T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

BEL AĞRILI HASTALARDA MİYOFASİYAL MERİDYEN SİSTEMİ GERME EGZERSİZLERİ VE AKUPUNKTUR UYGULAMASININ BEL AĞRISI, ESNEKLİĞİ, GÖVDE KAS GÜCÜ VE ÖZÜRLÜLÜK ÜZERİNE ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

DR. DİLEK EKER BÜYÜKŞİRECİ

TEZ DANIŞMANI:
PROF. DR. NESRİN DEMİRSOY

ANKARA
KASIM/2018

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

BEL AĞRILI HASTALARDA MİYOFASİYAL MERİDYEN SİSTEMİ GERME EGZERSİZLERİ VE AKUPUNKTUR UYGULAMASININ BEL AĞRISI, ESNEKLİĞİ, GÖVDE KAS GÜCÜ VE ÖZÜRLÜLÜK ÜZERİNE ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

DR. DİLEK EKER BÜYÜKŞİRECİ

TEZ DANIŞMANI:
PROF. DR. NESRİN DEMİRSOY

ANKARA
KASIM/2018

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam ve uzmanlık eğitimim sürecinde bilgi ve tecrübesinden faydalandığım ve bana her zaman destek olan tez danışmanım, Sayın Prof. Dr. Nesrin DEMİRSOY'a,

Uzmanlık eğitimimde büyük emeği geçen, gerek bilgi ve tecrübeleriyle, gerekse iyi hekim, iyi insan özellikleriyle dönüm noktası oluşturan, her durumda yanımızda olan, kliniğimizi bir aile ortamı haline getirerek bizleri de ailenin fertleri olarak gören Anabilim Dalı Başkanımız Sn. Prof. Dr. Belgin Karaoğlan'a; Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri, Sn. Prof. Dr. Jale MERAY'a, Sn. Prof. Dr. Gülçin KAYMAK KARATAŞ'a, Sn. Prof. Dr. Feride GÖĞÜŞ'e, Sn. Prof. Dr. Murat ZİNNUROĞLU'na, Sn. Prof. Dr. Zafer GÜNENDİ'ye,

Tezimin akupunktur ve egzersiz aşamalarında bana destek olan, birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum Sn. Dr. Setenay MİT, Sn. Dr. Ersel Gecioğlu ve Sn. Fizyoterapist İlknur Onurlu'ya

Uzun uzmanlık eğitimim süresince yardım ve dostluklarını esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum tüm asistan arkadaşlarım ve Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı çalışanlarına,

Yaşamımdaki en büyük destekçim, bugünlere gelmemdeki en büyük paya sahip, hayattaki en büyük şansım sevgili aileme ve bu zorlu süreçte her türlü derdime, sevincime ortak olan, desteğini benden esirgemeyen sevgili eşim Mehmet Büyükşireci'ye

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Dilek EKER BÜYÜKŞİRECİ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR ..... **i**

İÇİNDEKİLER ..... **ii**

ŞEKİLLER ..... **v**

TABLOLAR ..... **vi**

RESİMLER ..... **vii**

GRAFİKLER ..... **viii**

KISALTMALAR ..... **ix**

1. GİRİŞ VE AMAÇ **1**

2. GENEL BİLGİLER **2**

2.1. Lomber Bölge Anatomisi 2

2.1.1. Lomber Fonksiyonel Ünite 2

2.1.2. İntervertebral Disk 3

2.1.3. Ligamanlar 3

2.1.4. Faset Eklemler 4

2.1.5. Kaslar 5

2.1.6. İnnervasyon 8

2.1.7. Kan Dolaşımı 8

2.2. Lomber Omurganın Stabilizasyonu 9

2.3. Lomber Omurganın Fonksiyonel Biyomekaniği 11

2.4. Bel Ağrısı 13

2.4.1. Akut Bel Ağrısı 14

2.4.2. Kronik Bel Ağrısı 14

2.4.3. Non-spesifik Bel ağrısı 14

2.5. Bel Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi 15

2.5.1. Lökomotor Sistem Muayenesi 16

2.5.2. Spesifik Testler 17
2.5.3. Nörolojik Muayene 18
2.5.4. Ağrının Değerlendirilmesi 18
2.5.5. Fiziksel Fonksiyonun Değerlendirilmesi 19
2.5.6 Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi 20
2. 5. 7. Radyolojik Yaklaşım 20
2.6. Bel Ağrısının Tedavisi 21
2.6.1. Bel Ağrılarında Farmakolojik Tedaviler 21
2.6.2. Bel Ağrılarında Non-farmakolojik Yaklaşımlar 23
2.7. Akupunktur 27
2.8. Fasya ve Germe Egzersizleri 29
3. GEREÇ VE YÖNTEM 33
3.1. Olgular 33
3.2. Klinik Değerlendirme 36
3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi 36
3.2.2. Kas kuvveti ölçümü 36
3.2.3. Schober Testi ve Parmak-Yer Mesafesi Ölçümü 40
3.2.4 Bel Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi 40
3.2.5. Özürlülüğün Değerlendirilmesi 41
3.3. Müdahaleler 41
3.3.1. Akupunktur Grubu 41
3.3.2. Miyofasiyal Meridyen Germe Grubu 42
3.3.3. Kontrol Grubu 43
3.3.4. Ev Egzersiz Programı 43
3.4. İstatistiksel Analiz 46
4. BULGULAR 48
5. TARTIŞMA 63

6. SONUÇ **72**

7. ÖZET **73**

8. SUMMARY **75**

9. KAYNAKLAR **77**

10. ÖZGEÇMİŞ **84**

11. EK **86**

ŞEKİLLER

Şekil 1. Lomber omurganın fonksiyonel ünitesi 2
Şekil 2. İntervertebral disk 3
Şekil 3. Ligamanlar ve intervertebral disk 4
Şekil 4. Faset eklem 5
Şekil 5. M. Erektör spina: m. Longissimus, m. İliocostalis ve m. Spinalis 6
Şekil 6. Multifidus, rotator ve intertransversari kasları 7
Şekil 7. Omurganın anterior kasları 8
Şekil 8. Multifidus kası innervasyonunun şematik görünümü [15] 10
Şekil 9. Mesane meridyeni 29
Şekil 10. Torakolomber fasyanın şematik görünümü 30
Şekil 11. Torakolomber fasya 31
Şekil 12. Miyofasiyal meridyen sistemi (soldan sağa sırasıyla; spiral hat-lateral hat-ön fonksiyonel hat-arka fonksiyonel hat-arka yüzeyel hat-ön yüzeyel hat) [4]. 32
Şekil 13. Hasta akış şeması 35
Şekil 14. BL-57 ve BL-62 mesane meridyenleri 42

TABLOLAR

Tablo 1. Lomber bölge kaslarının yerleşime göre sınıflandırılması 5
Tablo 2. Omurga stabilizasyonunda rol oynayan kaslar ve özellikleri 9
Tablo 3. Bel ağrısı nedenleri 13
Tablo 4. Bel ağrısında kırmızı bayraklar 15
Tablo 5. Bel ağrısında sarı bayraklar 16
Tablo 6. Ağrı değerlendirme ölçekleri 19
Tablo 7. Yaşam kalitesi anketleri 20
Tablo 8. Bel ağrısında kullanılan ilaçlar 22
Tablo 9. Miyofasiyal meridyenlerin komponentleri 32
Tablo 10. Katılımcıların dahil edilme kriterleri 33
Tablo 11. Katılımcıların dışlanma kriterleri 34
Tablo 12. Katılımcıların demografik özellikleri 48
Tablo 13. Gruplar arası bazal ağrı, özürlülük düzeyi, bel esnekliği ve gövde kas kuvvetlerinin karşılaştırılması 49
Tablo 14. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta ağrı, özürlülük düzeyi, bel esnekliği ve gövde kas kuvvetlerinin grupiçi zamansal değişimleri 50
Tablo 15. Alt karın kas gücü grup içi zamansal değişimi ve gruplar arası fark 62

RESİMLER

Resim 1. Basınç Biofeedback Ünitesi 36
Resim 2. Posterior pelvik tilt kuvvetinin BBÜ ile ölçümü 37
Resim 3. Transversus abdominis kas kuvvetinin BBÜ ile ölçümü 38
Resim 4. Çift bacak kaldırma testi 39
Resim 5. Sorenson testi 40
Resim 6. İnklinometre 41
Resim 7. Arka yüzeyel hat-1. Aşama: Plantar fasya germe egzersizi 42
Resim 8. Arka yüzeyel hat-2. Aşama: Aşil tendon germe egzersizi 43
Resim 9. Arka yüzeyel hat -3. Aşama: Hamstring germe egzersizi 43
Resim 10. Pelvik tilt egzersizi 44
Resim 11. Modifiye doğrulma egzersizi 44
Resim 12. Bel germe egzersizi 44
Resim 13. Köprü kurma egzersizi 45
Resim 14. Hamstring germe egzersizi 45
Resim 15. Yüzüstü aktif ekstansiyon egzersizi 45
Resim 16. Kedi-deve egzersizi 46

GRAFİKLER

Grafik 1. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta grupiçi SDÖ değişimleri 51
Grafik 2. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta RMA değişimleri..... 51
Grafik 3. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta PPT kas gücü değişimleri 52
Grafik 4. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta TA kas gücü değişimleri 52
Grafik 5. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta sorenson testi değişimleri 53
Grafik 6. Bazal, 2. hafta, 6. hafta bel EHA ölçümünün değişimleri..... 54
Grafik 7. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta schober testinin değişimleri 54
Grafik 8. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta parmak-yer mesafesi değişimleri 55
Grafik 9. SDÖ skorunda zamansal değişimin gruplararası farkı 56
Grafik 10. RMA skorunda zamansal değişimin gruplararası farkı 57
Grafik 11. PPT kas gücünde zamansal değişimin gruplararası farkı..... 58
Grafik 12. TA kas gücünde zamansal değişimin gruplararası farkı 59
Grafik 13. Sorenson testi zamansal değişimin gruplararası farkı 60
Grafik 14. Bel EHA ölçümü zamansal değişimin gruplararası farkı 61

KISALTMALAR

p	İstatistiksel bir hipotez testinin olasılık değeri
n	Olgu sayısı
SS	Standart sapma
BT	Bilgisayarlı Tomografi
MRG	Magnetik Rezonans Görüntüleme
USG	Ultrasonografi
PLL	Posterior Longitudinal Ligaman
ALL	Anterior Longitudinal Ligaman
EMG	Elektromyografi
DBKT	Düz Bacak Kaldırma Testi
SF-36	Short Form-36 (Kısa Form-36)
NSAİİ	Non-Steroid Anti-inflamatuar İlaç
VAS	Visuel Analog Skala
SDÖ	Sayısal Derecelendirme ölçeği
PPT	Posterior Pelvik Tilt
VKİ	Vücut Kitle İndeks
TA	Transversus Abdominis
BBÜ	Basınç Biofeedback Ünitesi
AKK	Alt Karın Kasları
MMG	Miyofaiyal meridyen germe
RMA	Roland Morris Bel Ağrısı ve Özürlülük Anketi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Bel ağrısı önde gelen özürlülük nedenlerinden biridir. Akut ve kronik bel ağrısı, altta yatan neden ne olursa olsun, toplumda sık görülen, önemli klinik, ekonomik ve toplumsal yük getiren bir sağlık sorunudur. Bel ağrısının yaşam boyu görülme sıklığı % 75-80 olarak bildirilmektedir [1, 2].

Bel ağrısının nedenleri arasında mekanik, romatolojik, metabolik, endokrin, enfeksiyöz, neoplastik, nörolojik hastalıklar ve visseral kaynaklı ağrılar yer almaktadır [1]. Hastaların % 85 'inde ağrıyı açıklayacak bir neden bulunamadığından idiyopatik ya da non-spesifik bel ağrısı olarak adlandırılır [1]. Bel ağrısının risk faktörleri arasında yaş, obezite, travma, düşük sosyoekonomik durum, çevresel faktörler, çalışma şartları, mental durum, fiziksel aktivite ve postür özellikleri yer almaktadır. Bel ağrısı kronikleştiğinde (3 aydan uzun sürdüğünde) özürlülük düzeyi ve sosyo-ekonomik yük artmaktadır.

Bel ağrısının tedavisinde akut dönemde analjezik ve miyorelaksan ilaçlardan rutin olarak faydalanılmaktadır. Bunlarla iyileşmeyen hastalarda manuplasyon, lokal enjeksiyon ve fizik tedavi modalitelerinden yararlanılmaktadır [3]. Bel ağrısı için güncel tedavi yöntemleri içinde traksiyon, akupunktur, perkütan elektriksel sinir stimülasyonu, masaj ve ultrason gibi uygulamalar yer almaktadır. Bel ağrısına akut-subakut dönemde yapılacak uygun yaklaşım ile kronikleşmenin önüne geçilebilir.

Myers, kas ve fasial dokular aracılığıyla vücudun uzak bölgelerini birbirine bağlayan 11 miyofasial meridyen tanımlamıştır. Uzak anatomik yapılara yansıyan ağrılardan miyofasial meridyenlerin varlığının sorumlu olduğu düşünülmektedir [4, 5]. Melzack ve ark. 1977 yılında miyofasiyal kaynaklı meridyenlerin ve akupunktur meridyenlerinin ağrı tedavisinde anatomik olarak % 100 ve klinik olarak % 71 uyuşma gösterdiğini bildirmişler; ancak dağılımın benzerliklerini incelememişlerdir [6].

Bu çalışmada; akut-subakut bel ağrısı olan hastalarda miyofasiyal meridyen sisteminde yer alan 'arka yüzeyel hat' üzerinde germe egzersizlerinin ve mesane meridyenine akupunktur uygulamasının bel ağrısı, esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısı ile ilgili özürlülük üzerine etkisini araştırmak amaçlandı.

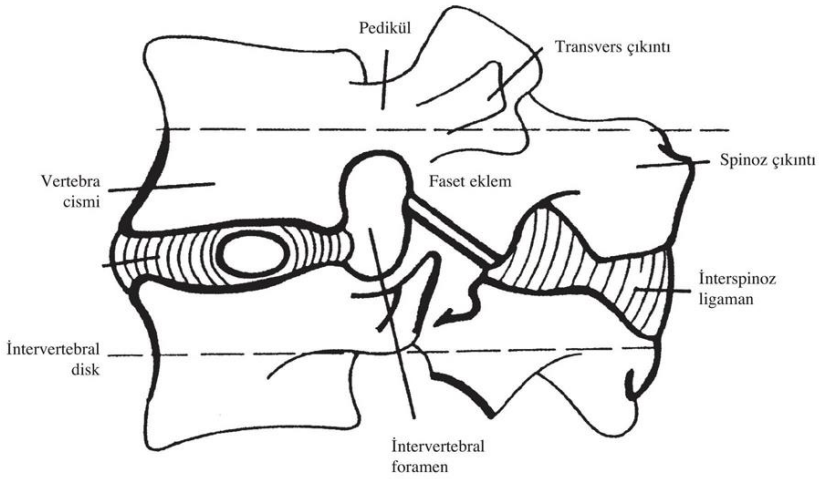
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Lomber Bölge Anatomisi

Vertebral kolonda 7 servikal, 12 torakal ve 5 lomber olmak üzere 24 vertebra, sakrum ve koksiks bulunmaktadır. Vertebral kolonun gerek yapı, gerekse fonksiyon birimi 'spinal hareket segmenti' adını alır. Bir spinal hareket segmentini ise; intervertebral disk, komşu vertebral cisimlerinin yarısı, anterior longitudinal ligaman (ALL), posterior longitudinal ligaman (PLL), ligamentum flavum, faset eklemler ile spinal kanal, intervertebral foramenler, spinöz ve transvers çıkıntılar arasında yer alan bütün yumuşak dokular oluşturmaktadır. Fonksiyonel birimde ön segmentin yük taşıma ve şok absorbe etme görevi varken, arka segment hareketin yönünü belirlemede yardımcıdır. Omurganın değişik bölümlerine ait omurlar arasında büyüklük ve şekil bakımından bazı farklılıklar olmakla birlikte, temel fonksiyon ve morfolojik özellikler birbirine benzerdir [7].

2.1.1. Lomber Fonksiyonel Ünite

Lomber fonksiyonel ünitenin anterior ve posterior olmak üzere iki parçası vardır (Şekil 1). Anterior parçayı intervertebral disk ve ardışık vertebra korpusları oluştururken, posterior parçayı faset eklemler, pedikül, lamina, transvers ve spinöz prosesler meydana getirmektedir.



Şekil 1. Lomber omurganın fonksiyonel ünitesi

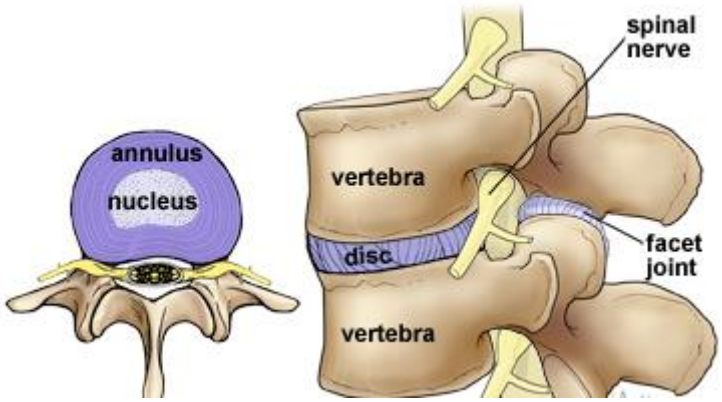
2.1.2. İntervertebral Disk

İntervertebral disk; nukleus pulpozus, anulus fibrozus ve uç plaklar oluşturmaktadır. İntervertebral diskin ekstrasellüler matriksi; kollajen, su içeren organik ve inorganik bileşikler ve proteoglikanlardan oluşur [8] (Şekil 2).

Nukleus pulpozus; yarı akıcı bir yapıda bulunan ve tip 2 kollajen lifler içeren proteoglikan bir maddedir [3]. Vertebral kolonun fleksiyon ve ekstansiyon sırasında öne- arkaya eğilmesine olanak tanımaktadır. Diskin arka kenarına hafifçe daha yakın yerleşimlidir [8].

Anulus fibrozus ise nukleus pulpozusu saran fibröz konsantrik lamellerden meydana gelmiş fibroelastik ağ yapısındadır. Diske gelen kuvvetin %75 'ini taşır. Ön tarafı daha kalın, arka tarafı ise daha ince olup vertebra korpusuna iyice yerleşmiştir [8].

Kıkırdak son plaklar ise hiyalin kıkırdak yapısındadır ve altındaki kemiğe ince bir tabaka ile bağlıdır.



Şekil 2. İntervertebral disk

2.1.3. Ligamanlar

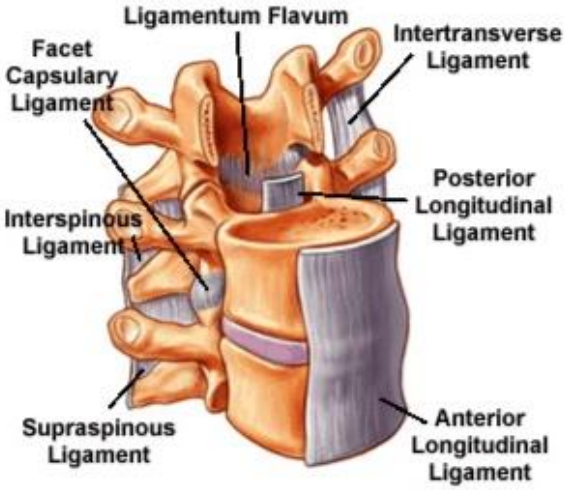
Ligamanlar; liflerin dizilimi yönünde en etkin yük taşıma özelliğine sahiptirler. Viskoelastik yapıları sayesinde gerici kuvvetlere direnç oluştururlar ve gerilirler, kompresyonda ise katlantı oluştururlar [9] .

Posterior Longitudinal Ligaman (PLL): Vertebra cisimlerinin arka yüzünü örten ve vertebra cisimlerine sıkı bir şekilde yapışan ligamandır. İntervertebral disk seviyelerinde anulus fibrozus lifleri ile birleşerek iki yana doğru açılanma gösterir.

Anterior Longitudinal Ligaman (ALL): Vertebra korpuslarının ön yüzünü örten ve anulus fibrozus lifleri ile yakın ilişki içinde olan dayanıklı ve geniş bir ligamandır. ALL lomber ekstansiyonu kısıtlayıcı bir fonksiyona sahiptir.

Anterior longitudinal ligaman, posterior longitudinal ligamana göre 2 kat daha güçlüdür ve bu özellik boyut farkından kaynaklanmaktadır [9].

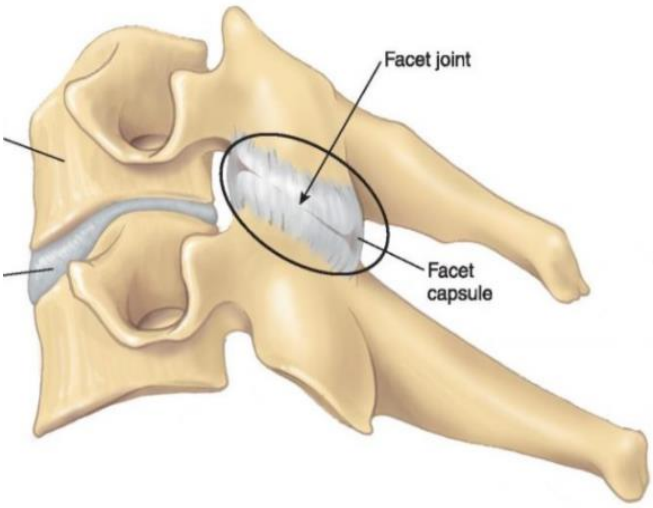
Ligamentum flavum: Vertebral arkuslar ligamentum flavum aracılığı ile birbirine bağlanırlar. Elastik liflerden oluşurlar ve spinal kanalın iç-arka yüzünde nöral yapıları koruyan esnek bir duvar oluşturur. Görünümleri sarı renkte olup omurgada nukleus pulpozus ile birlikte duyu siniri içermeyen iki yapıdan biridir (Şekil 3).



Şekil 3. Ligamanlar ve intervertebral disk

2.1.4. Faset Eklemler

Faset eklemler; sinoviyal membran ve eklem sıvısının bulunduğu diartrodial yapıda eklemlerdir (Şekil 4). Her bir hareket ünitesinde 2 adet faset eklem bulunur. Nötral pozisyonda intervertebral disk normal iken; aksiyel düzlemdeki kompresyonun %80 ‘ini vertebra cismi, %20’sini faset eklemler taşır [9]. Faset eklemler torakal bölgede koronal düzlemde bulunurken, lomber bölgede sagittal düzlemde bulunmaktadır. Eklemin bu yapısı hareket açıklığını da etkilemektedir. Tam fleksiyonda gövdenin dengesini büyük oranda faset eklemler sağlar. Alt lomber faset eklemler üst seviyelerdekilere göre daha çok yük taşırlar [9].



Şekil 4. Faset eklem

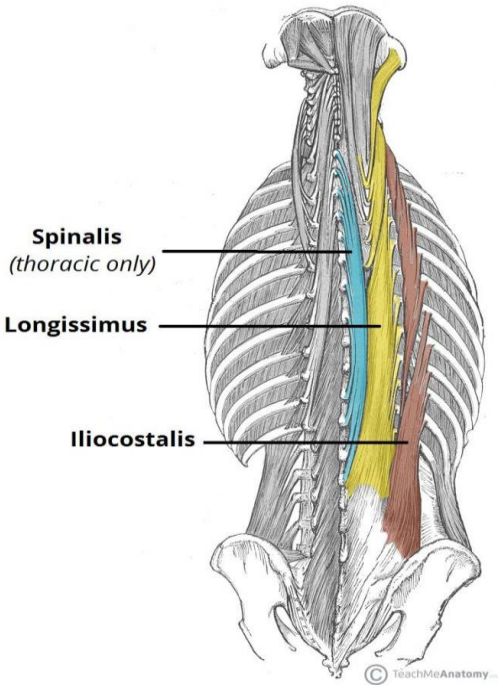
2.1.5. Kaslar

Omurga stabilitesi ve hareket kontrolünün en önemli elemanları omurga çevresindeki kaslardır. Lomber bölge kasları yerleşim yerlerine göre Tablo 1 ‘de özetlenmiştir.

Tablo 1. Lomber bölge kaslarının yerleşime göre sınıflandırılması

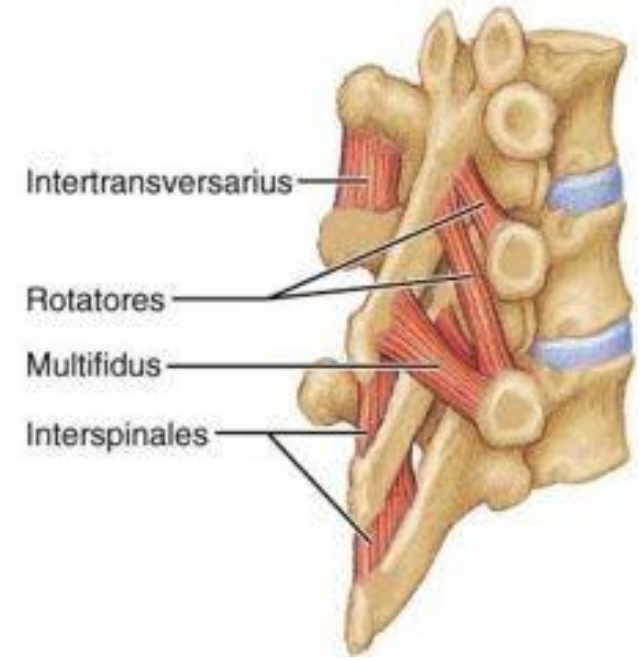
Yüzeyel Posterior Kaslar	Derin Posterior Kaslar	Lateral Kaslar	Anterior Kaslar
M. Erektör spina	M. Multifidus M. Rotator M. İnterspinalis M. İntertransversari	M. Kuadratus lumborum M. İliopsoas	M. Obliquus eksternus abdominis M. Obliquus internus abdominis M. Transversus abdominis M. Rektus abdominis

Erektör spina adlı yüzeyel posterior kaslar omurgaya lateral fleksiyon ve aksiyel rotasyon yaptırırlar. Erektör spina kasları lomber bölgede kalın bir kitle olarak bir arada seyrederken T12 vertebra düzeyinde iliokostalis, longissimus ve spinalis olmak üzere farklı yapışma noktalarına sahip üç ayrı kas olarak seyreder [9] (Şekil 5).



