



TÜRKİYE CUMHURİYETİ

MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BEL AĞRISI SORUNLARINDA LOMBER BÖLGE EGZERSİZLERİNİN
EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI VE AĞRI DURUMUNA ETKİSİ**

GÖKER MURAT DÖNMEZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Ufuk ALPKAYA

İSTANBUL

2011

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Programın seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()

Anabilim Dalı : Spor Sağlık Bilimleri

Tez Sahibi : Göker Murat DÖNMEZ

Tez Başlığı : Bel Ağrısı sorunlarında lomber bölge kuvvetlendirme egzersizlerinin eklem hareket açıklığı ve ağrı durumuna etkisi

Sınav Yeri : Marmara Üniversitesi BESYO Anadolu Hisarı

Sınav Tarihi : 22/02/2011

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Yrd.Doç. Dr. Ufuk Alpkaya

Kurumu

Marmara Üniversitesi

İmza



Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Yrd. Doç Dr. Ekrem ALBAYRAK


Marmara Üniversitesi

Yrd. Doç Dr. Serap MÜNGAN AY

Marmara Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararı Enstitü yönetim Kurulu'nun 03./03./2011 tarih ve 4.. sayılı kararı ile onaylanmıştır.


Prof. Dr. Gülden Z. OMURTAG

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih

(İmza)

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a horizontal line and a smaller loop.

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamda bana yol gösterip yardımda bulunan danıőmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ufuk ALPKAYA ve yönlendirmesi için Sayın Prof. Birol ÇOTUK' a, Ailem ve destek olan herkese sonsuz teşekkür ederim.

TABLolar LİSTESİ:

Tablo1: Lomber Disk hernisi seviyelendirme

Tablo2: Uygulanan çalışmada deneklerin yaş aralağı

Tablo3: Gruplar arası başlangıç klinik değerlerinin benzerlik durumu

Tablo4: Pilates egzersizleri uygulayan deneklerde başlangıç ve bitiş değerleri

Tablo5: Lomber bölge kuvvetlendirme egzersizleri yapan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerleri

Tablo6: Kontrol grubu bireylerinin ilk ve son ölçümler sonrası verileri

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Lomber bölge anatomisi Omurga

Şekil 2: Lomber omurların yandan ve arkadan görünüşü

Şekil 3: İntervertebral disk yapısı

Şekil 4: Lomber Bölge Ligamanları

Şekil 5: Lomber Bölge Kasları

Şekil 6: Yatarak Pelvik Tilt Egzersizleri

Şekil 7: Ayakta Pelvik Tilt Egzersizleri

Şekil 8: Kalça ve bel kaslarını germe egzersizleri 1

Şekil 9: Kalça ve bel kaslarını germe egzersizleri 2

Şekil 10: Doğrulma egzersizleri

Şekil 11: Yan doğrulma egzersizleri

Şekil 12: Hamstring germe egzersizleri

Şekil 13: Kedi- deve egzersizi

Şekil 14: Sırt egzersizleri 1

Şekil 15: Sırt egzersizleri 2

RESİMLER LİSTESİ:

Resim 1: Pilates Nefes Çalışması

Resim 2: The 100 Modified

Resim 3: The 100 with Head Up

Resim 4: Ab Prep

Resim 5: Knee Drops

Resim 6: Shoulder Bridge Roll

Resim7: Shoulder Bridge Lift with Option of lifting Heel or Foot

Resim 8: Lumbar Rolls

Resim 9: Swan Dive Modified

Resim 10: Leg Pull Prone

Resim 11: Swimming On All Fours

Resim 12: Swimming On The Belly

Resim 13: Leg Pull Spine

Resim 14: Side Bend

Resim 15: The Roll Up

Resim 16: Spine Twist Long

Resim 17: Side Lying Kick

Resim 18: Calm

Resim 19: Banana Bend

KISALTMALAR

FabQ: Fiziksel Aktivite ve Korku-Sakınım Davranışları Formu

VAS: Visuel Analog Skala

EPZ: El-Parmak Zemin Mesafesi

KE: Kalça Ekstansiyon

ALL: Anterior Longitudinal Ligaman

PLL: Posterior Longitudinal Ligaman

LBP: Low Back Pain – Bel Ağrısı

İÇİNDEKİLER:

BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
TABLolar LİSTESİ.....	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	iv
RESİMLER LİSTESİ.....	v
KISALTMALAR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÖZET	1
SUMMARY	2
1. GİRİŞ	3
GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Lomber Bölge Anatomisi.....	5
2.1.1. Fonksiyonel Spinal Ünite.....	6
2.1.2. İntervertebral Diskler.....	7
2.1.3. Faset Eklemler.....	8
2.1.4. Lomber Bölge Ligamanları.....	8
2.1.5. Lomber Bölgenin İnnervasyonu.....	9
2.1.6. Lomber Bölgenin Kanlanması.....	10
2.1.7. Lomber Bölgenin Kasları.....	10
2.1.8. İntervertebral Foramen.....	11
2.2. Lomber Vertebral Kolonun Biyomekaniği.....	12
3.BEL AĞRISI.....	13
3.1. Bel ağrısı için risk faktörleri.....	13
3.2. Lomber Disk Hernisi.....	14
3.3. Spondilolistezis.....	21
3.4. Eytoloji Ve Risk Faktörleri.....	22
4.BEL AĞRILI HASTALARDA EGZERSİZ NİÇİN GEREKLİDİR?.....	22
4.1. Bel ağrılı hastalarda egzersiz zamanlaması.....	24
4.2 Bel ağrılı hastalarda uygulanan egzersiz modelleri.....	25
5. EGZERSİZ PLANLAMASI (GENEL BİLGİ).....	26
5.1. Egzersiz Tipleri.....	27
5.1.1- Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri.....	27
5.1.2- Kuvvet Ve Dayanıklılık Egzersizleri.....	27

5.1.3- Koordinasyon Ve Kontrol Egzersizleri.....	29
5.2. Dinamik Lomber Stabilizasyon Programı.....	30
6. PİLATES.....	31
6.1. Pilatesin Tarihi.....	32
6.2. Pilates Egzersiz Sistemi.....	32
6.3. Temel Pilates Prensipleri.....	33
7.GEREÇ VE YÖNTEM	
7.1. Araştırmanın Amacı.....	34
7.2. Araştırmanın Önemi.....	34
7.3. Araştırmanın Hipotezi.....	34
7.4. Araştırmanın Modeli.....	34
7.5. Evren ve Örneklem.....	35
7.6. Test ve Ölçümler.....	35
7.7. Egzersiz Programı.....	37
7.7.1. Isınma Grubu Egzersizleri.....	37
7.7.2 Lomber Bölge Kuvvetlendirme Grubu Egzersizleri.....	41
7.7.3 Pilates Grubu Egzersizleri.....	48
8. BULGULAR.....	71
9. TARTIŞMA.....	75
10. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
11. KAYNAKLAR.....	83
12. EKLER.....	88

ÖZET:

Bu çalışma ile bel ağrıları çeken insanların egzersiz ile tedavi ve rehabilitelerinin mümkünliğini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda egzersiz ile birlikte, bireylerde hareket kabiliyetinde belirgin bir düzeyde artış ile birlikte ağrı olgusunun azalacağı, yaşam kalitesinin ve sağlıklılık hallerinin artacağı savunulmaktadır.

Çalışmada bel ağrısı şikayetinde bulunan 30 denek rastgele seçilerek 3 gruba ayrıldı; Lomber bölge kuvvetlendirme egzersizleri, Pilates ve kontrol gurubunda bulunan bireylere 9 hafta boyunca haftada 3 gün 40 dk. İle başlanıp 50 dk. ile son bulan zaman dilimlerinde egzersizler yaptırıldı.

Denekler; Korku-Sakınım Davranışları Formu “Fear-Avoidancebeliefs” (Fabq) Fabq-Fiziksel Aktivite ve Korku-Sakınım Davranışları Formu “Fear-Avoidancebeliefs” (Fabq) Fabq- İş Yaşamı, Oswestry Skalası, Visuel Analog Skala (Vas), **El-Parmak-Zemin Mesafesi (EPZ) ve Kalça Ekstansiyon (KE) ölçümleri yapılarak değerlendirildi.** Grupların başlangıç değerleri “ANOVA” ile; tedavi öncesi ve sonrası sonuçları “Paired Samples t-test” ile; parametrelerde meydana gelen farklar da “Mann Whitney U-test” ile karşılaştırıldı.

Bu çalışma sonuçlarına göre Pilates’ e dayalı met egzersizleri, dinamik lomber stabilizasyon egzersizleri kapsamında uygulanan egzersizlerle karşılaştırıldığında, lomber mobiliteye ve psikolojik duruma olumlu etkiler sağlayabilecek, kronik bel ağrılı hastaların rehabilitatif tedavisinde etkili, alternatif bir yöntem olarak görünmektedir.

Anahtar Sözcükler: Kronik bel ağrısı, Pilates, Lomber bölge kuvvetlendirme

SUMMARY:

The Effect Of Lumbar Region Exercises To Diarthrosis Motion Angle And Pain On Lumbar Back Pain Problems.

With this study the people who have low back pain with this exercise is to investigate the possibility of treatment and rehabilitations. As a result, in conjunction with exercise, incapable of movement in individuals with a clear shot with the pain level will decrease the phenomenon, and the Healthy states will increase the quality of life is defended.

30 subjects in the study of low back pain complains randomly divided into 3 groups; Pilates exercises to strengthen the lumbar region of the control group and the individuals in the 40–50 minutes 3 days a week for 9 weeks. exercises, which ended with time frames built.

Subjects: "Fear-Avoidancebeliefs" (Fabq) Fabq-Physical Activity and Fear-Conservation Behavior Form "Fear-Avoidancebeliefs" (Fabq) Fabq-Business Life, Oswestry Scale, Visual Analogue Scale (VAS), Hand-Finger-Floor Distance (EPZs) and hip extension measurements. Initial values of the groups' ANOVA with the treatment results before and after the "Paired Samples t-test "; parameters Differences in the "Mann-Whitney U-test " were compared.

Pilates-based exercises are met according to the results of this study, compared to exercise performed under dynamic lumbar stabilization exercises, lumbar mobility, and provide positive effects on psychological state, rehabilitative effective in the treatment of patients with chronic low back pain, seems to be an alternative method.

Key Words: Chronic low back pain, Pilates, Strengthening the lumbar region

1. GİRİŞ

Bel ağrısı 12. kosta ile inferior gluteal bölge arasında lokalize ağrı olarak tanımlanır (59). Uluslar arası alanda yüksek prevalans oranına sahip ve ağır mali giderlere neden olan önemli bir sağlık problemidir (60). Bireylerin %70-85'i hayatlarının bir döneminde bel ağrısı yaşamaktadır (61). Yetişkinlik döneminde prevalansı %25-30'dur. Yıllık insidansı %5'tir (62). Bel ağrısı fiziksel fonksiyon kısıtlılığının 45 yaş altındaki kişilerde en sık, 45 yaş üstündekilerde ise üçüncü en sık nedenidir. İşgünü kaybı yönünden üst solunum yolu enfeksiyonlarından sonra ikinci sırada, hastaneye yatma nedeni olarak beşinci, cerrahi girişim uygulamasında üçüncü sıradadır (1). Dünya nüfusunun % 70-80'i yaşamlarının herhangi bir döneminde bel ağrısı geçirir, % 40-50' si 1 haftada, % 50-85'i 1 ayda, % 90'ı 2 ay içinde iyileşir. İki haftadan daha uzun süren bel ağrısı atağı sadece % 14 vakada görülür. Hastaların sadece % 2-10' u organik bir patoloji gösterirler. Hastaların % 95'inde neden mekaniktir, % 85'inde spesifik bir tanı konamaz (2).

Bel ağrısına yol açan faktörler arasında mekanik nedenler ilk sırada yer alır (54). En önemli semptomları bel ağrısı ve disabiledir. Farklı nedenlerle oluşabilir. Ağır yaşam koşulları, vücut mekaniğinin yanlış kullanımı, tekrarlayan mikrotravmalar, fiziksel kondüsyon yetersizliği gibi bazı faktörlerin bel ağrısı etyolojisinde rol oynadıkları gösterilmiştir (63,59).

Bel ağrılarının tedavisinde çoğu zaman multidisipliner bir yaklaşım gerekir (63, 64, 65). Bu yaklaşım içinde bel okulları, egzersiz tedavisi, elektrik stimülasyonu, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu, ultrason, akupunktur, lazer, biofeedback, masaj, traksiyon, spinal manipülasyon ve mobilizasyon, lomber destekler, davranışsal tedavi, oral ilaçlar, enjeksiyon tedavisi, hidroterapi gibi yöntemler yer alır (66,67,68,69,70).

Egzersiz bel ağrısı çeken bireylerde gereklidir çünkü bel ağrısı nedeni ile hasta bir aydan uzun süre hareketsiz kalmışsa hem fleksör hem de ekstansör kas gücünde azalma olmaktadır. Normalde sırt ekstansörleri fleksörlere göre daha güçlüdür ancak bel ağrılı hastalarda ekstansörler daha fazla zayıflamaktadır. Fleksör kas gücü kaybı % 40-50 ekstansör kas gücü kaybı % 50-70'e çıkmaktadır (3). Postürün korunmasında sırt ekstansörlerinin

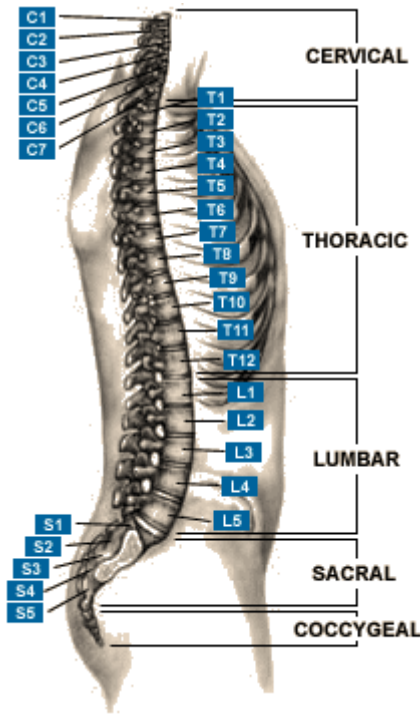
önemli bir rolü vardır. EMG ile yapılan çalışmalarda bel ağrısı olanlar ile olmayanlar arasında elektromiyografik yorgunluk eğrilerinde belirgin bir farklılık bulunmuştur. Paraspinoz kaslardaki endurans azalması, ağır cisimleri kaldırma veya statik pozisyonun uzun süre korunduğu durumlarda beldeki yaralanma riskini artırmaktadır (4). Bel ağrılı hastalarda kas gücü, endurans ve aerobik kapasite sıklıkla azalmıştır (5). Buna dayanarak egzersizin bel ağrısını hafifleteceğini düşünebilmektedir (70). Nitekim egzersizin ağrıyı azalttığını bildiren çalışmalar vardır (3.54.68.69), ancak egzersiz programları ağrıyı azaltmadan ziyade fonksiyonel durumu düzeltmede daha başarılıdır. Fonksiyonun düzelmesi ve aktivite korkusunun azalmasına bağlı olarak ağrıdaki azalmanın ne kadar psikolojiktir bilinmemektedir (26). Bu nedenle hastalara verilecek egzersizlerle ağrıdan çok fonksiyonel durumu düzeltmek, gövde kaslarını güçlendirerek doğal bir korse oluşturmak amaçlanır ve hastanın hareket edersem ağrım artar korkusu yenilmeye çalışılır (47).

Çalışma sonucunda egzersiz uygulamaları sayesinde, ağrı olgusunda azalma, kuvvet kazanımı ile birlikte orta ve uzun dönemde rahatsızlığın seviyesine göre tamamen ağrıdan kurtulma, bireylerde hareket kabiliyetinde ve yaşam kalitesinde belirgin bir düzeyde artış ile sağlıklılık hissini artacağı savunulmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

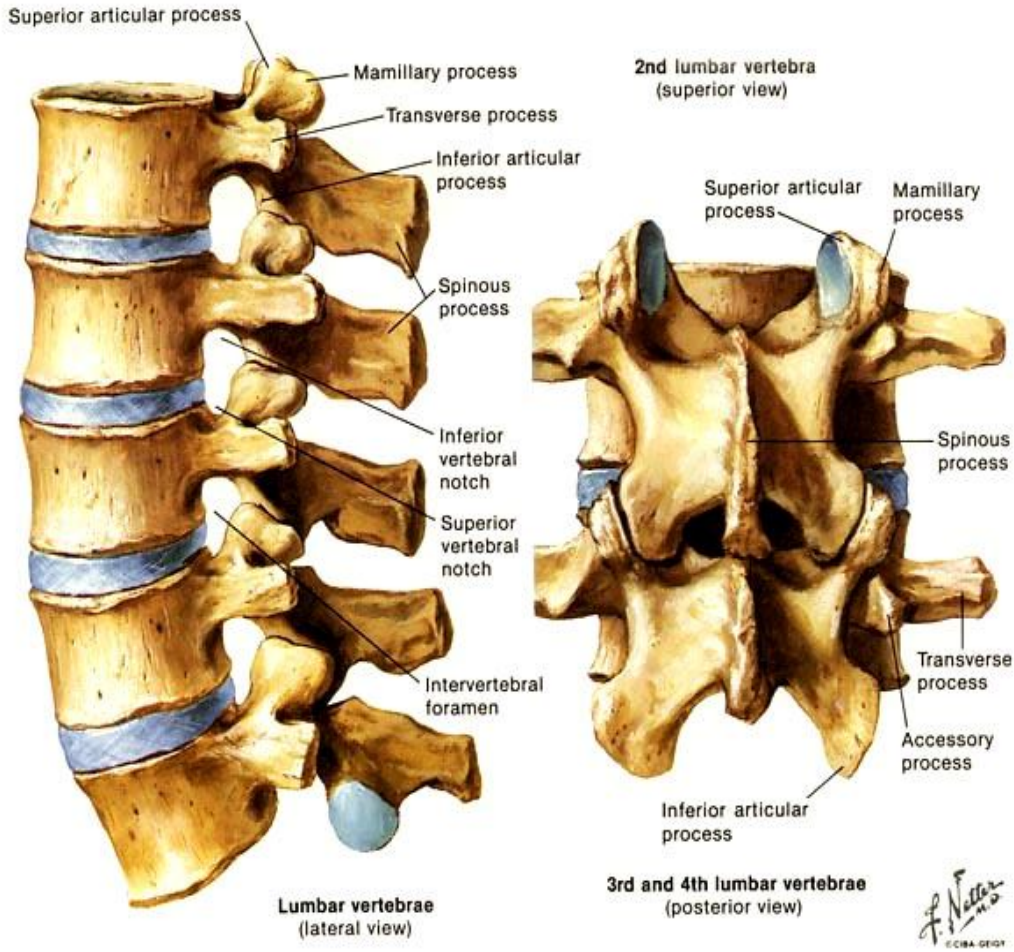
2.1. Lomber Bölge Anatomisi

Omurga birbirleriyle eklemlenen 32–33 tane omurun üst üste gelmesiyle, intervertebral eklemden yani “mobil segment”ten oluşmuştur (3). 24 omur, sakrum ve koksiksten oluşmaktadır. 7’si servikal, 12’si torakal bölgede bulunan omurların 5’i lomber omurgayı oluşturur. Sakrum birbiriyle kaynaşmış 5 segmentten, koksiks ise 4 segmentten oluşmuştur (23).



Şekil 1 (Omurga)

Vertebral kolonun gerek yapı, gerekse fonksiyon birimi hareket segmenti adını alır. Bir hareket segmentini ise, nukleus pulpozus, anulus fibrozus ve kıkırdak uç 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 dokular oluşturmaktadır (44).



Şekil 2 (Lomber omurların yandan ve arkadan görünüşü)

Lomber vertebraları diğer vertebralardan ayıran en önemli özellikleri, büyüklükleri, gövdelerinin yan taraflarında eklem yapacak yüzeyleri bulunmayışı ve foramen transversariumlarının olmayışıdır (51).

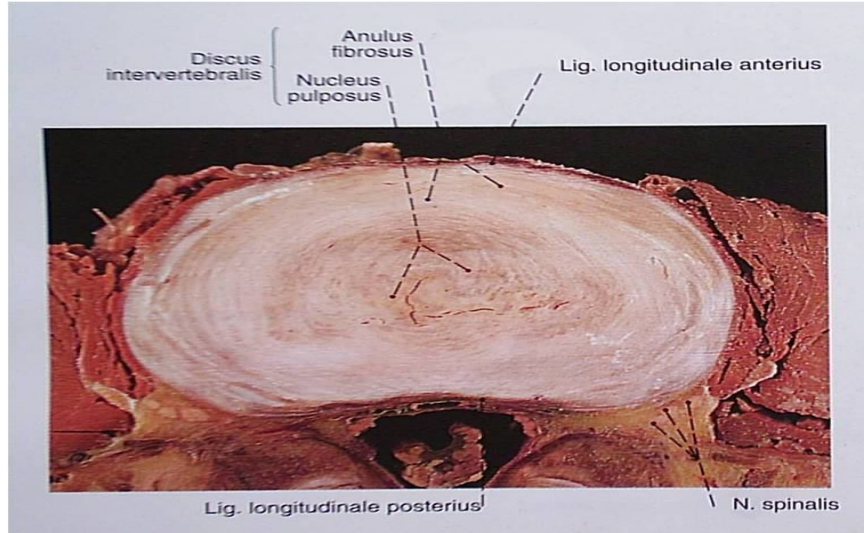
2.1.1. Fonksiyonel Spinal Ünite

Birbirine komşu iki vertebra ile bunların arasında yer alan, önde fibrokartilajinöz disk ve arkada faset eklemlerin oluşturduğu üçlü eklem kompleksinin tümüne verilen addır (23).

Ön (statik) segmentin görevi, ağırlık taşımak ve esneklik sağlamaktır. Arka (dinamik) segmentin görevi ise nöral yapıları korumak, hareketleri organize etmek ve rehberlik yapmaktır.

2.1.2. İntervertebral Diskler

Tüm vertebral kolon yüksekliğinin %33'ü diskler tarafından meydana getirilmiştir (3). Üç kısımdan oluşurlar. *Nukleus pulposus* (Diskin 1/3 posteriorunda yerleşmiş olan jelatinöz bir maddedir. Elastiktir, su oranı çok yüksektir. Nukleus pulposus basınç altında dehidrate olabilir ancak sıkıştırılamaz. Sıkıştırıldığı zaman basıncı yanlara doğru iletir. Nukleus, intervertebral hareketlerde tıpkı bir eklem gibi görev yapar. Üzerine binen basıncı annulus fibrosusa iletir.) , *Anulus fibrosus* (Fibrokartilajinöz tabakalardan oluşmuştur. Bu tabakalardaki lifler obliktir ve çaprazlaşır. Bu dizilim, torsiyonel hareketlere karşı daha iyi direnç sağlar.) ve *Son plak*. Esas olarak kollajenden oluşan annulus fibrosus %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 cisminin "Sharpey lifleri" ile tutunurken, 1/3 iç bölümü son plak ile gevşek olarak bağlanır. Diskin 1/3 arka bölümünde yer alan nukleus pulposus visköz bir sıvı kovanında olup ince kollajen liflerden meydana gelmiştir. Son plaklar, hyalin kıkırdaktan yapılmış olup, vertebra cisminin spongiası tarafından desteklenen, düz subkondral kemik tabakası üzerinde bulunurlar. Diskler oturma, yük kaldırma sırasında oluşan sarsıntıları absorbe etmek, vertebraların üzerine düşen yükü eşit olarak azaltarak, ağırlığı dengeli biçimde alt seviyelere iletmekle görevlidir (14).



Şekil 3. İntervertebral disk yapısı

2.1.3. Faset Eklemler

Üst lomber bölgedeki faset eklemler sagittal planda olup lumbosakral bölgedekiler diğer bölgedekilere göre daha koronal planda yer alırlar (15). 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. Faset eklemleri vücut yükünün %5-20'sinin taşınmasından sorumludur (17).

