difference. On the other hand, there was no statistically significant difference in terms of indirect costs among groups. As a result of cost-effectiveness analyses, inpatient physical therapy program was more costly and more effective than other programs when functional status and quality of life were considered. There was no statistically significant difference in the incremental cost-effectiveness ratio of one unit of improvement in these parameters between study groups.

As a result, this study suggested that all three interventions were effective in chronic low back pain treatment. However, considering the improvements in functional status and quality of life after treatment, inpatient physical therapy program was more costly and more effective than other programs. Considering the acceptable excess costs, hospitalized administration of physical therapy and rehabilitation is suggested in patients with pain related impairment in functional status and quality of life.

Keywords: Low back pain, cost effectiveness, physical therapy, back school program

9. KAYNAKLAR

1. İnanıcı F. Bel Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Gunes Tıp Kitapevleri; 2011. p. 2053-66.
2. Berker E. Bel Ağrısında Epidemiyoloji. In: Ozcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 51-4.
3. Williams DA, Feuerstein M, Durbin D, Pezzullo J. Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. Spine (Phila Pa 1976). 1998 Nov 1;23(21):2329-36.
4. Riihimaki H. Back and limb disorders. Epidemiology of work related diseases: BMJ Publishing Group; 1995. p. 207-38.
5. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. Spine J. 2008 Jan-Feb;8(1):8-20.
6. Hemmila H. Quality of life and cost of care of back pain patients in Finnish general practice. Spine. 2002;27:647-53.
7. Office SFSI. IV- Statistik 2007. [cited 2008 July 17]; Available from: <http://www.iv.bsv.admin.ch>.
8. Özcan Yıldız E. Bel Ağrısı. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Gunes Tıp Kitapevleri; 2000. p. 1465-83.
9. Özcan E. Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. In: Ozcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 187-219.
10. Tuna N. Bel Ağrısı Radiküler ve Psöдорadiküler Sendromlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2000. p. 39-57.
11. Müslümanoğlu L. Bel ağrılı hastalarda egzersiz. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 1998;1(1).
12. Tunçbay E. Nöroşirürji. Bornova, İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları; 1977.
13. Lindblom K. Diagnostic puncture of intervertebral disks in sciatica. Acta Orthop Scand. 1948;17(3-4):231-9.
14. Braddom RL. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon El Kitabı. Arasıl T, editor. Ankara: Güneş Kitabevi; 2004.
15. Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Gunes Tıp Kitapevleri; 2000. p. 459-80.

16. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. In: Ozcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 10-7.
17. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. In: Erdine S, editor. Ağrı. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2000. p. 328-38.
18. Oğuz H. Romatizmal Ağrılar. Konya: Atlas Kitabevi; 1992. p. 147-226.
19. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Ankara: Güneş Kitabevi; 1997. p. 89-160.
20. Kuran O. Sistemik Anatomi. İzmir: Filiz Kitabevi; 1983. p. 131-208.
21. Tüzün Ş. Bel ve bacak ağrıları. In: Tüzün F, editor. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Kitabevi; 1997. p. 245-60.
22. Tüzün Ş. Lomber Disk Hernisinde Risk Faktörleri ve Prognoz. In: Tüzün F, Toros H, editors. Bel Ağrıları ve Lomber Disk Sendromları. İstanbul2004. p. 39-46.
23. Ergin S. Torasik ve Lomber Omurga Anatomisi ve Biyomekaniği. "Omurganın Ağrılı Sendromları", Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği VGeleneksel Sempozyumu. İstanbul2002. p. 10-3.
24. Borenstein GD, Wiesel SW, Boden SD. Low Back Pain; Medical diagnosis and comprehensive management. 2nd ed. Philadelphia: WD Saunders Company; 1995. p. 246-69.
25. Şar C. Lomber omurganın biyomekanik özellikleri. In: Ozcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 21-33.
26. Cailliet R. In: Tuna N, editor. Bel Ağrıları Sendromları. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi; 1994. p. 1-22.
27. Saridoğan ME. Bel ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi. In: Kutsal YG, editor. Modern Tıp Seminerleri. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p. 19-29.
28. Erdine S. Ağrı. 3rd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007. p. 423.
29. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In: Braddom RL, editor. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company; 2000. p. 853-93.
30. Weinstein SM, Herring SA. Rehabilitaion of the patient with low back pain. In: Delisa JA, Gans BM, editors. Rehabilitation Medicine Principles and Practice. Philadelphia: J.B. Lippincott Company; 1993. p. 996-1017.
31. Waddell G. Simple low back pain: rest or active exercise? Ann Rheum Dis. 1993 May;52(5):317-9.
32. Barr K, Harrast M. Bel Ağrısı. In: Braddom RL, editor. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 3rd ed. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2010. p. 883-927.