Şekil 5. M. Erektör spina: m. Longissimus, m. İliocostalis ve m. Spinalis

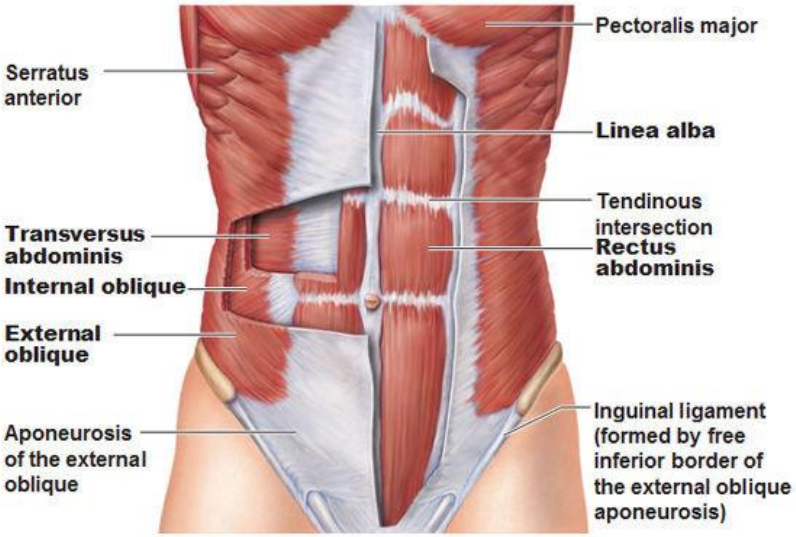
Derin posterior kaslar omurgaya esas olarak aksiyel rotasyon yaptırırlar. Multifidus kası, karmaşık bir düzene sahip küçük ve uzun fasiküllerden oluşur. Erektör spina aponevrozu ve C4 ‘e kadar tüm vertebraların transvers çıkıntılarından başlar, genellikle 3 segment geçer ve spinöz çıkıntıya yapışır [9]. L5'in altında ise ilium ve sakrumda sonlanır. Her bir segment, daha kaudalden başlayan segmentin üzerini örter, bunun sonucunda distale doğru gücü daha da artan bir kas oluşur. Tüm bu düzenlemeler multifidus kasının karmaşık koordineli hareketler olan lomber ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyonunda aktif rol oynamasını sağlar. Sonuçta multifidus kompleksi torakolomber omurga için önemli bir dinamik dengeleyici görevi görür [10, 11]. Multifidus kası antigravite pozisyonlarında, ayakta durma, yürüme, hiperekstansiyondan fleksiyona, yüzükoyun pozisyondan ekstansiyona gelme gibi hareketlerde transversus abdominis kası ile sinerjistik çalışır ve segmental stabilizasyonu sağlar. M. Rotator ve m. İntertransversari kasları küçük rotator kaslar olarak adlandırılırlar (Şekil-6). Bu kaslarda bol miktarda kas iğciği bulunması; omurga propriosepsiyon sisteminde reseptör olarak çalıştığını düşündürmektedir [10, 11].



Şekil 6. Multifidus, rotator ve intertransversari kasları

Kuadratus lumborum, krista iliakadan alt kostaya uzanır ve üst dört lomber vertebranın transvers çıkıntılarına yapışır. Bilateral kasılması pelvis ve lomber omurgayı stabilize ederken, tek taraflı kasılması lomber omurgayı o tarafa eğer [9].

Rektus abdominis, eksternal ve internal oblik ile transversus abdominis kasları abdominal kasları oluşturur. Rektus abdominis gövde fleksörü olmasının dışında, abdominal duvarı desteklemesi ve yükleri laterale dağıtması açısından önemlidir. Transversus abdominis kası inguinal ligaman, krista iliaka ve alt kostal kıkırdaktan başlar ve linea albaya yapışır [9] (Şekil 7). Abdominal basınç artışına, gövdenin lateral fleksiyon ve rotasyonuna katkıda bulunur. Transversus abdominis kası, multifidus kası ile olan etkileşimi nedeniyle bu kas ile birlikte çalışır ve lumbopelvik düzgünlüğü sağlar. Karın ön duvarının gövde ağrılık merkezinden uzaklaşmasını engeller ve kasıldığında gövdeyi korse gibi sarar, bu nedenle gövdenin doğal korsesi olarak bilinir. Ekspirasyon sırasında karın boşluğunun üzerini kapatan diaframın yukarı çekilmesiyle aynı anda transversus abdominis ve multifidus kasları kasılır [10, 11].



Şekil 7. Omurganın anterior kasları

2.1.6. İnnervasyon

Spinal sinir anterior ve posterior olarak ikiye ayrılmadan önce sinuvertebral sinir spinal sinirden ayrılır ve lomber bölgenin duysal innervasyonunu sağlar. PLL, anulus fibrozusun arka dış lifleri, anterior duramater, posterior vertebral periost ve lateral resessuslar sinuvertebral sinir tarafından innerve olurlar. ALL ve PLL' da serbest sinir uçları bulunmaktadır. Kapsüllü komplike sinir uçları mekanoreseptör olarak, kapsülsüz uçlar ise nosiseptör olarak görev yaparlar. Supraspinoz ligaman, interspinoz ligaman, ligamantum flavum ve torakolomber fasyada hem serbest hem de mekanoreseptörler bulunmaktadır. Uç plaklarda, kemik iliğinde ve subkondral kemikte de sinir liflerine rastlanmıştır. Paravertebral kaslardan erektor spina kası lomber spinal sinirlerin arka köklerinden çıkan lateral ve intermediate dallar ile, multifidus kası tüm transversospinalis kas grubu ile beraber spinal sinirlerin arka köklerinden çıkan orta dallar ile innerve olur [7].

2.1.7. Kan Dolaşımı

Lomber bölgenin beslenmesi direkt olarak aortadan sağlanmaktadır. İlk dört vertebra aortanın arkasından çıkan 4 çift lomber arterden beslenirken; beşinci lomber vertebra orta sakral arterden çıkan beşinci çift arter tarafından beslenir. Sakrum superior medial ve hipogastrik arter tarafından beslenir.

2.2. Lomber Omurganın Stabilizasyonu

Stabilite kinematik ve/veya kontrol bozulmalarına rağmen denge sağlama kabiliyeti olarak tanımlanır. Lomber omurganın mekanik stabilitesi; yürüyüş, koşu, fleksiyon ve uzanma gibi günlük aktiviteler için denge ve duruşu sağlamada önemli bir faktördür [12].

Gövde kasları, yalnızca gövde hareketlerini sağlayan ya da yerçekimine karşı ağrılık merkezini dengeleyen yapılar olmayıp aynı zamanda omurganın önemli stabilizatörleridir. Hem global (süperfisiyal) hem segmental (derin) kaslar omurga stabilizasyonunda ve dik durmada önemli rol oynarlar. Tablo 2 ‘de bu stabilizatör kaslar özetlenmiştir [13].

Tablo 2. Omurga stabilizasyonunda rol oynayan kaslar ve özellikleri

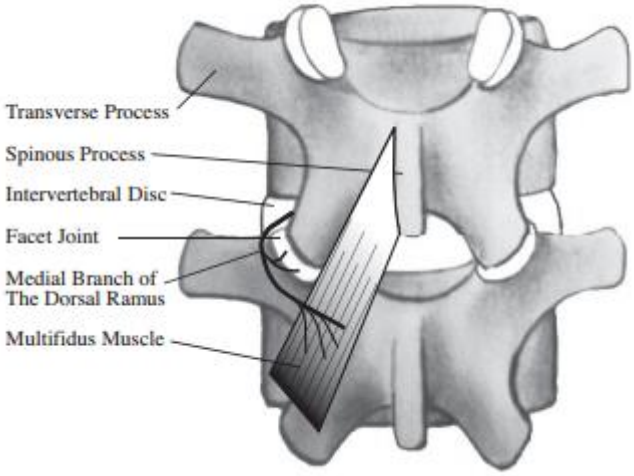
Global Stabilizatörler	Segmental Stabilizatörler
Lomber Bölge	
Rektus abdominis kası Eksternal ve internal oblik kaslar Kuadratus lumborum Erektör spina İliopsoas	Transversus abdominis Multifidus Kuadratus lumborum (derin kısmı) Derin rotatorler
Servikal Bölge	
Sternokleidomastoid Skalen kaslar Levator skapula Üst trapez Erektör spina	Rektus kapitis anterior ve lateralis Longus kolli kası
Karakteristikleri	
• Yerleşimleri yüzeyeldir. • Multipl vertebra segmentini çaprazlarlar. • Kompressif güçlere karşı güşlü kontraktilite özellikleri vardır.	• Yerleşimleri derindir. • Her bir vertebra segmentine yapışırlar. • Kas enduransı için büyük oranda tip 1 lif içerirler.

Tip 1 yavaş lifler postürde rol oynayan tonik kaslarda hakim iken, tip 2 hızlı lifler hızlı hareketlerde rol oynayan kaslarda esas olarak hakim olan liflerdir.

Paravertebral kaslarda tip 1 liflerin hakim olması tonik aktivitelerinin yüksek olduğunu ve stabilizasyonda önemli rol oynadıklarını gösterir [14].

Multifidus kası işlevsel olarak derin ve yüzeyel olmak üzere ikiye ayrılır. Yüzeyel lifler 3-5 vertebra boyunca uzanır ve fonksiyonel olarak faziktirler. Derin lifler ise 2 vertebral segment boyunca uzanır ve tonik aktivite gösterirler. Bu durum özellikle derin liflerin stabilizasyonda önemli rol oynadıklarını gösterir. Belirli bir vertebranın spinöz proçesi ve laminasına bağlanan tüm multifidus kas lifleri segmental olarak aynı şekilde innerve edilmektedir. Bu segmental innervasyonu sağlayan sinir olan dorsal ramusun medial dalı aynı segmentteki zygagofisiyal eklem innervasyonunda da rol oynar (Şekil 8). Bu durum zygagofisiyal eklem kaynaklı ağrıların aynı seviyedeki multifidus kasında refleks inhibisyon oluşturduğunu düşündürebilir [15].

Belinde fonksiyonel bozukluğu olan hastalarda multifidus kasının hızlıca atrofiye gittiği bilinmektedir. Ayrıca kronik bel ağrılı hastalarda multifidus kasında sağlıklı kontrollere göre yağ infiltrasyonunun da arttığı bildirilmektedir. Bu konudaki çalışmalar omurga ekstansörlerini kuvvetlendirmeye yönelik egzersizlerin, erektör spina kasının olduğu kadar multifidus kasının da fonksiyonunu artırdığını desteklemektedir [13].



Şekil 8. Multifidus kası innervasyonunun şematik görünümü [15]

Lomber stabilizasyonda abdominal kaslar içerisinde transversus abdominis kasının katkısı belirgindir. Ekstremitelerin hareketleri ile ileribildirim mekanizması sonucu tüm gövde kasları postural cevapta etkin rol oynamaktadır. Özellikle transversus abdominis ve mutifidus kasının derin lifleri postural bozukluktan bağımsız olarak postural stabilitede belirgin rol oynamaktadır [13].

2.3. Lomber Omurganın Fonksiyonel Biyomekaniği

Vertebral kolonun hareketler esnasındaki dengesinin sağlanabilmesi ve dik postürün korunabilmesi için statik (vertebralar,intervertebral diskler ve ligamanlar), dinamik (lomber ve abdominal kaslar) ve nöral kontrol sisteminin uyum içinde çalışması gerekmektedir [16].

Statik omurga, sagittal planda 4 temel eğriliğe sahiptir. Sakrokoksigeal kifozdan sonra sakrumun üzerindeki ilk eğrilik lomber lordozdur. Lomber omurga sakral açı ile pelvis üzerinde dengededir ve lordotik eğriliği oluşturur. Sakral açı ise 'sakrumun üst kenarına paralel çizilen çizgi ile yatay düzlem arasındaki açı' olarak tanımlanır ve normal erişkinlerde 30º olarak bildirilmektedir. Lomber seviyedeki bu eğriliğe intervertebral disklerin önemli katkısı vardır. Sakral eğrilik arttığında lomber lordoz da artmaktadır [9]. Lumbosakral eklem açısı ne kadar büyükse, o kadar büyük kayma kuvvetine maruz kalır. Eklemin vertikal oryantasyonu, faset eklem oryantasyonu ve L5-S1'de interspinöz ligamanın olmayışı, kayma kuvvetine karşı direnci azaltır ve spondilolistezis gelişebilir [17].

Dik durma pozisyonunda vücut segmentlerinin dizilimi normal ise statik omurga için kas aktivitesi minimal olur. Aslında fizyolojik dik durma temelde bir ligamentöz fonksiyondur. Statik omurga dik durumda iken, fizyolojik lomber lordoz sayesinde; faset eklemlere yük binmez, intervertebral diskin arka kısmına bası olmaz ve intervertebral foramenler açık konumdadır. Lordoz artınca arka eklemlere yük biner, foramenler daralır, arkada posterior longitudinal bağa veya yanlarda sinir köklerine doğru bası olur [9].

Gövde için ağırlık merkezi çoğunlukla L4 vertebra cisminin önünden geçer. Özellikle alt 3 lomber vertebraya lomber lordozun oluşturduğu eğriliğin etkisiyle makaslayıcı kuvvetler etkir ve bu sayede hareket segmentlerine sırt kasları ve ligamanlarca karşı konulması gereken bir fleksiyon momenti oluşturur. Supraspinöz

ligaman L4 ve L5 vertebralarda olan öne doğru makaslayıcı kuvveti azaltır. Tam dik pozisyonda ligamanlar gevşek iken fasetler makaslamayı azaltacak bir ilişki içindedirler [9].

Omurga fleksiyonunun ilk 50-60 derecesi lomber omurgada olurken; kalça fleksiyonu ve pelvik rotasyonun fleksiyona 25 derecelik katkısı vardır. En fazla açısal hareket L5-S1 segmentinde olurken, ikinci sırayı L4-L5 segmenti alır. Fleksiyon, karın kasları ve iliopsoas kasının vertebral kısmı tarafından başlatılır ve daha sonra gövdenin ağırlığı ile fleksiyon momenti artar. Bu sırada erektör spina kasının eksantrik aktivitesi fleksiyonu kontrol etmeye çalışır. Arka kalça kaslarının aktivitesiyle pelvisin öne rotasyonu kontrol edilmeye çalışılır. Fleksiyonda interspinöz, supraspinöz ligaman, ligamentum flavum ve PLL aktif olur. Ayrıca tam fleksiyon için hamstring kaslarında uzama gerekir. Tam fleksiyondan dik hale dönüş fleksiyonun tam tersi sıra ile oluşur. Önce pelvisin arkaya rotasyonu, ardından omurganın ekstansiyonu meydana gelir. Bu sırada ekstansör kaslarda konsantrik aktivite görülür. Arkaya eğilme esnasında ise öne eğilme esnasında ortaya çıkan değişikliklerin tam tersi meydana gelir [9].

Rotasyon sırasında omurganın her iki tarafında multifidus, internal ve eksternal oblik kaslar aktiftir. Rotasyonda hareket yönüne zıt seyreden intervertebral diskin oblik lifleri gerilir, aynı yöndekiler ise gevşer. En çok gerilenler içteki liflerdir ve nukleus böylece baskı altında kalınca anulus yırtılmaya meyilli hale gelir [3]. Rotasyon hareketi disk açısından en riskli harekettir.

Statik dik duruş postürünün korunmasında alt ekstremite kas ve ligamanlarının da önemli fonksiyonları vardır. Kalça önünde yer alan iliopektineal ligaman kalçanın hiperekstansiyonuna engel olur. Tensor fasia lata pelvise destek sağlar. Dizler posterior popliteal yapılara yaslanarak ekstansiyonda kilitlenir. Bu sayede kuadriseps kasının sürekli aktivitesine gerek kalmaz. Ayak bileği hiçbir pozisyonda kilitlenmez ve gastrokinemius aktivitesi ile stabilize edilir. Gastroknemius kası postürü etkileyen kaslar içerisinde sürekli aktif olan tek kastır [9].

2.4. Bel Ağrısı

Bel ağrısı, nedeni ne olursa olsun, toplumda sık görülen bir sağlık sorunudur. Yaşam boyu görülme sıklığı%75-85' e varan yüksek oranlarda bildirilmektedir. Etkilenen bireyin yaşam kalitesininin düşmesinin dışında, tanı ve tedavi giderlerinin artmasına, ciddi fiziksel yeti yitimine yol açarak iş gücü kaybına sebep olmakta ve ülkelerin ekonomilerine ciddi yük oluşturmaktadır. Hastaların % 85'inde ağrıyı açıklayacak belirli bir etyolojik faktör ya da patofizyolojik mekanizma bulunamaz. Bu tür bel ağrısı 'idiopatik bel ağrısı' ya da non-spesifik bel ağrısı' adını alır [1]. Bel ağrısı nedenleri Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Bel ağrısı nedenleri

1. İdiopatik bel ağrısı	5. Neoplastik hastalıklar
2. Mekanik bel ağrısı Strain Postür bozukluğu Spondiloz Spinal stenoz İntervertebral disk herniasyonu Skolyoz Spondilolizis/listezis Vertebra kırığı	6. Nörolojik/psikiatrik hastalıklar Nöropatik artropati Kauda ekina sendromu Depresyon Somatizasyon
3. Romatolojik hastalıklar Spondiloartropatiler Fibromiyalji Polimiyalji romatika Behçet hastalığı Osteitis kondensans ilii DISH Vaskülit	7. Visseral kaynaklı bel ağrıları Abdominal aort anevrizması Pankreatit Safra kesesi hastalıkları Peptik ülser Ürolitiazis Üriner enfeksiyon Pyelonefrit Endometriozis Pelvik inflamatuar hastalık Prostatit Zona zoster
4. Metabolik ve endokrin hastalıklar Osteoporoz Osteomalazi Pager hastalığı Paratiroid hastalıkları Kondrokalsinozis Okronozis	8.Enfeksiyöz hastalıklar Vertebral osteomiyelit Pott hastalığı Diskit Piyojenik sakroileit Lyme hastalığı

2.4.1. Akut Bel Ağrısı

Akut bel ağrısı sıklıkla ağırlık kaldırmak gibi fiziksel bir faktör sonucu ya da aşırı yorgunluk gibi psikososyal faktörler sonucu tetiklenir. Ancak yaklaşık üçte birinde tetikleyici faktör bulunamamaktadır. Akut bel ağrılarının yaklaşık %90'ı etiyolojiye bağlı olmaksızın 4-6 hafta içinde geçer [18].

Akut bel ağrısında, acil cerrahi veya medikal tedavi gerektiren durumlar ekarte edildikten sonra tanı konabiliyorsa tanıya göre, konulamıyorsa genel semptomatik tedavi yapılır. Tedavide amaç; ağrı ve özürlülüğü gidermek, günlük hayata ve çalışmaya en hızlı dönüşü sağlamak, kronikleşme ve ağrı tekrarını önlemektir. Hastalara, bel ağrısının doğal seyri ve tedavi yöntemleri anlatılmalıdır. Hastalara; disk lezyonu düşünüldüğünde radiküler belirti ve bulgular, kas güçsüzlüğü, mesane ve barsak fonksiyonları anlatılmalı, erken aktiviteye ve işe dönmenin yararları vurgulanmalı, uygun yatma pozisyonu ve aktiviteler esnasında doğru vücut mekaniklerinin kullanımı öğretilmeli, egzersizin yeri ve önemi anlatılmalıdır [19].

2.4.2. Kronik Bel Ağrısı

Bel ağrısı ataklarının %90'ı altı haftada iyileşirken; %5-10'unun ise semptomları ve fonksiyonel yetersizliği devam ederek kronikleşir. Kronik bel ağrılı hastaların büyük kısmında bel ağrısından sorumlu olabilecek ciddi bir patoloji saptanmaz. Hastaların %85’ inde kesin patoanatomik ve patofizyolojik tanı konamayabilir.

Bel ağrılı hastalar tekrar yaralanma ve ağrının artacağı korkusuyla belini kullanmayı, hatta tüm fiziksel aktivitelerini kısıtlar. Aktivite kısıtlanması sonucu aktivite korkusu başlar ve fiziksel uyum bozulur. Ligaman ve eklemde sertleşme sonucu zorlanmaya, burkulmaya ve spazma yatkınlık oluşur. Fiziksel uyum düzelmeden aktif yaşama ve işe dönüldüğünde tekrarlama riski artar [18].

2.4.3. Non-spesifik Bel ağrısı

Bel ağrısının en sık karşılaşılan formu non-spesifik bel ağrısıdır. Non-spefisik bel ağrısı terimi; ağrının patoanatomik nedeni ortaya çıkarılamadığında kullanılmaktadır. Kadınlarda erkeklere göre, 40-69 yaş aralığında diğer yaşlara göre,

gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla görülmektedir. Non-spesifik bel ağrısı için en iyi tanımlanan risk faktörleri; iş yerinde ağır taşımak, sigara, obezite ve depresif semptomlar sayılabilir. Non-spesifik bel ağrısı tanısı lomber bölgeye yansıyan (aort anevrizması), lomber omurgadan kaynaklanan (epidural apse, kompresyon fraktürü, spondiloartropati, malignensi, kauda equina sendromu) ya da radikülopati, spinal dar kanal gibi spesifik etiyolojilerin dışlanması ile konabilir. Bir çok kaynakta spesifik etyoloji bulunabilen hasta oranının %15'i geçmediği belirtilmektedir [18].

2.5. Bel Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi

Öncelikle ayrıntılı bir anamnez alınması gerekir. Anamnezde; hastanın yaşı, cinsiyeti, mesleği, bel ağrısının ne zaman ve nasıl başladığı, bacaklara yayılımı olup olmadığı, ağrısının şiddetini artıran ve azaltan faktörler, eşlik eden uyuşma, karıncalanma, keçeleşme ve kuvvetsizlik gibi yakınmalar, analjezik kullanımı, idrar ve gayta kontrolünde kayıp, gece ağrısı, sabah tutukluğu ve süresi sorgulanmalıdır. Bel ağrısının değerlendirilmesinde; bireyin ağrı düzeyi, özürlülük, yaşam kalitesi ve bireyin fiziksel fonksiyonlarının değerlendirilmesi de gerekmektedir.

Tipik olarak ağrı, lumbal bölgede iken; bazen bir ya da her iki kalçaya veya uyluğa yayılabilir. Ağrı genellikle yatak istirahati ile hafiflerken; hareket, öksürme, hapşırma ile kötüleşir. Bu nedenle non-spesifik bel ağrısı mekaniktir; yani postür ve aktiviteyle değişiklik gösterir. Bel ağrısında kırmızı bayraklar Tablo 4'te özetlenmişti

Tablo 4. Bel ağrısında kırmızı bayraklar

18 yaşından küçük, 55 yaşından büyük olmak
Şiddetli travma öyküsü
Malignite öyküsü
Ateş, gece terlemesi
Aktivite ve diyetle ilişkili olmayan kilo kaybı
İmmunsupresif kullanımı
Uyuşturucu kullanımı
Gece ağrısı
Eyer şeklinde anestezi
İdrar ve/veya gayta inkontinansı
Alt ekstremitede güçsüzlük
Sabah tutukluğu

Bel ağrısında etkili olabilen psikososyal faktörlere ise “sarı bayraklar” denir. Bunlar hastanın tutumu ve inançları, duyguları, davranışları, ailesi ve işyeri ile ilişkili olabilir. Bel ağrısının kronikleşmesini önlemek için sarı bayrakların saptanıp tedavilerinin yapılması gerekir (Tablo 5) [20].

Tablo 5. Bel ağrısında sarı bayraklar

Ağrının ciddi sakatlığa yol açacağı inancı
Aktivitelerden kaçınma
Aktif tedaviden ziyade pasif tedaviye inanma
Düşük veya negatif ruh hali
İş memnuniyetsizliği
Aşırı koruyucu aile veya aile desteği yetersizliği

2.5.1. Lökomotor Sistem Muayenesi

İnspeksiyon hastanın muayene odasına girdiği andan itibaren başlar. Lomber omurgadaki ağrılı durumlar basma döneminde tipik kısalma ile belirlenen antaljik yürümeye neden olur. Hiperlordoz varlığında spondilolistezis, karın ön duvar kaslarında kuvvetsizlik veya kalçada fleksiyon deformitesi düşünülmelidir. Lomber bölgede görülebilen deri lezyonlarından Fraun sakalı, spina bifida occulta veya diastomatomiyeliyi, sütlü kahverengi lekeler nörofibromatosisi, dermatomal yayılma gösteren veziküller herpes zosteri işaret eder.

Lomber disk herniasyonlarında lomber omurga hareketlerindeki ağrı ve kısıtlılık en belirgin olarak fleksiyon hareketlerindedir. Normalde lomber fleksiyonun ilk 45 derecelik bölümü lomber omurga tarafından gerçekleştirilir. Eğer başlangıçtan itibaren bu hareket tümüyle kalça eklemleri tarafından yapılıyorsa lumbosakral ritm bozulmuştur ve lomber omurga patolojisi söz konusudur. Ekstansiyon ve lateral fleksiyonlardaki ağrı ve kısıtlılık spinal stenoz veya faset eklem lezyonunu düşündürür. Spondilolistezis ve lizis vakalarında da ekstansiyonda uyarılan ağrı yine

fleksiyona geçmekle hafifler. Rotasyon hareketleri özellikle faset eklem patolojilerinde ağrılıdır [20].