2.1.4. Lomber Bölge 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) (15 – 17).

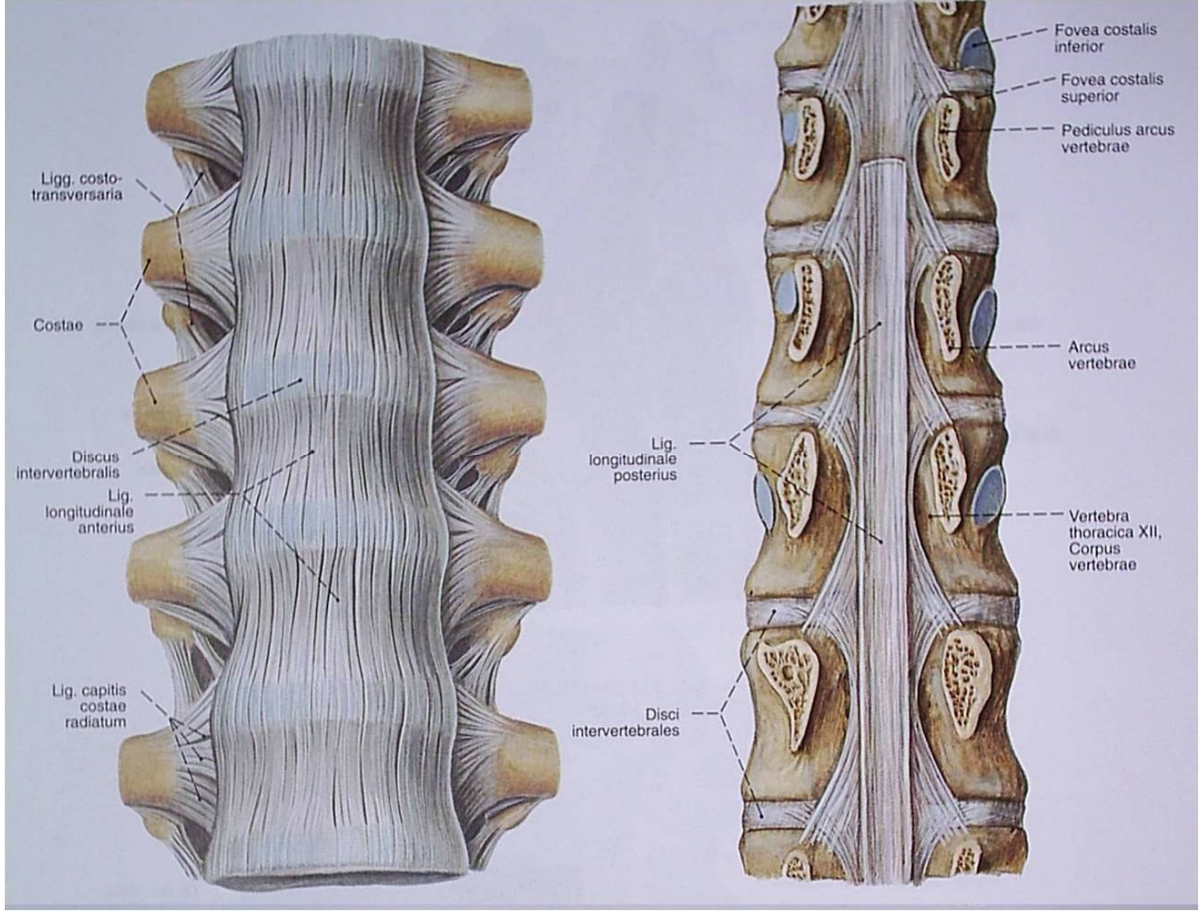
Anterior longitudinal ligaman: Lomber bölge stabilizasyonunda rol oynayan en önemli ligamandır. Oksiput tabanından başlayıp vertebra korpus ön yüzünden sakruma kadar uzanır. Lomber ekstansiyonu kısıtlayıcı fonksiyonu sayesinde arka intervertebral disk aralığının daralmasını ve faset eklem yüzlerinin birbiri üzerine binerek zorlanmalarını önler.

Posterior longitudinal ligaman: Oksiput tabanından sakruma kadar uzanır. Vertebra korpus arka yüzlerine sıkı bir şekilde yapışır. İntervertebral disk seviyesinde her iki yana doğru açılanma gösterir ve yapışması daha gevşektir. L1 seviyesinden itibaren genişliği azalır ve L5-S1 seviyesinde genişlik yarıya iner. Bu iki özellik disk hernilerinin en önemli anatomik nedenlerindedir.

Ligamentum flavum: İki komşu vertebra'nın laminalarını birleştirir. Lomber hiperfleksiyon üzerine frenleyici etkisi mevcut olup, elastik yapısından dolayı (%80 elastin içerir) tekrar normal postüre dönmeye yardımcı olur. Ancak bu fonksiyonundan daha çok spinal kanal arka yüzünde yumuşak bir ortam oluşturarak nöral yapıları koruduğu belirtilmiştir (14–16).

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 ligamanlar: Lomber ve sakral vertebral kolon ile pelvis arasındaki bağlardır: iliolumber, sakroiliak, sakrotuberöz, ve sakrospinöz ligamanlardır. L4 ve L5'in transvers çıkıntısını krista iliakaya birleştiren iliolumber ligaman sakrumu L5'e stabilize eden ana yapıdır (15 – 16).



Şekil 4. Lomber Bölge Ligamanları

2.1.5. Lomber Bölgenin İnnervasyonu

Lomber bölgenin duysal innervasyonu sinuvertebral (Luschka'nın rekürren siniri) sinir tarafından sağlanmaktadır (17). 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.

2.1.6. Lomber Bölgenin Kanlanması

Bu bölgenin beslenmesi direkt aortadan olmaktadır. Aortun arkasından çıkan 4 çift lomber arter ilk dört vertebrayı, orta sakral arterden gelen beşinci çift ise beşinci lomber vertebrayı besler. Sakrum ise superior medial ve hipogastrik arter tarafından beslenir (16).

Posterior sakral foramenden çıkan bu arterler aynı zamanda distal lomber bölge kaslarının beslenmesinden de sorumludurlar (14).

2.1.7. Lomber Bölgenin Kasları

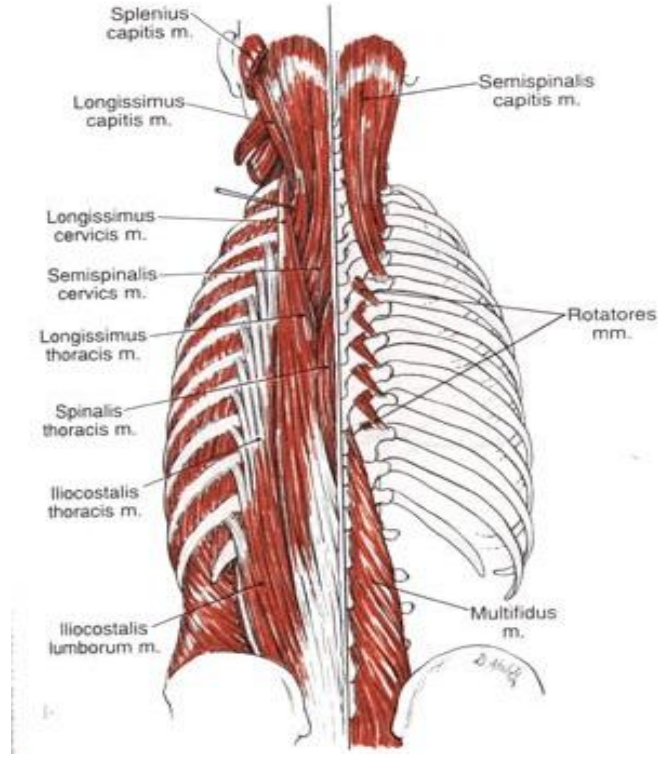
Ekstansörler: Lumbodorsal fasya altında multisegmental dizilim gösteren erektör spina kasları yer almaktadır (3). Bu kaslar sakrum, iliak kemik, lomber spinöz çıkıntı ve supraspinöz ligamana sıkıca bağlanmışlardır (15). Lomber bölgede başlıca üç kolon oluştururlar; en dışta iliokostalis (lateral band), ortada longissimus (orta band), en içte spinalis (medial band). Bu kasların görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve lateral fleksiyona getirmektir (3). Erektör spina kaslarının altında transvers spina kasları yer almaktadır. Başlıca üç kastan meydana gelmişlerdir. Semispinalis, multifidus ve rotatorlar. Bu kasların görevi ise lomber bölgeyi ekstansiyona ve ters tarafa rotasyona getirmektir (17).

Fleksörler: Rektus abdominalis, transversus abdominalis, internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır.

Lateral fleksörler: Kuadratus lumborum, internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır.

Rotatorlar: İnternal ve eksternal abdominal oblik kaslardır (16).

Bu bölgenin kaslarını örten lumbodorsal fasya yukarıda kostalara, aşağıda sakruma, yanlarda latissimus dorsi ve transversus abdominis kaslarının fasyalarına, ortada ise spinöz çıkıntılara bağlanmıştır (23).



Şekil 5. Lomber Bölge Kasları

2.1.8. İntervertebral Foramen

İki komşu pedikülün üst üste binmesiyle oluşur. Kanal fibröz yapı ile kaplanmıştır. İntervertebral foramenin içinde yer alan oluşumlar;

- Ventral ve dorsal sinir kökleri: Bunlar kanalda birleşir
- Sinu-vertebral sinir: Luschka siniri
- Küçük bir arter ve venöz plexustan oluşan vasküler paket (15).

Omurga esas olarak 3 amaca hizmet eder:

- İskelet sisteminin temelini oluşturur ve vücudun hareketliliğini sağlar
- Omuriliği korur
- Üzerine binen yükleri absorbe ederek çevre dokulara dağıtır.

Yandan bakıldığında omurganın düz olmayıp 4 eğrilikten meydana geldiği görülür.

Fizyolojik olan bu eğriliklerin gelişmesindeki amaç esnekliğe izin vererek, omurganın şok absorban etkisine katkıda bulunmaktır (46).

2.2. LOMBER VERTEBRAL KOLONUN BİYOMEKANİĞİ

İdeal postür için, statik vertebral kolon, sakrum ve pelvisin blok halinde hareket ettiği kemik yapı üzerinde dengede tutulmalıdır(14). Postürün idamesinde enerji sarfiyatı en alt düzeyde tutulmaya çalışılır (60). Bunun için ideal bir postürde ligaman desteği maksimumda, müsküler destek ise minimumda tutulmaya çalışılır.

Omurganın stabilitesi çeşitli ligamentöz yapılarla sağlanmakla beraber mekanik stabilite en fazla iyi gelişmiş kas sistemi ile gerçekleşir (17). Arka yerleşimli paravertebral kaslar, ön yerleşimli abdominal kaslar omurganın dinamik stabilitesini sağlarlar (34).

Eklem düzlemleri sonucu lomber bölgede fleksiyon ve ekstansiyona, torakal bölgede rotasyon ve lateral fleksiyona izin verilir (39). Lomber bölgede diskler önde daha kalın olduğu için öne fleksiyon derecesi ekstansiyondan çok daha azdır (34). Lomber bölgedeki fleksiyonda her fonksiyonel ünite tüm lomber omurgayla birlikte yaklaşık 8-10 derece fleksiyon yapar. Harekete katılan 5 ünitenin toplam hareketi 45 dereceyi bulur. Öne fleksiyonun geri kalan kısmı pelvisin eş zamanlı rotasyonu ile olur. Buna lomber-pelvik ritm denir. Her ünitedeki fleksiyon derecesi değişiktir. %75 L5-S1, %25 L4-L5, %5-10 L1-L4 seviyelerinden yapılır. Lomber fleksiyon başladıktan sonra pelviste kalça ekstansör ve hamstring kaslarının uzamasıyla öne rotasyon başlar ve pelviste belirgin rotasyon oluşmadan önce öne fleksiyon tamamlanır. Lomber fleksiyondan ekstansiyona dönerken hareketin tam tersi izlenir (46).

Vertebra cisimleri üzerine biri kompresif (vertikal yönde), diğeri makaslama (oblik yönde) şeklinde iki kuvvet etkir (39). Lumbosakral açının 30 derece olduğu ideal bir postürde kompresif kuvvetlerin %80'i disk tarafından, geriye kalan %20'lik kısım ise özellikle son iki lomber vertebranın faset eklemleri tarafından taşınmaktadır (56).

Lomber lordozun arttığı durumlarda kompresif etki azalmakta, buna karşılık makaslama kuvveti artmaktadır (64).

İntervertebral eklemden aksiyel kompresyon ve aksiyel torsiyon (rotasyon) olmak üzere iki çeşit mekanik zarar meydana gelebilir (23). Lomber vertebral kolonun aksiyel kompresyona dayanma gücü diskteki sıvı içeriğinin azalması ve elastik yapısının bozulması nedeniyle 30 yaşın üstünde her 10 yılda %20 oranında azalır (34). Uygulanan aksiyel kompresyonların %75'i nukleus, %25'i anulus tarafından taşınır (54). Kompresyona en duyarlı yapılar, diskin en zayıf noktalarından biri olan kırıldak son plaklardır ve kırılma veya

çökme ile travmaya cevap verirler (56). İkinci duyarlı yapı olan korpusta da çökme veya parçalanma görülebilir (56–57).

Torsiyon veya rotasyon hareketi, disk üzerinde hem kompresyon hem de makaslama hareketi oluşturduğundan en zararlı hareket olarak kabul edilmektedir (64). Disk düzgün bir yuvarlak olmadığından periferdeki basınçlar da eşit olarak dağılmaz ve lomber bölgede aksiyel torsiyonun merkezi arkada olduğundan en fazla basınç diskin posterolateral açısında olur (67). Bunların yanı sıra, arka segmentte yer alan faset eklemler makaslama kuvvetine karşı koyan anatomik yapıların başında gelmektedir (23). İntervertebral diskler üzerindeki makaslama kuvveti faset eklemleri tarafından engellenir (13- 14).

3. BEL AĞRISI

Bel ağrısı (low back pain -LBP) son derece yaygındır ve insanların tıbbi yardım araştırdığı ikinci en sık nedendir (5). Bel ağrısı, tüm hastalık izinlerinin \approx %15'ini oluşturur. Prevalansı %60-80 arasında değişir ve insidans %5'tir. %1-3'ü cerrahi girişim gerektiren lomber patolojiye sahiptir. Bel ağrısı olgularının çoğunda prognoz iyidir ve iyileşme genellikle hafif derecede tıbbi girişim ile veya hiçbir müdahale olmaksızın sağlanır. Erkek / kadın oranı eşittir (15).

Tanımlamalar

Radikülopati: Bir sinir kökü disfonksiyonu (bulgu ve belirtiler; tutulan sinir kökü alanında ağrı, dermatomal duyu bozuklukları, ilgili sinir kökünün inerve ettiği kasların kuvvetsizliği) (20).

Siyatik: Siyatik sinire katılan bir sinir kökünde radikülopati (L4, L5 veya S1), genellikle alt ekstremitenin posterior ve lateral yüzü boyunca ayağa ve bileğe uzanan belirtiler oluşturur (23).

Mekanik bel ağrısı: Paraspinal kasların ve/veya ligamentlerin zorlanmasından, faset eklemlerinin irritasyonundan kaynaklanan “kas-iskelet” bel ağrısı; anatomik olarak belirlenebilen nedenler (örn. tümör, disk herniyasyonu) hariç; bel ağrısının en yaygın şeklidir (54–56–64).

3.1. Bel ağrısı için risk faktörleri

Bünyesel: Yaş

Fiziksel yapı

Postural / Yapısal: Şiddetli skolyoz, Bazı konjenital anomaliler, Lomber stenoz pondilolistezis

Kırıklar, Birçok seviyede dejeneratif disk hastalığı

Alışkanlıklar:	Sigara içimi
Meşguliyet :	Ağır kaldırma, burkulma, eğilme
	Yürünen zeminin yapısı
	Uzun süre oturma
	Vibrasyon cihazlarının kullanılması
Psikososyal:	Anksiyete, depresyon, stress
	İş tatminsizliği
Spor:	Golf, tenis, futbol, jimnastik
Diğerleri:	Çok sayıda doğumlar
	Muhtemelen gebelik
Radyolojik bulgular:	Disk mesafesinde daralma (64)

3.2. LOMBER DİSK HERNİSİ

Disk hernisi (fitiklanma) nükleus pulposusun anulus fibrosustaki yırtıkların içine yada bu yırtıklar yoluyla dışarı kaçmasıdır (23). Bu ya travmatik bir olaydır yada yapısal ve yaşla ilgili dejenerasyondur (64).

İntervertebral disk ~18 yaşına kadar arteriyel kanla beslenir. 20 yaşlarının sonu 30 yaşlarının başında nükleus pulposusun hepsi, anulus fibrosusun periferal kısmının çoğunun vasküler beslenmesi oblitere olur (54). Bu yaştan sonra çevreden diffüzyonla beslenir. Nükleus pulposusun su içeriği azalır ve diskin doğal elastikiyeti bozulur. Böylece kuvvetleri nonlineer ve asimetric biçimde iletir (56). Anulusun zamanla frajil hale gelmesi ve nükleusun su kaybederek fragmanlar halinde parçalanması herniyasyonu kolaylaştırır (56). Bu nedenle disk hernisi orta yaşlarda (40-50 yaş) yoğunluk gösterir. 20 yaşından önce çok nadirdir (64).

Disk dejenerasyonunun 3 fazı vardır

Birinci faz (disfonksiyonel faz): Diskte akut zedelenme olur.

İkinci faz (instabil faz): Disk mesafesi daralır ve ligamenlerde gevşeme olur. Sonuçta faset osteoartriti, faset kapsülü ve ligamentum flavum hipertrofisi olur.

Üçüncü faz (stabilizasyon fazı): Hareket azalır (67).

Lomber dejeneratif disk hastalığı olan hastaların çoğunda ilk semptom olarak bel ağrısı vardır (56). Anulusun kabarması posteriorda yerleşen sinovertebral duyu sinirlerine bası yaparak bu ağrı sendromuna neden olur. Sinir köküne bası yaparak karakteristik bir şekilde ciddi radiküler ağrıya ve motor ve/veya duyu değişikliklerine neden olur. Sinir kökündeki inflamasyon semptomları arttırır (23).

Dejenerasyonunun ilerlemesi ile nukleus pulposus fibroze dönüşür, disk mesafesi daralır, omurga hareketleri azalır, anulusa kuvvetlerin dağılımı tamamen kaybolur. Bu nedenle disk herniyasyonu yaşlılarda (60 yaş sonrası) çok nadirdir (67).

Lomber disk yüksekliğinin asimetric kaybı omurga cisminin asimetric kollapsına ilerleyebilir. Eğer bu lateral eğilme (skolyoz deformitesi) oluşur ve ilerlerse omurganın rotasyonu ile birlikte (15).

Semptomlar

1.Bel ve bacak ağrısı: Çok uzun süre herhangi bir pozisyonda (oturur, ayakta durur veya yatar) kalmak tipik olarak ağrıyı arttırır, sık pozisyon değişikliklerini gerektirir. Öksürmek, hapşırma veya dışkılamada ıkınma ile ağrı şiddetlenir. Diz ve kalçayı fleksiyona getirmekle (örn. diz altında bir yastık ile yatmak) ağrı azalır. Ağrı spontan olarak ortaya çıkabilir. Ağrı eşiği düştüğü için normalde ağrısız olan uyarı ağrı yapabilir (allodini). Uyarıya yanıt hem sürekli hem de amplitüd bakımından abartılı olabilir (hiperaljezi). Ağrı hissi sağlam bölgelere yansiyabilir (23).

2.Alt ekstremitede ilgili sinir kökünün inerve ettiği alanda motor, duyu ve/veya refleks değişiklikleri (20–23).

3.Nörojenik klodikasyon: Yürüme ile; tek veya iki taraflı kalça, uyluk, veya bacakta ağrı, karıncalanma ve uyuşmanın artması, bazen kuvvet kaybı, oturma, çömelme veya yatma ile semptomların hafiflemesi. Sıklıkla lomber stenozu olan hastalarda görülür ve sıklıkla 5. dekattan sonra başlar. Nörojenik klodikasyonun ekzersiz nedeniyle artmış metabolik gereksinimi ile

birlikte sinir kökünün etrafını saran yapıların basıncına bağlı olarak kanlanmanın bozulması sonucunda lumbosakral sinir köklerinin iskemisinden kaynaklandığı düşünülür. Kasların iskemisine bağlı vasküler klodikasyondan ayırım önemlidir. Vasküler klodikasyonda; periferik nabızlar yoktur, hasta yatariken ağrı artabilir, kısa yürüyüşlerle azalabilir, sigara içimi ve diabetes mellitus sıktır. Ayrıca bisiklet testiyle ayırım yapılabilir. Fleksiyon pozisyonunda bisiklette iken, lomber lordozda azalma ve böylece kanalın sagittal çapı ve foraminal mesafe genişlediği için lomber stenozda klodikasyon semptomları oluşmaz (23).

4. Alt üriner sistem semptomları: Azalmış mesane duyusu en erken bulgudur; daha sonra üriner sıkışma, miksiyon sonrası artmış rezidüyü içeren “irritatif” belirtileri görmek seyrek değildir; radikülopatide daha az sıklıkla enürezis ve damlama inkontinansı tarif edilir.

a) *Retansiyon semptomları*; mesaneyi tam boşaltamama (motor defisit semptomu), mesanede gerginlik (duyu defisit semptomu).

b) *İrritatif semptomlar*; gündüz ve/veya gece sık idrara çıkma, urge, urge inkontinans (sempatik hiperaktiviteye bağlı).

c) *Obstrüktif semptomlar*; zayıf akma, duraksama, miksiyon sonrası damlama (20, 23).

5. Kauda ekuina sendromu: Muhtemel bulgular:

A. *Önemli motor kuvvetsizlik*: genellikle birden fazla sinir kökünü tutar (çoğunlukla lezyon seviyesinin altındaki sinir kökleri), çoğunlukla iki taraflıdır.

B. *Bel ve/veya bacak ağrısı* (genellikle iki taraflı, fakat bir taraflı da olabilir veya hiç olmayabilir, bulunmadığında veya iki taraflı olduğunda prognoz daha kötü olabilir)

C. *Aşhil veya patella refleksinin bilateral kaybı* olabilir.

D. *Seksüel disfonksiyon* (genellikle daha geç bir zamana kadar tespit edilemez).

Seyrek olarak bir lomber disk herniyasyonu yalnızca mesane belirtileri ile prezante olabilir (54, 56).

Fizik muayene

1. Skolyoz: disk hernisi sinir köküne lateral olduğunda, hasta irrite sinirin karşı tarafına deviyebilir. Herniyasyon sinir köküne medial (aksiller pozisyon) olduğunda hasta lezyon tarafına doğru deviyebilir. Bu bulgu aksillar disk hernisini ayırmaya yardımcı olabilir.

2. Kifoskolyoz postürü ve antalgik yürüme, sinir köküne ciddi bası olduğunu işaret eder.

3. Hasta ağırlı bacağı fleksiyonda tutar.

4. Normal lomber lordozun kaybı ve paravertebral adale spazmı.

5. Orta hatta lomber vertebranın palpasyonu lezyon seviyesinde ağrıyı artırır.

6. Cilt muayenesinde ; konjenital deri lezyonları, hipertrikoz, pigmentasyon artışı görülürse bu bulgu ayırıcı tanıya yardımcı olabilir.

