

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK NON-SPESİFİK BEL AĞRILI
HASTALARDA İKİ FARKLI EGZERSİZİN
FİZİKSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİ**

ÖMER DOĞRUEK

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR-2010

DEU.HSI.MSc-2007970020

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KRONİK NON-SPESİFİK BEL AĞRILI
HASTALARDA İKİ FARKLI EGZERSİZİN
FİZİKSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİ**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

ÖMER DOĞRUEK

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ

Fizyoterapist

Doç Dr BİLGE KARA

DEU.HSI.MSc-2007970020

“Kronik Non-spesifik Bel Ağrılı Hastalarda İki Farklı Egzersizin Fiziksel Fonksiyon Üzerine Etkisi” isimli bu tez 10.06.2010 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı / başarısız bulunmuştur.

Doç. Dr. Bilge KARA
Jüri Başkanı

Yrd. Doç. Dr. Yücel Yıldırım
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Serhat ERBAYRAKTAR
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Beril Dönmez ÇOLAKOĞLU
Jüri Üyesi

Doç. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ
Jüri Üyesi

TEŐEKKÜR

Tezimin tamamlanması sürecinde yanımda olan sevgili EŐİM ve AİLEM'e, bu araştırmanın planlanması ve yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç Dr Bilge KARA'ya, araştırmanın analiz yöntemlerinin belirlenmesinde ve uygulanmasında yol gösteren Sayın Prof Dr Gazanfer AKSAKOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Fzt Ömer DOĞRUEER

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA</u>
TABLO LİSTESİ.....	i
ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
ÖZET.....	1
SUMMARY.....	3
GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
GENEL BİLGİLER.....	7
GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
BULGULAR.....	35
TARTIŞMA.....	42
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	52
EKLER.....	60
EK 1. Gönüllü Bilgilendirme Formu.....	60
EK 2. Hasta Değerlendirme Formu.....	63
EK 3. Vizüel Analog Skala.....	64
EK 4. Roland-Morris Dizabilite Anketi.....	65
EK 5. Fiziksel Performans Test Bataryası.....	66

TABLO LİSTESİ

1. **Tablo 1.** Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı
2. **Tablo 2.** Hastaların Yaş ve BKİ Ortalamaları
3. **Tablo 3.** Hastaların BKİ'ye Göre Obezite Dağılımları
4. **Tablo 4.** Hastaların Öğrenim Düzeylerine Göre Dağılımı
5. **Tablo 5.** Hastaların Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı
6. **Tablo 6.** Hastaların Sigara İçme Durumuna Göre Dağılımı
7. **Tablo 7.** Hastaların Sosyal Güvence Varlığına Göre Dağılımı
8. **Tablo 8.** Hastaların Medeni Durumlarına Göre Dağılımı
9. **Tablo 9.** Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Ağrı Şiddetlerinin Karşılaştırılması
10. **Tablo 10.** Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Dizabilite Düzeyi Açısından Karşılaştırılması
11. **Tablo 11.** Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Fiziksel Performans Açısından Karşılaştırılması

ŞEKİL VE RESİM LİSTESİ

1. **Şekil 1.** Vertebra ve Temel Kısımları
2. **Şekil 2.** İntervertebral Foramen ve Fonksiyonel Spinal Ünite
3. **Şekil 3.** İntervertebral Disk: Nukleus Pulpozus ve Annulus Fibrozus
4. **Şekil 4.** İntervertebral Diskteki Kompresyon, Yuvarlanma ve Parçalama Hareketleri
5. **Şekil 5.** Lumbal Bölgenin Ligamentleri
6. **Şekil 6.** Lumbal Multifidus Kası
7. **Şekil 7.** Transversus Abdominus Kası
8. **Şekil 8.** Spinal Sinir ve Posterior Primer Rami
9. **Şekil 9.** Lumbal-Pelvik Ritim
10. **Resim 1.** Sırtüstü Çengel Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
11. **Resim 2.** Emekleme Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
12. **Resim 3.** Oturma Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
13. **Resim 4.** Ayakta Durma Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
14. **Resim 5a.** Sırtüstü Pozisyonda Ko-kontraksiyon
15. **Resim 5b.** Ko-kontraksiyon Sırasında Kalça Abduksiyonu
16. **Resim 6.** Ko-kontraksiyon Sırasında Alternatif Topuk Kaydırma
17. **Resim 7.** Ko-kontraksiyon Sırasında Normal Hızda Yürüme
18. **Resim 8a.** Sırtüstü Çengel Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
19. **Resim 8b.** Ko-kontraksiyon Sırasında Pelvik Elevasyon
20. **Resim 9a.** Emekleme Pozisyonunda Ko-kontraksiyon
21. **Resim 9b.** Ko-kontraksiyon Sırasında Alternatif Kol-Bacak Ekstansiyonu
22. **Resim 10a.** Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)
23. **Resim 10b.** Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme (Düzey 1)
24. **Resim 10c.** Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme (Düzey 2)
25. **Resim 10d.** Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme (Düzey 3)

26. **Resim 11a.** Abdominal Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)
27. **Resim 11b.** Abdominal Kuvvetlendirme (Düzey 1)
28. **Resim 11c.** Abdominal Kuvvetlendirme (Düzey 2)
29. **Resim 11d.** Abdominal Kuvvetlendirme (Düzey 3)
30. **Resim 12a.** Kalça Ekstansör Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)
31. **Resim 12b.** Kalça Ekstansör Kuvvetlendirme
32. **Resim 13a.** Kalça Fleksör Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)
33. **Resim 13b.** Kalça Fleksör Kuvvetlendirme
34. **Resim 14a.** Diz Fleksörlerini Germe (Başlangıç Pozisyonu)
35. **Resim 14b.** Diz Fleksörlerini Germe
36. **Resim 15a.** Kalça Fleksör Germe (Başlangıç Pozisyonu)
37. **Resim 15b.** Kalça Fleksör Germe
38. **Resim 16a.** Lumbal Ekstansör Germe (Başlangıç Pozisyonu)
39. **Resim 16b.** Lumbal Ekstansör Germe

KISALTMALAR

- FSÜ** : Fonksiyonel Spinal Ünite
NP : Nükleus Pulpozus
AF : Anulus Fibrozus
ALL : Anterior Longitudinal Ligament
PLL : Posterior Longitudinal Ligament
SVS : Sinuvertebral Sinir
PPT : Fiziksel Performans Test Bataryası
TENS : Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
SM : Spinal Manipulasyon
TA : Transversus Abdominis Kası
LM : Lumbal Multifidus Kası
MTP : Multidisipliner Tedavi Programları
VAS : Vizüel Analog Skala
RMDQ: Roland Morris Dizabilite Anketi
BKİ : Beden Kütle İndeksi

ÖZET

KRONİK NON-SPEŞİFİK BEL AĞRILI HASTALARDA İKİ FARKLI EGZERSİZİN FİZİKSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİ

Ömer Doğruer

DEÜ SBE, d.omer@mynet.com

Amaç: Çalışma, stabilizasyon egzersizleri ve klasik gövde egzersizlerinden oluşan iki farklı egzersiz programının kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyon üzerine etkisini belirlemek için planlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Mart 2009 ile Aralık 2009 tarihleri arasında Manisa Salihli'deki Ada Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezi'ne başvuran ve kronik non-spesifik bel ağrısı tanısı alan altmış iki (otuz kadın, otuz iki erkek) hasta dahil edildi. Hastalar, stabilizasyon (grup 1) ve klasik gövde (grup 2) egzersizleri olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hastaların herbirine on dört seans elektroterapi ve sekiz haftalık egzersiz programı uygulandı. Çalışma kapsamında hastaların demografik bilgileri, hastalığın süresi, sigara içimi, çalışma durumu, ağrı şiddeti, dizabilite ve fiziksel performans düzeyi incelendi. Değerlendirmeler 8 haftalık egzersiz programı öncesinde ve sonrasında yapıldı. Ağrı şiddeti vizüel analog skala (VAS), dizabilite düzeyi Roland-Morris Dizabilite Anketi (RMDQ) ve fiziksel performans ise Fiziksel Performans Test Bataryası (PPT) kullanılarak değerlendirildi. Verilerin analizi SPSS 15.0 programı yardımıyla bağımlı grupta t testi kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Hastaların cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde her iki grupta erkeklerin oranının kadınlara göre daha fazla olduğu saptandı. Pre-obez hastalar, sigara içenler ve ilköğrenim düzeyindeki hastaların her iki grupta da çoğunlukta olduğu görüldü. Hastaların ağrı şiddeti ve dizabilite düzeyinde her iki grupta tedavi öncesine göre anlamlı azalma olduğu belirlendi. Stabilizasyon egzersizlerinin ağrı şiddeti ve dizabiliteyi azaltmada daha etkili olduğu bulundu ($p<0.05$). Fiziksel performansın lumbal fleksiyon derecesi, 5 dakika yürüme, ağırlıklı öne uzanma testlerinde tedavi öncesine göre anlamlı artma varken; elli adım yürüme, sandalyeye oturup kalkma ve 10 tekrar gövde fleksiyonu testlerinde anlamlı azalma olduğu bulundu ($p<0.05$). Stabilizasyon egzersizleri lumbal fleksiyon derecesi, sandalyeye oturup

kalkma, 10 tekrar gövde fleksiyonu ve ağırlıkla öne uzanma testlerinde daha etkili iken; klasik gövde egzersizlerinin ise elli adım yürüme ve 5 dakika yürüme testlerinde daha etkili olduğu görüldü.

Sonuç: Kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda ağrı şiddeti ve dizabilite düzeyini azaltmada stabilizasyon egzersizlerinin klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu bulundu. Fiziksel performansın lumbal fleksiyon derecesi, sandalyeye oturup kalkma, 10 tekrar gövde fleksiyonu ve ağırlıkla öne uzanma testlerinde stabilizasyon egzersizleri daha etkili iken; elli adım yürüme ve 5 dakika yürüme testlerinde ise klasik gövde egzersizlerinin daha etkili olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Bel ağrısı, stabilizasyon egzersizleri, klasik gövde egzersizleri, fiziksel fonksiyon

SUMMARY

THE EFFECT OF TWO DIFFERENT EXERCISES ON PHYSICAL FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN

Ömer Doğruer

DEU HSI, d.omer@mynet.com

Purpose: Study was planned to determine the effect of two different exercise program consisting of stabilization and classical trunk exercise, on physical function in patients with chronic non-specific low back pain.

Material and Methods: Sixty two (thirty female, thirty two male) patients who admitted to Ada Physical Therapy and Rehabilitation Center in Salihli, Manisa on between March 2009-December 2009 and were diagnosed with chronic non-specific low back pain were included in this study. Patients were divided into two group as stabilization (group 1) and classical trunk (group 2) exercise. Fourteen sessions of electrotherapy and eight-week exercise program were applied to each patient. Patients' demographic informations, duration of illness, smoking, work status, level of pain intensity, level of disability and physical performance were also investigated. Evaluations were performed before and after 8-week exercise program. Intensity of pain was assessed using Visual Analog Scale (VAS), level of disability was assessed using Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) and level of physical performance was assessed using Physical Performance Test Battery (PPT). Data analysis was made using paired samples test, by the help of SPSS 15.0 program.

Results: It was found that male's ratio was greater than that of female's in both groups. Pre-obese patients, smokers and the primary level patients in both groups were also observed in the majority. The severity of pain and disability levels of patients in both groups before treatment were found to be significantly reduced. It was found that stabilization exercises were more effective in reducing the severity of pain and disability ($p<0.05$). When there was a significant increase compared to before treatment in degree of lumbar flexion, 5-minute walking and loaded forward reach tests of physical performance; a significant decrease was found in 50-foot walk, chair sit-stand and 10 repeated trunk flexion tests. When stabilization

exercises were more effective in degree of lumbar flexion, loaded forward reach, chair sit-stand, 10 repeated trunk flexion tests; classical trunk exercises were more effective in 5-minute walking and 50-foot walk tests was found ($p < 0.05$).

Conclusion: In conclusion, it was found that stabilization exercises were more effective than classical trunk exercises in patients with chronic non-specific low back pain in reducing the severity of pain and disability levels. While stabilization exercises were more effective in degree of lumbar flexion, chair sit-stand, 10 repeated trunk flexion, loaded forward reach tests of physical performance; classical trunk exercises were more effective in 50-foot walk and 5-minute walking tests of physical performance was concluded.

Key Words: Low back pain, stabilization exercise, classical trunk exercise, physical function

GİRİŞ VE AMAC

Belirgin olarak tanımlanmış anatomik veya fizyolojik nedene bağlı olmayan bel ağrılarının üç aydan daha uzun sürdüğü durumlar kronik non-spesifik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır (1-5).

Bel ağrısı, gelişmiş toplumlarda yetişkin nüfusunun % 80'inden fazlasını etkilemektedir. Yeni yapılan çalışmalara göre Türk toplumunda yetişkin bireylerde yaşam boyu bel ağrısı görülme sıklığı % 51.0 olup, bunların % 13.1 kronik bel ağrısı olarak karşımıza çıkmaktadır (6,7).

Günümüzde kronik bel ağrısının tedavisi için kaynakların büyük bir bölümünün ayrılmasına rağmen tedavide başarı oranı düşüktür. Bu nedenle hastaların sağlık ve yaşam kalitesini geliştirmek için kronik bel ağrısı ile baş etmede daha etkili yöntemlerin araştırılması son derece önemlidir (1, 3, 8).

Kronik bel ağrısının tedavisinde egzersiz ve spinal manipulatif tedavi yaklaşımları oldukça büyük yer tutmaktadır. Kronik Non-spesifik Bel Ağrısı için Avrupa Rehberi süpervize egzersiz tedavisini ön plana çıkarmaktadır (9, 10).

Kronik bel ağrısı için egzersiz programları oldukça çeşitlidir. Bunlar arasında su içi- su dışı egzersizler, izole gövde-tüm vücut egzersizleri, bireysel-grup egzersizleri yanında en çok klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon (motor kontrol) egzersizleri kullanılmaktadır. Tedavide önemli yer tutan egzersiz programları sonrası bu hastaların değerlendirme parametrelerinde sonuçların olumlu yönde değiştiği bildirilmiştir. (11)

Fiziksel fonksiyon kişinin günlük yaşam aktivitelerindeki performansı olarak tanımlanır ve iki şekilde ölçülmektedir. İlk olarak fiziksel yetersizliklerini kişinin kendi kendine ifade etmesi yöntemi (yürüme, öne eğilme, sandalyeden kalkma, çorap giyme ve diğer zorlayıcı aktiviteler) ve ikinci olarak da fiziksel performans ölçümüdür (Yürüme, öne eğilme, sandalyeden tekrarlı kalkma gibi aktivitelerin zamana karşı yapılması.). Bel ağrılı hastalarda ağrıya ve hareket korkusuna bağlı olarak fiziksel fonksiyonda azalma olmaktadır. Bel ağrılarında uygulanan egzersiz programları sonrası fiziksel fonksiyonda iyileşmelerin olması beklenmektedir. Bu amaçla da fiziksel fonksiyona yönelik uygun bir değerlendirme yapılmasının gerekliliği vardır (12-15).

Literatür incelemesinde klasik gövde egzersizleri ya da stabilizasyon egzersizlerinin non-spesifik bel ağrılı hastalarda çeşitli parametreler üzerine etkisini inceleyen araştırmalar

olmasına rağmen, bu egzersizlerin kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyon üzerindeki etkisini karşılaştırmalı olarak inceleyen araştırmaya rastlanılmamıştır (16-22).

Bu araştırmanın amacı: Klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon egzersizlerinden oluşan iki farklı egzersiz programının, kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyon üzerine etkisini incelemektir.

GENEL BİLGİLER

1. KRONİK NON-SPESİFİK BEL AĞRISI

1.1. Tanımı:

Bel ağrısı, hareket kısıtlamasıyla beraber kalçaya, bacağı yayılan ya da yayılmadan yavaş/ani şekilde başlayan oldukça keskin ağrı olarak tanımlanmaktadır. Belirgin olarak tanımlanmış anatomik veya fizyolojik herhangi bir nedene bağlı olmayan bel ağrılarını non-spesifik bel ağrıları denir. Ağrı, hareket kısıtlılığı gibi belirtilerin üç aydan daha uzun sürdüğü durumlar ise kronik non-spesifik bel ağrısı olarak tanımlanmaktadır. Kronikleşmeye yol açan faktörlerin açıklanabilmesi için risk faktörlerinin ve olumsuz prognostik verilerin araştırılması çok önemlidir (1-4, 23).

1.2. Sıklığı:

Bel ağrısı, gelişmiş toplumlarda yetişkin nüfusunun % 80'inden fazlasını etkilemektedir. Birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran bel ağrılı hastaların % 85'inin şikayeti non-spesifik bel ağrısı biçimindedir.

Bel ağrısının tekrarlama oranı % 25-70 arasındadır. Bu yüksek prevalans ve giderek artan mali yüke karşın bel ağrısında tüm kişilerin yalnızca % 1'inden azında patolojinin abse, artrit, primer kemik tümörü, kauda ekuina sendromu gibi ciddi patolojilere bağlı olduğu bildirilmektedir.

Yeni yapılan araştırmalara göre Türk toplumunda yetişkinlerde yaşam boyu bel ağrısı görülme sıklığı % 51'dir. Bunların % 13'ü de kronik bel ağrısı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Epidemiyolojik çalışmalarda prevalansı ve maliyeti çok yüksek bulunan bel ağrısında erken önlemlerin alınabilmesi, koruyucu önlemlerin sağlanması önemlidir. İşe erken geri dönmenin maliyeti düşürmesi yanında işten uzak kalma süresi uzadıkça işe geri dönme olasılığının azalması da önemlidir. Bel ağrısı nedeniyle 6 ay iş görememe durumunda işe geri dönme olasılığı %50'ye, 1 yıl iş görememe durumunda ise %25'e inmektedir (24).

1.3. Etiyoloji:

a) Kişisel risk faktörleri olan yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, obezite, kas gücü, sigara içme alışkanlığı bel ağrısının ortaya çıkmasında etkilidir.

b) Bel ağrısına yol açan faktörler arasında mesleki faktörler de ön plandadır. Özellikle ağır kaldırma, asimetrik kaldırma, dönerek ağır kaldırma gibi işleri içeren mesleklerde; tüm

vücudun vibrasyonuna maruz kalan mesleklerde, ağır vasıta sürücülerinde bel ağrısı ortaya çıkma riskinin yüksek olduğu bulunmuştur.

c) Psikolojik ve psikososyal faktörler de bel ağrısında risk faktörü olarak görülmektedir. Ağrının kronikleşmesi, işe dönme süresinin uzamasında etkilidir (24).

