

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ (TIP) ANA BİLİM DALI

**DİSK HERNİSİ OLAN BİREYLERDE KORE
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN ve QUADRATUS
LUMBORUM ve GLUTEUS MEDIUS KASLARINA
UYGULANAN TETİK NOKTA TERAPİ
UYGULAMALARININ
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Duygu AKTAR REYHANOĞLU

Danışman
Yrd.Doç.Dr. Fatih SEFİL

HATAY-2015

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ (TIP) ANA BİLİM DALI

**DİSK HERNİSİ OLAN BİREYLERDE KORE
STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN ve QUADRATUS
LUMBORUM ve GLUTEUS MEDIUS KASLARINA
UYGULANAN TETİK NOKTA TERAPİ
UYGULAMALARININ
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Duygu AKTAR REYHANIOĞLU

Danışman

Yrd.Doç.Dr. Fatih SEFİL

HATAY-2015

F.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ (TIP) ANABİLİM DALI

**DİSK HERNİSİ OLAN BİREYLERDE KÖRE STABİLİZASYONU
EGZERSİZLERİNİN VE QUADRATUS LUMBORUM VE GLUTEUS
MEDIUS KASLARINA UYGULANAN TETİK NOKTA TERAPİ
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Doç. AKTAR REYHANOĞLU

Bu tez aşağıda isimleri yazılı tez jürisi tarafından 15.04.2015 günü seçili olarak yapılan tez
sevimi anavinda oyçokluğu/oybirliği ile kabul edilmiştir.

Tez Jürisi İjri Başkanı: Prof. Dr. Cemil TÜMER

Üye: Prof. Dr. Ramazan BAL

Üye: Yrd. Doç. Dr. Fatih SEFİL

Bu tez, Enstitümüz Fizyoloji (Tıp) Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Doç. Dr. Yapar BÖCÜN

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince bilgi ve deneyimleri ile çalışmama destek olan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr Fatih SEFİL'e, teşvik edici yönlendirmeleri ile desteğini almış olduğum Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Cemil TÜMER'e, sabrı ve yardımları için Atakan ÖZTÜRK'e minnetlerimi sunarım.

Hayatımın her alanında olduğu gibi çalışmamda da varlığı ile huzur ve güç veren çok sevgili hayat arkadaşım, eşim Bedir REYHANİOĞLU'na,

Çalışmamın istatistikleri dahil tüm planlama aşamalarında sabrı ve engin tecrübesi ile yanımda olan çok değerli Prof. Dr. Bilge KARA'ya,

Hastalara ulaşmam konusunda yardımlarını esirgemeyen başta Ali MİÇOĞLU ve tüm Hatay Fizik Tedavi Dal Merkezi güler yüzlü çalışanlarına,

Varlığıma anlam katan çok değerli aileme son olarak değerli arkadaşlarıma sonsuz şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX

1	GİRİŞ	1
2	GENEL BİLGİLER	3
	2.1 Fonksiyonel Spinal Ünite Nedir?.....	3
	2.1.1 Fonksiyonel Ünite Anatomisi ve Fonksiyonları	3
	2.2 Spinal stabilizasyon	9
	2.3 Panjabi stabilite modeli.....	10
	2.3.1 Pasif sistem.....	10
	2.3.2 Nöral Sistem (Motor ünit sistemi):.....	11
	2.3.3 Aktif Sistem.....	12
	2.4 Stabilite-mobilite modeli	12
	2.5 Spinal kaslar.....	13
	2.5.1 Global kas sistemi.....	14
	2.5.2 Lokal kas sistemi	14
	2.6 Lomber disk hernisi	16
	2.7 Patomekanik.....	17
	2.7.1 Disk herniasyonlarının sınıflaması	18
	2.7.2 Lumbar disk hernisinde tedavi	19
	2.8 MYOFASİAL TETİK NOKTA.....	27
	2.8.1 Myofasial tetik nokta nedir?	27
	2.8.2 Myofasial tetik noktada yansıyan ağrı oluşumu	28

2.8.3	Myofasial tetik nokta patogenezi.....	29
2.8.4	Myofasial tetik nokta hipotezleri.....	29
3	GEREÇ VE YÖNTEM	33
3.1.	Araştırmanın tipi	33
3.2.	Araştırmanın evreni ve örnekleme	33
3.3.	Araştırmanın girişim yöntemi.....	33
3.4.	Araştırmanın değişkenleri.....	34
3.5.	Veri toplama araçları.....	35
3.7.	Araştırma planı ve takvimi.....	44
3.8.	Verilerin değerlendirilmesi.....	44
3.9.	Etik Kurul Onayı.....	45
4	BULGULAR	46
5	TARTIŞMA	52
6	SONUÇ	60
7	KAYNAKLAR	61
EKLER		
Ek- 1.	Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	67
Ek- 2.	Değerlendirme ve Veri Toplama Formu.....	69
Ek- 3.	Oswestry Fonksiyonel Yetersizlik Skalası.....	70
Ek- 4.	SF-36 Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi.....	73
Ek -5.	Etik Kurul Onayı.....	77
ÖZGEÇMİŞ		78

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa No
Şekil 2.1	Vertebraların üstten görünüşü.....	4
Şekil 2.2	Vertebra ve intervertebral disklerin yandan görünüşü.....	4
Şekil 2.3	İntervertebral disk yapısı.....	6
Şekil 2.4	Faset eklemlerin fleksiyon ve ekstansiyon sonrası görüntüsü.....	7
Şekil 2.5	Spinal ligamentlerin spinal kolon üzerindeki yerleşimi.....	7
Şekil 2.6	Stabilitede nötral zon ile rom ilişkisinin görüntüsü.....	9
Şekil 2.7	Nötral bölge ile elastik bölgenin omurga üzerindeki görüntüsü...	10
Şekil 2.8	Kritik yükün kolon kalınlığı-denge ilişkisi,bağlantılarla stabilitenin arttırılması.....	12
Şekil 2.9	Panjabi stabilite modeli.....	13
Şekil 2.10	İlipsoas kası.....	16
Şekil 2.11	Multifidus kası.....	15
Şekil 2.12	İntervertebral disk dejenerasyon sınıflaması.....	19
Şekil 2.13	Kor kasları.....	26
Şekil 2.14	Anormal asetilkolin salınım mekanizmasının myofasial tetik nokta oluşumu ve ağrı oluşumunu gösteren bütünleyici hipotezi.....	31
Şekil 2.15	Myofibrillerin farklı yerlerinde oluşan hasarların kas üzerindeki gergin bant üzerinde oluşturduğu myofasial tetik nokta.....	31
Şekil 2.16	Gluteus medius miyofasial tetik nokta ve yansıyan ağrı.....	32
Şekil 2.17	Quadratus lumborum miyofasial tetik nokta ve yansıyan ağrı.....	32
Şekil 3.18	Quadratus lumborum miyofasial tetik nokta terapi uygulaması...	41
Şekil 3.19.	Quadratus lumborum germe egzersizleri.....	41
Şekil 3.20	Gluteus medius miyofasial tetik nokta terapi uygulaması.....	42
Şekil 3.21	Gluteus medius germe egzersizleri.....	42
Şekil 3.22	Kore stabilizasyon egzersizleri.....	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

		Sayfa No
Çizelge 4.1	Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	46
Çizelge 4.2	Olguların cinsiyet ve çalışma durumlarına göre dağılımı.....	47
Çizelge 4.3	Disk hernisi olan grupların ekstremite etkilenimlerine ve ilaç kullanımlarına göre dağılımı.....	47
Çizelge 4.4	Olguların ilaç sıklığı ve Oswestry skalasına göre değerlendirilmesi.....	48
Çizelge 4.5	Olguların istirahat ve aktivite ağrı değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Çizelge 4.6	Olguların gövde esneklik ve 6m yürüyüş değerlerinin karşılaştırılması.....	50
Çizelge 4.7	Olguların SF-36 yaşam kalitesi anketi değerlendirmesi.....	51

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DK:Dakika

EGZ:Egzersiz

EMG:Elektromyografi

Kg:Kilogram

M:Metre

MTrP:Myofasial Tetik Nokta

OSW:Oswestry Yetersizlik Anketi

SF-36:Kısa Form SF-36 (Short-Form)

SPSS:Statistical Package for the Social Sciences

T.Ö:Tedavi Öncesi

TrA:Transversus Abdominus

T.S: Tedavi Sonrası

VAS:Visuel Analog Skalası

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

ÖZET

Disk Hernisi Olan Bireylerde Kore Stabilizasyon Egzersizlerinin ve Quadratus Lumborum ve Gluteus Medius Kaslarına Uygulanan Tetik Nokta Terapi Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması

Lomber disk hernili hastalarda kor stabilizasyon egzersizlerinin ve miyofasial tetik nokta (mTrP) uygulamasının ağrı, fonksiyonel kapasite, spinal mobilite ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

45 yaş ve üstü 19'u son 6 aydır bel problemi yaşamamış sağlıklı bireyler ve 34 lomber disk hernili 53 kişi çalışmaya dahil edildi. Randomizasyon ile disk hernisi olan bireylerden 15'i kore egzersiz, 19'u mTrP grubuna alındı. 4 hafta boyunca klasik fizyoterapi yöntemlerine ek olarak kore grubu haftada 3 gün egzersize alınırken, mTrP grubu haftada 2 gün terapi aldı. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri kaydedildi. Lomber esneklik ölçümleri mezura ile yapıldı. 6 metre yürüyüş testi değerleri kaydedildi. Yaşam kalitesi SF-36 anketi ile, fonksiyonellikleri oswestry yetersizlik skalası ile değerlendirildi. Disk hernisi olan gruplarda tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere 2 kez, sağlıklı gruptan 1 kez ölçüm alındı.

Tedavi öncesi lomber disk hernili ve sağlıklı olgular arasında boy, kg ve beden kitle indeksleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Tedavi sonrası her iki disk hernisi olan grupta ağrı düzeyleri, ilaç kullanım sıklığı, oswestry skalası sonuçları ve SF 36 skorlarının fiziksel parametrelerinde anlamlı düzelme görüldü ($p<0.05$). Kore egzersiz grubunda ek olarak SF 36 skorlamasında mental iyileşme de saptandı. Gruplar arası değerlendirmede mental parametre hariç tedavi sonrası değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Çalışma sonuçlarımız kore egzersizlerinin daha etkin olması ile birlikte mTrP terapinin de ağrıyı azaltma, yaşam kalitesi, fonksiyonellik ve lomber esnekliği artırma amacıyla lomber disk hernisinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler:Tetik nokta, kore stabilizasyon, lomber mobilite, yaşam kalitesi.

ABSTRACT

Comparison of Efficacy Core Stabilization Exercises and Trigger Point Therapy Application for Quadratus Lumborum and Gluteus Medius Muscles in Individuals with Disc Herniation

It is aimed to evaluate the effect of core stability exercises and myofascial trigger point therapy on pain, functional capacity, spinal mobility and life quality in patient with lumbar disc herniation.

45 years old and higher, 19 healthy individuals who are not experiencing back problems in the last 6 months and 34 individuals with lumbar disc herniation, in total 53 people were included into the study. With randomization, from patients with lumbar disc herniation 15 were taken into core exercise group, 19 into mTrP group. In addition to the classical physiotherapy methods, core group were taken to the exercises 3 times of week, mTrP group took therapy twice a week during 4 weeks. Demographic and clinical characteristics of the participants were recorded. Measurement of lumbar flexibility was done with measuring tape. Value of 6 m. walking test were recorded. The quality of life was assessed with SF-36, functionality with Oswestry disability scale. Measurement were taken twice including before and after treatment from groups of lumbar herniation and once from healthy group.

Before treatment there was no statistically significant difference between herniation groups and healthy subject in size, weight and body mass index ($p > 0.05$). After treatment a significant improvement was seen in both lumbar herniation groups in pain levels, medication using frequency, Oswestry scale results and physical parameters of SF 36 scale ($p < 0.05$). In core exercise group in addition to SF 36 score, also revealed mental healing. But in terms of post treatment values, except mental parameter, there was statistically significant difference between the three groups.

The results of the study reveals that along with core stability exercises more effective, mTrP therapy can also be used to reduce pain, increase quality of life, functionality and lumbar mobility.

Key words: Trigger point, core stabilization, lumbar mobility, life quality.

1.GİRİŞ

Türkiye istatistik kurumunun 2012 yılı verilerine göre hekim tarafından konulan teşhislere göre bel ağrısı, fitik, defekt gibi sorunların Türkiye’de yaşayan bireylerde % 10.9; kadınlarda %13.8, erkeklerde görülme oranının ise %8.0 olduğu ortaya konmuştur.

Disk dejenerasyonu, omurganın yaşlanma süreci ile seyreden doğal bir süreç olup dejenerasyon sürecinin intervertebral diskler arasındaki anulus fibrosusların direncinin azalması sonucu dehidre olması ile başladığı düşünülmektedir (Zagro ve ark. 2012). Disk hernileri çoğu zaman disk dejenerasyonunun sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Herniasyonda cerrahi gerektirmeyen durumlarda tedavinin temelini konservatif olduğu ve bu tedavinin amacının ağrıyı azaltmak ve günlük yaşam aktivitelerindeki fonksiyonelliği geliştirmek olduğu belirtilmektedir. Fonksiyonel gelişimin dokular üzerindeki yükü azaltıp gövde kaslarının kuvvet ve stabilizasyonu artırılarak sağlandığı yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Süzer 2013). Lumbal omurga çevresinde fonksiyonel stabiliteyi sağlamakla yükümlü kasların önemli ölçüde kontrolünü gerektiren kore stabilizasyon egzersizleri rehabilitasyon sürecinde en önemli güncel yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Akuthota ve Nadler 2004). Bu nedenle biz de bu çalışmada stabilizasyonu arttırmak amacı ile bel fitiği olan hastalarda kore stabilizasyon egzersizlerini seçtik. Daha önce lumbosakral segmentte bel fitiği olan bireylerde alt seviyeleri hedefleyen aktif egzersizlerin fonksiyonel kapasiteye etkileri araştırılmış ve olumlu bir çıkarım elde edilmiştir.

Trigger point olarak bilinen tetik noktalar ise iskelet kaslarında yer alan birbirinden bağımsız, odak noktaları belli olan gergin bantlarda yer alan noktalardır. Lokal ağrıya sebep olup otonomik disfonksiyonların yanısıra yansıyan ağrı paternlerine ayrıca etkilenmiş kaslarda eklem hareket kısıtlılığına yol açarlar (Simons 2004). Aktif ve pasif tetik nokta olarak 2 şekilde bulunabilirler. Aktif tetik nokta ağrı yakınmalarına yol açarken pasif tetik nokta ise çeşitli zayıf postür, kas dengesizliği, aşırı kullanım, gibi uyarılar ile aktive olabilir. Her kas için tetik nokta bölgeleri ayrı olarak belirtilmiştir. Gluteus medius kası ve quadratus lumborum kasının tetik noktalarının bel bölgesinde ciddi ve yoğun ağrılara sebep olduğu belirtilmiştir (Alvarez ve Rockwell 2002).

Bizim alışmamızda kullanmayı planladığımız quadratus lumborum ve gluteus medius kaslarının, tetik noktalarının kliniksel kullanılabilirliği için lokalize hassas bölgele- rin varlığı ve hasta ağrı algısının varlığı temel kriter olarak alınabileceği çalışmalar ile or- taya konmuştur (Njoo ve Van 1994).

Çalışmamızda disk hernisi olan bireylerde egzersiz ve tetik nokta uygulamasının ağrı, fonksiyonel kapasite, spinal mobilite ve yaşam kalitesi üzerindeki etkinliğinin değer- lendirilmesi, sağlıklı bireyler ile karşılaştırılması ve iki konservatif girişimin birbirlerine göre üstünlükleri olup olmadığı tartışılacaktır. Çalışmamız stabilizasyon egzersizlerinin miyofasial tetik nokta terapi ile karşılaştırması yönüyle literatürde bir ilk olacaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Fonksiyonel Spinal Ünite Nedir?

Fonksiyonel spinal ünite hareket segmenti olarak bilinen statik ve dinamik segmentlerden oluşan en küçük fizyolojik birim olarak adlandırılır. Birbirine komşu iki vertebra, intervertebral disk, ligamentlerden oluşur (White and Panjabi 1990, Akı 1998, Süzer 2013). Fonksiyonel spinal ünite omurganın mekanik karakterini ortaya koyan en küçük omurga segmentidir (Fergusson 2008, Thomas ve ark. 2004).

Hareketin belirli anatomik ve fizyolojik sınırlar dışına çıkmaması ile sağlanacak lomber bölge hareketleri ve bu bölgenin yük absorpsiyonu, sağlıklı hareket segmentleri ile sağlanır. Mekanizmalarının uyum içinde çalışması kaslar, ligamentler, fasetler ve intervertebral disklerin stabilitesi ile sağlanır (Panjabi 1992).

2.1.1 Fonksiyonel Ünite Anatomisi ve Fonksiyonları

2.1.1.1 Lomber Vertabralar

Lomber vertebral kolon, göğüs kafesi ve pelvis arasında yer alan yukarıdan aşağıya doğru 1-5 arası adlandırılmaları ile belirlenen 5 lomber vertebradan meydana gelmiştir. Omurgada yük absorpsiyonu nedeni ile fonksiyonuna izin verecek şekilde diğer vertebra arasında en geniş yüzeye sahiptirler. Vücut ağırlığına destek olmasının yanı sıra diğer vertebra kiyasla fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığının en fazla olduğu segmenttir. Vertebraların dizaynı ağırlık taşıyabilmeleri ve longitudinal ani yüklere karşı savunma amacı ile özelleşmiştir (Antonio ve ark. 2007).

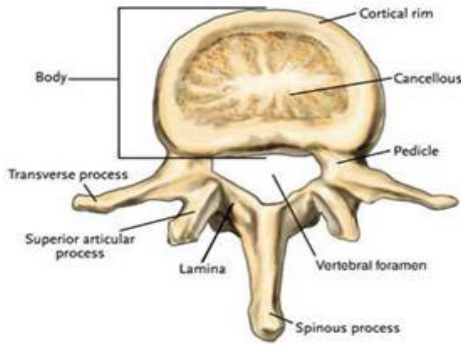
Vertebraların bütüncül fonksiyonlarına eşlik eden 3 temel elemanı; vertebra corpusu, pediküller ve posterior elemanlardır.

2.1.1.2 Corpus Vertebra

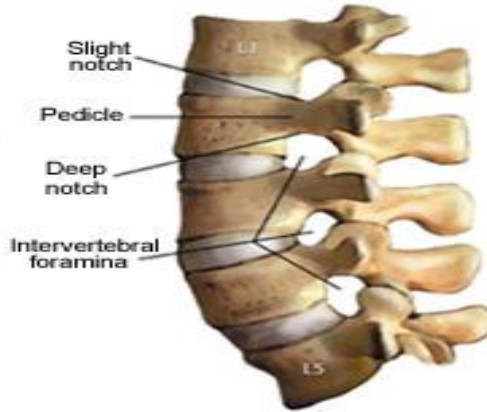
Her bir vertebra önde korpus adı verilen vertebra cismi ve arkada yer alan nöral arktan meydana gelmiştir (Şekil 2.1-2.2). Dinamik yüklenmeler için solid yapının kırılabilirliği oldukça yüksektir. Vertebranın sadece solid yapı ile kalmayıp trabeküler kemik yapısı ihtiva etmesinin temel amacı longitudinal ani yüklenmelere karşı rezistansı sağlamaktır (Lippert 2006, Demirel ve ark. 2002).

2.1.1.3 Posterior Elemanlar

Laminalar, artiküler proses ve spinöz prosesler posterior elemanlardır. Transvers çıkıntı ile spinos çıkıntı arasında kalan arka kısım laminaları oluşturmaktadır. Her iki laminanın arkada birleşme yerinde spinos proses yer almaktadır. Lamina denilen yapılar pediküller ile corpus bağlantısını oluşturur ve bu yapı spinöz prosesler ile birlikte spinal kanalı oluşturur.



Şekil 2.1: Vertebraların üstten görünüşü



Şekil 2.2: Omurga diziliminde vertebra ve intervertebral disklerin yandan görünüşü

2.1.1.4 İntervertebral Disk

Vertebralar arasında bulunan şok absorbsiyon görevini üstlenen yapılardır. İntervertebral disk her vertebranın arasında bulunur (Şekil 2.3). En dışta dayanıklı, vertebraları birbirine çapraz liflerle kenetleyen fibröz bantları içeren anulus fibrosus, orta kısımda nucleus pulposus yer alır ve bir diğer yapı olarak embriyojenik kökeni farklı olan vertebral son plaklar bulunur (Bogduk 2005, Raj 2008, Cortes 2014).

Diskler omurganın üç düzlemdeki vertikal kompresyon-distraksiyon, fleksiyon-ekstansiyon, lateral flexion-axial rotasyon hareketlerine izin verir.