7. Sinir kökü sıkışmasını düşündüren bulgular:

A. Radikülopati bulgu ve belirtileri; ilgili sinir kökünün dağılım alanında; ağrı, motor kuvvetsizlik, dermatomal duyu değişiklikleri ve refleks değişiklikleri

B. Sinir gerginliği bulguları:

1. *Laseque testi*: (düz bacak kaldırma testi): Kalça ağrısını “siyatik”ten ayırır. Test; hasta sırt üstü pozisyonda iken, etkilenmiş bacak ağrı ortaya çıkana kadar bilekten tutularak yükseltilir. 35-70 derece açıda bacak ağrısı veya ağrı sahasında parastezi olursa test pozitifdir (tek başına bel ağrısı değerlendirilmez); hasta ayrıca açığı azaltmak için kalçayı ekstansiyona getirebilir (masadan yükselterek). 35°de sinir kökü foramende hareket etmeye başlar (sinir kökleri foramende 2-6 mm hareket eder), 70°den sonra ilave hareket ortaya çıkmaz. Laseque testi başlıca L5 ve S1 sinir köklerini gerer, L4’ü daha az ve daha proksimal kökleri daha da az gerer. Sinir kökü basısı olguların ≈%83’ünde pozitif Laseque bulgusunu geliştirir. 30 yaşından genç lomber disk hernili hastalarda pozitif olma olasılığı daha yüksek. Lumbosakral pleksopatide de pozitif

olabilir. 35° den az açıda ağrı ortaya çıkarsa lomber disk hernisi dışında başka patolojiler (kalça eklemi gibi) düşünülmelidir. 70°den fazla açıda ağrı ortaya çıkmasının klinik önemi yoktur.

2.*Cram testi*: Hasta sırtüstü pozisyonda iken, semptomatik bacak hafifçe fleksiyonda yükseltilir. Sonra, diz ekstansiyona getirildiğinde bacak ağrısı olursa test pozitifdir.

3.*Kontralaseque testi*: Ağrısız bacağın Laseque testindeki gibi kaldırılması karşı tarafta bacak ağrısına neden olursa test pozitifdir (genellikle ağrılı taraftan daha fazla yükseltmek gerekir). Aksillar veya santral yerleşimli disk herniyasyonu ile uyumludur.

4.*Femoral sinir germe testi*: (ters düz bacak kaldırma testi): Hasta yan yatmış pozisyonda, alt bacağı fleksiyona, üstteki bacağı ekstansiyonda tutarken muayene eden uyluğu kalçadan ekstansiyona getirir. Uylukta ağrı ortaya çıkması test için pozitifdir. Çoğunlukla L2, L3 veya L4 sinir kökü basısında pozitifdir

5.*Naffziger testi*: Ayakta duran bir hastaya bir veya iki dakika süreyle juguler kompresyon yapılması ile ayağın etkilenen sahasında ağrı ve parestezinin artması.

6.*Valsalva manevrası* ile (BOS basıncı, intradiskal basınç ve nöral irritasyon'un artışı) bacak ağrısının artışı disk herniyasyonunun teşhisini kuvvetlendirir.

7.*Neri testi*: Ayaktaki hasta öne eğildiğinde siyatik sinir gerilmiş olur ve hasta ağrılı taraftaki dizini kırmak zorunda kalır.

8.*Walleix testi*: Siyatik sinir trasesi boyunca yapılan palpasyonda lokal hassasiyet ve ağrı vardır.

9.*Braggard testi*: Laseque testi ile ağrı ortaya çıktıktan sonra bacak 3–5 cm indirilir, ağrı geçtikten sonra, ayak bileğinin dorsalfleksiyonu ağrıyı artırır.

10.*Trendelenburg bulgusu*: Hasta ayakta durarak bir bacağı yükseltir ve muayene eden arkadan pelvisi gözler, normal olarak pelvis horizontal kalır; pozitif bulgu, kontralateral uyluk addüktörlerinin (başlıca L5 inervasyonlu) zayıflığını gösteren, pelvisin kaldırılan bacak tarafına doğru eğilmesidir.

Ağrı patogenezi sürdükçe **sekonder bulgular** eklenir

Paravertebral adele spazmı

Postür değişikliği: lomber lordoz kaybolur, öne ağrısız tarafa eğilme (kifoskolyoz postürü) gelişir. Atrofi. (64)

Sinir kökü sendromları

Herniye olmuş bir lomber disk genellikle o mesafede duradan çıkan sinir kökünü sıkıştırır (bu sinir bir alt seviyenin nöral forameninden vertebrayı terk eder) (örn. bir L5-S1 lomber disk hernisi genellikle S1 radikülopatisine neden olur) (54). Bu, aşağıdaki tabloda gösterilen karakteristik lomber sinir kökü sendromlarına sebebiyet verir. Ekstraforaminal disk hernisinde üstten gelen sinir kökü sıkışır (örn. L4-5 ekstraforaminal disk hernisinde L4 sinir kökü sıkışır) (64).

	Lomber disk seviyesi		
	L3-4	L4-5	L5-S1
Lomber disklerin yüzdesi	%3-4	%40-45	%45-50
Genellikle basıya uğr. kök	L4	L5	S1
Motor kuvvetsizlik	diz ekstansiyonu	ayak ve ayak parmak- larının dorsal fleks	ayak ve ayak parmak- larının plantar fleks
Parestezi ve hipoestezi	anterior uyluk, medial bacak, medial malleol	Bacağın ön dış kısmı, baş parmak	Bacağın arka kısmı, ayak tabanı
Refleks azalması	Patella	-	Aşhil

Tablo-1

Genellikle insan spinal kolonunda, 24 presakral omurga vardır, bununla birlikte, bazı kişilerde 23 (sakralizasyon) ve bazılarında 25'tir (lombalizasyon). Bu nedenle omurgalar L1 den aşağı doğru sayılmalıdır (67).

Üst lomber disk herniyasyonları (L1-2, L2-3 ve L3-4 seviyeleri)

İnsidans; L1-2'de %0.28, L2-3'te %1,3 ve L3-4'te %3-4. Olguların %51'inde semptomlar travma veya zorlanmayı takiben başlar. İlerleyerek, bacak kuvvetsizliği yakınmaları (özellikle merdiven çıkmada) ile ön uylukta parastezi ve ağrı ortaya çıkar.

Bulgular:

Kuadriseps femoris en sık tutulan kastır, kuvvetsizlik ve bazen atrofi gösterir.

Femoral sinir germe testi pozitif olabilir. Laseque testi ancak %40'ında pozitiftir.

Patella refleksi azalmış veya kaybolmuş olabilir, refleks değişiklikleri L3-4'te daha sıktır (%81), L2-3'te %44 sıklıkta bulunur, L1-2'de yoktur (23).

Tedavi

Pek çok girişime rağmen, hangi hastaların kendiliğinden düzeleceğini ve hangilerine cerrahi ile daha çok yardımcı olunacağı tespit edilememiştir (54). Bu nedenle; *disk herniyasyonu gibi spesifik bir tanı konmuşsa*, kauda ekuina sendromu belirtileri veya ilerleyici nörolojik defisit / akut ağır motor defisit bulunmadığında, bir başlangıç “konservatif” tedavi denemesi düzenlenebilir (64). *Spesifik bir tanının olmadığı olgularda*, yönetim konservatif tedavi ve başlangıçta tespit edilemeyen daha ciddi bir tanıdan kuşkulandıracak belirtilerin olası gelişimini elimine etmek için hastanın takibinden ibarettir (56).

A-Konservatif tedavi: Bu terim cerrahi olmayan yönetim için kullanılagelir. Küçük değişiklikler ile, akut disk herniyasyonu ve LBP için benzer yaklaşımlar kullanılabilir. Hastaların büyük bir kısmı yalnızca kısa süreli tedavi gerektirir:

1.Yatak istirahati; tuvalet, banyo ve yemekte zorlayıcı olmayan aktiviteye izin vererek 1-2 hafta evde yatak istirahati; radikülopati olmadığında LBP, sadece birkaç günlük yatak istirahati ile iyi bir şekilde tedavi edilebilir.

2.İlaç tedavisi; analjezikler etkilidir, fakat tolerans gelişmesi nedeniyle sınırlı kullanımı vardır (başlangıçta kısa dönem için hafif narkotikler), antienflamatuvarlar (NSAİ), myelorelaksanlar (adele spasmı varsa), ve sedatifler kullanılabilir; bunlar, 2-3 haftadan daha uzun süre kullanılmamalıdır.

3.Fizik tedavi; egzersiz programları, traksiyon, diatermi, sıcak ya da soğuk uygulamaları, ultrasonografi, transkutanöz elektrik uygulamaları gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır.

Eğitim; düzgün postür, uyuma pozisyonları, kaldırma teknikleri. Kademeli olarak aktif yaşama dönüş. Yoğun olmayan egzersizlerin tedrici olarak başlatılmasıdır.

Manipulasyon; en tartışmalı tedavi yöntemidir.

Korse kullanımı: ağrıyı arttırabilir

1–2 haftalık istirahatten sonra en yüksek yarar elde edilecektir ve daha sonra uzamış immobilizasyondan problemler (kuvvetsizlik, eklem sertliği...) başlayabilir. Bu noktada, bir fizik tedavi programı düşünülebilir (67).

B-Cerrahi tedavi: Lomber disk herniyasyonu veya lomber spinal stenoz gibi bozukluklar tespit edildiği zaman konservatif tedavi başarısız kalırsa, altta yatan patolojiye yöneltilmiş cerrahi tedavi endikedir. Cerrahi için acil endikasyonların (kauda ekuina sendromu ve progressif veya akut ağır motor defisit) yokluğunda semptomların çözülmesi için biraz zaman geçmesine (3 aya kadar) izin verilebilir. Bununla birlikte, bacak ağrısının başlamasından 12 ay sonra yapılan cerrahi tedavinin sonuçlarının kalitesi kesinlikle azalacaktır (17).

3.3. SPONDİLOLİSTEZİS

Spondilolistezis: Bir omurga cisminin dejenerasyon ya da travma gibi nedenlerle alttaki omurga üstünde kaymasıdır (20).

5 ana gruba ayrılır (Wiltse ve ark.)

Displastik spondilolistezis (Tip 1): S1 in süperior artiküler çıkıntısı displastik olup L5 in inferior artiküler çıkıntının öne kaymasına yol açar. Genç yaşta görülür.

İstmik spondilolistezis (Tip 2): Pars interartikularislerde herediter bir defekt söz konusudur. 2. ve 3. dekatta daha sık.

Dejeneratif spondilolistezis (Tip 3): Faset eklemlerinde dejenerasyon ve genişlemeye bağlı olarak inferior artiküler çıkıntının süperior artiküler çıkıntı üzerinden öne doğru kayması söz konusu. Kayma derecesi çok belirgin değil. Kadında ve 5. dekatta sık. En sık L4-5 (%80).

Travmatik spondilolistezis (Tip 4): Şiddetli travma sonucu pediküllerin kırılması söz konusu.

Patolojik spondilolisthesis: Paget, osteogenesis imperfekta, akondroplazi, romatoid artrit, metastaz (67).

Klinik

Bel, kalça ve uyluklarda ağrı

Tek ve iki taraflı radiküler ağrı

Nörojenik klodikasyon

Hasta dizleri bükük şekilde durur (23)

Teşhis:

-Direkt grafi

- MRG

Tedavi: Cerrahi (redüksiyonlu veya redüksiyonsuz enstrümantasyon ve kemik füzyon) (18).

3.4. EYTOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

Bel ağrılarının %90'ı mekanik kökenlidir ve altında yatan belirli bir patoloji yoktur (64). Ağrı kaynağı eklemler, vertebralar ve spinal kolon çevresindeki yumuşak dokulardır.

Risk faktörleri kişisel, psikososyal ve işle ilgili risk faktörleri olarak sınıflandırılabilir (57).

4. BEL AĞRILI HASTALARDA EGZERSİZİN ÖNEMİ

Egzersiz gereklidir çünkü bel ağrısı nedeni ile hasta bir aydan uzun süre hareketsiz kalmışsa hem fleksör hem de ekstansör kas gücünde azalma olmaktadır (23). Normalde sırt ekstansörleri fleksörlere göre daha güçlüdür ancak bel ağrılı hastalarda ekstansörler daha fazla zayıflamaktadır. Fleksör kas gücü kaybı % 40–50 iken ekstansör kas gücü kaybı % 50-70'e çıkmaktadır (19, 20, 24, 26). Postürün korunmasında sırt ekstansörlerinin önemli bir rolü vardır. EMG ile yapılan çalışmalarda bel ağrısı olanlar ile olmayanlar arasında elektromiyografik yorgunluk eğrilerinde belirgin bir farklılık bulunmuştur (20, 27, 28). Paraspinoz kaslardaki enduransazalması, ağır csiimleri kaldırma veya statik pozisyonun uzun süre korunduğu durumlarda beldeki yaralanma riskini artırmaktadır (64). Bel ağrılı hastalarda kas gücü, endurans ve aerobik kapasite sıklıkla azalmıştır (67). Buna dayanarak egzersizin bel ağrısını hafifleteceğini düşünebiliriz. Nitekim egzersizin ağrıyı azalttığını bildiren çalışmalar vardır, ancak egzersiz programları ağrıyı azaltmadan ziyade fonksiyonel durumu düzeltmede daha başarılıdır (56). Fonksiyonun düzelmesi ve aktivite korkusunun azalmasına bağlı olarak ağrıdaki azalmanın ne kadarı psikolojiktir bilinmemektedir (64, 67). Bu nedenle

hastalara verilecek egzersizlerle ağrıdan çok fonksiyonel durumu düzeltmek, gövde kaslarını güçlendirerek doğal bir korse oluşturmak amaçlanır ve hastanın hareket edersem ağrım artar korkusu yenilmeye çalışılır (20, 25, 28, 29).

Egzersiz,

- Gevşemeyi sağlar
- Ağrıyı azaltır
- Eklem ve yumuşak doku mobilitesini sağlar
- Kasları güçlendirir
- Endüransı artırır
- Postürü düzeltir
- Denge ve koordinasyonu artırır
- Spinal yapılar üzerindeki mekanik stresi azaltır
- Orta hızda tekrarlanan hareketler spesifik dokuların özellikle disklerin beslenmesini artırır
- Kısa sürede işe dönüşü sağlar (20,27,30,32).

Williams, 1937'de bel ve bacak ağrısının intervertebral foramende sinirin sıkışmasına bağlı olarak geliştiğini ve fleksiyon egzersizlerinin foramende açılmaya neden olarak ağrıyı azalttığını, Mc Kendi ise diskin posteriora bulgingleşmesinin sinir kompresyonuna neden olarak ağrıyı başlattığını ve yapılan egzersizin nükleusun öne kaymasını sağlayarak ağrıyı azalttığını ileri sürmüştür (19, 20, 25, 28). Tabii ki, bu hipotezlerin ikisi de yeterli değildir. Sinir kompresyonu enflamasyon ve ödem meydana getirir. Fleksiyon veya ekstansiyon egzersizleriyle enflamasyon ve ödemin ortadan kalkması imkansızdır, ancak erken mobilizasyon ve agresif egzersiz programları ile fonksiyonel durumda düzelme ve erken işe dönmenin sağlandığı bildirilmiştir (20,33,35).

Fleksiyon egzersizlerinin önerildiği durumlar

- Lomber osteoartrit
- Spondilolistezis
- Spinal stenoz
- Ekstansiyonun ağırlı olduğu mekanik bel ağrısı

Önerilmediği durumlar

- Akut disk prolapsusu (diskin yerinden çıkması “fitik”)
- Diskte hiperhidratasyona nedenolan uzun süreli (30 dakikadan uzun süren) yatak istirahatinden hemen sonra
- Öne eğilme veya yan yatmağa bağlı postüral bel ağrısı

Ekstansiyon egzersizlerinin önerildiği durumlar

- Akut faz sonrası disk prolapsusu
- Öne eğilme sonrası ortaya çıkan postüral bel ağrısı
- Fleksiyonun ağrılı olduğu mekanik bel ağrısı

Önerilmediği durumlar

- Multipl bel operasyonu hikayesi
- Spondilolistesiz (,spinal kanalda daralma)
- Faset eklem dejenerasyonu
- Spinal stenoz (20,27,32,36).

4.1. Bel ağrılı bireylerde egzersiz zamanlaması

Akut bel ağrılı hastalarda egzersizin rolünün önemsiz olduğunu bildirenler yanında (37,38), egzersizin gerekli olduğunu söyleyenleri göz ardı etmemek gerekir (39,41). Akut, subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz verilmelidir. Akut ve kronik bel ağrılarının akut ataklarında ilk 3-7 gün şiddetli ağrıyı azaltacak tedavi modalitelerini öncelikle kullandıktan sonra 1-2 hafta içinde izometrik ve rezistif egzersizlere başlanır. 2-4 hafta içinde bel koruma eğitimi ile birlikte egzersiz şiddeti gittikçe artırılır (22,23,34,40,43).

4.2 Bel ağrılı hastalarda uygulanan egzersiz modelleri

Mobilizasyon egzersizleri

Bel ağrısından dolayı hasta hareketsiz kalmışsa yumuşak dokuda kısa sürede kısalmalar oluşacak ve hareket kısıtlılığına yol açacaktır (40,44). Fonksiyonel olarak hareketleri devam ettirebilmek için yumuşak doku ve eklemlerin mobilitesi şarttır. Haretekısıtlılığı fleksibilitiyi azaltır ve omurguya yük binmesine neden olur (34). Bel ağrılı hastalarda fleksibilitiyi sağlamak için mobilite egzersizleri verilir (41,42). Ligaman, tendon ve kas yırtıkları varsa, iyileşmemiş fraktür durumunda, yeni geçirilmiş cerrahi girişimde ve kardiyovasküler sorunlar varsa verilmemelidir (45).

Güçlendirme egzersizleri

Bel ağrılı hastalarda uzun süreli istirahate bağlı olarak gelişen gövde ve proksimal ekstremite kas gücündeki azalma beldeki yaralanma riskini artırdığı için hastalara güçlendirme egzersizlerini vermek gerekir (19,29,33,35). Gövde kas gücü artırılarak doğal kas korsesi oluşturulmalıdır (29,33). Ağır cisimleri kaldırma sırasında omurgayı stabilize etmek ve korumak için hastaya abdominal breysleme öğretilmelidir (30,46,47). Kas gücünü izometrik, izotonik ve izokinetik egzersizlerle artırabiliriz. as gücünü artırmada izokinetik yöntem izotonik yöntemden daha iyidir. İzokinetik egzersizlerde serbest ağırlıklarla çalışma olmadığında emniyetli egzersizlerdir. Geniş kasgruplarına uygulanabilir az bir zaman alır ve hareketin analizine izin vermesi avantajlarıdır. Pahalı olması ve bazı kas gruplarına uygulama güçlüğü ise dezavantajlarıdır (43,48).

Germe egzersizleri

Kasların veya ligamanların kısılmasına bağlı olarak alt ekstremite esnekliğinin azaldığı durumlarda lomber omurga etkileneceği için germe egzersizlerini vermek gerekir (49). Kısılmış iliopsoas ve kuadriseps kasları sıklıkla omurgada ekstansiyon ve rotasyonda hipermobiliteye yol açarlar. iliopsoas kalınlaşıp kısılmışsa pelvisaşırı anterior pelviktilte gidecektir, bu durumda kalça fleksörlerini hamstring ve gluteus maximus kaslarınıninkasılığında ise posterior pelviktilt oluşacağı için kalça ekstansörlerini girmek gerekir (50).

Aerobik egzersizler

Aerobik egzersizler endurans ve kas gücünde artışa neden olurlar (3). Büyük kas gruplarının çalıştırıldığı aerobik egzersizlerde plazma B-endorfin seviyelerinde artış tespit edilmiştir, ancak ağrı santral bir olaydır. Plazma ve serebro spinal sıvı B-endorfinlerin üretimi ayrı mekanizmalarla olduğundan plazma B-endorfin seviyesindeki artışın serebro spinal sıvıda da artışa neden olacağını düşündürmemelidir. Foley ve arkadaşları periferik olarak verdikleri yüksek doz B-endorfinin santral analjezik etkiye neden olmadığını gösterdiler. Bundan dolayı plazma B-endorfin seviyelerindeki artışın ağrı üzerine olan etkisi önemsiz olarak kabul edilmektedir (20,25). Periferik kas direncinin azaldığı ve MSS'de alfa dalga aktivitesinin arttığı bulunmuştur. Bu hem periferik hem de santral gevşeme bulgusudur. Aerobik egzersizler sırt ve bacak kaslarını güçlendirmekte, alt ekstremitelerde kas fleksibilitesi artmaktadır. Bu bel hareketleri için çok önemlidir (27,48). Hastalar kardiyovasküler hastalık yönünden incelendikten sonra aerobik egzersiz programına alınmalıdır. Egzersizlerin yararlı olabilmesi için ısınma ve soğuma periyotlarını içermelidir, 30–40 dakika sürmeli ve haftada en az 3 kez yapılmalıdır. Bel ağrılı hastaların büyük çoğunluğu için canlı ritimli yürüyüş, yüzme koşma, egzersiz bisikleti veya yürüyüş kayağı kullanma en uygun aerobik egzersiz formlarıdır (20, 21, 27, 29, 32, 50, 51)

5. EGZERSİZ PLANLAMASI (GENEL BİLGİ)

Lomber disk herniasyonlu ve lomber ağrılı hastalarda izlenecek egzersiz programı, kas iskelet sistemi ayrıntılı olarak değerlendirildikten sonra hastanın gereksinimlerine göre düzenlenmeli ve özellikle, lomber ve dorsal bölgenin ve alt ekstremitelerin kas gücünü, mobilitesini, fleksibilitesini ve endüransını arttırmaya ve aerobik kapasiteyi iyileştirmeye yönelik olmalıdır (67).

Egzersizlerin amaçları:

- Ağrıyı azaltmak
- Zayıf kasları güçlendirmek
- Kontrakte kasları germek
- Hiper mobil segmentleri stabilize etmek
- Hipomobil segmentleri mobilize etmek

-Spinal yapılara mekanik stresi azaltmak

-Postürü düzeltmek

-Fiziksel uyumu iyileştirmek

Egzersizler hasta tarafından anlaşılabilir ve uygulanabilir olmalı, ağrı şiddeti göz önüne alınarak gittikçe artan yoğunlukta verilmeli ve pratik uygulamalı olarak öğretilmelidir (52).

5.1. EGZERSİZ TİPLERİ

5.1.1- Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri

Bel ağrılı hastalarda mobilite, ağrı ve inaktivite sonucu kısıtlanır(64). Eklem hareket açıklığını artırmak için kas ve diğer yumuşak dokuların gerilmesi, germe egzersizleriyle mümkündür(57). Özellikle hamstring, iliopsoas ve kuadrisepte gerginlik sonucu lomber bölgeye aşırı yük biner(67). Bu kas grupları çömelme ve ağırlık kaldırmada oldukça önemlidir. İliopsoasta kısıalma, pelviste aşırı anterior pelvik tilte, hamstring ve gluteal kaslarda kısıalma aşırı posterior pelvik tilte neden olur. Eklem hareket açıklığını arttırmaya ve kısıalan kasları germeye yönelik egzersizler lomber bölgede ve alt ekstremitede mobiliteyi artırır, kas spazmını azaltır, diskin ve faset eklemlerin beslenmesini kolaylaştırır. Mobilizasyon ve germe egzersizleri yumuşak dokularda ani zorlanma, iyileşmemiş fraktür durumunda, yeni geçirilmiş cerrahi sonrası ve kardiyovasküler sorunlarda uygulanmamalıdır (53).

5.1.2- Kuvvet Ve Dayanıklılık Egzersizleri

A) Kuvvet Artırıcı Egzersizler

Kas kuvvetinde artış dirençli egzersizle sağlanabilir. Dirençli egzersiz, dinamik veya statik kas kasılmasına bir kuvvetle karşı konulmasıyla gerçekleştirilir. Dirençli egzersizlerle kas kuvvetinin yanısıra, dayanıklılık ve güç artışı da hedeflenir. Kas kuvveti kas kasılması ile ortaya çıkan kuvvettir. Dayanıklılık ise kasın düşük yoğunlukta tekrarlanan egzersizi uzun süre devam ettirebilme yeteneğini gösterir. Öncelikle kas normal hareket açıklığında

çalıştırılır. Kasa uygulanan direnç ve yük kolu gittikçe arttırılır.

Kuvvet egzersizlerinin en belirgin etkisi kas lifi hipertrofisidir. Bunun protein sentezi ve miyofibril sayısındaki artıştan kaynaklandığı düşünülmektedir (56).