1.4. Lumbal Vertebral Kolonun Anatomisi:

Lumbal vertebral kolon lumbal lordoz denen ve açıklığı posteriora bakan bir eğriliğe sahip olup, 5 vertebradan oluşmuştur. Her bir vertebra;

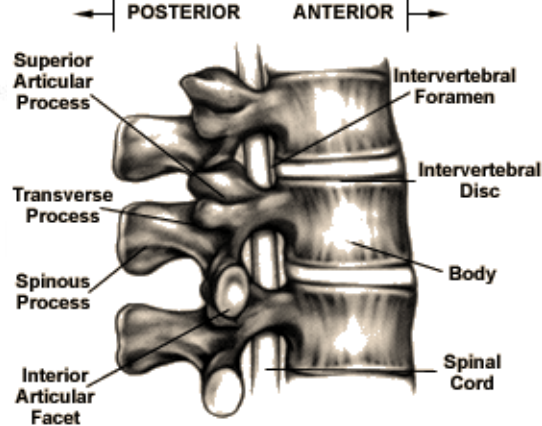
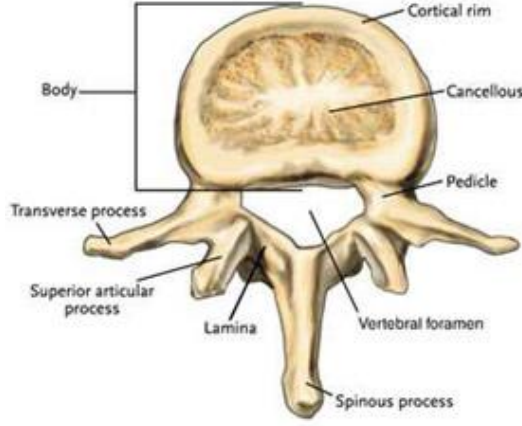
a) ön kısımda; korpus olarak adlandırılan vertebra cismi ve

b) arka kısımda; nöral arktan oluşmuştur.

Korpusun üst ve alt yüzlerinde kartilajinöz dokunun oluşturduğu son plaklar (endplate) yer almaktadır. Nöral ark; pedikül, lamina, transvers çıkıntılar, spinöz çıkıntı ve süperior/inferior artiküler çıkıntılardan oluşur (Şekil 1).

İntervertebral foramenler üstte ve altta pedikül, önde intervertebral disk ve vertebra korpusu, arkada lamina ve faset eklemin anterior yüzü arasında kalan dışa açılan birer penceredir (Şekil 2).

Lumbal vertebral kolonun fonksiyonu, **fonksiyonel spinal ünite (FSÜ) (mobil segment, hareket segmenti)** denen anatomik yapılar tarafından sağlanır. FSÜ, birbirine komşu iki vertebra ile bunlar arasında yer alan, önde intervertebral disk, arkada sağlı sollu iki faset eklemin oluşturduğu üçlü eklem kompleksinin tümüne birden verilen addır (Şekil 2). FSÜ, ön (dinamik) ve arka (statik) segment olmak üzere iki kısımdan oluşur. Komşu iki vertebra cismi ve aradaki intervertebral diskten oluşan ön segmentin görevi ağırlık taşımak ve vertebral kolona esneklik sağlamaktır. Arka segmentin görevi ise buradaki nöral yapıyı korumak, bunun da ötesinde lumbal bölge hareketlerini organize etmektir.



Şekil 1. Vertebra ve Temel Kısımları
(indyspinemd.com/Images/normalAnat/
Vertebra.jpg 10.04.2010)

Şekil 2. İntervertebral Foramen ve Fonksiyonel Spinal Ünite

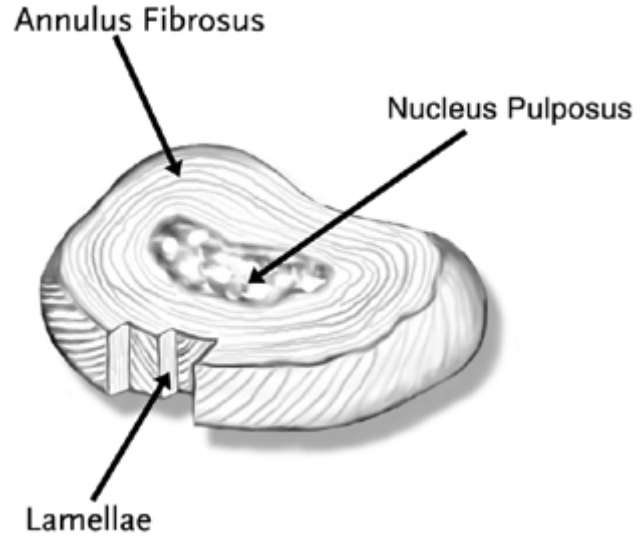
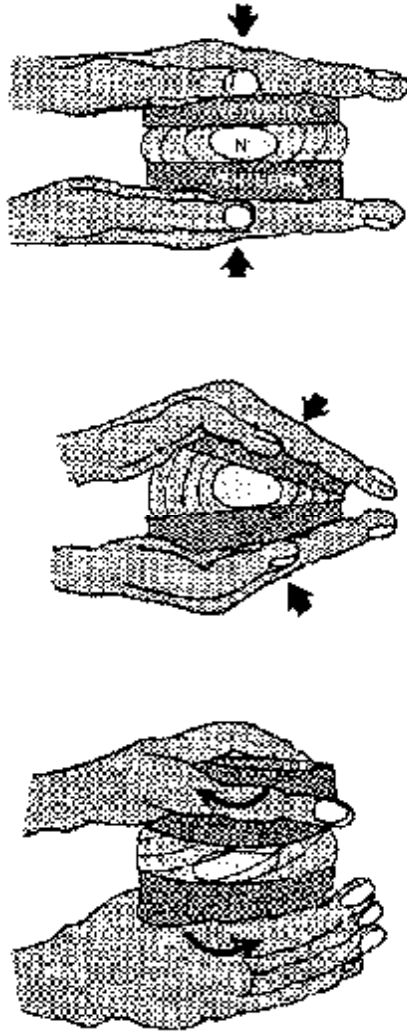
(Erdine S. Ağrı. 1. basım, İstanbul, 2000: s 329, şekil 1)

1.4.1. İntervertebral Diskler İki komşu vertebra arasında yer alan hidroelastik bir yapı olup amfiartrodial eklemdir. İntervertebral diskler ortada yer alan nukleus pulpozus (NP), onu çeviren annulus fibrozus (AF) ve diskin üst ve altında yer alan, vertebral son plaklar ile yakın ilişki içinde olan kartilajinöz lamellerden meydana gelmiştir (Şekil 3).

AF, fibroz konsantrik lamellerden meydana gelmiş fibroelastik ağ yapısındadır. Diske gelen kuvvetin %75'ini taşır. AF % 65-70 oranında su içerir. Kuru ağırlığı kollojen lifler (% 50-55) ve proteoglikan /glikoproteinlerden oluşur. AF'nin ön tarafı daha kalın ve belirgin, arka tarafı daha incedir. Konsantrik lamelleri oluşturan lifler; disk yüzeyi ile 30 derecelik açı yapacak şekilde ve birbirine komşu iki tabakada ters yönde dizilim gösterirler. Bu dizilim şekli iki vertebra'nın birbiri üzerinde yuvarlanma (rocker-like) hareketi yapmasına izin verirken, parçalamaya (shearing) hareketini kısıtlar (Şekil 4).

NP, visköz bir sıvı kıvamında olup, jelatinöz matriks içine gömülmüş olan ince, gevşek kollojen liflerden (Tip II) oluşmuştur. NP proteoglikanlar ve hyaluronik asit içerir. NP, AF'nin tam ortasında yer almayıp diskin 1/3 arka kısmına yakındır ve disk alanının % 40-50'sini içerir. Kollojen lifler kuru ağırlığın % 20-30'unu oluşturur. NP genç yaşlarda % 88 su içerirken, ileri yaşlarda bu oran % 65'e düşer. Disk kalınlığının vertebra cisminin kalınlığına oranı mobilite açısından oldukça önemlidir. Bu oran arttıkça segmentin mobilitesi artmaktadır. Lumbal bölgede bu oran 1/3 olup torasik bölgeden daha fazla, servikal bölgeden daha azdır. Lumbal bölgedeki diskler ise bu bölgeye gelen ağırlıkla orantılı olarak en geniş yüzeye sahiptirler. Disk üzerine gelen kuvvet postürle yakından ilişkili olup, yüksek basınç

altında diskten son plaklara doğru sıvı kaçıışı olurken, alçak basınçta diskteki proteoglikanlar çevreden sıvı çekerler.



Şekil 3. İntervertebral Disk: Nukleus Pulpozus ve Annulus Fibrozus

(www.chiropractic-help.com/images/IntervertebralDisc.jpg
10.04.2010)

Şekil 4. İntervertebral Diskteki Kompresyon,

Yuvarlanma ve Parçalama Hareketleri

(Erdine S. Ağrı. 1. basım, İstanbul, 2000: s 331, şekil 4)

1.4.2. Faset Eklemleri Faset (zigoapofizer) eklemleri lumbal spinal kanalın posterolateralinde, intervertebral foramenlerin posteriorunda yer alan diartrodial eklemlerdir. Faset eklemler eklem kapsülü, artiküler kartilaj ve rudimenter menisklere sahiptirler. Eklemün üst yüzü; öne, aşağıya, laterale bakar ve konvektir. Alt yüz ise konkav olup arka, yukarı ve mediale bakar. Eklem kapsülünün medial tarafı ligamentum flavum tarafından oluşturulurken laterali gerçek fibröz dokudan oluşmuştur. Süperior ve inferior olmak üzere iki resessusa

sahip eklemdede süperior resessus özellikle foramende fitiklaşarak spinal siniri sıkıştırabilir. Üst lumbal bölgedekiler sagital planda olup, lumbosakral bölgedekiler diğerlerine göre daha koronal planda yer alırlar. Böylece lumbosakral bölgede sınırlı da olsa lateral fleksiyona izin veren anatomik bir yapı mevcuttur. Lumbosakral bölgede total hareket sagital düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon olarak kabul edilir.

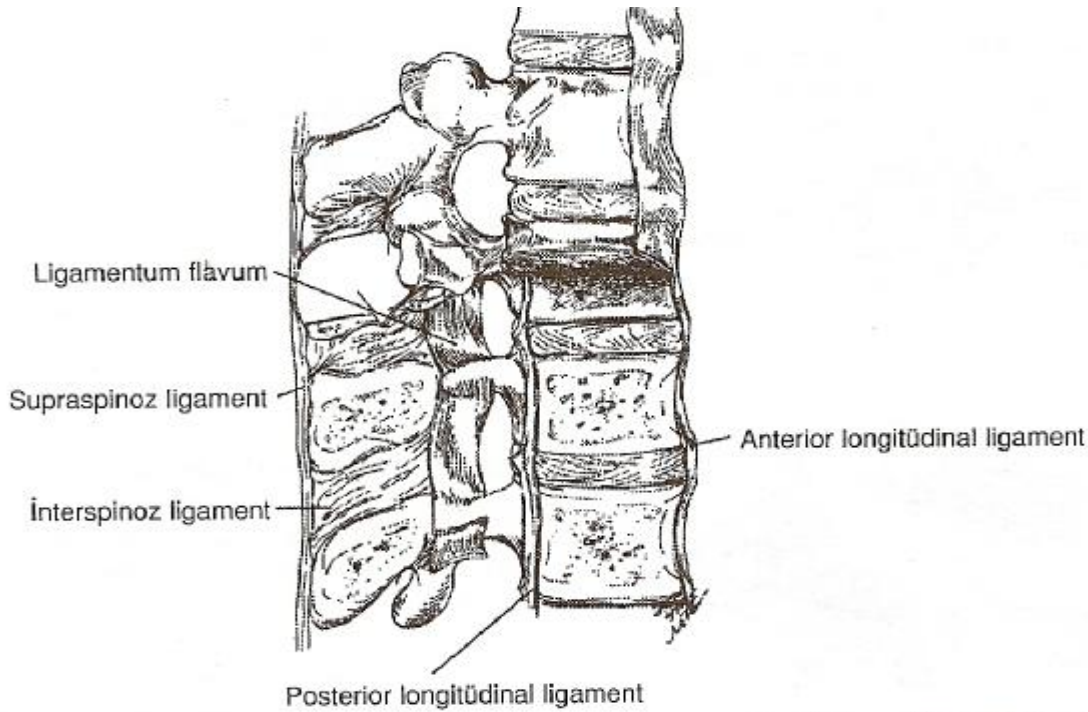
Faset eklemlerin iki ana hareketi vardır: translaksiyon (kayma) ve distraksiyon (açılma). Öne fleksiyonda her iki tarafta, lateral fleksiyonda tek tarafta kayma olur. Bir tarafta açılma, diğer tarafta kompresyon varsa rotasyon hareketi oluşur. Faset eklemlerin özellikle rotasyon ve hiperfleksiyon hareketleri üzerinde frenleyici etkileri vardır. Rotasyonda faset eklem yüzlerinin, fleksiyonda ise eklem kapsülünün önemli oranda kısıtlayıcılığı vardır.

1.4.3. Lumbal Bölge Ligamentleri Vertebral kolonun ligamentleri iki kısımda incelenir:

-**İntersegmental sistem** (Anterior ve Posterior Longitudinal Ligament)

-**İntrasegmentel sistem** (Ligamentum Flavum, İnterspinöz, İntertransvers, Supraspinöz Ligament)

Anterior Longitudinal Ligament (ALL): İkinci servikal vertebradan sakruma vertebral gövdelerin anterior ve lateral yüzleri boyunca uzanır. Fleksiyonda kompresyona uğrar ekstansiyonda gerilir.



Şekil 5. Lumbal Bölgenin Ligamentleri (Erdine S. Ağrı. 1. basım, İstanbul, 2000: s 332, şekil 5)

Posterior Longitudinal Ligament (PLL): İkinci servikal vertebradan sakruma vertebral gövdelerin posterior yüzleri boyunca vertebral kanal içinde uzanır. PLL'nin genişliği birinci lumbal vertebra seviyesinden itibaren azalmaya başlar ve L₅-S₁ seviyesinde genişlik yarıya iner. Bu durum disk herniasyonlarının meydana gelmesinde önemli bir faktördür. Fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer.

Ligamentum Flavum: İkinci servikal vertebradan sakruma kanal içinde uzanır, komşu vertebraların laminasıyla birleşir. Bu ligamentöz sistem diskler üzerinde sürekli basınç oluşturur, böylece intradiskal basıncın artmasına neden olur. Lomber hiperfleksiyon üzerinde frenleyici etkisi olup elastik yapısından dolayı tekrar normal postüre dönmeye yardımcı rol oynar.

İnterspinöz Ligament: Lumbal bölgede iyi gelişmiştir. Bir spinöz çıkıntıdan diğerine uzanır. Fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer.

Supraspinöz Ligament: Yedinci servikal vertebradan sakruma spinöz çıkıntılar boyunca uzanır; fleksiyonda gerilir, ekstansiyonda gevşer.

İntertransvers Ligament: Lumbal bölgede iyi gelişmiştir. Lateral fleksiyonda fleksiyon tarafındaki intertransvers ligamentler gevşerken karşı taraftakiler gerilip direnç gösterirler.

Transvers çıkıntılar arasında yer alan intertransvers ligamentler, spinöz çıkıntılar arasında uzanan interspinöz ligamentler ve spinöz çıkıntıları üstten örterek ilerleyen supraspinöz ligament beraberce çalışarak özellikle bu bölgede oluşan parçalama kuvvetine karşı önemli bir direnç oluştururlar.

1.4.4. Lumbal Bölgenin Kan Dolaşımı Bu bölgenin beslenmesi doğrudan aortadan olmaktadır. Aortun arkasından çıkan dört çift lumbal arter ilk dört vertebrayı, orta sakral arterden gelen beşinci çift ise beşinci lumbal vertebrayı besler.

Doğumda doğrudan kan damarları yoluyla beslenen disk, üçüncü dekada doğru kartilajinöz son plaklardan difüzyon yoluyla beslenir. Lumbal fleksiyon hareketi intervertebral disklerin beslenmesinde oldukça önemlidir.

1.4.5. Lumbal Bölge Kasları Ekstansörler, fleksörler, lateral fleksörler, rotatörlerden oluşmaktadır.

Ekstansörler: a) Erektör spina kasları: iliokostalis (lateral band), longissimus (orta band) ve spinalis (medial band) kası.

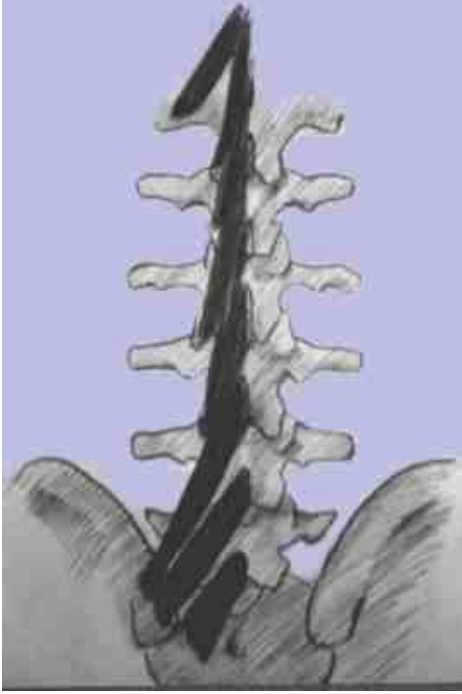
b) Transvers spina kasları : Semispinalis, Multifidus, Rotatörler.

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

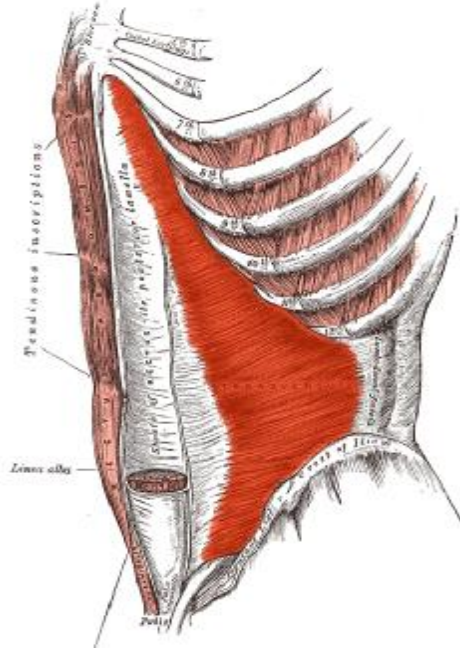
Lateral fleksörler: Kuadratus lumborum, internal ve eksternal abdominal oblik kaslardır.

Rotatörler: İnternal ve eksternal abdominal oblik kaslardır.

Transversus abdominus ve lumbal multifidus kaslarının (Şekil 6-7) omurganın stabilizasyonunun sağlanmasında önemli bir yeri vardır. Literatürde son dönemde özellikle bu kaslar üzerinde çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bel ağrılı hastalarda bu kasların etkilendiği çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Bundan yola çıkarak tedavide de bu stabilizatör kaslar ve stabilizasyon egzersizleri artan şekilde önem kazanmıştır.