2.1.1.4.1 Anulus Fibrosus:

15-25 konsentrik halkadan oluşan birbirine paralel dizilimli kollajen yapıda olan disk yapısının en güçlü bölümüdür (Kanbir 2004, Shankar ve ark. 2009). Dış katmanı liflerin sık dizilimi ile daha sert, dayanıklıdır ve vertebral son plaklara sıkıca bağlıdır. Duysal sinir liflerini içerir. Posterior ve anterior longitudinal ligamentler ile desteklenir. Diskler jel kıvamında olan nukleus pulposus için koruyucu görev üstlenir. Dik duruşta posterior anulus kompresyon yükünü taşınırken, fleksiyonda yükü anterior anulus üstlenir (Raj 2008). Aksiyal rotasyon sırasında anulus liflerinin yarısı yükü alır.

2.1.1.4.2 Nukleus Pulposus

Düzensiz şekilli elastanlar içerir ve tip II kollajen liflerden oluşur. %80-90 arasında sıvı, geri kalan kısımların ise proteoglikan ve kollajen ve nonkollojen yapılardan oluştuğu bilinmektedir (Kanbir 2004, Shankar ve ark. 2009). Nukleus pulposusun kalın kompozisyonu içerdiği glikozaminoglikanların su moleküllerine bağlanma özelliğinin sonucudur (Shankar ve ark. 2009). Disk yüksekliğinin vertebra cisminde oranı mobilite ile doğru orantılıdır (Akı 1998).

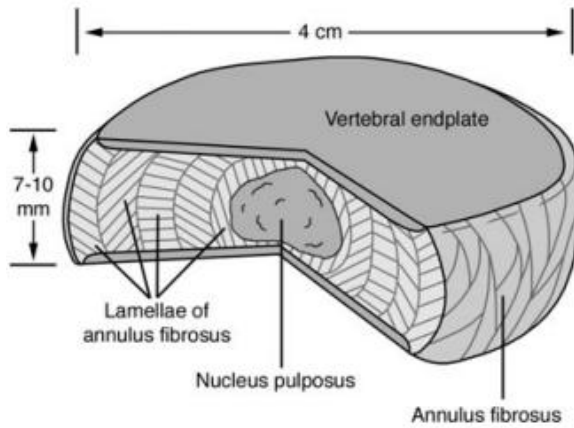
Günlük aktiviteler boyunca diskin kalınlığı ve içeriği hidrostatik ve osmotik basınç etkisi ile değişir (Roberto 2013). Temel olarak şok absorban görevini üstlenerek mekanik hasar riskini azaltırlar. Kompresif güçleri karşılama görevlerinin yanısıra lomber bölgenin hareketlerinde esneklik sağlarlar (Raj 2008, Shankar ve ark. 2009). Omurgaya yük uygu-

landığında veya fleksiyon-ekstansiyon ve lateral fleksiyon hareketlerinde, istirahette nukleus pulposus üzerinde mevcut olan pozitif basınç artar.

Ağırlığın % 72'si sağlıklı nukleus pulposus tarafından taşınırken, geri kalan yükü anulus tarafınan absorbe edilir (Özcan 2002). İntradiskal basınç, aksiyal kompresyon ve aksiyal rotasyon ile artar. Anuler lifler gerilir ve ileri safhalarda dejenerasyonlar meydana gelir. Lateral fleksiyon ve rotasyon aynı anda gerçekleştiği takdirde, anuler liflerin gerilim ve kompresyon kuvvetine karşı koyması zorlaşır (Antonio 2007).

2.1.1.4.3 Vertebral Son Plaklar

Kartilajinöz yapıda olup diskin süperior ve inferiorda vertebra korpusuna bağlanmasını sağlarlar. Anulus fibrosus ve vertebra korpusu arasında yer alır. 1 mm kalınlığında hiyalin kartilaj yapısındadır. 30' lu yaşlarda vaskülarizasyonun azalmasına rağmen yaşamın ilk evrelerinde oldukça vaskülarize bir yapıdadır (Raj 2008; Shankar ve ark. 2009). Genç erişkinlerde hiyalin kıkırdak yapısında olan vertebral son plaklar kan damarı ve sinirden yoksundur (Shankar ve ark. 2009).



Şekil 2.3 :İntervertebral disk yapısı

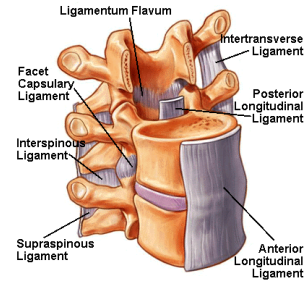
2.1.1.5 Faset Eklemler

Laminalardan infero-lateral yönde uzanan kemik çıkıntılar ile, pedikül ve lamina bileşkesinden superior yönde oluşan çıkıntılar sırası ile inferior artiküler proses ve süperior artiküler proses olarak adlandırılır.

Her vertebra sağ ve sol olarak yerleşimli 2 inferior 2 superior olmak üzere 4 artiküler proses içerir. Superior artiküler prosesin mediale bakan yüzü ile, inferior artiküler prosesin laterale bakan yüzeyinin oluşturduğu eklem faset eklem olarak adlandırılır (Bogduk 2005). Vertebraların hareketine izin veren sinovyal eklem yapılarıdır. Sinovyal eklemleri artiküler kartilaj ile çevrenir (Sztrolovics ve ark. 1997, Özcan 2002). Bu yapı kemiklerin birbiri üzerine sürtünmeden birbirleri üzerinde kayabilmelerine olanak sağlar. Dizilimleri aksial rotasyonları sınırlamaları açısından fonksiyonları ile ilişkilidir. Segmentlerdeki sagittal dizilim proksimal segmentlere doğru koronel dizilim olarak yön değiştirir, translasyon ve distraksiyon hareketleri yaparlar. Sagittal düzlem dizilimi fleksiyon ve ekstansiyonda daha geniş hareket açıklığına izin verir. Lateral rotasyonların limitlenmesi açısından ve ani yüklere karşı konulması açısından faset eklemler önemlidir (Demirel ve Koşar 2002, Antoino ve ark. 2007). Faset eklemler lomber ekstansiyon hareketinde destek noktası olarak görev almalarının yanısıra rotasyonel ve torsiyonel kuvvetlere karşı birincil fonksiyonu üstlenirler (Demirel ve Koşar 2002). Fleksiyon hareketinin yarısını karşılayacak güçte olan faset eklem kapsülünün stabilizasyondaki rolü son derece önemlidir (Posner ve ark. 1982). Temel olarak yön ve hareket amplitüdünün kontrolü ve yük dağılımından sorumludur (Fergusson 2008).



Şekil 2.4 : Faset eklemlerin fleksiyon ve ekstansiyon sonrası görüntüsü



Şekil 2.5 :Spinal ligamentlerin spinal kolon üzerindeki yerleşimi

2.1.1.6 Spinal Ligamentler

Spinal ligamentler fizyolojik sınırlar içerisinde tensil kuvvetlerine direnç gösterecek şekilde vertebra hareketine minimum kas enerjisi ile katkı sağlayan yapılardır. Aşırı hareket gerektiren durumlarda enerjinin büyük bir oranda absorpsiyonunu sağlayarak spinal kordu korurlar, vertebraların yer değiştirmesini sınırlandırır (Panjabi 1992, Thomas ve ark 2004, Antonio ve ark. 2007). Spinal ligamentler anterior longitudinal ligament, posterior longitudinal ligament, ligamentum flavum, interspinoz ligament, supraspinous ligament, intertransverse ligament ve kapsüler ligamenttir (Bogduk 2005).

Anterior longitudinal ligament, posterior longitudinal ligament ve ligamentum flavumun elastik özellikli yapılarının fonksiyonu; vertebraların dizilimini korumak, vertebral ark üzerindeki kuvveti azaltmaktır. Lomber stabilizasyondaki en önemli ligament anterior longitudinal ligamenttir, gerilmesi ile lordotik lumbal görünümündeki gibi ön intervertebral aralık genişler, arka intervertebral aralık daralır (Antonio ve ark. 2007). Posterior longitudinal ligamentin L1 den itibaren genişliğinin azalması L5-S1 aralığında genişliğinin en az olması intervertebral disklere posteriordan sağlanan desteğin az olması sonucudur (Akı 1998).

İnterspinoz, supraspinos ve intertransverse ligamentler ise vertebraların birarada olmasını sağlar bununla birlikte interspinous ligamentlerin stabilitedeki rolü supraspinos ligamentlere kıyasla önemsenmeyecek kadar azdır (Davis 2006). İliolumbar ligament posterior bantları fleksiyon başta olmak üzere lumbosakral hareketleri düzenler. L5 transvers proses vertikal kalınlığı iliolumbar ligamentin fonksiyonel kuvvetinin göstergesidir (Kazuyoshi ve ark. 2000).

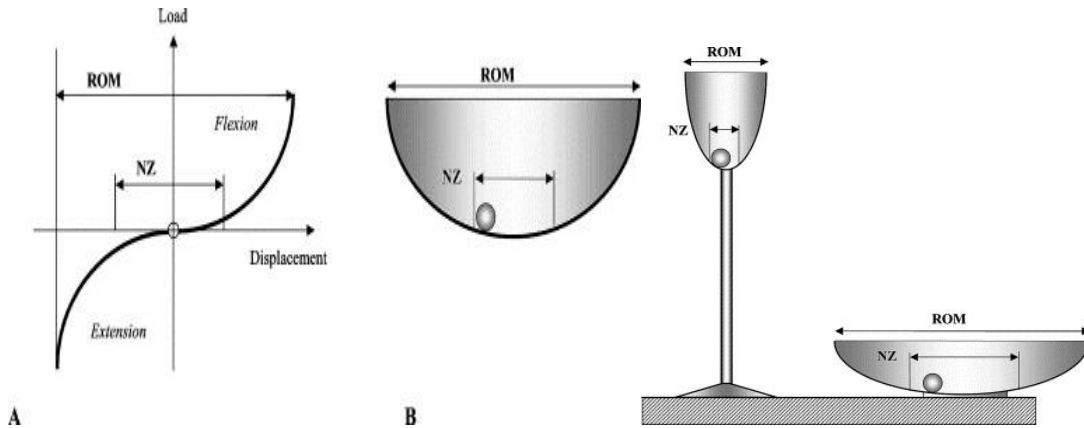
Panjabi ve arkadaşlarının spinal ligamentler üzerine geliştirdiği matematiksel model ve in vitro çalışmanın sonuçları ile ligamentlerin verilen yüklere göre fonksiyonelliklerini ortaya koydukları belirtilmiştir. Bu modelde fleksiyon hareketinde kapsüler ligament ve ligamentum flavumun ardından en yüksek gerilime interspinoz ve supraspinos ligamentlerin karşı koyduğu belirtilmiş, ekstansiyon hareketini karşılamada en büyük sorumluluğu anterior longitudinal ligamentin üstlendiği, ligamentum flavumun lateral fleksiyon ve axial rotasyonda minimum yük taşıdığı, rotasyonda ise kapsüler ligamentin en çok gerilen ligament olduğu ortaya konmuştur (Panjabi ve ark. 1982, Thomas e ark. 2014).

2.2 Spinal Stabilizasyon

Panjabi klinik instabiliteyi; “Stabilizasyon sisteminin omurgayı fizyolojik sınırlar içinde intervertebral nötral alanda tutma kapasitesindeki belirgin azalma” olarak tanımlamaktadır. Nötral alan birimi spinal instabilite için temel alınmıştır. Panjabi normal eklem hareketi sınırları içinde yük değişim eğrisini belirlemek amacı ile 2 parametreye dikkat çekmiştir (Panjabi 2003.).

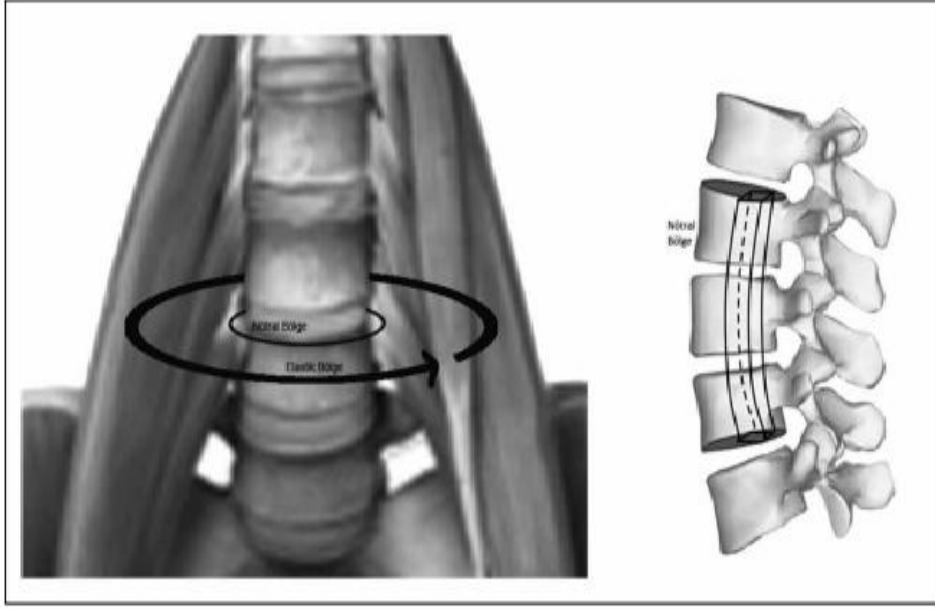
- Nötral alan(NZ): Ligamentler tarafından omurga hareketine karşı konan çok az direncin olduğu alan olup, omurganın en esnek bölgesidir. Travma ve dejenerasyona en duyarlı bölge olup bu alandaki artma sonucu instabilite tanımlanır (Panjabi 1992, Roberto 2013).
- Eklem Hareket Açıklık Alanı(ROM): ROM-NZ= Elastik alan kavramını ortaya koymaktadır. Eklem hareketlerine karşı konan direnç sonucu omurgada hareketin açığa çıktığı alandır (Panjabi 1992, Roberto 2013).

Panjabi yük değişim ile yerdeğişim eğrisini kase içine konan bir topa benzetmiştir (Şekil 6). ROM sınırları için topun hareket edebilmesi için güce ihtiyaç varken, nötral alan içerisinde top rahatlıkla hareket edebilir. Panjabi, kaseyi spinal stabilite ile ilişkilendirmekte ve şarap bardağı şeklindeki daha derin bir kase benzetmesinin, daha stabil bir omurgayı temsil ettiğini belirtmiştir.



Şekil 2.6: Stabilitede nötral zon ile ROM ilişkisinin görüntüsü

Panjabi, in vitro çalışmalarda nötral alanın, kompresyon-burst kırıklarında, disk dejenerasyonlarında, kasların stabilizasyon fonksiyonlarını kaybettiği durumlarda genişlediğini ve böylece stabilizasyonun azaldığını ortaya koymuştur (Panjabi 1992).



Şekil 2.7: Nötral bölge ile elastik bölgenin omurga üzerindeki görüntüsü

Omurga değişen statik ve dinamik yüklenmelere karşı sürekli stabiliteyi korumak kurumundadır ve normal fonksiyonlarını sürdürebilmesi için pasif alt sistem, aktif alt sistem ve nöral sistemden oluşan 3 alt sistemin koordineli ve sağlıklı çalışması gerekmektedir (Panjabi 2003, Cristophe ve ark. 2007).

Panjabi'nin orjinal modeli geliştirilerek her sistemin bir alt sistemle eşleştiği 6 kategoriden oluşan mobilite sistemi, stabilite sistemine entegre edilmiştir. Sağlıklı bir hareket için her sistemin diğer 5 sistem ile çalışması gerektiği ve herhangi bir sistemdeki disfonksiyonun bu sisteme olumsuz yansıtacağı belirtilmiştir (Hoffman ve Gabel 2013).

2.3 Panjabi Stabilite Modeli

2.3.1 Pasif Sistem

Spinal kolon olarak da bilinen sistem vertebralar, intervertebral disk, faset eklemler ve spinal ligamentlerden oluşur (O'Sullivan 2000, Cristophe ve ark. 2007). Pasif sistem vertebral pozisyon ve hareketini ölçer. Kendi başlarına sinyal üretemeyip dönüştürücü

özellikleri ile sistemde rol alırlar (Crisco ve Panjabi 1991, Cristophe ve ark. 2007). Pasif sistem yapılarının herhangi birindeki disfonksiyon veya mekanik hasar stabilitenin azalmasına yol açabilir.

Bunlar;

- Sağlıklı yapılara aşırı yüklenme
- Disk ekstrüzyonu
- Vertebral son plaklarda mikrotravma
- Ligament gerilmeleri
- Vertebra korpuslarında dejenerasyon
- Anulus yırtıkları şeklinde olabilir

Panjabi tarafından yapılan bir çalışmada intervertebral disk yapısındaki hasar sonrası nötral alan artışına bağlı spinal davranışlarda çok belirgin değişim olduğunu ortaya koymuştur (Panjabi ve ark. 1984). Muhammad ve ark. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada intervertebral disk dejenerasyonu olan modelde yüklenme ile segmental rotasyonda artış saptanmıştır ve disk dejenerasyonu sonrasında en fazla tensil kuvvetin vertebral son plaklarda ortaya çıktığı saptanmıştır. Alapan ve ark. (2014) tarafından yapılan bir başka çalışmada nukleotomi sonrasında faset eklemlerde ciddi oranda yüklenme saptanmıştır

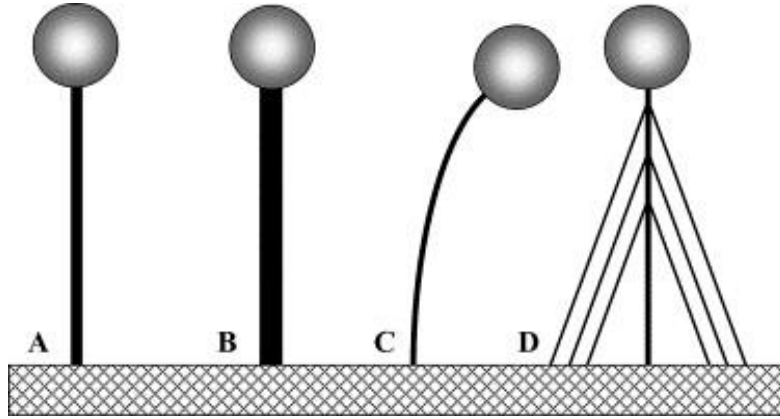
2.3.2 Nöral Sistem (Motor Ünit Sistemi)

Aktif alt sistemin stabiliteyi sağlaması nöral sistem yoluyla pasif alt sistemden gelen sağlıklı bilgiler doğrultusunda gerçekleşir (Panjabi 2003) (Şekil 9). Nöral sistem aktif ve pasif yapıları oluşturan kas, intervertebral disk, ligamentler ve eklem kapsülündeki mekanoreseptörlerden bilgiyi alır, özel gereksinimleri belirler ve gereken aktivasyon sağlanır.

Dinamik bir postürde doku yaralanmalarının önlenmesi sadece anlık kontrolü oldukça karmaşık olan kuvvet ve mobilite için uyumu gerçekleştirmesi beklenen spinal kaslara bilgi aktarımı ile gerçekleşir. Zayıf nöromusküler kontrol bel ağrılarının sebebi olarak gösterilmektedir (Christophe ve ark. 2007).

2.3.3 Aktif Sistem

Spinal stabiliteye kas ve tendon yapılarının etki oluşturduğu sistemdir. Kaslar olmadan omurga çok hafif yüklere karşı stabilitelerini sürdüremezler (Panjabi 1992-2003, Roberto ve ark. 2013). Muskuloskeletal sistemin oluşturduğu etkinin önemi bir matematikçi tarafından yorumlanmıştır; kolunun kalınlığının artması ile taşınabilecek maksimum yükün artacağı, ancak aynı yükü taşımak için, kolunun incelmesi ile stabilite sağlanamayacağından kolunun eğileceği belirtilmiştir (Şekil 8). Spinal kolunun kritik yükü 90 N veya 20 lbr olarak belirlenmesine rağmen spinal kolunun tahmin edilen yükten çok daha fazlasını karşıladığı bilinmektedir ve bunun ancak spinal kaslar ile sağlanabileceği belirtilmiştir.



Şekil 2.8: Kritik yükün kolon kalınlığı-denge ilişkisi ve bağlantılar ile stabilitenin artırılması

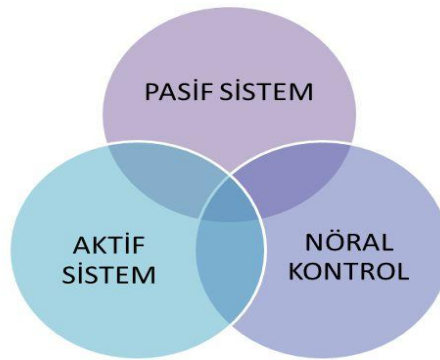
2.4 Stabilite-Mobilite Modeli

Panjabinin stabilite modelinin geliştirilerek herbirinin birbiri ile ilişkili olduğu 6 alt sistemi olan stabilite-mobilite teorik modelidir. Bu modelde sistem alt gruplarından herhangi birinde aksama olduğu takdirde stabilite dengesinin bozulacağı ortaya konmuştur. Örneğin; mobilite kası olarak bilinen psoar majorun arka liflerinin önemli bir lokal stabilizatör olması panjabinin ortaya koyduğu stabilizasyon modelinde eksiklik olduğunu ortaya koymaktadır.