İzometrik Dirençli Egzersizler: İzometrik egzersiz, eklem hareketi olmaksızın kas kasılmasının olduğu statik egzersizdir. Kuvvet artışı aynı yönde kasılan kas grubu, kasılma süresi, maksimal/submaksimal kasılma olması ve egzersiz sıklığı ile ilişkilidir. Fazla zaman ve ekipman gerektirmemeleri, daha az kas ağrısına neden olmaları avantajlarıdır (54).

İzotonik Egzersizler: İzotonik egzersiz, eklem hareket açıklığı içinde kas uzarken veya kısalırken direnç uygulanarak yapılan egzersizdir. Direnç elle veya mekanik olarak uygulanabilir.

Farklı eğitim protokollerinde set sayısı ve tekrar sayısı değişmektedir. İyi sonuçların alınması için her kas grubunun haftada en az 3 gün çalıştırılması önerilir (54).

İzokinetik Güçlendirme: Kas kasılma hızının mekanik bir cihazla kontrol edildiği bir tür dinamik egzersizdir. Sabit bir açısal hızda hareket ve değişken direnç söz konusudur. Avantajı konsantrik veya ekzantrik kasılmanın spesifik olarak çalıştırılabilmesi, az ağrıya neden olması ve hareketin analizine imkan vermesidir (49).

Kuvvet arttırıcı egzersizlerin en önemlileri fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleridir.

Fleksiyon egzersizleri: 1937'de Williams tarafından geliştirilen fleksiyon egzersizlerinin amaçları, intervertebral foramenleri ve faset eklemleri açmak, gergin kalça fleksörlerini ve bel ekstansörlerini germek, abdominal kasları ve gluteal kasları güçlendirmektir. Williams intervertebral foramende sinir kompresyonunun ağrı oluşturduğunu, fleksiyon egzersizleri ile foramenin açılarak ağrının azaldığını ileri sürmektedir (64).

Ayakta durma pozisyonunda lordozun artmasının dejeneratif sürecin esas nedeni olduğu, fleksiyon egzersizleri ile bu eğrinin azaldığı, intraabdominal basıncın arttığı ve omurgadaki zorlayıcı kuvvetlerin etkisinin azaldığı ileri sürülmektedir.

Bu egzersizler spinal stenoz, spondilolizis, spondilolistezis ve faset artropatisi olan hastalar için özellikle yararlı olabilir (55).

Ekstansiyon egzersizleri: 1970'lerin sonunda McKenzie tarafından geliştirilen ekstansiyon egzersizlerinin amaçları, paraspinal kasları güçlendirmek, endürans ve mobilitiyi iyileştirmektir. McKenzie, lordozun disk basıncını azaltarak ve mekanik stabiliteyi arttırarak omurgayı koruduğunu, lordozun devam ettirilmesinin intervertebral diskler ve ligamanlar üzerinde basıncı azalttığını, periferdeki semptomları lomber bölgede santralize ettiğini ileri sürmektedir.

Ekstansiyon egzersizleri lomber ekstansörlerin gücünü arttırarak postüral 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 (53).

B) Dayanıklılığı Artırıcı Egzersizler

Aerobik egzersizler: Akut ağrılı dönemden sonra gözetim altında kademeli olarak arttırılarak yapılan aerobik egzersizler endorfin düzeyini arttırır, gövde ve ekstremiteler kaslarını güçlendirir, fleksibilitiyi iyileştirir. Ağrıyı azaltma ve kontrol altına almada, fiziksel aktiviteler sırasında kendine güveni arttırmada ve işe dönmede yararlı olabilir. Bel ağrılı hastalar için yürüme, yüzme ve duran bisiklete binme uygun aerobik egzersizlerdir. İntradiskal basıncı arttırabileceği için öne eğilme ve dönmeyi gerektiren aerobik dans ve kürek çekme egzersizleri önerilmemektedir (56).

Anaerobik egzersizler: Anaerobik dayanıklılığı arttırmak için aktivitenin ilk 1-2 dakikasında gerekli olan glikolitik sistemi zorlayan egzersizler kullanılmalıdır. Bunun için 1-2 dakika aralarla, yapılabildiği kadar çok, maksimal kuvvetin %80'iyle yapılan yüksek dirençli, kısa süreli egzersizler seçilir (56).

5.1.3- Koordinasyon Ve Kontrol Egzersizleri

Günümüzde kontrol ve koordinasyonu geliştirmeye yönelik bir takım egzersiz protokolleri uygulanmaktadır. Bu egzersizlerin amacı beyinde duysal ve motor engramlar oluşturmak, bunları geliştirmek ve daha sonraki aktivitelerde kullanmak şeklinde özetlenebilir. Daha çok serebral felç, kafa travması ve inme gibi nedenlerden dolayı koordinasyon bozukluğu ve hareket kaybı olan hastalarda kullanılır (56).

5.2. DİNAMİK LOMBER STABİLİZASYON PROGRAMI

Dinamik lomber stabilizasyon, dinamik abdominal korseleme, nötral pozisyonu bulma ve devam ettirme teknikleri San Francisco Spine Institute’de JA Saal tarafından 1980’lerin sonlarında geliştirilmiştir. Gövde stabilitesini sağlamak ve aerobik kapasiteyi arttırmak amacıyla kullanılır (67).

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 (39).

Dinamik lomber stabilizasyon programı ağrı kontrolü ve egzersiz eğitimi olmak üzere iki bölümden oluşur (53).

1- Ağrı kontrolü

Egzersiz eğitimine başlamadan önce ağrıyı kontrol altına almak amacıyla ilaç tedavisi, fizik tedavi modaliteleri, lokal enjeksiyonlar ve bel korumanın öğretilmesi gibi çeşitli yöntemler uygulanır.

2- Egzersiz eğitimi

Başlangıçta abdominal, dorsal ve alt ekstremitelerin mobilite ve fleksibilitesini arttırmaya yönelik egzersizler verilir. Nötral pozisyonu bulma esnasında dizler çok hafif fleksiyonda tutulur, ağırlık her iki ayağa eşit dağıtılır. Karın kaslarını kullanarak pelvis öne ve arkaya yuvarlama hareketi ile hareket ettirilir, lomber lordozu arttırıp azaltarak rahat ağrısız pozisyon bulunur. Bu durumda karın kasları gergin ve bel çevresi korselenmiş gibi hissedilir. Daha sonra sırtüstü yatma, dizler ve eller üzerinde durma, köprü kurma ve ayakta iken karın kaslarını nötral pozisyonunda korseleme öğretilir. Üst ve alt ekstremiteleri de kullanarak kasları güçlendirmeyi ve koordinasyon geliştirmeyi amaçlayan bir seri egzersizden oluşur.

Bu egzersiz programının tamamlanmasından sonra daha ileri düzey olan ağırlık kaldırma eğitimine geçilir. Karın kasları nötral pozisyonunda korselendikten sonra tek ağırlık ile

veya ağırlık kaldırma istasyonlarında abdominal, dorsal bölge, alt ve üst ekstremiteler gittikçe artan yoğunlukta çalıştırılır. Kardiyovasküler enduransı arttırmaya yönelik yoğun yürüme, yüzme, sabit bisiklet sürme ve koşma gibi aktiviteler programa eklenebilir.

Dinamik lomber stabilizasyon programının etkinliği konusunda disk herniasyonlu ve radikülopatili hastalarda yapılmış kontrolsüz çalışmalarda işe dönme oranı yaklaşık %90 olarak bildirilmiştir (53).

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 (56).

Tedavinin en önemli parçalarından biri olan egzersiz tedavisinin yarar sağlayabilmesi için dikkat edilmesi gereken özellikler aşağıda belirtilmiştir(70):

- Günlük uygulamalar halinde sürdürülmelidir.
- Gün içinde birkaç seansa bölünebilir (birkaç seansa bölünme ağrının artmasını ve hastanın yorulmasını önler).
- Hayat boyu sürdürülmelidir.
- Hastaya belinin sorumluluğunu alması öğretilmelidir.

6. Pilates:

Pilates Metodu veya Pilates yirminci yüzyılın başlarında Joseph Pilates (1880–1967) tarafından geliştirilmiş fiziksel fitness sistemi. Joseph Pilates Pilates metodu üzerine en az iki kitap yazdı: Return to Life through Contrology ve Your Health: A Corrective System of Exercising That Revolutionizes the Entire Field of Physical Education. Pilates metodunun zihnin kaslar üzerindeki kullanımını desteklediği için Contrology (Kontrol bilimi) olarak adlandı. Pilates, bedenin dengeli tutulmasına yardımcı olan ve omurgayı desteklemekte önemli işlevi olan temel kaslar üzerine yoğunlaşan bir egzersiz programıdır. Nefes egzersizi teknikleri de yer almaktadır.(58)

6.1. Pilatesin Tarihi

Pilates adını kurucusu Joseph Hubertus Pilates' den alan bir egzersiz modelidir. Yunan asıllı bir alman olan Joseph Pilates 1880'de Almanya, Düsseldorf'da doğmuştur. Kayak, jimnastik, su dalgıçlığı, savaş sanatları gibi pek çok egzersize ilgi duymuştur. I. Dünya Savaşı sonrasında ülkesinde bakım eğitimi aldığından savaş sırasındaki bazı kurbanların rehabilitasyonunda çalıştı ve onların iyileşmesi için çeşitli yolları araştırmaya başladı. Böylelikle kontrollü bir çevre içinde uygulanabilecek bir seri hareket geliştirdi. Uygulayıcı hastane yatağında bu hareketleri yapmaktaydı. Savaş sonrası Almanya'ya döndükten sonra Pilates, profesyonel borsörleri ve polis memurlarını eğitmeye başladı. Daha sonra Amerika'ya yerleşip 1926'da karısı Clara ile New York şehrinde kendi eğitim stüdyosunu açtı. Ölümüne kadar (1967) "Kontrolöji" adını verdiği egzersiz sistemini geliştirdi ve uyguladı.(58) Bu egzersiz uygulamalarının tümüne günümüzde Pilates denilmektedir. Bu egzersizler Matwork, Reformer, Trapeze, Cadillac, Ladder barrel, Chair yardımcı ekipmanları ve yöntemleri ile uygulanmaktadır.

6.2. Pilates Egzersiz Sistemi:

Pilates'de her bir egzersizin çok kez tekrarı yerine daha az sayıda, tam, kontrol ve belirli bir biçim içinde uygulanması tercih edilir. Joseph Pilates 500 belirli egzersiz tasarladı. Ona göre zihinsel ve fiziksel sağlık birbiri için gerekliydi. Hareketler akıcıydı ve nefes, kontrol ve konsantrasyonla birleştirilmişti. Sonuç artan esneklik, güç, beden farkındalığı, enerji ve gelişmiş zihinsel konsantrasyondur. Pilates ayrıca daha iyi sonuçlar alabilmek için egzersizinin beş ana aletini de tasarlamıştı. Karın, alt sırt ve kaba etler vücudun geri kalanının özgürce hareket etmesi için destekleniyor ve güçlendiriliyor Pilates programında. Pilates uygulayıcıları eğitimlerinde, güç ve esneklik inşa edebilmek için kendi vücut ağırlıklarını kullanmaktadırlar. Bunu yüksek düzeyde kardiovasküler egzersiz üzerine yoğunlaşmadan gerçekleştirmeği hedeflerler. Günümüzde Pilates pek çok fizik tedavi uzmanı tarafından iyileştirme sürecinin bir parçası olarak kullanılmaktadır. (58)

6.3. Temel Pilates Prensipleri:

Konsantrasyon: Pilates yaparken hareketlere yoğunlaşmak, bedenın uyum içinde nasıl çalıştığına ve hangi kasların kullanılıp, hangilerinin kullanılmadığına dikkat etmek gerekmektedir.

Kontrol: Pilates metodunda kontrol çok önemlidir. Kontrol için bedenın iyi dinlenmesi ve hareketlerin gösterildiği şekilde uygulanması, olası sakatlıkların önlenmesi gerekir.

Merkezleme: Pilates Metodu'nda, doğru hareket sanatlarında olduğu gibi merkez (powerhouse); göbük, bel ve kalça çevresidir. İç organları ve omurgayı yerinde tutan kas sistemlerini içerir. Merkezleme, üst bedenın stabilitesini ve esnemeyi, uzamayı sağlar.

Akıcı hareket: Hareketler acele edilmeden, her noktadan tek tek geçerek ama aynı zamanda hiç duraksamayarak yapılmalıdır.

Kesinlik: Hareketler belirsizce değil, tam kontrol ile yapılmalıdır. Hareket sekansları birbirleri içinde ve birbirleri arasında koordine olmalıdır.

Nefes: Nefes alıp verme, panik olmadan sırtın arkasına ve altına derin nefes alıp bütün nefesi tamamıyla dışarı üfleme yoluyla olmalıdır. Böylece, tamamen boşalttığımız nefesimiz kanımızı temizlemiş olur.(58)

7. Gereç ve Yöntem:

7.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada bel ağrısı şikâyeti olan insanların egzersiz ile rehabilitelerinin mümkünliğini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda egzersiz ile birlikte, bireylerde hareket kabiliyetinde belirgin bir düzeyde artış ile birlikte ağrı olgusunda azalma, yaşam kalitesinin ve sağlamlık hallerinin artacağı savunulmaktadır.

7.2. Araştırmanın Önemi

Bel ağrısı insanoğlunun belki de en sık karşılaştığı evrensel bir sorundur. Bel ağrısı deneyimi geçiren insanların ancak % 5'i tıbbi öneriye gereksinme duyar ve bunların çoğu konservatif tedaviye iyi cevap verir. Bel ağrısı 45 yaş altındaki popülasyonda birinci sıradaki disabilite nedenidir(45). Sağlıklı insanlarda günlük yaşam aktiviteleri ve çalışma gücü için gerekli olan fonksiyonel yük ile bireyin fonksiyonel kapasitesi arasında bir denge vardır. İş yükündeki artma ya da fonksiyonel kapasitedeki azalma bu dengeyi bozar ve sonuçta bel ağrısı ortaya çıkar.

Araştırmacı ve uzmanlar hayat kalitesinin yüksek düzeyde devamlılığı, iş kaybı olmadan sağlıklı bir biçimde yaşamı sürdürmeye devam etmeyi sağlamak için egzersizin, özellikle lomber bölge kuvvetinin yerinde olması gerektiğini savunmaktadırlar(54,56).

7.3. Araştırmanın Hipotezi

Araştırmada, lomber bölge ağrısı yaşayan kişilerin uygulanacak egzersizler ile sağlamlık hallerinin artacağı, ağrılarında azalma görüleceği, korkularında azalma sağlanacağı ve hayat kalitelerinde artış sağlanması hedeflenmektedir.

7.4. Araştırmanın Modeli

Araştırma deneysel modelde yapılacaktır. Deney deseni ise ön test-son test ve kontrol grup desenidir. Araştırmada bir deney bir de kontrol grubu bulunacaktır. Yapılacak ön görüşme neticesinde araştırmaya katılmaya istekli olanlar rastgele olarak üç gruba ayrılacak ve böylece deney grupları oluşturulacaktır.

Çalışma sırasında denekler üç gruba ayrılarak, birinci grup Lomber bölge kuvvet egzersizleri, ikinci grup pilates egzersizleri, üçüncü grup ise ısınma grubu olarak dikkate alınacak ve aerobik egzersizlerle birlikte germe ve esneme egzersizleri uygulanacaktır. 9 hafta boyunca uygulanacak olan egzersizler öncesinde ve sonrasında yapılan değerlendirmeler ile; egzersizin lomber bölge ağrılarında etkisi ile lomber bölge ekstansiyon ve fleksiyonuna etkisi araştırılacaktır.

7.5. Evren ve Örneklem

Araştırma grubu, 20–45 yaş grubu arasında bel ağrısı çeken 15 kadın, 15 erkek toplam 30 kişi tarafından sürdürülecektir. Örneklem olarak ise Levent LFB spor kulübünün üyelerinin oluşturduğu rastgele seçilen üç gruba bölünmesi oluşturmaktadır.

7.6. Test ve Ölçümler

Bu çalışmada Kronik olarak bel ağrısı çeken bireylerin değerlendirme ve izlemede yöntem ve kriterler olarak - **VAS (Visual Analog Scale)** Oswestry ağrı sorgulama formu (Ek-1) kullanarak bireylerin kendi hissettikleri değişimlerden yararlanılacaktır (54).

OSWESTRY SKALASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

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

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

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

Elde edilen yüzde degerlerinin yorumlanması:

- 1- %0 ile %20 - Bel agrisi hastanın yasamında önemli bir problem oluşturmuyor.
- 2- %20 ile %40 - Bel agrisi hastanın günlük yasamini hafif derecede kısıtlıyor
- 3- %40 ile %60 - Bel agrisi hastanın günlük yasamini ileri derecede kısıtlıyor
- 4- %60 ile %80 Bel agrisi nedeniyle hastanın günlük yasami tamamen kısıtlanmış
- 5- %80 ile %100 - Yataga bagimli hasta (veya semptomlar abartiliyor)

Korku-Sakinim Davranışları Formu (FABQ)

Özellikle kronik bel ağrılı hastalarda iş ve fiziksel aktiviteyle ilgili korkusakinim davranışlarını değerlendirmek amacıyla kullanılır. 16 maddeden ve 2 alt skaladan oluşur (54, 67). Fiziksel aktivitelerle ilişkili korku-sakinim davranışlarını içeren alt skalası (FABQfa) 2., 3., 4. ve 5. maddelerde; işle ilgili korku-sakinim davranışlarını içeren alt skalası (FABQiş) 6., 7., 9., 10., 11., 12. ve 15. Maddelerde sorgulanır. Her bir madde 0-6 puan arasında derecelendirilir. En az puan 0; en yüksek puan FABQ(fa) için 24, FABQ(iş) için ise 42'dir. Puanın yüksek olması hastada korkusakinim davranışlarının yüksek olmasının göstergesidir (140, 189). FABQ'nun Türk toplumu için uyarlaması yapılmıştır (37).

El-Parmak-Zemin Mesafesi (EPZ): EPZ sadece lomber fleksiyonu cm. cinsinden ölçer. Buna kalça, omuz, dirsek hareketi etki edebilir. Ayrıca kişinin kol uzunluğu ve laksitesi de etkileyebilmektedir, standardize edilemez. EPZ gerçek lomber fleksiyonu göstermez. Ancak takipte çok önemlidir. EPZ azalırsa kas spazmı çözülmüş, kalça hareketi artmış ve hamstring kas gerginliği azalmış demektir.

Kalça Ekstansiyon Ölçümü (KE): Denekler yüz üstü düz bir zemin üzerine kollar önde olacak bir şekilde uzanır. Bacaklar paralel bir şekilde birleştirilerek dik ve dizden bükülmeden yukarıya doğru kaldırılarak gerilir. Sıfır noktası zemin olan, dik cetvel üzerine yerleştirilen gönye yardımı ile ayak topuğunun üst kısmının yerden yükselme mesafesi cm. cinsinden tespit edilir (11).

7.7. Egzersiz Programı:

Her çalışma 5 dakikalık ısınma periyodunu takiben 5 dakika esnetme-germe egzersizleriyle başlayacaktır. Isınma periyodu bittikten sonra katılımcılar belirlenen egzersizleri uygulayacaklardır. Egzersiz programındaki yüklenmeler aşağıdaki kapsamda olacaktır.

Isınma: Cimnastik salonunda yürüyüş bandında 10 dk. normal tempoda yürüyüş uygulanacaktır.

7.7.1. Isınma grubu:

Bu çalışmada ısınma grubu olarak belirlenen gruba pilates ve güçlendirme egzersizleri grubuna uygulananan egzersiz süresinde aerobik (yürüyüş bandı ve kondisyon bisikleti) egzersizler uygulanacaktır. Çalışmada kullanılacak egzersiz metodu Kaliforniya bel okulu programı dâhilinde bulunan gevşeme egzersizlerini kapsamaktadır (87).

Her iki grup için egzersiz şiddeti % 50- 65 arası olarak belirlenip, çalışma sırasında yoğunluğu ve yüklenmeyi saptamak için „Borg skalası“ ve polar nabız ölçer saatler kullanılacaktır. Kişilerin nabız aralıkları karvonel formülü ile belirlenecektir.

Isınma grubu için aerobik egzersizleri ile beraber uygulanacak diğer egzersizlerin planı;

Başlangıç (5 dk.)

* Cimnastik salonunda yürüyüş bandında 5 dk. normal tempoda yürüme

Germe egzersizleri 5 dk.

Boyun Germe egzersizleri:

İzometrik egzersizler (dik olarak otururken veya ayakta yapılır).

A. Fleksiyona direnç: eller alna konur, baş öne doğru itilmeye çalışılırken ellerle engel olunmaya çalışılır. 5'e kadar sayılır ve bırakılır, 3 defa tekrarlanır.

B. Ekstansiyona direnç: eller başın arkasına (enseye değil) konur ve baş arkaya doğru itilmeye çalışılırken ellerle engel olunmaya çalışılır. 5'e kadar sayılır ve bırakılır 3 defa tekrarlanır.

C. Yana eğilmeye direnç: sağ el yüzün sağ taraf na konur, ve baş sağa doğru itilmeye çalışılırken, sağ elle engel olmaya çalışılır. 5'e kadar sayılır ve bırakılır. 3 defa tekrarlanır. Aynı hareket sol elle sola doğru tekrarlanır.

D. Döndürmeye direnç: sağ el başın sağ arka kısmına, sol el sol şakağa konur, sağ omuzun üzerinden bakmaya gayret eder gibi elin direncine karşı baş sağa dönmeye zorlanır. Bu durumda 5'e'a kadar sayılır ve bırakılır. 3 defa tekrarlanır.

*Hareket el değiştirerek aksi yönde tekrarlanır.

Pektoral ve İnterkostal Kasları Germe

A. Ayakta dik duruş vaziyetinde, eller ensenin arkasında birleştirilir. Dirseklerden tutularak yukarı doğru itilir. 5'e kadar sayılır, gevşenir. 3 defa tekrarlanır.

B. Ayakta dik duruş vaziyetinde ve kollar yukarı kaldırarak ve topukları yerden kaldırmadan yukarı doğru esnenir. 5'e kadar sayılır, gevşenir 3 defa tekrarlanır.

Omuz ve Sırt Kaslarını Germe

A. Ayakta dik duruş vaziyetinde, kollar kalçaların yanına degecek pozisyonda tutulur. Bu pozisyonu bozmadan omuzlar yukarı -aşağı kaldırılmaya ve indirilmeye çalışılır. 5'e kadar sayılır, gevşenir 3 defa tekrarlanır.

B. Ayakta dik duruş vaziyetinde belden 90 derece açıyla öne eğilerek kollar öne gergin uzatılır. Göğsü ve baş kaldırmadan, kollar, gergin olarak öne uzatılmaya çalışılır. 5'e kadar sayılır, gevşenir 3 defa tekrarlanır.

C. Ayakta dik duruş vaziyetinde, kollar kalçaların yanına degecek pozisyonda tutulur. Bu pozisyonu bozmadan kollar geriye alınır ve geriden kollar kalça hizasından omuz hizasına kadar kaldırılır. 5'e kadar sayılır, gevşenir 3 defa tekrarlanır.

Kalça ve Bacak Kaslarını Germe

A. Ayakta dik duruş vaziyetinde belden 90 derece açıyla öne eğilerek kollar öne gergin uzatılır. Göğsü ve başı kaldırmadan, kollar, gergin olarak öne uzatılmaya çalışılırken bacaklar her iki yana yavaş yavaş açılır. 5'e kadar sayılır, tekrar yavaş yavaş toparlanılır. 3 defa tekrarlanır.

B. Ayakta dik duruş vaziyetinde kollar başın üzerinde gergin olarak tutulurken ayak topuklarında ve parmak ucunda ayak yanlarına basılarak yürüme yapılır.

C. Öne eğili pozisyonda bacaklar birbirlerine çapraz gelecek şekilde birleştirilir. Ayak bileğinden tutularak 6 sn beklenilir. Diğer ayak çaprazlanarak aynı hareket 3 kez tekrarlanır.

Yer hareketleri:

1. Yere uzun oturuşta oturulur, ayak bilekleri öne-geri-sağa sola esnetilir.

2. Yere uzun oturuşta oturulur. Eller kalça hizasında kollar dan güç alınarak kalçadan yukarı doğru kaldırılır. 3 kez tekrar edilir.