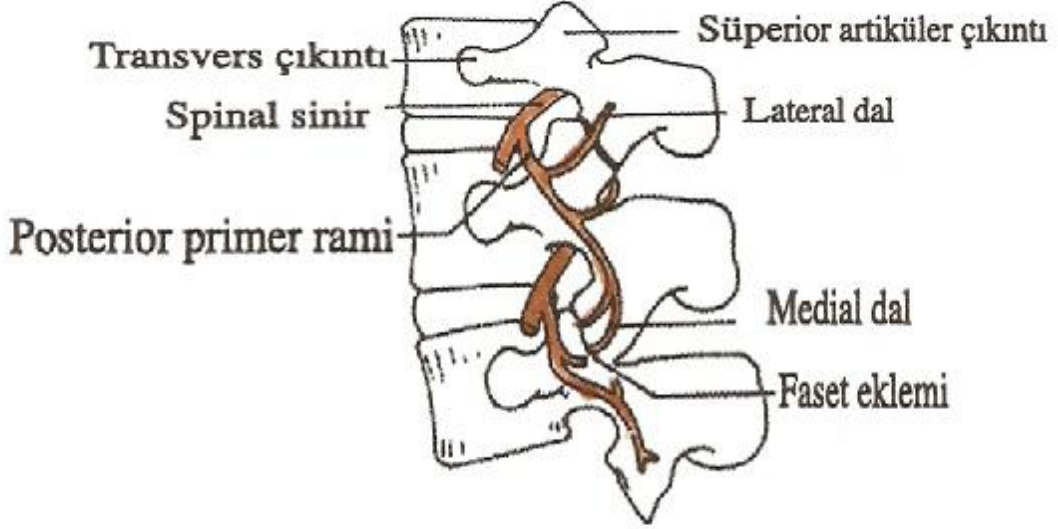
Şekil 6. Lumbal Multifidus Kası



Şekil 7. Transversus Abdominus Kası

(<http://spinacare.files.wordpress.com> 10.05.2010) (<http://spinacare.files.wordpress.com> 10.05.2010)

1.4.6. Lumbal Bölgenin İnervasyonu Lumbal bölgenin duysal inervasyonu sinuvertebral sinir (SVS) (Luschka'nın rekürren siniri) tarafından sağlanmaktadır. SVS spinal sinir anterior ve posterior olarak ikiye ayrılmadan önce buradan ayrılır.



Şekil 8. Spinal Sinir ve Posterior Primer Rami (Erdine S. Ağrı. 1. basım, İstanbul, 2000: s 334, şekil 7)

PLL, AF'nin arka dış lifleri, anterior dura mater, posterior vertebral periost, lateral resessuslar SVS tarafından innerve olurlar. Posterior AF'de PLL ile bağlantılı olan sinir sonlanmaları tespit edilmiş olup diskin diğer bölgelerinde sinir sonlanmalarına rastlanmamıştır.

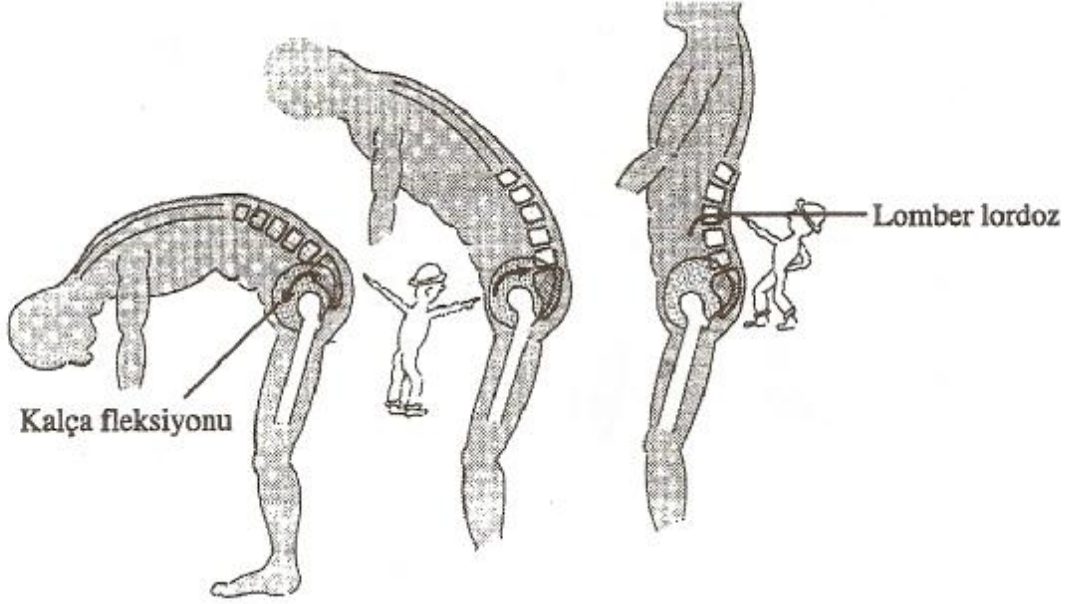
Spinal sinirin ikiye ayrılmasından sonra oluşan posterior primer rami medial ve lateral olarak iki dala ayrılır (Şekil 8). Faset eklemlerin inervasyonundan medial dal sorumludur. Her bir faset eklem birbirine komşu iki medial dal tarafından innerve olur. Paraspinal kaslar medial dal, deri inervasyonu lateral dal tarafından olmaktadır. Multifidus, intertransversalis, interspinöz kaslar, interspinöz ligament, ligamentum flavum, spinöz çıkıntılar, lamina ve lumbodorsal fasya posterior primer rami tarafından inerve edilir (24).

1.5. Lumbal Bölge Biyomekaniği

Lumbal bölge fleksiyon hareketi 80 derece olup bu hareketin % 75'i L₅-S₁, % 20-25'i L₄-L₅, % 5-10'u L₁-L₄ seviyelerinde olur. Ekstansiyon 25 derece olup büyük kısmı L₄-L₅ ve L₅-S₁ seviyelerinde yapılır. Lateral fleksiyon 35 derece olup L₃-L₄'te maksimum, L₅-S₁'de minimumdur. Rotasyon hareketi ise 45 derece olup yarısı L₅-S₁'de, diğer yarısı L₁-L₄'te olur.

Lumbal-Pelvik Ritim Lumbal bölgenin temel hareketi sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi olarak kabul edilir. Lumbal fleksiyonda sırasıyla; lordoz kaybolur ya da düzleşir ve sonunda tersine döner. Sagittal düzlemde pelvisin anterior tilti ve lumbal fleksiyonun koordineli aktivitesi lumbal-pelvik ritim olarak adlandırılır (Şekil 9). Lumbal fleksiyonda ligamentlerdeki gerilim arttıkça paraspinal kaslardaki tonus düşer, bunu gluteal

kasların ve hamstring kaslarının relaksasyonu izler. Lumbal bölge fleksiyondan ekstansiyona doğru hareket ederken tam tersi durum izlenir: Önce hamstringler kasılır bunu sırasıyla glutealler ve paraspinal kaslar kasılarak takip eder.



Şekil 9. Lumbal-Pelvik Ritim (Erdine S. Ağrı. 1. basım, İstanbul, 2000: s 336, şekil 9)

İdeal postür için; vertebral kolon sakrum ve pelvisin blok halinde hareket ettiği kemik yapı üzerinde dengede tutulmalıdır. Postürde enerji harcaması en alt düzeyde tutulmaya çalışılır. Bunun için ideal postürde ligament desteği maksimumda, kas desteği ise minimumda tutulmaya çalışılır. Abdominal kaslar ve kalça ekstansörleri pelvise posterior tilt, kalça fleksörleri anterior tilt yaptırırlar. Postürün devam edebilmesi için bu mekanizmanın dengede tutulması gereklidir.

Lumbal bölge üzerine gelen kuvvetlerin dağılımında lumbosakral açı oldukça önemli role sahiptir. Vertebra cisimleri üzerinde, biri vertikal doğrultuda kompresif kuvvet, diğeri ise oblik doğrultuda olan parçalama kuvveti vardır. Bu iki kuvvetin derecesi lumbosakral açı veya lumbal lordozla yakından ilişkilidir.

Lumbosakral açının 30 derece olduğu ideal postürde kompresif kuvvetin % 85'i disk tarafından, geriye kalan çok az kısmı da faset eklemlerce taşınır. Lomber lordozun arttığı durumlarda kompresif etki azalmakta buna karşılık parçalama kuvveti artmaktadır (24).

1.6. Lumbal Bölge Patomekanığı

Vertebral kolonda yaşlanma, yaralanma, hastalık, gelişimsel bozukluklara bağlı olarak birtakım patolojiler görülür. Vertebral kolon streslerin çoğunu karşılayabilir; fakat stresler uzun süreli ve fazla miktarda olduğunda yaralanma artar (25-27).

Genellikle dejenerasyon spondilozis, osteoartrit ve disk herniasyonu (dejeneratif disk hastalığı) olarak görülür. Bu durumlar tek tek ya da birarada spinal stenoz ve sinir kökü tutulumuna yol açar. İnsan vücudu dejeneratif değişiklikler ortaya çıktığında kendi kendine adaptasyon geliştirir; eklem yüzey alanını artırarak veya kas spazmları oluşturarak eklemi immobilize edip instabil bir eklemi stabilize eder.

Kirkaldy- Willis adlı araştırmacılar hareket segmentinin dejenerasyonu için mantıklı bir sistem ortaya koymuşlardır. Hareket segmentinin dejenerasyonunu 3 fazda incelemişlerdir:

1-Erken Faz (Disfonksiyon): Bu fazda diskin ve posterior elementin anormal fonksiyonuyla sonuçlanan minör patolojik süreç söz konusudur. Ancak hareket segmentindeki bu bozukluk geri dönüşlüdür. Disfonksiyon fazında faset eklemdaki bu değişiklikler herhangi bir sinoviyal eklemdaki gibidir. Patolojik değişiklikler genellikle sinovit ile başlar. Kronik sinovit ve efüzyon eklem kapsülünü gerer. Sinovit kıvrımlar oluşturur ve bunlar eklemda kartilaj yüzeyler arasında tuzak oluştururlar. Bu da kartilaj hasarını başlatır. Erken disfonksiyon fazı sıklıkla kapsül ve sinoviyayı içerir; fakat kartilaj yüzeyler veya kemik doku da etkilenebilir.

Erken disfonksiyon fazı süresince disk disfonksiyonu daha az belirgindir; fakat anulus fibrozusta birtakım sirkumferential yırtıkların görülebilir. Eğer bu yırtıklar dış tabakadaysa vasküler yapıdan dolayı iyileşme olur; ama derin tabakadaysa vasküler yapı olmadığı için iyileşme gecikir. Bu sirkumferential yırtıklarda yavaşça bir genişleme olur ve bunlar radial yırtıklarla birleşir. Nukleus proteoglikan içeriğini kaybederek değişiklik göstermeye başlar.

2- Orta Faz (İnstabilite): Bu fazda faset eklem kapsülü ve anulusta laksite gelişir; ileriki yıllarda disfonksiyonun kronikleşmesi ile instabilitede kalıcı değişiklikler oluşur.

3- Son Faz (Stabilizasyon): Bu faz posterior eklemler ve kapsülün fibrozisi, disk materyalinin kaybı ve osteofitlerin oluşumuyla sonuçlanır. Osteofitler etkilenen hareket segmentini stabilize etmek için anormal harekete cevap olarak ortaya çıkarlar. Üç eklem kompleksinin etrafındaki osteofit formasyonu yük aktarma yüzeyini artırır ve hareketi azaltır; sonuç olarak sert ve daha az ağırlı hareket segmenti oluşur.

Herbir faz semptomlarının farklı olması nedeniyle farklı tedavi yaklaşımı gerektirmek

tedir (28).

2. NON-SPEŞİFİK BEL AĞRISINDA TANI

2.1. Non-spesifik Bel Ağrısının Semptomları

Ağrı non-spesifik bel ağrısının önemli semptomlarından ve gün içersinde yapılan aktivitelere göre değişiklik gösterir.

Ağrı Şiddeti hafiften Őiddetliye deđiŐebilir. Tipik olarak ağrı, lumbal bölgede belirli bir bölgededir; fakat bazen bir ya da her iki kalçaya veya uyluğa yayılabilir.

Ağrı genellikle yatak istirahati ile hafifler. Hareket, öksürme, hapŐırma ile kötüleŐir. Bu nedenle non-spesifik bel ağrısı mekaniktir; yani postür ve aktiviteyle değişiklik gösterir.

Non-spesifik bel ağrısı olan hastalar kısa süre içerisinde iyileşme gösterirler. Bununla birlikte ilk ağrı atağı hafifleyip ya da kaybolduktan sonra yeni atakların görülme sıklığı artar. Daha az olmakla birlikte, ağrı ısrarlı olup birkaç ay ya da daha uzun sürede hissedilir. Bu durumda hastalık, kronik non-spesifik bel ağrısı olarak adlandırılır (29-33).

2.2. Non-spesifik Bel Ağrısında Tanı

Non-spesifik bel ağrısının tanısı, ağrının tanımlanması ve yapılan klinik muayeneyle konabilir (29-33).

2.3. Bel Ağrısında Değerlendirme

Bel ağrısının değerlendirilmesi kapsamında;

- Ağrı
- Dizabilite
- Depresyon
- Yaşam kalitesi
- Fiziksel fonksiyon üzerinde durulur.

Bel Ağrısında Fiziksel Fonksiyonun Değerlendirilmesi

Fiziksel fonksiyon kişinin temel ve kompleks günlük yaşam aktivitelerindeki performansı olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel fonksiyonun değerlendirmesi iki Şekilde olmaktadır:

Bunlardan ilk yöntem yürüme, ne eğilme, sandalyeden kalkma, çorap giyme ve diğer zorlayıcı aktivitelerde fiziksel yetersizliklerini kişinin kendi kendine ifade etmesidir. Bununla

birlikte 1980'lerden günümüze bel ağrılı kişilerin fiziksel fonksiyonlarını değerlendirmek için birçok anket geliştirilmiştir. Oswestry Bel Ağrısı Dizabilite Anketi, Roland Morris Dizabilite Anketi, Ağrı Dizabilite İndeksi, Fonksiyonel Statü Anketi, Quebec Back Pain Dizabilite Skalası bunların bazılarıdır. Bu skalaları kullanmanın avantajı uygulanmalarının kolay oluşu ve günlük yaşamdaki çeşitli aktiviteleri içermeleridir. Bunların içinde Oswestry Bel Ağrısı Dizabilite Anketi ve Roland Morris Dizabilite Anketi en yaygın kullanılanıdır. Bu ölçeklerin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlikleri çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir (13,14, 34-38).

Fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan diğer yöntem de fiziksel performans ölçümüdür. Son yıllarda, bel ağrılı kişilerin genel günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için test bataryaları geliştirilmiştir. Bunlardan biri Simmonds ve arkadaşlarının geliştirdiği Fiziksel Performans Test (Physical Performance Test, PPT) bataryasıdır. Bu batarya lumbal fleksiyon hareket açıklığı ölçümü ile öne eğilme, yürüme, ağırlıkla öne doğru uzanma, oturup kalkma gibi zaman ve mesafe ölçümünün yapıldığı aktiviteleri içermektedir. Tanımlanan bu aktiviteler günlük yaşamdaki aktivitelere benzerlik göstermekte, uygulanması kolay ve fazla zaman almamakta, karmaşık ve pahalı ekipman gerektirmemektedir (12, 39).

Dizabilite Anketleri ve Fiziksel Performans Test Bataryası ölçümleri fiziksel ve psikososyal faktörler tarafından etkilenmektedir. Her iki yöntem de fiziksel fonksiyon açısından tek ve tamamlayıcı bilgi sağlamakla birlikte, bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyonun değerlendirilebilmesi için her iki yöntem de kullanılmalıdır.

Non-spesifik bel ağrısı tanısı alan hastanın değerlendirilmesi kapsamında fiziksel fonksiyon komponenti de göz önünde bulundurulmalıdır. Fiziksel fonksiyon düzeyinin belirlenmesi hastalığın hastayı ne düzeyde etkilediği konusunda bize bilgi verecektir. Bu da hastayı daha iyi anlamamıza olanak verecektir. Fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesi subjektif veya objektif olarak yapılabilmektedir. Standardize anketler fiziksel fonksiyon konusunda subjektif veri sağlarken son yıllarda geliştirilmiş test bataryaları objektif veri olanağı sunmaktadır (40).

3. KRONİK NON-SPESİFİK BEL AĞRISINDA KONSERVATİF TEDAVİ

Egzersiz uygulamaları konservatif tedavide önemli bir yer tutmaktadır (26).

3.1. Yatak İstirahati

Yatak istirahatı tedavide kullanılmakla birlikte, süresinin ne kadar olması gerektiği konusunda araştırmalar sürerken son çalışmalarda kısa süreli istirahat (3 gün) ve uzun süreli yatak istirahatı (7 gün) arasında ağrı şiddeti açısından anlamlı fark bulunamamıştır (41).

Yatak istirahatı ile ‘aktif kalma’ karılaştırıldığında araştırmalar aktif kalmanın yatak istirahatına göre ağrıyı azaltma, fonksiyonel statü, işe geri dönmeye daha etkili olduğu konusunda güçlü kanıtlar sunmaktadır(42, 43).

Yatak istirahatı ile egzersiz, manipulasyon, ilaç tedavisi, bel okulu ve plasebo tedaviler karılaştırıldığında ağrı ve fonksiyonel statü açısından fark bulunamamıştır (42, 44, 45).

Kronik bel ağrısında ise yatak istirahatının etkinliği ile ilgili literatürde herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

3.2. Lumbal Destekler (Ortezler)

Lumbal destekler özürölülük düzeyini azaltmak ya da ortadan kaldırmak amacıyla bel ağrısında kullanılmaktadır. Lumbal desteklerin görevleri; deformiteyi düzeltmek, spinal hareketi limitlemek, spinayı stabilize etmek, aşırı mekanik yüklenmeleri azaltmaktır.

Akut ya da kronik bel ağrısında lumbal desteklerin etkinliği konusunda literatürde randomize kontrollü çalışmaya rastlanılmamıştır ve lumbal desteklerin ağrı açısından diğer tedavilerden daha etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Lumbal desteklerin dezavantajı ise uzun süreli kullanmaya bağlı olarak gövde kaslarında kuvvet kaybı, deri irritasyon ve lezyonları, gastrointestinal sorunlar, yüksek kan basıncı ve nabız artışı gibi genel rahatsızlıkları oluşturmasıdır (46, 47).

3.3. Sıcak veya Soğuk Uygulama

Akut bel ağrısının tedavisinde soğuk uygulamanın kullanımı konusunda literatürde minimal kanıt değeri olan çalışmalar vardır. Sıcak uygulama akut bel ağrılı hastalarda ağrının azaltılmasında ve fonksiyonun artırılmasında yararlı bulunmuştur. Bir ‘‘Cochrane’’ derlemesinde yer alan bir araştırmada ise akut veya kronik bel ağrılı hastalarda buz masajı ile sıcak paketler karılaştırılmış; tedaviler arasında fark görülmemiştir (48).