Pasif sistemler için düşünülecek olursa sakroiliak eklem stabilitesi için, lumbopelvis stabilizasyon kasları aktif alt sistemi oluştururken, kalça çevresi kasları

mobiliteden sorumlu aktif alt sistemi oluşturmaktadır. Bu modelde stabilizatör olarak bilinen aktif ve pasif sistemlerin fonksiyonellik adına zaman zaman mobilitede de aktif rol alacağı bilindiğinden aktif ve pasif sistemleri; mobilite aktif alt sistemi-stabilite aktif alt sistemi ve mobilite pasif alt sistemi-stabilite pasif alt sistemi şeklinde oluşturulmuştur. Nöral yapıda, stabilite nöral ve mobilite nöral alt sistem tanımları da eklenerek sistem 6 gruba ayrılmıştır (Hoffman ve Gabel 2013)

Panjabi'nin 'core' stabilizasyon mekanizması:



9

Şekil 2.9: Panjabi stabilite modeli

2.5 Spinal Kaslar

Kas kuvveti ile nötral zone arasındaki ilişki oldukça önemlidir ancak kasların tek başına stabilizasyonu sağlayamayacakları bilinen bir gerçektir. Bu nedenle lomber stabilite için aktif sistemin önemi oldukça fazladır (O'Sullivan 2000, Jacek ve ark. 2002).

Bergmark (1989) spinal stabilizasyonu sağlayan iki önemli kas sistemini ortaya koymuştur. Bunlardan biri segmental stabilizasyondan sorumlu lokal kas sistemi, diğeri hareket açığa çıkaran global kas sistemidir.

2.5.1 Global kas sistemi

Direk vertebral kolon üzerinde origo veya insersiyonu olmayıp, direk segmental etki yaratmayan geniş torku olan kas gruplarının oluşturduğu sistemdir. Genel gövde stabilizasyonundan sorumludurlar. Bu kaslar rektus abdominus, obliquus externus, lomber iliocostalisin torakal lifleridir. İntraabdominal basıncın oluşumunda rol oynarlar.

2.5.2 Lokal kas sistemi

Direk vertebralara tutunarak segmental stabilite üzerine etkin rol oynarlar. Lumbar multifidus, psoas major, quadratus lumborum, transversus abdominus, diafragma, obliquus abdominus internusun posterior lifleri, lomber iliocostalisin lumbar lifleri (Bergmark 1989, Kavcic 2004). Lokal ve global kasların disfonksiyonu hareketlerin koordinasyonlarında bozulmaya neden olur (Demoulin ve ark. 2007).

2.5.2.1 M.Multifidus

Lomber paraspinal kasların en geniş ve en medial yerleşimli olanıdır sakrumdan aksise kadar uzanır (Şekil 11). İnstabilite kaynaklı akut bel ağrılarında nöromusküler değişime maruz kalmaktadır (Rosatelli ve ark. 2008).

Her vertebraya spinöz proses ve lamina düzeyinde tutunan daha çok derin fasiküllerin önemi vurgulanan çoklu fasiküllerden oluşmaktadır (Christophe ve ark. 2007, Canbulut 2014). Yüzeysel multifidus lifleri ve erektor spinalar omurgaya ekstansiyon ve rotasyon hareketini yaptırırken, derin multifidus vertebral kolonu stabilize eder. Fonksiyonelliğin sağlanabilmesi adına derin multifidus ile transversus abdominus birlikte çalışırlar (MacDonald 2006).

Multifidus ve transversus abdominusun tüm gövde hareketlerinde aktivasyonunu EMG çalışmaları ile gösterilmiştir (Joachim ve ark. 1995). Stabilizasyon ve vertebra dizimlerine destek olmasının yanı sıra multifidus; lumbar vertebraların ekstansiyonunda rol alır, faset eklem kapsülünü destekler ve unilateral kontraksiyonu ile lateral fleksiyon ve ipsilateral rotasyona yardımcı olur.

2.5.2.2 M.Transversus Abdominus

Lifleri horizontal dizilimli olarak yerleşen abdominal duvarın en alt katmanını oluşturan kastır (Middleditch ve Oliver 2005). İnternal oblik ve external oblik kaslar ile torakolomber fasia da gerilime neden olur ve intraabdominal basıncı arttırarak stabilizeye katkı sağlar (Joachim ve ark. 1995). Otomatik postural hareketlerde aktiftir. Ekstremitelerde hareketlerinde EMG çalışmaları ile TrA'nın aktivasyonu ortaya konmuştur (Demoulin ve ark. 2007, Hodges ve Richardson 1997, 1999). Multifidus ile TrA stabilizasyon için en önemli iki kas grubudur. Eş zamanlı kasılmaları ile abdominal bölgenin korunumu sağlanır

2.5.2.3 Quadratus Lumborum

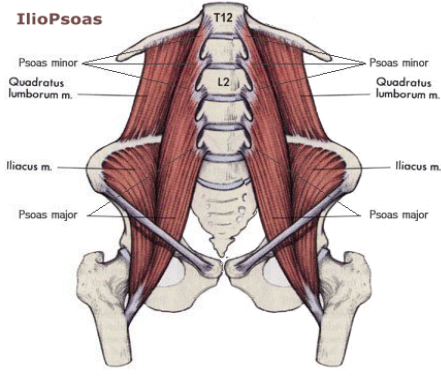
İliolumbar ligament ve iliak cristanın iç yüzeyinden orijin alır. Posterior gövde kaslarının en derin katmanını oluşturur ve lateral intertranvers kasların devamı olarak seyreder (Philips ve ark 2008, Garten 2013). Omurganın en önemli lateral stabilizatör kasıdır. Bilateral kontraksiyonu ile zorlu ekspirasyona yardımcı olur ve lumbar lordozu korur. Quadratus lumborum kasının en aktif olduğu pozisyonun yan yatış pozisyonundaki ipsilateral gövde fleksiyonu ile olduğu EMG ölçümleri ile tespit edilmiştir. 2013 yılında yapılan çalışmalar ile QL kasının anterior(QLa) ve posterior(QLp) lifleri ayrı ayrı incelenmiş, lumbar lordoz ile ilişkisinin yanı sıra erektör spina kası aktivitesi ile ilişkisi araştırılmıştır (Park ve ark 2012-2013, Rachel ve ark. 2013) Mekanik bel ağrısı olan bireylerde QLp liflerinin EMG aktivasyonu aşağıdaki koşullarda yüksek bulunmuştur.

- Erektör spina aktivitesi düşük bireylerde
- Lumbal lordozu azalmış ,erektör spina kas aktivasyonu yüksek bireylerde

QLa liflerinin gövdenin lateral fleksiyon hareketinde, gövde ekstansiyonuna verdiği reaksiyondan daha fazlasını gösterdiği, QLp liflerinin gövde ekstansiyonu ve lateral fleksiyonda aktif olduğu bildirilmiştir (Park ve ark 2012, Rachel ve ark. 2013).

2.5.2.4 Psoas Majör

Lomber omurganın stabilizatörüdür. Erekt postürde ayakta duruşta, oturmada, fleksiyona gitme ve doğrulma hareketlerinde aktiftir (Sajko ve Stuber 2009, Cramer 2014). 1966 yılında yapılan bir EMG çalışmasında elektrotların direkt kas üzerine yerleştirilmesi ile yürüyüş esnasındaki aktivasyonu kaydedilmiş ve buna ek olarak oturmada omurganın deviasyonlarını kontrol ettiği tespit edilmiştir (Yoshio ve ark. 2002, Sajko ve Stuber 2009).



Şekil 2.10: İliopsoas kası



Şekil 11: Multifidus kası

2.6 Lomber disk hernisi

Erişkin bireylerde vertebral kolon sorunlarındaki en büyük payı lomber disk hernisi patolojileri oluşturur. Kuzey Amerika Omurga Topluluğu olarak bilinen NASS'ın (North American Spine Society 2012) çalışma grubunun disk hernisi için ortak tanımlaması “Disk içerisindeki elemanların intervertebral disk sınırları dışına çıkması sonucu ağrı, güçsüzlük, myotomal ve dermatomal disfonksiyonlara neden olma durumu” şeklindedir.

Disk herniasyonundaki ağrının sebebi spinal yapılar üzerindeki mekanik hasarın yanı sıra, anulus fibrosus deformasyonu sonucu nukleus pulposusun salgıladığı irritan kimyasalların spinal kanala sızıntı yapması ile çevre yapılarda ortaya çıkan eflamasyondur (Solakoğlu 2006; Ma ve ark. 2013).

Lumbar disk hernisi en sık 40-45 yaşları arasında görülmekle birlikte %95 oranında en mobil segmentler olarak bilinen L4-L5 ve L5-S1 düzeylerinde ve görülür (Shahbandar ve Press 2005, Ma ve ark. 2013). En sık görülen kök basılarına göre ortaya çıkan klinik bulgular aşağıdaki gibidir;

L4 kök basısı: Ağrı diz seviyesinin altından bacağın anteromedial kısmına ve ayağın medialinde medial malleoldedir. Quadriseps ve tibialis anterior kaslarında motor kayıp gözlenir. Patellar tendon refleksi kaybolur (Sadiye 2007, Emerald ve ark. 2013, Taylor ve ark. 2013).

L5 kök basısı: İlerleyen safhalarda yürüyüş paterninde düzensizlikler saptanır. Ağrı lumbosakral bölgeden uyluk posterolateraline, ayak bileğinde lateral malleole yayılır. Duyu kaybı ayak baş parmağının dorsalinde ve bacak alt kısımlarında saptanır. Motor kayıp parmak ekstansörlerinde, hamstring ve tibialis posterior kaslarında görülür (Sadiye 2007, Emerald ve ark. 2013, Taylor ve ark. 2013).

S1 kök basısı: En sık karşılaşılan tutulumdur. Ağrı ve hipoestezi bacak ve uyluğun posterior ayağın lateral bölgesindedir (4 ve 5 parmak). Hamstring, gluteus maximus, gastroknemius–soleus ve parmak fleksör kaslarında motor kayıp, ayak plantar fleksiyonunda kayıp olabilir. Aşıl tendon refleksi etkilenimi mevcuttur (Sadiye 2007, Emerald ve ark. 2013, Taylor ve ark. 2013).

2.7 Patomekanik

Gün içinde spinal kolon; kompresyon, torsiyon, fleksiyon-ekstansiyon, vibrasyon gibi gibi birçok yüklenme ile karşı karşıya kalmaktadır. Sağlıklı bir disk kompleksinde, maruz kalınan hareket komponentlerine karşı nukleus pulposun yarattığı lateral kuvvetlere anulus fibrosus fizyolojik sınırlar içinde karşı koyabilmektedir (Hadjipavlou ve ark 19990, Shankar ve ark 2009, Ramani 2013).

Sağlıklı bireylerde yük vertebral son plakların merkezi ile taşınırken dejenere diskte intervertebral disk alanının azalması ve son plakların genişlemesi ile periferal kısımlarla aktarılmaya çalışılır. Bu durum yaşlılıkla birlikte su kaybına sebep olur.

Yaşlanma ile nukleus pulposus nekrotik formasyona bürünür ve anuler lamellerde disorganizasyonla birlikte elastin ağlar ve kollajenlerde dejeneratif değişiklikler görülür (Prithvi 2008, Wang ve ark. 2013).

Uygunsuz aksial ve rotasyonel yüklenmeler, yaşlılık, genetik faktörler, diskteki oksijen ve glukoz ihtiyacının sağlanamaması, sigara, mesleki ve rekreasyonel aktiviteler erken disk dejenerasyonlarına yol açabilirler (Solakoğlu 2006, Prithvi 2008, Galbusera ve ark 2014). Biyokimyasal değişim proteoglikan kaybı nedeniyle meydana gelir. Kompresif yük altında glikozaminoglikanların disk dışına çıkması ile osmotik basınç kaybına bağlı diskteki sıvı miktarı azalır. Dejenere disk, yüksekliğinin azalmasına bağlı hisrostatik etkiyi

sağlayamayacağından yük taşıma kapasitesi azalır. Buna bağlı olarak anulus fibrosuslar ve vertebral son plaklar, aşırı yüke maruz kalırlar. Disk yüksekliğinin azalması ile ligamentum flavum elastisitesini kaybeder, fonksiyonelliği azalır ve faset eklemlerde yüklenmeler artar (Martin ve ark. 2002, Galbusera ve ark. 2014).

Disk hernisinin ortaya çıkmasındaki etken anular yırtılmalarının meydana gelmesidir. Oluşan yırtıklar, sirkumferansiyel yırtıklar, radial fissürler, periferik kenar yırtılmaları şeklinde meydana gelebilir. Anulusta meydana gelen hasar sonucu disk, nukleus pulposus kaynaklı baskılara karşı koyamaz (Prithvi 2008).

2.7.1 Disk herniasyonlarının sınıflaması

Disk herniasyonunun sınıflaması kullanılan MacNab sınıflaması 1976 yılında yapılmış ve günümüzde geçerliliğini korumaktadır. Anuler yırtık sınıflaması için bilgisayarlı tomografi kullanılarak Schellhas ve ark. (1996) yılında son modifiye grade sistemini ortaya atmışlardır. Buna göre 0 ile 5 arası derece sistemi belirtilmiştir. MacNab sınıflaması ile uyumludur.

- Grade 0: Normal disk

1- Periferik Bulging: Nükleusun yer değiştirmesinin disk sınırlarını aşmadan anulus ve Sharpey liflerinin sağlam olduğu durumdur.

- Grade 1: Kontrast madde enjeksiyonu ile anulusun 1/3 dış kısmına sızıntı görülür.

2- Lokalize Bulging: Nükleus pulposus dehidratasyonu sonucu o anulus fibrosusun sağlamlığını korumakla birlikte, intervertebral diske binen yükü karşılaması sonucu spinal kanala doğru taşması durumudur.

- Grade 2: Kontrast madde enjeksiyonu ile anulusun 2/3 dış kısmına sızıntı

3- Protrüzyon: Posterior longitudinal ligament sağlamdır ancak anulus fibrosustaki inkomplet yırtıklar yoluyla diskin arkaya doğru vertebra korpus sınırını aştığı durumdur.

- Grade3: Kontrast madde enjeksiyonu ile anulusun 3/3 lük kısmına sızıntı ve diskin 1/3 lük dış kısmına taşıdığı belirlenmiştir. Çok hassas sinir lifleri irritasyonu görülür.

4- Ekstrüzyon: Posterior longitudinal ligament yırtıktır. Anulus fibrosustaki komplet defekt yoluyla diskin posteriora herniasyonudur. Nükleus pulpozus tamamen anulus fibrosus liflerini aşarak spinal kanala taşmıştır

- Grade4:Konsantrik anular yırtık ve radial anular yırtık sözkonusudur. Kontrast madde enjeksiyonu ile disk çevresine dairesel yayılım görülmektedir

5- Sekestrasyon: Anulus fibrosusdaki komplet defekt yoluyla nükleus pulpozusun extrude materyalinin spinal kanal içine serbestleşmesidir

- Grade5:Kontrast madde disk içeriğinde sınırlı kalmayıp epidural alana sızıntı yapar. Diskin dış katmanının tamamen rüptür olduğu durumdur. Nöral yapıların enflamasyonları mevcuttur (Masaryk 1988, Shelhas 1996).



Şekil 2.12: İntervertebral diskin dejenerasyon sınıflaması.

2.7.2 Lumbar Disk Hernisinde Tedavi

Teşhis; nörolojik ve klinik muayene, myelogram, manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi, EMG, xray görüntüleme yöntemleri ile konabilmektedir (Bohinski 2013). Tedavi herniasyonun derecesine göre durumuna göre konservatif veya cerrahi olarak planlanabilir.

2.7.2.1 Cerrahi Yöntemler

Konservatif tedaviye cevabın olmadığı sakral kök paralizlerinde cerrahi kesin endike olup, motor kayıp, nörolojik defisit, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen ağrılar için cerrahi de planlaması yapılabilmektedir (Suadiye 2007). Cerrahi operasyonlara alternatif olarak anuloplasti, perkutanöz disk dekompresyonu, endoskopik perkutanöz diskektomi gibi perkutanöz girişimler de tercih edilebilir (Prithvi 2008).

2.7.2.2 Konservatif yöntemler

İstirahat

Yatak istirahatinin disk üzerine olan basıncı ortadan kaldırılarak ağrıya azalmaya yol açtığı için tavsiye edildiği bilinmektedir. Ancak uzmanlar nöromotor defisiti olmayan disk hernili hastalar için yatak istirahatinin en fazla 1 veya 2 gün olması gerektiğini vurgulamaktadırlar (Deyo ve ark. 1986). Güncel yaklaşımlar içinde, ağrının izin verdiği ölçüde hareket ve egzersizin akut bel ağrısı olan bireylerde daha hızlı iyileşmeye neden olduğu belirtilmektedir (Malmivaraa ve ark. 1995). Bununla birlikte akut siyataljide yatak istirahatinin etkin olmadığını ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Hofstee ve ark. 2002).

Epidural enjeksiyon

Epidural enjeksiyon, güçlü analjeziklerin omurga kanalı içine enjeksiyonu şeklinde tanımlanabilir. Disk hernisi olan bireylerde çok yaygın bir şekilde kullanılmakta olup siyatik kaynaklı bacak ağrısını geçirdiği bilinmektedir. Ancak bu etki son derece kısa sürmektedir ve fonksiyonel etkinliğin sağlanamadığı belirtilmiştir (Carette ve ark. 1997, Valat ve ark. 2003).

Traksiyon

Eklem distraksiyonu ve yumusak doku gerginliğini azaltmak amacı ile spesifik bölgelere manuel veya traksiyon cihazları ile uygulanan çekme tekniğidir. Traksiyon ile ilgili çalışmalar yetersiz olduğundan etkinliği tartışmalıdır. Spesifik hasta grupları ayrı ayrı literatürde değerlendirilmemiştir ancak 6 haftadan daha az süreli yani bir diğer deyişle akut

olgularda, nörolojik defisit eşlik eden radiküler ağrıda etkin olduğu belirtilmiştir (Krause ve ark. 2000). Ünlü ve ark. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada fizik tedavi modaliteleri ile traksiyonun karşılaştırılması sonucu, traksiyonun etkinliğinin daha az olduğu gözlenmiştir.

Bel Okulu

İlk defa 1970 yılında Zachrisson Forsel tarafından kullanılmış olup bel problemi olan veya sağlıklı bireylerin grup şeklinde eğitim aldıkları yer şeklinde tanımlanmıştır. Günlük yaşam aktivitelerin kapsayan eğitimler dahilinde bel okullarının içeriği; germe ve gevşeme egzersizleri, postür egzersizleri, omurganın eğitimi şeklinde oluşturulmaktadır. Bel okullarının temel amacı beli doğru şekilde kullanmayı öğretmek, ağrı ile başa çıkmayı sağlamak ve sosyal uyumu arttırmaktır (Karkucak 2006). İsveçte bir bel okulunda kronik ve tekrarlayan bel problemi olan kişilerde yapılan bir çalışmada bel okulu desteği ile bireylerin semptomlarında azalma saptanmış ve literatürde bel okullarının yararları ortaya konmuştur (Hurri 1988).

Analjezik ve kas gevşetici kullanımı

Kas gevşetici ve analjezi başlıklı medikasyonların temel işlevi semptomları azaltarak günlük yaşam aktivitesine dönüşü hızlandırmaktır. Semptom azalması ile immobilitede azalma sonucu hareket kabiliyeti artar ve normal fonksiyonların geri dönüşü sağlanmaya çalışılır. Bu kapsamda kullanılan ilaçlar nonsteroidantiinflamatuvar ilaçlar, miyorelaksanlar, kortikosteroidler, epidural steroid enjeksiyonları, lokal anestezipler, antidepressanlar, antiepileptikler (gabapentin, pregabalın) ve opioidler şeklinde sıralanabilir (Ferah 2011). Analjezi kullanımı belirlenen analjezi kullanım ilkelerine bağlı kalınarak uygulanmalıdır (Tuncer 2007).

Fizik tedavi modaliteleri

Kas iskelet sistemine ait semptomlarla başa çıkmada ve ağrı tedavisinde fiziksel ajanların kullanımı yaygındır (Uysal 2005). Modaliteler termal, non-termal ve elektrostimülasyon modaliteleri şeklinde sınıflandırılır.

Termal modaliteler- Non-termal modaliteler

Nemli sıcaklık modaliteleri (hotpack, parafin, girdap banyoları, fluidoterapi), kuru sıcaklık modaliteleri (infraruj, ultraviyole) soğuk modaliteler (cold pack), kısa dalga diatermi, mikro dalga diatermi, ultrasondur. Non-termal modaliteler ise laser, biofeedback, ESWT dir.

Elektrostimülasyon modaliteleri

Düz akım, faradik ve sinüzoidal akım, diadinamik akımlar, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), nöromusküler elektriksel stimülasyon, fonksiyonel elektrik stimülasyonu, enterferansiyel akımlar, rus akımı, mikro akım, yüksek voltajlı kesikli galvanik akım şeklinde sıralanabilir (Özdiñler 2014).