33. Weinstein SM, Herring SA, Standaert JC. Bel Ağrısı. In: Delisa JA, editor. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon İlkeler ve Uygulamalar. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2007.
34. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. In: Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson WE, Sinaki M, editors. Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1996. p. 813-50.
35. Kelsey JL. An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. Rheumatol Rehabil. 1975 Aug;14(3):144-59.
36. Müslümanoğlu L. Bel Ağrısı Nedenleri. In: Özcan E, Ketenci A, editors. Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2002. p. 145-87.
37. Borenstein GD, Wiesel SW, Boden SD. Low Back Pain; Medical diagnosis and comprehensive management. Philadelphia: WD Saunders Company; 1995. p. 183-217.
38. Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? Pain. 2004 Jan;107(1-2):176-90.
39. Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke J, Jouve C, Finno M. Exercise as a treatment for chronic low back pain. Spine J. 2004 Jan-Feb;4(1):106-15.
40. Kankaanpää M, Taimela S, Airaksinen O, Hanninen O. The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability. Spine (Phila Pa 1976). 1999 May 15;24(10):1034-42.
41. van der Velde G, Mierau D. The effect of exercise on percentile rank aerobic capacity, pain, and self-rated disability in patients with chronic low-back pain: a retrospective chart review. Arch Phys Med Rehabil. 2000 Nov;81(11):1457-63.
42. Öncel A, Özcan E. Bel Ağrılı Hastaların Rehabilitasyonu. In: Diniz F, Ketenci A, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. p. 275-86.
43. Phillips K, Ch'ien AP, Norwood BR, Smith C. Chronic low back pain management in primary care. Nurse Pract. 2003 Aug;28(8):26-31.
44. Öztürk C, Akşit R. Tedavide sıcak ve soğuk. In: Oğuz H, editor. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2004. p. 333-53.
45. Oğuz H. Bel Ağrıları. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editors. Tıbbi Rehabilitasyon. 2nd ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004. p. 1131-71.
46. Dıraçlıoğlu D, Aksoy C. Manuel Tedavi. In: Oğuz H, editor. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2004. p. 383-410.
47. Karagülle MZ. Balneoloji ve Kaplıca Tıbbı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.

48. Torsten TA. The Physical Therapy Approach. In: Frymoyer JM, editor. The Adult Spine: Principles and Practice. 2nd ed. Philadelphia: Lippincot-Raven Publishers; 1997. p. 1797-804.
49. Çakmak A. Rehabilitasyon sürecinde tamamlayıcı tedavi yaklaşımları. In: Beyazova M, Kutsal YG, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011. p. 1429-42.
50. G-Therapy. [cited 2011]; Available from: <http://www.g-therapy.com>.
51. <http://www.kinesiotaping.com>. [cited 2012 14.03.2012]; Available from: <http://www.kinesiotaping.com>.
52. Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Del Pilar Cooper M, et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. Eur J Phys Rehabil Med. 2011 Jun;47(2):237-44.
53. Cailliet R. Bel Ağrısı Sendromları. In: Tuna N, editor. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1994. p. 41-56.
54. Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, Dugas C. Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. J Manipulative Physiol Ther. 2002 Oct;25(8):497-503.
55. Mannion AF, Muntener M, Taimela S, Dvorak J. Comparison of three active therapies for chronic low back pain: results of a randomized clinical trial with one-year follow-up. Rheumatology (Oxford). 2001 Jul;40(7):772-8.
56. Bentsen H, Lindgarde F, Manthorpe R. The effect of dynamic strength back exercise and/or a home training program in 57-year-old women with chronic low back pain. Results of a prospective randomized study with a 3-year follow-up period. Spine (Phila Pa 1976). 1997 Jul 1;22(13):1494-500.
57. Elnaggar IM, Nordin M, Sheikhzadeh A, Parnianpour M, Kahanovitz N. Effects of spinal flexion and extension exercises on low-back pain and spinal mobility in chronic mechanical low-back pain patients. Spine (Phila Pa 1976). 1991 Aug;16(8):967-72.
58. White AH, Brotzman SB. Low Back Disorders. Clinical Orthopaedic Rehabilitation. 1999;11:371-87.
59. Arokoski JP, Valta T, Airaksinen O, Kankaanpaa M. Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. Arch Phys Med Rehabil. 2001 Aug;82(8):1089-98.
60. O'Sullivan PB, Schmitz TJ. Physical Rehabilitation. Philadelphia: Davis Company; 2001.