3. Yere uzun oturuşta oturulur. Sol ayağı bükerek ayak tabanı sağ iç ayağa değdirerek sağ bacak düz tutulur hafif bir esneme yapılırken eller yukarı doğru kaldırılır uzun bacak tarafına tüm vücut esnetilerek uzanılır 3 kez tekrar edilir.

4. Aynı hareket diğer tarafa yapılır ve 3 kez tekrar edilir.

5. Yerde yatar pozisyondan toplanılır. Eller bacaklar sarar ve vücut ileri-geri beşik hareketi ile sallanılır 3 kez tekrar edilir.
6. Sırt üstü pozisyonda yere uzanılır eller kalça hizasına konur ve gövde yukarı doğru kaldırılıp beklenir 3 kez tekrar edilir.
7. Aynı hareket gövde yerdeyken ayakların yukarı kaldırılması ile devam eder ve 3 kez tekrar edilir.
8. Sırt üstü pozisyonda kollar dirsekten bükülür bank duruşuna geçilerek ayaklar geride çaprazlanır. Kollar üzerinde 10 sayılık 3 tekrarlı yukar -aşağı hareketler yapılarak kol kaslar çalıştırılır.
9. Bank pozisyonunda kalınarak kollar önde dirseklerden bükülü ve yerde tutularak önce sağ ayak kalça hizasından yukarı sonra sol ayak kalça hizasından yukarıdoğru kaldırılarak 10 a kadar sayılır ve 3 kez tekrarlanarak egzersizler yapılır.

Gevşeme egzersizleri 5 dk.

- A. Oturur pozisyona gelinerek ayak içleri bir araya getirilerek ve dizleri bükerek rahatlanılır.
- B. Aynı pozisyonda eller yukarıda birleştirilir birleştirilmeden önce derin nefes alınır ve eller aşağı indirilirken yavaş yavaş nefes verilir.3 kez tekrarlanır.
- C. Aynı pozisyonda baş öne arkaya sağa sola esnetilir.
- D. Kollar geride esnetilir.
- E. Oturur pozisyonda önce sağ ayak sonra sol ayak gövde hizasına getirilerek esnetilir.
- F. Oturur pozisyonda ellerle bacaklar sarılır ve sırt kasları gerilir gevşetilir.
- G. Oturur pozisyonda baş, boyun, sırt, karın, bacak, ayak kasları yavaş yavaş gevşetilerek tüm kasların iyice rahatlaması sağlanır.

Grupların Toplam Egzersiz Süresi :		<u>9 hafta</u>	
	<u>3 hafta</u>	<u>6 hafta</u>	<u>9 hafta</u>
Antrenman Süresi : BAŞLANGIÇ	10 dk.	10 dk	10 dk.
: ANA DEVRE	20 dk.	25 dk.	30 dk.
: SOĞUMA	10 dk.	10 dk.	10 dk.
: TOPLAM	40 dk.	45 dk	50 dk.

7.7.2. Lomber bölge kuvvetlendirme grubu:

Bir egzersiz programında amaçlanan şeyler lokal kan akımını arttırarak iskemiye önlemek, zayıf kasları güçlendirmek, mobilite ve fleksibilitiyi arttırmak, hastaya iyileştiğini göstererek kendine olan güvenini sağlamaktır (64).

Bel ağrısı nedeni intervertebral diskte ise daha çok ekstansiyon, arka elemanlarda ise fleksiyon egzersizlerini tercih edilmelidir (67).

Egzersizler sert bir zeminde, her bir hareket günde iki seans olmak üzere en az 5 kez tekrarlanmalıdır. İyileşme gözlendikçe, tekrarların sayısı ve verilen direnç arttırılmalıdır (57).

Bel ağrılı hastalarda kullanılan fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri aşağıda belirtildiği gibidir (57, 53).

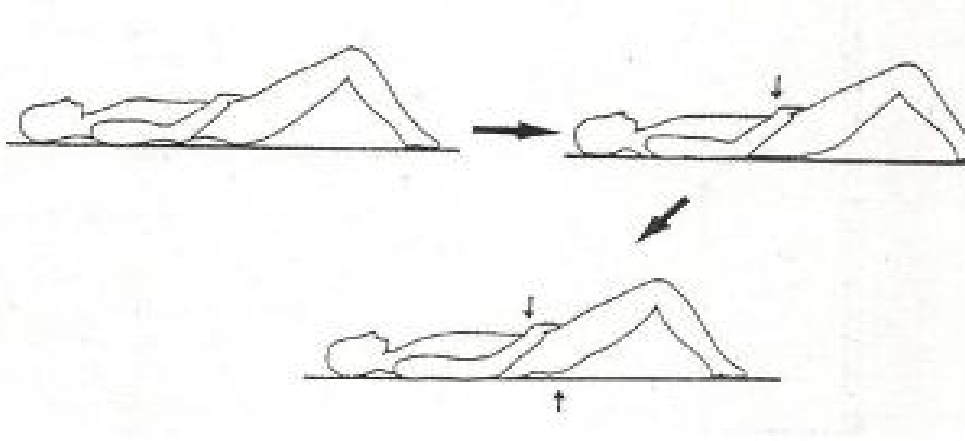
1- Pelvik tilt egzersizleri (Lomber izometrik fleksiyon egzersizleri)

Amaç; karın ve gluteal kasları güçlendirmek ve kas spazmını çözmek, lordozu düzeltmektir.

-Sırt üstü konumda, dizler kırılarak yatırılır

-Beli yere değdirmek için karın kasları ağrısız olarak yapılabildiği kadar kasılır, 5'e kadar sayılarak tutulur, sonra gevşetilir

-Beli kaldırmadan kalçalar kasılarak yukarı doğru hafifçe kaldırılır, sonra gevşetilir.

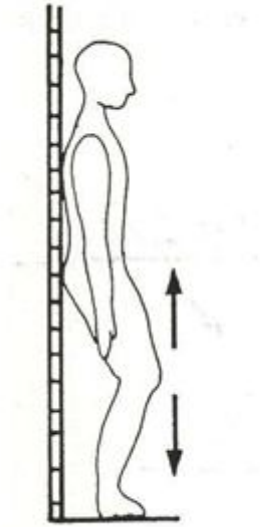


Şekil 6. Pelvik tilt egzersizleri yatarak

Aynı egzersiz ayakta iken de yapılabilir.

-Topuk duvardan 15-30 cm uzakta olacak şekilde bel duvara yaslanır

-Belin konumu korunurken gövde ve dizler kırılarak aşağıya-yukarıya hareket ettirilir (şekil 7).



Şekil 7. Pelvik tilt egzersizleri ayakta

2- Kalça ve bel kaslarını germe egzersizi:

Amaç; kalça ve bel kaslarını germe, lordozu düzeltmek, spazmı çözmek ve fleksibilitiyi arttırmaktır (57).

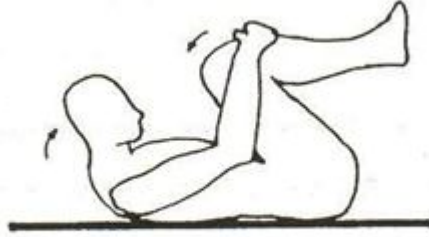
- Bacaklar uzatılarak sırtüstü yatırılır.

- Bir diz ellerle kavranarak göğüse doğru yavaşça çekilir. Ardından diz uzatılır ve diğer bacakta aynı hareket tekrarlanır (şekil 3).



Şekil 8. Kalça ve bel kaslarını germe egzersizleri 1

- Daha sonra eller dizler üzerinde kenetlenerek göğse doğru çekilmeye çalışılır. Bu sırada baş öne doğru getirilir (şekil 9).



Şekil 9. Kalça ve bel kaslarını germe egzersizleri 2

3- Doğrulma egzersizleri:

Amaç; karın kaslarını güçlendirmek ve gövde fleksibilitisini arttırmaktır.

- Kollar yanda sırtüstü konumda yatırılır.

- Çene göğse dokundurularak, baş ve omuzlar yerden kaldırılarak yavaşça doğrulup oturulur

- Çene göğüs üzerindeyken yavaş yavaş tekrar yatırılır, karın gevşetilir.

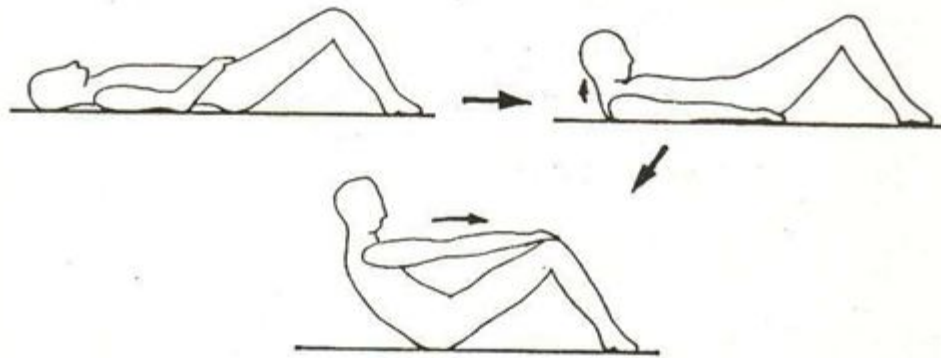
Hasta iyileştikçe, aynı hareket kollar göğüs üzerinde kenetlenerek, eller başın altına konarak tekrarlanır.

4- Modifiye doğrulma egzersizleri:

Amaç; karın kaslarını güçlendirmektir.

- Kollar yanda, dizler bükülü olarak sırtüstü yatılır
- Çene göğüse değdirilir, eller öne doğru uzatılır, eller dizlere değinceye kadar doğrulunur
- Yavaşça tekrar yatılır, karın gevşetilir

Hasta iyileştikçe, aynı hareket kollar göğüs üzerinde kenetlenerek, eller başın altına konarak tekrarlanır (şekil 5).



Şekil 10. Doğrulma egzersizleri

5- Yan doğrulma egzersizleri:

Amaç; yan karın kaslarını güçlendirmek ve fleksibilitiyi arttırmaktır.

- Dizler bükülü şekilde sırtüstü yatılır. Kollar sağ kalçaya doğru düz olarak uzatılır ve gövde hafifçe kaldırılır.

- 3'e sayıncaya kadar durulur ve yavaşça başlangıç konumuna dönülür, karın gevşetilir.
- Aynı hareketler karşı tarafta tekrarlanır (şekil 11).



Şekil 11. Yan doğrulma egzersizleri

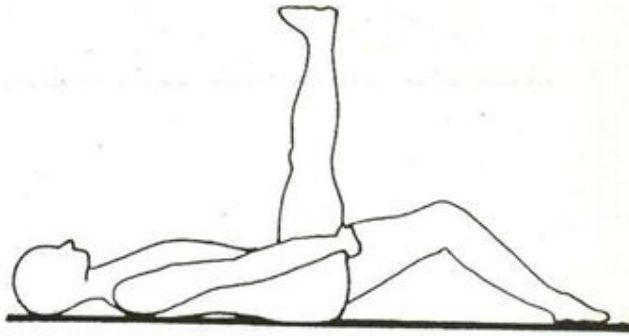
6- Hamstring germe egzersizleri:

Amaç; hamstringleri gevşeterek disk, posterior bağlar ve erektör spina kaslarına binen stresi azaltmak.

- Sırtüstü yatarak dizler bükülür

- Dizlerden biri göğüse doğru yaklaştırılır

-Eller uyluk arkasında kenetlenerek yapılabildiği kadar diz ekstansiyona, ayak dorsifleksiyona getirilirken bacak yavaşça vertikal konuma getirilinceye kadar çekilir. Hareket diğer bacak için tekrarlanır (şekil 12).



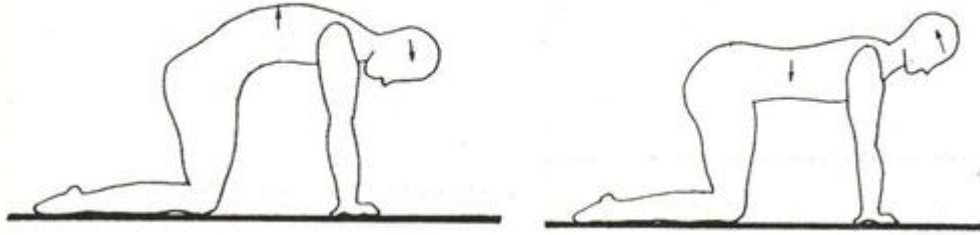
Şekil 12. Hamstring germe egzersizleri

Ekstansiyon egzersizleri:

7- Kedi- deve egzersizi

Amaç; sırt ve karın kaslarını güçlendirmek ve fleksibilitiyi arttırmaktır.

- Emekleme pozisyonunda durulur.
- Sırt kedi sırtı gibi kamburlaştırılırken baş aşağıya doğru eğilir.
- Ardından tersi yapılır, bel aşağı doğru bastırılırken baş kaldırılır, öne bakılır (şekil 13).



Şekil 13. Kedi- deve egzersizi

8- Sırt egzersizleri

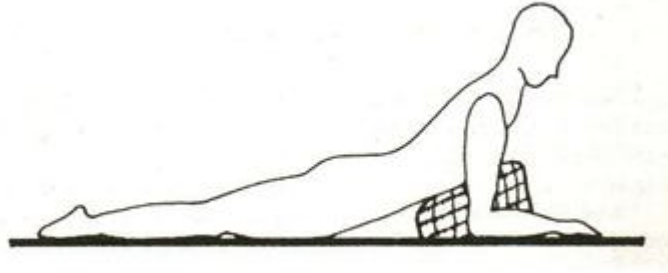
Amaç; sırt kaslarını güçlendirmek ve mobilitiyi arttırmaktır.

- Kollar yana uzatılarak yüzüstü şekilde yatırılır
- Eller arkada baş ve omuzlar geriye olabildiğince kaldırılır. 5 sn. kadar beklenir ve yavaşça başlangıç konumuna dönülür (şekil 14).



Şekil 14. Sırt egzersizleri 1

Ekstansiyon egzersizleri aktif olarak yapılamazsa, göğüs altına ince bir yastık konularak dirsekler üzerinde ve sonunda eller üzerinde durarak pasif ekstansiyon egzersizleri yapılır. Hareket açıklığı sağlanınca aktif egzersize geçilir (şekil 15).



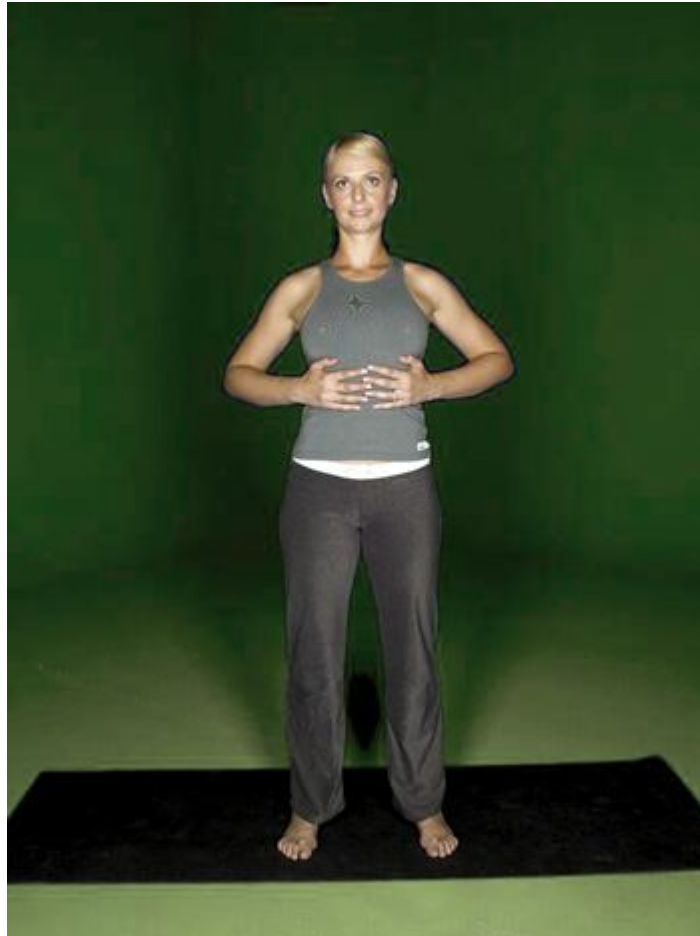
Şekil 15. Sırt egzersizleri 2

7.7.3. Pilates grubu:

Bu çalışmada Joseph Pilates' in "*Return to Life through Contrology (1945)*" adlı kitabından alınan temel ve başlangıç seviyesi (karın ve bel bölgesi kasları güçlendirici) 19 egzersiz uygulatılarak, bel ağrısı çeken kişilerin kaslarını tanımaları, kontrol etmeyi öğrenmeleri, vücutlarını kuvvetlendirmeleri sağlanacaktır.

Pilates Uygulamaları:

Nefes Çalışması



Resim 1. Pilates nefes çalışması

Pilates'de nefes düşük seviyede de olsa diyafram kullanılarak göğüs kafesine ve orta arkaya (sırtınıza) doğru alınır. Nefes burundan alınır ve göğüs kafesine aktarılırken karın kasları içeriye doğru çekilerek karın bölgesinde gerginlik sağlanır.

Başlangıç pozisyonunda, eller göğüs kafesinin üstünde parmaklar birbirine bitişik pozisyonda iken, nefes almaya başladığında kaburgaların genişlediği fark ederek parmakların birbirlerinden uzaklaştığı hissedilmelidir.

Nefes ağızdan verildiğinde, kaburgalar ve parmaklarınız eski (bitişik) pozisyonlarına geri dönerler. Her alınan ve verilen nefeste, karın bölgesi kaslarının % 30' u kullanılır. Bu nefes uygulaması sırasında, göğüs kafesini ve pelvis' i destekleyen derin karın (deep core) kasları kullanılmaktadır.

The 100 modified



Resim 2. The 100 modified

100 serisi hareketleri sırtüstü pozisyonunun temelini teşkil etmektedir.

Bu egzersiz sırasında omurga “natürel duruş” adı verilen şekilde olup, beliniz küçük bir kıvrım oluşturarak, yere tamamen temas etmemelidir.

Bu egzersiz, omurgayı dengeleyen karın bölgesi kaslarına yönelik mükemmel bir kuvvet alıştırmadır. The 100 modified, derin çekirdek kaslarının, omurga ve pelvisi tutmaya çalıştığının farkında olunmasını sağlar. Kinetik enerjinin çoğalmasıyla, vücudumuzun daha kuvvetli olmasını sağlayarak ve aynı zamanda belimiz daha çok kuvvetlenir. Başı geride tutarak bütün derin kasların gerilmesini ve kuvvetlenmesini sağlar. Karın “core” kasların çalışmasıyla bütün vücudumuzun güçlenmesini sağlar.

1. Sirtüstü yatarken ve dizler karna doğru çekilir, diz eklemi 45 derece bükülü ve bacaklar birbirine paralel şekilde olmalıdır (tren rayları gibi).
2. Kalça kemiğini sabitlenir. Bu pozisyon için kalça kemiğinin kişiye göre en uygun pozisyonu bulunur.
3. Nazıkçe göğüs kafesi kalçaya çekilirken, boyun geriye doğru uzatılır ve kürek kemikleri yere düzleştir.
4. Hazırlanmak için nefes alınır, nefesi verirken (5 saniye süresince) pozisyonu değiştirmeden bir bacağını yukarı doğru uzatılır, nefes tutularak ve yavaşça başlangıç pozisyonuna getirilir.
5. Diğer bacak ile tekrarlanır. Sabitlenmiş olan kalça kemiğinin farkında olunmaya devam edilir.
6. Amaç, her bir bacak için 10 nefes çalışması yapmaktır. (İçeri ve dışarı 5 sayma x 10= 100'dür!)
7. Natural duruş bozulmuşsa, boyunda zorluk ve gerilim hissediyorsa, bir bacağı indirerek mola verilir.
8. Son nefeste, bacaklar teker teker indirilir ve ayaklar yere değdiğinde kaslar serbest bırakılır.

The 100 with Head Up



Resim 3. The 100 with Head Up

Belkemiğine ait esneme gerektirdiği ve AB REP hareketi için temel oluşturduğundan ilerlemenin kontrol altında olduğu dönemde uygulanması tavsiye edilir. Bu çalışma boyun kaslarını ve gövde önündeki (karın - rectus abdominus-) kaslarını çalıştırır. Bu merkezi bir çalışmadır ve Kas lif tipi olarak kasta yakıcı bir hissi yaratarak, çabuk yorgunluk hissettirir.

The 100 modified (Değişik 100) programını uygulanır.

1. Bacaklar, pozisyona getirmek için hazırlık yaparken bir nefes alınır, nefes verdiği sırada, boyun arkaya doğru uzatılır, karın kasları sıkılarak göğüs kafesini kalçaya yaklaştırırken, omuzlar zeminden kaldırılmalıdır. Bu çalışma, pelvisi nötr tutma veya 100' e kadar sayma süresi boyunca baskıyı tutmaktır.
2. Omuzlar nötr tutulur ve kollar yerin üzerinde yavaşça aşağı-yukarı doğru sallanır.
3. 5 kere nefes alıp ve verilir, bunu 10 kere tekrarlanır. Vücut sabit tutulurken, bel düz ve aşağıda olmalıdır.
4. Boyunda bir gerilme hissediliyorsa başı sakince yere yerleştirerek nefes almaya devam edilir. Boyun kaslarının dayanıklılığının geliştirilmesi zaman alır, acının üzerine çok fazla gidilmemelidir.
5. Son nefes tamamlandığında, bir nefes daha alarak nefes alarak baş yere indirilir, aynı işlemi bacaklar için ayrı ayrı tekrarlanır.

Ab Prep



Resim 4. Ab Prep

Bu çalışma bir kuvvet çalışmasıdır. Omurgayı baştan sonuna ve bele esnetme yaparken esnetmenin farkına varılmasını sağlar. Omurga baş ve boynu kontrol eder. Çoğu insan bu çalışmayı uygularken acı hisseder. Hedef, başı kaldırırken kalçayı.(Natürel pozisyonu bozmadan) nötr tutmaktır.

1. Sırtüstü uzanır pozisyonda iken, dizler bükü ve ayaklar (aralıklı) “ray” şeklinde tutulur.
2. Nötr pelvis pozisyonuna gelinir.
- 3.Hazırlanmak için nefes alınır.
4. Nefes verirken nazikçe baş yukarıya uzatılır, sırayla baş ve omuzlar kaldırılır, kalça kaburgalara doğru çekilir.
5. Karın kasları sıkılı pozisyonda iken nefes verilir.
6. 5–10 nefes tekrarlanır.
7. Hareketin omurgadan geldiğini unutulmamalıdır. Sadece kolun dirseğe kadar olan kısmını ve omuzları yerden kaldırdığı unutulmamalıdır. Parmakların topuklara ulaşması sağlanmalıdır.

Knee Drops



Resim 5 Knee Drops

Bu küçük alıştırma, karın ve pelvis' e ait bölgenin derin ve dengeleyici kaslarını toplamakta kullanılır. Derin kasları hissetmek ve bacak hareketini kontrol etmek için konsantrasyon gerektirir. Kas çalışması, odaklanma ve kontrol için uygulanan bir egzersizdir.

1. Fotoğrafta olduğu gibi pozisyon alınır.
2. Nefes alınıp ve yavaşça nefes verilirken bir diz diğerinden uzaklaştırılıp, yere doğru yaklaştırılır. Hareket sırasında esas olan dizlerinizi yanlara doğru açarken kalça ve karın kaslarını mümkün olduğu kadar sıkı ve kasılı olarak tutmaktır.
3. Nefes alınıp ve bacak tekrar merkeze getirilir.
4. 5 kez kadar tekrarlıp ve bacaklar değiştirilir.

Shoulder Bridge Roll



Resim 6. Shoulder Bridge Roll

Bu, omurga için bir hareketlilik alıştırmasıdır.. Ana amaç, kalça ve bel fleksörlerini rahatlatarak gerilimi bıraktırmasıdır. Hareketi kontrol etmek için derin korse ve ana kaslarını (rectus abdominus gb.) kullanılmaktadır.