Korse kullanımı

Korse kullanımının temel amacı lomber bölgede mekanik destek sağlayarak intraabdominal basıncı arttırıp omurgaya binen yükü hafifletmektir (Woodhouse ve ark. 1995, Newcomer ve ark. 2001). Sağladığı destek ile rekürrensi önlemek ve günlük yaşam aktivitelerine dönüşü hızlandırmak korse kullanımının hedefleri arasında yer alır. Terletme, deri üzerinde kızarıklık veya morarma, oturmayı sınırlama, aşırı kullanımlarda kas zayıflığı ve abdominal herniye yol açma gibi dezavantajları vardır.

Egzersiz

Egzersizin konservatif tedavide önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir ancak uygulanacak egzersiz türünün klinik tecrübe ve bilimsel çalışmalar göz önüne alınarak belirlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Rainville e ark. 2004). Egzersizler; Aerobik egzersizler, kuvvetlendirme ve endurans egzersizleri, germe egzersizleri, fleksiyon ve ekstansiyon egzersizleri, stabilizasyon egzersizleri başlıkları altında incelenebilir (Bentsen ve ark 2000, McGill 1998, Bendix ve ark. 2000).

Esneklik Egzersizleri

Germe egzersizlerinin amacı normal eklem hareket açıklığını kazanmak ve esnekliği restore etmektir. Emniyetli olması açısından bu tip egzersizlerin ve ağırlı sınırları içinde yapılması gerekmekte ve hastanın geri bildirimlerinden faydalanılması gerekmektedir.

Gövde esnekliği için lomber bölgede fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral fleksiyon hareketleri egzersiz programı içinde yer almalıdır. Pelvisin stabilizasyonundan sorumlu kaslar da programa dahil edilmelidir (Çetinkaya 2005).

Williams fleksiyon egzersizleri

Williams egzersizleri olarak bilinen fleksiyon egzersizleri 1937 yılında geliştirilmiştir. Williams egzersizlerinin amacı, intervertebral foramenleri ve faset eklemleri açarak sinir kompresyonu nedenli ağrıyı ortadan kaldırmaktır. Lordozun artmasının dejeneratif sürecin esas nedeni olduğu, fleksiyon egzersizleri ile bu eğrinin azaldığı, intraabdominal basıncın arttığı ve omurga üzerindeki ağır yükün azaldığı ileri sürülmektedir. Egzersiz grubunun hedefi; gergin kalça fleksörlerini ve bel ekstansörlerini germek, abdominal kasları ve gluteal kasları güçlendirmektir (Ferah 2011).

Mc kenzie egzersizleri

Yeni Zellandalı fizyoterapist olan Robin McKenzie tarafından 1981 yılında ortaya atılmış ve geliştirilmiştir. Bilinenin aksine McKenzie sadece ekstansiyon egzersizleri olmayıp hastanın ağrı algısına göre tüm yönlerde uygulanabilir. Amaç yayılan ağrıyı

sentralize etmektir. McKenzie egzersizlerinin temel kuramı kuvvetin yönünü değiştirerek fonksiyonu restore etmektir. McKenzie hastaları 3'e ayırarak sınıflamıştır.

1-Postural sendromu olan hastalar: Uzamış pozisyonlara bağlı eklem yüzeylerini, kasları ve tendonları etkileyen, postural bozukluklara bağlı sorunları olan bireyleri temsil eden gruptur.

2-Disfonksiyon sendromu olan bireyler: Adaptasyona bağlı kas kısalmaları, konnektif doku kaynaklı fonksiyon kaybı gelişen grubu temsil eder. Hareket açıklığında azalma ve hareketin son noktasına gelindikçe ağrı söz konusudur.

3-Düzensizlik sendromu olan bireyler: Sınıflamada en çok karşılaşılan gruptur. Ağrının ortaya çıkması spesifik hareketler sonucunda olup bu hareketlerin gerçekleştirilmesi ile ağrı artar veya aksi yaptırıldığında ağrı azalır (Mayer ve ark. 2008, Liebenson 2005, Romano 2013).

Kuvvetlendirme egzersizleri

Kas kuvvetlendirme izometrik ve dinamik olmak üzere 2 başlık altında incelenebilir. İzometrik için kasta bir hareket açığa çıkmadan kontraksiyon oluşması gerekmektedir. Dinamik için kasta eksentrik veya konsantrik bir kasılma açığa çıkmalıdır

Dinamik egzersizler

a)İzotonik: Sabit dirence karşı kas kontraksiyonu açığa çıkmalıdır.

b)İzokinetik: Sabit hıza karşı sürekli bir hareket söz konusudur.

c)Değişken direnç uygulamaları: Değişken dirence karşı kas kontraksiyonu (Çerezci ve ark. 2011).

Bel problemi olan hastalarda, paraspinal kaslarda endurans azalması görülür ve bel bölgesinin dinamizminde azalmaya bağlı travma riski artar. Kuvvetlendirme egzersizleri ile fonksiyonel durumu düzeltmek amaçlanır. Egzersizler ile bel çevresinde hasar görmüş dokunun tamiri hızlanır (Nelson ve ark 1999, Çerezci ve ark. 2011).

Aerobik egzersizler

Aerobik egzersizler akciğer kapasitesini ve kas performansını endurans ve kuvvet yönünden arttırmayı temelde egzersiz kapasitesini arttırmayı hedefleyen egzersiz biçimidir

(Sculco ve ark 2001, Cindaş 2001). Yürüyüş, bisiklet sürme, jogging, yüzme, koşu gibi geniş kas gruplarını içeren, düşük şiddetli ritmik egzersizler aerobik egzersiz kapsamındadır (Krismer ve Vantulder 2007).

Lomber bölgede kullanım amacı bu bölgedeki kasların kuvvetlendirilmesi ile lomber bölgedeki yükü hafifletmektir (Gassner ve ark. 2003). Kapsamı ve amacı ile sağlıklı bireyler ve hasta bireylere yönelik programlanabilir. Amaçları şu şekilde sıralanabilir:

Oksidatif kapasiteyi arttırmak

Nöromotor kontrol ve koordinasyonu arttırmak

Endüransı ve kas kuvvetini arttırmak

Medikasyona olan bağımlılığı azaltarak işe dönüşü hızlandırmaktır (Krismer ve Vantulder 2007).

Stabilizasyon Egzersizleri

Stabilite egzersizleri bireye lomber bölgenin nötralliğini doğru kullanmayı öğretmeyi hedefleyerek dinamik ve statik yapılar üzerine yüklenmenin en alt seviyede kalmasını sağlamaya yardımcı olur. Dejeneratif durumların ortaya çıkışını engeller (Çerezci ve ark. 2011).

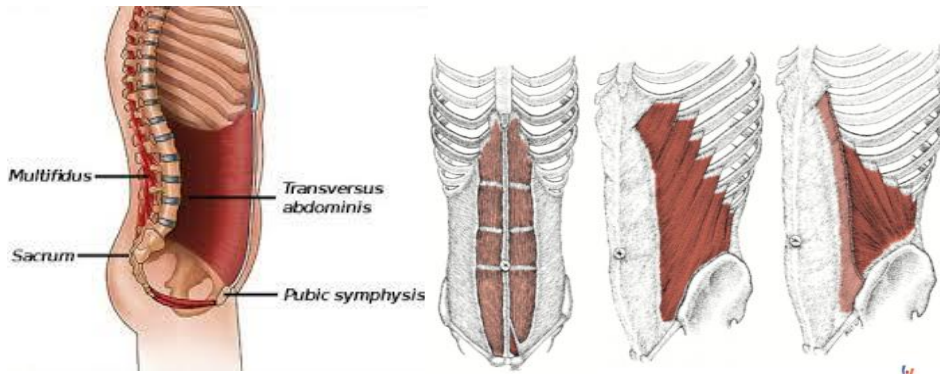
Kor bölgesi nedir?

Omurganın kinetik zincirinin fonksiyonel merkezi olarak biliniyor ve vücut içerisinde alt tabanını pelvik taban kaslarının oluşturduğu, üst tabanını diyafragmanın, ön grubun abdominaller, posterior desteğinin ise gluteal kaslar ve paraspinal kaslar tarafından oluşturulduğu bir kutu şeklinde tanımlanmıştır (Kibler ve ark. 2006, Kennedy ve Mauren 2011).

Kor kasları: Internal oblique (IO), transversus abdominis (TrA), lumbar multifidus, paraspinal kaslar ve pelvik taban kaslarıdır (Puntumetakul 2013). Bu kaslar, lokal dinamik sistemi hedef alarak vücudun statik ve dinamik pozisyonlarında fonksiyonel harekete yardımcı olarak omurga hareketlerinin düzgünlüğünü sağlarlar (Dougherty 2011, Canbulut 2014).

Kor kaslarının yanısıra pelvisten toraksa kadar uzanan ve gövde stabilitesinden sorumlu olan global dinamik kaslardaki (Rectus abdominus, internal obliq, external oblique, erector spina, quadratus lumborum, psoas major) sorunlar, lokal dinamik kaslarının zayıflamasına neden olurlar. Bu nedenle tüm sistemlerin integrasyonu için multifonksiyonellik göz ardı edilmemelidir (Kavcic ve ark. 2004, Canbulut 2014).

Lomber stabilitenin sağlanması ile pozisyon ve hareket kontrolü artar. Stabilite, gücün transfer ve kontrolünde etkin rol oynar sonuç olarak biomekanik fonksiyonların optimumda kullanılması sağlanmış olur (Krismer ve Tulder 2007).



Şekil 2.13: Kore kasları: Rektus abdominus-transversus abdominis-oblik kaslar

Manipulasyon Mobilizasyon-Manipulatif Teknikler

El ile omurgaya fizyolojik sınırlar içinde yapılan uygulamalar bütünüdür. Spinal manipulasyon, kronik ve subakut hastalar için bir seçenek olarak öne çıksa da akut disk hernisinde tüm hastalar üzerinde olumlu etki bırakmayacağı için kullanımı sınırlandırılmıştır (Bronford ve ark 2004). Manuel terapi yöntemleri; mulligan konsepti, kaltenborn-evjent konsepti, mckenzie konsepti, cyriax, kraniosakralterapi, maitland, sinir mobilizasyonu, lenfatik drenaj teknikleri, osteopatik tedaviler, myofasial terapi ve tetik nokta teknikleri başlıkları altında sıralanabilir.

2.8 MYOFASİAL TETİK NOKTA

2.8.1 Myofasial Tetik Nokta Nedir?

Klinik olarak tanımlanmış, lokalizyonları harita olarak belirlenmiş, iskelet kası veya fasiada bulunan, gergin bantlar içerisindeki aşırı hassasiyete neden olan nodüllerdir Myofasial tetik nokta, ilk olarak myofasial ağrı sendromunu tanımlamak amacıyla Travell ve Simons tarafından ortaya atılmıştır. Bulguları;

- Motor: Hareket kısıtlılığı, kaslarda güçsüzlük, motor inhibisyon
- Duysal: Yansıyan ağrılar, aşırı hassasiyet, periferik ve santral sentisizasyon
- Otonomik: Otonomik sinir sistemi semptomları şeklinde sıralanabilir (Gerwin 1997, Alvarez ve Rockwell 2002; Simons 2002, Huguenin 2004 Dommerhold ve ark. 2006, Rickards 2006).

Miyofasial tetik nokta aktif veya latent olarak bulunabilir. Yansıyan ağrı bulgusu myofasial tetik noktayı, diğer hassas nokta olarak bilinen olgulardan klinik olarak ayırması açısından son derece önemlidir.

Aktif tetik noktanın palpasyonu ile açığa çıkan yansıyan ağrı paterni, hastanın tanımladığı ağrı ile uyumluluk göstermelidir (Alvarez ve Rockwell 2002). Ancak üzerine uygulanan basınç sonrası kendini gösteren ve farkındalık yaratan latent tetik nokta ise, ağrıya sebep olmamakla birlikte hareket kısıtlılığı ve kas güçsüzlüğü gibi motor komponentlerde disfonksiyon olarak karşımıza çıkar (Fryer ve Hodgson 2005). Hem aktif hem de latent myofasial tetik nokta mekanik stimülasyon sonucu ağrıya sebep olur (Vecchiet ve ark. 1994).

Myofasial tetik noktanın özellikleri;

- Kas yapısındaki gergin bant yerleşimli hassas nokta
- Mekanik uyarana verilen lokal seyirme yanıtı
- Her kasın kendine özgü olan spesifik alanlarda oluşan yansıyan ağrısı
- Hastanın sıklıkla şikayet ettiği ağrının kaynağı olması
- Otonomik semptomlar
- Atrofi olmadan görülen hareket kısıtlılıkları şeklinde özetlenebilir (Gerwin 1997).

Myofasial tetik nokta en kolay ve en yaygın manuel palpasyon ile ayırt edilebilir. Geçerlilik güvenilirlik çalışmaları birçok kez denenmiştir (Nice ve ark 1992, Wolfe ve ark. 1992, Hobart ve ark. 1996). Ancak değerlendirmede altın standartlar ortaya konamamıştır.

Lomber bölge sorunu olan olgularda farklı uygulayıcılar tarafından yapılan bir miyofasial tetik nokta güvenilirliği çalışmasında, bu bölgedeki ağrılardan sorumlu olduğu düşünülen gluteus medius ve quadratus lumborum kasları baz alınmıştır. Bu kasların tetik noktalarına uygulanan mekanik uyarı ile hastanın sürekli yakındığı ağrının tanımı, uyumluluk göstermiştir, bunun yanısıra ağrının nodül hassasiyeti, yeniden üretilebilirliği ve gergin bant bulgusunun güvenilir olduğu saptanmıştır. (kappa değeri [0.84-0.88] (Nice ve ark 1992).

2.8.2 Myofasial Tetik Noktada Yansıyan Ağrı Oluşumu

Konverjens Yansıma Teorisi:

Medulla spinalisin arka boynuz nöronlarından her birinin vücudun birden fazla bölgesi ile bağlantılı olduğu ancak tüm bağlantıların her an aktif olmadığı bilinmektedir. Aktif olmayan spinal kord bağlantılarının ağrılı uyarana açık olabileceği, istirahatte her arka boynuz nöronunun, vücuttan ağrılı inputu alan reseptif alanlarının olduğu ortaya konmuştur.

1996 yılında ratlar ile yapılan bir çalışmada spesifik arka boynuz nöronlarına stimulus uygulandığında bu nöronlar için yeni reseptif alanlar oluştuğu gözlenmiştir. Böylece nöronların yeni reseptif alanlar sayesinde farklı alanlardan gelen ağrının algılanabileceği belirtilmiştir (Hodges ve ark. 2003, Bouche ve ark 2006, Lamothe ve ark. 2006).

Bu bağlantılardan ağrılı impulsun geldiği bölgenin dışında herhangi bir bağlantıdan gelen ağrılı uyaran aynı nörona impuls taşıdığı için, ağrının geldiği yer yanlış yorumlanabilir ve hasta yansıyan ağrısını asıl ağrısı olarak tanımlayabilir (Hobart ve ark. 1996, Simons 1996).

2.8.3 Myofasial Tetik Nokta Patogenezi

Myofasial tetik noktanın patogenezi için belirgin standartlar yoktur. Artmış veya dönüşmüş kas talebinin sonucu olduğu belirtilmektedir ancak patolojiyi oluşturan faktörler için birden fazla etmeden söz edilmektedir. Postüral bozukluklar, vücut biyomekaniğinin uygunsuz kullanımı, kasların aşırı kullanımı, sinir kompresyonları gibi etmenler patolojinin oluşmasında rol alır (Huguenin 2004, Richards 2006). Akut ve tekrarlı travmalar, sedanter yaşam tarzı, beslenme bozuklukları, non kontraktıl ve kontraktıl yapılarda hasar, uyku problemleri, uzun süreli aynı işleri yapma, uygunsuz yük taşıma gibi etmenlerin myofasial tetik nokta histopatolojisinde önemli yer tuttuğu belirtilmektedir (Huguenin 2004, Penas ve ark. 2005, Lamoth 2006).

Stres yanıtı olduğu bilinen bulgular arasındadır. 1998'de yapılan bir çalışmada sempatik sistem antagonistlerinin myofasial tetik noktanın EMG yanıtlarında düşüşe yol açması bu bilgiyi destekler niteliktedir (Bouche ve ark 2006).

Altta yatan travma olmaksızın omurganın yüklenmesine bağlı postural hataların quadratus lumborum, gluteal kaslar ve paraspinal kasların myofasial tetik noktalarının lomber disk hasarı üzerindeki rolü ortaya konmuştur (Bouche ve ark 2006; Dommerhorld ve ark. 2006).

2.8.4 Myofasial tetik nokta hipotezleri

Myofasial tetik nokta oluşumunu açıklamak için çeşitli teoriler ortaya atılmıştır. İlk ortaya atılan enerji krizi teorisi olup motor son plak teorisi ve en son olarak büyük oranda kabul gören bütünleyici miyofasial tetik nokta teorisidir.

Fizyolojik teoriler; Elektrofizyolojik değişimler, konnektif doku değişimleri ve nörofizyolojik değişiklikler başlıkları altında incelenebilir.

2.8.4.1 Elektrofizyolojik Değişimler

Patofizyolojiyi açıklamaya çalışan EMG ile yapılan bir çalışmada myofasial tetik noktanın spontan elektrik aktivitesine yol açtığı belirtilmiştir (Wang ve ark. 2013). Elektrik aktivitesi açığa çıkararak en önemli sorumluluğun motor son plaklar ve ektrafuzal kas liflerine ait olduğu ortaya konmuştur (Simons 1996).

Elektrofizyolojik teoriye göre son plak sesine yol açan etmen, motor son plaktaki aşırı asetilkolin salınımıdır ve bu elektriksel deşarj motor disfonksiyona yol açmaktadır (Simons 2004). Simons ve ark. (2002) tarafından yapılan bir başka çalışmada son plak sesinin, motor son plak alanından çok özellikle myofasial tetik nokta alanlarda yaygın olduğu ortaya konmuştur (2002). Elektromyografların latent myofasial tetik nokta konusunda farkındalıklarının artması ile motor son plaktaki disfonksiyonun sebebi ortaya konabilecektir (Simons 2004).

2.8.4.2 Konnektif Doku Değişiklikleri

Kas gerimi ve hipertonic iyileşme hücre membranındaki reseptör protein olan integrinlerin gerilimi ile Ca^{2+} salınımına gereksinim olmadan asetilkolin salgılatır (Amir ve ark. 2001).

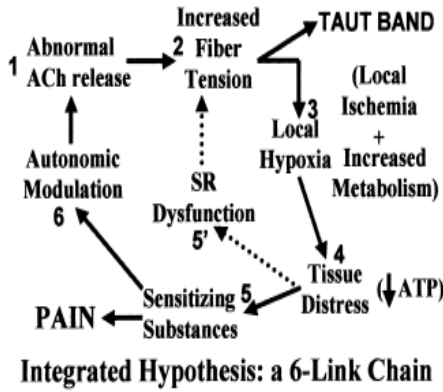
Aşırı asetilkolin, sarkoplazmik retikulumdaki voltaj kapılı sodyum kanallarını etkileyerek hücre içi kalsiyum seviyesinin artmasına neden olur ve aşırı kalsiyum kas relaksasyonuna izin vermediğinden spazm ve kas kontraktürleri ortaya çıkar. Ca^{2+} un hücreden uzaklaştırılamaması ile aktin ve miyozin filamentlerinin birbiri üzerinde kayması düzgün bir şekilde gerçekleşemez ve gergin band oluşumları bu şekilde gerçekleşir. Uzun süreli gergin band artmış oksijen talebinin sonucudur. Aktin ve miyozin arasındaki köprüleri kırmak için kullanılacak olan ATP nin yoksunluğu kasılma ve gevşeme sürecinin gerçekleşmesi sağlanamaz.

Aşırı Ca^{2+} nedeniyle gevşeyemeyen sarkomerler lokal sirkülasyonu engeller ve lokal hipoksik alanların oluşumuna yol açar. Hipoksi metabolitlerin salınımına yol açarak nosiseptör aktivasyonuna neden olur. Adaptasyona bağlı yeni nosiseptif alanlarını oluşumu sonucu arka boynuz tarafından önceden alınmayan yeni bilginin alınması söz konusu olur ve bu alanlar hiprealjeziye yol açar (Hoheisel ve ark. 1993, Simons 2004) (Şekil 15).