Radiküler basılarda, siyatik sinirin alt ekstremitede yüzeye yaklaşmış olduğu Valleix noktaları palpasyonla ağrılıdır. Bir spinal çıkıntının palpasyon ya da perküsyonla şiddetli ağrı oluşturması halinde diskopati yanı sıra tüberküloz, neoplazm veya vertebral fraktür olasılığı da düşünülmelidir. Spinal çıkıntının daha derinde palpe edilmesi veya hiç palpe edilememesi spondilolistezis veya spina bifida'yı düşündürür. Ciddi spondilolistezislerde spinal çıkıntılar arasında ''basamak arazı'' olarak adlandırılan seviye farkı saptanır. Ayrıca miyofasial ağrı noktaları da değerlendirilmelidir. Alt ekstremite dolaşım bozuklukları açısından; dorsalis pedis, tibialis posterior, popliteal ve femoral arter nabazanları palpe edilmelidir [20].

2.5.2. Spesifik Testler

Düz Bacak Kaldırma Testi (DBKT): L5 ve S1 radikülopatileri gösterir. Sırtüstü yatan hastanın ağrılı taraf bacağı düz olarak yavaş yavaş kaldırıldığında bel ağrısının ortaya çıkması testin pozitif olduğunu gösterir. 70 derecenin üstünde başlayan ağrı faset eklem, ligament veya kaslardan kaynaklanırken; 30 dereceden önce başlayan ağrı simülasyon veya geniş tabanlı diski düşündürmelidir. Test sırasında diz fleksiyona geliyor veya ağrı özellikle diz arkasında oluyorsa hamstring kısalığı düşünülmelidir.

Braggard Testi: Düz bacak kaldırma testi esnasında ağrının başladığı noktada alt ekstremite hafifçe aşağıya indirilerek ayak bileğinin dorsifleksiyona getirilmesi ile siyatik sinire germe uygulaması bu testin doğrulaması olarak bilinir, hamstring kısalığı ve sinir irritasyonunun ayrımını yapmakta kullanılır.

*Laseque Testi: B*u testte diz ve kalça eklemleri önce 90 derece fleksiyona getirilir, sonra dize yavaş yavaş ekstansiyon yaptırılır. Düz bacak kaldırma testi ile özdeştir.

Bilateral Düz Bacak Kaldırma Testi: Hasta sırtüstü yatarken her iki bacak dizler ekstansiyonda tutularak birlikte kaldırılır. 70 derecenin altında ortaya çıkan ağrı sakroiliyak ekleme, üstünde ortaya çıkan ağrı lomber omurgaya aittir.

Kontralateral Düz Bacak Kaldırma Testi: Ağrısız bacakta düz bacak kaldırma testi uygulandığında belin karşı tarafında ağrının ortaya çıkması radiküler basının ağır bir düzeyde olduğunu gösterir.

Femoral Germe Testi: Hasta yüzüstü yatarken ağrılı bacak kalçadan itibaren pasif ekstansiyona zorlandığında uyluk ön yüzünde ağrı uyarılması L2 veya L3, uyluk medial yüzünde ağrı uyarılması ise L4 kök basısını gösterir.

Schober testi: Hasta ayakta dik dururken, sakroiliak gamzeleri birleştiren çizginin orta noktası işaretlenerek; kraniale doğru 10 cm ölçülerek tekrar işaret konur. Hastadan ellerini yere değdirecek şekilde eğilmesi istenir. İşaretlenmiş iki nokta arasındaki mesafe tekrar ölçülür. Sağlıklı bel mobilitesi olan kişilerde bu mesafenin minimum 15 cm' ye çıkması beklenir [1] .

2.5.3. Nörolojik Muayene

L1, L2 ve L3 kök basısında uyluk ön yüzünde duysal semptomlara ek olarak iliopsoas, sartorius, kalçanın fleksör ve adduktör kaslarında kuvvetsizlik görülebilir. L4 kök basısında bacağın medial yüzünde duysal bozukluk, patella reflekslerinde azalma ve kayıp, kuadriseps ve tibialis anterior kaslarında kuvvetsizlik vardır. L5 kök basısında bacağın lateral yüzünde ayak sırtının medialine uzanan alanda duysal bozukluk ve ekstansör hallusis longus, gluteus medius, ekstansör digitorum longus ve brevis kaslarında kuvvetsizlik görülür. S1 kök basısında aşil refleksi zayıf veya kayıptır ki bu durum bazen L5 kök basılarında da görülebilir. Bacağın arka yüzünden ayağın lateraline uzanan alanda duysal bozuklukla beraber ayak parmak fleksörleri, peroneus longus ve brevis, triseps surae ve gluteus maksimus kaslarında kuvvetsizlik vardır [20].

2.5.4. Ağrının Değerlendirilmesi

Tablo 6 'da ağrının değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler özetlenmiştir.

Tablo 6. Ağrı değerlendirme ölçekleri

Tek boyutlu ağrı ölçekleri	Çok boyutlu ağrı ölçekleri
Sözel Değerlendirme Skalaları (*VDS*)	McGill ağrı anketi *(MPQ*)
Sayısal Değerlendirme Skalaları (*NSR*)	West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri
Görsel Analog Skala (*VAS*)	Dartmounth Ağrı Anketi(*DPQ*)
Analog Renkli Devamlı Skala	Kısa ağrı envanteri
Yüz İfadesi Skalası **(** *Face S)*	Memorial ağrı değerlendirme kartı
Basit Kelime Skalası	Tanımlayıcı diferansiyel skala (*DDS*)
Kart Tasnif Yöntemleri	Bel Ağrısı Sonuç Skalası
Dermatomal Ağrı Çizimi	Ağrı algılama profili
	Ağrı rahatsızlık skalası *(PDS*)
	Million VAS

2.5.5. Fiziksel Fonksiyonun Değerlendirilmesi

Oswestry Bel Ağrısı Özürlülük Anketi, Roland Morris Özürlülük Anketi, Ağrı Özürlülük İndeksi, Fonksiyonel Statü Anketi, Quebec Skalası fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan ölçeklerden bazılarıdır. Bu skalaları kullanmanın avantajı uygulanmalarının kolay oluşu ve günlük yaşamdaki çeşitli aktiviteleri içermeleridir. Bunların içinde Oswestry Bel Ağrısı Anketi ve Roland Morris Bel Ağrısı ve Özürlülük Anketi en sık kullanılanıdır. Bu ölçeklerin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır [21].

Non-spesifik bel ağrılı hastalarda fiziksel fonksiyon komponenti de göz önünde bulundurulmalıdır. Fiziksel fonksiyon düzeyinin belirlenmesi hastalığın hastayı ne düzeyde etkilediği konusunda bize bilgi verecektir. Fiziksel fonksiyonu değerlendiren standardize anketler fiziksel fonksiyon konusunda subjektif veri sağlarken son yıllarda geliştirilmiş test bataryaları objektif veri olanağı sunmaktadır [22].

2.5.6 Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Bel ağrısı olan hastalarda kullanılan yaşam kalitesi anketlerinden bazıları Tablo 7‘de özetlenmiştir.

Tablo 7. Yaşam kalitesi anketleri

Kendini İyi Hissetme Kalitesi Skalası	43 fonksiyonel düzeyde mobilite, fiziksel aktiviteler ve sosyal aktiviteler ölçülür.
McMaster Sağlık İndeksi	Fiziksel fonksiyonu 24, sosyal rolü 25, psikolojik durumu 25 soruda değerlendiren bir formdur.
Nottingham Sağlık Profili	Altı kategori ve 38 soru ile fiziksel yetenekler, ağrı, uyku, sosyal izolasyon, duygusal aktiviteler ve enerji değerlendirilir.
Kısa Form-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği(SF-36)	Fiziksel fonksiyon, rol güçlüğü (fiziksel), sosyal fonksiyon, zihinsel sağlık, vitalite (enerji), ağrı, rol güçlüğü (emosyonel) ve genel sağlık başlıkları altında 8 kategoride 36 sorudan oluşur.

2. 5. 7. Radyolojik Yaklaşım

Bel ağrılı hastalara yaklaşımda; doğru klinik endikasyonların ışığında hemen tüm görüntüleme yöntemleri kullanılabilmektedir.

Direkt Grafiler

Bel ağrısı ile gelen hasta ilk basamak olarak direkt grafilerle değerlendirilir. 2 yönlü lumbosakral grafi, hem omurganın anatomik ve morfolojik özelliklerinin değerlendirilmesi hem de bel ağrısına neden olabilecek patolojik süreçlerin birçoğunun tanınması açısından anahtar rol oynamaktadır. Bunların arasında doğumsal ya da fonksiyonel deformiteler, dejeneratif lomber spondilopatiler ve inflamatuar spondiloartritler gibi sık görülen tabloların yanı sıra, daha nadir görülen metastatik kemik lezyonları ve enfeksiyöz hastalıklar yer almaktadır. Pratikte dejeneratif bulguların sıklıkla etkilediği nöral foramenlerin ve faset eklemlerin de görüntülenebilmesi için, bilateral oblik grafi seriye eklenmektedir. Yan pozisyonda elde edilen fleksiyon ve ekstansiyon grafileri de, lomber omurganın stabilitesinin değerlendirilmesinde kullanılan diğer direk grafi yöntemleridir [23, 24].

Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT ile bel ağrılı olgularda kemik yapıdaki erken ve geç dönem dejeneratif değişiklikler ve çökme kırığı başta olmak üzere travmatik lezyonların tanınması mümkündür [23, 24].

Ultrasonografi (USG)

Kemik dokunun ses dalgalarını güçlü bir şekilde yansıtması ve penetrasyona engel olması nedeniyle vertebralar ve spinal kanal içeriği hakkında USG ile detaylı bilgi edinmek mümkün değildir [23, 24].

Miyelografi ve Diskografi

Miyelografi ve diskografi tetkiki endikasyonları modern kesit görüntüleme yöntemleri sayesinde büyük oranda sınırlanmıştır.

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR)

Dokuların proton yoğunluğu, T1 ve T2 relaksasyon özellikleri, su ve yağ içerikleri gibi birçok parametrenin bir arada değerlendirildiği görüntüler ile spinal kord ve sinir kökleri, beyin omurilik sıvısı, intervertebral diskler, ligamanlar ve paraspinal kas grupları gibi diğer yöntemlerle hiç görüntülenemeyen ya da dolaylı olarak değerlendirilebilen yumuşak doku bileşenlerini incelemek MR ile mümkündür. Radyasyon içermemesi, 3 boyutlu sarmal yapısı sayesinde sagital, koronal ya da istenen oblik planlarda doğrudan görüntü alınabilmesi önemli özellikleri arasındadır. Günümüzde MR'ın en sık kullanıldığı alanlardan biri lomber disk patolojileridir. Lomber spondiloz ve dejeneratif disk hastalığı olan olgularda sık gözlenen son plak değişikliklerinin sınıflanabilmesi, dejeneratif sürecin inflamatuar ve enfeksiyöz spondiloartritlerden ayırıcı tanısının yapılabilmesi MR ile mümkündür [23, 24].

2.6. Bel Ağrısının Tedavisi

2.6.1. Bel Ağrılarında Farmakolojik Tedaviler

Mekanik bel ağrısı tedavisinde asetaminofen, non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), miyorelaksanlar, opioidler ve antidepresanlar yaygın olarak kullanılmaktadır [25]. Bel ağrısında kullanılan ilaçlar Tablo 8' de özetlenmiştir.

Tablo 8. Bel ağrısında kullanılan ilaçlar

Non-steroid Anti-inflamatuar İlaçlar (NSAİİ) • Siklooksijenaz enzimini inhibe ederek prostoglandin sentezini azaltırlar. • Analjezik ve antiinflamatuar etkileri vardır. • GIS açısından riskli hastalarda mizoprostol veya proton pompa inhibitörleri ile kullanılmalıdırlar.	Parasetamol • Antiinflamatuar özellikleri yok. • Analjezik ve antipiretik etki gösterir. • Santral sinir sisteminde prostoglandin sentezini inhibe ederek santral analjezik etki gösterir. • Akut bel ağrılı hastalarda sıklıkla ilk tercih edilen ilaçlardandır.
Miyorelaksanlar • Etkilerinin daha çok santral polisinaptik nöronal inhibisyon ile oluştuğu kabul edilir. • Sedasyon açısından dikkatli olunmalıdır. • Bağımlılık oluşabilir [25].	Sistemik Kortikosteroidler • Kullanımları önerilmemektedir.
Antidepresanlar • Kronik ağrılı hastaların tedavisinde kullanılmaktadır. • Noradrenerjik ve seratonerjik reseptörler üzerinden etki gösterir.	Antiepileptikler • Mekanik bel ağrısında kullanımınlarını öneren yeterli kanıt yoktur. • Kronik radikülopatisi veya spinal stenozu olan hastalarda etkili oldukları sonucuna varılmıştır [25].
Kombine Tedaviler • Miyorelaksanların, analjeziklerle kombine edildiğinde ağrının azaltılmasında daha etkili olduğu bulunmuştur. • NSAİİ veya asetaminofene miyorelaksan ilave edilmesinin GIS yan etkiler açısından daha düşük riskli olduğu, santral sinir sistemiyle ilgili yan etkiler açısından artmış risk oluşturdukları belirtilmiştir [25].	Opioidler • Mü, kappa ve delta opiat reseptörlerine bağlanırlar. • Tramadol; santral analjezik etkisini gabaminerjik, noradrenerjik ve serotonerjik sistemleri etkileyerek ve mü opioid reseptörlerine zayıf afiniteyle bağlanarak gösterir. • Başağrısı, sedasyon, bulantı, konstipasyon gibi yan etkiler görülebilir. .

Akut veya subakut bel ağrısının tedavisinde NSAİİ ların plaseboya göre ağrı üzerinde etkili olduğuna dair orta derecede, fonksiyon üzerinde etkili olduğuna dair düşük düzeyde kanıtlar mevcuttur. Akut veya subakut bel ağrısı olan hastalarda antidepresanların, benzodiazepinlerin, antiepileptik ilaçların veya opioidlerin plaseboya karşı etkinliğini belirlemek için yeterli kanıt bulunmamaktadır. Sistemik miyorelaksanların ilk hafta içinde plaseboya kıyasla kısa süreli ağrıyı rahatlattığı konusunda orta düzey kanıtlar mevcuttur [26].

The National Institue for Health and Care Excellence (NICE) rehberine göre oral non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar mümkün olan en kısa süre boyunca en düşük etkili dozda kullanılmalıdır. Opioid ilaçların rutin olarak kullanılması önerilmezken; oral non-steroid anti-inflamatuar ilaçlara yanıtsızlık ya da kontraendikasyon durumunda, zayıf opiodlerin parasetamol ile birlikte ya da tek başına kullanılabileceğini belirtmektedir [27].

2.6.2. Bel Ağrılarında Non-farmakolojik Yaklaşımlar

Davranışsal Yaklaşım

Akut dönemde travma ve nosiseptif uyarıya davranışsal cevap vücudu korumaya yöneliktir. Ağrı kroniklestikçe fiziksel aktivitenin kısıtlanması olumsuz etki yapmaya baslar. Ağrı korkusu nedeniyle oluşan aktivite korkusu sonucunda kas gücü ve esneklik hızla azalmaya başlar [28].

Kronik bel ağrılı hastalarda yapılan bir çalışmada; depresyon, hipokondriazis ve histerik davranışların sıklığının arttığı bulunmuştur [29]. Birden fazla çalışma, kas iskelet sistemi ağrılarının kronikleşmesinde zayıf zihinsel sağlık, somatizasyon ve ilişkili durumların etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, bu bozuklukların kas iskelet sistemi ağrılarında prognozu ve fiziksel aktiviteyi olumsuz etkilediği inancı vardır [28]. Bel ağrısı tedavisinde ağrıyı kontrol etmenin yanı sıra fiziksel aktiviteyi artırmak, sakatlığı önlemek, endişe ve hastalık davranışını azaltmak asıl hedeflerimizdendir. NICE ağrılarında iyileşme olmayan, psikososyal komponenti olan bel ağrılı hastaların tedavisinde bilişsel davranışçı tedavinin fiziksel tedavi ile kombine edilerek verilmesini önermektedir [27]. Dolayısıyla bel ağrılı hastalarda davranışsal yaklaşımın önemi azımsanamaz.

Fonksiyonel Restorasyon

Fonksiyonel restorasyon sakatlığı etkileyen diğer faktörlerin iyileştirilmesine yönelik yoğun egzersiz, ergonomik eğitim, bel koruma eğitimi, sosyal ve işle ilgili eğitim ve kronik ağrı tedavisini kapsayan multidisipliner yöntemdir. Bu program; fonksiyonel ve psikososyal kapasitenin değerlendirilmesinin yanı sıra fiziksel kondisyonun artırılması, işe yeniden alıştırma eğitimleri, iş ve topluma uyumun sağlanması, hastalık davranışının azaltılması ve standart objektif kriterlerle sonuçların izlenmesini içermektedir.

Fizik Tedavi Yöntemleri

Bel ağrılı hastaların tedavisinde kullanılan sıcak, soğuk, elektroterapi, traksiyon gibi çeşitli modalitelerin kullanım amacı ağrı, inflamasyon, musküler semptomlar ve eklem sertliğini azaltarak semptomatik iyileşme sağlamaktır. Bel ağrısı tedavisinde yüzeyel ısıtıcılara ek olarak ultrason ve kısa dalga diatermi gibi derin ısıtıcılardan da yararlanılabilir. Elektroterapi çeşitlerinden olan eksponansiyel, interferansiyel, diadinamik akımlar ve TENS gibi alçak frekanslı akımlar bel ağrısı tedavisinde kullanılabilir [3]. Akımların etkisiyle analjezi gelişir, kas kontraksiyonu sağlanır, eklem hareket açıklığı ve kas gücü artar, kas atrofisi engellenmiş olur.

Bel ağrısı tedavisinde kullanılan tedavi yöntemlerinden biri de traksiyondur. Traksiyon gergin kasları gevşetir, basıyı kaldırarak ağrıyı azaltır, intervertebral disk mesafesinin açılmasını sağlar. Bel ağrılarında 40- 60 saniye çekim, 20 saniye dinlenme periyotlarıyla intermittan traksiyon tercih edilir [3].

Korseler

Bel hareketlerini kısıtlayarak ağrıyı ve yatak istirahati gereksimini azaltır. Bel ağrısı nedeniyle korse kullanımının ağrı ve fonksiyonu düzelttiğine dair elimizde yeterli kanıt bulunmamaktadır [30]. Bel hareketlerini kısıtlaması, beli destekleyen kasları zayıflatması nedeniyle uzun süreli korse kullanımı tavsiye edilmez [3].

Enjeksiyonlar

Tanısal amaçlı olarak intervertebral disk stimülasyonu, medial dal bloğu, faset ve sakroiliak eklem enjeksiyonları yapılabilirken; terapötik epidural steroid enjeksiyonları intervertebral disk ve spinal kök lezyonlarında iyileşmeye yardımcı olarak hastanın fiziksel aktivite düzeylerini artırmaktadır. Periferik sinir blokları, epidural steroid ve lokal anestezik enjeksiyonları, sempatik bloklar, radyofrekans uygulamaları, periferik sinir stimülasyonu, spinal kord stimülasyonu, intratekal ilaç uygulamaları, serebral ve kortikal nörostimülasyon kullanılan yöntemler arasındadır. Bu tedavi yöntemlerini tek başına terapötik kabul etmek doğru olmamakla birlikte uygun hastaya, doğru zamanda, doğru işlem uygulandığında kısa-orta dönemde etkili olduğu düşünülmektedir [30].

Manüplasyon ve mobilizasyon

Manipülasyon, vertebralara yüksek hızda uygulanan itme, çekme ve çaprazlama gibi el ile uygulanan güçleri ifade ederken mobilizasyon bunların dışında kalan diğer manuel tedavileri içerir. Manipülasyon ve/veya mobilizasyonun tek başına uzun süreli etkin olduğu söylenemez [30]. Manipülasyon komplike olmayan akut ve kronik bel ağrısında, nörolojik defisiti olmayan radikülopatide, faset sendromunda, sakroiliak zorlanmada, spinal stenozda etkili olabilmektedir. İlerlemiş nörolojik defisit, vertebral instabilite, aşırı spondilotik değişiklikler ve osteoporoz durumunda kontraendikedir [31].

Egzersiz

Egzersiz; eklem hareket açıklığını genişletmek, bel kaslarını güçlendirmek, gergin yapıları uzatmak ya da hastaları fiziksel ve mental açıdan güçlendirmek amacıyla verilir. Akut bel ağrısında hasta yatak istirahati yapmalıdır. Ancak yatak istirahati süresi kısa tutulmalı ve 3 günü geçmemelidir. Kronik non-spesifik bel ağrılı hastalarda ise istirahat yerine hastanın aktif kalması önerilmeli ve hasta fiziksel aktivitelerini artırmak için teşvik edilmelidir [3]. Fleksiyon, ekstansiyon, germe, aerobik egzersizleri ve son dönemde dinamik lomber stabilizasyon programı önerilmektedir [32, 33]. NICE rehberi germe, yoga, aerobik egzersiz gibi egzersizleri akut bel ağrılı hastalarda ilk basamak tedavide önermektedir. Ayrıca hastaların normal günlük aktivitelerine devamı konusunda cesaretlendirilmelerini önermektedir [27].

Akut bel ağrılı hastalarda postür ve bel koruma eğitimi rehabilitasyonun başlangıcıdır. Akut bel ağrılı hastalarda bel fleksiyon egzersizlerinden kaçınılması gerekirken; intratekal basıncı artırmadan abdominal kontraksiyon egzersizleri, alt ekstremite germe ve güçlendirme egzersizleri yapılmalıdır.

Subakut dönemde; kor stabilizasyon egzersizleri lomber statik ve dinamik iyileşmeyi oluşturmada çok önemlidir. Kor stabilizasyon egzersizleri lomber bölgeyi stabilize eden multifidus, transversus abdominis ve pelvik taban kaslarının nöromusküler kontrol, güç ve enduransını arttırmaktadır. Kor stabilizasyon egzersizlerinde ilk aşama olarak normal kas mobilitesini ve uzunluğunu sağlamaya yönelik egzersizler yapılmalıdır. Bu sağlandıktan sonra lumbopelvik stabilite

egzersizleri eklenmelidir. Sonrasında ayakta denge koordinasyonu arttırıcı fonksiyonel egzersizlere başlanmalıdır [32, 33].

Kor stabilizasyon eğitiminin ilk aşamasında transversus abdominis yanı sıra eksternal ve internal oblik kasları harekete geçirip abdominal korselemeyi başlatmak önemlidir. Egzersiz süresince abdominal korseleme sürdürülmeli ve karın kasları kasılırken ekspirasyon, gevşerken inspirasyon olacak şekilde ritmik diafragmatik solunum yapılmalıdır. Kor stabilizasyonu ve abdominal fleksör kuvvetlendirme yapılan hastalarda bel ekstansörleri ve hamstring kasları germe ve kuvvetlendirme de ihmal edilmemelidir. Yatar pozisyonda yapılan egzersizlerden sonra oturma, ayakta durma ve yürüme sırasında yapılan egzersizlere geçilmelidir [32, 33].

Kronik dönemde kor stabilizasyon egzersizlerinin yanında yürüme, koşma, bisiklet, jimnastik (kalistenik) gibi aerobik egzersizler, akuatik egzersizler, Pilates, Yoga, Tai Chi gibi zihin-beden egzersizleri yapılabilir.

Pilates; kor stabilizasyon, dayanıklılık, fleksibilite, postür, nefes teknikleri ve kas kontrolünü hedefleyen zihin beden egzersizleridir. Pilatesin bel ağrılı hastalarda ağrı ve özürlülüğü azaltmada etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Thai Chi ve Yoganın da bel ağrılı hastalarda ağrı ve özürlülük üzerine etkili olduğunu söyleyen yayınlar bulunmaktadır. Aerobik egzersizler de fiziksel ve psikolojik fonksiyonların düzelmesinde ve ağrı yoğunluğunun azalmasında etkili olduğundan özellikle kronik bel ağrılı hastalarda reçete edilebilir [32].

Bel Okulu

Bir grup eğitim programı olan bel okulunun temel amacı akut ve kronik bel ağrılı hastaları bel ağrısının tekrarını engelleme konusunda eğitmektir. Bel okulunun amaçları:

1. Kişileri bel ve bel ağrısı konusunda bilgilendirmek,
2. Günlük yaşam ve çalışma esnasında doğru vücut mekaniklerini kullanmayı öğretmek,
3. Kendine güveni arttırarak yasam kalitesini iyileştirmek,
4. Tekrarlamaları azaltmak olarak sayılabilir [34].

2.6.3. Bel Ağrılarında Cerrahi Tedavi

Bel ağrısının nedeni ne olursa olsun ilk basamak tedavi konservatif yaklaşımdır. Ancak bazı durumlarda cerrahi tedavi kaçınılmaz olmaktadır. Bel ağrısında kesin cerrahi tedavi endikasyonları; kauda equina sendromu, ilerleyici motor defisit, konservatif tedaviye yanıtsızlıktır.

2.7. Akupunktur

Akupunktur MÖ 3000' den itibaren Çin'de uygulanmaya başlanmış bir yöntemdir. MS 4. Yüzyılda Çin' de önemli akupunktur kitapları yazılmış, MS 500' de Sri-Lanka' da fil üzerine çizilmiş akupunktur noktaları bulunmuştur. Japonya'da Dr. Nakatini meridyen elektrik yüklerini potansiyometre ile ölçerek yeni bir diagnostik yöntem geliştirmiştir. Batı kaynaklarında Akupressör ve elektrik stimülasyonuyla ağrı tedavilerine 1850'lerden itibaren rastlanırken; ülkemizde 1960'lı yıllarda Dr. Kayır Doy'un akupunktur tedavisi yaptığı, Dr. Recep Doksat'ın bu konuda gazete makaleleri yazdığı bilinmektedir [35].