61. Hazneci B. Bel ağrılarının rehabilitasyonu ve bel okulu. In: Harmankaya Ç, editor. Bel Ağrıları. Ankara2002. p. 79-89.
62. Ketenci A. Bel okulları. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 1998(Mayıs Özel Sayı):60-3.
63. Cohen JE, Goel V, Frank JW, Bombardier C, Peloso P, Guillemin F. Group education interventions for people with low back pain. An overview of the literature. Spine (Phila Pa 1976). 1994 Jun 1;19(11):1214-22.
64. Hall H. Low back school: Education or exercise? Spine. 1995;20(9):1097-8.
65. Weber M, Cedraschi C, Roux E, Kissling RO, Von Kanel S, Dalvit G. A prospective controlled study of low back school in the general population. Br J Rheumatol. 1996 Feb;35(2):178-83.
66. Carrette S, Marcoux S, Truchon R, Grondin C, Gagnon J, Allard Y, et al. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. N Engl J Med. 1991 Oct 3;325(14):1002-7.
67. Dündar Ü, Kavuncu V. Lomber disk hernisinde tanı ve tedavi. Klinik Aktüel Tıp Dergisi. 2006;11(2):45-53.
68. Acar A, Yeğenoğlu S. Sağlık ekonomisi perspektifinden farmakoekonomi. Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi. 2006;26(1):39-55.
69. Tokat M. Sağlık Ekonomisi. In: Seçim H, editor. Anadolu Üniversitesi Yayınları no:793. Eskişehir: Etam A.Ş. Web-Ofset; 1994.
70. Akalın HE. Sağlık Ekonomisi: Genel Tanımlar. Antibiyotik ve Kemoterapi ANKEM Dergisi. 1995;9(3):233-5.
71. Eroğlu L. Tedavi maliyetinde güncel kavramlar. Antibiyotik ve Kemoterapi ANKEM Dergisi. 1995;9(3):232.
72. Pedersen KM. Pharmacoeconomics-survey and status. Ugeskr Laeger. 2003;165(16):1670-4.
73. McGhan WF, Rowland CR, Bootman JL. Cost-benefit and cost-effectiveness: methodologies for evaluating innovative pharmaceutical services. Am J Hosp Pharm. 1978 Feb;35(2):133-40.
74. Jolicoeur LM, Jones-Grizzle AJ, Boyer JG. Guidelines for performing a pharmacoeconomic analysis. Am J Hosp Pharm. 1992 Jul;49(7):1741-7.
75. Bootman JL. Pharmacoeconomics and outcomes research. Am J Health Syst Pharm. 1995 Jul 15;52(14 Suppl 3):S16-9.

76. Üstel İ. Farmakoekonomik Analizin Temelleri. Antibiyotik ve Kemoterapi ANKEM Dergisi. 1995;9(3):241-2.
77. Robertson J, Lang D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 1: costs--moving beyond the acquisition price for drugs. J Clin Pharm Ther. 2003 Feb;28(1):73-9.
78. Yiğit Ç, Peker S, Cankul İ, Kostik Z, Alkan M, Özer M, et al. GATA Eğitim Hastanesinde Yatan Hasta Maliyetinin Belirlenmesi. Gülhane Tıp Dergisi. 2003;45(3):233-43.
79. Ortmeier BG. Economic Outcomes. In: Smith MC, Wertheimer AI, editors. Social and Behavioral Aspects of Pharmaceutical Care. USA: The Haworth Press; 1996. p. 385-401.
80. Coons SJ, Johnson JA. Humanistic Outcomes. In: Smith MC, Wertheimer AI, editors. Social and Behavioral Aspects of Pharmaceutical Care. USA: The Haworth Press; 1996. p. 403-22.
81. Mauskopf JA. Why study pharmacoeconomics? Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res. 2001 Oct;1(1):1-3.
82. Eddy DM. Clinical decision making: from theory to practice. Cost-effectiveness analysis. Is it up to the task? JAMA. 1992 Jun 24;267(24):3342-8.
83. Laupacis A, Feeny D, Detsky AS, Tugwell PX. How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. CMAJ. 1992 Feb 15;146(4):473-81.
84. Langley PC. Pharmacoeconomics and the quality of decision-making by pharmacy and therapeutics committees. Am J Health Syst Pharm. 1995 Jul 15;52(14 Suppl 3):S24-6.
85. Brinsmead R, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 4: is cost-utility analysis a useful tool? J Clin Pharm Ther. 2003 Aug;28(4):339-46.
86. Burckhardt CS, Anderson KL. The Quality of Life Scale (QOLS): reliability, validity, and utilization. Health Qual Life Outcomes. 2003;1:60.
87. Drummond MF. Basic types of economic evaluation. In: Stoddart GL, Torrance GW, editors. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. New York: Oxford University Press; 1987. p. 5-17.
88. Newby D, Hill S. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 2: cost-minimization analysis--when are two therapies equal? J Clin Pharm Ther. 2003 Apr;28(2):145-50.
89. Üstel İ. Sağlık hizmetlerinde maliyet-etkinlik analizi –1, Kavramlar. FABAD. 1987;12(27):31-7.