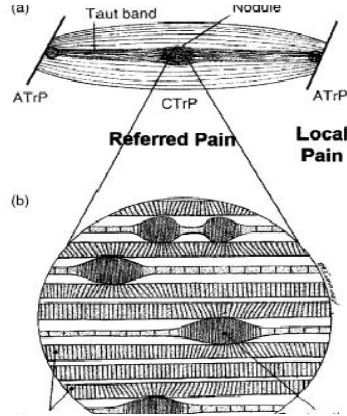
2.8.4.3 Nörofizyolojik Değişimler

MTrP lerin nosiseptörler üzerinde yarattığı sentisizasyonun, nöropeptit salınmasına neden olduğu ve nöropeptitlerin vazodilatasyon, ödeme yol açtığı ve sonuçta hiperaljezi

oluştugu bilinmektedir. Sadece enflamatuar süreç ile açıklanamayan teoriler sonucu 2002 yılında Staud ve Smitherman sentisizasyona sentralizasyon kavramını dahil ettikleri santral sinir sistemi ağrı yolu alternatifini bu modelin diğer iki modele göre üstünlüğünü ortaya koymuştur (Lamoth ve ark. 2008) (Şekil 15)



Şekil 2.14



Şekil 2.15

Şekil 14: Anormal asetilkolin salınım mekanizmasının myofasial tetik nokta oluşumu ve ağrı oluşumunu gösteren bütüncü hipotezi

Şekil 15: Myofibrillerin farklı yerlerinde oluşan hasarların kas üzerindeki gergin bant üzerinde oluşturduğu myofasial tetik nokta

2.8.4.4 Myofasial Tetik Nokta Terapi Yöntemleri

İnvasiv ve non-invasiv olarak 2 türlü terapi uygulanabilir.

İnvasiv yöntemler

- Lokal anestetik uygulamaları
- Botulinum toksin (botoks) uygulamaları
- Kuru iğneleme uygulamalar

Non-invasiv yöntemler

- Transkutanöz elektrik stimülasyonu (TENS)
- Ultrason uygulamaları
- Laser
- İskemik kompresyon ve germe (Bouche ve ark. 2006).

Gluteus Medius

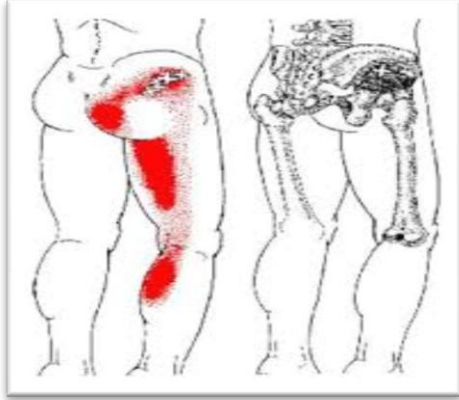
Myofasial Tetik Nokta Lokalizasyonu İliak kristanın üst yüzeyinin orta noktasından 2-3 inç aşağı doğru lokalizedir. Medial, orta ve lateral yerleşimlidir.

Yansıyan Ağrı Paterni : Hasta bel bölgesi, ileum posterior bölgesi, sakrum ve kalça posterior uyluk ve diz posterioru hariç kalf bölgesi üzerinde ağrı yansımasını tanımlar (140) (Şekil 16).

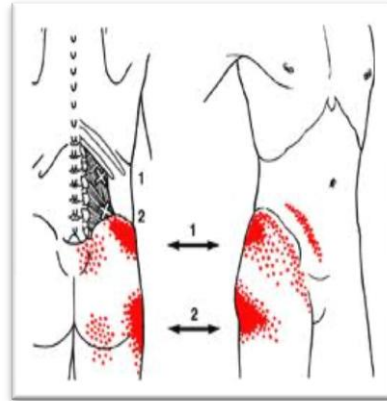
Quadratus Lumborum

Myofasial Tetik Nokta Lokalizasyonu: Quadratus lumborum kasının lif dizilimine göre birden fazla myofasial tetik noktası bulunmaktadır. Tetik noktalar L1-L4 arasında iliocostal, iliolumbar, lumbosakral lifler üzerinde yerleşmişlerdir.

Yansıyan Ağrı Paterni: Sakroiliak eklem, kalça bölgesi, ve kas gövdesi üzerinde yansıyan ağrı tarif edilir (Şekil 17).



Şekil 2.16: Gluteus medius myofasial tetik nokta tetik nokta ve yansıyan ağrı



Şekil 2.17 : Quadratus lumborum myofasial tetik nokta ve yansıyan ağrı

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Bu çalışma yarı deneysel modelde yapılacak olup ön test ve son test değerlendirme yöntemi ile yapılmıştır. Randomize kontrollü bir çalışmadır. Tezin güç analizi: Odd ratio oranlarına göre stalkalk programında yapıldı. 19 sağlıklı kontrol, 15 ve 19 girişim grupları ile çalışmanın gücü % 80 oranında, % 95 güven aralığındadır.

3.2 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmaya 19 sağlıklı birey ile Hatay Fizik Tedavi Dal Merkezine başvuran; klinik ve fizik muayene, direkt radyografi ve MRG ile değerlendirilmiş, çalışma protokolünü kabul edip, bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan olan 34 lomber disk hernisi tanısı konmuş hasta olmak üzere 53 olgu dahil edildi. Egzersiz grubu 15, tetik nokta terapi grubu 19 kişiden oluşmaktaydı. Kontrol grubu son 6 ay içinde bel ağrısı şikayeti yaşamamış sağlıklı bireyler arasından seçildi. 34 disk hernili olguya kırmızı ve mavi renkli kartlar seçtirilerek kırmızı kart seçenler egzersiz grubuna, mavi kartı seçenler tetik nokta terapi grubuna dahil edilecek şekilde 2 gruba ayrıldı. Hastalara 15 dk tens, 5 dk ultrason 15 dk hot pack olmak üzere klasik fizyoterapi yöntemlerine ek olarak 15 kişiye kore stabilizasyon egzersizleri verildi. Gluteus medius ve quadratus lumborum kaslarına myofasial tetik nokta terapi uygulaması 19 olguya uygulandı.

3.3 Girişim

Girişim 4 hafta planlanmış olup egzersiz uygulaması haftada 3 gün 12 seans, tetik nokta terapisi haftada 2 gün olmak üzere 8 seans olarak uygulanmıştır. Uygulama küçük gruplar halinde yapılmış olup toplamda 3 ay sürede tamamlandı. Disk hernisi teşhisi konulan girişim grupları ve sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grubu olmak üzere 3 grup çalışmaya dahil edildi.

Sağlıklı bireyler medikasyon kullanım olmayan ve son 6 aydır bel ağrısı şikayeti olmayan bireyler arasından seçildi. Değerlendirmeler tedavi gruplarında, ön test-son test olacak şekilde 2 kez yapıлып sağlıklı bireylerden 1 kez ölçüm alındı.

Tedaviye Alınma Kriterleri

- 18 yaş üstü olma
- Okur yazar olma
- Görme –işitme gibi tanımlanmış engeli olmayan
- Kendini ifade edebilen
- Latent yada aktif trigger noktası olan
- Ayaktan tedaviye gelebilen
- Psikososyal bozukluğu olmayan
- Spinal tümör olmayan
- Skolyoz olmayan
- MR grafi, direk grafi, klinik ve fizik muayene ile disk hernisi tanısı konmuş olan hastalar
- Unilateral disk hernisi etkilenimi olan hastalar

Tedaviden Dışlanma Kriterleri

- Yüksekten düşme, trafik kazası gibi şiddetli travma
- Sürekli, ilerleyen ve herni kaynaklı olmayan ağrılar
- Nörolojik defisit
- Kardiyovasküler hastalığı bulunması
- Koah gibi egzersize engel teşkil edecek hastalıkların olması
- Gebelik
- Spinal deformiteler, konjenital malformasyonlar
- Ekstrude disk hernisi
- Önceden geçirilmiş cerrahi

Çalışmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler

- Ağrı
- Fonksiyonel Kapasite
- Yaşam kalitesi

- Spinal mobilite
- Medikasyon kullanımı

Bağımsız Değişkenler

- Kore stabilizasyon egzersizleri
- Myofasial tetik nokta terapi uygulamaları
- Yaş
- Cinsiyet
- Vücut kitle endeksi
- Meslek

3.6 Veri Toplama ve Veri Toplama Araçları

- **Ağrı Şiddeti;**

10 cm'lik Visuel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi. Hastalara yatay çizgi üzerinde rakamların ne anlama geldiği anlatılarak, 0 ağrı yok, 10 hayatta karşılaşılan en şiddetli ağrı, 5 ise orta şiddette bir ağrı olarak belirtilip ve ölçek üzerinde ağrılarının şiddetini tanımlamaları istenir.

- **Fonksiyonel Yetersizlik Ölçümü**

Modifiye Oswestry Sorgulama Formunun Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirilme yapıldı. Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Edibe Yakut ve ark. (2004) tarafından yapılmıştır

Oswestry skalasının değerlendirilmesinde her soru için puanlama A=0 B=1 C=2 D=3 E=4 F=5 puan şeklindedir. Hastanın yanıtlamadığı sorular değerlendirmeye alınmaz. Değerlendirme yanıtlanan sorular dikkate alınarak yapılır.

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

Örneğin hasta tüm soruları yanıtlamış ve aldığı puan 38; tüm soruları yanıtlanan bir testte alınabilecek maksimum puan 50 olduğundan hasta skoru $(38/50)*100$ şeklindedir. Yanıtlanmayan her soru için maksimum puan 5 düşülür.

Elde edilen yüzde değerlerinin yorumlanması;

- %0 ile %20- Bel ağrısı hastanın yaşamında önemli bir problem oluşturmuyor
- %20 ile %40- Bel ağrısı hastanın yaşamını hafif derecede kısıtlıyor
- %40 ile %60 Bel ağrısı hastanın yaşamını ileri derecede kısıtlıyor
- %60 ile %80 Bel ağrısı nedeniyle hastanın günlük yaşamı tamamen kısıtlanmış
- %80 ile %100 Yatağa bağımlı hasta

- **SF 36 Kısa Form Yaşam Kalitesi Ölçeği**

Yaşam kalitesi SF-36 kısa form ile değerlendirildi. Yaşam kalitesi ölçeği 36 maddeden oluşan ve sağlığın 4 tanesi fiziksel 4 tanesi mental olmak üzere 8 basamağını inceler. Kişinin kendi kendini değerlendirmesine olanak sağlayan bir ankettir. Ölçeğin Türkçe versiyonunun geçerliliği Koçyiğit ve ark. tarafından ortaya konmuştur (1999). Her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan verir. Puanlar 0-100 arasında değişir. Düşük puan kötü, yüksek puan ise iyi sağlık durumunu ifade eder. Alt basamaklar aşağıdaki gibidir

- ✓ Fiziksel fonksiyon (FF-10 madde)
- ✓ Fiziksel rol kısıtlanması (FRK-3 madde)
- ✓ Vücut ağrısı (VA-2 madde)
- ✓ Genel sağlık (GS-5 madde)
- ✓ Emosyonel rol kısıtlanması (ERK-4 madde)
- ✓ Sosyal fonksiyon (SF-2 madde)
- ✓ Mental sağlık (MS-5 madde)
- ✓ Canlılık (C-4 madde)

Ölçeğin çok sayıdaki bulguyla ilişkilendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla, genel nüfusun normal verileri ile özel bir hesaplama yöntemi kullanılarak, ilk dört alt ölçeğin puanlarıyla Fiziksel Bileşen Skoru (FBÖ), son dört alt ölçeğin puanlarıyla da Mental Bileşen Skoru (MBÖ) hesaplanır.

- **El-Parmak Zemin Mesafesi- Fleksiyon**

Mesafe lomber bölgenin fleksiyonu esnasında 3. metatars ucu ve zemin mesafesinin cm cinsinden ölçülmesi ile hesaplanır. Mobilite yönünde kas spazmının çözülmesi ile lomber hareketliliğin değişimi, hamstring kasları gerginliği yönünde bize önemli bilgi vermesi amacı ile kullanılır. Ancak ekstremite boy farklılıkları ve bireysel laksite değişkenleri olduğu için net fleksiyon bilgisi vermez. Geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır (Perret ve ark 2001).

- **El-Parmak Zemin Mesafesi -Lateral fleksiyon**

Hastadan sırtını duvara yaslayıp lateral fleksiyon yapması istenir. Olguların 3.metatars ucu ile zemin arası mesafe ölçülerek sağ ve sol olarak kayıt edilir.

- **Gövde Hiperekstansiyonu**

Test için kişi ayakta durdurulup yüzü duvara dönük pelvis ile gövde tamamen destekli olacak şekilde ayakta durur. Başlangıçta duvar ile sternal çentik arasındaki uzaklık ölçülerek ilk değer alındı. Pelvis desteklenerek gövdesini belden geriye alması istenerek sternal çentik duvar arası mesafe tekrar ölçülerek bu değerden başlangıç değeri çıkarılarak hareketin miktarı cm. cinsinden not edilir.

- **6 m Yürüme Testi**

Katılımcıların 6 metreyi toplam kaç saniyede yürüdükleri kronometre kullanılarak belirlenip ve sonuçlar kaydedilir (Karakelle 2008).

- **Fonksiyonel Öne Uzanma Testi:**

Olgulardan omuz yüksekliğinde, duvara sabitlenmiş bir mezuraya sağ kolu temas etmeyecek biçimde yan durması istendi. Kolu 90° fleksiyonda iken, mezuraya paralel olarak kolunu öne uzanma yapmadan tutması istenir ve omuz ile 3. parmak ucu arasındaki mesafe ölçülür ve fonksiyonel uzanma not edilir. Daha sonra, olgudan kolunu öne horizontal olarak uzatabildiği kadar uzatması istenir ve maksimum mesafe ölçülür. İki pozisyon arasındaki fark cm olarak kayıt edilir.

- **Modifiye Shober Testi**

Lomber fleksiyonu ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Ölçüm için olgu ayakta iken ayaklar bitişik biçimde durur ve kişinin 5. lomber spinöz prosesi üzeri işaretlenir. Bu noktanın 5 cm altı ile 10 cm üstü işaretlendikten sonra bireyden lomber bölge fleksiyonu istenir. Aradaki 15 cm mesafenin artış derecesi tespit edilerek not edilir ve artış mesafesinin 5 cm den büyük olması beklenir.

- **Myofasial Tetik Nokta Uygulaması**

Myofasial tetik nokta terapi uygulaması iskemik kompresyon-germe tekniği uygulanarak yapıldı. Quadratus lumborum için 90 sn tetik noktaya el ile iskemik bası uygulanmış olup, ardından her biri 45 sn olmak üzere 3 adet germe egzersizi uygulandı. Aynı uygulama gluteus medius kası için tekrarlandı ve hastaların germe egzersizlerini evde 10 ar kez tekrarlanması istendi.

Quadratus lumborum kası için lumbosakral ile iliolumbar blögenin kesiştiği yer L1-L4 orta noktası ve transvers proseslerden 3 cm lateral, gluteus medius kası için iliak kristanın orta noktasından 1 inç aşağı yönde tetik nokta üzerinden uygulama yapıldı.

Egzersiz Programı

Kore stabilizasyon programı oluşturulurken 4 temel faz dikkate alınır. Bunlar sırası ile ağır kontrol safhası (aktivite modifikasyonu, fiziksel modalite), esneklik ve kuvvet defisitlerini giderme (yumuşak doku mobilizasyonu, germe kuvvetlendirme egzersizleri), kardiyovasküler durumun stabilitesinin sağlanması, fonksiyonel aktivitelerin reintegrasyonu şeklindedir. Egzersizler; Amerikan College of Medicine tarafından 2007 yılında belirlenen kanıta dayalı egzersiz programına göre oluşturulmuştur. Her hareket 8 sn aynı pozisyonu koruyarak 30 tekrarlı şekilde yapıldı. Disklerin hidrostatik basıncını olumsuz etkileyeceği düşünülerek egzersizlerin gündüz saatleri dışında genelde öğleden sonra yapılması tercih edildi. Programa başlamadan önce mutlaka ısınma egzersizleri verilerek ardından kedi deve egzersizleri pelvik translasyon egzersizleri başlangıç için tercih edildi (Kennedy and Mauren 2011).

Transversus Abdominus Aktivasyonu: Abdominal Korseleme ve Pelvik Translasyon Egzersizleri

Transversus abdominus kasının aktivasyonu için kullanılır. Abdominal duvarı içeri spinal kolonda hareket açığa çıkarmadan umblikusun yukarı çekilmesi ile TrA korse etkisi gösterir. Hastalardan her iki elini SIAS lar üzerine yerleştirilmesi istendi ve hastaya nötral pozisyon ile TrA kasına odaklanma öğretilerek 8 sn tutması istendi. Korse pozisyonunda normal nefes alışverişine devam etmesi istendi. Her hareket 30 kez tekrarlandı. Nötralliğin öğrenilmesi ile korseleme egzersizleri farklı pozisyonlarda verildi (Kennedy and Mauren 2011). Bunlar:

- Topuk kaydırma ile korseleme
- Düz bacak kaldırma ile korseleme
- Köprü pozisyonunda korseleme
- Ayakta duruş pozisyonunda korseleme

Paraspinal Kaslar ve Multifidus Aktivasyonu

Kedi-deve pozisyonu alınarak abdominal korselemenin devam ettirildiği egzersizlerdir. Solunumla kombine edilerek, el ve ayak modifikasyonları ile egzersizler çeşitlendirilerek basit egzersizlerden zorlayıcı egzersizlere doğru kombinasyonlar oluşturuldu.

- Korseleme ile kedi deve pozisyonunda kolu uzatma
- Korseleme ile kedi deve pozisyonunda bacağı uzatma
- Korseleme ile kedi deve pozisyonunda çapraz kol ve bacağı uzatma

Quadratus Lumborum ve Oblik Kas Aktivasyonu

Bu kasların aktivasyonu için plank egzersizleri uygulandı. Solunum kombinasyonu ile hastadan 8 sn süre ile pozisyonu koruması istendi. Duruş pozisyonu dizin fleksiyonu ve ekstansiyonu ile modifiye edildi. Korseleme egzersizlerine ek olarak;

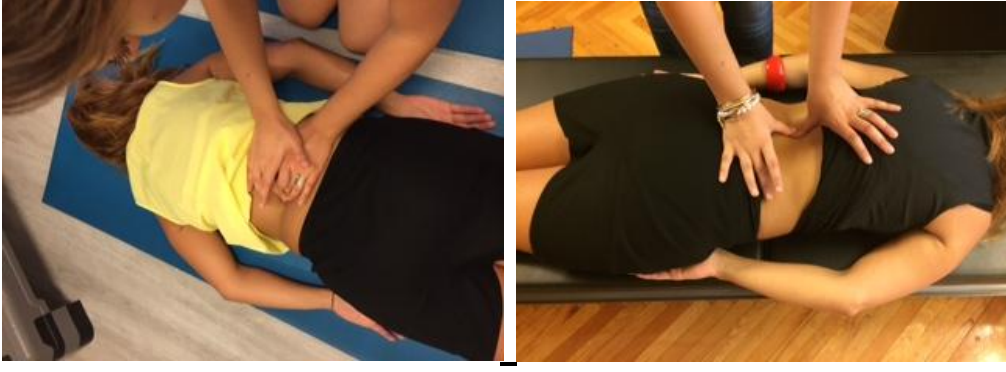
- Diz fleksiyonu ile yan yatış pozisyonunda yapılan plank egzersizleri

- Diz ekstansiyonu ile yan yatış pozisyonunda yapılan plank egzersizleri

Gövde Eğitim Egzersizleri

Pelvik taban kontraksiyonu ve pelvik tilt eğitimleri hastaya öğretildi. Fasilitasyon teknikleri paternleri ile de harmonize edildi.

Son hafta : Egzersiz topu ile eğitim, kore aktivasyonu ile fonksiyonel eğitim ve enduransın geliştirilmesi şeklinde eğitim verildi.



Şekil 3.18: Quadratus lumborum myofasial tetik nokta terapi uygulaması



Şekil 3.19 : Quadratus lumborum germe egzersizleri



Şekil 3.20: Gluteus medius myofasial tetik nokta terapi uygulaması



Şekil 3.21: Gluteus medius germe egzersizleri



a



b



c



d



e



f

Şekil 3.22: Kore stabilizasyon egzersizleri

a-b: Transversus abdominus aktivasyonu ve nötral pozisyonun öğretilmesi

c-d: Köprü pozisyonunda düz bacak kaldırma

e: Kedi deve pozisyonunda nötralizasyon

f: Kedi deve pozisyonunda kalça hiperekstansiyonu

Araştırmanın Plan ve Takvimi



Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analiz için SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. Sonuçlar ortalama±standart hata ve yüzde değerleri verilerek sunuldu. Veri analizlerinde; gruplararası iki ölçümün ortalamasını karşılaştırmada Wilcoxon testi kullanıldı. Parametrelerin gruplararası ilişkilerinin saptanmasında 3 grup için Kruskal-Wallis testi, 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Analiz sonuçları $p<0.05$ anlamlılık düzeyine göre yorumlandı.

Etik Kurul Onayı

Çalışmamız etik kurul tarafından 17.03.2014 etik kurul onay tarihi 2014/34 karar no ile onaylanmıştır.

4.BULGULAR

Çalışmaya 19(%35.8) sağlıklı, 15(%28.3) egzersiz ve 19 (%35.8) myofasial tetik nokta uygulaması yapılmış olan 34 lomber disk hernili hasta dahil edilmiştir.