Jayasuriya akupunturun etkilerini 6 maddede toplamıştır [35]:

1. Analjezik etki: Ağrı eşiğini yükselterek etki eder. Baş ağrısı, bel ağrısı, osteoartrit ve benzer ağrılarda tedavide etkilidir.

2. Sedasyon etkisi: Bazı akupunktur noktalarının (YD19-YD20) stimulasyonu ile uyku düzelir ve kişi dinlenmiş olarak kalkar. İnsomni, anksiyete, histeri ve davranış bozukluklarında sedasyon etkisi gösterir.

3. Homeostatik etki: Sempatik ve parasempatik sistem bozukluğuna neden olan özellikle endokrin hastalıklarda akupunktur normal dengeye dönmeye yardımcı olur.

4. İmmunstimulan etki: Lökosit sayısı, antikor ve gama globulin miktarını artırır.

5. Psikolojik etki: Akupunkturun sakinleştirici etkisi mevcuttur.

6. Motor fonksiyonlarda iyileşme: Paralizili olgularda geç safhalarda bile cevap alınabilir.

Akupuntur noktaları duyu reseptörlerinden zengindir, duyu reseptörleri patolojik olarak duyarlılaştığında akupuntur noktaları gergin ve ağrılı hale gelir. Bu sensitizasyon dinamiktir. Homeostaz normale geldiğinde sensitivite de kaybolur [36].

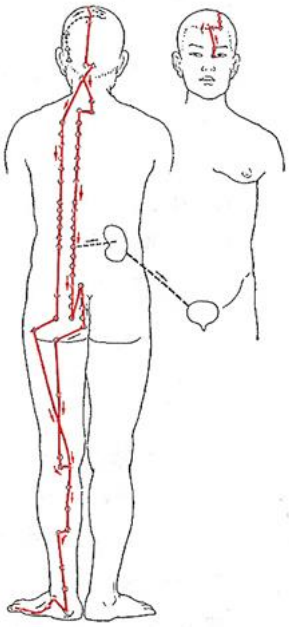
Ondört akupunktur meridyeninin herbiri spesifik organ-sistem ile ilişkilidir. Meridyen sistemi sadece somatik sistemle iç organlar arasındaki uzaysal ve fonksiyonel ilişkiyi açıklar. Göğüste spinal sinirlerin 6 kutanöz dalı torakal ve abdominal cilde ulaşır. Bu dalların herbiri splanknik organların spinal segmentleriyle yakın ilişkilidir [36].

Akupunktur uygulamaları arasında en sık kullanılan ince metal akupunktur iğnelerinin noktalara batırılarak noktanın manuel ya da elektrik ile uyarılmasıdır. Akupunktur iğnesi düzgün şekilde yerleştirildiğinde 'Teh Chi' denilen akupunktur noktası etrafında hissizlik, yanma, karıncalanma, gerginlik hissi gibi lokal hisler ortaya çıkar [37].

Akupunktur ameliyat sonrası ağrı, akut diş ağrısı, kemoterapiye bağlı bulantı, bağımlılık tedavisi, inme rehabilitasyonu, baş ağrısı, premenstrüel sendrom, tenisçi dirseği, fibromiyalji, osteoartrit, karpal tünel sendromu, bel ağrısı ve astım gibi çeşitli durumlarda klasik tedaviye cevapsız hastalara bir seçenek ya da klasik tedaviye ek olarak uygulanabilir [37].

Cochrane veritabanında akut bel ağrısında akupunkturun etkinliğini değerlendiren sadece 3 çalışma bulunmakta olup, bu çalışmalar az sayıda vaka ile yapılmış düşük kalitede çalışmalardır. Kronik bel ağrısında ise diğer tedavi modaliteleri ve alternatif tıp yöntemlerine üstünlüğünün olmadığı belirtilmiştir [38].

Mesane meridyeni; başın arka kısmı boyun, sırt ve gluteal bölgenin yanı sıra paraspinal kasların orta hattına paralel ve aynı zamanda her iki alt ekstremite uyluk posterioru (hamstring) ve gastro-soleus kaslarından ayak lateraline doğru aşağı iner [39] (Şekil 9). BL-57 meridyeni lomber ve siyatik ağrı tedavisinde kullanılabilen distal akupunktur noktasıdır. Ayrıca bu nokta alt ekstremite kas ve tendonlarını rahatlatır ve gastroknemius kramplarında kullanılır. BL-62 meridyeni ise boyun sertliği, oksipital baş ağrısı, siyatalji ve kronik bel ağrısında tedavisinde kullanılabilmektedir [40].



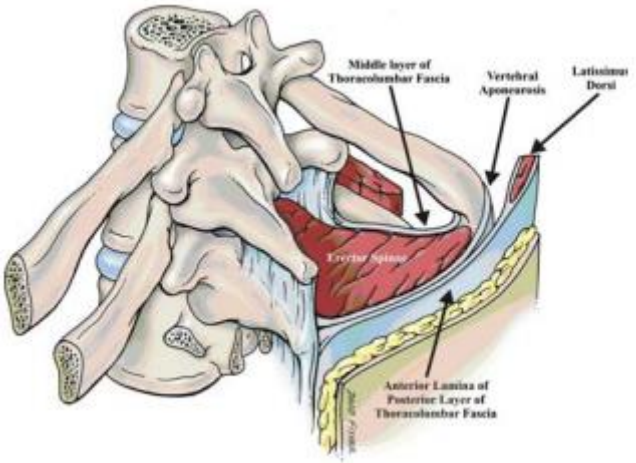
Şekil 9. Mesane meridyeni

2.8. Fasya ve Germe Egzersizleri

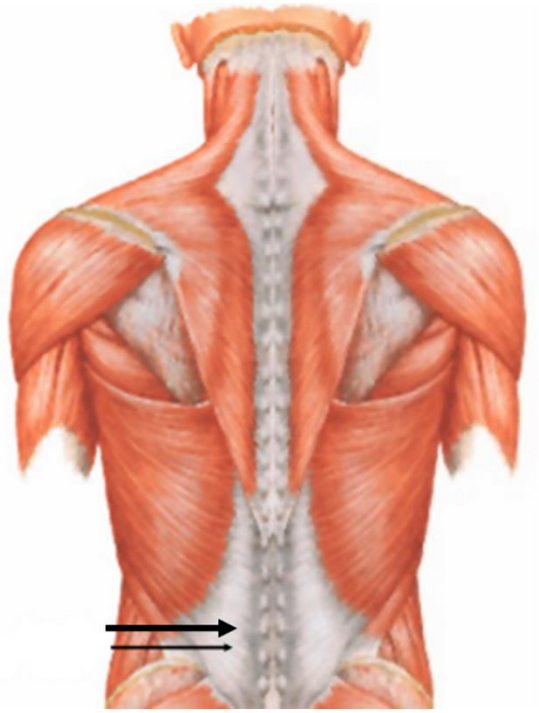
Fasya; her bir kas lifini, siniri ve organı sararak birbirine bağlayan, bulunduğu bölgeye göre fonksiyonu ve yoğunluğu değişen, fibröz kollajen bağ dokusundan oluşan, vücut genelindeki proprioseptif, mekanoseptif, nosiseptif ve viskoelastik; 3 boyutlu gerimlimsel güç aktarım sistemi olarak tanımlanmaktadır [41]. Ayrıca fasyanın üzerinde miyofibroblast bulundurduğu ve kontraktil yapıya sahip olduğu da bilinmektedir [42]. Muskuler fasya süperfisiyal, derin ve kas-ilişkili (endomisyum, perimisyum, epimisyum) olmak üzere 3 yapıdan oluşur. Süperfisiyal fasya tüm vücudu saran membranöz fibroelastik yapıda iken; derin fasya kas-iskelet sistemini saran ve kas kasılması ile gerginliği komşu bölgelere ileten fasiyadır [41]. Farklı segmentlerdeki kasların senkronize motor aktivitesi derin fasya ile olan bağlantıları sayesinde regüle edilir. Kasların ürettiği güç, endomisyal, perimisyal ve epimisyal fasyal yollar ile sadece ilgili tendon ve kemiğe aktarılmakla kalmaz; gerilimsel güç büyük ölçüde komşu fasyal katmanlarla sinerjistik ve antagonist kaslara iletilir.

Torakolomber fasya, transversus abdominis kaslarının dorsal aponevrozudur (Şekil 10) Yukarıda kostalara, aşağıda sakruma, yanlarda transversus abdominis ve

lastisimus dorsi kaslarının fasyalarına uzanır ve sonra da spinöz çıkıntılara tutunur. Tüm erektör spina ve kuadratus lumborum kaslarını örter. Derin kaslarla erektör spina kaslarını bağlar. Omurga, pelvis ve bacaklar arasındaki yük transferine yardım eder [9]. Torakolomber fasya; 3 katmandan oluşur: anterior katman kuadratus lumborum kasının üzerini örter, orta katman lomber transvers proçeslerin uçlarına tutunur, posterior katman ise derin sırt kaslarını örter ve latissimus dorsi ile serratus posterior inferior kaslarına tutunma alanı sağlar (Şekil 11) [43]. Ayrıca erektör spina, multifidus ve kuadratus lumborum kaslarını çevreleyen ve kontraksiyon esnasında bu kaslar arasında iletişimi sağlayan önemli bir yapıdır [13]. Torakolomber fasya lomber stabilizasyonda rol oynayan önemli yapılardan biridir. Transversus abdominis kası torakolomber fasianın tüm lateral birleşim yerine yapıştığından diğer abdominal kaslara kıyasla torakolomber fasianın geriminde en büyük etkiye sahiptir. Torakolomber fasiada oluşan bu gerilim yukarı ve aşağı doğru iletilerek lomber vertebra üzerinde ekstansör bir moment oluşturur. Aynı zamanda intraabdominal basıncı doğrudan etkileyerek lomber omurganın biyomekaniğini doğrudan etkiler. İntraabdominal basıncın artması transversus abdominis ve internal oblik karın kasını iterek torakolomber fasyayı gerginleştirir ve spinal stabilite sağlanır [13].



Şekil 10. Torakolomber fasyanın şematik görünümü



Şekil 11. Torakolomber fasya

Torakolomber fasyanın; kendisine bağlı olan yapılar arasındaki güç aktarımında etkin rol oynadığından proprioseptif açıdan fakir olabileceği, serbest sinir uçları açısından zengin olduğundan nosiseptif özelliğe sahip olabileceği düşünülmektedir [41, 44]. Torakolomber fasyanın gluteus maksimus ve kontralateral latissimus dorsi aracılığıyla gövde ve alt ekstremite arasında miyofasyal güç aktarımı yaptığı düşünülmektedir [45] .

Egzersiz ile fasyanın düzenli spiral kafes yapısı iyileşir ve kıvrımlı şeklindeki moleküler yapısı, elastik geri tepme ve depolama kapasitesi artar [46]. Fasyal dokular gençlerde dalgalı bir yapı gösterirken yaşlılarda düzdür. Düzenli egzersiz ile genç kollajen yapısı tetiklenir ve genç kollajen mimarisi yeniden kazanılabilir [47].

Myers, fasiyal doku ve kasları içeren vücudun uzak bölümleri arasında bağlantı sağlayan 11 miyofasiyal meridyenden bahsetmektedir [5]. Tablo 9 ‘da 6 miyofasiyal meridyen özetlenmiştir. Arka yüzeyel, arka fonksiyonel ve ön fonksiyonel hat yüksek kanıt düzeyine sahip miyofasiyal meridyenlerdir (Şekil 12). Miyofasiyal meridyenlerin varlığı non-spesifik hastalıklarda ağrı fenomenini

açıklamaya yardımcı olabilir. Ayrıca bel ağrılı hastaları miyofasiyal meridyen sistemine göre tedavi etmek ağrının azalmasında etkili olabilir [4].

Tablo 9. Miyofasiyal meridyenlerin komponentleri

Arka yüzeyel hat • Plantar fasya • Aşil tendon • Hamstring kasları • Sakrotuberöz ligaman • Lomber fasya/ erektör spina	Ön yüzeyel hat • M.tibialis anterior • Ayak başparmak ekstansörleri • Subpatellar tendon • M. rektus femoris/ kuadriseps • M. rektus abdominis • M. sternokleidomastoideus
Arka fonksiyonel hat • M. Vastus lateralis • M. Gluteus maksimus • Lomber fasya • M. Latissimus dorsi	Spiral hat • Lomber/ erektör spina • Sakrotuberöz ligaman • M. biseps femoris • M. Peroneus longus • M. tibialis anterior • M. tensor fasya lata, iliotibial bant • M. Oblikus abdominis internus ve eksternus • M. serratus anterior • M. rhomboideus major ve minör • M. Splenius kapitis ve servisis
Ön fonksiyonel hat • M. Adduktor longus • M. Rektus abdominis • M. Pektoralis major	Lateral hat • M. Peroneus longus ve brevis • İliotibial bant/ gluteus medius • M. tensor fasya lata • M. Gluteus maksimus • M. Oblikus abdominis internus ve eksternus • M. Splenius kapitis ve m. sternokleidomastoideus

Şekil 12. Miyofasiyal meridyen sistemi (soldan sağa sırasıyla; spiral hat-lateral hat-ön fonksiyonel hat-arka fonksiyonel hat-arka yüzeyel hat-ön yüzeyel hat) [4].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Akut/subakut non-spesifik bel ağrılı hastalarda NSAİİ tedavisine ek olarak miyofasyal meridyen arka yüzeyel hat üzerinden germe egzersizlerinin veya mesane meridyeninde belli noktalara akupunktur uygulamasının bel ağrısı, fonksiyonu, gövde kas kuvveti, esneklik ve bel ağrısına bağlı özürlülük üzerine etkili olabileceği düşünülerek bu çalışmaya, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniklerine Aralık 2017 ile Nisan 2018 tarihleri arasında en fazla 3 aydır bel ağrısı şikayetiyle başvuran 81 hasta dahil edildi**.** Çalışma öncesi, Gazi Üniversitesi Etik Kurul onayı alındı. Hastalara çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında ön bilgi verildikten sonra çalışmaya katılmayı kabul edenlere "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" esas alınarak çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgiler verildi ve imzaları alındı. Araştırma süresince Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu kurallarına uyuldu.

3.1. Olgular

Katılımcıların çalışmaya alınma kriterleri Tablo 10'da dışlanma kriterleri ise Tablo 11' de belirtilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların dahil edilme kriterleri

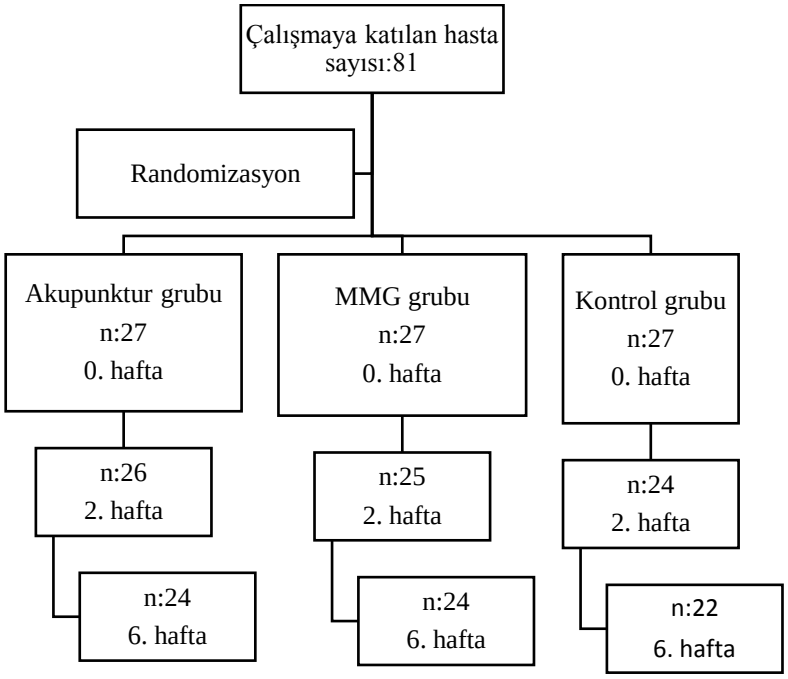
25 yaşından büyük, 65 yaşından küçük olmak
Akut-subakut bel ağrısı olmak
Çalışmaya katılmayı kabul etmek

Tablo 11. Katılımcıların dışlanma kriterleri

25 yaşından küçük, 65 yaşından büyük olmak
3 aydan uzun süreli bel ağrısı
Nörolojik defisiti varlığı
İnflamatuar bel ağrısı varlığı
İnflamatuar romatizmal hastalık varlığı
Malignite öyküsü
Osteoporoz
Skolyoz, spondilolizis ve spondilolistezis
Gebelik
Geçirilmiş bel cerrahisi öyküsü
Kırmızı bayrak varlığı
Psikiatrik hastalık

Bel ağrılı hastalarda miyofasiyal meridyen sistemi germe egzersizleri ve akupunktur tedavileri ile kontrol grubuna göre Roland-Morris bel ağrısı ve özürlülük anketi skorunda 4 ± 4.5 puan fark elde edebilmek için %80 güç ve %0.05 hata payı ile yapılan güç analizi sonucu her gruba 21 hasta alınması planlandı [48].

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Poliklinikleri'ne Aralık 2017 ile Nisan 2018 tarihleri arasında en fazla 3 aydır bel ağrısı şikaayetiyle başvuran 88 katılımcı değerlendirildirildi. Katılımcılardan 1'inde spodilolistezis, 1'inde geçirilmiş malignite, 3'ünde radiküler ağrı ve MRG' de sinir kökü basısı tespit edildiğinden, 2'si ise çalışmaya katılmaktan vazgeçtiğinden kalan 81 katılımcı GraphPad Quickcalcs yazılımı kullanılarak 2 defa basit randomizasyon yöntemiyle randomize edilerek 3 eşit gruba ayrıldı. Akupunktur grubunda 1, miyofasiyal meridyen sistemi germe (MMG) grubunda 2, kontrol grubunda 3 katılımcı tedaviyi bıraktığından ve 2. hafta kontrollerine gelmediğinden; akupunktur grubundan 2, miyofasiyal meridyen sistemi germe grubundan 1, kontrol grubunda 2 katılımcı 6. hafta kontrollerine gelmediğinden çalışmadan ayrıldı. Ancak intention-to-treat analizi nedeniyle kayıp veriler de istatistiksel analize eklendi. (Şekil 13)



Şekil 13. Hasta akış şeması

Katılımcıların detaylı anamnez alındı, fizik muayeneleri yapıldı ve standart bir değerlendirme formu dolduruldu (Ek). Hastaların yas, cinsiyet, kilo, boy, eğitim durumları ve meslekleri kaydedildi. Katılımcıların bel ağrısı süresi gün cinsinden kaydedildi. Katılımcıların vücut kitle indeksi aşağıdaki formülle hesaplanarak kaydedildi.

VKİ = Vücut ağırlığı (kg) / boy^2 (m^2)

Tüm katılımcıların posterior pelvik tilt (PPT) ve transversus abdominus (TA) kas kuvveti basınç biofeedback ünitesi (BBÜ) (Resim 2 ve 3) ile, multifidus kas kuvveti Sorensen testi (Resim 5) ile, alt karın kas (AKK) kuvveti çift bacak kaldırma testi (Resim 4) ile, belin esnekliği schober testi ve parmak- yer mesafesi ile, belin eklem hareket açıklığı inklinometre ile, ağrı düzeyi SDÖ (Sayısal Derecelendirme Ölçeği) ile, özürlülük değerlendirmesi Roland Morris Engellilik Anketi (RMA) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler katılımcıların aldıkları tedaviye kör bir araştırma görevlisi tarafından yapıldı. Sonrasında katılımcılar medikal tedavileri (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç) planlanıp fizik tedavi için bekleme listesindeyken randomize edilerek 3 gruba ayrıldı. Birinci gruba medikal tedavinin (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç) yanında akupunktur tedavisi, 2. gruba medikal tedavinin (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç) yanında miyofasiyal meridyen

germe (MMG) egzersizleri verildi. 3. grup ise kontrol grubu olup sadece medikal tedavi (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç) aldı. Katılımcıların 2. hafta ve 6. haftada SDÖ, RMA, posterior pelvik tilt, transversus abdominis kas kuvveti ölçümleri, çift bacak kaldırma testi, Sorenson testi yapıldı, schober testi, parmak-yer mesafesi ve bel eklem hareket açıklığı tekrar kör olarak değerlendirilip kaydedildi.

3.2. Klinik Değerlendirme

3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi

SDÖ (Sayısal derecelendirme ölçeği-NRS): Bir çizgi üzerinde eşit aralıklarla yerleştirilmiş, giderek büyüyen sayıları içermektedir. Ağrı yokluğu '0' ile dayanılmaz ağrı ise '10' ile ifade edilmektedir. VAS 'a göre uygulama ve hesaplama daha kolaydır ve ölçüm hatasına daha az sebep olur. Okur-yazar olan ve olmayanlarda güvenilirliği iyi bulunmuştur. Değişime duyarlılık çok iyi bulunmuş olup; 2 puan veya %30' luk düşme yanıt için anlamlı kabul edilmektedir [49-51].

3.2.2. Kas kuvveti ölçümü

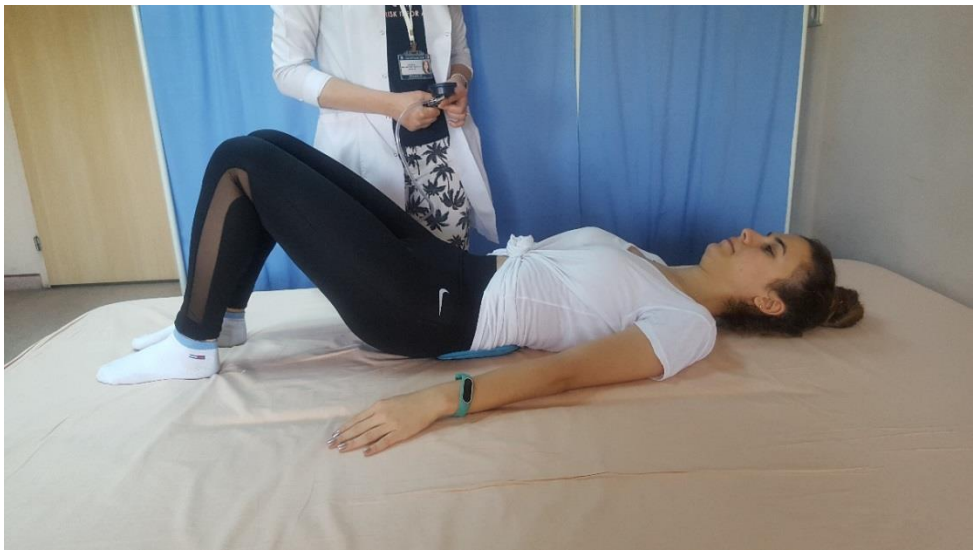
Basınç Biofeedback Ünitesi (Chattanooga Group; Australia) kullanılarak posterior pelvik tilt ve m. transversus abdominus kas gücü ölçümü yapıldı. Multifidus kas kuvveti Sorensen testi ile, alt karın kaslarının (AKK) kuvveti çift bacak kaldırma testi ile değerlendirildi.

Basınç Biofeedback Ünitesi (BBÜ); üç odacıklı manşon, kateter ve manometre içeren bir basınç dönüştürücüdür. Elastik olmayan malzemeden yapılmış olan manşon 6.7 - 24 cm boyutlarındadır. Manometre, 2 mmHg aralıklarla 0 mmHg-200 mmHg' ya kadar olan skala şeklindedir (Resim 1) [52].

Resim 1. Basınç Biofeedback Ünitesi

Posterior pelvik tilt kuvveti ölçümü

Sırt üstü yatırılan katılımcının her iki krista iliakaları birleştiren çizginin orta noktasına BBÜ'nin manşonunun orta noktası gelecek şekilde yerleştirildi. Katılımcının rahat şekilde abdominal solunum yapması istendi. Manometrenin valfi kapatılarak 40 mm-Hg basınca kadar manşon şişirilerek katılımcıya başını, omuzunu ve dizlerini hareket ettirmeden belini aşağı doğru bastırması ve nefesini tutmadan 10 saniye beklemesi istendi (Resim 2). Manometredeki basınç değeri kaydedildi. Ölçüm 30 sn dinlenme periyotları ile 3 kez tekrarlanarak maksimum değer; Posterior pelvik tilt kas kuvveti olarak kaydedildi [52]. Posterior pelvik tilt abdominal kasların özellikle oblik kas ve rektus abdominis kaslarının kasılması ile gerçekleşir. Abdominal kasların zayıflığında anterior pelvik tilt ile birlikte lomber lordozun arttığı bilinmektedir [53, 54].



Resim 2. Posterior pelvik tilt kuvvetinin BBÜ ile ölçümü

Transversus abdominis kas kuvveti ölçümü

Katılımcı yüzüstü yatırıldıktan sonra her iki spina iliaka anterior süperiorları birleştiren çizginin orta noktası ile umblikus arasına basınç biofeedback ünitesinin manşonu yerleştirildi. Katılımcının rahat şekilde abdominal solunum yapması istenerek manometrenin valfi kapatılarak 70 mm-Hg basınca kadar manşon şişirildi.

Katılımcıya omurgasını ve pelvisini hareket ettirmeden karnını içeri çekmesi ve 10 saniye beklemesi istendi. Manometredeki basınç azalma miktarı kaydedildi (Resim 3). Ölçüm 30 sn dinlenme periyotları ile 3 kez tekrarlandı ve maksimum değer M. transversus abdominus kas kuvveti olarak kaydedildi [55].

Resim 3. Transversus abdominis kas kuvvetinin BBÜ ile ölçümü

Çift bacak kaldırma testi

Katılımcılar supin pozisyonda yatırıldıktan sonra katılımcılardan dizler tam ekstansiyonda olacak şekilde her iki bacağını aynı anda kalçadan aşamalı olarak fleksiyona getirmesi istendi. Katılımcının lomber lordozunu artırmadan en az 5 sn süre tutabildiği en yüksek kalça fleksiyon açısı kaydedildi (Resim 4). Elde edilen açı değeri 0-5 arasında katagorize edildi [53] .