Omurganın yukarı kıvrıldığı düşünölmelidir, (dizilmiş inci kolye gibi). Bu çalışma nerde gerilim tutabildiğini ve omurganın neresinde hareketlilik olduğunu fark edilmesini sağlar.

1. Pelvis nötr pozisyonda iken, topuklar dizin yere izdüşümü hizasında yere koyulur.
2. Kürek kemikleri yerin üzerinde hissedilir, başın altında havlu varsa omurgada boyun ile ilgili problemlerden kaçınmak için bu çalışma için kaldırılmalıdır.
3. Bacaklar arasında bir greyfurt tutulduğu farz edilerek ve aralarındaki mesafenin bozulmaması amaçlanır.
4. Nefes alınır, nefes vermeye başlanırken yavaşça kalça yerden kaldırılır. Belin natürel duruşunu bozmadan fotoğrafta görüldüğü gibi diz eklemi 45 derecelik açı yapana kadar kalça yükseltilir. Sırt ve karın kasları bir bütönlük içinde kasılı oldukları hissedilmelidir.

5. Yukarıda tekrar bir nefes alınır, yere doğru inerken omurgalar sırayla yere temas etmesi sağlamalıdır, sırt kavis çizerek yere temas etmelidir. Bu doğrultuda yere en son kalça değecektir.

6. 5–10 nefes tekrarlanır.

Shoulder Bridge Lift with option of lifting heel or foot



Resim 7. Shoulder Bridge Lift with option of lifting heel or foot

1. Pelvis nötr pozisyonda iken, topuklar dizin yere izdüşümü hizasına koyulur.
2. Hazırlanmak için nefes alınır, nefes verdiğinde pelvis zemininin alt kasları ile birlikte çalışır iken, (hala greyfurt'u bacaklarının arasında tutuyormuş gibi ve nötr şekilde) kalçalar 45 derece ile kaldırılır.
3. Nefes alınır ve tutulur.
4. Nefes verirken omurgaları nötr şekilde yere düzleştirilir.
5. İlerleme olarak kontrolü sağlayabiliyorsa, 45 derecelik pozisyonda yavaşça bir topuk veya ayak yerin üstünde kaldırılır, ayağı indirirken nefes alınır ve diğer ayak veya topuk yerin üzerinde yüzdürürken nefes verilir (resim). Ayak indirirken nefes alınır ve vücut tekrar yere indirirken nefes verilir.

6. Hedef kalçayı ve kayak pozisyonunu tutmaktır. Destek olarak zeminde ellerin kullanımını uygulanır. Ana destek popo ve kalça alt kasların (gluteus maximus, minimus, hamstring) sağladığı işbirliğinden gelir.

Lumbar Rolls



Resim 8. Lumbar Rolls

Bu bir hareketlilik / güç çalışmasıdır. Omurgayı branda üzerinde hareket ettirir. Hedef derin korse kaslarını kullanıp omurgayı, kenar kaslarını (obliques) kullanarak kontrol etmektir. Bu çalışma hareketlilik özgürlüğü sağlar ve ana kaslarını çalıştırır.

1. Dizler bükülüdür.
2. Hazırlanmak için nefes alınır ve dizler bükülü pozisyona getirirken yavaşça nefes verilir. Bacaklar yukarıda iken pelvisin baskısı kullanılır. Karnın bozulmasına dikkat edilir ve bel kasları (lower back) fazla düzleştirilmemelidir.
3. Kollar iki yana açılır, dizler birleştirilirken hazırlanmak için nefes alınır.
4. İki omuzda yerden kaldırılmadan, dizlerle fotoğrafta görüldüğü gibi bir taraftan “pelvisi ve kalçayı nötr tutarak” yere mümkün olduğu doğru yaklaştırırken, baş diğer tarafa doğru çevirilir (bu egzersiz süresince kalçanızı ve belinizi çok zorlamaktan kaçınılmalıdır).
5. Nefes alınıp ve merkeze geri dönülür.

6. Diğer tarafa tekrarlanır.

7. Her taraf için 4 nefes devrine kadar çalıştırılır.

8. Bacaklar yukarıda iken ağırlık çok aşırı ise, bu egzersizi topuklar yere koyarak uygulanır.

Swan Dive Modified



Resim 9. Swan Dive Modified

Swan Dive Modified güç ve hareketliliğin kombinasyonudur. Bu çalışma sırtın üst kaslarını çalıştırır – bu sürede pelvis – arka (kalça) ve derin korse kaslarını kullanarak nötr kalmakla görevlendirilir. Üst vücut kaslarını iyileştirmek (ilerletmek) için uygulanan bir çalışmadır. Belin ve karın kaslarının gücünü artırır.

1. Yüzüstü yatılır, dirsekler karın yüksekliğinde ya da biraz daha yukarıda yanlarda – ve ayaklar biraz açıktır.

2. Nötr pozisyonu bulmak için çalışılır. Bazı duruşlar belde büyük ağırlar hissettirerek, gerilimi engellemek için nötr pozisyonu bozmaya zorlar.

3. Korse kasları sıkılır ve kürek kemiği açılarak düzletilir – hazırlanmak için nefes alınır.

4. Nefes verildiğinde, aerobik minderine bakılır ve alın yerden kaldırılır. Göğüs biraz yerin üzerinde, elle yere bastırmak veya karnı itmek yasaktır.
5. Hareketlilik çok küçük ve kısıtlı bir açıda olmalıdır, doğruluğu sırt kaslarında hissedilmelidir.
6. Alın yere yaklaşırken nefes alınır.
7. Bir kerede çok yumuşak bir zeminde çalışılır. Kasları boş bırakmaktan kaçınılmalıdır. Bazen – ayak başparmağını içeri ve topuğu dışarı bükersen – ayak kaslarının rahatlamasına yardımcı olunur.
8. Bu kas güçlendirme çalışmasını öğrendikten sonra ayak kasları ile “baskı” eklenir. Ayakları paralel tutarak (yana açmaktan kaçınarak) ve karnı yerden uzaklaşması için içeri çekebilmekteyiz. 4–10 nefes tekrarlayın.

Leg Pull Prone



Resim 10. Leg Pull Prone

Tüm vücut yükselteç'i. Bu çalışmada her kas çalıştırmaktadır. Bu çalışma temel istikrarı ve tanımlamayı – korse ve hem sırt hem de bel kaslarını çalıştırarak iyileştirir. Omurganın ayarı doğru tutulunca – fazla ağırlık güç ve dayanıklılığa sebebiyet verir – duruş iyileşir.

1. Vücut yüzüstü, eğimli, pozisyon alınır (fotoğrafta görüldüğü gibi) – dirsekler omuzların altında ve avuçlar içeri bakar pozisyonda.
2. Boynun arkası kaldırılır ve omuzlar nötr'e döndürülür. Böylece omuzlar düzleşir. Gövdenin kalçalarla buluşabilmesi için gövdeyi kaldırmak gerekebilir.
3. Korse kaslarının büzdüğü ve karnın omurgaya itildiği esnada pelvis' i nötr' e kaldırılır.
4. Nefes alarak bacak ve kalça kasları 5 sn. Sıkılır ve bırakılır.
5. 10 nefes devrine kadar devam edilir.

Swimming on all fours



Resim 11. Swimming on all fours

Bu çalışmanın hedefi güç ve dengedir. Kontrol ile bu çalışma koordinasyonu iyileştirir ve korse kaslarını güçlendirir – özellikle rotasyonlara katılan kasları.

1. 4 ayaküstünde (dizler ve eller üzerinde) başlanır – omurgayı tek hizaya getirin ve korse kasları sıkılır.

2. Hazırlanmak için nefes alınır – nefes verirken bir bacağı yerin üzerinde gezdirirken, komple gerilir ve yavaşça yukarı doğru kaldırılır, bacağı kalça yüksekliğine kaldırmadan nefes alınır ve geri dönülür

Diğer tarafta tekrarlanır.

3. Görev, kalçaları sakın tutmak ve merkezi bel kaslarını aktif hale getirmektir.

4. İlerleme olarak karşıt kolu uzatılır ve ikisini aynı anda yerin üzerinde yüzdürürken nefes verilir. Tekrarlamak için nefes alın.

Başı ve boynu düz tutarak, gözlerle yere bakarak omurga ile aynı hizada tutulur. Alt kaburganın kalçaya yapıştırıcı band ile yapışmış olduğunu farz edilir – bu hareket kalçaları aynı hizada tutar.

Swimming on the belly



Resim 12. Swimming on the belly

Bu çalışmanın hedefi güç ve dengedir. Kontrol ile bu çalışma koordinasyonu iyileştirir ve korse kaslarını güçlendirir – özellikle rotasyona katılan kasları.

Aşırı konsantrasyonla pelvis veya korse bazlarında durum ve hareketli kaburgalara dikkat edilmelidir.

Karın üstünde

1. Yüzüstü başlanır – kollar öne doğru yanlara açık ve başparmaklar tavanı gösterir pozisyonda. Nötr pozisyon bulunur ve kürek kemikleri ayaklara doğru çekilir.
2. Alın yerin üzerinde yüzdürürken gözler minderin üstünde kalmalıdır. Korse kasları birleştirilir ve kuyruk kemiğini ayaklara çekmek için kalça kasları kullanılmaktadır.
3. Hazırlanmak için nefes alınır – bir bacağı yukarı kaldırırken nefes verilir – indirirken nefes alınıp ve öbür bacakta tekrarlanır.
4. Kontrol varsa bacağına karşıt kolu eklenir.
5. Bacakta dayanıklılık ve pelvis kontrolü için çaba gösterilir.
6. İlerleme olarak – tek nefes verişte iki bacak kaldırımı için hareketi senkronlaştırılır.

Leg Pull Supine



Resim 13. Leg Pull Supine

Kol ve üst gövde kaslarını çalıştıran bir güç çalışmasıdır. Korse, kalça kaslarını ve diz kirişinin kontrol ve gücünü gerektirir. Bu çalışmada göğsü açar ve iyi bir ayar için vurgu sağlar. Bacak gücü, kas tonu ve gücü için uygulanan bir harekettir.

Tüm vücut antremanıdır.

1. Omurga nötr'de ve bacaklar açılmış şekilde oturulur. Eller kalçaya dönük ve omuz biraz aşağısında pozisyon alınır. Kürek kemiklerini çekerek omuzları geriye çekerek kasların birleştiğini hissedilmelidir.

2. Hazırlanmak için nefes alınır – nefes verirken kalça yerden kaldırılır ve bastırılır, omurgayı kayak iniş pozisyonuna çevirmeye başlanır. Ayaklardan alt göğüs kafesine düz bir sıra oluşur. Omuzları koruma amacı ile sırt kasları yumuşak ve kasılmamış olmalıdır.

3. Nefes alınır ve yavaşça kalça mindere geri dönerken nefes verilir.

Seçenek:

Bu çalışma çok zor ise, şu ilerlemeleri denenebilir:

- Sadece kalça yerden kaldırılır.
- İki dizde çekilmiş (bükülmüş / katlanmış) şekilde uygulanabilir.
- Bir diz çekilmiş (bükülmüş / katlanmış) olarak vücudu kaldırılır, 4-8 nefes devri tekrarlanır.

Side Bend



Resim 14. Side Bend

Arka vücut kaslarının ve omuzların istikrarını talep eden bir güç hareketidir. Aynı anda omurganın yan bükülmesindeki hareketliliği ve gücünü talep eder. Üst gövdede güç üretmek için uygulanan bir çalışmadır – korse kaslarını çalıştırmak ve karnı tanımlamak için vücuttaki tüm kasların çalışmasını sağlar.

1. Dirseklerden destek alarak yandan başlanır – dizler çekilmiş – ayaklar, kalça ve dirsekler minder ile aynı hizadadır.
2. Dirsek tam omuzun altında olmalıdır ve karnı kaldırılmalıdır, böylece omurga uzamış olur. Karnın üstüne bakılır. Kürek kemiklerini aşağıya çekerek omuzdaki kaslar sıkılır.
3. Tutmak için nefes alınır – nefes verirken kalçaları yerden kaldırılır – karnın altında bir acı oluşur.
4. Yavaşça inerken kontrollü nefes alınır!
5. Kontrol varsa, her yerden kalçayı yükseltište yukarıda olan kolu resimde gördüğü gibi

başın üzerinden geçirip ve kalçayı tekrar yere yaklaşırken aynı yörünge üzerinden kolu geri getirilir.

6. 10 nefes devri tekrarlanır.

The Roll Up



Resim 15. The Roll Up

İki çalışmada omurganın hareketliliğini ve esnekliğini iyileştirmek içindir. Hareket, aşağı sırayla aşağı açık ifade ediyor olan her omurla zemine doğru kontrol edilen bir rulodur. Yukarı rulo korse ve ‘ six pack ‘ olarak bilinen rectus abdominis kasını çalıştırır. Yukarıya eğimli rulo aynı kasları daha baskılı çalıştırır.

The Roll Up (yukarıya rulo)

1. Dizler çekik – oturarak başlanır. Nötr’e olabildiğince yakın olunur. Omuzlar eşit hizada ve desteğe ihtiyaç olursa baldırların (Hamstring) kuvvet desteği alınabilir.

2. Tutmak için nefes alınır – nefes verirken kuyruk kemiğini omurgada “c” şeklinde bir eğime ulaştırmak için aşağıya doğru katlanır. Boyun omurlarını sırayla, hareketi düz ve kontrol altında tutarak tek tek mindere yerleştirmeye başlanır.

3. Rahat edildiği ve kontrolde olan bir pozisyonda nefes alınır ve tutulur – sırayla nefes verirken başlangıç pozisyonuna geri dönülür. Omurgayı hareket halinde bir yılan olarak düşünölmelidir.

4. Yarım yuvarlanma ile başlanır – yere varana kadarda hareketi yavaşça devam ettirilir. Yere varınca nefes alışını kolları başın arkasına almak için kullanılır (resim) – kaburgaları çıkartmadan. Nefes verirken kollar yine öne gelir ve baş, boyun ve omurga tekrar oturuş pozisyonuna geçmek için yukarı ruloya başlanır.

5. Baş ve boyun pozisyonuna dikkat etmelidir. Aşağıya kayarken gözlerin bacakları takip edip karından durmasına izin verilmelidir – Karnın dışarı çıkmamasına dikkat edilmelidir.

Spine Twist Long



Resim 16. Spine Twist Long

Günlük yaşamda omurga ileri eğim ve dikey pozisyonda çok vakit harcar. Bu hafif döndürüm çalışmaları omurgayı farklı bir düzeye hareket ettirmek için kullanılır. Nazik helezonlar, omurgada sertliği uzatmak ve rahat bırakmayı eşit sayar.

Üstünde oturmak için katlanmış bir havlu kullanılmalıdır. Bu kalçaları kaldırır ve bel veya kalçalarda istenmedik stress' i azaltır. Bu çalışma sandalye üstünde de yapılabilir.

1. Bacaklar açık ve ayaklar birleşik ve esnek oturulur.

2. Omurgayı boyunca uzatıp dik olarak oturulur, kollar yana doğru açılır – avuçlar ön taraf ile yüz yüze olmalıdır. Kürek kemiklerini düzeltip ve korse kasları açılmalıdır.

3. Tutmak için nefes alınır. Nefes verirken nazikçe göğüs kafesi arkaya doğru döndürülür. Nefes alınıp ve vücudu yine öne doğru çevrilmelidir. Nefes verirken diğer tarafta aynısını uygulanır.

4. Ayaklar birleşik kalıp ve bacaklar hafifçe birleştirilmeli.

5. Seçenek olarak bir tarafın etrafında dönerken 3 kere nefes alınıp / verilebilir (kontrolü ve rotasyonu düzenli tutarak).

6. 4-8 nefes devri tekrarlanır.

Dönüşleri yaparken ters tarafta bulunan kalçayı yerden kaldırmaktan kaçınılmalıdır. Omurun rotasyonu kısıtlıdır ve yeterince açı yok diye zorlamadan kaçınılmalıdır.

Side Lying Kick



Resim 17. Side Lying Kick

Yan yatış serisi yan hizadaki iç kasların sabitlik ve güçlendirilmesini sağlar. Engbeli kalçalara veya taraftan tarafa değişen gücü tekrar dengelemeye yardımcı olan bir çalışmadır. Gövdenin tüm kaslarını çalıştırmak için ve hatta kalça ve bacak kaslarını açmak için uygulanan bir çalışmadır.

1. Gerekirse destek amaçlı boynun altına bir havlu alınabilir. Kalça serbest ve nötr pozisyon bulunur. Dikkat edin bel'i aşırı basınçtan ve aşırı bükülmekten sakınmak gerekir. Maksat karnı kaldırmak iken ayaklar beraber olsun yukarıda kalan el önde yerden destek olarak yardım etmelidir.
2. Tutmak için nefes alınır – nefes verirken karnı yere bastırmadan iki ayakda yerden kalkar. 5-10 nefes devresi için havada tutulur.
3. İlerleme olarak el yerden çekilir ve dengeyi sadece pelvis bazı ve korse kasları ile sağlar. Sendelemekten kaçınılmalıdır. 5-10 nefes devri için tutulur.
4. Yukarıda olan bacağı yerden 10 cm kaldırıp nefes verilir ve nefes almak için geri dönülür. Talep, gövdeyi sakın tutmaktır.

5. Yukarıda olan bacağı yerden 10 cm kaldırarak nefes alınır, Bu pozisyonda iken bacaklar yüzme sporunda olduğu gibi hareket ettirilir. (bir bacak öne doğru hareket ederken diğeri ise geriye doğru gitmeli) İstenilen, gövdeyi sabit tutmaktır.

6. 8 nefes devri tekrarlanır ve tarafları değiştirilir.

Calm



Resim 18. Calm

Bu öncelikle kalça güçlendiren bir çalışmadır. Gluteal (kalça) kaslarını çalıştırır ve kalça etrafında güç ve destek üretir. Kalça çevresindeki kontrol ve sabitlik için yapılan bir çalışmadır.

1. Yan yatılır, başı desteklemek gerekmektedir (kolunuzu veya havlu kullanarak) ve iki bacak öne bükülür. Bel minderden kaldırılır ve yukarıda kalan el ile yerden biraz desteklenir. Ayaklar yerin biraz üstünde birleşiktir.

2. Tutmak için nefes alınır – nefes verirken nötr'ü kaybetmeden dizler açılır, sonra nefes alınıp ve geri dönülür.

3. 4-8 nefes devri tekrarlanır. Taraflar değiştirilir.

4. Hareketin ikinci fazı olarak bükülü olan dizler nefes vererek ileri doğru uzatılarak açılır ve nefes alırken kendinize doğru çekilir.

5. Sonraki safhada ise 1 kere dizleri açıp, 1 kere uzatarak kombine egzersizi uygulanır.

Banana Bend



Resim 19. Banana Bend

Yan hizadaki iç kasların sabitlik ve güçlerini arttırmayı sağlayan bir egzersizdir, haricinde bu çalışma gövde etrafını saran ve karın etrafında bulunan kasları (obliques) çalıştırır.

1. Yan uzanılır, yere yakın olan el uzatılarak, diğer el gövdenizden 30 cm. uzağa konarak yerden destek alınır. Kalça ve omuzlar sıkılıp nötr pozisyon bulunur.

2. Tutmak için nefes alınır, nefes verilirken ve üst gövdeyi ve bacaklar kaldırılır, bu arada karın içe doğru çekilir. Koltuk altında küçük bir boşluk olacak biçimde pozisyon alınmalıdır. Nefes alınıp ve başlangıç pozisyonuna geri dönülür.

3. El dengeyi sağlarken ağırlığın tamamının eller ile yere verilmemesine dikkat edilmelidir.

4. Yukarı doğru kalkarken boyun sağlığı için kulakları omuzlardan uzak tutmaya çalışılmalıdır. nemli olan başı kaldırmak değil, Yan bel kasları çalıştırmaktır.

4. 4-8 nefes devri tekrarlanır ve taraflar değiştirilir.

8. BULGULAR

Çalışmaya alınan 30 hasta rastgele olarak 10'şer kişilik 3 gruba ayrıldı. Grupların başlangıç durumları, tedavi öncesi ve sonrası sonuçları ve elde edilen değişimlerin karşılaştırılması amacıyla yapılan istatistiksel analizlerde, p değeri çift yönlü alınarak farklılığın anlamı bakımından, $p \leq 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo2: Uygulanan çalışmada deneklerin yaş aralığı verilmiştir.

	Denek Sayısı	En Küçük Yaş	En Büyük Yaş	Ortalama	Standart sapma
Yaş	30	20,00	44,00	32,6000	6,48393

Tablo 2

Bu çalışmada deneklerin yaşları 20 ile 44 arasında değişen kişilerden oluşmuştur. Ortalama olarak 32,6 yaş bulunmuştur.

Çalışmaya katılan bel ağrısı bulunan 15 kadın, 15 erkek gönüllü, her gruba eşit sayıda kadın ve erkek olacak şekilde dağıtılmıştır.

Tablo 3. Gruplar arası başlangıç klinik değerlerinin benzerlik durumu de gösterilmiştir.

	<u>Pilates</u> n=10 Ort+SS	<u>Lomber Kuvvet</u> n=10 Ort+SS	<u>Isınma Grubu</u> n=10 Ort+SS	P Değeri
FABQ Günlük hayat	3,03 ± 2,09	4,98 ± 2,26	4,50 ± 3,12	0.462
FABQ İş Hayatı	4,86 ± 2,67	5,03 ± 2,59	5,15 ± 3,15	0.946
VAS	3,47 ± 3,44	4,98 ± 2,66	2,81 ± 2,67	0.798
EPZ	4,35 ± 0,81	4,06 ± 0,67	4,24 ± 0,68	0.440
KE	29,16 ± 6,69	29,00 ± 6,97	28,40 ± 6,32	0.938

FABQ; fiziksel aktiviteyle ilgili korku sakınım davranışlarını değerlendirme testi. VAS; Oswestry ağrı sorgulama formu. EPZ; El-Parmak Zemin mesafesi ölçümü. KE; Kalça ekstansiyon ölçümü. Ort: Ortalama. SS; Standart sapma

Tablo3

Grupların başlangıç klinik değerleri karşılaştırıldığında değerler arasında istatistiksel bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4 Pilates egzersizleri uygulayan deneklerde başlangıç ve bitiş değerleri

	Egzersiz Öncesi n=10 Ort+SS	Egzersiz Sonrası n=10 Ort+SS	P Değeri
FABQ Günlük hayat	3,03 ± 2,09	0,53 ± 0,99	0.001
FABQ İş Hayatı	4,86 ± 2,67	1,17 ± 1,69	0.001
VAS	3,47 ± 3,44	1,01 ± 1,78	0.001
EPZ	4,35 ± 0,81	3,13 ± 1,09	0.002
KE	29,16 ± 6,69	35,70 ± 4,23	0.000

FABQ; fiziksel aktiviteyle ilgili korku sakınım davranışlarını değerlendirme testi. VAS; Oswestry ağrı sorgulama formu. EPZ; El-Parmak Zemin mesafesi ölçümü. KE; Kalça ekstansiyon ölçümü. Ort: Ortalama. SS; Standart sapma

Tablo 4

Pilates grubunda tüm klinik değerlerde istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlı düzelme görülmüştür ($p \leq 0,002$).

Tablo 5. Lomber bölge kuvvetlendirme egzersizleri yapan grubun tedavi öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırılmıştır.

	Egzersiz Öncesi n=10 Ort+SS	Egzersiz Sonrası n=10 Ort+SS	P Değeri
FABQ Günlük hayat	4,98 ± 2,66	2,45 ± 1,67	0.001
FABQ İş Hayatı	5,03 ± 2,59	3,40 ± 2,04	0.003
VAS	2,81 ± 2,67	1,76 ± 1,92	0.005
EPZ	4,06 ± 0,67	3,51 ± 1,09	0.012
KE	29,00 ± 6,97	33,65 ± 5,82	0.029

FABQ; fiziksel aktiviteyle ilgili korku sakınım davranışlarını değerlendirme testi. VAS; Oswestry ağrı sorgulama formu. EPZ; El-Parmak Zemin mesafesi ölçümü. KE; Kalça ekstansiyon ölçümü. Ort: Ortalama. SS; Standart sapma

Tablo5

Lombar Bölge kuvvetlendirme grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası klinik değerleri karşılaştırıldığında; değerlerin istatistiksel açıdan anlamlı şekilde düzeldiği görülmüştür ($p<0,05$). EPZ ve KE egzersizlerinde esneme seviyelerinde anlamlı ilerleme görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 6. Isınma grubu bireylerinin ilk ve son ölçümler sonrası verileri karşılaştırılmıştır.