Çalışmaya alınan olguların yaş, cinsiyet, boy, kg ve beden kitle indeksleri gibi demografik özellikleri değerlendirilerek incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya konmuştur ($p>0.05$). Yaş açısından değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 4.1 Olguların demografik özelliklerinin karşılaştırılması

	Sağlıklı (n:19) $\bar{X}\pm SS$	Kor stab(n:15) $\bar{X}\pm SS$	MTrP (n:19) $\bar{X}\pm SS$	χ^2 K-W	P
Yaş (yıl)	47.15 \pm 2.85	52.00 \pm 6.69	49.47 \pm 4.83	8.322	0.016
Boy(m)	1.71 \pm 0.09	1.65 \pm 0.093	1.70 \pm 0.07	4.424	0.109
Kg (kg)	74.36 \pm 10.87	75.13 \pm 13.76	71.73 \pm 12.09	0.684	0.710
Vki (kg/m ²)	25.09 \pm 2.46	27.23 \pm 3.41	24.51 \pm 3.09	5.183	0.750

χ^2 K-W: Kruskal Wallis

Olguların cinsiyet dağılımları değerlendirildiğinde sağlıklı gruptaki bireylerin %63.2 (n=12)'si kadın %36.8 (n= 7)'i erkek , egzersiz grubunda %73.3 (n=11)'ü kadın %26.7 (n= 4)'si erkek, mTrP grubunda ise %68.4 (n=13)'ü kadın %31.6 (n=6)'sı erkek olgulardır.

Gruplar cinsiyet açısından karşılaştırıldığında 3 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($\chi^2:0.402$, $p:0.818$).

Olguların mesleki durumlarına göre dağılımı sağlıklı olgular için %68.4 (n=13)'ü çalışan, %26.3 (n=5)'ü çalışmayan, %5.3(n=1)'ü emekli şeklinde dağılım göstermektedir. Kor egzersiz grubu için %20(n=3) çalışan, %60 (n=9) çalışmayan , %20 (n=3) emekli şeklinde olup, mTrP grubunda %57.9(n=11) çalışan, %5.3 (n=1) çalışmayan, %36.8 (n=7) emekli olarak dağılım göstermiştir.

Olgular çalışma durumlarına göre değerlendirildiğinde gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ortaya konmuştur ($\chi^2:17.624$, $p:0.001$) (Çizelge 2).

Çizelge 4.2. Olguların cinsiyet ve çalışma durumlarına göre dağılımı

	Sağlıklı Sayı (%)	Egzersiz Sayı (%)	mTrP Sayı (%)	χ^2	p
Cinsiyet					
Kadın	12 (%63.2)	11 (%73.3)	13 (%68.4)	0.402	0.818
Erkek	7 (%36.8)	4 (%26.7)	6 (%31.6)		
Çalışma durumu					
Çalışan	13 (%68.4)	3 (%20)	11 (%57.9)	17.624	0.001
Çalışmayan	5 (%26.3)	9 (%60)	1 (%5.3)		
Emekli	1 (%5.3)	3 (%20)	7 (%36.8)		

χ^2 : Ki-kare testi

Kore egzersiz grubundaki bireylerin %58.3 (n=8)ünün sağ alt ekstremitte etkilenimi varken mTrP grubunda bu oran %57.9(n=11)'dur. Sol alt ekstremitte için bu oranlar egzersiz grubunda %46.7(n=7) iken mTrP grubunda %42.1(n=8)'dir.

Etkilenen taraf açısından 2 tedavi grubu arasında anlamlı fark olmadığı ortaya konmuştur ($\chi^2=0.071$,SD=1 p:0.790).

Egzersiz grubunun % 73.3(n=1)'i medikasyon kullanırken, mTrP grubunda bu oran %57.9(n=11)'dir.

Kore egzersiz ve mTrP gruplarının ilaç kullanımları açısından karşılaştırıldığında tedavi öncesinde ve sonrasında 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir (p>0.05) (Çizelge 3).

Çizelge 4.3. Disk hernisi olan grupların ekstremitte etkilenimlerine ve ilaç kullanımlarına göre dağılımı

	Kore egzersiz S(%)	mTrP S(%)	χ^2	p
Etkilenen taraf				
Sağ	8 (%53.3)	11 (%57.9)	0.071	0.790
Sol	7 (%46.7)	8 (%42.1)		
İlaç kullanımı				
Var	11 (%73.3)	11 (%57.9)	0.875	0.350
(T.Ö) Yok	4 (%26.7)	8 (%42.1)		
İlaç kullanımı				
Var	6 (%40)	4 (%21.1)	1.449	0.229
(T.S) Yok	9 (%60)	15 (%79.9)		

Grup içi karşılaştırmalarda ilaç kullanımındaki azalmaya bağlı tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0.05$).

Gruplararası karşılaştırmada ilaç kullanım sıklığı açısından tedavi öncesinde ve sonrasında istatistiksel açıdan fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Çizelge 4).

Grup içi karşılaştırmada Oswestry anketi sonuçlarına göre tedavi sonrasında tedavi öncesine göre egzersiz ve tetik nokta gruplarının yetersizlik değerlerindeki azalma ile istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir.

Gruplararası karşılaştırmada Oswestry anket sonuçlarına göre tedavi öncesi-tedavi sonrası değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir.

Çizelge 4.4 Olguların ilaç sıklığı ve Oswestry skalasına göre değerlendirilmesi

	Sağlıklı $\bar{X}\pm SS$	Kore grp $\bar{X}\pm SS$	mTrP $\bar{X}\pm SS$	U	p
İlaç sıklık TÖ	---	9.80±8.69 0.004	5.89±6.28 0.002	106.00	0.184
TS	---	3.73±4.47	1.84±3.93	107.50	0.139
Oswestry TÖ	---	52.66±17.33 0.001	48.23±14.65 0.000	118.000	0.395
TS	---	36.13±13.42	35.15± 13.82	134.500	0.781

Wilcoxon testi*Man Whitney U testi

Disk hernisi olan gruplarda grup içi karşılaştırmada tedavi sonrasında öncesine göre istirahat ve aktivite ağrılarındaki azalma ile istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya konmuştur ($p<0.05$).

Gruplararası karşılaştırmada istirahat ağrısında tedavi sonrasında öncesine göre ağrıdaki azalma ile 3 grup arasında anlamlı fark ortadan kalkmıştır. Gruplararası aktivite ağrısı için tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Olguların istirahat ve aktivite ağrı değerlerinin karşılaştırılması

	Sağlıklı $\bar{X}\pm SS$	Kore grp $\bar{X}\pm SS$	mTrP $\bar{X}\pm SS$	χ^2 K-W	P
VAS ist.					
TÖ		4.60±3.26	2.73±1.82	22.259	0.000
TS	0.42±0.69	1.33±1.71	1.10±1.48	2.587	0.274
VAS aktv.					
TÖ		9.06±1.03	7.15±2.11	38.083	0.000
TS	1.31±1.20	4.20±1.26	3.57±1.60	26.099	0.000

Wilcoxon testi*Kruskal Wallis

Tedavi gruplarımızın esneklik değerlerine yönelik yaptığımız grup içi ölçümlerde modifiye shober, el-parmak zemin mesafesi, sol-sağ lateral fleksiyon derecelerinde tedavi sonrası ve öncesi arasında esnekliğin artması yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0.05$). Miyofasial tetik nokta grubundaki olgularda ek olarak grup içi sağ fonksiyonel uzanma derecesinde tedavi sonrasında öncesine göre esnekliğin artması yönünde istatistiksel fark gözlenmiştir.

Gruplararası karşılaştırmada lomber esneklik değerleri bakımından tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istatistiksel fark gözlenmiştir ($p<0.05$) (Çizelge 6).

Gruplarımızın 6 metre yürüyüş testlerinin grup içi değerlendirmelerinde tedavi öncesi-tedavi sonrası değerleri arasında yürüyüş hızlarının artması yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya konmuştur. 6 metre yürüyüş testinin gruplararası karşılaştırmasında ise tedavi öncesi ve tedavi sonrasında istatistiksel olarak fark Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 6. Olguların gövde esneklik ve 6 m yürüyüş değerlerinin karşılaştırılması

	Sağlıklı $\bar{X}\pm SS$	Kor grp $\bar{X}\pm SS$	mTrP $\bar{X}\pm SS$	χ^2 K-W	p
Gövde hyp.					
TÖ		11.73±4.62	14.52±4.46	20.433	0.000
TS	18.36±2.40	12.46±5.54	14.63±3.65	20.293	0.000
Shober					
TÖ		3.80±1.37	4.81±1.30	23.775	0.000
TS	6.15±0.95	4.86±1.06	5.57±1.12	11.211	0.004
Epz mesafe					
TÖ		24.33±19.29	20.26±13.04	17.135	0.000
TS	5.21±8.10	16.86±16.58	10.00±11.71	6.296	0.043
Sağ.lat.flk					
TÖ		51.66±5.38	42.00±9.36	9.562	0.008
TS	44.21±8.94	47.06±6.28	34.21±8.69	17.918	0.000
Sol lat.flk					
TÖ		51.06±4.38	42.21±10.54	10.273	0.006
TS	44.21±9.04	45.93±5.17	33.84±8.89	17.899	0.000
Sağ fonks.uz					
TÖ		24.93±7.97	25.52±9.69	13.446	0.001
TS	35.31±6.38	27.53±8.98	26.15±7.26	13.359	0.001
Sol fonk. Uz.					
TÖ		26.60±9.78	26.42± 9.13	13.309	0.001
TS	34.78±5.41	28.40±10.13	26.31± 6.91	13.703	0.001
6 m.yürüyüş					
TÖ		6.95±1.36	5.47±1.03	18.119	0.000
TS	5.10±0.67	5.67±1.22	4.43±0.76	12.281	0.002

Wilcoxon testi*Kruskal Wallis

SF-36 anket sonuçlarının grup içi değerlendirmelerinde tedavi öncesi-tedavi sonrası karşılaştırmalarında mental iyilik değerleri hariç her iki tedavi grubunda istatistiksel olarak iyileşme yönünde anlamlı fark gözlenmiştir (p<0.05).

Gruplararası değerlendirme sonuçlarına göre sadece emosyonel rol parametrelerinde tedavi öncesinde görülen fark iyileşmeye bağlı olarak tedavi sonrasında ortadan kalkmıştır.

SF-36 anketinin toplam sonuçları gruplararası değerlendirildiğinde tedavi sonrası mental sağlık değerlerinde 3 grup arasında istatistiksel fark görülmemektedir ($p>0.05$) (Çizelge 7).

Çizelge 7. Olguların SF-36 yaşam kalitesi anketi değerlendirmesi

SF 36 parametreleri	Saglıklı $\bar{X}\pm SS$	Kore $\bar{X}\pm SS$	mTrP $\bar{X}\pm SS$	χ^2 K-W	P
Fiziksel fonksiyon					
T.Ö	90.52±6.43	42.66 ±18.97 0.001	56.05±16.79 0.001	35.337	0.000
T.S		53.33± 14.47	67.36±16.10	31.048	0.000
Fiziksel rol kısıtlılığı					
T.Ö	86.84±31.58	8.33± 18.09 0.004	27.63± 37.16 0.007	27.811	0.000
T.S		43.33± 31.99	52.63± 43.21	16.534	0.000
Ağrı					
T.Ö	90.00±10.32	29.60± 19.32 0.001	44.00 ± 19.94 0.001	36.082	0.000
T.S		43.33± 31.99	65.05± 20.67	20.025	0.000
Genel sağlık					
T.Ö	78.26±10.38	36.86± 15.59 0.001	50.15±18.43 0.000	30.084	0.000
T.S		48.53± 14.52	60.52±16.57	22.922	0.000
Vitalite/Enerji					
T.Ö	78.15±12.93	51.00± 14.54 0.032	53.42±15.09 0.008	24.010	0.000
T.S		55.33± 11.72	62.89± 11.70	20.112	0.000
Sosyal fonksiyon					
T.Ö	90.78±12.38	40.8± 22.39 0.003	61.84± 26.83 0.026	26.180	0.000
T.S		66.66± 12.19	75.00± 23.57	16.058	0.000
Emosyonel rol					
T.Ö	59.66±21.03	28.88± 27.80 0.016	50.87± 25.76 0.043	10.638	0.005
T.S		55.54± 27.25	56.16± 27.34	0.437	0.804
Mental iyilik					
T.Ö	81.89±12.31	44.42± 8.15 0.054	67.36± 11.17 0.129	11.941	0.003
T.S		70.93± 11.85	71.57± 11.69	8.051	0.018
Genel Toplam		$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	χ^2	P
Fiziksel sağlık					
T.Ö	55.00±3.31	28.85± 6.27 0.001	34.66± 8.86 0.000	36.568	0.000
T.S		38.24± 5.09	48.28± 9.14	28.154	0.000
Mental sağlık					
T.Ö	50.39±5.42	44.42± 8.15 0.047	46.78± 6.47 0.421	6.129	0.047
T.S		48.05± 5.86	48.28± 6.64	1.699	0.428

5.TARTIŞMA

Lomber disk hernisi erişkin bireylerde görülen en yaygın vertebral kolon patolojisidir. Etkilenim alanına göre neden olduğu ağrı, güçsüzlük, myotomal ve dermatomal disfonksiyonlar bireyler üzerinde çeşitli olumsuzluklara yol açabilmektedir (Wang ve ark. 2013) Disk herniasyonuna yol açan etmenlerin sayısı oldukça fazladır. Lomber disk hernisi risk faktörleri arasında olduğu bilinen obesite, psikososyal faktörler, yaş, aktivite düzeyi gibi parametreler çalışmamızda dikkate alınmıştır (Shahid ve ark. 2013).

Çalışmamızda, instabilitenin herniasyon üzerindeki etkisi bilindiğinden stabilite arttırıcı kore stabilizasyon egzersizleri ve disk hernilerinde patolojik olduğu tespit edilen quadratus lumborum ve gluteus medius kasları üzerine miyofasial tetik nokta terapi uygulamasının ağrı, yaşam kalitesi, lomber mobilite ve esneklik üzerindeki etkilerini sağlıklı bireyler ile karşılaştırarak değerlendirdik. Sağlıklı grubun kontrol amaçlı seçilme nedeni, lomber disk hernisi teşhisi konulan bireylerin gövde esneklik parametrelerinin ve yaşam kalitelerinin tedavi sonrasında sağlıklı bireylerin ölçümlerine ne kadar yaklaşabildiğini tespit etmektir.

Çalışmamıza katılan olguların demografik bilgileri, beden kitle indeksleri alındı, vas aktivite-istirahat değerleri, lomber esneklik ölçümleri, 6 metre yürüyüş testi SF 36 kısa form ile yaşam kaliteleri ve disk hernili olguların oswestry skalası ile hastanın fonksiyonel yetersizlik ölçümleri değerlendirilerek gelişimler kaydedildi.

Plouvier ve arkadaşları (2011) lomber bölge problemlerinin erişkin bireyler açısından ciddi bir sorun olduğunu ve yaşlanma ile problemlerin kalıcı hale gelebileceğini belirtmişlerdir. Bunu destekleyen bir çalışma Muraki ve arkadaşları (2012) tarafından ortaya konmuştur. Çalışmamıza katılan olgular 45 yaş ve üzerindeki bireyler arasından seçilmiştir. Yaş ortalamalarına bakıldığında sağlıklı bireylerin yaş ortalaması 47.15 ± 2.85 olarak hesaplanırken disk hernisi olan olan iki gruptaki bireylerin yaş ortalaması 50.58 ± 5.77 olup en düşük yaştaki bireyin 45 en yüksek yaşın 72 olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda lomber disk hernisi teşhisi alan bireylerin yaş ortalamalarının sağlıklı bireylerden daha yüksek olduğu gözlenerek yaş ile artan herniasyon bulgusu desteklenmiştir. Hoy ve arkadaşları (2012) yaş ve disk hernisi arasındaki ilişkiyi ortaya koyduğu bir

başka çalışmada, 40-80 yaş arasındaki bireylerin ve en çok da bayanların bel problemleri ile karşı karşıya kaldığını bildirmişlerdir. Çalışmamıza dahil edilen disk hernili olgulara bakıldığında Hoy ve arkadaşlarını destekleyecek şekilde kor egzersiz grubunun %73.3 (n=11)ünü, mTrP grubunun %68.4 (n=13)'ünü bayan olgular oluşturmaktadır.

Salveti ve ark. (2012) 117 kronik bel hastasında obesitenin bel ağrısı üzerindeki etkinliğini araştırdığı çalışmasında katılımcıların %63.3 ünün obez veya aşırı kilolu olduğu %36.7sinin zayıf veya normal kiloda olduğunu ortaya koymuşlardır. Vindigni ve ark. (2005) bel hastalarını değerlendirdikleri bir diğer çalışmada katılımcıların %45 inin obez olduğu ve %26 sının aşırı kilolu olduğunu belirterek kadınların bel sorunları ile erkeklere nazaran çok daha fazla etkilendiklerini ortaya koymuşlardır. Bizim çalışmamızda sağlıklı bireylerin vki ortalaması 25.09 ± 2.46 , kor egzersiz grubunun 27.23 ± 3.41 , miyofasial tetik nokta grubunun 24.51 ± 3.09 olup 3 grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı görülmüştür ($P > 0.05$). Çalışmaya katılan bireylerin beden kitle indeksi açısından benzer değerlerde olması çalışma açısından pozitif bir durum olmasına karşın obesitenin bel ağrısı problemlerinde risk faktörü olduğu bilindiğinden vücut kitle indekslerinin normal sınırlar içinde olması literatürle uyumluluk göstermemektedir. Ancak olgu sayısının artması ile sonuçların değişebileceğini öngörmekteyiz.

Herhangi bir sebeple ortaya çıkan disk hernisinin lomber omurga üzerinde yarattığı hasarın kronik duruma gelmesi sonucu kor kaslarının ve spinal stabilitenin etkilendiği ortaya konmuştur. Bununla birlikte kor egzersizlerinin biomekanik fonksiyonu optimize etmek amacıyla pivotal etkisi olduğu ancak bu pivotal etkinin ortadan kalması sonucu ortaya çıkan ağrıdan kaçınma paternleri kore kaslarının atrofisi, omurga esnekliğinin azaldığı ve omurga biyomekaniğinde dönüşümler olduğu bilinen diğer gerçeklerdir. Kor kaslarının gelişimi ile gücün transfer ve hareketinde gövdenin pelvis üzerindeki hareket ve pozisyonunu kontrol ederek eklem yüklenmelerini azaltırlar ve tüm bu fonksiyonu omurga ve pelvisin kinetik zinciri ile sağlarlar (Kibler ve ark. 2006, Venu ve ark. 2008).

Yapılandırılmış kor egzersizleri, zayıf bölgeleri kuvvetlendirmeye, esnekliği arttırmaya ve postural farkındalığı arttırmaya yönelik kullanıldığında kor stabilizasyon egzersizlerinin hasarı önlemede ve tedavi amaçlı olarak lumbosakral radikülopatide kullanılabilceği ortaya konmuştur. Kor egzersiz grubumuza %73.3ü (n=11) kadın %26.7'i (n= 4) erkek, olmak üzere 15 disk hernisi olan birey katılmıştır. Kore egzersizleri ile daha önce ya-

pılan çalışmalar spesifik olarak disk hernisinden çok mekanik bel ağrısı üzerine olmuştur. Kor stabilizasyon egzersizlerinin bel ağrılı hastalarda, kas kuvveti, kasın uzunluğu, hızı, enduransı, ko-kontraksiyon ve resiprokal aktivasyon üzerine etkilerinin yanısıra koordinasyon parametresi, denge ve postural stabilite üzerine etkileri değerlendirilmiş ve bel ağrılı hastalarda tüm bu parametrelerin normalden saptığı ortaya konmuştur (Lamoth 2008). Omurga rehabilitasyonunda kas imbalansına ek olarak verilen esneklik eğitimlerinin literatürde birbirini desteklemeyen sonuçlar olmasına karşın önemli olduğu vurgulanmaktadır (Tina ve Malkia 2000). Ancak daha önce yapılan metaanalizler incelendiğinde kor stabilite egzersizlerinin spesifik olarak gövde esnekliği üzerine etkisini değerlendiren bir çalışma yapılmadığı gözlenmektedir. Bu açıdan çalışmamız ilk olma özelliğini taşımaktadır.

3 yıllık longitudinal kontrollü çalışmada Urho ve ark. (1997) esnekliğin bel ağrısı ile ilişkisini incelemiş oldukları çalışmalarında bayan atletlerde azalmış lomber esneklik ile korele artmış lomber ağrı tahmini yapmanın uygun olduğunu ortaya koymuşlardır.

Vina ve arkadaşları (2012) egzersizin farmakolojik etkilerini araştırdıkları derleme çalışmalarında egzersizin uygun dozlarda verildiği takdirde sağlık açısından hayati önem taşıdığını ve egzersizin ilaç kadar etkin olduğunu vurgulamışlardır. Egzersizin kişiye özel planlanması gerektiği de ortaya konulan bir diğer sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamızda egzersiz yapan gruptaki olguların %73.31 ü ilaç kullanmakta iken, tedavi sonrasında bu oran %40 lara kadar düşmektedir. İlaç kullanım sıklığı gözönüne alındığında tedavi öncesi 9.80 ± 8.69 olan ortalama değer tedavi sonrasında 3.73 ± 4.47 şeklinde Vina ve arkadaşlarını destekleyecek biçimde karşımıza çıkmaktadır.