Resim 4. Çift bacak kaldırma testi

0: Kalça fleksiyon açısı 0°

1: Kalça fleksiyon açısı 0°-14°

2: Kalça fleksiyon açısı 15°-29°

3: Kalça fleksiyon açısı 30°-44°

4: Kalça fleksiyon açısı 45°-60°

5 : Kalça fleksiyon açısı 60° üzeri

Çift bacak kaldırma testinde esas rol oynayan kaslar kalça fleksörleri iken; karın kasları test sırasında posterior pelvik tiltin sağlanmasında ve lomber stabilizasyonda etkilidir [53].

Sorenson testi

Katılıcı yüzüstü pozisyonda iliak krestlerin üst kenarı muayene masasını geçecek şekilde yatırılarak katılımcıdan masanın dışında kalan vücut üst bölümünü kadırarak yere paralel bir şekilde beklemesi istendi. Bu esnada katılımcının ayak bilekleri ve gluteal bölge stabilize edildi (Resim 5). Katılımcının bu pozisyonda durabildiği süre saniye olarak kaydedildi [53].

Resim 5. Sorenson testi

3.2.3. Schober Testi ve Parmak-Yer Mesafesi Ölçümü

Katılımcı ayakta dik dururken, sakroiliak gamzeleri birleştiren çizginin orta noktası işaretlenerek; kraniale doğru 10 cm ölçülerek tekrar işaret kondu. Hastadan ellerini yere değdirecek şekilde eğilmesi istendi. İşaretlenmiş iki nokta arasındaki mesafe tekrar ölçüldü. Sağlıklı bel mobilitesi olan kişilerde bu mesafenin minimum 15 cm' ye çıkması beklenir [1].

Ayakta dik duran katılımcının dizlerinin kırmadan el parmak ucunu yere dokundurması istendi. Fleksiyon kısıtlılığı varsa el parmak ucu ile zemin arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi. Parmak- yer mesafesi sağlıklı kadında sıfırdır. Erkekte ise 10 cm kadar normal kabul edilir [3].

3.2.4 Bel Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Katılımcıların lomber fleksiyon açısı inklinometre (Baseline, Bubble Inclinometer, White Plains, NY 10602, USA) kullanılarak ölçüldü (Resim 6). Katılımcı nötral pozisyonda her iki ayak arasında 15 cm mesafe olacak şekilde ayakta dururken katılımcının T12-L1 ve S1 spinöz çıkıntıları işaretlendi. Sonrasında katılımcıdan maksimum lomber fleksiyon yapması istendi ve inklinometre sırasıyla T12-L1 ve S1 spinöz çıkıntılarına yerleştirildi. T12-L1 düzeyinde ölçülen açıdan S1 düzeyinde ölçülen açı çıkarılarak lomber fleksiyon açısı bulundu [56, 57].

Resim 6. İnklinometre

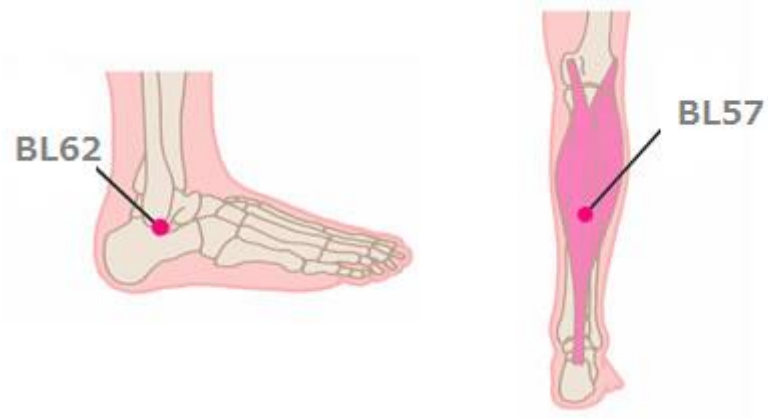
3.2.5. Özürlülüğün Değerlendirilmesi

Roland Morris bel ağrısı ve özürlülük anketi (RMA): Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, 24 sorudan oluşan, bel ağrısının günlük yaşam üzerindeki etkisini sorgulayan bir ankettir. Yüksek skorlar, yüksek özürlülüğe işaret eder [58, 59].

3.3. Müdahaleler

3.3.1. Akupunktur Grubu

Katılımcılardan randomizasyon ile birinci gruba dahil olanlara medikal tedavi (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç-etodolak 400 mg günde 2 kez) yanında akupunktur konusunda uzman doktor tarafından haftada 3 gün 20 dakika süre ile 2 hafta akupunktur uygulandı. Akupunktur uygulaması bilateral olarak mesane meridyeni üzerindeki BL-57 ve BL-62 noktalarına uygulandı (Şekil-14). BL-57 noktaları için 0.30x40 mm, BL-62 noktaları için ise 0.25x25 mm boyutlarındaki akupunktur iğneleri kullanıldı.



Şekil 14. BL-57 ve BL-62 mesane meridyenleri

3.3.2. Miyofasiyal Meridyen Germe Grubu

Katılımcılardan randomizasyon ile ikinci gruba dahil olanlara medikal tedavi (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç-etodolak 400 mg günde 2 kez) yanında 2 hafta süreyle haftada 3 gün miyofasiyal meridyen sistemi germe egzersizleri uygulandı. Germe egzersizleri bir fizyoterapist tarafından bilateral plantar fasya, aşil tendonu ve hamstring kaslarına 30 saniye germe ve 30 saniye dinlenme şeklinde 4 set olarak uygulandı [60, 61].

Resim 7. Arka yüzeyel hat-1. Aşama: Plantar fasya germe egzersizi

Resim 8. Arka yüzeyel hat-2. Aşama: Aşil tendon germe egzersizi

Resim 9. Arka yüzeyel hat -3. Aşama: Hamstring germe egzersizi

3.3.3. Kontrol Grubu

Katılımcılardan randomizasyon ile üçüncü gruba dahil olanlara medikal tedavi (steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç-etodolak 400 mg günde 2 kez) dışında herhangi bir tedavi uygulanmadı.

3.3.4. Ev Egzersiz Programı

Tüm katılımcılara 2. haftadan sonra ev egzersiz programı verildi. Katılımcıların ev egzersiz programı günde 1 kez her hareket için 3 setten ve her sette 10 tekrardan oluşmaktaydı. [48]. Setler arası en az 1 dakika istirahat önerildi. Her hareketin 5'e kadar sayılarak yapılması önerildi. Katılımcılar gruplara kör bir doktor tarafından haftada 1 kez telefon ile aranarak ev egzersiz programına teşvik edildi. Ev egzersiz programı Resim 10-17'da gösterilmektedir.

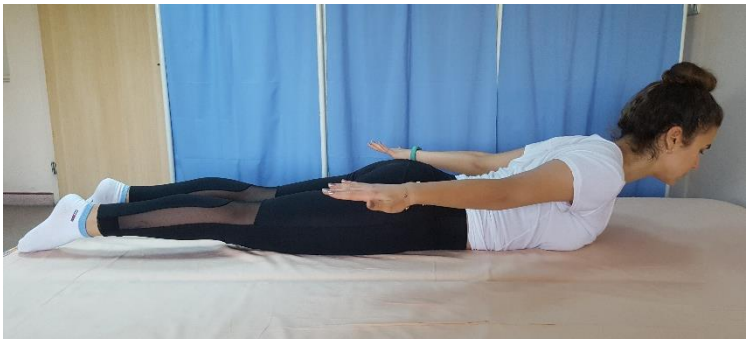
Resim 10. Pelvik tilt egzersizi

Resim 11. Modifiye doğrulma egzersizi

Resim 12. Bel germe egzersizi

Resim 13. Köprü kurma egzersizi

Resim 14. Hamstring germe egzersizi



Resim 15. Yüzüstü aktif ekstansiyon egzersizi

Resim 16. Kedi-deve egzersizi

3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS for Windows sürüm 21.0 programı kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogrov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılıma uyan değişkenler için ortalama ve standart sapmalar, normal dağılıma uymayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık, ordinal değişkenler için frekans tabloları kullanılarak verildi. Grupların karşılaştırmasında katogorik değişkenler için Ki-Kare testi kullanıldı. Sayısal değişkenler normal dağılıma uymadığından sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında istatistiksel anlamlılığı incelemek için Kruskal-Wallis testi, ikişerli karşılaştırmalarda Mann- Whitney U testi ve Bonferroni düzeltmesi kullanıldı. Parametrelerin zamanla değişimi normal dağılıma uymadığından istatistiksel anlamlılık Friedman testi

kullanılarak incelendi. Gereği halinde ikişerli karşılaştırmalar Wilcoxon testi ve Bonferroni düzeltmesi kullanılarak yapıldı. İstatistiksel anlamlılık için toplam tip-1 hata düzeyi % 5 olarak kullanıldı.

4. BULGULAR

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine Aralık 2017- Nisan 2018 tarihleri arasında nörolojik semptom olmaksızın 3 aydan kısa süreli bel ağrısı şikayetiyle başvuran 81 hasta çalışmaya dahil edildi.

Katılımcıların demografik özellikleri **Tablo 12'** de verilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, eğitim durumu, komorbidite varlığı ve bel ağrısı süresi açısından anlamlı farklılık izlenmedi.

Tablo 12. Katılımcıların demografik özellikleri

	Akupuntur Grubu n:27	**MMG Grubu** n=27	**Kontrol Grubu** n=27	**p değeri**
Cinsiyet (Kadın)	20 (74.1)	25 (92.6)	21 (77.8)	0.179
Yaş (yıl)	43.3±9.5	45.4±9.1	44.3±12.5	0.761
Boy (cm)	164.7±8.8	162.7±6.2	165.5±7.3	0.376
Kilo (kg)	73.0±9.5	69.5±12.1	71±10.2	0.487
VKİ (kg/m2)	26.9±3.1	26.2±3.8	26±4.3	0.635
Eğitim Durumu				
İlkokul:	10 (37)	7 (25.9)	11 (40.7)	0.500
Ortaokul:	3 (11.1)	4 (14.8)	1 (3.7)	
Lise:	2 (7.4)	2 (7.4)	5 (18.5)	
Üniversite:	12 (44.4)	14 (51.9)	10 (37)	
Komorbidite(var)	12 (44.4)	13 (48.1)	7 (25.9)	0.202
Ağrı süresi (gün)	30 (15-60)	30 (15-65)	20 (10-30)	0.133

Veriler n (%) ya da normal dağılan veriler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir. VKİ: Vücut Kitle İndeksi MMG: Miyofasiyal meridyen germe

Her 3 grubun bazal bel ağrısı şiddeti, bel ağrısına bağlı özürlülük düzeyleri, bel esnekliği ve gövde kas kuvvetleri **Tablo 13'** te sunulmuştur. Bazal PPT kas gücü kontrol grubunda MMG grubuna göre anlamlı olarak daha iyi tespit edildi (p=0.003). Bazal TA kas gücü hem akupunktur grubunda hem de kontrol grubunda MMG grubuna göre anlamlı olarak daha iyi tespit edildi (p=0.015, p=0.008). Gruplar arası bazal bel ağrısı şiddeti, bel ağrısına bağlı özürlülük düzeyi, sorenson test süresi,

AKK gücü, bel EHA ölçümü, schober testi ve parmak- yer mesafesi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı **(Tablo 13).**

Tablo 13. Gruplar arası bazal ağrı, özürlülük düzeyi, bel esnekliği ve gövde kas kuvvetlerinin karşılaştırılması

	Akupunktur Grubu n= 27	**MMG Grubu** n= 27	**Kontrol Grubu** n= 27	p değeri
SDÖ	8 (6-9)	7 (5-8)	7 (6-8)	0.107
RMA	10.7±2.3	10.4±3	9.7±3	0.421
PPT kas gücü(mm-Hg)	60 (52-70)	58 (50-61.5)	62 (58-70)	**0.014**
TA kas gücü (mm-Hg)	8 (6-10)	6 (4-8)	8 (6-10.5)	**0.012**
Sorenson test süresi (sn)	18 (0-27)	23 (9-30)	30 (15-40)	0.057
AKK gücü skoru (n(%))				
0	0	0	0	0.234
1	0	0	0	
2	2 (7.4)	0	2 (7.4)	
3	2 (7.4)	3 (11.1)	4 (14.8)	
4	10 (37)	5 (18.5)	11 (40.7)	
5	13(48.1)	19 (70.4)	10 (37)	
Bel EHA ölçümü (°)	15 (10-25)	20 (15-25)	25 (15-25)	0.383
Schober testi (cm)	5 (4-6)	5 (4.5-6)	5 (4-6)	0.471
Parmak-yer mesafesi (cm)	3 (0-18)	8 (0-15)	0 (0-13)	0.672

Değerler n (%) ya da normal dağılan veriler ortalama±standart sapma olarak, normal dağılmayan veriler ise median (%25-75) olarak verilmiştir. MMG :Miyofaiyal meridyen germe, SDÖ: Sayısal derecelendirme ölçeği, RMA: Roland Morris anketi, PPT: Posterior pelvik tilt, TA: Transversus abdominis, EHA: eklem hareket açıklığı

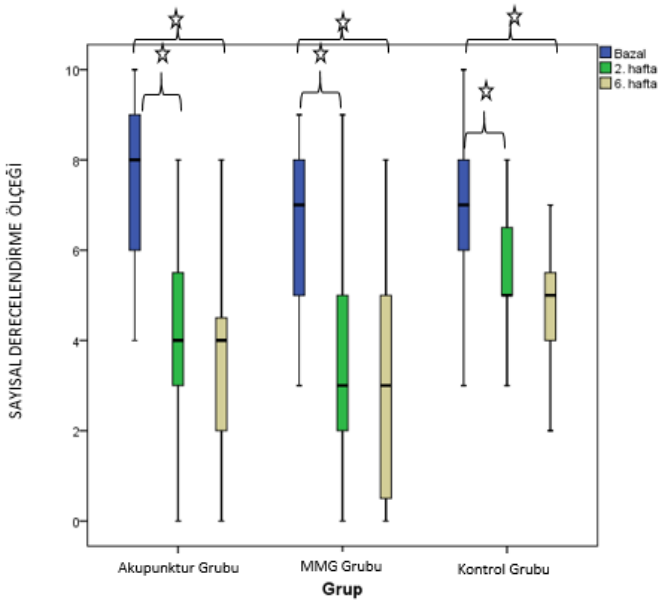
Her 3 grubun SDÖ, RMA, PPT kas gücü, TA kas gücü, Sorenson test süresi, bel EHA ölçümü, schober testi ve parmak- yer mesafesinin bazal, 2. hafta ve 6. haftadaki zamansal değişimi **Tablo 14**'te verilmiştir. Tüm değerlendirme parametrelerinde (akupunktur grubunda schober testi hariç) her 3 grupta da zamansal olarak anlamlı değişim izlendi.

Tablo 14. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta ağrı, özürlülük düzeyi, bel esnekliği ve gövde kas kuvvetlerinin grupiçi zamansal değişimleri

	Akupunktur Grubu n=27	**MMG Grubu** n=27	**Kontrol Grubu** n=27
SDÖ			
Bazal	8 (6-9)	7 (5-8)	7 (6-8)
2. hafta	4 (3-6)	3 (2-5)	5 (5-7)
6. hafta	4 (2-5)	3 (0-5)	5 (4-6)
	p<0.001	**p<0.001**	**p<0.001**
RMA			
Bazal	11 (9-12)	11 (8-13)	10 (7-12)
2. hafta	4 (3-6)	3 (3-6)	8 (5-10)
6. hafta	4 (3-6)	3 (2-6)	6 (5-8)
	p<0.001	**p<0.001**	**p<0.001**
PPT kas gücü(mm-Hg)			
Bazal	60 (52-70)	58 (50-61.5)	62 (58-70)
2. hafta	70 (57.5-72)	66 (62-72)	64 (58-70)
6. hafta	66 (54-72)	68 (60-72)	65 (60-70)
	p<0.001	**p<0.001**	**p=0.007**
TA kas gücü (mm-Hg)			
Bazal	8 (6-10)	6 (4-8)	8 (7-12)
2. hafta	10 (6-12)	10 (8-12)	10 (8-12)
6. hafta	10 (7.5-12)	10 (8-12)	8 (8-12)
	p=0.001	**p<0.001**	**p=0.039**
Sorenson testi (sn)			
Bazal	18 (0-27)	23 (9-30)	30 (15-40)
2. hafta	30 (15-40)	40 (25-50)	32 (20-42)
6. hafta	26 (15-35)	40 (28-50)	35 (25-42)
	p<0.001	**p<0.001**	**p<0.001**
Bel EHA ölçümü			
Bazal	15 (10-25)	20 (15-25)	25 (15-25)
2. hafta	20 (10-30)	25 (20-30)	25 (15-30)
6. hafta	20 (15-25)	25 (20-30)	25 (20-30)
	p=0.028	**p<0.001**	**p=0.001**
Schober testi (cm)			
Bazal	5 (4-6)	5 (4.5-6)	5 (4-6)
2. hafta	6 (5-6)	6 (5-7)	5 (4.5-6)
6. hafta	6 (5-6)	5.5 (4.5-7)	5 (4.5-6)
	p=0.053	**p<0.001**	**p<0.001**
Parmak-yer mesafesi (cm)			
Bazal	3 (0-18)	8 (0-15)	0 (0-13)
2. hafta	0 (0-15)	0 (0-5)	0 (0-10)
6. hafta	0 (0-12)	0 (0-6)	0 (0-8)
	p<0.001	**p<0.001**	**p<0.001**

Veriler median(%25-75) olarak sunulmuştur. MMG :Miyofaiyal meridyen germe, SDÖ: Sayısal derecelendirme ölçeği, RMA: Roland Morris anketi, PPT: Posterior pelvik tilt, TA: Transversus abdominis, EHA: eklem hareket açıklığı

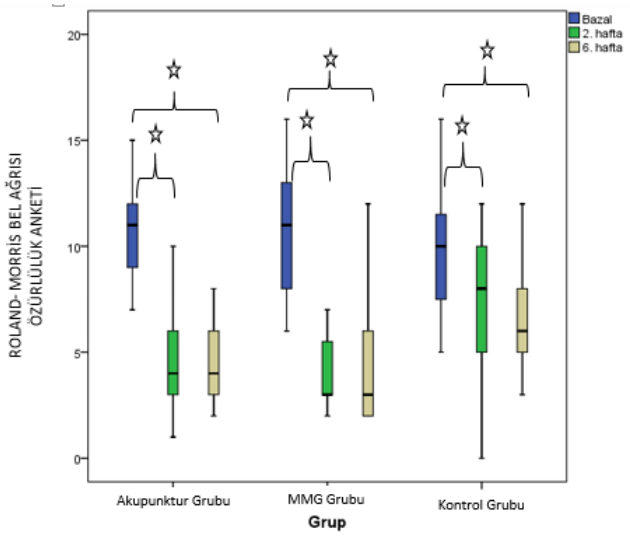
Akupunktur, MMG ve kontrol grubunda SDÖ ve Roland- Morris bel ağrısı ve özürlülük anketi skorları açısından ilk iki haftada anlamlı iyileşme tespit edildi **(Grafik 1-2)**. Ayrıca her 3 grupta da bazal ile 6. Hafta arasında hem SDÖ hem de Roland- Morris bel ağrısı ve özürlülük anketi skorlarında anlamlı iyileşme sağlandı ($p < 0.001$).



Grafik 1. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta grupiçi SDÖ değişimleri

☆ :p< 0.001

MMG: Miyofasiyal meridyen germe , SDÖ: Sayısal derecelendirme ölçeği

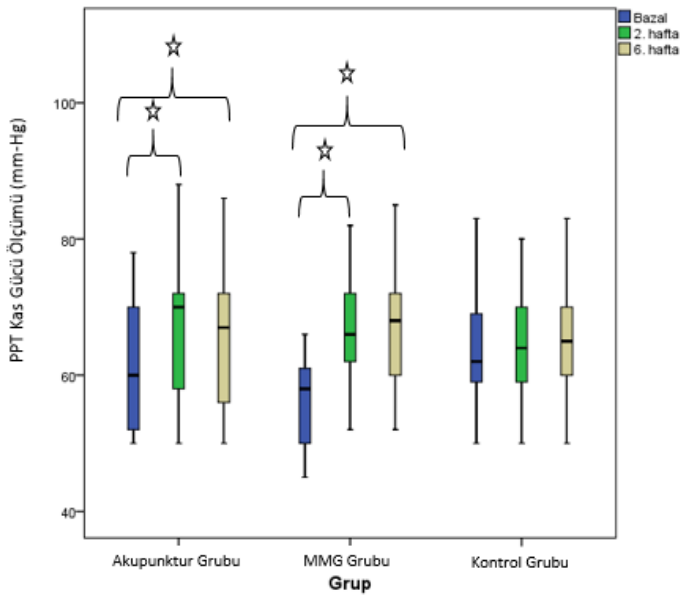


Grafik 2. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta RMA değişimleri

☆ : p< 0.001

MMG : Miyofasiyal meridyen germe, RMA: Roland Morris anketi

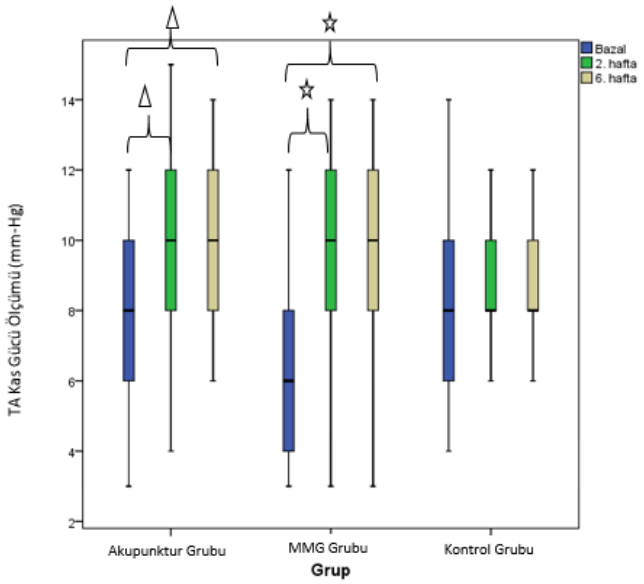
Akupunktur ve MMG grubunda ilk 2 haftada ve bazal-6. Haftada PPT ve TA kas gücü artışı anlamlı olarak bulundu. Kontrol grubunda bazal, 2. ve 6. hafta PPT ve TA kas gücü açısından anlamlı fark bulunmadı **(Grafik 3-4).**



Grafik 3. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta PPT kas gücü değişimleri

☆ : p< 0.001

MMG : Miyofasiyal meridyen germe, PPT: Posterior pelvik tilt

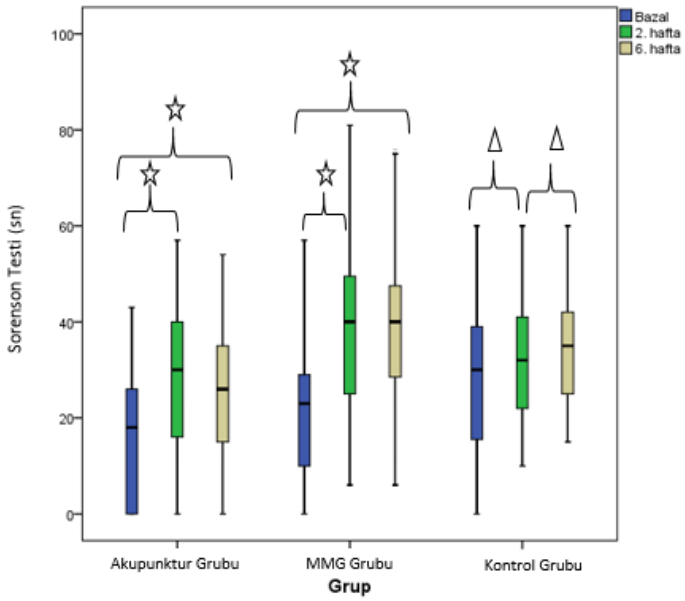


Grafik 4. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta TA kas gücü değişimleri

☆ : p< 0.001 Δ :p < 0.05

MMG: Miyofasiyal meridyen germe, TA: Transversus abdominis

Akupunktur ve MMG grubunda ilk 2 haftada ve bazal ile 6. Hafta arasında Sorenson testinde anlamlı artış saptandı. Kontrol grubunda ise ilk 2 hafta ve 2-6 .haftada anlamlı artış tespit edildi **(Grafik 5).**

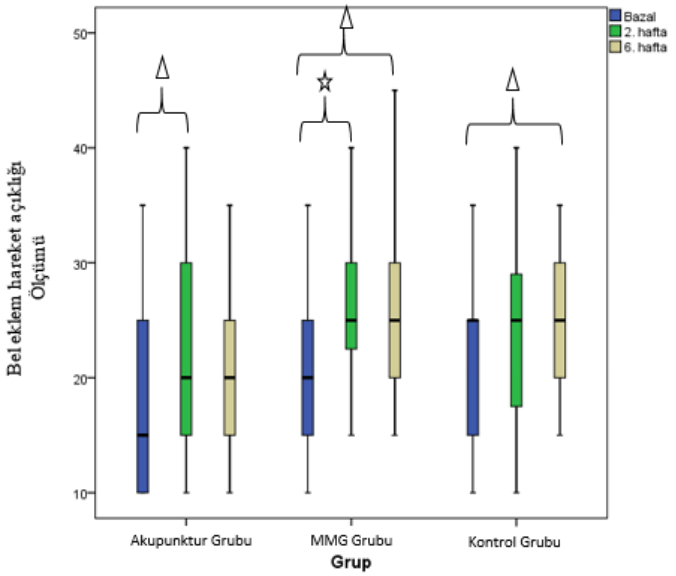


Grafik 5. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta sorenson testi değişimleri