90. Lopert R, Lang DL, Hill SR. Use of pharmacoeconomics in prescribing research. Part 3: Cost-effectiveness analysis--a technique for decision-making at the margin. *J Clin Pharm Ther.* 2003 Jun;28(3):243-9.
91. Gerdtham UG, Lundin D. Why did drug spending increase during the 1990s? A decomposition based on Swedish data. *Pharmacoeconomics.* 2004;22(1):29-42.
92. Gatchel RJ, Mayer TG, Capra P, Diamond P, Barnett J. Quantification of lumbar function. Part 6: The use of psychological measures in guiding physical functional restoration. *Spine (Phila Pa 1976).* 1986 Jan-Feb;11(1):36-42.
93. Flores L, Gatchel RJ, Polatin PB. Objectification of functional improvement after nonoperative care. *Spine (Phila Pa 1976).* 1997 Jul 15;22(14):1622-33.
94. Addison RG. Chronic low back pain. *Clin J Pain.* 1985;1:50-89.
95. Hazard RG, Haugh LD, Green PA, Jones PL. Chronic low back pain: The relationship between patient satisfaction and pain, impairment, and disability outcomes. *Spine (Phila Pa 1976).* 1994 Apr 15;19(8):881-7.
96. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 1983 Mar;8(2):141-4.
97. Kucukdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001 Dec 15;26(24):2738-43.
98. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G. Kısa Form-36 (KF36)nın Türk versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi.* 1999(12):102-6.
99. Chou R, Qaseem A, Snow V, Casey D, Cross JT, Jr., Shekelle P, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med.* 2007 Oct 2;147(7):478-91.
100. Hosgör İ, Sarı H. Kronik bel ağrısı sendromunda fibrinolitik aktivite degisikligi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi.* 1999;45(1):6-10.
101. Chou R. Pharmacological management of low back pain. *Drugs.* 2010 Mar 5;70(4):387-402.
102. Dahm KT, Brurberg KG, Jamtvedt G, Hagen KB. Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(6):CD007612.
103. Akarırmak Ü, Erden G. Bel Ağrılarında Konservatif Tedavi. *Clinic Medicine.* 2007(2):40-6.

104. van Duijvenbode IC, Jellema P, van Poppel MN, van Tulder MW. Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(2):CD001823.
105. Non-drug management of chronic low back pain. *Evid Based Nurs*. 2010 Apr;13(2):62-7.
106. Alkan H, Ardiç F. Mekanik Bel Ağrılarında Medikal ve Fizik Tedavi Uygulamalarının Yeri. *Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics*. 2011;4(1):75-84.
107. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 Apr 20;31(9):998-1006.
108. Durmus D, Durmaz Y, Canturk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, trunk muscle strength, disability, walking performance, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int*. 2010 May;30(7):901-10.
109. Ferah İÖ. Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen sürekli, kesikli ve plasebo ultrason tedavisinin etkinliği. *TC Dokuz Eylül Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi*. 2011.
110. Ansari NN, Ebadi S, Talebian S, Naghdi S, Mazaheri H, Olyaei G, et al. A randomized, single blind placebo controlled clinical trial on the effect of continuous ultrasound on low back pain. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 2006 Nov;46(6):329-36.
111. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. *Ann Intern Med*. 2007 Oct 2;147(7):492-504.
112. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(4):CD003008.
113. Topuz O, Ozfidan E, Ozgen M, Ardic F. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation and percutaneous electrical neuromodulation therapy in chronic low back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2004;17(3-4):127-33.
114. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Nov 1;25(21):2784-96.
115. Long A, Donelson R, Fung T. Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 Dec 1;29(23):2593-602.

116. Koldas Dogan S, Sonel Tur B, Kurtais Y, Atay MB. Comparison of three different approaches in the treatment of chronic low back pain. *Clin Rheumatol*. 2008 Jul;27(7):873-81.
117. Van Tulder MW, Goossens M, Waddell G, Nachemson AL. Conservative treatment of chronic low back pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, editors. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis and Treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 271-304.
118. Leclaire R, Esdaile JM, Suissa S, Rossignol M, Proulx R, Dupuis M. Back school in a first episode of compensated acute low back pain: a clinical trial to assess efficacy and prevent relapse. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996 Jul;77(7):673-9.
119. van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997 Sep 15;22(18):2128-56.
120. van Tulder MW, Koes BW, Assendelft WJ, Bouter LM, Maljers LD, Driessen AP. [Chronic low back pain: exercise therapy, multidisciplinary programs, NSAID's, back schools and behavioral therapy effective; traction not effective; results of systematic reviews]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2000 Jul 29;144(31):1489-94.
121. Tuğcu İ, Önder ME, Yazıcıoğlu K, Möhür H. Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Egzersiz ve Fizik Tedavi Modaliteleri ile Birlikte Uygulanan Fonksiyonel Bel Okulunun Etkinliği- Kısa Dönemdeki Sonuçlar. *Turk J Phys Med Rehab*. 2008;54(2):63-8.
122. Sahin F, Parlar D, Merdol F, Durlanık G, Kuran B. Kronik Bel ağrılı hastalarda bel okulu etkinliğinin karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2001;47(5).
123. Suyabatmaz Ö. Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Bel Okulunun Etkinliğinin Araştırılması. TC Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği Uzmanlık Tezi. 2008.
124. Yedeler E. Kronik mekanik bel ağrısında yatarak veya ayaktan uygulanan fizik tedavinin yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum üzerine etkileri Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 2006.
125. Özcan E. İşe Bağlı Bel Ağrısı. In: Özcan E, Ketenci A, editors. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002. p. 303-15.
126. Interpharma. *Gesundheitswesen Schweiz*. 2007 [cited 2007]; Available from: http://www.interpharma.ch/de/pdf/gws_d07.pdf.