3.4. Elektroterapi

Elektrik enerjisini içeren tüm tedavi modaliteleridir ve tedavide farklı elektrik akımları vardır.

3.4.1. “Transcutaneous electrical nerve stimulation”

“Transcutaneous electrical nerve stimulation” (TENS) deri yüzey elektrotlarıyla periferik sinirlerin elektrik stimülasyonu olup temelde ağrıyı azaltmak için kullanılan non-invaziv bir terapötik modalitedir. TENS’in şiddet ve elektrik karakteristiğine göre değişen birkaç tipi vardır: 1-Yüksek frekans, 2-Düşük frekans, 3-“Burst” frekans ve 4-Hiperstimülasyon.

Literatürde TENS’in akut bel ağrısına yönelik etkisiyle ilgili araştırmaya rastlanılmamıştır. Kronik bel ağrısına etkisiyle ilgili bir derlemede iki randomize kontrollü araştırmaya ulaşılmıştır. Araştırmaların birinde TENS ile plasebo uygulama karşılaştırılmış ve TENS’in ağrının azaltılmasında kısa dönem sonuçlarında daha etkili olduğu bulunmuştur. Diğer araştırmada TENS ve plasebo uygulama arasında ağrı, fonksiyonel statü, hareket açıklığında anlamlı fark bulunmamıştır (49).

3.4.2. Akupunktur

Akupunkturun akut bel ağrısındaki kullanımında literatürde limitli sayıda çalışma vardır. Yüksek kalitedeki (randomize kontrollü) araştırmalar orta düzeyde kanıt sağlamakla beraber yararlı bulunmamıştır (50, 51).

3.5. Masaj

Masaj çok eski zamanlardan beri bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Masajın bel ağrısında kullanımıyla ilgili olarak literatürde araştırmalara rastlanmaktadır. Masajın akut bel ağrısında kullanımıyla ilgili kanıt sunan iki sistematik derleme vardır. Buna göre masaj uygulaması güvenilirdir ve bazı hastalar için tercih edilebilir (52, 53).

3.6. Traksiyon

Traksiyon intermittant veya sürekli olarak kullanılır. Uygulanan çekme kuvveti hastanın vücut ağırlığına göre hesaplanır.

Literatürde traksiyonun akut bel ağrısındaki etkinliği konusunda randomize kontrollü araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak kronik bel ağrısındaki etkinliğini inceleyen birçok araştırma vardır. Traksiyon tedavisinin kronik bel ağrılı hastalarda plasebo ve diğer uygulamalardan (masaj, fizyoterapi...) daha etkili olmadığı gösterilmiştir.

Traksiyonun kontraendikasyonları ise malign durumlar, spinal enfeksiyonlar, osteoporoz, kardiyovasküler hastalıklar, akut lumbago, kartilajinöz yer değiştirmeler, nörolojik değişiklikler, yaşlılık, lumbal deviasyonlar, deformiteler, romatoid artrit, hamilelik ve aortik anevrizmalardır (54-56).

3.7. Manipulasyon

Spinal manipulasyon (SM), manual terapinin bir çeşidi olarak tedavide kullanılmaktadır. Spinal manipulasyonun mekanizması;

- Kilitlenmiş sinoviyal eklemleri gevşetmek,
- Hipertonik kasları gevşetmek,
- Artiküler ve periartiküler adezyonları çözmek
- Orantısız yer değiştirmiş hareket segmentini açmak
- Disk bulging'ini azaltmak
- Artiküler yüzeydeki önemsiz küçük yapıların repozisyonunu sağlamak
- Nosiseptif eklem fibrillerinin mekanik stimülasyonu
- Nörofizyolojik fonksiyonda değişiklik
- Kas spazmında azalmadır.

Literatürde akut bel ağrılarında SM'nin etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalarda kısa sürede ağrıda anlamlı azalma sağladığı belirtilmiştir.

Kronik bel ağrısında ise ağrıda kısa ve uzun dönemde anlamlı, fonksiyonel düzeyde ise yalnızca kısa dönemde anlamlı gelişmeler sağladığı belirtilmiştir (57).

3.8. Egzersiz

Egzersiz tedavisi bel ağrısında oldukça geniş yer tutan bir tedavi yöntemidir. Egzersiz tedavisi genel fiziksel uygunluk veya aerobik egzersizlerden kas kuvvetlendirmesine kadar çeşitli fleksibilite ve germe egzersizlerini içermektedir (3).

Literatürde araştırmalar akut bel ağrısında spesifik bel egzersizlerinin yararlı olmadığını göstermektedir. 10 araştırmalı bir meta analizde egzersiz tedavisi ile egzersiz dışı tedaviler karşılaştırılmış ve akut bel ağrısında egzersizin yarar sağlamadığı gösterilmiştir. Egzersiz tedavisi kısa, orta ve uzun dönemde ağrı ve fonksiyon açısından bu hastalarda gelişme göstermemiştir (3).

Literatürde subakut bel ağrısında egzersizin etkinliğine baktığımızda egzersiz dışı tedaviler ile karşılaştırmalı sonuçlar yer almaktadır. Bu araştırmalarda egzersizin iş kaybını azalttığı konusunda orta düzeyde kanıt değeri sunulmaktadır.

Kronik bel ağrısında egzersizin etkinliğine baktığımızda literatürde egzersizle egzersiz dışı uygulamaların karşılaştırıldığı bir çok çalışma vardır. Bu araştırmalar kronik bel ağrısında egzersizin en az diğer konservatif tedaviler kadar etkili olduğuna dair güçlü kanıt değeri sunmaktadır. Kanıt değeri yüksek araştırmalardan 2 egzersiz grubu, kanıt değeri düşük araştırmalardan 9 egzersiz grubunda egzersizin, karşılaştırıldığı diğer tedavilerden daha etkili olduğu bulunmuştur (3).

Kronik bel ağrısının tedavisinde çok çeşitli egzersizler kullanılmasına rağmen klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon egzersizleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır:

3.8.1. Stabilizasyon (Motor Kontrol) Egzersizleri Son yıllarda stabilizasyon egzersizlerinin kullanımında dikkat çekici artış olmuştur.

Panjabi adlı araştırmacı bel ağrısının gelişimi ve ortaya çıkışında mekanizma olarak spinal stabilite modelini ortaya koymuştur. Buna göre spinal stabilite modeli artiküler, kaslar ve nöral olmak üzere 3 sistemden oluşur. Bu 3 sistem birlikte çalışır ve intervertebral hareketi kontrol ederek stabilizasyonu sağlar. Spinal stabilitenin kontrolünden sorumlu olduğu düşünülen spesifik derin spinal kaslardaki değişiklikler disfonksiyona yol açar. Transversus abdominis (TA) ve lumbal multifidus (LM) kasları spinal stabiliteden sorumlu iki kastedir. TA derin abdominal kaslardan ve bel ağrısı olan kişilerde, aktivitenin başlangıcında bu kasın kasılmasında bir gecikme olduğu belirtilmiştir. Derin paraspinal kaslardan biri olan LM kasında ise bel ağrılı kişilerde atrofik değişiklikler olduğu bildirilmiştir (21, 22, 58, 59).

Kas kontrolünün bozulduğu ve anormal segmental hareketler sonucu klinik instabilite oluştuğu düşünülmektedir. Bu nedenle nöromusküler kontrolü artırıp disfonksiyonu düzeltmek için stabilizasyon egzersizleri geliştirilmiştir. Bu egzersizlerde, stabilizatör kasların eğitimi ön planda olup, öncelikle izometrik egzersizlerle başlanır, egzersizler fiziksel aktivitelerle birleştirilerek program ilerletilir (21, 22, 59).

Stabilizasyon egzersizleri birebir gözlem altında uygulanır, bazen kas kontraksiyonunun feedback'ini sağlamak için ultrason görüntülenmesinden faydalanılır.

Stabilizasyon egzersizlerinde omurganın stabilizasyonundan primer sorumlu olan TA, LM gibi kasların eğitimi esastır. Eğitimde TA ve LM'nin ko-kontraksiyonu sağlanarak bunlar izometrik olarak çalıştırılır. İlk olarak sırtüstü çengel pozisyonunda başlanır, emekleme, oturma ve ayakta durma gibi değişik pozisyonlarda TA ve LM'nin ko-kontraksiyonu sağlanır.

Bu ko-kontraksiyon 10 saniye sürdürülür ve sonra gevşeme istenir. Bu egzersizlerin bir ileri aşaması ko-kontraksiyona ekstremite hareketlerini eklemektir. Sırtüstü pozisyonda kalça horizontal abduksiyonu, aynı pozisyonda alternatif olarak topuk kaydırma, normal hızda yürüme gibi aktiviteler ko-kontraksiyonla beraber yapılır. Tekrar sayısı 10'dan 15'e çıkarılır. Bir ileriki aşamada ko-kontraksiyon sürdürülürken pelvik elevasyon egzersizi, emekleme pozisyonunda çapraz ekstremite ekstansiyonu gibi egzersizler verilir. Tüm egzersizlerin 10 tekrar sayısı rahat yapılır hale gelince, 15 tekrara çıkarılır. Sonuçta izometrik egzersizler fiziksel aktivitelerle birleştirilerek program ilerletilmiş olur. Program ile stabilizatör kasların kuvvet ve enduransı artırılıp nöromusküler kontrolü geliştirilir (60).

3.8.2. Klasik Gövde Egzersizleri Klasik gövde egzersizleri fizyoterapide bel ağrısının tedavisinde geleneksel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu egzersizler rektus abdominis, erektör spina gibi abdominal ve paraspinal kasları bütünüyle ve çok yüksek kontraksiyon düzeyinde çalıştırır. Kuvvetlendirme, germe gibi egzersizlerden oluşurlar. Stabilizasyon egzersizlerinden farklı olarak klasik gövde egzersizleri, vücutta hareket açığa çıkaran büyük kaslara yöneliktir.

Klasik gövde egzersizleri olarak lumbal ekstansör, abdominal, kalça ekstansör ve fleksör kaslara kuvvetlendirme (izotonik kontraksiyon) ile kalça fleksör ve hamstring kaslarına germe şeklindedir.

Literatürde stabilizasyon egzersizleri ve klasik gövde egzersizlerinin karşılaştırıldığı çok az sayıda randomize kontrollü araştırma vardır (21,22).

3.9. Hasta Eğitimi

Literatürde bel ağrısı olan hastaların eğitimi konusunda oldukça limitli sayıda çalışma vardır. Fonksiyonu geliştirmede ve hastaların fikir/inançlarını modifiye etmede basit eğitimsel kitapçıklar etkili olmaktadır.

Hastalığı artıran faktörler ve aktiviteler, hastalığın hikayesi ve etyolojisi üzerinde odaklanan hasta eğitimi, iyileşmeyi hızlandırabilir ve kronik ağrıyı önleyebilir. Öneriler iş ve günlük yaşam aktivitelerinde zorlayıcı aktivitelerden kaçınma ve aktif kalmayı içermektedir (61-64).

3.10. Multidisipliner Tedavi Programları

Bel ağrısı için multidisipliner tedavi programları (MTP) ağrı kliniklerinde gelişmiştir. Başlangıçta MTP geleneksel biyomedikal model ve ağrının azaltılması üzerinde odaklanmıştır. Ancak kronik ağrı konusunda bugünkü multidisipliner yaklaşımlar fiziksel,

psikolojik ve sosyal/mesleki faktörlerin ilişki içinde olduğu multifaktöriyel biyopsikososyal modele dayanmaktadır. Multidisipliner programların içeriği oldukça geniştir ve bugün optimal içeriğin ne olması gerektiği kesinlik kazanmamıştır (65, 66).

Literatürde akut bel ağrılı hastalarda MTP'nin etkinliği konusunda araştırmaya rastlanmamıştır. Subakut bel ağrılı hastalarda ise MTP'nin işe geri dönme, hastalık semptomlarından kurtulma ve özürlülük düzeyinde etkili olduğu ve bu konuda orta düzeyde kanıt değerinin olduğu bildirilmiştir. Araştırmalar kronik bel ağrılı hastalarda yoğun MTP'nin ağrıda azalma ve fonksiyonda artış konusunda daha büyük gelişmeler sağladığı yönünde kanıt sunmaktadır (65).

GEREC VE YÖNTEM

Araştırma Mart 2009 ile Aralık 2009 tarihleri arasında Manisa/Salihli Ada Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezi'ne başvuran ve kronik non-spesifik bel ağrısı tanısı alan hastalar üzerinde yapıldı. Hasta sayısı yeterli çoğunlukta olmadığı için merkeze başvuran ve araştırmaya kabul edilme kriterlerine uyan bütün hastalardan otuz kadın, otuz ikisi erkek olmak üzere toplam altmış iki hasta alındı.

Araştırmada her bir grup için alınması gereken en az hasta sayısı yüz yetmiş beş olarak belirlendi (Statcalc 1993). Tez için hedeflenen süre içinde bu sayıya ulaşamadığından parametrik koşulları da sağlamak adına her bir grupta en az otuz hasta olacak şekilde toplamda altmış iki hasta araştırmaya dahil edildi.

Araştırma bir ileriye yönelik araştırmadır. Araştırmada bağımsız değişken egzersiz türü iken, bağımlı değişkenler ağrı ve fiziksel fonksiyondur.

Araştırma için Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 09 Nisan 2009 tarih ve 04/08/2009 nolu toplantısında etik onay alındı.

Araştırmaya kabul edilme kriterleri;

- 30-50 yaşları arasında olmak,
- Spinal cerrahi geçirmemiş olmak,
- Serbest fragman ya da disk herniasyonuna bağlı nörolojik kayıpların olmaması,
- Spinal instabilitesi (radyolojik olarak tanılanmış spondilolizis veya spondilolistezis) olmamak,
- Ciddi sistemik hastalıkları olmamak (kardiovasküler, metabolik, pulmoner),
- Hamilelik veya en az bir yıllık postpartum olmamak,
- Tanı almış psikiyatrik problemleri olmamak.

Araştırmadan çıkarılma kriterleri;

- Çalışma süresince hissedilen ağrı düzeyinde artış olması,
- Egzersiz programı süresince mevcut sağlık durumunda değişikliklerin olması,
- Egzersizleri düzenli olarak yapmamak,
- Düzenli olarak kontrollere gelinmemesi durumunda hastaların çalışmaya alınmaması şeklindedir.

Hastalar stabilizasyon egzersizleri (grup 1) ve klasik gövde egzersizleri (grup 2) grubu olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Hastalar merkeze başvuru sırasına göre sıra numarası tek sayı olanlar stabilizasyon egzersizleri grubunda, çift sayı olanlar ise klasik gövde egzersizleri grubunda olacak şekilde randomize edildi. Buna göre her iki grupta da otuz birer hasta oldu.

İki ayrı egzersiz programının etkisini karşılaştırmak için ağrı şiddeti ve fiziksel fonksiyon değerlendirildi. Ölçümler tedavi öncesinde ve tedavi başlangıcından 8 hafta sonra yapıldı.

Veriler çözümlenirken; olguların demografik özelliklerinin değerlendirilmesinde % dağılımları, standart sapma ve aritmetik ortalama kullanıldı. İki farklı gruptaki tedavi öncesi ve sonrası ölçülen parametrelerin yorumlanmasında bağımlı grupta t testi kullanıldı. $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edilerek; veriler SPSS 15.0 istatistik programı ile değerlendirildi.

GEREÇ

Araştırmaya katılan her hastanın başlangıçta demografik bilgileri (adı-soyadı, yaş, cinsiyet, kilo, medeni hali, sosyal güvencesi) ile öğrenim durumu, bel ağrısının süresi, sigara içimi, kadınlar için doğum sayısı gibi bilgileri alındı (EK 2).

1. AĞRI

Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde vizüel analog skala (VAS) kullanıldı. Hastaların hepsinde son bir hafta içindeki ortalama ağrı şiddeti sorgulandı.

Hastalardan 0-100 milimetrelik yatay çizgi üzerinde ağrılarına karşılık gelen noktayı işaretlemeleri istendi. Çizgi üzerinde sola doğru gittikçe ağrı şiddeti azalmakta sağa gittikçe artmaktadır (EK 3) (67).

2. FİZİKSEL FONKSİYON

2.1.Dizabilite:Hastaların fiziksel yeterlilik düzeyini belirlemek için Roland Morris Dizabilite Anketi (RMDQ) kullanıldı. Anket 24 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde için Evet/Hayır şeklinde cevap verilir. Evet için 1 puan, hayır için 0 puan verilir. Verilen puanlar toplanarak toplam skor bulunur. Bu ölçekte en küçük skor 0, en büyük skor yirmi dördtür. Yüksek skorlar fiziksel aktivitelerdeki yetersizliği ifade eder (EK 4) (34).

2.2.Fiziksel Performans:Hastaların fiziksel performansını değerlendirmek için Fiziksel Performans Test Bataryası (PPT) kullanıldı. Bataryanın içeriğinde lumbal fleksiyon hareket açıklığı, elli adım yürüme, 5 dakika yürüme, 5 tekrarlı sandalyeye oturup kalkma, 10 tekrarlı gövde fleksiyonu, ağırlıkla öne uzanma şeklinde parametreler vardır (EK 5) (12).

-Lumbal fleksiyon hareket açıklığı; hastanın gövdesinin lateralinden bir gonyometre aracılığı ile lumbal fleksiyon hareket açıklığı ölçüldü. Hareketin kalça ekleminden

olmamasına dikkat edildi. Gonyometre lumbosakral eklemin lateral izdüşümüne yerleştirildi. Sabit kol femura paralel olarak, hareketli kol aksillaya doğru gövdenin lateral orta hattını izledi. Sonuç derece (°) olarak kaydedildi.

-50 adım yürüme; hastalardan elli adımlık mesafeyi, yirmi beş adım gidiş yirmi beş adım dönüş olarak olabildiğince hızlı şekilde yürüme istendi ve süre saniye (sn) olarak kaydedildi.

-5 dakika (dk) yürüme; hastalardan 5 dk süresince düz bir zeminde yürüyebildikleri kadar hızlı yürüme istenerek mesafe metre (m) olarak kaydedildi.

-5 tekrarlı sandalyeye oturup/kalkma; hastaların standart bir sandalyeden olabildiğince hızlı kalkıp oturması istendi. Süre sn olarak kaydedildi.

-10 tekrarlı gövde fleksiyonu; hastadan olabildiğince hızlı, dizler ekstansiyonda iken gövde fleksiyonu yapması istendi. Süre sn olarak kaydedildi.

-Ağırlıkla öne uzanma; vücut ağırlığının %5'i kadar bir ağırlıkla olabildiğince ileri doğru uzandı ve uzanma mesafesi mezura ile ölçüldü. Sonuç cm olarak kaydedildi.