İlaç kullanım sıklığında egzersiz grubu kadar belirgin bir düşüş olmasa da MTrP grubunda da tedavi sonrasında (1.84 ± 3.83) öncesine göre (5.89 ± 6.28) istatistiksel olarak anlamlı bir azalma vardır ($p < 0.05$). MTrP tedavisinde medikasyonun tek başına yeterli olmadığı mutlaka gergin bantlar ve nodüllerin özel girişimler ile tedavi edilmesi gerektiği ortaya konmuştur (Vina ve ark. 2012).

Kim ve ark (2014) tarafından 15'i kontrol olmak üzere 30 kronik bel ağrısı olan olgunun dahil edildiği bir çalışmada haftada 3 gün olmak üzere 4 hafta boyunca 15 kişiye kor stabilizasyon egzersizleri verilerek ağrı değerlendirmesi ve normal eklem hareket açıklığı değerlendirmesi yapılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir egzersiz verilmemiştir ve sonuçlar karşılaştırıldığında elde edilen bulgulara göre kor stabilizasyon egzersizlerinin

ağrıyı azaltmada ve aktif normal eklem hareket açıklıklarını arttırmada etkin olduğu ortaya konmuştur. Hoon ve Kim (2014) kronik bel ağrılı olgularda, kor egzersiz programının istirahat ve aktivite ağrısı üzerine ve aktif lomber eklem hareket açıklıkları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Kontrol grubuna sadece tens ve hot pack uygulaması yapılmış egzersiz grubuna ise bunların yanısıra kor egzersiz programı 5 gün 8 hafta olmak üzere uygulanmıştır. 8 haftanın sonunda tüm parametrelerde kor egzersiz grubunun kontrol grubuna göre daha etkin olduğu ortaya konmuştur.

Ganiyu ve Gujbanın (2014) olgu sunumlarında önceden cerrahi geçirmiş lumbal disk hernisinde kore stabilite egzersizleri akupunktur uygulaması ve yürüyüş programının ağrı ve normal eklem hareketi üzerine etkisini araştırmışlardır ve yine girişimlerin sonucunda fonksiyonelliğin arttığı, ağrının azaldığı ve normal eklem hareket açıklığının arttığı belirtilmiştir. Çalışmamızda tedavi öncesi ve sonrası kor egzersiz grubunda istirahat ağrısı ($4.60\pm 3.26-1.33\pm 1.71$) ve aktivite ağrısı düzeylerinde ($9.06\pm 1.03-4.20\pm 1.26$) istatistiksel olarak anlamlı azalma olmuştur ($p<0.05$). Tüm lomber normal eklem hareket açıklıklarında olumlu yönde değişim görülürken; shober ($3.80\pm 1.37-4.86\pm 1.06$), el parmak zemin mesafesi ($24.33\pm 19.29-16.86\pm 16.58$), sağ*sol lateral fleksiyon ($51.66\pm 5.38-47.06\pm 6.28*51.06\pm 4.38-45.93\pm 5.17$) değerlerinde istatistiksel olarak iyileşme yönünde anlamlı değişim ortaya konmuştur ($p<0.05$) Kor egzersizlerinin lomber mobilitayı arttırması ve ağrıyı azaltması yönü ile daha önceki çalışmaları destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Oral A, Ketenci A tarafından (2010) yayınlanan radiküler bel patolojisi olan olgularda fonksiyonel iyileşmenin istirahat önerilen hastalarda anlamlı bir sonucun ortaya konmadığını ancak 3-4 haftalık aktif kalmanın anlamlı sonuçlar doğuracağını belirtmişlerdir. Belirtilen aktif kalma süreci bizim çalışmamızda seçtiğimiz tedavi süreci ile uyumluluk göstermektedir. Oswestry skala değerlerindeki ($52.66\pm 17.33-36.13\pm 13.42$) istatistiksel açıdan anlamlı gelişmeler Oral ve Ketenci'nin yargısını destekler niteliktedir ($p<0.05$). Fonksiyonel yetersizliğin egzersiz ile azalması literatür ile uyumlu şekilde sonuçlanmıştır. Egzersiz süresinin artması ile daha olumlu sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir.

Rasmussen ve arkadaşları (2003) subakut ve kronik bel ağrılı hastalarda manuel terapi ve stabilizasyon egzersizlerinin etkinliğini ağrı ve fonksiyonel yetersizlik bakımından karşılaştırmışlardır. Fonksiyonel yetersizliği çalışmamızla benzer şekilde oswestry anketi

ile değerlendirmişlerdir. Sonuçlar 6 haftalık tedavi sürecinin sonunda, 3 ay ve 12 ay sonra ölçümler tekrarlanmıştır ve manuel terapinin etkinliğinin kısa vadede olumlu sonuçlar doğurduğu ancak uzun vadede stabilizasyon eğitiminin daha olumlu sonuçlar doğurduğu ortaya konmuştur. Niemisto ve arkadaşlarının (2003) bel ağrılı bireylerde kor stabilizasyon ile manuel terapiyi kombine uyguladıkları bir başka çalışmada kısa vadede ağrı ve fonksiyonel yetersizlik parametrelerinde olumlu değişimler olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda Oswestry skalasının sonuçlarına bakıldığında kısa vadede mTrP grubunda T.-T.S da ($48.23\pm14.65-35.15\pm13.82$) istatistiksel açıdan literatürle uyumlu şekilde olumlu yönde gelişme oluşmuştur ($P<0.05$). Uzun dönem sonuçları için çalışmalar planlanmalıdır.

Lamoth ve arkadaşlarının (2002-2006) gerçekleştiği çalışmalarda sağlıklı kontrol grubu ile bel ağrısı olan hastalar karşılaştırıldığında, bel ağrısı olan olguların bozulmuş koordinasyon ve kas kontrolünün azalması sonucu sağlıklı bireylere göre yürüyüş hızlarının daha yavaş olduğu ortaya konmuştur. Çalışmamızda başlangıçta sağlıklı bireylerin (5.10 ± 0.67) kore egzersiz grubu (6.95 ± 1.36) ve mTrP grubuna göre (5.47 ± 1.03) 6 metrelik yürüyüşü daha kısa sürede tamamladıkları gözlenmiştir. Tedavi sonrasında grup içi değerlendirmede egzersiz verilen grupta daha belirgin olmak üzere her iki gruptaki olguların 6 metreyi daha kısa sürede tamamladıkları ancak istatistiksel olarak sağlıklı grupla gruplaraarası karşılaştırmalarında 3 grup arasında fark olduğu ortaya konmuştur. Lomber patoloji sonrası olguların yürüyüş hızlarındaki azalma literatürü destekler niteliktedir. Uygun tedavi ile sağlıklı olguların yürüyüş değerlerine ulaşılması hedeflenmelidir.

Geçmişte yapılan birçok çalışma sonucunda manuel terapinin ağrı ve fonksiyonel yetersizlik durumlarında kullanılabileceği belirtilmiştir (Rasmussen ve ark. 2003). Kronik bel ağrılarında aktif tetik nokta varlığı önceden yapılmış çalışmalar ile ortaya konmuştur (Samuel ve ark 2007). Texira ve arkadaşları (2011) postlaminektomi ağrı sendromunda yürüttükleri çalışmalarında katılımcıların %87,5 oranında quadratus lumborum ve gluteus medius kaslarında aktif mTrP olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu oran, seçilen kasların önemini ortaya koymaktadır.

Iglesias-Gonzales ve arkadaşları (2013) kronik non-spesifik bel ağrılı olgularda en çok gluteus medius ve quadratus lumborum kaslarının etkilendiğini bildirirken, Itoh ve arkadaşları ise aktif mTrP lerin tedavisi ile bel ağrılı bireylerde semptomların azaltılabileceğini bildirmişlerdir. Benzer kaslarda mTrP görülmesinin temel nedeni benzer nosiseptif

mekanizmaların aktive olmasına bağlanmaktadır (Itoh ve ark. 2004, Joan 2013). Çalışmamızda belirtilen iki kasa uygulanan tetik noktalar iskemik kompresyon sonrasında vas değerlerin yanısıra fonksiyonel yetersizliğin değerlendirildiği Oswestry Yetersizlik Anketinin sonuçlarına bakıldığında istatistiksel anlamlılık verileri ile ortaya konmuştur. Ancak yine de kor egzersiz grubunun ağrılarında ve fonksiyonel yetersizliklerindeki azalma mTrP grubundan daha fazladır. Sonuçlar, lomber disk hernisi tedavisinde egzersizin miyofasial tetik nokta terapisine göre daha etkin bir yöntem olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Düzensiz ve kalitesiz uyku, postural hatalar, stres faktörleri, sedanter yaşam tarzı miyofasial tetik nokta oluşum sebepleri arasında yer alır ve kaslarda fizyolojik değişimler meydana gelir. Fizyopatolojik süreçlerde meydana çıkan değişimin yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkilemesi kaçınılmaz bir sonudur. Bu nedenle tedavi sonrasında özellikle fizyolojik parametrelerde iyileşme olması beklenmektedir (Tekin 2013). Gerber ve arkadaşlarının (2013) ağrısız bireyler ve mTrP e bağlı ağrı çeken bireyler arasında yaptıkları sistematik karşılaştırmada; mTrP kaynaklı ağrılı bireylerin yaşam kalitesi ve fonksiyonellik bakımından ağrısız bireyler ile karşılaştırıldığında ağrısız olgular lehine SF-36 sonuçlarında anlamlı fark görülmüştür ($p < 0.01$)

Çalışmamızda SF-36 fiziksel sağlık toplam değerlerine bakıldığında tedavi öncesinde sağlıklı bireylerin ortalaması 55.00 ± 3.31 iken mTrP terapi grubunun ortalaması 34.66 ± 8.86 dir. Kore sabilizasyon grubu SF-36 açısından fiziksel parametrelerin toplamı incelendiğinde ortalamanın 34.66 ± 8.86 olduğu görülmektedir. Tedavi sonrasında fiziksel parametrelerde en belirgin iyileşme kor egzersiz grubunda görülürken mTrP grubundaki iyileşmenin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. ($p < 0.05$) Egzersiz grubunun mental sağlık toplam değerlerinde de anlamlı iyileşme görülürken miyofasial tetik nokta uygulamasının mental sağlık üzerine istatistiksel anlamda bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur.

Santas ve arkadaşlarının (2014) mTrP olan olgularda yaşam kalitesini araştırdıkları bir başka çalışmada iskemik kompresyon ve kuru iğneleme teknikleri karşılaştırılmış ve her ikisinin ağrıyı azaltma ve yaşam kalitesini arttırmada olumlu etkisi olduğu ortaya konmuştur. Ancak iskemik kompresyonun daha ucuz olması ve uygulanabilirliğinin daha pratik olması bakımından tercih sırasında öncelikli olabileceği vurgulanmıştır.

Lederman (2010) kor stabilizasyon egzersizleri ile ilgili kapsamlı bir literatür taraması yapmıştır. Kore stabilite egzersizlerinin tıbbi bakıma göre üstünlüğü olabileceğini ancak diğer fizyoterapi uygulamaları, manuel terapi uygulamaları ve diğer egzersiz türlerine göre herhangi bir üstünlüğü olmadığı ortaya konmuştur. Önemli olanın seçilecek egzersizin hastanın motivasyonunu kaybetmeden severek uygulayabileceği bir program kapsamına hastanın dahil olacağı şekilde planlanması olduğu vurgulanmıştır. Qiang Wang ve arkadaşları (2012) yaptıkları meta analizde kor stabilizasyon egzersizleri ile genel egzersizleri bel ağrılı hastalarda karşılaştırmayı hedeflemişlerdir. 1970 ile 2011 yılları arasındaki yayınları derleyerek kor stabilite egzersizlerinin bel ağrılı olgularda kısa dönem sonuçlarında fiziksel fonksiyon ve ağrı parametreleri açısından genel egzersizlere kıyasla daha etkin olduğu ancak uzun dönem sonuçlarında ağrı açısından istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark görülmediği ortaya konmuştur.

6.SONUÇ

- Çalışmaya katılan lomber disk hernisi teşhisi alan olguların çoğunluğunun bayan hastalar olduğu ortaya konmuştur (%70.75).
- Çalışmaya katılan olguların vücut kitle indeksleri normal sınırlar içerisinde (25.71±3.47). Disk hernili olgularda risk faktörü olarak bilinen obezite olgularımızda görülmemektedir.
- Lomber disk hernisi teşhisi alan olguların çoğunluğunun aktif olarak çalışan bireyler olduğu gözlenmektedir (%41.17). Etkilenim en çok sağ alt ekstremitede bulgu vermiştir.
- Çalışmaya katılan lomber disk hernili olguların egzersiz ve myofasial tetik nokta terapi uygulaması sonrasında tedavi sonrasında, öncesine göre ilaç kullanım oranlarında ve sıklıklarında azalma olduğu ortaya konmuştur (p<0.05).
- Gruplar ön değerlendirmede sağlıklı grup lehine istirahat ve aktivite ağrıları açısından farklıydı. Tedavi sonrası grup içi istirahat ve aktivite ağrısı azalması bakımından her iki tedavi grubunda gelişme gözlendi ancak kor egzersiz grubundaki gelişmenin daha anlamlı olduğu görüldü.
- Kore egzersiz ve mTrP tedavi gruplarının Oswestry anketi sonuçlarına göre tedavi sonrasında fonksiyonel yetersizliklerinde azalma olduğu ancak kor egzersiz grubunda bu azalmanın daha belirgin olduğu ortaya kondu.
- Gruplar ön değerlendirme ve son değerlendirmede sağlıklı grup sebebi ile gövde esneklikleri bakımından farklı oldukları gözlenmiştir. Tüm gövde esneklik değerlerinde kor egzersiz grubunda daha fazla olmak üzere her iki tedavi grubunda artış olduğu tespit edilmiştir.
- Kore stabilite grubu SF-36 yaşam kalitesi anketi sonuçlarına göre hem fiziksel hem de mental parametrelerde gelişme gösterirken miyofasial tetik nokta grubu sadece fiziksel parametrelerde gelişme göstermiştir. Tedavi sonrasında sağlıklı grup ve 2 disk hernili grup arasında mental olarak istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç olarak; tedavi grupları kendi aralarında tüm parametrelerde iyileşme yönünde olumlu olarak bulgu verirken; gruplararası karşılaştırmalarda belirgin farklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar; tedavi gruplarının sağlıklı bireylere esneklik, ağrı ve yaşam kalitesi bakımından yakınlaşmaması ile açıklanabilir. Farklı tedavi yöntemlerinin lomber disk hernisi tedavisindeki etkinliğini karşılaştırma amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışmamızda kor egzersiz grubunun etkinliğinin daha fazla olması ile birlikte her iki tedavi yönteminin

de mobilite, yaşam kalitesi, fonksiyonelliği arttırma ve ağrıyı azaltma da güvenle kullanılacak yöntemler olduğu konusunda bir sonuca varılabilir. Sağlıklı olguların, baz kabul edilen değerlerine ulaşılabilmesi adına uygulama sürelerinin uzatılarak myofasial tetik nokta terapi uygulaması ve kor stabilizasyon egzersizlerinin birlikte uygulandığı çalışmaları yapılması ile daha etkin sonuçlar elde edileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca myofasial tetik nokta terapi uygulamasının güvenilirliğini arttırmak adına, uygulama birden fazla fizyoterapist ile gerçekleştirildiği ve kör bir çalışma şeklinde planlandığı takdirde çalışmanın kalitesinin artacağı düşünölmektedir.

7.KAYNAKLAR

1. **Akı S.** Lomber vertebral kolonun fonksiyonel anatomisi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1998, Özel Sayı 1 (16).
2. **Akuthota V, Nadler SF.** Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2004**, 85(3): 86-9.
3. **Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M.** Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, **2008**, 7(1): 39-44.
4. **Alapan Y, Sezer S, Demir C, Kaner, T, İnceoğlu S.** Load sharing in lumbar spinal segment as a function of location of center of rotation: Laboratory investigation. *Journal of Neurosurgery: Spine*, **2014**, 20(5): 542-549.
5. **Alvarez DJ, Rockwell PG.** Trigger points: diagnosis and management. *American family physician*, **2002**, 65(4): 653-662
6. **Amir HK, Chen BM, Grinnell AD.** Hypertonic enhancement of transmitter release from frog motor nerve terminals: Ca²⁺ independence and role of integrins. *The Journal of physiology*, **2001**, 530(2): 243-252.
7. **Leone A, Guglielmi G, Cassar-Pullicino VN, Bonomo L.** Lumbar intervertebral instability: A Review 1. *Radiology* **2007**; 245(1): 62-77.
8. **Bendix T, Bendix A, Labriola, M, Hæstrup C, Ebbenhøj N.** Functional restoration versus outpatient physical training in chronic low back pain: a randomized comparative study. *Spine*, **2000**; 25(19): 2494-2500.
9. **Bentsen H, Lindgärde F, and Manthorpe R.** The effect of dynamic strength back exercise and/or a home training program in 57-year-old women with chronic low back pain: results of a prospective randomized study with a 3-year follow-up period, *Spine* **1997**, 22(13): 1494-1500.
10. **Bergmark A.** Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica*, 1989, 60(209): 1-54.
11. **Bogduk N.** Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum. *Elsevier Health Sciences*, **2005**
12. **Bohinski R.** Herniated lumbar disc. *Myfield clinic&spine institue*, **2013**.
13. **Borenstein DG, Calin A.** Fast Facts: Low Back Pain. *Health Press*, **2012**.
14. **Bouche K, Stevens V, Cambier D, Caemaert J, Danneels L.** Comparison of postural control in unilateral stance between healthy controls and lumbar discectomy patients with and without pain. *Eur.Spine J*, **2006**, 15(4): 423-432.
15. **Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM.** Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *The Spine Journal*, **2004**, 4(3): 335-356.
16. **Canbulut N.** Rehabilitation After Surgery of the Spinal Deformity. *Turkish Neurosurgery*, **2014**, 24(1): 107-114.
17. **Carette S, Leclaire, R, Marcoux S, Morin F, Blaise GA, et al.** Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus. *New England Journal of Medicine*, **1997**, 336(23): 1634-1640.
18. **Christophe D, Distree V, Tomasella M, Crielaard JM, Vanderthommen M.** Lumbar functional instability: a critical appraisal of the literature. *Annales de réadaptation et de médecine physique. Elsevier Masson*, **2007**, 50(8): 677-684.
19. **Cindaş A.** Yaşlılarda Egzersiz Uygulamasının Genel İlkeleri. *Turkish Journal of Geriatrics*, **2001**, 4(2): 77-84.
20. **Cortes DH.** The Intervertebral Disc: Overview of disc mechanics the intervertebral disc. *Springer Vienna*, **2014**, 17-31.
21. **Cramer GD.** *Clinical Anatomy of the Spine*, 3rd Edition, *Spinal Cord and Ans*, London, **2014** 246-311.
22. **Crisco III JJ and Panjabi MM.** The intersegmental and multisegmental muscles of the lumbar spine: a biomechanical model comparing lateral stabilizing potential *Spine*, 1991, 16(7): 793-799.
23. **Çerezci Ö, Canbulut N, Tura A.** Bel egzersizlerinin lomber stabilizasyonda önemi ve seçilecek egzersiz programı. *Turknorosirurji j*, **2011**, 14, s. 144.
24. **Çetinkaya FB.** Lomber disk hernili hastalarda egzersiz ve elektrik stimülasyonunun etkinliği. Sağlık bakanlığı 70.yıl İstanbul fizik tedavi ve rehabilitasyon eğitim ve araştırma hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul **2005**.
25. **Demirel H, Koşar NŞ.** İnsan Anatomisi ve Kinezyoloji. Nobel Tıp; **2002**.
26. **Deyo RA, Diehl AK, Rosenthal M.** How many days of bed rest for acute low back pain? A randomized clinical trial. *The New England journal of medicine* **1986**, 315(17): 1064-1070.