127. Juniper M, Le TK, Mladsi D. The epidemiology, economic burden, and pharmacological treatment of chronic low back pain in France, Germany, Italy, Spain and the UK: a literature-based review. *Expert Opin Pharmacother*. 2009 Nov;10(16):2581-92.
128. Rivero-Arias O, Gray A, Frost H, Lamb SE, Stewart-Brown S. Cost-utility analysis of physiotherapy treatment compared with physiotherapy advice in low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006 May 20;31(12):1381-7.
129. Jellema P, van der Roer N, van der Windt DA, van Tulder MW, van der Horst HE, Stalman WA, et al. Low back pain in general practice: cost-effectiveness of a minimal psychosocial intervention versus usual care. *Eur Spine J*. 2007 Nov;16(11):1812-21.
130. Critchley DJ, Ratcliffe J, Noonan S, Jones RH, Hurley MV. Effectiveness and cost-effectiveness of three types of physiotherapy used to reduce chronic low back pain disability: a pragmatic randomized trial with economic evaluation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007 Jun 15;32(14):1474-81.
131. Bachmann S, Wieser S, Oesch P, Schmidhauser S, Knusel O, Kool J. Three-year cost analysis of function-centred versus pain-centred inpatient rehabilitation in patients with chronic non-specific low back pain. *J Rehabil Med*. 2009 Nov;41(11):919-23.
132. Schweikert B, Jacobi E, Seitz R, Cziske R, Ehlert A, Knab J, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic low back pain. *J Rheumatol*. 2006 Dec;33(12):2519-26.

10. EKLER

EK-1

ETİK KURUL ONAYI

**UFUK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMA
DEĞERLENDİRME KOMİSYONU ONAY FORMU**

BASVURU BİLGİLERİ	PROJE BAŞVURU TARİH /SAYI▶	
	ARAŞTIRMANIN ADI	Kronik Bel ağrılı hastalarda fizik tedavi uygulamaları ile bel okulunun maliyet-etkinlik açısından karşılaştırılması
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI	Dr. Özgün Çakmak Başer
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMANIN YERİ	Ufuk Üniversitesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	<input checked="" type="checkbox"/>
	GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU	<input checked="" type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	-
	ARAŞTIRMANIN BÜTÇESİ	-
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ (varsa)	-

KARAR BİLGİLERİ	Değerlendirme amacıyla Fakültemiz Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalından Dr. Özgün Çakmak Başer' in uzmanlık tezi olarak Prof. Dr. Deniz Evcik sorumluluğunda tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler 28.03.2011 tarihinde Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırma Değerlendirme Komisyonun' nda çalışma esasları doğrultusunda ve araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş araştırma etiğine uygun tasarlanmış olmasından dolayı onay verilmesine oybirliği/oyçokluğu ile karar verilmiştir.
------------------------	--

**KOMİSYON BİLGİLERİ
ÜYELER**

Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	E/K	İlişki	Katılım	İmza
Prof.Dr. Levent KARACA	Biyokimya	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. İsfendiyar CANDAN	Kardiyoloji	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. Dikmen ARIBAL	Genel Cerrahi	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. Halil DEĞERTEKİN	İç Hastalıkları	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. Recai PABUÇÇU	Kadın Doğum	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. Erdener TİMURKAYNAK	Beyin Cerrahi	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof.Dr. Ayça TÖREL ERGÜR	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Uzm.Dr. Handan DOĞAN	Patoloji	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Öğr.Gr.Dr.Şahika GÜNER	Farmakoloji	UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	K	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ecz... Nilgün SÜER		UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

E/K: Cinsiyeti;
*Araştırmayla ilişki;
** Toplantıda bulunma

EK-2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmanın Başlığı:

Gönüllü No:

Gönüllünün Adının Başharfleri:

‘‘Bir bilimsel çalışmaya davet edilmektesiniz. Kararınızı vermeden önce, bu araştırmada neler yapılacağını ve nedenini iyice anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki açıklamaları dikkatlice okuyunuz. Dilerseniz arkadaşlarınız, aileniz ve hekiminizle tartışın. Açık olmayan hususlar varsa veya daha fazla açıklama istiyorsanız bize sorun. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararı için etraflıca düşünün.’’

Bel ağrıları her yaş grubunda karşımıza çıkabilen ve iş-güç kaybına yol açan hastalıkların başında gelmektedir. Bel ağrılarının büyük çoğunluğu (% 97) mekanik

kaynaklıdır. Mekanik Bel Ağrısı omurgayı oluşturan yapıların aşırı kullanılması,

zorlanması ya da travmatize veya deforme olması sonucu gelişen klinik tablo olarak tarif

edilebilir. . Kronik bel ağrısı tedavisi, hem medikal hem fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları açısından çeşitlilik içermekte ve bu durum da tedavi maliyetlerini değiştirmektedir. Bu çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda fizik tedavi uygulamaları ile bel okulunun ağrı, mobilite, fonksiyonellik ve yaşam kalitesine olan etkinliğinin ve bu uygulamaların uzun dönemde maliyet etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya sizi seçmemizin nedeni sizin de kronik bel ağrınızın olmasıdır.