Performans testlerine başlamadan önce hastaya 3 tekrarlı lumbal fleksiyon yaptırıldı ve daha sonra standart olarak lumbal fleksiyon hareket açıklığı ölçüldü. Sonra kalan testler rasgele sırayla yapıldı. Tüm testler iki kez tekrarlanarak en iyi değerler kaydedildi.

YÖNTEM

Araştırmaya katılan bütün hastalara tedaviye alındıkları süre boyunca, egzersiz programı öncesinde elektroterapi programı uygulandı. Daha sonra hastalara buldukları egzersiz grubuna göre stabilizasyon egzersizleri ya da klasik gövde egzersizleri yaptırıldı. Egzersizlerin hasta tarafından evde yapılması istendi.

1. ELEKTROTERAPİ

Elektroterapi programı günde 1 seans olmak üzere, on dört seans uygulandı. Sırasıyla bir seans içinde on beş dk süreyle konvansiyonel TENS elektrik akımı, 5 dk süreyle 1,5 watt/cm² düz ultrason, yirmi dk süreyle 'hotpack' (sıcak paket) uygulaması yapıldı.

2. HASTA BİLGİLENDİRME

Hastalara günlük yaşam aktiviteleri sırasında dikkat etmeleri gereken vücut pozisyonları öğretildi. Buna göre;

- Hastaların uzamış oturma, yatma ve ayakta durma gibi pozisyonlar ile uzun süreli olarak yürümekten kaçınmaları,

- Ağır bir cismi belden eğilerek kaldırmamaları, gerekiyorsa dizle ve gövdeleriyle iterek yer değiştirmeleri,
- Çok yumuşak bir yatak yerine omurgayı iyi destekleyecek orta sertlikte bir yatağı tercih etmeleri önerildi.

3. EGZERSİZLER

Hastalara buldukları egzersiz grubuna göre stabilizasyon egzersizleri ya da klasik gövde egzersizleri öğretildi, elektroterapi uygulamalarıyla birlikte egzersiz programları başlatıldı. Tedavinin ilk 3 haftası günde 1 kez olmak üzere elektroterapi ve egzersiz, 4-8 haftalarda ise tedavi yalnızca egzersiz olarak uygulandı. Hastaların egzersizleri ne kadar doğru yaptıkları, son 5 hafta boyunca haftada bir kez tedavi oldukları merkeze gelmeleri istenerek kontrol edildi. Egzersizlere günde 3 defa 10'ar tekrarla başlanıp, tekrar sayısı kontrole geldikleri süreden başlanarak 15'e çıkarıldı.

3.1. Stabilizasyon Egzersizleri

Omurganın lumbal multifidus ve transversus abdominus olmak üzere stabilizatör kaslarına yönelik geliştirilmiş egzersiz programıdır. Uygulamada lumbal multifidus ve transversus abdominus kaslarının izometrik olarak ko-kontraksiyonu, pelvik taban kaslarını kasarak sağlanır.

İlk aşamada (1. ve 2. hafta) hastalardan sırtüstü çengel, emekleme, oturma ve ayakta durma gibi farklı pozisyonlarda ko-kontraksiyon yapması istendi. Her bir pozisyonda kontraksiyon 10 sn süreyle 10 tekrarlı olarak yapıldı (Resim 1, Resim 2, Resim 3, Resim 4).



Resim 1. Sırtüstü Çengel Pozisyonunda
Ko-kontraksiyon



Resim 2. Emekleme Pozisyonunda
Ko-kontraksiyon



Resim 3. Oturma Pozisyonunda
Ko-kontraksiyon



Resim 4. Ayakta Durma Pozisyonunda
Ko-kontraksiyon.

Bir sonraki aşamada (3-5. haftalar) hastalardan önce ko-kontraksiyonu koruyarak sırtüstü pozisyonda kalçanın horizontal abduksiyonunu yapması istendi. Daha sonra hasta sırtüstü çengel pozisyonda alternatif topuk kaydırma egzersizini 10 tekrarlı olarak yaptı. Ayrıca normal hızda yürüme sırasında ko-kontraksiyon devam ettirildi (Resim 5a-b, Resim 6, Resim 7) .



Resim 5a. Sırtüstü Pozisyonda Ko-kontraksiyon



Resim 5b. Ko-kontraksiyon Sırasında
Kalça Abduksiyonu



Resim 6. Ko-kontraksiyon Sırasında Alternatif Topuk Kaydırma



Resim 7. Ko-kontraksiyon Sırasında Normal Hızda Yürüme

Son aşamada (6-8. haftalar) ko-kontraksiyonu devam ettirerek 10 tekrarlı pelvik elevasyon egzersizi ile emekleme pozisyonunda alternatif olarak kol-bacak ile ekstansiyon yapıldı (Resim 8a-b, Resim 9a-b).



Resim 8a. Sırtüstü Çengel Pozisyonunda Ko-kontraksiyon



Resim 8b. Ko-kontraksiyon Sırasında Pelvik Elevasyon



Resim 9a. Emekleme Pozisyonunda
Ko-kontraksiyon



Resim 9b. Ko-kontraksiyon Sırasında
Alternatif Kol-Bacak Ekstansiyonu

3.2. Klasik Gövde Egzersizleri

Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme: Üç ayrı pozisyonda çalıştırıldı. Yüzükoyun yatışta kollar gövde yanında, eller ensede kenetli iken, kollar öne doğru uzatılmış iken gövde ekstansiyonu istendi. Bir aşamayı yapabilen hastadan bir sonraki aşamaya geçmesi istendi (Resim 10a-b-c-d).



Resim 10a. Lumbal Ekstansör
Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)



Resim 10b. Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme
(Düzyey 1)



Resim 10c. Lumbal Ekstansör
Kuvvetlendirme (Düzyey 2)



Resim 10d. Lumbal Ekstansör Kuvvetlendirme
(Düzyey 3)

Abdominal Kasları Kuvvetlendirme: Sırtüstü çengel pozisyonda kollar öne uzatılarak, eller omuzlarda çapraz olarak, eller ensede kenetliyen egzersiz yapıldı (Resim 11a-b-c-d).



Resim 11a. Abdominal Kuvvetlendirme **Resim 11b.** Abdominal Kuvvetlendirme (Düzyey 1)
(Başlangıç Pozisyonu)



Resim 11c. Abdominal Kuvvetlendirme **Resim 11d.** Abdominal Kuvvetlendirme
(Düzyey 2) (Düzyey 3)

Kalça Ekstansörlerini Kuvvetlendirme: Yüzükoyun yatışta kalça hiperekstansiyonu istendi (Resim 12a-b).



Resim 12a. Kalça Ekstansör **Resim 12b.** Kalça Ekstansör Kuvvetlendirme
Kuvvetlendirme (Başlangıç Pozisyonu)

Kalça Fleksörlerini Kuvvetlendirme: Sırtüstü yatışta düz bacak kaldırma yapıldı (Resim 13a-b).

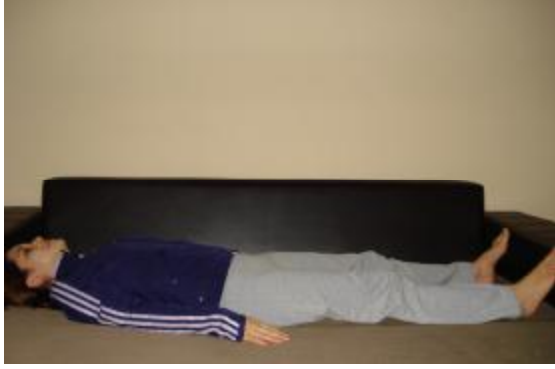


Resim 13a. Kalça Fleksör Kuvvetlendirme
(Başlangıç Pozisyonu)



Resim 13b. Kalça Fleksör Kuvvetlendirme

Diz Fleksörlerini Germe: Sırtüstü yatışta diz ekstansiyonu korunarak bir çarşaf yardımıyla germe yapıldı. Germe 20 sn devam ettirilip, başlangıç pozisyonuna dönüldü (Resim 14a-b)



Resim 14a. Diz Fleksörlerini Germe (Başlangıç
Pozisyonu)



Resim 14b. Diz Fleksörlerini Germe

Kalça Fleksörlerini Germe: Sırtüstü yatışta bir bacak yerle temasını sürdürürken diğer bacak kalça-diz fleksiyonda olacak şekilde karına doğru çekilip germe yapıldı (Resim 15a-b).

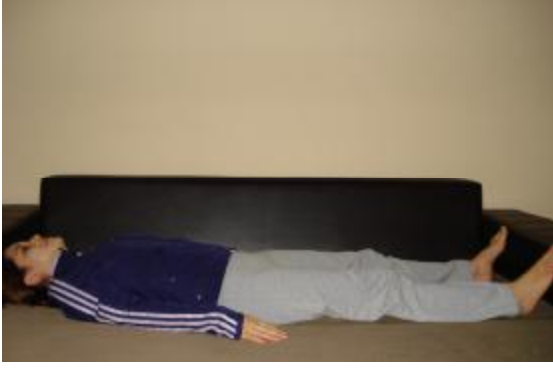


Resim 15a. Kalça Fleksör Germe
(Başlangıç Pozisyonu)



Resim 15b. Kalça Fleksör Germe

Lumbal Ekstansörleri Germe: Sırtüstü yatışta kalça-diz fleksiyonu olacak şekilde her iki diz karına doğru çekilip germe yapıldı (Resim 16a-b).



Resim 16a. Lumbal Ekstansör Germe (Başlangıç Pozisyonu)



Resim 16b. Lumbal Ekstansör Germe

Hasta gruplarına verdiğimiz tüm egzersizlerin günde üç kez 10 tekrarla başlanarak, 15 tekrara kadar artırılması istendi.

BULGULAR

Kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda iki farklı egzersizin fiziksel fonksiyon üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamıza her bir grupta otuz bir hasta olacak şekilde altmış iki hasta dahil edildi. Stabilizasyon egzersizleri (grup 1) grubundaki hastaların on beşi (% 48.4) kadın, on altısı (% 51.6) erkek; klasik gövde egzersizleri grubundaki hastaların (grup 2) da on beşi kadın (% 48.4), on altısı (% 51.6) erkeklerden oluştu (Tablo 1). Gruplarda cinsiyet dağılımı açısından anlamlı fark görülmedi ($X^2=0.000$ df=1 p=1.000)

Tablo 1. Grupların Cinsiyete Göre Dağılımı

CİNSİYET	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
Kadın	15	48.4	15	48.4
Erkek	16	51.6	16	51.6

Grup 1'deki hastaların yaş ortalaması 40.25 ± 6.40 yıl olup grup 2'deki hastaların yaş ortalaması 41.90 ± 5.96 yıldır. İki grup arasında yaş ortalamaları yönünden anlamlı bir fark ortaya çıkmadı ($p>0.05$) (Tablo 2).

Grup 1'deki olguların BKİ ortalamaları 27.97 ± 3.13 kg/m² iken grup 2'deki olguların BKİ ortalamaları 28.32 ± 3.72 kg/m²'dir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 2). Olgularımız cinsiyet, yaş ve BKİ'leri açısından homojendi.

Tablo 2. Hastaların Yaş ve BKİ Ortalamaları

	Grup 1 (n=31)	Grup 2 (n=31)	p*
Yaş (yıl)	40.25 ± 6.40	41.90 ± 5.96	0.756
BKİ (kg/m²)	27.97 ± 3.13	28.32 ± 3.72	0.320

* Bağımsız gruplarda t testi

Hastaların BKİ'leri Avrupa Obezite Birliği'nin sınıflaması baz alınarak gruplandırıldı. Buna göre grup 1'deki hastaların 4'ü (% 12.9) normal, on sekizi (% 58.1) pre-obez, 9'u (% 29.0) grade I obez iken; grup 2'deki hastaların 5'i (% 16.1) normal, on yedisi (% 54.8) pre-

obez, 8'i (% 25.8) grade I obez ve 1'i (% 3.2) grade II obezdir. İki grup arasında BKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmadı ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların BKİ'ye Göre Obezite Dağılımları

	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
BKİ (kg/m²)				
Zayıf (<18.5)	-	-	-	-
Normal (18.5-24.9)	4	12.9	5	16.1
Pre-obezite (25-29.9)	18	58.1	17	54.8
Grade I obezite (30-34.9)	9	29.0	8	25.8
Grade II obezite (35-39.9)	-	-	1	3.2
Grade III obezite (≥40)	-	-	-	-

$$X^2=1.199 \text{ df}=3 \text{ p}=0.753$$

Hastaların öğrenim durumları Tablo 4'te verildi. Buna göre grup 1'de hastaların yirmi altısı (% 83.9) ilköğrenim, 5'i ortaöğrenim görmüş olup; grup 2'de hastaların yirmi dördü (% 77.4) ilköğrenim, 5'i (% 16.1) ortaöğrenim, 2'si (% 6.5) yükseköğrenim görmüştür. Grup 1 ve grup 2'deki olguların öğrenim durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 4. Hastaların Öğrenim Düzeylerine Göre Dağılımı

ÖĞRENİM DURUMU	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
İlköğrenim	26	83.9	24	77.4
Ortaöğrenim	5	16.1	5	16.1
Yükseköğrenim	-	-	2	6.5

$$X^2= 3.02 \text{ df}=3 \text{ p}=0.388$$

Grup 1'de hastaların on dördü (% 45.2) herhangi bir işte çalışırken, on yedisi (% 54.8) çalışmamaktadır. Bu durum grup 2'de de aynı şekildedir. Ev hanımları çalışmayanlar grubuna

dahil edildi. İki grup arasında çalışma durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 5. Hastaların Çalışma Durumlarına Göre Dağılımı

ÇALIŞMA DURUMU	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
Çalışıyor	14	45.2	14	45.2
Çalışmıyor	17	54.8	17	54.8

$$X^2=0.000 \text{ df}=1 \text{ p}=1.000$$

Grup 1’de hastaların on dokuzu (% 61.3) sigara içerken on ikisi (% 38.7) içmemektedir. Grup 2’de ise hastaların on beşi (% 48.4) sigara içerken on altısı (% 51.6) içmemektedir. İki grup arasında sigara içme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmadı ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Hastaların Sigara İçme Durumuna Göre Dağılımı

SİGARA İÇME DURUMU	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
İçiyor	19	61.3	15	48.4
İçmiyor	12	38.7	16	51.6

$$X^2=1.042 \text{ df}=1 \text{ p}=0.307$$

Grup 1’de hastaların otuzunun (% 96.8) sosyal güvencesi varken, grup 2’dekilerin yirmi dokuzunun (% 93.5) sosyal güvencesi vardır. İki grup arasında sosyal güvence varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmedi ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Hastaların Sosyal Güvencelerine Göre Dağılımı

	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
SOSYAL GÜVENCE				
Var	30	96.8	29	93.5
Yok	1	3.2	2	6.5

$$X^2=0.350 \text{ df}=1 \text{ p}=0.554$$

Grup 1’de hastaların tamamı evli iken, grup 2’de hastaların yirmi dokuzu (% 93.5) evlidir. İki grup arasında medeni durum açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Hastaların Medeni Durumlarına Göre Dağılımı

	Grup 1 (n=31)		Grup 2 (n=31)	
	Sayı	%	Sayı	%
MEDENİ HAL				
Evli	31	100.0	29	93.5
Evli olmayan	-	-	2	6.5

$$X^2=2.067 \text{ df}=1 \text{ p}=0.151$$

Hasta gruplarımız ağrı açısından değerlendirildiğinde grup 1’de (stabilizasyon egzersizleri grubu) ağrı şiddetinin tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldığı bulundu ($t=11.741 \text{ df}=30 \text{ p}=0.000$). Grup 2’deki hastaların (klasik gövde egzersizleri grubu) da ağrı şiddeti düzeyi tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldı ($t=8.495 \text{ df}=30 \text{ p}=0.000$) (Tablo 9). Burada p değerleri eşit olduğu için t değerlerine baktığımızda, t değeri daha büyük olan stabilizasyon egzersizlerinin ağrı şiddetini azaltmada t değeri daha düşük olan klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu saptandı.

Tablo 9. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Ağrı Şiddetlerinin Karşılaştırılması

AĞRI ŞİDDETİ VAS (0-100mm)	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t*	p*
Grup I (n=31)	61.03±19.11	15.12±12.56	11.741	0.000
Grup II (n=31)	54.45±24.54	14.41±16.63	8.495	0.000

* Bağımlı grupta t testi **VAS:** Vizüel Analog Skala

Gruplar dizabilite düzeyleri açısından incelendiğinde grup 1'deki hastaların dizabilite düzeyinin tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldığı görüldü ($t=13.630$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2'deki hastaların da dizabilite düzeyi tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldı ($t=9.550$ $df=30$ $p=0.000$) (Tablo 10). Burada grup 1'in t değeri grup 2'den daha büyük olduğu için dizabilite düzeyini azaltmasında stabilizasyon egzersizlerinin klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu bulundu.

Tablo 10. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Dizabilite Düzeyi Açısından Karşılaştırılması

DİZABİLİTE DÜZEYİ RMDQ(0-24)	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	t*	p*
Grup I (n=31)	16.64±4.39	4.93±4.31	13.630	0.000
Grup II (n=31)	15.06±5.90	4.54±5.34	9.550	0.000

* Bağımlı grupta t testi **RMDQ:** Roland Morris Disability Questionnaire

Gruplarımız fiziksel performans açısından değerlendirildiğinde; grup 1'deki hastaların lumbal fleksiyon derecesi tedavi sonrasında anlamlı olarak arttı ($t=-3.913$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2'deki hastaların da lumbal fleksiyon derecesi tedavi sonrasında anlamlı olarak arttı ($t=-3.574$ $df=30$ $p=0.001$) (Tablo 11). Burada stabilizasyon egzersizlerinin p değeri daha küçük olduğu için stabilizasyon egzersizlerinin lumbal fleksiyon derecesini artırmada klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu görüldü.

Grup 1'de hastaların elli adım yürüme süresi tedavi sonrasında anlamlı olarak azaldı ($t=4.944$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2'de de hastaların elli adım yürüme süresi tedavi sonrasında

anlamli olarak azaldi ($t=6.301$ $df=30$ $p=0.000$) (Tablo 11). Ancak klasik gövde egzersizlerinin t değeri stabilizasyon egzersizlerinden daha büyük olduğu için klasik gövde egzersizlerinin elli adım yürüme süresini azaltmada daha etkili olduğu belirlendi.

Grup 1’de hastaların 5 dakika yürüme mesafesi tedavi sonrasında anlamli olarak arttı ($t=-6.317$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2’de de hastaların 5 dakika yürüme mesafesi tedavi sonrasında anlamli olarak arttı ($t=-7.249$ $df=30$ $p=0.000$) (Tablo 11). Grup 2’nin t değeri grup 1’den daha büyük olduğu için klasik gövde egzersizlerinin 5 dakika yürüme mesafesini artırmada stabilizasyon egzersizlerinden daha etkili olduğu bulundu.