	Egzersiz Öncesi n=10 Ort+SS	Egzersiz Sonrası n=10 Ort+SS	P Değeri
FABQ Günlük hayat	4,50 ± 3,12	2,40 ± 2,04	0.002
FABQ İş Hayatı	5,15 ± 3,15	3,35 ± 2,35	0.003
VAS	3,47 ± 3,44	1,48 ± 1,78	0.012
EPZ	4,24 ± 0,68	4,66 ± 0,44	0.016
KE	28,40 ± 6,32	30,55 ± 7,25	0.327

FABQ; fiziksel aktiviteyle ilgili korku sakınım davranışlarını değerlendirme testi. VAS; Oswestry ağrı sorgulama formu. EPZ; El-Parmak Zemin mesafesi ölçümü. KE; Kalça ekstansiyon ölçümü. Ort: Ortalama. SS; Standart sapma

Tablo 6

Isınma gurubundaki düzelmenin kalça ekstansiyon ölçümü dışında istatistiksel olarak anlam taşıdığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Genel olarak bakıldığında üç grup arasında Pilates grubu fonksiyonel durumu değerlendiren skalaların tümünde skor ortalamalarındaki azalma istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlıdır ($p<0,001$). Yaşam kalitesinin değerlendirilmesi açısından tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim karşılaştırıldığında ise her grupta olumlu yönde gelişim gözlenmektedir.

9. TARTIŞMA

Kronik mekanik bel ağrısı olan hastalarda Pilatese dayalı egzersizlerin, lomber bölge kuvvetlendirme egzersizlerinin etkinliğini araştırmak üzere planlanan bu çalışmada hipotezimiz; karın ve bel kaslarının gücünü arttırmaya odaklanan, omurgaya yeni bir duruş kazandıran, hareketle birlikte doğru soluk almayı kombine eden, iyi bir postür, denge ve vücudun kontrolünü öğreten ve yeteneğin kişinin yaşamındaki diğer alanlara da yansımaları sağlayan, bir mental ve fiziksel kondüsyonlama programı olan “Pilates met egzersizlerinin” bel ağrılı hastalarda sıklıkla uygulanan, omurga çevresi kaslarının kontrolünü sağlamaya yönelik “dinamik lomber stabilizasyon egzersizleri” ve neredeyse bu tip hastalarda rutin olarak uygulanmakta olan esneklik çalışmalarının hastalığın neden olduğu depresyon ve fonksiyonel yetersizlik, paravertebral kas gücü ve yaşam kalitesi açısından daha olumlu sonuçlara yol açacağı idi.

Kronik mekanik bel ağrısı, başlıca semptomları ağrı ve fonksiyonel yetersizlik olan, psikososyal faktörlerle ilişkili ve neticesinde yaşam kalitesinin bozulduğu, toplumda sık görülen önemli bir sağlık problemidir (10, 45, 51, 64, 69). Çalışmamıza katılan denekelerde hayatlarında ağrı durumu ve fonksiyonel kısıtlama yaşamaktaydılar.

Yapılan birçok çalışmada lomber kas zayıflığının bel ağrısı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (51, 66). Lee ve arkadaşları, gövde fleksör ve ekstansörlerindeki dengesizlik nedeniyle vertebral kolon stabilizasyon kapasitesindeki bozulmanın bel ağrısı etyolojisinin güçlü bir göstergesi olduğunu bildirmiştir (68). Bel ağrılı hastalarda gövde kas gücü, esneklik ve endurans bozulur; bunun sonucunda da hareketler ve aktiviteler kısıtlanır (44).

Andersson, kronik bel ağrısının epidemiyolojik özellikleri ile ilgili yayınladığı derlemede; bel ve omurga rahatsızlıklarının genç ve orta yaşlı nüfusta yaygın bir problem olduğunu ve 25–44 yaşları arasında da en yüksek tekrarlanma oranına sahip olduğunu bildirmiştir (10). Kronik bel ağrısı 45 yaş altındaki kişilerde birinci sırada gelen disabilite nedenidir ve sıklığı özellikle 45–59 yaşları arasında artar daha sonra hafifçe azalır (10, 13, 46). Ketenci ve arkadaşları, bel ağrısının en çok 35–44 yaş grubunda görüldüğünü ve 1992–1997 yılları arasında kronik mekanik bel ağrılı 1120 hastanın özelliklerini inceledikleri başka bir çalışmada da yaş ortalamalarının $38,92 \pm 11,69$ olduğunu bildirmişlerdir (53, 64).

Kronik bel ağrılı hastalarda kas gücünde artış sağlamak için Amerikan Spor Hekimliği Koleji (American College of Sports Medicine) egzersizlerin haftada 2 veya 3 gün ve 8–12 tekrarlı olarak yapılması gerektiğini bildirmiştir (19). Johnson ve arkadaşları, 5 haftalık Pilates'e dayalı egzersiz programının uygulanmasıyla merkezi (core) stabilitesinin geliştiğini, hatalı hareket paternlerinin nasıl azaltılacağı konusunda kinestatik farkındalığın sağlandığını ve bunların sonucu olarak da motor kontrolün geliştiğini saptamışlardır (61).

Çalışmaya alınan hastalar rastgele olarak, Pilates, Lomber kuvvet ve Kontrol gruplarına ayrıldı. Egzersiz gruplarına 9 hafta boyunca, haftada 3 kez, eğitmen gözetiminde, her seans yaklaşık 1 saat olacak şekilde, egzersizleri uygulandı. Egzersiz sıklığı ve süresinin, benzer veya daha kısa süreli egzersiz programlarının uygulandığı diğer çalışmalara dayanarak, yararlılığın gösterilebilmesi açısından uygun olduğu tespit edildi. Literatürde, kronik bel ağrılı hastalarda egzersiz programlarının 3, 6, 9 veya 12 hafta şeklinde uygulandığı da yer almaktadır (64,67).

Lomber bölge kuvvetlendirme egzersizlerinin ve bel okulu ile gevşeme hareketlerinin, kronik mekanik bel ağrılı hastaların tedavisindeki rolleri pek çok çalışma ile gösterilmiştir (16, 50, 52, 58, 64, 67, 69). Buna karşın son yıllarda giderek yaygın biçimde kullanılan Pilatese dayalı met egzersizlerinin etkileri konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Hayden ve arkadaşları, yaptıkları meta-analizde; kronik bel ağrısında egzersiz tedavisinin en az konservatif tedaviler kadar etkili olduğunu bildirmişlerdir (51). Rissanen ve arkadaşları da gövde fleksör ve ekstansörlerini içeren kasların güçlendirilmesine yönelik egzersizlerin bel ağrısı rehabilitasyon programına dahil edilebileceğini saptamışlardır (47).

Bayramoğlu ve arkadaşları, bel ağrısı ile obezite, omurga EHA ve gövde kas gücü arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmaya 25 kronik bel ağrılı hasta ve kontrol grubu olarak son 2 yılda bel ağrısı yaşamamış, yaşları benzer 20 bayan hasta dahil etmişlerdir. Hastaların VKİ'ni, EHA'larını, kas güçlerini ve Oswestry Sorgulama Formu ile ağrılarını değerlendirmişlerdir. Hasta grubuna 15 günlük gövde kas gücünü arttırmaya yönelik direnç

egzersizleri uygulamışlardır. Tedavi bitiminde hastaların kas gücünde istatistiksel olarak anlamlı artış bulmuşlar ve gövde kaslarını güçlendirme programlarının, ağrının azaltılmasında yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır (71). Bu bilgilerden yola çıkarak gövde kas gücünü arttırarak bel ağrısını azaltmanın mümkün olabileceği sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda kas kuvvetine ve esnekliğine bağlı olarak; eklem hareket açısında artış, hissedilen ağrı ve zorlanmalarda azalma sağlanmıştır.

Barr ve arkadaşları, yaptıkları derlemede; bel ağrılı hastalarda Lomber bölge egzersizlerinin ağrıyı azalttığı ve fonksiyonu geliştirdiğinin pek çok çalışmada gösterilmiş olduğunu bildirmişlerdir (72). Hides ve arkadaşları, akut bel ağrılı hastada lumbopelvik stabilizasyon egzersizlerinin etkilerini inceledikleri çalışmada; 20 kişiden oluşan birinci gruba yalnızca medikal tedavi, 21 kişiden oluşan ikinci gruba ise medikal tedavi ve 4 hafta boyunca stabilizasyon egzersizleri vermişlerdir. Çalışma sonucunda hastaları bir yıl sonra tekrar değerlendirdiklerinde medikal tedavi grubunda bel ağrısının tekrarlama oranının %84, ikinci grupta ise %30 olduğunu bulmuşlardır. Tedaviden 2–3 yıl sonra değerlendirme yaptıklarında bel ağrısı tekrarlama riskinin medikal tedavi grubunda %75, egzersiz grubunda ise %35 olduğunu tespit etmişlerdir (73).

Muscolino ve Cipriani, Pilates yönteminin pelvik postür, omurganın uzatılması ve abdominopelvik kavitenin tonus veya yapısal integrasyonunu geliştirerek güç evinde “powerhouse/core” etkiler oluşturduğunu tespit etmişlerdir (74). Yayınladıkları bir diğer çalışmada da omurga eğriliklerinin artmasıyla eğrilik apekslerinin vertebra zincirinin en zayıf noktası haline geldiğini, oluşan stres miktarının artmasıyla dejenerasyonun daha hızlı oluştuğunu söylemişler ve omurganın uzatılmasıyla spinal eğrilik derecesinin azaltıldığını, oluşan güçlü ve sağlıklı bir güç evinin de vücut sağlığını geliştirdiğini bildirmişlerdir (75). Bryan ve Hawson, Pilates egzersizlerinin hastalarda kas gücünü, EHA’nı, koordinasyon ve dengeyi, propriyosepsiyonu ve kas dengesini geliştirmek için tedavi programına, fizyoterapi prensip ve amaçlarını gerçekleştirmek üzere dahil edilebileceğini bildirmişlerdir (76).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 'Fonksiyon ve Disabilite ve Sağlık' sınıflamasına göre sağlık; bozukluk, aktivite ve katılım olarak kategorize edilir. Kronik bel ağrılı hastalarda tüm bu kategoriler etkilendiğinden kullanılan değerlendirme ve sonuç ölçütleri, tedavi programının hastanın tüm yaşam alanlarına etkisini doğru biçimde yansıtmalıdır (77).

Çalışma başlangıcında tedavinin tüm yaşam alanlarına olan etkisinin görülebilmesi için hastalar ağrı, gövde EHA, mobilite ve kas gücü, fonksiyonel durum, psikolojik durum ve yaşam kalitesi yönünden değerlendirildi. Tedaviye alınan hastaların başlangıçta, VAS değerlerine göre, orta şiddette ağrılarının olduğu tespit edildi. Tedavi sonunda her üç grupta da ağrının benzer biçimde azaldığı saptandı. Bu bulgular kronik bel ağrısında bel okulunun ve stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı azalttığına ve etkili olduğuna dair diğer çalışmaları doğrular nitelikteydi (54, 64, 78, 79). Bununla birlikte tedavi sonrası hareket sırasındaki VAS değerlerinde meydana gelen farklar üç grup arasında karşılaştırıldığında, Pilates grubunda meydana gelen farkın istatistiksel açıdan anlamlı biçimde büyük olduğu saptandı. Bu bulgu Pilates egzersizlerinin bel ağrısını azaltmada en az diğer yöntemler kadar etkili olduğunu, hatta gövde hareketleri sırasında oluşan ağrıyı azaltmada daha üstün olabileceğini gösterdi.

Sekendiz ve arkadaşları, Pilates egzersizlerinin sedanter yetişkin kadınlarda gövde kas gücü, enduransı ve esnekliğine olan etkisini araştırdıkları çalışmaya; zaman zaman bel ağrısı şikâyeti olan 45 bayan almışlar, 21 kişiye 5 hafta boyunca, haftada üç gün 1'er saatlik, toplam 15 seans Pilates egzersizi uygulamışlardır. 17 hastayı da kontrol grubu olarak değerlendirmişlerdir. Hastaları başlangıçta Biodex izokinetik dinamometresiyle 60°/sn ve 120°/sn açısal hızlarda değerlendirmişlerdir. Çalışma sonunda Pilates grubunda abdominal kas enduransının, gövde esnekliğinin ve 60°/sn açısal hızda hem fleksiyon hem de ekstansiyon kuvvetinin, 120°/sn açısal hızda da fleksiyon kuvvetinin arttığını bulmuşlar; Pilates met egzersizlerinin vücut yağ yüzdesini değiştirmemekle birlikte abdominal ve sırt kas kuvvetini arttırmada, abdominal kas enduransını ve gövde esnekliğini geliştirmede olumlu etkileri olabileceğini bildirmişlerdir (81). Bizde çalışmamızda Kontrol grubu hariç her grupta bulunanlar için EPZ ve KE testlerinde olumlu gelişimler görülerek, Pilates grubunda en iyi sonuç gözlemlenmiştir.

Bel ağrılı hastaların tam olarak değerlendirilebilmesi için fonksiyonel durumun da değerlendirilmesi gerekir. Bu amaçla kullanılan pek çok sorgulama formu mevcuttur, ki bunlar arasında en yaygın olanları Oswestry ve Roland Morris sorgulama formlarıdır (82).

Çalışmada hastaların fonksiyonel yetersizliği üç skala ile değerlendirildi. Bunlar: Gözden Geçirilmiş Oswestry Özürülük İndeksi, Roland Morris Sorgulama Formu Korku-Sakınım Davranışları Formu (FABQ), Visuel Analog Skaladır'dır. Gözden Geçirilmiş Oswestry Özürülük İndeksi skorlarına göre başlangıçta bütün gruplarda orta derecede fonksiyonel kısıtlılık olduğu tespit edildi. Bu durumda hastalarımızda disabileden çok fonksiyonel kısıtlanmanın söz konusu olduğu söylenebilir.

Pilates grubunda egzersiz öncesinde Oswestry skorlarının istatistiksel açıdan anlamlı olmamakla birlikte bu iki gruptan daha düşük olduğu gözlemlendi.

Güven ve arkadaşları, 30 kronik mekanik bel ağrılı hastayı ele aldıkları çalışmada, olgularını rastgele olarak iki gruba ayırmışlardır. 8 hafta boyunca bir gruba lumbopelvik stabilizasyon egzersizleri, diğer gruba da izometrik ve izotonik egzersizlerden oluşan konvansiyonel egzersizler uygulamışlardır. Ayrıca her iki gruba yüzeysel, derin ısı ve analjezik akım modaliteleri verilmiştir. Değerlendirmede; stabilite testini, görsel analog skalayı (VAS), manuel kas testini, hareket açıklığı ölçümlerini, Roland Morris fonksiyonel aktivite değerlendirme testini ve Oswestry disabilite değerlendirme testini kullanmışlardır. Çalışma sonunda; her iki grupta izometrik stabilite testi, hareket açıklığı ve manuel kas testinde anlamlı ilerleme kaydedildiğini, fakat gruplar arası anlamlı farklılık olmadığını saptamışlardır. VAS, Oswestry ve Roland Morris skorlarının lumbopelvik stabilizasyon grubunda daha iyi olduğunu bulmuşlar ve lumbopelvik stabilizasyon egzersizlerinin ağrı ve fonksiyonel parametreler açısından daha yararlı olduğunu bildirmişlerdir (83). Çalışmamızda Güven ve arkadaşlarından farklı olarak, egzersiz dışında tedavi edici başka yöntem kullanılmadığından, egzersiz yöntemlerinin yararlılığını daha belirgin biçimde ortaya koymak mümkün olmuştur.

Değerlendirilen psikolojik faktörlerdeki düzelmenin, ağrıda ve fonksiyonel yetersizlikteki azalmadan kaynaklanmış olabileceği düşünüldü. Ancak yine de ağrı, disabilite, korku-sakınım davranışları ile ilgili verilerde değişikliklerin oluşabilmesi için çalışma süresinin kısalığı göz önünde tutulduğunda bunu kesin olarak söylemenin mümkün olmadığı ve bu konudaki etkilerin gösterilebilmesi açısından tedavi süresinin daha uzun olduğu çalışmalara ihtiyaç olduğu sonucuna varıldı.

Koumantakis ve arkadaşları, subakut ve kronik bel ağrısında stabilizasyon egzersizleriyle genel sırt ve abdominal egzersizlerin etkilerini karşılaştırdıkları çalışmaya 55 hasta dahil etmişlerdir. 8 hafta boyunca 29 hastadan oluşan 1. gruba stabilizasyon egzersizleri ve genel kuvvet (direnç) egzersizleri, 2. gruba yalnızca genel kuvvet (direnç) egzersizleri uygulamışlardır. Hastalar ağrı, fonksiyonel yetersizlik ve kognitif durum açısından sorgulanmıştır. Çalışma sonunda her iki grupta disabilitenin azaldığını bulmuşlardır. Sonuç olarak subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda stabilizasyon egzersizlerinin fonksiyonel yetersizliği geliştirme açısından genel egzersizlere ek yararlarının gösterilemediğini bildirmişlerdir (84). Araştırmamızda fonksiyonel yeterlilikte sıkıntı yaşayan bireylerin hayat kalitesinde çalışmalar sonucunda gözlemlenen artış anlam ifade etmektedir. En olumlu düzelleme Pilates egzersizlerinde gerçekleşmiştir.

Tavafian ve arkadaşları, çalışmalarında 102 hastayı ele almışlardır. 50 hastadan oluşan ilk gruba bel okulu eğitimi vermişler; diğer 52 kişilik grubu ise kontrol grubu olarak değerlendirmişlerdir. Bel okulu programının fiziksel sağlığı geliştirdiğini bunun yanında hastaların yaşam kalitesindeki mental unsurları da etkilediğini saptamışlardır. Sonuç olarak bel okulu programının etkili bir girişim olduğunu ve bel ağrılı hastaların yaşam kalitesini geliştirmede önemli bir rol oynayabileceğini bildirmişlerdir (85).

Gladwell ve arkadaşları, çalışmamıza benzer biçimde, Pilates programının kronik mekanik bel ağrısındaki etkinliğini araştırdıkları çalışmada; kronik bel ağrılı 49 hastayı kontrol ve Pilates grubuna ayırmışlardır. Hastaları ağrı, bele özel ve genel fonksiyonel durum ve sportif fonksiyonlar yönünden değerlendirmişler ve Pilates grubuna 8 hafta boyunca,

haftada 1 gün egzersiz uygulamışlardır. Çalışma sonunda; Oswestry skorlarında ve VAS skorlarında anlamlı azalma tespit edememişlerdir. Bu durum skora sistemlerinin farklılığına bağlanmıştır. Pilates grubunda ağrının azaldığını, esnekliğin, proprioepsiyonun, sportif fonksiyonların ve genel sağlığın geliştiğini saptamışlar ve Pilates egzersizlerinin kronik mekanik bel ağrısında etkili bir yöntem olabileceğini bildirmişlerdir (86).

Çalışmamızda farklı olarak VAS ağrı skorlarının Pilates grubunda benzer biçimde azaldığı tespit edildi. Bu farklılığın, çalışmamızda ağrının her yönüyle değerlendirilmiş olmasından ve tedavi süresinin benzer olmasına rağmen egzersiz sıklığının daha yoğun uygulanmasından kaynaklanmış olabileceği düşünüldü.

Egzersizlerin hastalara biyomekanik çerçevede verildiği göz önüne alındığında, tüm gruplarda psikolojik ölçüm sonuçlarında da gelişmeler görülmüş olması önemli bir bulgu olarak kabul edildi. Buna dayanılarak, üç yöntemin de fiziksel sağlığı geliştirerek yaşam kalitesini arttırabileceği sonucuna varıldı.

Bu araştırma ile beraber düşünüldüğünde bu gibi çalışmaların kadın - erkek arasında farklı bir sonuç verebileceği de düşünülerek başka çalışmalarda da bulunulabilir.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak fiziksel aktivite ve egzersizin Lomber bölge ağrılarına karşı etkili olduğu gözlemlenmiştir. Üç metot arasında Pilates' e dayalı met egzersizlerinin, kronik mekanik bel ağrılı hastaların tedavisindeki etkinliği, Lomber bölge egzersizleri ve Kontrol gurubu kapsamında verilen egzersizler ile karşılaştırmalı olarak incelendiğinde bu çalışma sonucunda; Pilates met egzersizlerinin bel ağrısını azaltmada, abdominal ve sırt kaslarını kuvvetlendirmede en az Lomber bölge egzersizleri ve Kontrol gurubu egzersizleri kadar etkili olduğu, her yöne gövde esnekliğini geliştirmede ve hastaların fonksiyonel durumlarını geliştirmede ise diğer yöntemlere üstün olabileceği görülmüştür.

Pilates' e dayalı met egzersizlerinin hastaların spinal lomber mobilite, psikolojik durum, korku-sakinim davranışları ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır. Egzersiz programının süresi göz önünde bulundurulduğunda bu egzersizlerin daha uzun sürelerle uygulandığında kronik mekanik bel ağrılı hastaların tedavisinde daha da olumlu etkiler yapabileceğini düşünmekteyiz. Egzersizlerin uzun dönem etkilerini görebilmek için, hastaların ileri dönem takiplerinin yapılmasının yararlı olacağını söyleyebiliriz.

Elde edilen bulgular ışığında, Pilates' e dayalı met egzersizleri, fizyoterapi hedeflerini gerçekleştirmek üzere kronik mekanik bel ağrılı hastaların tedavisinde yer alabilecek, bu çalışmada uygulanan diğer egzersiz tedavilerine kıyasla lomber mobilite ve psikolojik duruma olumlu katkılar sağlayabilecek alternatif, geçerli bir yöntem olarak görünmektedir.

11. KAYNAKLAR:

1. Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Clinical evaluation of low back pain. In "Low Back Pain. Medical Diagnosis and Comprehensive Management". WB Saunders Company, Philadelphia. Second edition. (2002): 63-182.
2. Berker E. Bel ağrılarında risk faktörleri ve değerlendirme. "Bel ağrılarında yeni görüşler". XX. Geleneksel Çubukçu Sempozyumu, İstanbul. (1993): 27-32.
3. D'Orazio BP. Exercise prescription for low back pain. In: D'Orazio (ed): Back pain rehabilitation. London, Mosby, (2002): 32-71.
4. Jenkins EM, Borenstein DG. Exercise for the low back pain patient. Bailliers Clinical Rheumatology, (1999).
5. Flicker PL, Fleckenstein JL. Lumbar muscle usage in chronic low back pain. Spine, (1993): 18
6. Yıldız E, Yaşar K. Disk herniasyonunda fonksiyonel rehabilitasyon programının etkinliği XVI. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Ankara (1997).
7. Filiz M. Lomber diskektomili hastalarda fonksiyonel rehabilitasyon programının etkinliği, Uzmanlık tezi, (1997).
8. Klenerman L, Slade PD, Stanley IM, Pennie B, Reilley JP, Atchison LE, et al: The Prediction of chronicity in patients with an acute attack of low back pain in a general practice setting. Spine (2000).
9. Borenstein DG: Chronic Low Back Pain. Rheum Dis Clin North Am (1996).
10. Dr. Demirhan Dıraçoğlu. Non Spesifik Bel Ağrısı Kafein Tüketimi Ve Beslenme İle İlgilimi? İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi (2007).
11. Akı S. Lomber Vertebral Kolonun Fonksiyonel Anatomisi. Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Mayıs Özel Sayı, (1998).
12. Kapandji IA. The lumbar vertebral column. In: The physiology of the joints, Vol 3, Second Edition, (2001).
13. Cailliet R: Bel Ağrısı Sendromları. Çeviri Ed. Tuna N, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, (1994). 41-56.
14. Farfan HF: Biomechanics of the lumbar spine. In: Managing Low Back Pain, 2nd Edition. Kirkaldy-Willis W.H. (ed), Churchill Livingstone, New York, (1988), 15-27
15. Çağlar YŞ, Aydın Z. Servikal disk hastalığı ve tedavisi. Omurilik ve omurga cerrahisi. Ed. Zileli M, Özer AF. (2002).