Bu çalışmaya katılmanız durumunda sizin bel ağrınız muayene ile değerlendirilecek belinizde ölçümler yapılacaktır. Ağrınız ağrı değerlendirme ölçeği ile değerlendirilecek ve ağrınızın yaşam kalitenize ve fonksiyonel kapasitenize etkilerini araştırmak için 2 farklı anketle sorgulanacaksınız. Fizik muayenede bel hareket açıklığınız ölçülecektir. Bu ölçümler canınızı yakan şeyler olmayacaktır. Tedavi ve takipleriniz süresince yapılan fizik tedavi uygulamaları, gerekli olursa paravertebral enjeksiyon, medikal tedavi, korse gibi medikal

ekipmanlar, tedavi sonrası takiplerinizde bel ağrınız nedeni ile iş günü kaybınız, tekrar doktora görünme, tetkik yaptırma veya fizik tedavi görme ihtiyacınız, balneoterapi veya alternatif tedavi ihtiyaçlarınız ve maliyetleri sorulacaktır. Değerlendirmeniz tedavi öncesi, sonrası, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda olmak üzere 5 defa yapılacaktır. Uygulanan fizik tedaviden herhangi bir fark ücreti alınmayacak sağlık kurumunuzun ödediği tedavi ücreti alınacaktır. Muayeneden de herhangi bir fark talep edilmeyecektir.

Çalışmaya sizin gibi kronik bel ağrısı olan hastalar katılacak ve 3 gruba ayrılacaktır. Gruplardan biri, 3 hafta boyunca, haftada 5 gün, 45 dakika süreyle fizik tedavi aletlerinden sıcak tedavisi(yüzeysel sıcak paketler ve derin ısıtısı olarak ultrason) ve ağrı kesici akım (TENS) yatarak uygulanmış ve bel-karın kaslarını güçlendirmeye yönelik egzersiz programı verilmiş olanlardır. Diğer grup 3 hafta boyunca, haftada 5 gün, 45 dakika süreyle fizik tedavi aletlerinden sıcak tedavisi(yüzeysel sıcak paketler ve derin ısıtısı olarak ultrason) ve ağrı kesici akım (TENS) ayaktan uygulanmış ve ev egzersiz programı verilmiş olanlardır. Üçüncü grup ise 2 hafta süreyle, 10-12 kişilik gruplar halinde, 45 dakikalık toplam 4 seans olmak üzere bel okulu programına alınmış olanlardır. Bel okulu programı, belin anatomisi ile ilgili bilgi verilmesi, bel fonksiyonlarının öğretilmesi, doğru postürün gösterilmesi, günlük yaşam aktivitelerinin düzenlenmesi, ergonomik yaklaşımlar, gevşeme ve egzersizlerden oluşmaktadır. Gerek fizik tedavi uygulamaları gerekse bel okulunun bel ağrılı hastalarda etkili tedavi yöntemleri olduğu daha önce yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Bizim amacımız bu uygulamaların uzun dönemde maliyet etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Bu çalışmaya katılmak zorunda değilsiniz. Eğer bu çalışmaya katılmak istemezseniz sizin hastalığınızla ilgili gerekli tedavileriniz uygulanacaktır.

Çalışmaya katıldığınız için size bir para ödemesi yapılmayacaktır. Sizden ekstra para ödemeniz istenmeyecektir.

Çalışmadan isteğiniz dışında çıkarılma yapılmayacaktır. Sadece tedaviye düzenli gelmez arada gün atlamalarınız olursa araştırmacı dışında çalışmadan çıkarılacaksınız.

Çalışmaya katılmayı kabul edip daha sonra bırakmak isterseniz bırakabilirsiniz. Gerekli tedavileriniz aynen devam edecektir. Bu çalışmadaki her türlü kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Sadece doktorunuz bilecektir.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bunun size derhal veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir.

Bu çalışma etik kurul onayı ile yapılacaktır.

‘‘Daha fazla bilgi almak istersem ya da acil bir durum olursa doktorumu arayabilirim.’’

‘‘ Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için ve tedavi sırasında oluşabilecek herhangi bir yan etki durumunda doktorunuza başvurmanız mümkündür.

Bilgi için sayın Dr. Özgün Çakmak Başer ile doğrudan görüşebilir ya da 2044262.nolu telefondan ulaşabilirsiniz.’

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmanın Başlığı:

Gönüllü No:

Gönüllünün Adının Başharfleri:

Yukarıdaki çalışma ile ilgili olarak bilgilendirme formunu okudum. Aklıma takılan soruları sorabildim. Bu araştırmaya katılmamın gönüllülük esasına göre olduğunu anladım. İstediğim taktirde herhangi bir neden göstermeksizin ve sonraki tıbbi bakımım aksamadan bu çalışmadan çekilme kararı verebilirim. Bana ait tıbbi kayıtların sağlık otoritelerince inceleneceğini anladım ve bu kişilere izin veriyorum. Bu koşullarla söz konusu çalışmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun bir kopyası gereği halinde tekrar okumam ve bilgi almam amacıyla bana verilmiştir.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel.