Grup 1’de hastaların sandalyeye tekrarlı olarak oturup kalkma süresi tedavi sonrasında anlamli olarak azaldı ($t=5.132$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2’de de hastaların sandalyeye tekrarlı olarak oturup kalkma süresi tedavi sonrasında anlamli olarak azaldı ($t=4.740$ $df=30$ $p=0.000$) (Tablo 11). Ancak grup 1’in t değeri grup 2’den daha büyük olduğu için stabilizasyon egzersizlerinin sandalyeye tekrarlı olarak oturup kalkma süresini azaltma açısından klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu saptandı.

Grup 1’de hastaların 10 tekrar gövde fleksiyonu yapma süresi tedavi sonrasında anlamli olarak azaldı ($t=5.799$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2’de de hastaların 10 tekrar gövde fleksiyonu yapma süresi tedavi sonrasında anlamli olarak azaldı ($t=3.656$ $df=30$ $p=0.001$) (Tablo 11). Ancak grup 1’in p değeri grup 2’ninkinden daha küçük olduğu için stabilizasyon egzersizlerinin 10 tekrarlı gövde fleksiyonu yapma süresini azaltması açısından klasik gövde egzersizlerinden daha etkili olduğu görüldü.

Grup 1’de hastaların ağırlıkla öne uzanma mesafesi tedavi sonrasında anlamli olarak arttı ($t=-4.383$ $df=30$ $p=0.000$). Grup 2’de de hastaların ağırlıkla öne uzanma mesafesi tedavi sonrasında anlamli olarak arttı ($t=-3.751$ $df=30$ $p=0.001$) (Tablo 11). Grup 1’in p değeri grup 2’den daha küçük olduğu için stabilizasyon egzersizlerinin ağırlıkla öne uzanma mesafesini artırma açısından klasik gövde egzersizlerine göre daha etkili olduğu bulundu.

Tablo 11. Grupların Tedavi Öncesi ve Sonrasında Fiziksel Performans Açısından Karşılaştırılması

	FİZİKSEL PERFORMANS	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI	t*	p*
GRUP I (n=31)	Lumbal Fleksiyon (°)	72.58±10.55	80.00±0.00	-3.913	0.000
	50 Adım Yürüme (sn)	30.77±6.95	26.48±3.25	4.944	0.000
	5 Dakika Yürüme (m)	395.03±75.02	438.03±50.66	-6.317	0.000
	Sandalyeye Tekrarlı Otur/Kalk (sn)	17.38±5.38	13.74±2.26	5.132	0.000
	10 Tekrarlı Gövde Fleksiyonu (sn)	32.09±10.27	25.51±5.08	5.799	0.000
	Ağırlıkla Öne Uzanma (cm)	33.45±5.39	36.19±4.26	-4.383	0.000
GRUP II (n=31)	Lumbal Fleksiyon (°)	73.87±9.54	80.00±0.00	-3.574	0.001
	50 Adım Yürüme (sn)	29.51±6.17	25.80±4.61	6.301	0.000
	5 Dakika Yürüme (m)	415.41±67.29	448.45±61.77	-7.249	0.000
	Sandalyeye Tekrarlı Otur/Kalk (sn)	16.29±5.00	12.77±2.95	4.740	0.000
	10 Tekrarlı Gövde Fleksiyonu (sn)	28.74±11.03	23.19±6.27	3.656	0.001
	Ağırlıkla Öne Uzanma (cm)	36.06±5.93	38.29±5.72	-3.751	0.001

* Bağımlı grupta t testi

TARTIŞMA

Klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon egzersizlerinden oluşan iki farklı egzersizin, kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyon üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamıza non-spesifik bel ağrısı tanısı alan altmış iki hasta dahil edildi.

Macedo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yüz yetmiş iki hasta çalışmaya alınmış ve hastalar motor kontrol (stabilizasyon) ve dereceli aktivite egzersizleri olmak üzere iki gruba ayrılmıştır (68). Ferreira ve ark. ise araştırmalarına iki yüz kırk hasta almış ve hastalara genel egzersiz, motor kontrol egzersizi ve manipulatif tedavi olmak üzere üç farklı tedavi verilmiştir (69). Cairns ve ark. da araştırmalarına toplam doksan yedi hasta almış ve iki gruba ayırarak incelemişler. Bir gruba konvansiyonel fizyoterapi (genel aktif egzersizler ve manuel terapi) diğer gruba konvansiyonel fizyoterapi ve spesifik spinal stabilizasyon egzersizleri vermiştir (70). Bizim de araştırmamızda her bir grup için en az yüz yetmiş beş ve toplamda en az üç yüz elli hasta almamız gerekiyordu (Statcalc, 1993). Ancak hedeflenen tez süresi içinde bu sayıya ulaşmak mümkün olmadı ve parametrik koşulları da sağlamak adına hasta sayısı toplamda altmış iki ile sınırlı tutuldu.

Non-spesifik bel ağrısı, bel ağrılarının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran bel ağrılı hastaların % 80'i non-spesifik bel ağrısıdır (24). Literatüre bakıldığında da bel ağrısı ile ilgili araştırmaların çoğu non-spesifik bel ağrılı popülasyonlar üzerinde yapılmıştır. Ferreira ve ark. çalışmalarına kronik non-spesifik bel ağrılı yetişkin hastaları dahil etmişler ve motor kontrol (stabilizasyon) egzersizlerinin etkinliğini incelemişler (69). Benzer şekilde Macedo ve ark. da araştırmalarında kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarla çalışmışlar ve motor kontrol egzersizlerinin etkinliğini araştırmışlar (68). Cairns ve ark. ise araştırmalarında en az bir kez nüks öyküsü olan non-spesifik bel ağrılı hastaları incelemişler ve stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini araştırmışlar (70). Hides ve ark. ilk kez atak geçirmiş akut non-spesifik bel ağrılı hastaları araştırmalarına almışlar ve stabilizasyon egzersizlerinin uzun dönemdeki etkilerini incelemişler (71). O'Sullivan ve ark. ise diğerlerinden farklı şekilde radyolojik olarak tanılanmış instabilitesi olan kronik bel ağrılı hastalarda stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini incelemişler (72). Bazı araştırmacılar, henüz randomize kontrollü araştırmalarla kanıtlanmış olmamasına rağmen, tüm bel ağrılı hastalarda spinal stabilizasyon egzersizlerinin hastalığın kliniğine göre kullanılabileceğini ileri sürmüştür (19-22). Biz de araştırmamıza

literatürde yapılan çalışmalara paralel olarak kronik non-spesifik bel ağrısı tanısı almış hastaları dahil ettik.

Yaşam boyu bel ağrısı geçirme sıklığı literatüre baktığımızda kadınlarda erkeklere göre daha fazladır (73). Bu nedenle cinsiyet bel ağrısında bir risk faktörü olarak geçmektedir. Hides ve ark. akut bel ağrılı hastaları incelemişler ve kadın hastaların oranının erkeklerden daha fazla olduğunu tespit etmişler (71). Ülkemizde yapılan bir epidemiyolojik araştırmaya (Altinel ve ark.) göre yaşam boyu bel ağrısı geçirme sıklığının kadın nüfusta erkeklerden daha fazla olduğu ancak buna karşın kronik bel ağrısında cinsiyet farkı olmadığı belirtilmiştir (7). Ferreira ve ark. ise bunlardan farklı olarak kronik bel ağrılı hastaları dahil ettikleri araştırmalarında kadın hastalar erkeklere göre daha fazla orandadır (69). Rasmussen-Barr ve ark.nın subakut ve kronik hastalarda yaptıkları araştırmada yine kadınların oranı erkeklerden fazla olarak bulunmuştur (74). Bizim çalışmamızda ise erkek hastaların sayısı kadın hastalardan daha fazladır.

Bel ağrısının ortaya çıkmasında yaş etkili bir faktördür. Bel ağrısı genellikle 20-40 yaşları arasında artış gösterip, yaş artışıyla birlikte omurga dejenerasyonunun da ilerlemesiyle, bel ağrısının görülme sıklığı artmaktadır (6). Literatüre baktığımızda çeşitli araştırmalarda hasta gruplarının ileri yaşlardan oluştuğu görülmektedir (68,69,70,71,74). Biz de araştırmamıza literatüre paralel olarak bel ağrısının sık olarak görüldüğü 30-50 yaş aralığında olan kişileri aldık.

Boy uzunluğu ve kilo artışı, dolayısıyla da BKİ'deki artış bel ağrısında risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Boy uzunluğu, kilo ve BKİ'deki artış lumbal bölgeye binen stresleri artırmaktadır; bu da lumbal bölgede disfonksiyona dolayısıyla bel ağrısına yol açmaktadır. Altinel ve arkadaşları yaptıkları epidemiyolojik araştırmada BKİ artışını risk faktörü olarak belirlemişler (7). Bununla birlikte Bejia ve ark. üç yüz elli hastane çalışanında yaptıkları araştırmada aşırı kilolularda bel ağrısının daha fazla olduğunu tespit etmişler (6). Kwon ve ark.nın bel ağrısı geçirmiş olan yedi yüz yetmiş iki kişi üzerinde yaptığı çalışmada ise bel ağrısına neden olabilecek çeşitli risk faktörleri incelenmiş ancak aşırı kilonun bel ağrısı ile olan ilişkisini belirtmemiştir (75). Öte yandan Vieira ve ark.nın yaptıkları çalışmalarında aşırı kiloya sahip çalışanların iş yaşamında daha fazla bel ağrısı şikayetinin olduğunu bildirmiştir (76). Araştırmamızda da hastaların BKİ değerlerine bakıldığında her iki grubun da BKİ ortalamasının normalin üzerinde olduğu, hastaların büyük çoğunluğunun pre-obeze ve grade I obezlerden oluştuğu görülmüştür. Bu durum da BKİ'nin risk faktörü olması açısından literatürü desteklemektedir.

Literatürde eğitim durumunun bel ağrısı ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Mc Kinon ve ark.nın araştırmasına göre eğitim düzeyi düşük kişilerde bel ağrısı geçirme oranının % 55-90 olduğu bildirilmiştir (77). Kwon ve ark. bel ağrısı geçirmiş yedi yüz yetmiş iki kişi üzerinde risk faktörlerini incelemiş ve eğitim durumunun bel ağrısı ile ilişkili olduğunu bildirmişler (75). Benzer şekilde araştırmamızda her iki grupta da hastaların büyük çoğunluğunun eğitim düzeyinin düşük olduğu görülmektedir.

Bel ağrısının ortaya çıkmasında mesleki ve çalışma yeri ile ilgili faktörler önemlidir. Özellikle ağır kaldırma, asimetrik kaldırma, dönerek ağır kaldırma gibi işleri yapmayı gerektiren mesleklerde bel ağrısının ortaya çıkma riskinin arttığı; tüm vücut vibrasyonuna maruz kalan mesleklerde ve ağır vasıta sürücülerinde bel ağrısı görülme oranının yüksek olduğu bulunmuştur (24). Matsui ve ark.nın yaptığı bir araştırmada üç bin kırk iki işçide bel ağrısı görülme riskinin yaş, cins, kilo, boy, işin özellikleri, iş ortamının koşulları ile ilişkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre yaşam boyunca bel ağrısının ortaya çıkmasının işin gerektirdiği fiziksel koşullarla ilişkili olduğu, en fazla riskin ağır kaldıranlarda olduğu bulunmuştur. Bunun yanında ailesinde bel ağrısı geçirmiş yakını olanlarda bel ağrısı görülme riskinin arttığı ve daha genç yaşlarda bel ağrısı görüldüğü bildirilmiştir (78). Bejia ve ark.nın üç yüz elli hastane çalışanında yaptıkları çalışmada ağır kaldırma öyküsü olanlarda daha fazla bel ağrısı görülmüş; bu durumun aksine sportif aktivitede bulunanlarda bel ağrısının daha az sıklıkla ortaya çıktığı bildirilmiştir (6). İngiltere'nin kırsal kesiminde kadınlarda yapılan bir çalışmada, ağır çiftlik işinde çalışanlarda ve ikiden fazla gebelik öyküsü olanlarda bel ağrısı görülme riskinin daha fazla olduğu bulunmuştur (79). Arslantaş ve ark. yaş, kadın cinsiyet ve ağır yük kaldırmayı bel ağrısı için risk faktörü olarak belirtirken; Eryavuz ve Akkan fabrika çalışanlarında düşük ekonomik düzey, ağır beden aktivitesini gerektiren işleri yapma, stresli işlerde çalışma, egzersiz yapmama ve birden fazla olan gebelik öyküsünün bel ağrısının ortaya çıkmasında bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir (80-81). Altinel ve ark. ise bel ağrısının en fazla ev kadınlarında görüldüğünü saptamıştır (7). Araştırmamızda hastaların çalışma durumuna bakıldığında herhangi bir işte çalışanların çoğunun ağır beden aktivitesine ihtiyaç duyulan işlerde çalıştığı, aktif olarak bir işte çalışmayanların ise çoğunluğunun ev hanımı olan kadınlardan oluştuğu görüldü.

Bel ağrısında sigara içmek de risk faktörleri arasında sayılmaktadır. Sigara içimiyle intervertebral diskler ve paravertebral kasların oksijenasyonunun azalması sonucu bel ağrısı

görülme riski artmaktadır. 12-41 yaşları arasında yirmi dokuz bin dört yüz yirmi dört kişide mektup-anket yoluyla yapılan bir araştırmada sigara içme, günde içilen sigara sayısı, içme süresi, toplam sigara adedi ile son yılda 1-7 gün, 8-30 gün veya otuz günden uzun süren bel ağrısının görülmesi arasında olumlu ilişki bulunmuştur (24). Bunun aksine Altinel ve ark.nın bel ağrısındaki risk faktörlerini inceledikleri araştırmada, ülkemizde oldukça fazla oranda sigara tüketimi olmasına rağmen, sigara kullanımı ile bel ağrısı arasında ilişki bulunamamıştır (7). Benzer şekilde Kwon ve ark.nın yaptığı çalışmada da sigara içimi ile bel ağrısı arasında ilişki bulunamamıştır (75). Diğer yandan Bejia ve ark.nın yaptığı çalışmaya göre ise sigara içenlerde bel ağrısı daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (6). Bizim çalışmamızda hastaların çoğu sigara içmektedir.

Medeni durum, kadın cinsiyetinde bel ağrısının fazla görülmesi nedenine paralel olarak bel ağrısında risk faktörü olarak sayılmaktadır. Buna göre Bejia ve ark.nın üç yüz elli hastane çalışanında yaptıkları çalışmada kadınlarda, ağır kaldırma öyküsü olanlarda, aşırı kilolularda, sigara kullananlar ve migreni olanlarda ve bekarlara göre evli veya boşanmışlarda daha fazla bel ağrısı görüldüğü saptanmıştır (6). Burada evli veya boşanmışlarda bekarlara göre daha fazla bel ağrısı görülmesinde kadın cinsiyetinde olma ve doğum yapmanın etkisinin olacağı düşünülmektedir. Araştırmamızda da hastalarımızın tamamına yakını evlidir.

Günümüzde bel ağrısının tedavisinde egzersiz önemli bir yer tutmaktadır ve en sık kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. Çok çeşitli türde egzersizleri içeren programlar bulunmaktadır. Bel ağrısının tedavisinde su içi egzersizlere karşılık su dışı egzersizler, bireysel egzersize karşılık grup egzersizi, izole gövde egzersizlerine karşılık tüm gövde egzersizleri gibi uygulamada farklılık gösteren egzersizler vardır. Ancak hangi egzersiz türünün diğerinden daha etkili olduğu konusunda yeterli kanıt değeri yoktur (9-11, 68). Literatürde çeşitli egzersiz örnekleri bulunmasının yanı sıra son yıllarda stabilizasyon ve klasik gövde egzersizleri olmak üzere bu iki egzersiz çeşidi sıklıkla kullanılmaktadır. Macedo ve ark. yaptıkları çalışmalarında kronik non-spesifik bel ağrısı olanlarda bir gruba stabilizasyon (motor kontrol) egzersizleri verirken diğer gruba dereceli aktivite egzersizlerini 8 hafta süreyle uygulamışlardır. Egzersizler hastalara birebir fizyoterapist eşliğinde öğretilmiş ve ev programı olarak verilmiştir. Dereceli aktivite egzersiz programı kognitif davranışsal tedavi prensiplerine dayanan aerobik, germe, hız, endurans, koordinasyon ve kuvvetlendirme egzersizleri ile fonksiyonel aktivitelerin dereceli eğitiminden oluşmuştur. (68). Bir diğer çalışmada Cairns ve ark. en az bir kez nüks öyküsü olan bel ağrılı hastalara; bir gruba konvansiyonel fizyoterapi (genel aktif egzersizler ve manuel terapi) diğer gruba ise

konvansiyonel fizyoterapiyle beraber spinal stabilizasyon egzersizlerini on iki hafta boyunca vermiştir (70). Diğer yandan Koumantakis ve ark.nın yaptığı araştırmada ise tekrarlı non-spesifik bel ağrılı hastalar iki grup halinde incelenmiş. Bir gruba sadece genel egzersizler, diğer gruba da genel egzersizlerle beraber stabilizasyon egzersizleri verilmiştir. Egzersiz programı 8 hafta uygulanmıştır. (82). Dufour ve ark.nın yaptığı araştırmada kronik bel ağrılı hastalar iki gruba ayrılarak; gruplardan birine multidisipliner biopsikososyal rehabilitasyon programı, diğerine terapist destekli yoğun sırt kaslarını kuvvetlendirme egzersiz programı on iki haftalık süreyle verilmiş ve 2 yıllık izlem yapılmıştır (83).

Biz de araştırmamızda kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarımızı 2 gruba ayırarak, literatürde son yıllarda oldukça sık rastlanan stabilizasyon egzersizleri ve klasik gövde egzersizlerini 8 haftalık program olarak uyguladık. Klasik gövde egzersizlerinde germe, kuvvetlendirme eğitimi verildi. Motor kontrol egzersiz programında ise motor öğrenme prensiplerine dayanan, lumbal omurga ve pelvisin optimal kontrol ve koordinasyonunun yeniden eğitimi sağlandı. Burada başlangıçta, ağrı varlığında tipik olarak etkilenen transversus abdominus, multifidus, pelvik taban ve diyafram gibi derin kasların eğitimi ön plandadır. Daha sonraki aşamalarda fonksiyonel aktivitelere doğru ilerlendi. Literatürde yapılan çalışmalarda stabilizasyon egzersizlerini uygularken teknik destekler kullanılmaktadır Biz araştırmamızda stabilizasyon egzersizlerini uygularken egzersizlerin ne denli etkili yapıldığını test etmekte birtakım zorluklar yaşadık. Stabilizasyon egzersizlerinde temel olan transversus abdominus kası ve lumbal multifidus kasının ko-kontraksiyonudur. Bunun gerçekleşip gerçekleşmediğini anlamak için palpasyon kullandık, bu da zor ve hata payı yüksek bir yöntemdir. Stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini monitörize etmek için, gelişmiş ve daha karmaşık olan elektromyografik biofeedback üniteleri ya da ultrason görüntüleme yöntemlerinin kullanıldığı literatürde belirtilmektedir (84,85). Bu imkanlara sahip olmadığımızdan araştırmamızda bu objektif yöntemler kullanılmadı; palpasyonla beraber fasilitasyon tekniklerini kullanarak hastalara stabilizasyon egzersizleri yaptırıldı.