☆ : p< 0.001 △ :p < 0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe

Akupunktur grubunda bel eklem hareket açıklığı sadece ilk 2 haftada anlamlı artış gösterdi. MMG grubunda hem ilk iki haftada hem de bazal-6. Hafta arasında anlamlı iyileşme izlendi. Kontrol grubunda sadece bazal ile 6. haftada anlamlı iyileşme saptandı **(Grafik 6).**

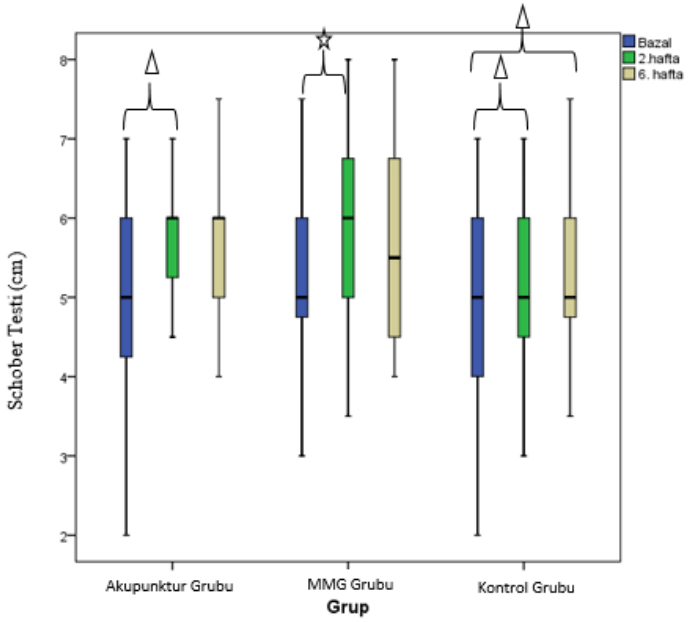


Grafik 6. Bazal, 2. hafta, 6. hafta bel EHA ölçümünün değişimleri

☆ : p< 0.001 Δ : p <0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe

Schober testinde akupunktur ve MMG grubunda ilk iki haftada anlamlı iyileşme saptanırken kontrol grubunda hem ilk 2 hem de bazal-6. hafta arasında anlamlı iyileşme saptandı **(Grafik 7).**

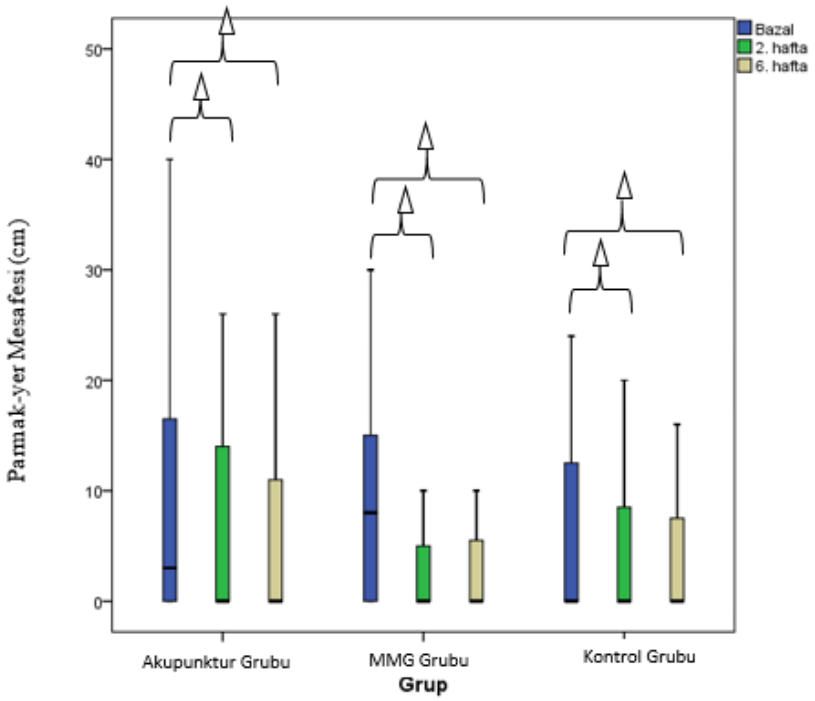


Grafik 7. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta schober testinin değişimleri

☆ : p <0.001 Δ : p< 0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe

Parmak-yer mesafesi ise akupunktur, MMG ve kontrol grubunda ilk 2 haftada ve bazal ile 6. hafta arasında anlamlı iyileşme izlendi **(Grafik 8)** .

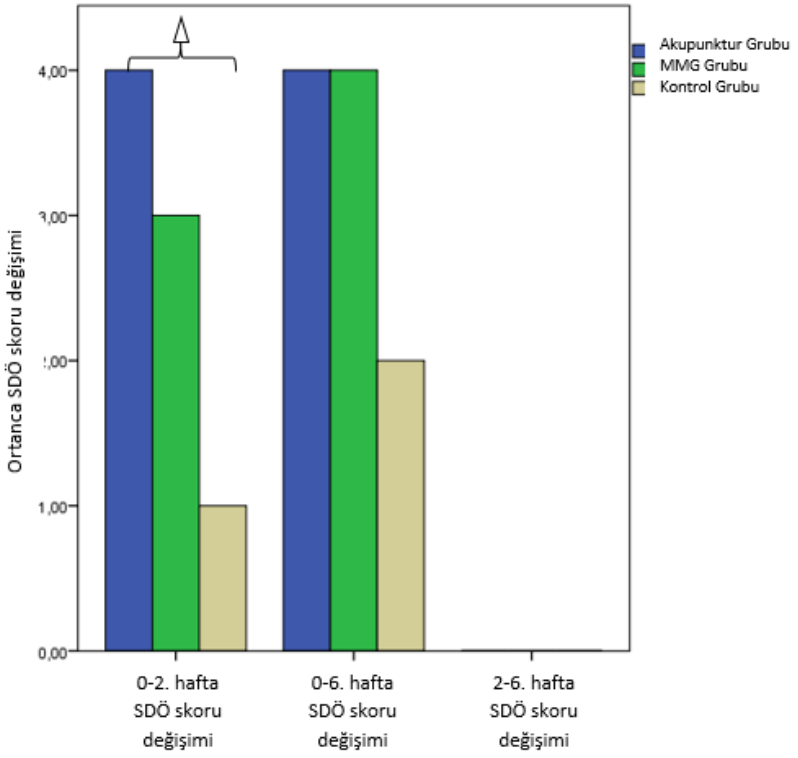


Grafik 8. Bazal, 2. hafta ve 6. hafta parmak-yer mesafesi değişimleri

Δ : p <0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe

SDÖ skorunda 0-2. haftada gruplar arasında anlamlı iyileşme farkı saptandı (p =0.015) SDÖ skorunda bazal ile 2. hafta arasındaki iyileşme akupunktur grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha iyi saptandı. 2-6. hafta ve 0-6. hafta arasında SDÖ skoru açısından gruplar arasındaki iyileşme farkı anlamlı değildi (p =0.640, p =0.068) **(Grafik 9).**

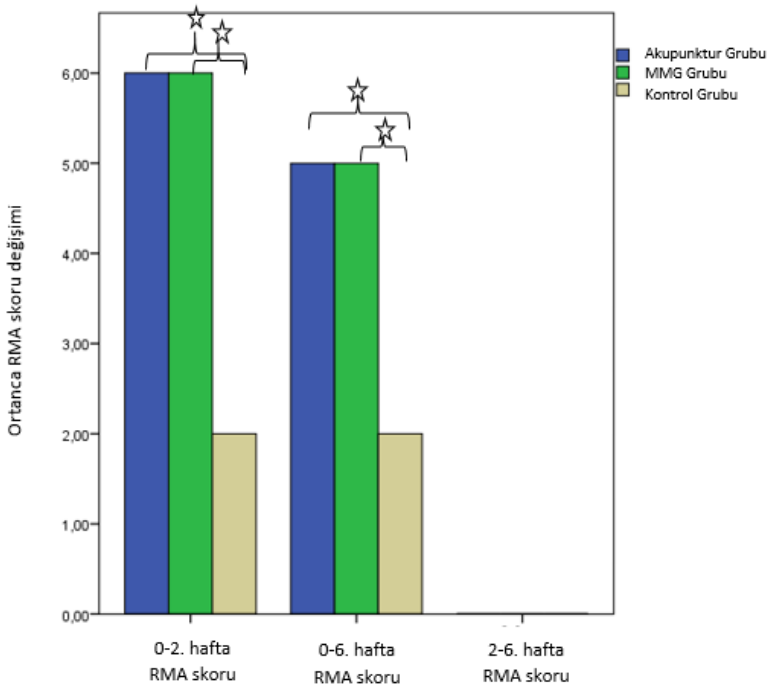


Grafik 9. SDÖ skorunda zamansal değişimin gruplararası farkı

Δ : $p < 0.05$

MMG: Miyofasyal meridyen germe, SDÖ : Sayısal derecelendirme ölçeği

RMA skorunda bazal-2. hafta, 2-6. hafta ve bazal- 6. haftada gruplar arasında anlamlı iyileşme farkı saptandı (p=0.000, p =0.043, p =0.000). Bazal-2. hafta arasında hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda kontrol grubuna göre iyileşme daha iyiydi. 2-6. haftada her üç grupta RMA skorunda iyileşme açısından fark saptanmadı. Bazal-6. hafta arasında hem akupunkturda hem de MMG grubunda RMA skorunda iyileşme kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha iyiydi **(Grafik 10).**

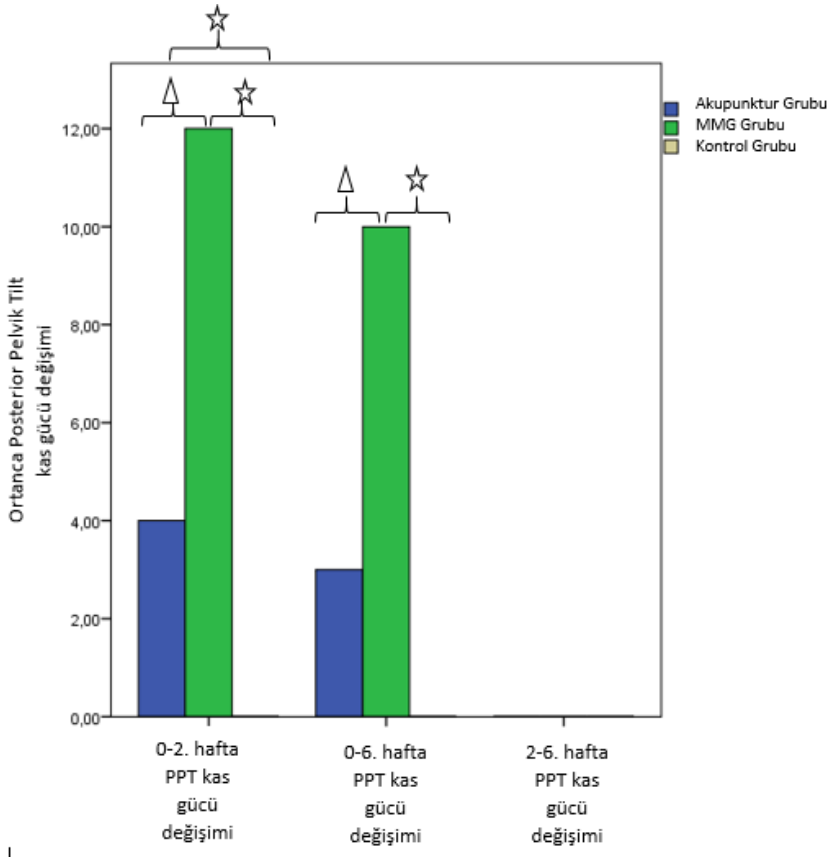


Grafik 10. RMA skorunda zamansal değişimin gruplararası farkı

☆ : p< 0.001

MMG : Miyofasiyal meridyen germe, RMA: Roland Morris anketi

Bazal-2. haftada posterior pelvik tilt kas gücündeki iyileşme hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda kontrol grubunda göre anlamlı derecede fazla iken, MMG grubundaki posterior pelvik tilt kas gücündeki artış akupunktur grubuna göre anlamlı derecede daha fazla idi . 2-6. haftada her üç grup arasında posterior pelvik tilt kas gücü artışı açısından anlamlı fark saptanmadı (p =0.226). Bazal-6. hafta arasında MMG grubundaki posterior pelvik tilt kas gücü artışı hem akupunktur hem de kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla saptandı **(Grafik 11).**

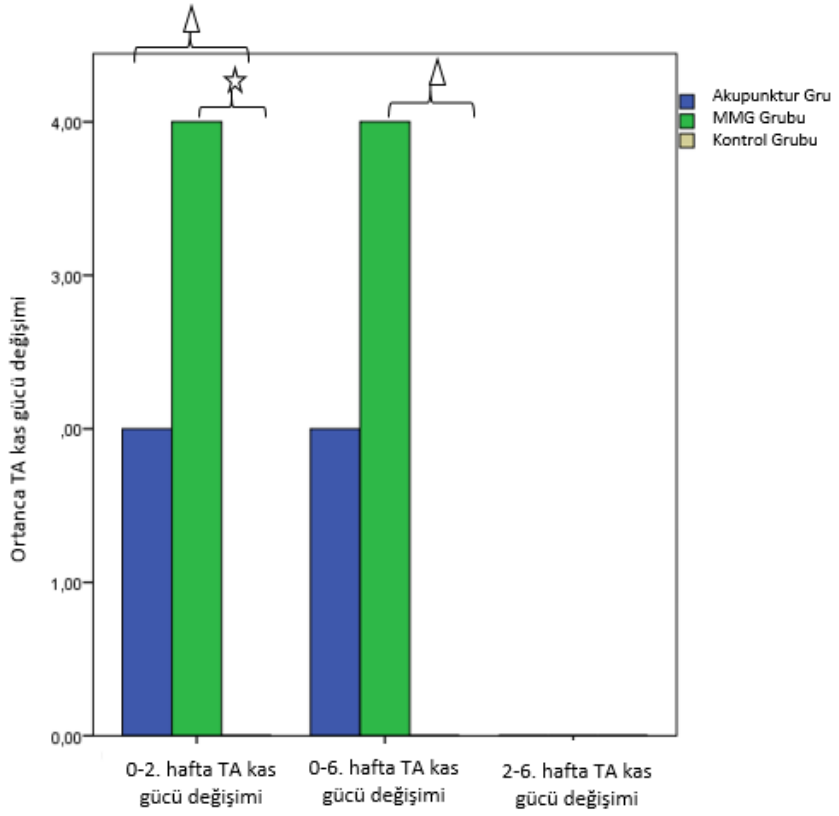


Grafik 11. PPT kas gücünde zamansal değişimin gruplararası farkı

☆ : p <0.001 Δ : p< 0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe, PPT : Posterior pelvik tilt

Transversus abdominis kas gücünde hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla artış saptandı. Bazal-6. haftada MMG grubunda transversus abdominis kas gücü artışı kontrol grubundan anlamlı derecede daha iyi tespit edildi. Ancak akupunktur grubu ile MMG grubu arasında ya da akupunktur grubu ile kontrol grubu arasında transversus abdominis kas gücü artışı açısından anlamlı fark saptanmadı (p=0.131, p = 0.020). İki-6. hafta arasında transversus abdominis kas gücü artışı açısından gruplar arasında fark saptanmadı (p= 0.788) **(Grafik 12)** .

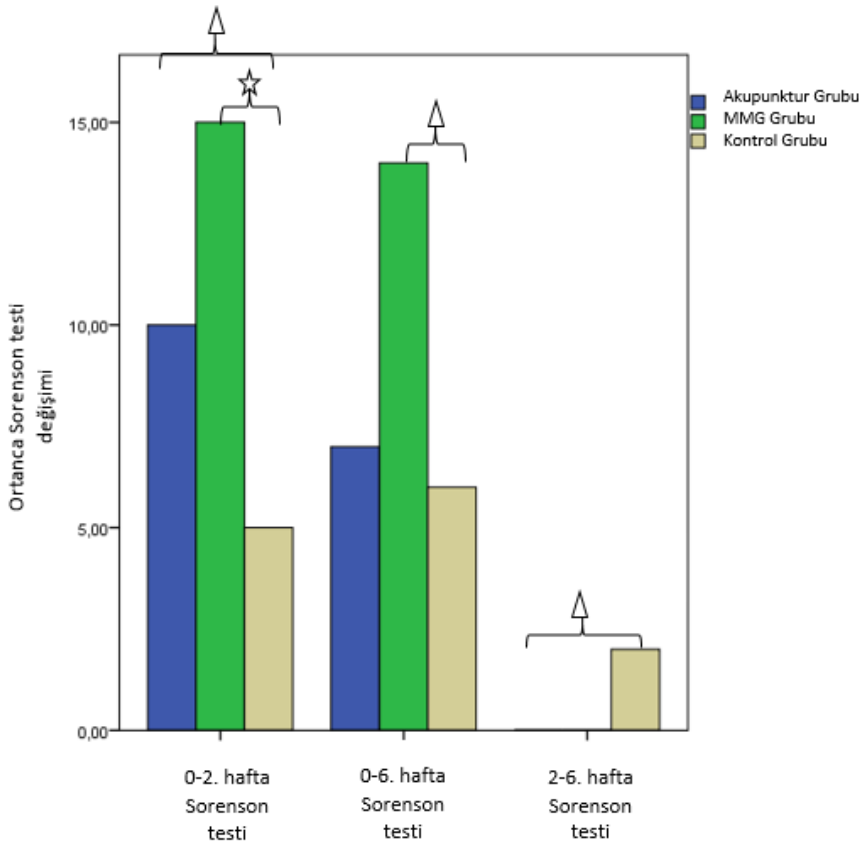


Grafik 12. TA kas gücünde zamansal değişimin gruplararası farkı

☆ : p <0.001 Δ : p< 0.05

MMG : Miyofasiyal meridyen germe, TA: Transversus abdominis

Sorenson testi hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda 0-2. haftada kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla iyileşme göstermiştir. 0-6. haftada MMG grubu kontrol grubuna göre anlamlı derecede fazla iyileşme göstermişti. 2-6. hafta arasında kontrol grubunun akupunktur grubundan anlamlı derecede daha fazla artış gösterdiği saptandı **(Grafik 13).**

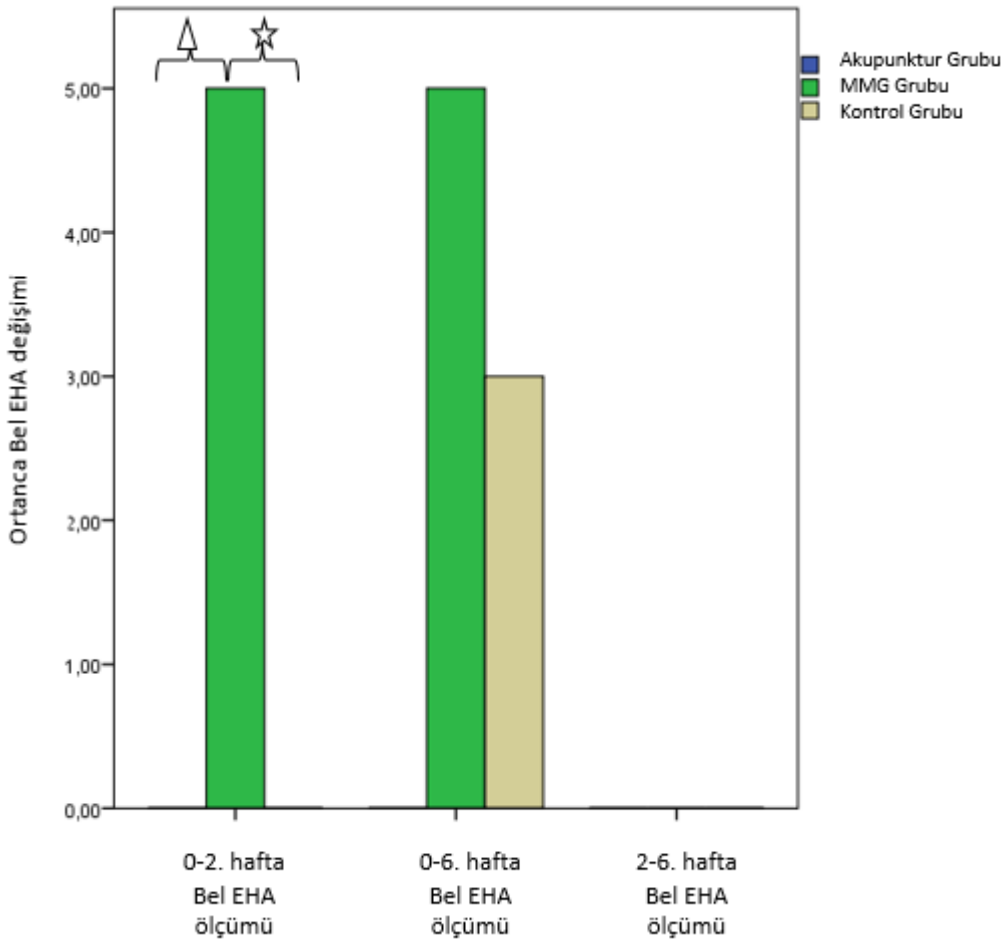


Grafik 13. Sorenson testi zamansal değişimin gruplararası farkı

☆ : p <0.001 Δ : p< 0.05

MMG: Miyofasiyal meridyen germe

Bel EHA ölçümünde 0-2. Hafta arasında MMG grubundaki artış, akupunktur ve kontrol grubundaki artışa göre anlamlı derecede daha fazla olarak tespit edildi. 2-6. hafta ve bazal-6. hafta arasında gruplar arası bel EHA artışında anlamlı fark saptanmadı (p =0.056) **(Grafi 14).**



Grafik 14. Bel EHA ölçümü zamansal değişimin gruplararası farkı

☆ : p <0.001 Δ : p< 0.05

MMG : Miyofasyal meridyen germe, EHA: eklem hareket açıklığı

Schober testinde artış açısından bazal-2. Hafta, 2- 6. Hafta ve bazal -6. Hafta arasında her üç grupta da anlamlı fark saptanmadı (p =0.278, p =0.751, p =0.089).

Parmak- yer mesafesinde azalma açısından bazal-2. Hafta, 2- 6. Hafta ve bazal -6. Hafta arasında her üç grupta da anlamlı fark saptanmadı (p =0.066, p =0.178, p =0.381).

Alt karın kas kuvvetinde bazalde gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Ayrıca her 3 grupta da 6 hafta boyunca zamansal olarak anlamlı iyileşme saptanmadı **(Tablo 15).**

Tablo 15. Alt karın kas gücü grup içi zamansal değişimi ve gruplar arası fark

	Akupunktur Grubu	**MMG Grubu**	**Kontrol Grubu**	**Gruplar arası fark**
	n =27	n =27	n =27	
Bazal				p =0.234
1	0	0	0	
2	2 (7.4)	0	2 (7.4)	
3	2 (7.4)	3 (11.1)	4 (14.8)	
4	10 (37)	5 (18.5)	11 (40.7)	
5	13(48.1)	19 (70.4)	10 (37)	
2. hafta				p =0.926
1	0	0	0	
2	2 (7.4)	1(3.7)	3(11.1.)	
3	5 (18.5)	5(18.5)	5(18.5)	
4	5(18.5)	4(14.8)	6(22.2)	
5	15(55.6)	17(63)	13(48.1)	
6. hafta				p =0.917
1	0	0	0	
2	1 (3.7)	1 (3.7)	2(7.4)	
3	7(25.9)	4(14.8)	6(22.2)	
4	5 (18.5)	4(14.8)	4(14.8)	
5	14 (51.9)	18(66.7)	15(55.6)	
Grupiçi fark	p =0.687	p =0.066	p =0.483	

Veriler n (%) olarak sunulmuştur. MMG: miyofasyal meridyen germe

5. TARTIŞMA

Fasya; her bir kas lifini, siniri ve organı sararak birbirine bağlayan, vücut genelindeki proprioseptif, mekanoseptif, nosiseptif ve viskoelastik; 3 boyutlu gerimlimsel güç aktarım sistemi olarak tanımlanmaktadır [41]. Myers, fasiyal doku ve kasları içeren vücudun uzak bölümleri arasında bağlantı sağlayan 11 miyofasiyal meridyen tanımlamıştır [5]. Bu onbir meridyenden arka yüzeyel, arka fonksiyonel ve ön fonksiyonel meridyenler yüksek kanıt düzeyine sahip miyofasiyal meridyenlerdir. Miyofasiyal meridyenlerin varlığı non-spesifik hastalıklarda ağrı fenomenini açıklamaya yardımcı olabilir. Ayrıca bel ağrılı hastaları miyofasiyal meridyen sistemine göre tedavi etmek ağrının azalmasında etkili olabilir [4]. Akupunkturun ilk yıllarından beri; 'akupuntur meridyenleri kavramsal bir yapı mı yoksa anatomik temellere dayanıyor mu' tartışması sürmektedir. Bazı yazarlar vücudun miyofasiyal katmanlarında akupunktur meridyenlerinin var olduğunu varsaymaktadır [39]. Melzack ve ark. 1977 yılında miyofasiyal kaynaklı ağrı ve akupunktur meridyenlerinin ağrı tedavisinde anatomik olarak % 100 ve klinik olarak % 71 uyuşma gösterdiğini bildirmişler; ancak dağılımın benzerliklerini incelememişlerdir [6]. Akupunktur meridyenlerinden mesane meridyeninin verteksten 5. parmağa kadar yaklaşık olarak miyofasiyal kaynaklı ağrı dağılımına uyduğu bildirilmektedir [39]. Dorsher ve ark. ise miyofasiyal meridyenler ve akupunktur meridyenlerinin anatomik olarak % 89 uyuşma gösterdiğini belirtmiştir [39]. Bu bilgiler doğrultusunda bu çalışmada; akut-subakut bel ağrısı olan hastalarda miyofasiyal meridyen sisteminde yer alan arka yüzeyel hat üzerinde germe egzersizlerinin ve mesane meridyenine akupunktur uygulamasının bel ağrısı, esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısı ile ilgili özürlülük üzerine etkisi araştırıldı.