İmza

EK-3

KRONİK MEKANİK BEL AĞRILI HASTALARDA FİZİK TEDAVİ UYGULAMALARI İLE BEL OKULUNUN MALİYET ETKİNLİK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Ad Soyad:

Tarih:

Yaş:

Süre:

Cinsiyet:

Medeni hal:

Eğitim:

Meslek:

Çalışma durumu:
orta,hafif,sedanter

İş özelliği: ağır,

VKİ:

Aylık maaş:

Adres:

Telefon:

Ağrının değerlendirilmesi

1) Ağrınızın şiddetini işaretleyiniz

X-----X

hiç yok

dayanılmaz şiddette ağrı

2) Hastanın kendini genel değerlendirmesi

X----- X

çok iyi

çok kötü

3) Doktorun hastayı genel değerlendirmesi

X-----X

çok iyi

çok kötü

Mobilite değerlendirilmesi

4) İnklinometre ile lomber fleksiyon açısı:

İnklinometre ile lomber ekstansiyon açısı:

İnklinometre ile lomber sağ lateral fleksiyon açısı:

İnklinometre ile lomber sol lateral fleksiyon açısı:

<i>EKONOMİK ÖLÇÜMLER</i>	İlk ziyaret	2. ZİYİT (FTR sonrası)	3. ZİYİT (1 ay sonra)	4. ZİYİT (3 ay sonra)	5. ZİYİT (6 ay sonra)
Bel ağrısı nedeniyle İş gücü kayıp süresi					
Günlük yol masrafı					
Bel ağrısı nedeniyle poliklinik muayene başvurusu					
Bel ağrısı nedeniyle MRG/BT					
Bel ağrısı nedeniyle hastanede yatış ve süresi					
Bele FTR uygulaması ve süresi					
Bel ağrısı nedeniyle kaplıca tedavisi, akupunktur, manipülasyon, masaj gibi tedaviler					

Paravertebral enjeksiyon					
Medikasyon (her hangi bir ilaç kullanımı, ticari adı, miktarı)					
Korse, bel yastığı, ortopedik yatak, sıcak paket gibi ekipman alımı					

EK-4

BEL AĞRILI HASTALARDA TEMEL EGZERSİZ PROGRAMI

Resim 1 ve 2 : Fleksiyon Egzersizleri



Serbest olarak sırt üstü yere uzanın, dizlerinizi bükün ve yavaşça başınızı, boynunuzu yerden yerden kaldırın, bu pozisyonda 3 saniye tutun ve indirin.



Dizlerinizi bükün, ellerinizi ensede kenetleyin. Yavaşça gövde rotasyonu ile karşı dize doğru kısmi olarak doğrulun. Aynı hareketi diğer taraf için yapın.

Resim 3 ve 4 : Ekstansiyon Egzersizleri



Yüzüstü yatın. Dirsekler bükülü pozisyonda ağırlığınızı ön kollar, dirsekler ve omuzlara vererek başınızı ve göğsünüzü kaldırın. Bu pozisyonda 30 saniye kalın ve gevşeyin.

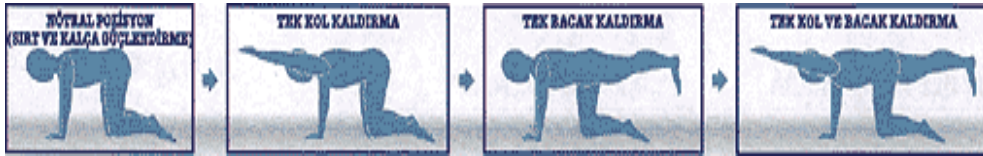


Yüzüstü yatın. Kollar yanda iken dirsekleri bükmeden başınızı ve göğsünüzü kaldırmaya çalışın. Bu pozisyonda 30 saniye kalın ve gevşeyin.

Resim 5, 6, 7 ve 8 : Mobilizasyon ve Germe Egzersizleri



Emekleme pozisyonunda iken sırtınızı çukurlaştırıp kamburlaştırın.



Emekleme pozisyonunda iken kollar değişmeli olarak kaldırılır. Bacaklar değişmeli olarak kaldırılır. Sonra kol ve karşı bacak değişmeli olarak kaldırılır.



Sırtüstü yatar pozisyonda iken bir diz bükük, diğer bacak düz tutun. Düz olan bacak yavaşça yukarı doğru kaldırın. Aynı hareket diğer bacakla da tekrarlayın.



Sırtüstü yatar pozisyonda bir dizi ellerinizle kavrayın ve göğsünüze doğru yavaşça çekin. Yavaşça bacağınızı uzatın ve aynı hareketi diğer dizle yapın. Benzer hareketi iki dizinizi de çekerek yapın (114).