Araştırmamızda uyguladığımız egzersizlerin etkisini değerlendirmede ağrı ve fiziksel fonksiyona yönelik ölçümler kullandık. Literatürde ağrı şiddeti için kullanılan ölçekler içinde vizüel analog skalası (VAS), sayısal derecelendirme ölçeği (numerical rating scale-NRS), sözel derecelendirme ölçeği (verbal rating scale-VRS) sıklıkla kullanılmaktadır. Bunlar içinde VAS bel ağrısı ile ilgili çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır (68, 69, 86). Bu nedenle biz de araştırmamızda ağrı şiddetini ölçmek için VAS'ı kullandık.

Cairns ve ark. tekrarlı bel ağrısı olan hastaları iki grupta incelemiştir. Bir gruba konvansiyonel fizyoterapi (genel aktif egzersizler ve manuel terapi) diğer gruba ise konvansiyonel fizyoterapi ve spinal stabilizasyon egzersizlerini on iki hafta süreyle uygulamışlar. Uygulama öncesi ve sonrasında, 6'ncı ve on ikinci aylarda ağrı şiddeti ölçümünü McGill Ağrı Anketi'nin kısa formunu ve sayısal derecelendirme ölçeğini kullanarak yapmışlardır. Sonuçta her iki grupta zamanla ağrı şiddetinde klinik olarak anlamlı azalma olmuş ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterilememiştir (70).

Dufour ve ark. kronik bel ağrılı hastalarda, bir gruba grup temelli biyopsikosozyal rehabilitasyon diğer gruba yoğun terapist destekli sırt kaslarını kuvvetlendirme egzersizlerini on iki hafta süreyle uygulamışlar. Başlangıçta, on iki hafta sonunda, altı, on iki ve yirmi dördüncü aylar sonunda VAS'ı kullanarak ağrı şiddetini ölçmüşler (83).

Araştırmamızda ağrı şiddeti açısından tedavi öncesi ve 8 haftalık tedavi sonrasındaki ölçümler karşılaştırıldığında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bununla birlikte klasik gövde egzersizleri ve stabilizasyon egzersizleri gruplarımızda stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu görüldü.

Bel ağrısı ile ilgili çalışmalarda fiziksel fonksiyonla ilgili değerlendirmeler son yıllarda sıklıkla kullanılmakta ve karşımıza çıkmaktadır. Fiziksel fonksiyon başlığı altında dizabilite ve fiziksel performans ölçümleri yer almaktadır.

Cairns ve ark.nın tekrarlı bel ağrısı olan hastalarda yaptıkları çalışmada hastalar 2 grupta incelenmiştir. Bir gruba konvansiyonel fizyoterapi (genel aktif egzersizler ve manuel terapi) diğer gruba konvansiyonel fizyoterapi ve spinal stabilizasyon egzersizleri on iki hafta süreyle uygulanmıştır. Dizabilite düzeyini ölçmek için RMDQ'yu kullanmışlar. Sonuçta her iki grupta da dizabilite düzeyinde azalma olmuş ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (70).

Ferreira ve ark.nın kronik non-spesifik bel ağrılı hastaları 3 grupta inceledikleri araştırmalarında motor kontrol egzersizleri, genel egzersiz ve spinal manipulatif tedavi uygulamışlar. Dizabilite düzeyini ölçmek için RMDQ'yu kullanmışlar. Sonuçları kısa, orta ve uzun dönem olarak incelemişler. Dizabilite düzeyi açısından tüm dönemlerde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmemiştir (69).

Araştırmamızda fiziksel fonksiyon başlığı altında dizabilite ve fiziksel performansı değerlendirdik. Dizabilitenin değerlendirilmesi için kişinin fiziksel yetersizliklerini kendi

kendine ifade ettiği anketlerden biri olan Roland Morris Dizabilite Anketi'ni (RMDQ) kullandık. Çünkü literatürde bel ağrısı ile ilgili araştırmalarda RMDQ, temel ölçekler arasında olup sıklıkla tercih edilmektedir. Ayrıca RMDQ'nun güvenilirlik ve geçerliliği çeşitli araştırmalarla kanıtlanmıştır (87-90). Kronik bel ağrılı hastaları incelediğimiz araştırmamızda stabilizasyon egzersizleri ve klasik gövde egzersizleri uygulandı. Sonuçta dizabilite düzeyi açısından her iki grupta da tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Ayrıca dizabilite düzeyini azaltma açısından stabilizasyon egzersizlerinin daha etkili olduğu görüldü.

Fiziksel fonksiyonu değerlendirmede dizabilite ölçümünün yanında bir diğer yöntem de fiziksel performans ölçümüdür. Lee ve ark.nın yaptığı çalışmaları RMDQ ve Fiziksel Performans Test Bataryasını (PPT) kullanmışlardır. Ayrıca fiziksel fonksiyonu değerlendirmede sadece dizabilite ölçümü ya da sadece fiziksel performans ölçümünün yeterli olmayacağını belirtmişler. Çünkü her iki yöntemin de tek, tamamlayıcı ve kapsamlı bilgi sağladığı ve iki yöntemin de birlikte kullanılması gerektiğini belirtmişler (91). Bu nedenle biz de araştırmamızda hem RMDQ ile dizabilite ölçümünü hem de PPT ile fiziksel performans ölçümünü kullandık.

Literatürde bel ağrılı hastalarda fiziksel performansın değerlendirilmesinde çok çeşitli ölçekler kullanılmıştır. Strand ve ark. bel ağrılı hastaların mobiliteyle ilişkili aktivitelerinde performansı ölçmek için araştırmalarında "sırt performans skalası"nı kullanmışlar. Skala çorap giyme testi, yerden nesnelere toplama testi, "roll-up" testi, parmak ucu-yer testi, ağırlık kaldırma testi gibi alt testleri içermektedir (92).

Moradi ve ark. araştırmalarında subakut bel ağrılı hastaları incelemişler ve fiziksel performansı değerlendirmek için Villiger test, Oesch test ve Biering-Sørensen testi kullanmışlardır. Sonuç olarak fiziksel performans testlerinin tedavi sonucu açısından prognostik bir değerinin olmadığını bulmuşlardır (93).

Cunha-Filho ve ark. ise araştırmalarında kronik bel ağrılı hastaları incelemişler. Bu hastalarda fiziksel performans ölçümü için Fiziksel Performans Test Bataryası'nı (PPT) kullanmışlar. PPT lumbal fleksiyon, tekrarlı gövde fleksiyonu, otur-kalk, 5 dakika yürüme, elli adım yürüme, ağırlıkla öne uzanma ve zamanlanmış kalk-yürü alt testlerinden oluşmuştur. Sonuç olarak kontrol grubunun, tüm PPT alt testlerinde daha iyi performans gösterdiğini bulmuşlardır (94).

Çalışmamızda kronik bel ağrılı hastalarda fiziksel performans ölçümü altında lumbal fleksiyon derecesi, elli adım yürüme süresi, 5 dk. yürüme mesafesi, sandalyeye oturup kalkma süresi, 10 tekrarlı gövde fleksiyonunun yapılma süresi, ağırlıkla öne uzanma mesafesi değerlendirildi. Sonuçta tedavi öncesine göre tedavi sonrasında her iki grupta da lumbal fleksiyon derecesinde, 5 dk. yürüme mesafesinde, ağırlıkla öne uzanma mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı artış; elli adım yürüme süresinde, sandalyeye oturup kalkma süresinde ve 10 tekrarlı gövde fleksiyonunun yapılma süresinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğu bulundu ($p<0.05$). Stabilizasyon egzersizleri; lumbal fleksiyon açısı, sandalyeye oturup kalkma süresi, 10 tekrarlı gövde fleksiyonu yapma süresi ve ağırlıkla öne uzanma mesafesinde daha etkiliyken; elli adım yürüme süresi ve 5 dakika yürüme mesafesinde klasik gövde egzersizlerinin daha etkili olduğu bulundu.

Son yıllarda bel ağrısına yönelik egzersiz programlarını oluşturmada, stabilizasyon egzersizleri ön plana çıkmaktadır. Stabilizasyon egzersiz programında, omurganın stabilizatör kaslarından olan transversus abdominus ve multifidus kasları önemlidir. Omurganın bu stabilizatör kaslarındaki inaktivite yük dağılımını bozarak instabiliteye yol açar. Omurganın stabilitesinin bozulması ise bel ağrısını ortaya çıkarır. Literatürde bu mekanizmayı açıklamaya çalışan ve son dönemde yapılan çeşitli araştırmalar vardır. Omurganın stabilizatör kaslarında tespit edilen disfonksiyon ve kesit alanlarındaki farklılıklar bu mekanizmayı destekler niteliktedir (21, 22, 58, 59).

Stabilizasyon egzersizleri omurganın stabilizatör kaslarının yeniden motor eğitimidir. Böylece omurganın stabilizasyonu yeniden sağlanmaya çalışılır. Stabilizasyon egzersizleri üzerinde çok durulan ve aydınlatılmayı bekleyen bir konudur. Bu nedenle biz de araştırmamızda klasik gövde egzersizlerine alternatif olarak stabilizasyon egzersizlerini aldık. Kronik bel ağrılı hastalarda, stabilizasyon egzersizlerinin klasik gövde egzersizlerine göre ağrı, dizabiliteyi azaltma ve fiziksel performansı artırmada daha etkili olduğu bulundu.

Bel ağrısı kişinin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmesini değişik derecelerde etkiler ve hastanın fiziksel fonksiyonunu kısıtlayarak hastada bir özürlülük durumu oluşturur. Bel ağrılı hastada fiziksel fonksiyon kısıtlılığı önemli bir sorundur. Bu nedenle biz de

araştırmamızda stabilizasyon egzersizleri ile klasik gövde egzersizlerinin fiziksel fonksiyon üzerine etkisini inceledik.

SONUC VE ÖNERİLER

- Stabilizasyon egzersizleri grubundaki (grup 1) hastaların beden kütle indeksi ortalaması $27.97 \pm 3.13 \text{ kg/m}^2$ iken klasik gövde egzersizleri grubundakilerin (grup 2) ise $28.32 \pm 3.72 \text{ kg/m}^2$ olarak bulundu.
- Grup 1’de hastaların % 83.9’u ilköğrenim, % 16.1’i ortaöğrenim görmüş olup; grup 2’de hastaların % 77.4’ü ilköğrenim, % 16.1’i ortaöğrenim, % 6.5’i yükseköğrenim gördüğü saptandı.
- Grup 1’de hastaların % 45.2’sinin herhangi bir işte çalıştığı, % 54.8’inin ise çalışmadığı bulundu. Bu durum grup 2’de de aynı şekilde bulundu.
- Grup 1’de hastaların % 61.3’ünün sigara içtiği, grup 2’de ise hastaların % 48.4’ünün sigara içmekte olduğu belirlendi.
- Grup 1’de hastaların tamamı evli iken, grup 2’de hastaların % 93.5’inin evli olduğu saptandı.
- Grupların ağrı şiddeti düzeylerinin tedavi öncesine göre anlamlı olarak azaldığı görüldü ($p < 0.05$). Stabilizasyon egzersizlerinin ağrıyı azaltmada daha etkili olduğu ortaya çıktı.
- Grupların dizabilite düzeyleri tedavi öncesine göre anlamlı olarak azaldı ($p < 0.05$). Stabilizasyon egzersizlerinin dizabilite düzeyini azaltmada daha etkili olduğu görüldü.
- Grupların fiziksel performans düzeyi ile ilgili tüm parametrelerde tedavi öncesine göre anlamlı değişimler olduğu görüldü ($p < 0.05$). Lumbal fleksiyon derecesi, ağırlıkla öne uzanma, sandalyeye tekrarlı olarak oturup kalkma, on tekrarlı gövde fleksiyonu testlerinde stabilizasyon egzersizlerinin daha etkili olduğu görülürken; elli adım yürüme ve beş dakika yürüme testlerinde klasik gövde egzersizlerinin daha etkili olduğu bulundu.
- Literatüre bakıldığında egzersizlerin ağrı ve dizabilite üzerine etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmaktadır. Ancak stabilizasyon egzersizleri ve klasik gövde egzersizlerinin karşılaştırmalı olarak fiziksel fonksiyon (dizabilite ve fiziksel performans) üzerine etkisini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Bizim araştırmamız bu yönüyle önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Walker BF, Muller R, Grant WD: Low back pain in Australian adults. Health provider utilization and care seeking. *J Manip Physiol Ther* 2004; 27:327-335.
2. Maniadakis N, Gray A: The economic burden of back pain in the UK. *Pain* 2000; 84:95-103.
3. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara A, Koes BW. Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 20:CD000335.
4. Fordyce WE. Task Force on Pain in the Workplace. *Back Pain in the Workplace: Management of Disability in Nonspecific Conditions*. Seattle, Wash: IASP Press; 1995.
5. Kuru Ö. Bel ağrılarının nedenleri ve sınıflandırma. *Clinic Medicine* 2007;1:3-10.
6. Bejia I, Younes M, Jamila HB, Khalfallah T et al. Prevalence and factors associated to low back pain among hospital staff. *Joint Bone Spine* 2005;72:254-9.
7. Altinel L, Köse KÇ, Ergan V, Işık C et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008; 42(5):328-333
8. Waddell G: The clinical course of low back pain. In *The Back Pain Revolution* Edited by: Livingstone C. Edinburgh , In Waddell G ed; 1998.
9. Airaksinen O, Brox JI, Cedraschi C, Hildebrandt J et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J* 2006;15:S192–300. Chapter 4.
10. Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert R, Maher CG. Does spinal manipulative therapy help people with chronic low back pain? *Aust J Physiother* 2002;48:277–84.
11. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration back review group. *Spine*. 2000; 25:2784 –2796.
12. Simmonds MJ, Olson SL, Jones S, Hussein T et al. Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical performance tests in patients with low back pain. *Spine* 1998; 23:2412-21.
13. Jette AM. State of the art in functional status assessment. In: Rothstein JM, Rothstein JMS, editors. *Measurement in physical therapy*. New York: Churchill Livingstone; 1985. p 137-68.
14. Delitto A. Are measures of functional and disability important in low back care? *Phys Ther* 1994; 74:452-62.

15. Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ, van der Heijden GJ et al. Measuring the functional status of patients with low back pain. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine* 1995; 20:1017-28.
16. Kellett K, Kellett D, Nordholm L. Effects of an exercise program on sick leave due to back pain. *Phys Ther.* 1991; 71:283–293.
17. Hansen F, Bendix T, Skov P, et al. Intensive, dynamic back-muscle exercises, conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low-back pain: a randomized, observer-blind trial. *Spine.* 1993; 18:98–108.
18. Risch SV, Norvell NK, Pollock ML et al. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. *Spine.* 1993; 18:232–238
19. Panjabi M. The stabilising system of the spine, part I: function, dysfunction, adaptation and enhancement. *J Spinal Disord.* 1992; 5:383–389.
20. Goldby L. Exercise for low back pain. *Br J Ther Rehabil.* 1996; 3:612–616.
21. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Local muscle dysfunction in low back pain. In: *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilisation in Low Back Pain.* Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone; 1999: 61–76.
22. Norris C. *Back Stability.* Champaign, Ill: Human Kinetics Inc; 2000.
23. Nachemson A. “A critical look at conservative treatment for low back pain” in: “The lumbar spine and back pain” ed. M. Jayson. 1976.
24. Erdine S. *Ağrı.* 1. basım, İstanbul, 2000: 323-350
25. Greenough CG: “The Journal of Bone and Joint Surgery, Recovery from Low Back Injury”, *J. Bone Joint Surg (Br)* 76 (B), 1994: 859-861
26. Kramer J.: “Intervertebral Disc Diseases”, 2. ed, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York, 1990: 13-29, 41-47, 118-196, 264-307
27. Lewit K: “Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Locomotor System” , 1. ed, Butterwords, London, Durbon, Singapore, Sydney, Toronto, Wellington, 1985: 44-69, 305-311
28. Hertling D, Kessler RM; “Management of Common Musculoskeletal Disorders Physical Therapy Principles and Methods”, 2. ed, J. B. Lippincott Company, 1990: 551-554
29. Back pain (low) and sciatica Clinical Knowledge Summaries, September 2008
30. Low back pain, NICE Clinical guideline; The acute management of patients with chronic (longer than 6 weeks) non-specific low back pain. May 2009

- 31.** European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care, COST B13 Working Group (2004)
- 32.** Critchley D, and Hurley M. Management of Back Pain in Primary Care. Reports on the Rheumatic Diseases. Series 5. October 2007
- 33.** European guidelines for the management of chronic non-specific low back pain, COST B13 Working Group (2004)
- 34.** Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I: development of a reliable and sensitive measure of disability in low-back pain. *Spine* 1983;8:141-4.
- 35.** Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ, van der Heijden GJ et al. Measuring the functional status of patients with low back pain. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine* 1995;20:1017-28.
- 36.** Deyo RA, Centor RMDQ. Assessing the responsiveness of functional scales to clinical change: an analogy to diagnostic test performance. *J Chron Dis* 1986;39:897-906.
- 37.** Jensen MP, Strom SE, Turner JA, Romano JM. Validity of the SIP Roland scale as a measure of dysfunction in chronic pain patients. *Pain* 1992;50:157-62.
- 38.** Patrick DL, Deyo RA, Atlas SJ, Singer DE et al. Assessing health-related quality of life in patients with sciatica. *Spine* 1995;20:1899-908.
- 39.** Harding VR, Williams AC, Richardson PH, Nicholas MK et al. The development of a battery of measures for assessing physical functioning of chronic pain patients. *Pain* 1994;58:367-75.
- 40.** Lacker JM, Carosella AM, Feuerstein M. Pain expectancies, pain, and functional self-efficacy expectancies as determinants of disability in patients with chronic low back disorders. *J Consult Clin Psychol* 1996;64:212-20.
- 41.** Szpalski M, Hayez JP. How many days of bed rest for acute low back pain? Objective assessment of trunk function. *Eur Spine J* 1992; 1:29–31
- 42.** Malmivaara A, Hakkinen U, Aro T, Heinrichs M-L et al. The treatment of acute low back pain—bed rest, exercises, or ordinary activity. *N Eng J Med* 1995;332:351–355
- 43.** Rozenberg S, Delval C, Rezvani Y. Bed rest or normal activity for patients with acute low back pain: a randomized controlled trial. *Spine* 2002;27:1487–1493
- 44.** Gilbert JR, Taylor DW, Hildebrand A, Evans C. Clinical trial of common treatments for low back pain in family practice. *Br Med J Clin Res Ed* 1985; 291:791–794