Bel ağrılı bireyler değerlendirilirken hasta bir bütün olarak düşünülmeli ve ağrının yanında yaşam kalitesi ve fonksiyonel durum üzerinde de durulmalıdır. Çalışmamızda ağrı düzeyi için sayısal derecelendirme ölçeği (SDÖ), fonksiyonel değerlendirme için Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış olan Roland Morris Bel Ağrısı ve Özürlük Anketi kullanıldı. Ayrıca çalışmamızda bel eklem hareket açıklığı ölçümünde inklinometre, bel esnekliğinin değerlendirilmesinde ise schober ve parmak- yer mesafesi kullanıldı.

Gövde kasları, omurganın biyomekaniğini ve stabilizasyonunu doğrudan etkileyen dinamik kontrol sisteminin temel parçasını oluşturmaktadır [16, 62, 63]. Global kasların kuvveti manuel kas testleri veya tanımlanan özel testlerle değerlendirilebileceği gibi, izokinetik ölçüm cihazları ya da yüzeyel elektromiyografi (EMG) tekniği kullanılarak da değerlendirilebilir [64-66]. Ancak derin abdominal kasların değerlendirilmesi, görüntüleme yöntemleri veya iğne EMG tekniği kullanılmak zorunda olduğundan zordur [67]. Bu nedenle son yıllarda derin abdominal kasların kuvvet ölçümü amacıyla basınç biofeedback ünitesi (BBÜ) kullanılmaya başlamıştır. BBÜ, uzun süredir posterior pelvik tilt ve servikal fleksörleri kuvvetlendirme egzersizleri sırasında vücut hareketlerini izlemek ve geri bildirim sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. BBÜ transversus abdominis kas gücünü değerlendirmek için ilk olarak Hodges ve ark. 1996 yılında kullanılmıştır [68]. BBÜ'nin görüntüleme ve elektromiyografik yöntemlerle karşılaştırılarak geçerlilik ve güvenirliği gösterilmiş olup gözlemciler arası tekrarlanabilirliği 0,76 olarak bulunmuştur [69]. Klinik pratikte kas gücü ölçümünde manuel kas testi kullanılmakla birlikte güvenilirliği tartışma konusu olmaktadır. Bu nedenle BBÜ gibi özelleştirilmiş kas gücü ölçüm testleri iyi bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamızda posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücü ölçümünde BBÜ kullanılmıştır.

Gövde kaslarının kuvvetleri ve dayanıklılığını test etmek için kullanılan sınırlı sayıda testlerden bazıları da bu çalışmada kullanılan Sorensen testi ve çift bacak kaldırma testidir. Sorensen testi gövde ekstansör kaslarının izometrik kuvvet ve enduransını değerlendirmek amacıyla en sık kullanılan yöntemdir [70]. EMG incelemeleri ile eş zamanlı yapılan ölçümlerde testin başta multifidus olmak üzere gövde ekstansörlerinin kuvvet ve enduransını yansıttığı gösterilmiştir [71]. Sorensen testinin vücut ağırlığı ile ilişkisinin olmadığı birçok çalışmada gösterilmiştir [72, 73] . Çift bacak kaldırma testi Kendall ve ark. tarafından tanımlanan, temelde kalça flaksörlerinin (psoas major), rektus abdominisin distal kısmı ve eksternal oblik kasın lateral kısmının kuvvetlerini ölçmek için kullanılan bir testtir [64]. Çift bacak kaldırma testinde esas rol oynayan kaslar kalça fleksörleri iken; karın kasları (rektus abdominis ve eksternal oblik kaslar) çift bacak kaldırma testinde direkt olarak rol oynamaz. Karın kasları bu test esnasında sadece posterior pelvik tiltin sağlanmasında etkilidir [53].

Bu çalışmada boy, kilo, vücut kitle indeksi, yaş, eğitim durumu, komorbidite varlığı ve bel ağrısı süresi her üç grupta istatistiksel olarak benzer bulundu. Bel ağrısının epidemiyolojik verileri incelendiğinde, kadınlarda erkeklere göre sıklığının arttığı, 40-69 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre daha fazla görüldüğü ortaya çıkmaktadır [18] [74]. Bu çalışmada her üç grup açısında demografik veriler incelendiğinde kadın katılımcıların fazlalığı ve ortalama yaş itibariyle literatürle uyumludur.

Çalışmada; akupunktur, MMG ve kontrol grubunda bazal, 2. Hafta ve 6. Hafta ağrı ve özürlülük düzeyleri incelendiğinde anlamlı derecede iyileşme tespit edildi. Her üç grupta da SDÖ ve RMA skorlarındaki iyileşmenin ilk iki haftada gerçekleştiği tespit edildi. SDÖ skorunda 2 puan veya %30' luk düşme klinik yanıt için anlamlı kabul edildiğinden her üç gruptaki iyileşme ilk 2 haftada klinik olarak anlamlı tespit edildi [49-51]. Akut bel ağrılarının yaklaşık %90'ının etiyolojiye bağlı olmaksızın 4-6 hafta içinde iyileştiği bilinmektedir [18]. Tüm katılımcıların ilk 2 hafta steroid olmayan anti-inflamatuar ilaç alması bu iyileşmeye katkıda bulunmuş olabilir. Akut veya subakut bel ağrısının tedavisinde NSAİİ ların plaseboya göre ağrı üzerinde etkili olduğuna dair orta derecede, fonksiyon üzerinde etkili olduğuna dair düşük düzeyde kanıtlar mevcuttur [26]. NICE rehberine göre oral non-steroid anti-inflamatuar ilaçlar mümkün olan en kısa süre boyunca en düşük etkili dozda kullanılmalıdır [27]. Birçok çalışmaya göre; bel ağrısında hamstring fleksibilitesinin azalması rol oynamaktadır. Hamstring kasları ve bel bölgesi arasındaki direkt morfolojik ilişki (her ikisi de arka yüzeyel hatta yer almaktadır) nedeniyle, hamstring kaslarının gerginliğinin azaltılması bel ağrısının azaltılmasında etkili olabilir [4]. Gruplar arası ağrı düzeylerindeki iyileşmeye bakıldığında; bu çalışmada ilk 2 haftada akupunktur grubunun kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha iyi iyileştiği tespit edildi. Akupunkturun ağrının şiddetinde küçük bir azalmaya neden olduğunu, ancak fonksiyon üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını gösteren düşük kanıt düzeyinde çalışmalar mevcuttur. Akupunkturun steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlarla karşılaştırıldığı düşük kanıt düzeyine sahip çalışmalarda, akupunkturun genel iyileşme olasılığını biraz artırdığı gösterilmiştir [26]. Akupunktur grubunda ağrı düzeyindeki iyileşme her ne kadar MMG grubuna göre fazla olarak tespit edilse de istatistiksel olarak anlamlı değildi. İlk iki haftada steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçların yanında mesane meridyenine akupunktur uygulamasının akupunktur

grubunda kontrol grubuna göre ağrının daha fazla azalmasında etkisi olabilir. Ayrıca 2 haftadan uzun tedavi verilebilseydi belki akupunktur grubundaki ağrı azalması MMG grubundan anlamlı olarak fazla olabilirdi. Bel ağrısı özürlülük düzeyleri açısından ilk iki haftada hem akupunktur grubu hem de MMG grubu kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla iyileşme gösterdi. Egzersiz tedavisi ile konvansiyonel tedavi (medikal tedavi, istirahat) arasında akut-subakut bel ağrılı hastalarda ağrı ve fonksiyon açısından bir fark olmadığı konusunda orta düzeyde kanıtlar mevcuttur. Ayrıca farklı egzersiz rejimleri arasında da fark olmadığı belirtilmektedir [26]. Bu çalışmada tüm gruplar ev egzersizi yapmasına rağmen, 2-6. Haftalar arasında ağrı ve bel ağrısına bağlı özürlülük düzeyinde iyileşme izlenmedi. Ancak ilk 2 haftada hem akupunktur hem de MMG grubunda bel ağrısı özürlülük düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla iyileşme gösterdi. Bu sonuçta; katılımcıların iki ile altıncı hafta arasında sadece ev egzersiz programına göre egzersiz yapması ve medikal tedavi almaması etkili olabileceği gibi, katılımcıların bel ağrılarının ilk iki haftada iyileşmiş olması da etkili olabilir.

Kennedy ve ark.tarafından akut non-spesisfik bel ağrılı hastalarda sham ve gerçek akupunkturun karşılaştırıldığı randomize kontrollü çift kör çalışmada, üçüncü ayda gerçek akupunkturun penetran olmayan sham akupunktura göre ağrıda anlamlı azalma sağladığı izlenmiş, gerçek akupunktur alanlarda analjezik kullanımının sham akupunktur alanlara göre anlamlı olarak daha az olduğu saptanmıştır. Bu çalışma diğer çalışmalardan farklı olarak penetran olmayan sham akupunktur ile yapılmış ilk çalışmadır [75]. Nitekim bir Alman çalışmasında sham akupunktur ve gerçek akupunktur kronik bel ağrılı hastalarda konvansiyonel tedaviden daha başarılı bulunmuş; ancak sham (akupunktur meridyeni dışındaki bir noktaya akupunktur iğnesi ile) ve gerçek akupunkturun etki mekanizması açısından benzer olduğu belirtilmiştir [76]. Cherkin ve ark. kronik bel ağrılı hastalarda yaptıkları randomize kontrollü çalışmada gerçek akupunktur ve simule akupunktur alan gruplar ile medikal tedavi ve fizik tedavi alan kontrol grubunu karışlaştırmışlar; 8. Haftada ve 1. Yılda akupunktur alan grupların RMA skorlarında kontrol grubuna göre anlamlı derecede azalma görmüşlerdir. Ayrıca bir yıllık takiplerde gerçek ve simüle akupunktur alanlarda ilaç kullanımını kontrol grubuna göre anlamlı oranda azalmış bulmuşlardır. Bu çalışmada gerçek ve simüle akupunktur bel ağrılı hastalarda medikal tedavi ve fizik tedaviye göre daha etkili bulmuşlardır [77]. Kronik bel

ağrısında, Çin meridyen sistemine göre yapılan gerçek akupunkturun sham akupunkturdan daha etkili olmadığını gösteren güçlü ve tutarlı kanıtlar vardır. Fakat sham ve gerçek akupunktur medikal tedaviden daha etkili görünmektedir. Bu 2 mekanizma ile açıklanabilir: Süperfisiyal akupunktur noktalarının stimülasyonu direkt olarak fizyolojik süreçleri etkileyerek ağrı ve fonksiyonu iyileştirebilir veya katılımcıların iyileşmesini terapistin inancı, hastanın hevesi ve tedavi alma inancı gibi psikolojik etkiler sağlamış olabilir [77]. NICE; gerçek akupunktur ile ilgili kanıtlar sham akupunkturdan daha iyi olmadığından, non-spesifik bel ağrılı hastalarda akupunktur tedavisini önermemektedir. NICE rehberi; germe , Yoga, aerobik egzersiz gibi egzersizleri ilk basamak tedavide önerirken; ayrıca hastaların normal günlük aktivitelerine devamı konusunda cesaretlendirilmelerini önermektedir [27]. American Collage of Physicians rehberine göre; akut-subakut bel ağrısı tedavisinde ilk basamak non farmakolojik tedaviler ve yüzeyel ısıtıcılarla ilgili orta düzeyde kanıt mevcuttur. Masaj , akupunktur ve spinal manüplasyonun ise kanıt düzeyi düşüktür [26].

Kronik bel ağrılı hastalarda, rektus abdominis, transversus abdominis, karın oblik kasları ve erektör spina kaslarının lomber hareketlere katkısının belirgin azaldığı bilinmektedir [13]. Ferreira ve ark. tarafından ultrasonografi, Hodges ve ark. tarafından elektromyografi tekniği kullanılarak yapılan çalışmalarda bel ağrılı bireylerde transversus abdominis kasının kuvvetlerinin azaldığı ve motor kontrolünün bozulduğu gösterilmiştir [78, 79]. Bu çalışmada; akupunktur ve MMG grubunda 2. Hafta ve 6. Hafta posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücünde anlamlı iyileşme tespit edildi. Her iki grupta da posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücü ilk 2 haftada anlamlı artış gösterdi. Kontrol grubunda ise ilk 2 haftada ve 2 ile 6. Hafta arasında posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücünde anlamlı artış izlenmedi. Kontrol grubunda ilk 2 haftada ağrıda anlamlı azalma olmasına rağmen posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücünde anlamlı artış görülmemesi patogenezde sadece ağrının rol oynamadığını düşündürebilir. Nitekim akupunktur ve MMG grubuna dahil olan katılımcıların haftada 3 gün sağlık personeli gözetiminde olmaları özgüvenlerinde artış ve korkularında azalma sağlamış olabilir. Hem ilk 2 haftada hem de bazal ile 6. Hafta arasında posterior pelvik tilt kas gücü artışı MMG grubunda akupunktur ve kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla idi. Bu durum MMG grubunda

akupunktur noktalarına (BL-57, BL-62) göre daha proksimal (hamstring) germe uygulanması ile ilgili olabilir. Çünkü fasya boyunca uyarımın aktarılması direkt pelvis bağlantısı olan hamstring germe ile daha potent etki oluşturmuş olabilir. Hem ilk 2 haftada hem de bazal ile 6. Hafta arasında transversus abdominis kas gücü MMG grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla artış gösterirken akupunktur grubu ile MMG grubu arasında anlamlı fark izlenmedi. Bel ağrısı tedavisinde torakolomber fasyanın fonksiyonel anatomi ve yük transferindeki rolü bu durumda etkili olmuş olabilir. Fasya'nın bu karmaşık morfolojisi, farklı kasların mekanik olarak koordinasyonunda derin fasyaların rolünün çoklu miyofasiyal bağlantılarının olmasıyla açıklanabilir [80]. Nitekim MMG grubunda; miyofasiyal meridyen sistemi üzerinden arka yüzeyel hat boyunca plantar fasya, aşil tendon ve hamstring kaslarının gerilmesi lomber fasya ve erektör spina kaslarını etkileyerek torakolomber fasya üzerinden transversus abdominis ve oblik kasların gücünün (PPT) artışında rol oynadığı düşünülmektedir.

Akhbari ve ark. 2 yıldır plantar fasiit nedeniyle kronik topuk ağrısı olan ve daha önce 2 kez fizyoterapi uygulanan (ultrason, plantar fasya ve aşil tendon ve intrinsit ayak kasları germe egzersizleri) 53 yaşındaki bir olguda arka yüzeyel hat miyofasiyal meridyen sistemine göre 2 hafta toplam 4 kez aşil tendon, medial gastroknemius, biseps femoris, semimembranos ve iskial çıkıntıdaki hassas noktalara kuru iğne uygulamışlar ve hastanın ağrısında %60-70 azalma sağladıklarını bildirmişler [81]. Itoh ve ark. çalışmasında kronik bel ağrılı hastalardan bir gruba standart akupunktur noktalarına (BL23, BL25, GB30, BL40, BL60, GB34), bir gruba tetik noktalara (kuadratus lumborum, iliopsoas, piriformis, gluteus maksimus, gluteus minimus ve hamstring kasları) yüzeyel iğneleme ve bir gruba da tetik noktalara haftada bir gün 3 hafta, 30 dakika süre ile derin iğneleme uygulamışlar. İlk 3 haftalık tedavi periyodu sonunda her üç grupta da ağrı ve RMA skorlarında anlamlı iyileşme izlenirken; 12 haftalık tedavi periyodu sonunda sadece derin iğneleme ile ağrıda anlamlı iyileşme tespit etmişler. Derin tetik nokta iğneleme yöntemi, standart akupunktur tedavisinden daha etkili olabilir [82]. Bel ağrılı hastalardaki ağrının azalmasında tetik noktaların derin iğnelenmesi miyofasiyal meridyen sistemi üzerinden tkili olmuş olabilir.

Çalışmada hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda ilk 2 haftada Sorenson testinde anlamlı artış saptanırken kontrol grubunda hem ilk 2 haftada hem de 2-6. Haftalar arasında Sorenson testinde anlamlı artış saptandı. İlk 2 haftada hem akupunktur grubunda hem de MMG grubunda Sorenson test süresinde kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla artış saptandı. Sorenson testinde gövde ekstansörleri ve esas olarak da erektör spina kasları aktif rol oynamaktadır. Sparto ve ark. tarafından 10 sağlıklı gönüllü üzerinde Sorensen testi sırasında eş zamanlı olarak erektör spina, gluteus maksimus, biseps femoris ve gastroknemius kaslarından yüzeyel EMG kaydı alınarak yapılan çalışmada; alt ekstremite kaslarının yorgunluğu ile test süresi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır [71]. 34 katılımcı ile yapılan çalışmada; yüzeyel EMG ile TA ve eş zamanlı multifidus kasında kontraksiyon tespit edilmiş. İki derin stabilizatör olan multifidus ve transversus abdominis kas kuvvetleri arasındaki korelasyon segmenter stabilizasyonun önemini vurgulamaktadır [83]. Akupunktur ve MMG grubunda Sorenson test süresinin kontrol grubundan daha fazla artış göstermesi akupunktur ve germe egzersizlerinin sırt ekstansörlerinde iyileşmeyi hızlandırdığı şeklinde yorumlanabilir.

Shojaei ve ark. akselerometre, barometre ve manyetometre içeren 3D cihazla yaptıkları çalışmada akut bel ağrısı olan kişilerde bel eklem hareket açıklığı 43±11.2 sağlıklı kontrollerde 55.7±11.3 bulunmuş olup; akut bel ağrılı hastalarda bel eklem hareket açıklığı ölçümü sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede düşük tespit edilmiş [84]. Bu çalışmada; katılımcıların inklinometre ile ölçülen bazal ortalama bel eklem hareket açıklığı 20.12± 7.62 olarak tespit edildi. Akupunktur ve MMG grubunda ilk 2 haftada bel eklem hareket açıklığında anlamlı artış izlenirken, kontrol grubunda bazal ile 6. Haftada bel eklem hareket açıklığında anlamlı artış izlendi. İlk 2 haftada bel eklem hareket açıklığı MMG grubunda akupunktur ve kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla artış gösterdi. Schober testi ve parmak-yer mesafesinde ilk 2 haftada her üç grupta da anlamlı iyileşme saptanırken gruplar arasındaki iyileşme düzeyleri karşılaştırıldığında her üç grup arasında anlamlı fark izlenmedi. Wilke ve ark. lokal ve uzak miyofasiyal meridyen germe egzersizlerini inceleyen ilk çalışmayı 63 sağlıklı birey üzerinde yapmış; gastroknemius ve hamstring germe egzersizleri (30 saniye 3 set) ile servikal germe egzersizlerini (30 saniye 3 set) karşılaştırarak servikal eklem hareket açıklığında artış olup olmadığını incelemişlerdir. Hem servikal germe hem de uzak miyofasiyal meridyen germe

egzersizi alan grupta servikal eklem hareket açıklığının arttığını bulmuşlar; ancak servikal ve uzak germe egzersizi alan grup arasında servikal eklem hareket açıklığı artışı açısından istatistiksel anlamlılık bulamamışlardır. Ancak bu çalışma germe egzersizlerinin etkisinin sürdürülebilirliği hakkında bilgi vermemektedir. Uzak miyofasiyal meridyen germe egzersizlerinin etki mekanizması kortikal adaptasyonla ilgili olabileceği gibi fasyalar üzerinden mekanik kuvvet aktarımı bir itici faktör yaratıyor olabilir [85]. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde MMG grubunda bel eklem hareket açıklığı, schober ve parmak yer mesafesinde anlamlı iyileşme gözlendi. MMG grubunda ilk 2 haftada bel eklem hareket açıklığı artışı akupunktur ve kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha fazla olmasına rağmen schober ve parmak-yer mesafesinde her 3 grupta iyileşme düzeyleri açısından anlamlı fark izlenmedi. MMG grubunda bel EHA artışının daha fazla olması germe egzersizlerinin fasyanın viskoelastik özelliği üzerinden etki etmiş olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmada; çift bacak kaldırma testinde her üç grupta da anlamlı iyileşme izlenmedi. Çift bacak kaldırma testinde esas olarak kalça fleksörleri (iliopsoas) rol oynamakta iken eksternal oblik kas, rektus abdominis ve transversus abdominis kası ise çift bacak kaldırma testinde posterior pelvik tiltin sağlanmasında etkilidir [53]. Çift bacak kaldırma testinde TA aktivasyonu çok önemli olduğundan ve torakolomber fasya aracılığıyla pelvis daha iyi stabilize edileceğinden AKK'nde artış beklenirdi, ancak bu artışın neden olmadığına ilişkin yorum yapılmamamıştır. Kalça fleksörlerinin Tablo 9'da yer alan miyofasiyal sistemlerden hiçbirinde yer almamasının etkisi olup olmadığını görmek için daha detaylı çalışmalar yapılmalıdır.

Bu çalışmada; akut-subakut bel ağrısı olan hastalarda miyofasiyal meridyen sisteminde yer alan arka yüzeyel hat üzerinde germe egzersizlerinin ve mesane meridyenine akupunktur uygulamasının bel ağrısı, bel esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısı ile ilgili özürlülük üzerine etkisi araştırıldı. Bel ağrılı hastalarda miyofasiyal meridyen sistemi ile akupunktur meridyenleri üzerinden tedavinin karşılaştırıldığı literatürdeki tek çalışma olması bu çalışmanın üstün yönlerinden biridir. Ayrıca akupunktur ve miyofasiyal meridyen germe tedavisinin bel ağrısı ve bel ağrısına bağlı özürlülük dışında bel esnekliği ve gövde kas gücü üzerine etkisini inceleyen literatürdeki tek çalışmadır. Miyofasiyal meridyen sistemi için arka

yüzeyel hat üzerinden germe uygulanması ile akupunktur noktalarına iğneleme yapılması, her iki meridyen sistemini karşılatırma yönteminin farklı olması açısından kısıtlılık oluşturmaktadır. Akupunktur meridyenleri üzerinde belirlenmiş akupunktur noktaları olmakla birlikte miyofasiyal meridyen sistemi üzerinde belirlenmiş noktalar bulunmamaktadır. Akupunktur meridyenleri ve miyofasiyal meridyenlerin yakın komşuluğu dikkate alındığında; akupunktur noktalarının iğnelenmesi ile arka yüzeyel hat uyarılmış olabileceği gibi, arka yüzeyel hattın gerilmesi ile de akupunktur noktalarının uyarılması gerçekleşmiş olabilir. Bu yüzden her iki meridyen sistemi üzerinden standart bir yöntem kullanılarak yapılacak daha kapsamlı gelecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada miyofasiyal meridyen sistemi üzerinden germe egzersizleri 2 hafta boyunca haftada 3 kez 20 dakika ve dinamik germe yerine statik germe uygulandığından bel ağrısı, esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısına bağlı özürlülük üzerinde etki elde edebilmek için uygulama süresi yetersiz olabilir. Çalışmada kullanılan gövde kas kuvveti ölçümleri basit ve anlaşılır olmakla birlikte sonuçlar, katılımcının ağrı düzeyi ve motivasyonundan etkilenmiş olabilir. Her iki grubun benzer boy, kilo ve VKİ sahip olmasına rağmen bireyler arasında kas kitlesi açısından farklı vücut kompozisyonları olabileceği ve bu durum sonuçları etkileyebileceği düşünülebilir. Bu çalışmanın bir diğer eksik yönü katılımcıların kök basısı oluşturmayan disk patolojilerinin varlığı ve sınıflaması yapılmadan dizayn edilmiş olmasıdır.

6. SONUÇ

Miyofasiyal meridyen sisteminde yer alan arka yüzeyel hat üzerinde germe egzersizlerinin ve mesane meridyenine akupunktur uygulamasının bel ağrısı, esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısı ile ilgili özürlülük üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada;

a) İlk iki haftada akupunktur uygulaması ve miyofasiyal meridyen sistemi germe egzersizleri alan hastalarda ağrı düzeyi ve bel ağrısına bağlı özürlülük açısından kontrol grubuna göre iyileşmenin anlamlı düzeyde fazla olduğu saptandı.

b) Akut-subakut bel ağrılı hastalarda ilk iki haftada akupunktur, miyofasiyal meridyen germe egzersizi ve kontrol grubunda ağrı ve bel ağrısına bağlı özürlülük düzeyinde anlamlı iyileşme saptandı.

c) İlk iki haftada akupunktur uygulaması ve miyofasiyal meridyen sistemi germe egzersizleri alan hastalarda ağrı düzeyi ve bel ağrısına bağlı özürlülük açısından iyileşme düzeyleri benzer bulundu.

d) İlk iki haftada hem mesane meridyenine akupunktur uygulamasının hem de miyofasiyal meridyen sistemi üzerinden arka yüzeyel hatta germe egzersizleri uygulamanın posterior pelvik tilt ve transversus abdominis kas gücünde anlamlı iyileşme sağladığı saptandı.

e) Akut-subakut bel ağrılı hastalarda akupunktur, miyofasiyal meridyen germe egzersizi ve medikal tedavinin alt karın kas gücünde iyileşme sağlamadığı görüldü.

Sonuç olarak; akut-subakut bel ağrılı hastalarda mesane meridyenine akupunktur ve miyofasiyal merdiyenlerden arka yüzeyel hatta germe uygulamasının kısa vadede iyileşmeye olumlu etkisi olduğu anlaşıldı. Ayrıca altı hafta sonunda tüm gruplarda iyileşmenin aynı düzeyde olması, akut-subakut non-spesifik bel ağrısının doğal seyrinin tedavi yönteminden bağımsız olarak yüz güldürücü olduğunu kanıtladı.