EK-5

ROLAND MORRIS ÖZÜRLÜLÜK SORGULAMASI

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.

1. Bel ağrım yüzünden zamanımın büyük çoğunluğunu evde geçiriyorum.

EVET HAYIR

2. Belimi rahatlatmak için sık sık ayakta duruş, oturuş veya yatış şeklimi değiştirmek zorunda kalıyorum.

EVET HAYIR

3. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş yürüyorum.

EVET HAYIR

4. Bel ağrım yüzünden evde yaptığım bir çok işi artık yapmıyorum.

EVET HAYIR

5. Bel ağrım yüzünden merdivenleri çıkarken trabzanlara tutunuyorum.

EVET HAYIR

6. Bel ağrım yüzünden dinlenmek için sık sık uzanıyorum.

EVET HAYIR

7. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken bir yere tutunmak ihtiyacı duyuyorum.

EVET HAYIR

8. Bel ağrım yüzünden bazı işlerimi başkalarına yaptırıyorum.

EVET HAYIR

9. Bel ağrım yüzünden eskisinden daha yavaş giyiniyorum.

EVET HAYIR

10. Bel ağrım yüzünden sadece kısa süre ayakta kalabiliyorum.

EVET HAYIR

11. Bel ağrım yüzünden eğilmekten ve çöelmekten kaçınıyorum.

EVET HAYIR

12. Bel ağrım yüzünden sandalyeden kalkarken zorluk çekiyorum.

EVET HAYIR

13. Belim hemen hemen her zaman ağrıyor.

EVET HAYIR

14. Bel ağrım yüzünden yatakta dönmekte güçlük çekiyorum.

EVET HAYIR

15. Bel ağrım yüzünden iştahım azaldı.

EVET HAYIR

16. Bel ağrım yüzünden çoraplarımı giymekte zorluk çekiyorum.

EVET HAYIR

17. Bel ağrım yüzünden sadece kısa mesafeleri yürüyebiliyorum.

EVET HAYIR

18. Bel ağrım yüzünden rahat uyuyamıyorum.

EVET HAYIR

19. Bel ağrım yüzünden bir başkasının yardımıyla giyiniyorum.

EVET HAYIR

20. Bel ağrım yüzünden günün büyük bir kısmını oturarak geçiriyorum.

EVET HAYIR

21. Bel ağrım yüzünden evdeki ağır işleri yapmaktan kaçınıyorum.

EVET HAYIR

22. Bel ağrım yüzünden eskisine göre huzursuz ve sinirliyim.

EVET

HAYIR

23. Bel ağrım yüzünden merdivenleri her zamankinden daha yavaş çıkıyorum.

EVET

HAYIR

24. Bel ağrım yüzünden zamanın çoğunu yatakta geçiriyorum.

EVET

HAYIR

EK-6**SF 36 SORGULAMA FORMU**

1. Genel olarak sağlığınız için aŐađıdakilerden hangisini soyleyebilirsiniz?

a) Mkemmell b) ok iyi c) iyi d) orta e)kötü

2. Bir yıl öncesi ile karŐılaŐtırdıđınızda, Őimdi genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz

- a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi
c) Bir yıl öncesi ile hemen hemen aynı
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü
e) Bir yıl öncesinden çok daha kötü

3. AŞağıdaki maddeler gün boyunca yaptığımız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığımız Őimdi bu etkinlikleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet,oldukça kısıtlıyor	Evet,biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor
KoŐmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler			
Bir masayı çekmek, elektrik süpürgesini itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler			
Günlük alıŐveriŐte alınanları kaldırma veya taşıma			
Merdivenle çok sayıda kat ıkma			
Merdivenle bir kat ıkma			
Eğilme veya diz kme			

Bir iki kilometre yürüme			
Birkaç sokak öteye yürüme			
Bir sokak öteye yürüme			
Kendi kendine banyo yapma veya giyinme			

4. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde, aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlama oldu mu?		
İş veya diğer etkinlikleri yaparken güçlük çektiniz mi? (örn daha fazla çaba gerektirmesi)		

5. Son 4 hafta boyunca, duygusal sorunlarınızın (örn çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?		
İşinizi veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?		

6. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan olağan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi
d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi

7. Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç b) Çok hafif c) Hafif d) Orta e) Şiddetli f) Çok şiddetli

8. Son 4 hafta boyunca ağrınız, normal işinizi (hem ev işinizi hem ev dışı işinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi
d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önüne alarak, seçiniz.

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
Sizi hiçbir şeyin neşelendirmeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
Kendinizi sakin ve						

uyumlu hissettiniz mi?						
Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?						
Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						
Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

10. Son 4 hafata boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş veya akrabalarınızı ziyaret etmek gibi) ne sıklıkta etkiledi?

- a) Her zaman b) Çoğu zaman c) Bazen d) Nadiren
e) Hiçbir zaman

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanını işaretleyiniz

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim					
Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım					

Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum					
Sağlığım mükemmel					