45. Postacchini F, Facchini M, Palieri P. Efficacy of various forms of conservative treatment in low-back pain. A comparative study. *Neuro-Orthopedics* 1988;6:28–35
46. Hsieh CJ, Phillips RB, Adams AH, Pope MH. Functional outcomes of low back pain: comparison of four treatment groups in a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1992;15:4–9
47. Valle-Jones JC, Walsh H, O’Hara J, O’Hara H. Controlled trial of a back support in patients with nonspecific low back pain. *Curr Med Res Opin* 1992;12:604–613
48. French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ. Superficial heat or cold for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(1):CD004750.
49. Milne S, Welch V, Brosseau L. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic low back pain. In: *The Cochrane Library, Issue 4. Update Software, Oxford, 2004*
50. Furlan AD, van Tulder MW, Cherkin DC, Tsukayama H, Lao L, Koes BW, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(1):CD001351.
51. Manheimer E, White A, Berman B, Forsys K, Ernst E. Meta-analysis: acupuncture for low back pain [Published correction appears in *Ann Intern Med* 2005;142:950-1]. *Ann Intern Med* 2005;142:651-63.
52. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Ann Intern Med* 2003;138:898-906.
53. Furlan AD, Brosseau L, Imamura M, Irvin E. Massage for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;(2):CD001929.
54. Borman P, Keskin D, Bodur H. The efficacy of lumbar traction in the management of patients with low back pain. *Rheumatol Int* 2003; 23:82–86
55. Van der Heijden GJMG, Beurskens AJHM, Dirx MJM, Bouter LM et al. Efficacy of lumbar traction: a randomised clinical trial. *Physiotherapy* 1995;81:29–35
56. Werners R, Pynsent PB, Bulstrode CJK. Randomized trial comparing interferential therapy with motorized lumbar traction and massage in the management of low back pain in a primary care setting. *Spine* 1999; 24:1579–1584

- 57.** Assendelft WJ, Morton SC, Yu EI, Suttorp MJ et al. Spinal manipulative therapy for low back pain. A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med* 2003; 138:871–881
- 58.** Vleeming A, Snijders C, Stoeckart R and Mens J. The role of the sacroiliac joints in coupling between spine, pelvis, legs and arms. In Vleeming A, Dorman T, Snijders C and Stoeckart R (Eds): *Movement, Stability and Low Back Pain. The Essential Role of the Pelvis*. New York: Churchill Livingstone, 1997 pp 53–71.
- 59.** McGill S. *Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation*. Champaign: Human Kinetics; 2002.
- 60.** Teyhen DS, Miltenberger CE, Deiters HM, Del Toro YM et al. The use of ultrasound imaging of the abdominal drawing-in maneuver in subjects with low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005;35:346–55.
- 61.** Henrotin YE, Cedraschi C, Duplan B, Bazin T et al. Information and low back pain management: a systematic review. *Spine* 2006;31: E326-34.
- 62.** Burton AK, Waddell G, Tillotson KM, Summerton N. Information and advice to patients with back pain can have a positive effect. A randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine* 1999;24:2484-91.
- 63.** Cherkin DC, Deyo RA, Battie M, Street J et al. A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *N Engl J Med* 1998;339:1021-9.
- 64.** Moffett JK, Mannion AF. What is the value of physical therapies for back pain? *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2005;19:623-38.
- 65.** Guzman J, Esmail R, Karjalainen K. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *Br Med J* 2001; 322:1511–1516
- 66.** Waddell G. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine* 1987;12:632–644
- 67.** Huskison EC. Measurement of pain. *Lancet* 1974; 2:1127–1131.
- 68.** Macedo LG, Latimer J, Maher CG, Hodges PW et al. Motor control or graded activity exercises for chronic low back pain? A randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2008, 9:65

- 69.** Ferreira ML, Ferreira PH, Latimer J, Herbert R et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain* 2007;131: 31–37
- 70.** Cairns MC, Foster NE, Wright C. Randomized Controlled Trial of Specific Spinal Stabilization Exercises and Conventional Physiotherapy for Recurrent Low Back Pain. *Spine*, 2006, Volume 31, Number 19, pp E670–E681.
- 71.** Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-Term Effects of Specific Stabilizing Exercises for First-Episode Low Back Pain. *Spine*, 2001, Volume 26, Number 11, pp E243–E248
- 72.** O’Sullivan PB, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of Specific Stabilizing Exercise in the Treatment of Chronic Low Back Pain With Radiologic Diagnosis of Spondylolysis or Spondylolisthesis. *Spine*, Volume 22(24).December 15, 1997.2959-2967
- 73.** Cehnot JF, Becker A, Leonhardt C, Keller S et al. Sex differences in presentation, course and management of low back pain in primary care. *Clin J Pain*. 2008 Sep; 24(7):578-84
- 74.** Rasmussen-Barr E, Nilsson-Wikmar L, Arvidsson I. Stabilizing training compared with manual treatment in subacute and chronic low back pain. *Manual Therapy*, 2003, 8(4), 233-241.
- 75.** Kwon MA, Shim WS, Kim MH, Gwak MS et al. A correlation between low back pain and associated factors: a study involving 772 patients who had undergone general physical examination. *J Korean Med Sci* 2006;21:1086-91
- 76.** Vieira ER, Kumara S, Narayana Y. Smoking, no-exercise, overweight and low back disorder in welders and nurses. *Int J Ind Ergon* 2008;38:143-9.
- 77.** Mc Kinon ME, Vickers MR, Ruddock VM, Townsend J et al. Community studies of the health service implications of low back pain. *Spine*, 1997;22(18): 2161-2166
- 78.** Matsui H, Malde A, Tsuji H, Naruse Y. Risk indicators of low back pain among workers in Japan. *Spine*, 1997;22(11): 1242-1248
- 79.** Worku Z. Prevalence of low-back pain in Lesotho mothers. *J Manipulative Physiol Ther* 2000;23:147-54.
- 80.** Arslantaş D, Metintaş S, Kalyoncu C, Ünsal A, Işıklı B. Eskişehir kırsal kesimi erişkinlerinde bel ağrısı sıklığı. *Medical Network Klinik Bilimler ve Doktor* 2003;9:391-5.

- 81.** Eryavuz M, Akkan A. Fabrika çalışanlarında bel ağrısı risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2003;49:3-11.
- 82.** Koumantakis GA, Watson PJ, A Oldham J. Trunk muscle stabilisation training plus general exercise versus general exercise only: Randomized controlled trial of patient with recurrent low back pain. *Physical Therapy*, March 2005, Volume 85 , Number 3
- 83.** Dufour N, Thamsborg G, Oefeldt A, Lundsgaard C et al. Treatment of chronic low back pain: a randomized, clinical trial comparing group-based multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation and intensive individual therapist-assisted back muscle strengthening exercises. *Spine*, 2010 Mar 1;35(5):469-76.
- 84.** Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*. 1996;21:2763–2769.
- 85.** Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J. Overview of the principles of clinical management of the deep muscle system for segmental stabilisation. In: *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilisation in Low Back Pain*. Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone; 1999: 93–102
- 86.** Ertuş M. Nöropatik ağrı: Semptomlar ve ölçek. *Sendrom*. 2008;20:Özel Ek Sayı 3: s.10-11
- 87.** van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, et al. Back schools for nonspecific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;2:CD000261
- 88.** Mannion AF, Elfering A, Staerkle R et al. Outcome assessment in low back pain: How low can you go? *Eur Spine J* 2005;14:1014–26.
- 89.** Stratford PW, Binkley JM, Riddle DL. Development and initial validation of the back pain functional scale. *Spine* 2000;25:2095–102.
- 90.** Magnussen L, Strand LI, Lygren H. Reliability and validity of the back performance scale: Observing activity limitation in patients with back pain. *Spine* 2004;29:903–7.
- 91.** Lee CE, Simmonds MJ, Novy DM, Jones S. Self-reports and clinician-measured physical function among patients with low back pain: a comparison. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:227-31.
- 92.** Strand LI, Moe-Nilssen R, Ljunggren AE. Back Performance Scale for the assessment of mobility-related activities in people with back pain. *Phys Ther*. 2002;82:1213–1223.

- 93.** Moradi B, Benedetti J, Zahlten-Hinguranage A, Schiltenswolf M et al. The value of physical performance tests for predicting therapy outcome in patients with subacute low back pain: a prospective cohort study. *Eur Spine J* 2009;18:1041–1049
- 94.** Cunha-Filho IT, Lima FC, Guimaraes FR, Leite HR. Use of physical performance tests in a group of Brazilian Portuguese-speaking individuals with low back pain. *Physiotherapy Theory and Practice*, 2010;26(1):49–55

EK 1.

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

Araştırmanın adı: Kronik Non-Spesifik Bel Ağrılı Hastalarda İki Farklı Egzersizin Fiziksel Fonksiyon Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Bel ağrıları günlük yaşam aktivitelerini etkileyen önemli bir sağlık sorunudur. Bel ağrılarının tedavisinde egzersizlerin önemli bir yeri vardır. Tedavide farklı egzersizler kullanılmaktadır. Tedavinin amacı ise kişinin ağrısını gidermek, günlük yaşantısındaki tüm fiziksel aktiviteleri zorlanmadan yapabilmesini sağlamaktır. Bu nedenle de hastanın ağrısının ve günlük yaşantısıyla ilgili yaşadığı zorlukların belirlenmesi gereklidir. Bizim çalışmamızın amacı kesin bir nedene bağlı olmayan bel ağrılarında iki farklı egzersizin fonksiyonellik üzerine etkisini değerlendirmektir. Çalışmamız Ada Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dal Merkezi'nde Mart 2009-Ekim 2009 tarihleri arasında yapılacaktır. Siz çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, size önce günde bir seans olmak üzere 14 seans (2 hafta) ağrı kesici özelliği olan ve kas sertliklerini giderici, kan dolaşımını artırıcı özellikleri olan akımlar uygulanacaktır. Günlük olarak elektroterapiden hemen sonra, kliniğimize geliş sıranız ve dahil olduğunuz gruba göre (Grup 1 ve Grup 2) size egzersizler verilecektir. Grup 1'de olmanız halinde stabilizasyona yönelik izometrik egzersizler ve daha sonrasında bu egzersizlerin fiziksel aktivitelerle birleştirilmiş şekli size öğretilecektir. Grup 2'de olmanız halinde genel, izotonik gövde egzersizleri verilecektir. Bu egzersizleri tedavi bitiminden sonra da 6 hafta süreyle, her bir egzersizi 10 tekrarlı olarak, günde 3 kez yapmanız istenecektir. Haftalık kontrollerle egzersizlerinizin doğruluğu kontrol edilecektir ve gerektiğinde düzeltmeler yapılacaktır. Mevcut durumunuza göre egzersizlerin tekrar sayısı günde 3 kez 10 tekrardan başlayıp 15 tekrara kadar çıkarılacaktır.

Egzersiz tedavisinden fayda görüp görmediğinizi belirlemek için sizi tedaviye almadan önce ve 8 haftalık egzersiz programı sonrasında olmak üzere iki kez değerlendirme yapılacaktır. Bu değerlendirme kapsamında hissettiğiniz ağrı düzeyiniz, zorlandığınız günlük fiziksel aktiviteleriniz (anket ile sorgulanacak) ve bazı temel fiziksel aktiviteleri (öne eğilme, oturma/kalkma, yürüme...) yapma hızınız (kronometre) ve mesafeniz test edilecektir. Hız ve mesafe ile ilgili testler iki kez tekrarlanarak en iyi değerler kaydedilecektir. Bu testlerin tamamı toplam olarak sizin en fazla 25-30 dakikanızı alacaktır.

Çalışmamız herhangi bir rahatsızlık ya da risk taşımamaktadır. İki farklı egzersizin fonksiyonellik üzerine etkisini araştırdığımız çalışmamızda egzersiz programları arasında iyileştirme sonuçlarına göre karşılaştırma yapma olanağı bulmak, hangi egzersiz günlük yaşamdaki fiziksel aktiviteleri daha kolaylaştırıcı ise ona uygulamalarda öncelik vererek hastaların egzersiz programlarından daha çok faydalanabilmesini sağlamak şeklinde tıbbi yarar beklemekteyiz.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler ışığında non-spesifik bel ağrılı hastalarda egzersiz tipinin fiziksel fonksiyon ile ilişkisi açıklık kazanacaktır. Böylelikle bel ağrılı hastalara yönelik egzersiz programlarında egzersiz tipi dikkate alınarak daha etkili sonuçlara ulaşılabilecektir.

Bu araştırma sırasında uygulanacak testlerin ve araştırma ile ilgili gerçekleştirilecek diğer işlemlerin masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir. Bu çalışmada yer aldığımız süre içerisinde kayıtlarımızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddetme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Aynı şekilde araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilecektir.

Uygulanacak değerlendirme sırasında bir problem olduğunda iletişimde bulunabileceğiniz kişiler aşağıda belirtilmiştir;

Doç Dr Bilge KARA

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon YO

Tel: 412 49 32

Fzt Ömer DOĞRUEK

Ada FTR Dal Merkezi/ Salihli

Tel: 0 555 7682526

Yukarıda belirtilen, gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı ve sorularım yanıtlandı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Hastanın;

Adı-Soyadı :

Tarih:

Ev adresi:

Telefon numarası:

İmza :

Çalışmaya Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kurum Yetkilisi

Adı- soyadı :

Telefon numarası:

Tarih:

İmza :

Araştırma Yapan Araştırmacının

Adı-Soyadı: Fzt Ömer DOĞRUER

Telefon numarası: 0 555 7682526

Tarih :

İmza:

EK 2.

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

AD, SOYAD : TARİH :
YAŞ : MESLEK(çalışıyor/çalışmıyor):
CİNSİYET : SOSYAL GÜVENCE(var/yok):
BOY : MEDENİ HAL(evli/bekar) :
VÜCUT AĞIRLIĞI: DOĞUM SAYISI :
BEL AĞRISININ SÜRESİ: ÖĞRENİM DURUMU :
SİGARA İÇİMİ (var/yok) :
EGZERSİZ GRUBU : 1. Stabilizasyon egzersizleri
2. Klasik gövde egzersizleri

Tedavi öncesi Tedavi sonrası
VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS) :

ROLAND-MORRİS DİZABİLİTE ANKETİ (RMDQ) :

FİZİKSEL PERFORMANS TEST BATARYASI (PPT):

- Lumbal Fleksiyon Hareket Açıklığı ($^{\circ}$) :
- 50 Adım Yürüme (sn) :
- 5 Dakika Yürüme (m) :
- 5 Tekrarlı Sandalyeye Otur/Kalk (sn) :
- 10 Tekrarlı Gövde Fleksiyonu (sn) :
- Ağırlıkla Öne Uzanma (cm) :

EK 3.

VİZÜEL ANALOG SKALA (VAS)

Ağrı yok

Dayanılmaz

Ağrı

EK 4.

ROLAND-MORRIS DİZABİLİTE ANKETİ (RMDQ)

Evet (1) Hayır (0)

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

EK 5.

FİZİKSEL PERFORMANS TEST BATARYASI (PPT)

-Lumbar fleksiyon hareket açıklığı; hastanın gövdesinin lateralinden bir gonyometre aracılığı ile lumbar fleksiyon hareket açıklığı ölçülür. Hareketin kalça ekleminde olmamasına dikkat edilir. Gonyometre lumbosakral eklemin lateral izdüşümüne yerleştirilir. Sabit kol femura paraleldir, hareketli kol aksillaya doğru gövdenin lateral orta hattını izler. Sonuç derece (⁰) olarak kaydedilir.

-50 adım yürüme; 25 adım gidip 25 adım dönerek hızla başlangıç noktasına ulaşmaları istenir ve süre saniye olarak kaydedilir.

-5 dakika (dk) yürüme; Olgulardan 5 dk süresince düz bir zeminde yürüyebildikleri kadar hızlı yürüme mesafesi istenerek mesafe m olarak kaydedilir.

-5 tekrarlı sandalyeye oturup/kalkma; Hastadan bir sandalyeden olabildiğince hızlı kalkıp oturması istenir. Süre sn olarak kaydedilir.

-10 tekrarlı gövde fleksiyonu; hastadan olabildiğince hızlı, dizler ekstansiyonda iken gövde fleksiyonu yapması istenir. Süre sn olarak kaydedilir.

-Ağırlıkla öne uzanma; vücut ağırlığının %5'i kadar bir ağırlıkla olabildiğince ileri doğru uzanır ve uzanma mesafesi mezura ile ölçülür. Sonuç cm olarak kaydedilir.

Performans testlerine başlamadan önce hastaya 3 tekrarlı lumbar fleksiyon yaptırılır ve daha sonra standart olarak lumbar fleksiyon hareket açıklığı ölçülür. Sonra kalan testler rasgele sırayla yapılabilir. Tüm testler iki kez tekrarlanarak en iyi değerler kaydedilir.

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK VE LABORATUVAR ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU**

Etik Kurul Üyeleri

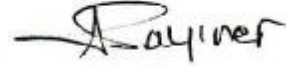
Prof.Dr.A.Arzu SAYINER
Prof.Dr.Tunç ALKIN
Prof.Dr.Mustafa SEÇİL
Doç.Dr.M.Hakan ÖZDEMİR
Doç.Dr.Vesile ÖZTÜRK
Doç.Dr.Murat DUMAN
Doç.Dr.Güven ASLAN
Doç.Dr.Servet AKAR
Yard.Doç.Dr.Murat ÖRMEN
Öğr.Gör.Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN
V. Yunus KARSLI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA,

Etik Kurulumuzun 09 Nisan 2009 tarih ve 04/08/2009 no.lu toplantısında; 76/2009 Protokol numaralı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Öğretim Üyelerinden Doç.Dr.Bilge KARA'nın proje yöneticisi ve Fzt.Ömer DOĞRUER'in sorumlusu olduğu, "**Kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda iki farklı egzersizin fiziksel fonksiyon üzerine etkisi**" isimli projenin uygulanmasında etik açıdan sakınca yoktur.

Katılanların oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.



Prof. Dr.A.Arzu SAYINER
Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreteri
Hatice İĞCI

ÖZGEÇMİŞ

ÖMER DOĞRUEK

TC Kimlik No / Pasaport No:	48241524954
Doğum Yılı:	1984
Yazışma Adresi :	SAĞLIK MAHALLESİ ŞEHİT POLİS YÜKSEL ÖZDEMİR CADDESİ LALEZAR SİTESİ A BLOK NO:61 KAT:4 SALİHLİ Manisa/Türkiye
Telefon :	05557682526
e-posta :	d.omer@mynet.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Pamukkale Üniversitesi	FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON Y.O.	FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON	Lisans	2007

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
ÖZEL HIZLI GELİŞİM ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ	Türkiye	Manisa	FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON	Teknik Personel	2010-

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları

ÖDÜLLER

Ödülün Adı	Alındığı Kuruluş	Yılı
------------	------------------	------

Düzenleme Tarihi :10/05/2010

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

--

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

--

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayımlar

--

Diğer yayımlar

--

Düzenleme Tarihi :10/05/2010