7. ÖZET

Bu çalışmadaki amaç; bel ağrılı hastalarda miyofasiyal meridyen sistemi arka yüzeyel hat üzerinden germe egzersizleri ile mesane meridyenine akupunktur uygulamasının bel ağrısı, esnekliği, gövde kas gücü ve bel ağrısına bağlı özürlülük üzerine etkisini araştırmaktı.

En fazla 3 aydır bel ağrısı olan 81 katılımcı fizik tedavi için bekleme listesindeyken 3 gruba randomize edilerek çalışmaya dahil edildi (Grup 1: Akupunktur grubu, Grup 2: Miyofasiyal meridyen germe grubu, Grup 3: Kontrol). Bazal, 2 ve 6. Haftalarda demografik özellikler, sayısal derecelendirme ölçeği (SDÖ) , Roland- Morris bel ağrısı özürlülük anketi (RMA) skorları kaydedildi; posterior pelvik tilt (PPT), transversus abdominis (TA) kas güçleri; basınç biofeedback ünitesi (BBÜ), bel eklem hareket açıklığı (EHA); inklinometre ile ölçüldü, multifidus kas gücü Sorenson testi, alt karın kas gücü (AKK) çift bacak kaldırma testi, belin esnekliği schober testi ve parmak-yer mesafesi ölçümü ile değerlendirildi. NSAII yanında birinci gruba BL-57 ve BL-62 meridyenlerine akupunktur uygulaması, ikinci gruba plantar fasya, aşil ve hamstring tendon germe egzersizleri 2 hafta boyunca haftada 3 kez 20 dk süreyle verildi. Üçüncü gruba dahil olanlara ise ilk 2 hafta NSAII dışında uygulama yapılmadı. Tüm katılımcılara 2-6. Haftalar arasında ev egzersiz progmanı verildi.

Gruplar arasında demografik veriler, komorbidite varlığı ve bel ağrısı süresi, bazal SDÖ, RMA, schober testi, parmak-yer mesafesi, bel EHA ölçümü, Sorenson testi, AKK gücü açısından anlamlı fark izlenmedi ($p>0.05$). Altı haftalık zamansal değişim incelendiğinde her üç grupta SDÖ, RMA, PPT ve TA kas gücü, Sorenson test süresi, bel EHA ölçümü ve parmak- yer mesafesinde anlamlı iyileşme izlendi ($p<0.05$). Akupunktur grubunda schober testinde anlamlı iyileşme izlenmezken diğer iki grupta anlamlı iyileşme izlendi. Her üç grupta SDÖ ve RMA skorlarında, schober testi ve parmak-yer mesafesi ölçümünde ilk 2 haftada anlamlı iyileşme gözlendi ($p< 0.001$). Hem akupunktur hem de miyofasyal meridyen sistemi germe egzersizleri grubunda PPT, TA kas gücü ve sorenson test süresi ve bel EHA ölçümü ilk iki haftada anlamlı artış gösterdi ($p< 0.05$). Kontrol grubunda sorenson testi hem ilk 2 hafta hem de 2-6. haftalarda; bel EHA ölçümü bazal-6. hafta arasında anlamlı

artış gösterdi ($p< 0.05$). Her üç grup arasında 2. ve 6. Haftalarda AKK gücü açısından anlamlı fark izlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç olarak akut-subakut bel ağrılı hastalarda miyofasiyal meridyen sisteminde yer alan arka yüzeyel hat üzerinden germe egzersizleri ve mesane meridyenine akupunktur uygulamasının ilk 2 haftada iyileşmeya katkı sağladığı anlaşıldı. Altı hafta sonunda tüm gruplarda iyileşmenin aynı düzeyde olması, akut-subakut non-spesifik bel ağrısının doğal seyrinin tedaviden bağımsız olarak yüz güldürücü olduğunu kanıtladı.

8. SUMMARY

The aim of this study was to investigate the effect of acupuncture on bladder meridian and stretching exercises on back superficial line of the myofascial meridian system in patients with acute-subacute low back pain.

Eighty-one patients with acute-subacute low back pain who were in the waiting list for physical therapy were included in the study. The subjects were randomized to three groups (Group 1: Acupuncture group, Group 2: Myofascial meridien stretching group, Group 3: Control). Demographic features, numerical rating scale (NRS) and Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) scores were recorded for pain and disability. Posterior pelvic tilt (PPT) and transversus abdominis (TA) muscle strength were measured by pressure biofeedback unit (PBU); lomber range of motion (ROM) was measured by inclinometer. Multifidus, lower abdominal muscles and lomber flexibility were evaluated by Sorenson test; bilateral leg raising test; schober test and finger-to-floor distance, respectively. All assessments were made blindly at baseline, 2. and 6. weeks. The intervention period which was 2 weeks included acupuncture to the bilateral meridian BL-57 and BL-62 in Group 1, bilateral plantar fascia- Achilles-hamstring tendon stretching in Group 2 for 3/week . All patients were allowed to take NSAID for 2 weeks and the patients in control group did not take any treatment other than NSAID. In addition; all patients were given home exercise program between 2-6. weeks.

There was no statistically difference on demographic data, presence of comorbidity, low back pain duration, baseline NRS, RMDQ, schober test, finger-floor distance, back ROM measeurement, Sorenson test, lower abdominal muscles strength among groups ($p>0.05$). NRS and RMDQ scores, PPT and TA muscle strength, Sorenson test duration, lomber ROM measurement and finger-floor distance were significantly improved in three groups except for the schober test in Group 1 for 6 weeks ($p<0.05$). NRS and RMDQ scores, schober test and finger-floor distance were significantly improved in all three groups in the first 2 weeks ($p< 0.001$). Both acupuncture and myofascial meridian stretching group showed a significant increase in PPT and TA muscle strength, Sorenson test duration and lomber ROM measurement in the first 2 weeks ($p< 0.05$). Sorenson test duration significantly increased both in the first 2 weeks and 2-6. weeks in cıntrol group. Furthermore

lomber ROM measurement significantly increased in the baseline-6. week in control group ($p< 0.05$). There was no significant difference on lower abdominal muscles strength among the three groups ($p>0.05$).

As a result, both myofascial meridian system stretching exercises on the back superficial line and acupuncture application to the bladder meridian contributed to recovery in the first 2 weeks in patients with acute-subacute low back pain. Adequate recovery in all groups at the end of 6 weeks was consistent with the fact that the natural course of acute-subacute low back pain is satisfactory and independent of treatment modality.

9. KAYNAKLAR

1. Özdemir O. Bel Ağrısı Nedenleri ve Muayenesi. İçinde: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y(Ed) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 2. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2016:1669-1680.
2. Khalid S, Tubbs RS. Neuroanatomy and Neuropsychology of Pain. Cureus 2017;9 (10).
3. Küçükerşen S, Oğuz H. Bel Ağrıları. İçinde: Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B(Ed) Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2015:931-973.
4. Wilke J, Krause F, Vogt L, Banzer W. What is evidence-based about myofascial chains: a systematic review. Archives of physical medicine and rehabilitation 2016; 97(3):454-461.
5. Myers TW. Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2014.
6. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. Pain 1977;3(1): 3-23.
7. Yazıcı ŞD, Taştekin N, Birtane M. Lomber omurganın biyomekaniği. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2011;4(1):6-11.
8. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Rothman SLG, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. The Spine Journal 2014;14(11):2525-2545.
9. Karataş M. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. İçinde: Beyazova M, Gökçe Kutsal Y (Ed) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 1. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2016:161-176.
10. Hansen L, De Zee M, Rasmussen J, Andersen TB, Wong C, Simonsen EB. Anatomy and biomechanics of the back muscles in the lumbar spine with reference to biomechanical modeling. Spine 2006;31(17):1888-1899.
11. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Clinically oriented anatomy. Lippincott Williams & Wilkins 2013.
12. Grunert P, Reyes PM, Newcomb AG, Towne SB, Kelly BP, Theodore N, Härtl R. Biomechanical evaluation of lumbar decompression adjacent to instrumented segments. Neurosurgery 2016;79(6):895-904.

13. Kisner C, Colby LA, Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques. Fa Davis 2017:387.
14. Bajek S, Bobinac D, Bajek G, Vranic TS, Lah B, Dragojevic DM. Muscle fiber type distribution in multifidus muscle in cases of lumbar disc herniation. Acta Medica Okayama 2000;54(6):235-242.
15. Freeman MD, Woodham MA, Woodham AW. The role of the lumbar multifidus in chronic low back pain: a review. PM&R 2010;2(2):142-146.
16. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. Journal of spinal disorders 1992; 5: 383-383.
17. Benzel EC. Omurga ve Çevresindeki yapıların Biyomekaniksel Anatomisi ve Yapısal Özellikler. İçinde: Naderi S, Yücesoy K, Özgen S (Çeviri Ed) Omurga stabilizasyonunun biyomekaniği. İstanbul:Marmara Üniversitesi Nörolojik Bilimler Vakfı Yayınları;1998;3-17.
18. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. The Lancet 2017;389(10070): 736-747.
19. Koes BW, Van Tulder M, Thomas S. Diagnosis and treatment of low back pain. Bmj 2006;332(7555):1430-1434.
20. Oğuz H. Bel Ağrılarında Klinik Değerlendirme. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2011;4(1):12-16.
21. Longo UG, Loppini M, Denaro L, Maffulli N, Denaro V. Rating scales for low back pain. British medical bulletin 2010;94(1):81-144.
22. Lackner JM, Carosella AM, Feuerstein M. Pain expectancies, pain, and functional self-efficacy expectancies as determinants of disability in patients with chronic low back disorders. Journal of consulting and clinical psychology 1996;64(1):212-220.
23. Hansen BB, Hansen P, Carrino JA, Fournier G, Rasti Z, Boesen M. Imaging in mechanical back pain: Anything new?. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2016;30(4):766-785.
24. Unsal A. Mekanik Bel Ağrısına Radyolojik Yaklaşım. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics, 2011;4(1): 65-74.
25. Alkan H, Ardıç F. Mekanik Bel Ağrılarında Medikal ve Fizik Tedavi Uygulamalarının Yeri. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2011;4(1):75-84.
26. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. Annals of internal medicine 2017;166(7):514-530.

27. Wise J. NICE recommends exercise and not acupuncture for low back pain. BMJ: British Medical Journal (Online) 2016:352.
28. Vargas-Prada S, Coggon D. Psychological and psychosocial determinants of musculoskeletal pain and associated disability. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 2015;29(3):374-390.
29. Yilmaz A, Altuğ F, Coşkun E. Kronik bel ağrısı olan hastalarda ağrı, özürlülük durumu ve psikolojik faktörlerin incelenmesi. Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences 2012;32(5):1278-1283.
30. Tecer D, Taşkaynatan MA. Spinal Ağrılarda Algoritmik Yaklaşım. Turkiye Klinikleri Journal of Neurology Special Topics 2017;10(4):395-399.
31. İnancı F. Bel Ağrısı. İçinde: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. (Ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 2. Ankara: Günes Kitabevi; 2011:2053-2067.
32. Meray J, Tecer D. Lomber Diskopatilerde Egzersizler ve Korunma. Turkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics 2015;8(4):50-56.
33. Akuthota V, Ferreiro A., Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. Current sports medicine reports 2008;7(1):39-44.
34. Suyabatmaz Ö, Çağlar NS, Tütün Ş, Özgönenel L, Burnaz Ö, Aytekin E.Kronik bel ağrılı hastalarda bel okulunun etkinliğinin araştırılması. İstanbul Med J 2011;12:5-10.
35. Tekeoğlu I, Yazmalar L. Rehabilitasyonda Tamamlayıcı ve Alternatif Tedaviler. İçinde: Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B (Ed) Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2015:299-317.
36. Zhou W, Benharash P. Effects and mechanisms of acupuncture based on the principle of meridians. Journal of acupuncture and meridian studies 2014;7(4):190-193.
37. Ketenci A. Rehabilitasyon Sürecinde Tamamlayıcı Tedavi Yaklaşımları. İçinde: Beyazova M, Gökçe-Kutsal (Ed) Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Cilt 2. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2016:1121-1134.
38. Furlan AD, Van Tulder M, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L., Koes B, Berman B. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration. Spine 2015; 30(8):944-963.
39. Dorsher PT. Myofascial referred-pain data provide physiologic evidence of acupuncture meridians. The Journal of Pain 2009;10(7):723-731.

40. Maciocia G. The Foundations of Chinese Medicine E-Book: A Comprehensive Text. Elsevier Health Sciences 2015.
41. Klingler W, Velders M, Hoppe K, Pedro M, Schleip R. Clinical relevance of fascial tissue and dysfunctions. Current pain and headache reports 2014;18(8): 439.
42. Schleip R, Klingler W, Lehmann-Horn F. Active fascial contractility: fascia may be able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. Medical hypotheses 2005; 65(2): 273-277.
43. Loukas M, Shoja MM, Thurston T, Jones VL, Linganna S, Tubbs RS. Anatomy and biomechanics of the vertebral aponeurosis part of the posterior layer of the thoracolumbar fascia. Surgical and radiologic anatomy 2008;30(2):125-129.
44. Findley TW, Shalwala M. Fascia research congress evidence from the 100 year perspective of Andrew Taylor still. Journal of Bodywork and Movement Therapies 2013;17(3):356-364.
45. Vleeming A, Pool-Goudzwaard AL, Stoeckart R, van Wingerden JP, Snijders CJ. The posterior layer of the thoracolumbar fascia. Spine 1995; 20(7): 753-758.
46. Järvinen TA, Józsa L, Kannus P, Järvinen TL, Järvinen M. Organization and distribution of intramuscular connective tissue in normal and immobilized skeletal muscles. Journal of Muscle Research & Cell Motility 2002; 23(3): 245-254.
47. Wood TO, Cooke PH, Goodship AE. The effect of exercise and anabolic steroids on the mechanical properties and crimp morphology of the rat tendon. The American journal of sports medicine 1988; 16(2): 153-158.
48. Garcia AN, Costa LDCM, da Silva TM, Gondo FLB, Cyrillo FN, Costa RA, Costa LOP. Effectiveness of back school versus McKenzie exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. Physical therapy 2013; 93(6): 729-747.
49. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and constant osteoarthritis pain (icoap). Arthritis care & research 2011; 63(S11):240-252.
50. Myrvik MP, Drendel AL, Brandow AM, Yan K, Hoffmann RG, Panepinto JA. A comparison of pain assessment measures in pediatric sickle cell disease: visual analog scale versus numeric rating scale. Journal of pediatric hematology/oncology 2015; 37(3); 190-194.

51. Castarlenas E, Sánchez-Rodríguez E, de la Vega R, Roset R, Miró J. Agreement between verbal and electronic versions of the numerical rating scale (NRS-11) when used to assess pain intensity in adolescents. The Clinical journal of pain 2015;31(3): 229-234.
52. Chattanooga G, Stabilizer Pressure Bio-feedback. Operating Instructions. Chattanooga Group Inc., Hixson. 2005.
53. Kendall HO, Kendall FP, Wadsworth GE. Muscles, testing and function. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation 1973; 52(1): 43.
54. Norris CM. Abdominal muscle training in sport. British journal of sports medicine 1993;27(1): 19-27.
55. Von Garnier K, Köveker K, Rackwitz B, Kober U, Wilke S, Ewert T, Stucki G. Reliability of a test measuring transversus abdominis muscle recruitment with a pressure biofeedback unit. Physiotherapy 2009;95(1); 8-14.
56. Mayer TG, Tencer AF, Kristoferson S, Mooney V. Use of noninvasive techniques for quantification of spinal range-of-motion in normal subjects and chronic low-back dysfunction patients. Spine 1984; 9(6) :588-595.
57. Shirley FR, O'connor P, Robinson ME, MacMillan M. Comparison of lumbar range of motion using three measurement devices in patients with chronic low back pain. Spine 1994;19(7): 779-783.
58. Roland M, Morris R. A Study of the Natural History of Back Pain: Part IDevelopment of a Reliable and Sensitive Measure of Disability in Low-Back Pain. Spine 1983; 8(2):141-144.
59. Küçükdeveci AA, Tennant A, Elhan AH, Niyazoglu H. Validation of the Turkish version of the Roland-Morris Disability Questionnaire for use in low back pain. Spine 2001; 26(24): 2738-2743.
60. Kisner C, Colby LA, Borstad J. Therapeutic exercise: foundations and techniques. Fa Davis 2017;99-103.
61. Cleland JA et al. Manual physical therapy and exercise versus electrophysical agents and exercise in the management of plantar heel pain: a multicenter randomized clinical trial. Journal of orthopaedic & sports physical therapy 2009; **39**(8):573-585.
62. Cholewicki J, McGill SM. Mechanical stability of the in vivo lumbar spine: implications for injury and chronic low back pain. Clinical biomechanics 1996; 11(1): 1-15.
63. Marras WS, Mirka GA. Muscle activities during asymmetric trunk angular accelerations. Journal of orthopaedic research 1190;8(6): 824-832.

64. Kendall FP, McCreary E, Provance PG. Muscles, testing and function Baltimore: Williams and Wilkins; 1983.
65. Gruther W, Wick F, Paul B, Leitner C, Posch M, Matzner M, Richard C, Ebenbichler G. Diagnostic accuracy and reliability of muscle strength and endurance measurements in patients with chronic low back pain. Journal of rehabilitation medicine 2009; 41(8): 613-619.
66. Djordjevic O, Konstantinovic L, Miljkovic N, Bijelic G. Relationship between electromyographic signal amplitude and thickness change of the trunk muscles in patients with and without low back pain. The Clinical journal of pain 2015;31(10): 893-902.
67. Hodges PW, Pengel LHM, Herbert RD, Gandevia SC. Measurement of muscle contraction with ultrasound imaging. Muscle & nerve 2003; 27(6): 682-692.
68. Hodges P, Richardson C, Jull G. Evaluation of the relationship between laboratory and clinical tests of transversus abdominis function. Physiotherapy Research International 1996;1(1): 30-40.
69. de Paula Lima PO, de Oliveira RR, de Moura Filho AG, Raposo MCF, Costa LOP, Laurentino GEC. Reproducibility of the pressure biofeedback unit in measuring transversus abdominis muscle activity in patients with chronic nonspecific low back pain. Journal of bodywork and movement therapies 2012;16(2): 251-257.
70. Demoulin C, Vanderthommen M, Duysens C, Crielaard JM. Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. Joint Bone Spine 2006; 73(1): 43-50.
71. Sparto PJ, Parnianpour M, Reinsel TE, Simon S. Spectral and temporal responses of trunk extensor electromyography to an isometric endurance test. Spine1997; 22(4): 418-426.
72. Moffroid M, Reid S, Henry SM, Haugh LD, Ricamato A. Some endurance measures in persons with chronic low back pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 1994;20(2): 81-87.
73. Holmström E, Moritz U, Andersson M. Trunk muscle strength and back muscle endurance in construction workers with and without low back disorders. Scandinavian journal of rehabilitation medicine 1992; 24(1): 3-10.
74. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A , Vos T, Buchbinder R. A systematic review of the global prevalence of low back pain. Arthritis & Rheumatism 2012;64(6):2028-2037.

75. Kennedy S, Baxter GD, Kerr DP, Bradbury I, Park J, McDonough SM. Acupuncture for acute non-specific low back pain: a pilot randomised non-penetrating sham controlled trial. Complementary therapies in medicine 2008; 16(3): 139-146.
76. Haake M et al. German Acupuncture Trials (GERAC) for chronic low back pain: randomized, multicenter, blinded, parallel-group trial with 3 groups. Archives of internal medicine 2007;167(17): 1892-1898.
77. Cherkin DC et al. A randomized trial comparing acupuncture, simulated acupuncture, and usual care for chronic low back pain. Archives of internal medicine 2009; 169(9): 858-866.
78. Ferreira, P., et al., Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. British Journal of Sports Medicine, 2009.
79. Hodges, P.W. and C.A. Richardson, Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. Spine, 1996. **21**(22): p. 2640-2650.
80. Antonio S, Wolfgang G, Robert H, Fullerton B, Carla S. The anatomical and functional relation between gluteus maximus and fascia lata. Journal of bodywork and movement therapies 2013; 17(4): 512-517.
81. Behnam A, Mahyar S, Ezzati K, Rad SM. The use of dry needling and myofascial meridians in a case of plantar fasciitis. Journal of chiropractic medicine 2014;13(1): 43-48.
82. Itoh K, Katsumi Y, Kitakoji H. Trigger point acupuncture treatment of chronic low back pain in elderly patients–a blinded RCT. Acupuncture in Medicine 2004;22(4):170-177.
83. Matthijs OC, Dedrick GS, James CR, Brismée JM, Hooper TL, McGalliard MK, Sizer Jr PS. Co-contractive activation of the superficial multifidus during volitional preemptive abdominal contraction. *PM&R 2014; 6*(1): 13-21.
84. Shojaei I, Salt EG, Hooker Q, Van Dillen LR, Bazrgari B. Comparison of lumbo-pelvic kinematics during trunk forward bending and backward return between patients with acute low back pain and asymptomatic controls. Clinical Biomechanics 2017; 41: 66-71.
85. Wilke J, Vogt L, Niederer D, Banzer W. Is remote stretching based on myofascial chains as effective as local exercise? A randomised-controlled trial. Journal of sports sciences 2017;35(20): 2021-2027.

10. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Dilek EKER BÜYÜKŞİRECİ

Doğum Yeri: Samsun

Doğum Tarihi: 03/04/1990

EĞİTİM

2016-2018: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Araştırma Görevlisi, Ankara

2015-2016: Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Araştırma Görevlisi, Ankara

2008-2014: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

2004-2008: Tülay Başaran Anadolu Lisesi, Samsun

1997-2004: 23 Nisan İlköğretim Okulu, Samsun

YABANCI DİL: İngilizce

ÜYE OLDUĞU BİLİMSEL KURULUŞLAR:

1. Türkiye Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Derneği

2. Osteoporoz ile Yaşam Derneği

BİLİMSEL ETKİNLİKLERİ

1. Zafer Günendi, Dilek Eker, Duygu Tecer, Belgin Karaoğlan. Is the word'Osteoporosis'a reason for kinesiophobia?. European journal of physical and rehabilitation medicine, 2018;54(5):671-5.

2. Dilek Eker Büyükşireci, Ebru Umay, Musa Polat, Aytül Çakcı, Jale Meray. An unusual late complication in traumatic brain injury: Persistent dysphagia due to tracheoesophageal fistula. Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2018;64(2):2587-0823.

3. Dilek Eker Büyükşireci, Duygu Tecer, Başak Bolayır, Merve Ecem Erdoğan Yön, Müjde Aktürk, Feride Göğüş. Hashimoto tiroiditi olan hastaların omuz tendonlarının ultrasonografik olarak değerlendirilmesi. 9. Uluslararası katılımlı Türk romatoloji kongresi. Bildiri Özetleri Kitabı, sözel sunum, s:151. KKTC. 28 Mart-01 Nisan 2018.

4. Dilek Eker Büyükşireci, Duygu Tecer, Başak Bolayır, Merve Ecem Erdoğan Yön, Müjde Aktürk, Feride Göğüş. Ultrasonographic evaluation of shoulder tendons in patients with hashimoto’s disease. Ann Rheum Dis 2018: 77; 806.

5. Duygu Tecer, Dilek Eker Büyükşireci, Feride Göğüş. Golimumab ile tedavi edilen aksiyel spondiloartropatili hastada gelişen timoma. 8. Uluslararası katılımlı Türk romatoloji kongresi. Bildiri Özetleri Kitabı, poster, s:177. Antalya. 22-26 Mart 2017.

6. Dilek Eker Büyükşireci, Özden Özyemişçi Taşkıran, Nesrin Demirsoy. Tıp Fakültesi Beşinci Sınıf Öğrencilerinde Koşubandında Egzersiz Testi Sonuçları. 26. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Bildiri Özetleri Kitabı, poster, s:554 ,Antalya, 25-29 Nisan 2017.

7. Duygu Tecer, Dilek Eker Büyükşireci, Feride Göğüş. Primer Sjögren sendromu olan hastalarda serum β2 mikroglobulinin düzeyi ile hastalık aktivitesi arasındaki ilişki. 18. Ulusal Romatoloji Kongresi Bildiri Özetleri, poster, s:148-9. Antalya. 18-22 Ekim 2017.

8. Dilek Eker Büyükşireci, Musa Polat, Murat Zinnuroğlu, Gülçin Kaymak Karataş, Bülent Cengiz Madde Kullanımı Sonrası Bilateral Panpleksus Lezyonu: Olgu Sunumu. 26. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Bildiri Özetleri Kitabı, poster, s:476, Antalya, 25-29 Nisan 2017.

11. EK

BEL AĞRILI HASTALARDA MİYOFASİYAL MERİDYEN SİSTEMİ GERME EGZERSİZLERİ VE AKUPUNKTUR UYGULAMASININ BEL AĞRISI, ESNEKLİĞİ, GÖVDE KAS GÜCÜ VE ÖZÜRLÜLÜK ÜZERİNE ETKİSİ

OLGU-RAPOR FORMU

Tarih:

Adı:

Cinsiyet:

TC Kimlik No:

Yaş:

Boy: Kilo: BMI:

Medeni durum:

1) bekar 2) evli 3) boşanmış

Eğitim durumu:

1) okur-yazar değil 2) okur-yazar 3) ilkokul 4) ortaokul 5)lise 6) yüksekokul

Meslek:

Yaşadığı yer: Tel :

Bel ağrısı süresi:

Anamnez:

Komorbid hastalıkları:

İlaçlar:

Fizik muayene :

Paravertebral spazm (var/yok):

Paravertebral hassasiyet (var/yok):

Düz bacak kaldırma testi (negatif/pozitif):

Femoral germe testi (negatif/pozitif):

Sakroiliak kompresyon testi (negatif/ pozitif):

Motor muayene:

Duyu muayenesi:

Derin tendon refleksleri:

	Bazal	2. Hafta	6. Hafta
SDÖ skoru			
RMA skoru			
PPT kas gücü (mm-Hg)			
TA kas gücü (mm-Hg)			
Sorenson testi (sn)			
Alt karın kas kuvveti			
Bel EHA (°)			
Schober testi (cm)			
Parmak-yer mesafesi (cm)			