16. Zileli M, Gülmen V. Lomber disk hernisinde yakınmalar ve bulgular. Omurilik ve omurga cerrahisi. Ed. Zileli M, Özer AF. (2002).
17. Koç RK. Lombosakral omurga cerrahisinde komplikasyonlar. Omurilik ve omurga cerrahisi. Ed. Zileli M, Özer AF. (2002).
18. Wisneski RJ. Lumbar disc disease. In: The spine. Ed: Rothman, Simeone. (2006)
19. D'Orazio BP. Exercise prescription for low back pain. In: D'Orazio (ed): Back pain rehabilitation. London, Mosby. (1993).
20. Jenkins EM, Borenstein DG. Exercise for the low back pain patient. Bailliers Clinical Rheumatology, (1994).
21. Lahad A, Malter AD, Berg AD, Deyo RA. The effectiveness of four interventions for the prevention of low back pain. JAMA, (1994).
22. Malkia E, Ljunggren AE. Exercise programs for subjects with disorders. Scand J Med sci Sports (2002).
23. Vuori I: Exercise and physical health: musculoskeletal health and functional capabilities. Res Q Exerc. Sport, (1995)
24. Flicker PL, Fleckenstein JL. Lumbar muscle usage in chronic low back pain. Spine. (1993).
25. Jackson CP, Brown MD. Is there a role for exercise in the treatment of patients with low back pain? Clin Orthop Related Research. (1983).
26. Sobel J, Rainville J, Harfigan C. Functionally oriented rehabilitation in chronic low back pain. AAPM&R 57th Annual assembly. Orlando, Course Handouts. Vol. One, 16–20 November (1995). 95–102.
27. Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Low back pain medical diagnosis and comprehensive management. Philadelphia, W.B. Saunders Company, Second Edition, (2005).
28. Wisneski RJ, Garfin SR, Rothman RH: Lumbar disc disease. In: Rothman RH, Simeone FA (eds). The Spine. Philadelphia, WB Saunders Company, Third Edition, (1992).
29. Kramer J. Intervertebral disc diseases. New York, Thieme Medical Publishers, Second edition, (1990).
30. Braggins S. The back functions, malfunctions and care. London, Mosby. (1994).
31. Frank A. Low back pain. BMJ. (1993).
32. Mc Quierrie. Physical Therapy. In: Kirkaldy-Wallis WH (ed): Managing low back pain. New York, Churchill Livingstone. (1988).
33. Fast A. Low back disorders: Conservative management. Arch Phys Med Rehabil, (1988).
34. Karan A. Subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda erobik egzersizle güçlendirme, germe ve mobilizasyon egzersizlerinin karşılaştırılması, Uzanlık tezi, İstanbul Tıp Fakültesi, (1996).
35. Lindström I, Öhlud C. Mobility, strength and fitness after a graded activity program for patients with a behavior therapy approach. Spine, (1992)

36. Hooker D. Back rehabilitation In: Prentice WE (ed): Rehabilitation techniques in sports medicine. London, Mosby. (1994).
37. Andersson GBJ, Frymoyer JW: Treatment of the acutely injured worker In: Pope MH, Anderson GBJ, Frymoyer JW, Chaffin DB (eds): Occupational low back pain: assessment, treatment and prevention. St. Louis, Mosby. (1991).
38. Faas A: exercises: Which ones are worth trying, for which patients, and when? Spine. (1996).
39. Parlar D. Bel ağrılarında fiziksel uyumluluğu gerçekleştirmeye yönelik egzersizler gerçekten gerekli mi? Bel ağrılarında yeni görüşler İstanbul Tayf Ofset. (1993). 51–55.
40. Mootz RD. Management of the patient with acute injury. In: White AH, Anderson R (eds): Conservative care of low back pain. Baltimore, Williams Wilkins. (1991).
41. Saunders DH. Physiotherapy for acute low back pain. In: Kirkaldy-Willis WH, Burton CV (eds): Managing lowback pain. New York, Churchill Livingstone. (1992).
42. Hazard RG, Haugh LD, Green PA, Jones PL. Chronic low back pain: The relationship between patient satisfaction and pain, impairment and disability outcomes. Spine. (1994).
43. Kuukkanen T, Malkia E: Muscular performance after a 3 month progressive physical exercise program and 9 month follow-up in subjects with low back pain. A controlled study. Scand J Med Sci Sports. (1996).
44. Weinstein SM, Herring SA: Rehabilitation of the patient with low back pain. In: DeLisa JA (ed.): rehabilitation medicine. Principles and Practice. Second Edition. Philadelphia, JB Lipincott Company. (2002).
45. Burnett CN. Principles of aerobic exercise. In: Kisner C, Colby LA (eds.): Therapeutic exercise. Foundation and techniques. Philadelphia. FA Davis Company, 2005; 589-610.
46. Filiz M: Lomber diskektomili hastalarda fonksiyonel rehabilitasyon programının etkinliği. Uzmanlık Tezi, İstanbul. (1997).
47. Rissanen F, Saal JA, Saal JS: Postoperative rehabilitation and training. Subacute spinal disorders. In: Mayer TG, Mooney V, Gatchel RF (eds). Contemporary conservative care for painful spinal disorders. Philadelphia, Lea and Febiger. (2008).
48. Bogdanffy GM. Exercise physiology and fitness. In: Hochschuler SH, Cotler HB, Guyar RD (eds.). Rehabilitation of spine. Science and practice. Boston, Mosby. (2001).
49. Mellin G, Hurri H, Harkapaa K, Jarvikiski A. A controlled study on the outcome of inpatient and outpatient treatment of low back pain. Part II. Effects on physical measurements. Three months after treatment. Scand J Rehab. (1989).
50. Hochschuler SH. General considerations: Stability flexibility, strength, cardiac fitness and aerobic capacity. In: Hochshuler SH, Cotler HB, Guyer RD (eds.): Rehabilitation of the spine. London, Mosby. (1992).
51. Hayden R, Casaburi R. Principles of exercise training. CHEST Supplement. (1992).
52. Saunders HD. Physiotherapy for acute low back pain. In: Kirkaldy-Willis WH, Burton VC (Eds): Managing Low Back Pain. Churchill Livingstone, New York. (1992).

53. Özcan E. Bel Ağrılı Hastaların Konservatif Tedavisi. In: Özcan E (ed), Ketenci A, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi, Nobel Kitabevi, İstanbul. (2002).
54. Görsel Y. Terapötik Egzersizler. In: Beyazova M., Gökçe- Kutsal Y, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara. (2000).
55. Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. Clinical evaluation of low back pain, In: Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD (eds) Low Back Pain, Medical Diagnosis and Comprehensive Management, 2nd Ed. W.B. Saunders Comp. Philedelphia. (2006).
56. Dursun H, Özgül A. Tedavi edici egzersizler. Ed: Oğuz H, Tıbbi Rehabilitasyon. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, İstanbul. (1995)
57. Oğuz H. Bel Ağrıları. Romatizmal Ağrılar, Atlas Tıp Kitabevi, Konya. (1992)
58. Joseph P. *Return to Life through Contrology* (1945).
59. Van Tulder M, Koes B, Bombardier C. Low back pain. *Best Pract Res Clin Rheum* (2002). 16: 761–775.
60. Choi BKL, Verbeek JH, Jiang Y, Tang JL. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. (Protocol) *Cochrane Database of Systematic Reviews* (2007).
61. Van Tulder M. Treatment of low back pain: myths and facts. *Der Schmerz* (2001)
62. Quittan M. Management of back pain. *Disabil Rehabil.* (2002). 24: 423–434.
63. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar Stabilization: A Review of core concepts and current literature, Part 2. *Am J Phys Med Rehabil.* (2007); 86: 72–80.
64. Ketenci A. Kronik bel ağrısı tedavisinde bel okulu ve fonksiyonel iyileştirme. Akarırnak Ü, Sarı H, Editörler. *Lomber Disk Hernileri.* İstanbul: Roche; (2001).156–161.
65. NHS Centre for Reviews and Dissemination. *Acute and Chronic Low Back Pain.* Effective Health Care Bulletin York: University of York: (2000).
66. Shirado O, Ito T, Kikumoto T, Takeda N, Minami A, Strax T. A novel back school using a multidisciplinary team approach featuring quantitative functional evaluation and therapeutic exercises for patients with chronic low back pain: the japanese experience in the general setting. *Spine.* (2005).
67. Akarırnak Ü. Bel ağrıların tedavisinde fizik tedavi ve rehabilitasyon yöntemleri. *İ.Ü. CTF Sempozyum Dizisi* (2002). 181–89.
68. Lee A, Henrotin YE, Cedraschi C, Duplan B, Bazin T, Duquesnoy B. Information and low back pain management: a systematic review. *Spine* (2006). 326-334.
69. Krismer M, van Tulder M. Low back pain (non-specific). Best practice and research. *Clinical rheumatology* (2007) 77-91.

70. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am* (2004).
71. Bayramoğlu M, Akman MN, Kiliç S, Cetin N, Yavuz N, Ozker R. Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain. *Am J Phys Med Rehabil.* (2001) 650-655.
72. Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar Stabilization: A Review of core concepts and current literature, Part 2. *Am J Phys Med Rehabil.*(2007).
73. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilization exercises for first-episode low back pain. *Spine* (2001).
74. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “powerhouse”-1. *J Bodywork and Movement Ther* (2004) 15-24.
75. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “powerhouse”-2. *J Bodywork and Movement Ther* (2004).
76. Bryan M, Hawson S. The benefits of Pilates exercise in orthopaedic. rehabilitation. *Tech Orthop* (2003).
77. Liddle SD, Baxter GD, Gracey JH. Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* (2004).
78. Vlaeyen JWS, Haazen IWC, Schuerman JA, Kole-Snijders AMJ, van Eek H. Behavioural rehabilitation of chronic low back pain: comparison of an operant treatment, an operant-cognitive treatment and an operant-respondent treatment. *Br J Clin Psychol* (1995).
79. Wisneski RJ, Garfin SR, Rothman RH. Lumbar disc disease. In: Rothman RH, Simone FA, Editors. *The spine*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders (1992).
80. Donzelli S, Domenica FD, Cova AM, Galletti R, Giunta N. Two Different Techniques in The Rehabilitation Treatment of Low Back Pain: a randomized controlled trial. *Eura Medicophys* (2006).
81. Sekendiz B, Altun Ö, Korkusuz F, Akın S. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies (serial online)* 2007, doi:10.1016/j.jbmt. (2006).
82. Malliou P, Gioftsidou A, Beneka A, Godolias G. Measurements and evaluations in low back pain patients. *Scand J Med Sci Sports* (2006).
83. Güven Z, Marangozoğlu İ, Gündüz OH. Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Lumbopelvik Stabilizasyon Egzersiz Eğitiminin Etkinliği. *Fiziksel Tıp veRehabilitasyon.* (2003).

84. Koumantakis GA, Watson PJ, Oldham JA. Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain. *Physical Therapy* (2005).
85. Tavafian SS, Jamshidi A, Mohammad K, et al. Low back pain education and short term quality of life: a randomized trial. *BMC musculoskeletal disorders* (2007).
86. Gladwell V, Head S, Hagger M, Beneke R. Does a program of Pilates improve chronic non-specific low back pain? *Journal of Sport Rehabilitation* (2006).
87. Hazneci, B.: Bel ağrılarının rehabilitasyonu ve bel okulu. Bel ağrıları. (2002).

EKLER:**KORKU-SAKINIM DAVRANIŞLARI FORMU**
“FEAR-AVOIDANCE BELIEFS” (FABQ)**FABQ- FİZİKSEL AKTİVİTE**

Aşağıda, diğer hastaların ağrıları hakkında söyledikleri bazı şeyler var. Eğilmek, bir şey kaldırmak, yürümek veya araba kullanmak gibi fiziksel aktivitelerinizin bel ağrınızı ne kadar etkilediği veya etkileyebileceğini belirtmek için her durum için 0'dan 6'ya kadar olan rakamlardan birini yuvarlak içine alın.

Tamamen	Hiç						Kararsızım
	Katılmıyorum						
	Katılıyorum						
1.Ağrım fiziksel aktivite sebebiyle oluşuyor	0	1	2	3	4	5	6
2.Fiziksel aktivite ağrımı kötüleştirmekte	0	1	2	3	4	5	6
3.Fiziksel aktivite belime zarar verebilir	0	1	2	3	4	5	6
4.Ağrımı kötüleşir(ebil)en fiziksel aktiviteleri							
Yapmamalıyım	0	1	2	3	4	5	6
5. Ağrımı kötüleşir(ebil)en fiziksel aktiviteleri							
Yapamıyorum	0	1	2	3	4	5	6

FABQ-FA Skoru: _____ □ 19'dan yüksek □ 12'den düşük

FABQ- İŞ

Aşağıdaki durumlar, işinizin bel ağrınızı nasıl etkilediği veya etkileyebileceği hakkındadır.

Tamamen	Hiç						Kararsızım							
	Katılmıyorum						Katılıyorum							
6. Bel ağrım işim veya işteki bir kaza sebebiyle oluştu	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
7. İşim ağrımı kötüleştiriyor	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
8. Ağrım için tazminat talebim var	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
9. İşim benim için çok ağır	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
10. İşim ağrımı kötüleştiriyor veya kötüleştirebilir	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
11. İşim belime zarar verebilir	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
12. Mevcut ağrıyla işimi yapmamalıyım	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
13. Mevcut ağrıyla işimi yapamıyorum	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
14. Ağrım geçirilene kadar işimi yapamıyorum	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
15. Üç ay içinde işime geri dönebileceğimi düşünmüyorum	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
16. Çalıştığım işe bir daha geri dönebileceğimi düşünmüyorum	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6

FABQ- İş Skoru: _____ □ 34' den yüksek □ 19' dan düşük

OSWESTRY SKALASI

Asagidaki sorular, bel agrinizin günlük aktivitelerinizi ne kadar etkiledigini anlamak için planlanmistir. Size en uygun yaniti isaretleyiniz. Lütfen her soruya tek bir yanit veriniz!

1-Agrinizin siddeti nasil?

- 1)Gelip geçici ve çok hafif bir agri
- 2)Sürekli, fakat hafif bir agri
- 3)Gelip geçici ve orta siddette bir agri
- 4)Sürekli ve orta siddette bir agri
- 5)Gelip geçici ve siddetli bir agri
- 6)Siddetli ve çok degismeyen bir agri

2-Kisisel bakim

- 1)Agridan kaçinmak için günlük yasamimda (yikanma, giyinme sekli vb) degisiklik yapmadim
- 2)Biraz agri yapsa da yikanma ve giyinme seklinde degisiklik yapmadim.
- 3)Yikanma ve giyinmem agrimi arttiriyor, fakat bunlari degistirmeden idare ediyorum
- 4)Yikanma ve giyinmem agrimi arttiriyor, bu yüzden bunlari yapma seklimde degisiklik yaptim.
- 5)Agri nedeniyle yikanma ve giyinmede bir miktar yardim aliyorum.
- 6)Agri nedeniyle yikanma ve giyinmeyi yardimsiz yapamiyorum.

3-Yük Kaldırma

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

4-Yürüme

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

5-Oturma

- 1)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 2)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 3)Ağrı bir saatten uzun oturmama önlüyor
- 4)Ağrı yarım saatten uzun oturmama önlüyor
- 5)Ağrı 10 dakikadan fazla oturmama önlüyor
- 6)Ağrıyı arttırdığı için oturmaktan kaçınıyorum

6-Ayakta durma

- 1)Agri olmaksizin istedigim kadar uzun ayakta durabilirim
- 2)Ayakta durmakla biraz agrim oluyor, fakat bu zamanla artmiyor.
- 3)Bir saatten uzun ayakta kaldigimda agrim siddetleniyor.
- 4)Yarim saatten uzun ayakta kaldigimda agrim siddetleniyor.
- 5)On dakikadan uzun ayakta kaldigimda agrim siddetleniyor.
- 6)Agrimi arttirdigi için ayakta durmaktan kaçiniyorum

7-Uyuma

- 1)Yatakta agrim yok
- 2)Yatakta agrim var, fakat iyi uyuyorum
- 3)Agri nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 4)Agri nedeniyle normal uykumun yarisini uyuyorum
- 5)Agri nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6)Agri nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yasam

- 1)Sosyal yasamim normal ve agri yaratmiyor.
- 2)Sosyal yasamim normal, fakat agrimi arttiriyor.
- 3)Agri, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kisitlamak disinda sosyal yasamimda belirgin etki yaratmiyor.
- 4)Agri, sosyal yasamimi kisitliyor, bu nedenle çok sik disariya çıkamiyorum.
- 5)Agri, aile içi yasamimi da kisitliyor.
- 6)Agri nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yasamim kisitlandi.

9-Seyahat

- 1)Seyahatte agrim olmuyor.
- 2)Seyahatte biraz agrim oluyor, fakat artmiyor.
- 3)Seyahatte agrim artiyor, fakat bu agri seyahat seklimi degistirmede.
- 4)Seyahatte olan siddetli agrilarim nedeniyle baska seyahat sekileri ariyorum.
- 5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 6)Agri nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Agrinin degisme derecesi

- 1)Agrim hizla iyilesiyor.
- 2)Agrim artip azaliyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
- 3)Agrim iyilesiyor, fakat duzelme yavas.
- 4)Agrim ne kotulesiyor, ne de iyilesiyor.
- 5)Agrim yavas yavas kotulesiyor.
- 6)Agrim hizla kotulesiyor.

VİSUEL ANALOG SKALA (VAS)

Hasta Adı-Soyadı:

Tarih:

Son alti aydir hareket sirasinda olusan bel agrimizin siddetini isaretleyin.
(0=hiç agri yok, 10=dayanilmayacak kadar siddetli agri)

0 | _____ | 10

Son alti aydir dinlenme sirasinda olusan bel agrimizin siddetini isaretleyin.
(0=hiç agri yok, 10=dayanilmayacak kadar siddetli agri)

0 | _____ | 10

Son altı aydır gece oluşan bel ağrınızın şiddetini işaretleyin.
(0=hiç ağrı yok, 10=dayanılmayacak kadar şiddetli ağrı)

0 | _____ | 10

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Göker Murat	Soyadı	Dönmez
Doğum Yeri	Çanakkale	Doğum Tarihi	25/10/1982
Uyruğu	T .C.	Tel	0 533 451 64 13
E-mail	gokermurat@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans	Marmara Üniversitesi Spor Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2011
Lisans	İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük	2007
Lise		

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.			-
2.			-
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	İyi	İyi

--	--	--	--

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu #								
KPDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; ÜDS: Üniversitelerarası Kurul Yabancı Dil Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

1. Çalışmanın adı Bel ağrısı yaşayan kişilerde bel bölgesi kuvvetlendirme egzersizleri ve Pilates egzersizlerinin ağrı durumuna etkisidir.
2. Marmara Üniversitesi Spor Sağlık Bilimleri Yüksek Lisans Tezi olarak Yrd Doç. Ufuk Alpkaya (Tel: 0216 3085661 Mail: ualpkaya@gmail.com) danışmanlığında Göker Murat Dönmez (Tel: 0216 337 54 74 Mail: gokermurat@gmail.com) tarafından yürütülmektedir.
3. Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Lütfen biraz zaman ayırın ve aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun, isterseniz başkalarıyla tartışın. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız lütfen bizi arayın. Ancak araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün.

Bu çalışma ile bel ağrıları çeken insanların egzersiz ile tedavi ve rehabilitelerinin mümkünliğini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda egzersiz ile birlikte, bireylerde hareket kabiliyetinde belirgin bir düzeyde artış ile birlikte ağrı olgusunun azalacağı, yaşam kalitesinin ve sağlıklılık hallerinin artacağı savunulmaktadır.

4. Bu çalışma için uzun süredir bel ağrısı yaşayan, yaşam kalitesinde aksaklık hisseden kişiler gönüllü olacaktır. Araştırma grubu, 20–55 yaş grubu arasında bel ağrısı çeken 30 kişi tarafından sürdürülecektir. 9 Hafta boyunca haftada 3 gün çeşitli egzersizler uygulanarak, sonuçları incelenecektir.
5. Katılımınız gönüllü olmaktadır, katılmayı reddetmenin herhangi bir cezaya ya da elde edilecek herhangi bir yararın kaybedilmesine yol açmayacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin herhangi bir zarar ya da elde edilmesi beklenen bir yarar kaybına yol açmadan araştırmadan çekilebilirsiniz.
6. Bu aşamada katılımcılara araştırma, kişisel bilgi formu ve sağlık değerlendirme formları doldurulacaktır. Size çalışma öncesinde; Ağrı durumunuza ilişkin bir sorgu formu doldurtulacaktır. **Çalışma sırasında denekler iki gruba ayrılarak, birinci grup Lomber bölge kuvvet egzersizleri ile birlikte pilates egzersizleri, ikinci grupta kontrol grubu olarak dikkate alınacak ve aerobik egzersizlerle birlikte germe ve esneme egzersizleri uygulanacaktır. 9 hafta boyunca haftada 3 gün uygulanacak olan egzersizler öncesinde ve sonrasında yapılan değerlendirmeler ile; egzersizin lomber bölge ağrılarında etkisi ile lumber bölge ekstansiyon ve fleksiyonuna etkisi araştırılacaktır.**

7. Araştırma sırasında beklenen olası fiziksel riskler; Egzersizlere başlandığında kasların uzun süre kasılı kullanımından dolayı bel ve karın kaslarında kısa süreli ağrı durumu oluşabilir. Bu durum geçici olacaktır. Eğitimcilerin tavsiyeleri ve direktifleri doğrultusunda çıkmadığınız takdirde daha büyük bir risk görülmemektedir.
8. Bu çalışma ile bel ağrıları çeken insanların egzersiz ile tedavi ve rehabilitelerinin mümkünliğini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda egzersiz ile birlikte, bireylerde hareket kabiliyetinde belirgin bir düzeyde artış ile birlikte ağrı olgusunun azalacağı, kuvvetli ve dengeli bir hayat sürecekleri, yaşam kalitesinin ve sağlıklılık hallerinin artacağı savunulmaktadır.
9. Katılımcı gönüllü olarak “araştırma amaçlı” uygulanacak hiçbir şey için kendisinden veya bağlı olduğu sosyal güvenlik kurumundan ücret ödemeyeceksiniz.
10. Bu araştırma sırasında karşılaşılabilecek risk faktörlerini en aza indirmek için eğitmenin yönlendirmelerinden dışarı çıkmamız önerilmektedir. Olası en küçük bir rahatsızlık durumunda eğitime durumu bildirip sizi yönlendirmesini talep edebilirsiniz. Bu çalışma sırasında doğacak herhangi bir rahatsızlık durumunda çalışma yetkilileri/sahipleri herhangi bir tedavi masrafını karşılamayacaklardır.
11. Araştırma süresince elde edilen tüm bilgileriniz ve kişisel detaylarınız gizli kalacak üçüncü kişi ve kurumlar tarafından paylaşılmayacaktır.
12. Araştırma sonunda elde edilen bilgiler ve sonuç sizinle paylaşarak, isterseniz size ortaya çıkan çalışmanın bir kopyası verilecektir.
13. Araştırma; Marmara Üniversitesi Spor Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı Yüksek Lisans bitirme projesi olarak kullanılacak, bir kopyası YÖK kurumuna iletilerek diğer kopyalar Üniversite kütüphanesine ve tez bankasına koyularak gerektiğinde olası diğer araştırmalarda kullanılabilmesi sağlanacaktır. Bu kopyaların hiçbirinde katılımcıların kişisel bilgileri bulunmayacaktır.
14. Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

Araştırmamıza katılıp katkıda bulunduğunuz için size teşekkür ederiz(Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

İsim Soyisim

Tarih

İmza