27. **Dommerholt J, Carel B, Jo F.** Myofascial trigger points: an evidence-informed review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* **2006**; 14(4): 203-221.
28. **Dougherty JJ.** The anatomical “core”: a definition and functional classification. *Osteopathic Family Physician J*, **2011**, 3(6):239–245.
29. **Emerald L, Siefferman JW, Joyce H.** Electrodiagnostic studies. Rehab Clinical Pocket Guide. *Springer New York*, **2013**; 559-614.
30. **Ferah İO.** Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen sürekli, kesikli ve plasebo ultrason tedavisinin etkinliği. Tıpta uzmanlık tezi Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, **2011**.
31. **Fergusson S.** Biomechanics of the spine, Spinal Disorders. *Springer*, **2008**.
32. **Fryer G, Hodgson L.** The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **2005**, 9(4): 248-255.
33. **Galbusera F, van Rijsbergen M, Ito K, Huyghe J. M, Brayda-Bruno M, et al.** Ageing and degenerative changes of the intervertebral disc and their impact on spinal flexibility. *European Spine Journal*, **2014**, 23(3): 324-332.
34. **Ganiyu SO, Gujba FK.** Effects of acupuncture, core-stability exercises, and treadmill walking exercises in treating patient with postsurgical lumbar disc herniation: A Clinical Case Report. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, **2014**.
35. **Garten HM.** Quadratus lumborum, the muscle test handbook **2013**; 192-195.
36. **Gassner La, Dunn S, Piller N.** Aerobic exercise and the post myocardial infarction patient: A review of the literature. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 2003, 32(4): 258-265.
37. **Gerber LH, Sikdar S, Armstrong K, Diao G, Heimur J, et al.** A systematic comparison between subjects with no pain and pain associated with active myofascial trigger points. *PM&R*, **2013**, 5(11): 931-938.
38. **Gerwin RD, et al.** Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain* **1997**; 69(1): 65-73
39. **Hadjipavlou AG, Simmons JW, Pope MH, Necessary JT, Goel VK.** Pathomechanics and clinical relevance of disc degeneration and annular tear: a point-of-view review. *American Journal of Orthopedics*, **1999**, 28(10): 561-571.
40. **Hobart, JC, Lamping DD and Thompson AJ.** Evaluating neurologic outcome measures: the bare Essentials, *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 1996, 60: 127–130.
41. **Hodges PW and Richardson C.** Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **1999**; 80: 1005-1012.
42. **Hodges PW, Moseley GL, Gabrielsson A, Gandevia SC.** Experimental muscle pain changes feed-forward postural responses of the trunk muscle. *Exp. Brain Res. J*, 2003, 151(2): 262-271.
43. **Hodges PW, Richardson CA.** Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement. *Exp Brain Res*, **1997**, 114(2): 362–70.
44. **Hoffman J, Gabel P.** Expanding Panjabi’s stability model to express movement: A theoretical model. *Medical Hypotheses*, **2013**, 80(6): 692–697.
45. **Hofstee DJ, Gijtenbeek JM, Hoogland PH, van Houwelingen HC, Kloet A, et al.** Westeinde sciatica trial: randomized controlled study of bed rest and physiotherapy for acute sciatica. *Journal of Neurosurgery Spine*, **2002**, 96(1): 45-49.
46. **Hoheisel U, Mense S, Simons D, Yu X-M.** Appearance of new receptive fields in rat dorsal horn neurons following noxious stimulation of skeletal muscle: A model for referral of muscle pain? *Neurosci Lett*, **1993**, 153(1): 9-12.
47. **Hoon TK, Kim HE, and Cho H.** The effects of the core programme on pain at rest, movement-induced and secondary pain, active range of motion, and proprioception in female office workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* **2014**, 9(29).
48. **Hoy D, Bain, C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al.** A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arthritis & Rheumatism*, **2012**, 64(6): 2028-2037.
49. **Huguenin LK.** Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in Sport*, **2004**, 5(1): 2-12.
50. **Hurri H.** The Swedish back school in chronic low back pain. Part I. Benefits. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, **1988**, 21(1): 33-40.
51. **Itoh K, Katsumi Y, Kitakoji H.** Trigger point acupuncture treatment of chronic low back pain in elderly patients: A blinded RCT. *Acupunct Med*, **2004**, 22(4): 170–177.
52. **Ivicsics M F, Bishop NE, Püschel K, Morlock MM, Huber G.** Increase in facet joint loading after nucleotomy in the human lumbar spine. *Journal of biomechanics*, **2014**, 47(7):1712-1717.
53. **Jacek C, and James J, Vanvliet IV.** Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clinical Biomechanics*, **2002**, 17(2): 99-105.

54. **Joachim WH, Wolf S, Claes LE, Arand M, Wiesend A.** Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups: a biomechanical in vitro study. *Spine*, **1995**, 20(2): 192-197.
55. **Juan J, Muñoz García MT, Rodrigues DP, Albuquerque SF, Fernández PC.** Myofascial trigger points pain, disability and sleep quality in patients with chronic nonspecific low back pain. *Pain Medicine*, **2013**,14(12): 1964-1970.
56. **Kanbir O.** *Bel Ağrısı- Anlama, Korunma, Tedavi.* Ekin Kitabevi, İstanbul, **2004**.
57. **Karakelle Ö.** Ataksik yürüme bozukluklarında yürüme ve postürün değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Adana, **2008**.
58. **Karkucak M, Tuncer İ, Güler M, Çapkın E, Tosun M, Çakırba H.** Kronik bel ağrılı hastalarda demografik özellikler ve bel okulunun etkinliği. *Romatizma*, **2006**, 21(3): 87-90.
59. **Kavcic N, Grenier S, McGill S.** Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises. *Spine*, **2004**, 29(11): 1254-1265.
60. **Kazuyoshi M, Ohmori K, Suzuki K, Inoue H.** Radiographic analysis of lumbar motion in relation to lumbosacral stability: investigation of moderate and maximum motion. *Spine*, **2000**, 25(6): 732-737.
61. **Keagy RD, Brumlik J, Bergan JJ.** Direct electromyography of the psoas major muscle in man. *J Bone Joint Surg*, **1966**, 48(7): 1377-1382.
62. **Kennedy DJ, Maureen YN.** The role of core stabilization in lumbosacral radiculopathy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, **2011**, 22(1): 91-103.
63. **Kibler WB, Press J, Sciascia A.** The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, **2006**, 36(3): 189-198.
64. **Kim HE, Kim J.** Effects of the core exercise program on pain and active range of motion in patients with chronic low back pain. *J Phys Ther Sci*, **2014**, 26(8): 1237-1240.
65. **Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N ve ark:** SF-36'nın Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *Ege Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi*, **1999**.
66. **Krause M, Refshauge KM, Dessen M, Boland R.** Lumbar spine traction: evaluation of effects and recommended application for treatment. *Manual therapy*, **2000**, 5(2): 72-81.
67. **Krismer M, Tulder VM.** Low back pain (non-specific). *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, **2007**, 21(1): 77-91.
68. **Lamoth CJ, Stins JF, Pont M, Kerckhoff F, Beek PJ.** Effects of attention on the control of locomotion in individuals with chronic low back pain. *J. Neuroeng. Rehabil*, **2008**,25(5): 5-13.
69. **Lamoth CJ, Daffertshofer A, Meijer OG.** How do persons with chronic low back pain speed up and slow down? Trunkpelvis coordination and lumbar erector spinae activity during gait. *Gait Posture*, **2006**, 23(2): 230-239.
70. **Lamoth CJ, Meijer OG, Wuisman PI, van Dieën JH, Levin MF, et al.** Pelvis-thorax coordination in the transverse plane during walking in persons with nonspecific low back pain. *Spine*, **2002**, 27(4): 92-99.
71. **Lederman E.** The myth of core stability. *Journal of bodywork and movement therapies*, **2010**, 14(1): 84-98.
72. **McKenzie LC.** Self-treatments for sciatica. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **2005**, 9: 40-42.
73. **Lippert SL.** *Clinical Kinesiology and Anatomy.* 4th edition. Davis FA, Philadelphia, **2006**.
74. **Ma D, Liang Y, Wang D, Liu Z, Zhang W, et al.** Trend of the incidence of lumbar disc herniation: decreasing with aging in the elderly. *Clin Interv Aging* **2013**; 8: 1047-1050.
75. **MacDonald DA, Moseley GL and Hodges PW.** The lumbar multifidus: does the evidence support clinical beliefs. *Manual therapy*, **2006**, 11(4): 254-263
76. **Malmivaara A, Häkkinen U, Aro T, Heinrichs ML, Koskenniemi L, et al.** The treatment of acute low back pain-bed rest, exercises, or ordinary activity? *New England Journal of Medicine*, **1995**, 332(6): 351-355.
77. **Martin MD, Boxell CM, Malone DG.** Pathophysiology of lumbar disc degeneration: a review of the literature. *Neurosurgical focus*, **2002**, 13(2): 1-6.
78. **Masaryk TJ, Ross JS, Modic MT, Boumpfrey F, Bohlman H, Wilber G.** High-resolution MR imaging of sequestered lumbar intervertebral disks. *American Journal of Roentgenology*, **1988**, 150(5): 1155-1162.
79. **Mayer J, Mooney V, Dagenais S.** Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises. *The Spine Journal*, **2008**, 8 (1):96-113.
80. **McGill SM.** Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Physical Therapy*, 1998; 78(7): 754-765.
81. **Middleditch A, Oliver J.** Functional anatomy of the spine. 2nd edition, *Elsevier Health Sciences*, China **2005**.

82. **Muhammad Q, Natarajan RN, An HS, Andersson GB.** Damage accumulation location under cyclic loading in the lumbar disc shifts from inner annulus lamellae to peripheral annulus with increasing disc degeneration. *Journal of biomechanics*, **2014**, 47(1): 24-31.
83. **Muraki S, Akune T, Oka H, Ishimoto Y, Nagata K.** Incidence and risk factors for radiographic lumbar spondylosis and lower back pain in Japanese men and women: the road study. *Osteoarthritis and Cartilage*, **2012**, 20(7): 712-718.
84. **Murat S.** Lomber traksiyonun subakut lomber disk hernili hastalarda klinik ve fonksiyonel durum üzerine etkisi. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Edirne, **2007**
85. **Nelson BW, Carpenter DM, Dreisinger TE, Mitchell M, Kelly CE et al.** Can spinal surgery be prevented by aggressive strengthening exercises? A prospective study of cervical and lumbar patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **1999**, 80(1): 20-25.
86. **Newcomer K, Laskowski ER, Yu B, Johnson JC, An KN.** The effects of a lumbar support on repositioning error in subjects with low back pain. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2001**, 82(7): 906-910.
87. **Nice DA, Riddle DL, Lamb RL, Mayhew TP, Rucker K.** Intertester reliability of judgments of the presence of trigger points in patients with low back pain. *Arch. Phys. Med. Rehabil*, **1992**, 73(10): 893-898.
88. **Niemisto L, Suopanki LT, Rissanen P.** A randomized trial of combined manipulation, stabilizing exercises, and physician consultation compared to physician consultation alone for chronic low back pain. *Spine*, **2003**, 28(19): 2185-2191.
89. **Njoo KH, Van DE.** The occurrence and inter-rater reliability of myofascial trigger points in the quadratus lumborum and gluteus medius: a prospective study in non-specific low back pain patients and controls in general practice. *Pain*, **1994**, 58(3): 317-323.
90. **North American Spine Society.** clinical guidelines for multidisciplinary spine care diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy; **2012**.
91. **Oral A, Ketenci A.** Radiküler Bel Ağrılarının Tedavisinde Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Yaklaşımları: En Uygun ve Etkin Tedavinin Belirlenmesi Amacıyla Kanıtların Gözden Geçirilmesi ve Güncel Öneriler *Turk. J Phys Med Reh*, **2013**, 59: 57-68.
92. **O'sullivan PB.** Masterclass lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual therapy*, **2000**; 5(1): 2-12.
93. **Özcan E.** *Lomber Omurganın Anatomik Özellikleri, Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi.* Nobel Kitabevi, Ankara, **2002**, 9-19.
94. **Özdiñler AR.** *Fiziksel modaliteler ve elektroterapi.* İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, **2014**.
95. **Panjabi MM, Goel VK, Takata K.** Physiologic strains in the lumbar spinal ligaments: An in vitro biomechanical study. *Spine*, **1982**, 7(3): 192-203.
96. **Panjabi MM, Martin HK, Chung TQ.** Effects of disc injury on mechanical behavior of the human spine. *Spine*, **1984**, 9(7): 707-713.
97. **Panjabi MM.** Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of electromyography and kinesiology*, **2003**, 13(4): 371-379.
98. **Panjabi MM.** The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of spinal disorders & techniques*, **1992**, 5(4): 383-389.
99. **Panjabi MM.** The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal of spinal disorders & techniques*, **1992**, 5(4): 390-397.
100. **Park RJ, Tsao H, Cresswell AG, Hodges PW.** Differential activity of regions of the psoas major and quadratus lumborum during submaximal isometric trunk efforts. *J Orthop Res*, **2012**, 30(2): 311-318.
101. **Park RJ, Tsao H, Claus A, Cresswell AG, Hodges PW.** Changes in regional activity of the psoas major and quadratus lumborum with voluntary trunk and hip tasks and different spinal curvatures in sitting. *Orthop Sports Phys Ther*, **2013**, 43(2): 74-82.
102. **Penas DL Campo MS, Carnero JF, Page JCM.** Manual therapies in myofascial trigger point treatment: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **2005**, 9(1): 27-34.
103. **Perret C, Poiraudou S, Fermanian J, Colau MML, Benhamou MA, et al.** Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **2001**, 82.(11): 1566-1570.
104. **Phillips S, Mercer S, Bogduk N.** Anatomy and biomechanics of quadratus lumborum. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H. *Journal of Engineering in Medicine*, **2008**, 222(2): 151-159.
105. **Plouvier S, Gourmelen J, Chastang JF, Lanoë JL, Leclerc A.** Low back pain around retirement age and physical occupational exposure during working life. *BioMed Central Public Health*, **2011**, 11(1): 268.

106. **Popa T, Bonifazi M, Della Volpe R, Rossi A, Mazzocchio R.** Adaptive changes in postural strategy selection in chronic low back pain. *Exp. Brain Res*, **2007**, 177(3): 411-418.
107. **Posner I, White AA, Edwards WT, Hayes WC.** A biomechanical analysis of the clinical stability of the lumbar and lumbosacral spine. *Spine*, **1982**, 7(4): 374–389.
108. **Prithvi RP.** Intervertebral Disc: anatomy physiology pathophysiology treatment. *Pain Practice*, **2008**, 8(1): 18-44.
109. **Puntumetakul R, Areudomwong P, Emasithi A, Yamauchi J.** Effect of 10-week core stabilization exercise training and detraining on pain-related outcomes in patients with clinical lumbar instability. *Patient preference and adherence*, **2013**, 7: 1189.
110. **Qiang XW, Zheng JJ, Yu Z, W Bi, X Lou, et al.** A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain. *PloS one*, **2012**, 7(12).
111. **R Sztrolovics, M Alini, PJ Roughley, JS Mort.** Aggrecan degradation in human intervertebral disc and articular cartilage. *Biochem J*, **1997**, 15(8): 235- 241.
112. **Rachel J, Tsao H, Cresswell AG, Hodges PW.** Changes in direction-specific activity of psoas major and quadratus lumborum in people with recurring back pain differ between muscle regions and patient groups. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, **2013**, 23(3): 734–740.
113. **Rainville J, Hartigan C, Martinez E, Limke, J, Jouve C, et al.** Exercise as a treatment for chronic low back pain. *The Spine Journal*, **2004**, 4(1): 106-115.
114. **Raj PP.** Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Practice*, **2008**, 8(1):18-44.
115. **Ramani PS.** *Textbook of Surgical Management of Lumbar Disc Herniation*. JP Medical Ltd, New Delhi **2013**.
116. **Rasmussen BEL, Wikmar N, and Arvidsson I.** Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain. *Manual therapy*, **2003**, 8(4): 233-241.
117. **Rickards LD.** The effectiveness of non-invasive treatments for active myofascial trigger point pain: a systematic review of the literature. *International Journal of Osteopathic Medicine* **2006**; 9(4): 120-136.
118. **Roberto I, Guarnieri G, Guglielmi G, Muto, M** Biomechanics of the spine. Part I: Spinal stability. *European journal of radiology*, **2013**, 82 (1): 118-126.
119. **Romano A.** McKenzie method physical therapy treatment for lower back pain Erişim: <http://www.mccc.edu/~behrensb/documents/MckenizeMethodARomano.pdf>. Erişim tarihi: 26.12.2013.
120. **Rosatelli AL, Kajeandra R and Anne MA.** Three-dimensional study of the musculotendinous architecture of lumbar multifidus and its functional implications. *Clinical Anatomy*, **2008**, 21(6): 539-546.
121. **Sajko S, Stuber K.** Psoas Major: a case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications. *J Can Chiropr Assoc*, **2009**, 53(4): 311.
122. **Samuel S, Peter A, Ramanathan K.** The association of active trigger points with lumbar disc lesions. *J Musculoskeletal Pain*, **2007**, 15(2):11–8.
123. **Santos RBDC, Carneiro MIS, Oliveira DMD, Maciel ABDR, Monte-Silva KKD.** Impact of dry needling and ischemic pressure in the myofascial syndrome: controlled clinical trial1. *Fisioterapia em Movimento*, **2014**, 27(4): 515-522.
124. **Schellhas KP, et al.** Lumbar disc high-intensity zone. Correlation of magnetic resonance imaging and discography. *Spine J*. **1996**; 21:79–86.
125. **Sculco AD, Paup DC, Fernhall B, Sculco MJ.** Effects of aerobic exercise on low back pain patients in treatment. *The Spine Journal*, **2001**, 1(2): 95-101.
126. **Shahbandar L, Press J.** Diagnosis and nonoperative management of lumbar disk herniation. *Operative Techniques in Sports Medicine*, **2005**, 13(2): 114-121.
127. **Shahid A, Hassan T, Hanif A.** Effects of lumbar stabilization exercise in management of pain and restoration of function in patients with postero lateral disc herniation. *Annals of King Edward Medical University*, **2013**, 18(2).
128. **Shankar H, Scarlett AJ, Abram ES.** Anatomy and pathophysiology of intervertebral disc disease. *Techniques in regional anesthesia and pain management*, **2009**, 13(2): 67-75.
129. **Shapiro IM, Risbud MV.** Introduction to the structure, function, and comparative anatomy of the vertebrae and the intervertebral disc. In the intervertebral disc. *Springer Vienna*, **2014**, 3-15.
130. **Simons DG, Chang-Zern H, and Lois SS.** Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, **2002**, 81(3): 212-222.
131. **Simons DG.** Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 1996, 4(1)-2: 93-122

132. **Simons DG.** Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *Journal of electromyography and kinesiology*, **2004**, 14(1): 95-107.
133. **Simons DG.** Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **2002**, 6(2): 81–88.
134. **Solakoğlu C.** Spondilolizis ve spondilolistezis. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci*, **2006**, 2(30): 85-91.
135. **Süzer T.** Lomber segmental instabilite ve deformite. *Türk Nöroşirurji Dergisi*, **2013**, 23(2): 19-27.
136. **Taylor CS, Coxon AJ, Watson PC, Greenough CG.** Do L5 and S1 nerve root compressions produce radicular pain in a dermatomal pattern?. *Spine*, **2013**, 38 (12): 995-998.
137. **Teixeira MJ, Yeng LT, Garcia OG, Fonoff, ET, Paiva WS, et all.** Failed back surgery pain syndrome: Therapeutic approach descriptive study in 56 patients. *Rev Assoc Med Bras*, **2011**, 57(3): 286–291.
138. **Tekin L, Akarsu S, Durmuş O, Çakar E, Dinçer Ü, et all.** The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clinical rheumatology*, **2013**, 32(3): 309-315.
139. **Thomas Z, Antonius R, Bergmann G.** Influence of ligament stiffness on the mechanical behavior of a functional spinal unit. *Journal of biomechanics*, **2014**, 37(7): 1107-1111.
140. **Tiina K, Mälkiä E.** Effects of a three-month therapeutic exercise programme on flexibility in subjects with low back pain. *Physiotherapy research international*, **2000**, 5(1): 46-61.
141. **Tuncer S.** Analjezik kullanım ilkeleri. *Klinik*, **2007**, 141: 141-216.
142. **Unlu Z, Tasci S, Tarhan S, Pabuscü Y, Islak S.** Comparison of 3 physical therapy modalities for acute pain in lumbar disc herniation measured by clinical evaluation and magnetic resonance imaging. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, **2008**, 31(3): 191-198.
143. **Kujala UM, Taimela S, Oksanen A, Salminen JJ.** Lumbar Mobility and Low Back Pain During Adolescence A Longitudinal Three-Year Follow-up Study in Athletes and Controls. *The American journal of sports medicine*, **1997**, 25(3): 363-368.
144. **Uysal FG.** Physical therapeutic modalities in pain managment. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci*, **2005**, 1(10):53-9.
145. **Valat JP, Giraudeau B, Rozenberg S, Goupille P, Bourgeois P, et al.** Epidural corticosteroid injections for sciatica: a randomised, double blind, controlled clinical trial. *Annals of the rheumatic diseases*, **2003**, 62(7): 639-643.
146. **Vautravers P.** Spinal manipulations in sciatica. *Annales de readaptation et de medecine physique: revue scientifique de la Societe francaise de reeducation fonctionnelle de readaptation et de medecine physique*, **2006**, 49(5): 207-209.
147. **Vecchiet L, Giamberardino MA, De Bigontina P.** Comparative sensory evaluation of parietal tissues in painful and nonpainful areas in fibromyalgia and myofascial pain syndrome. *Proceedings of the 7th World Congress on Pain WA: IASP Press*, **1994**, 177-185.
148. **Vina J, Sanchis GF, Martinez BV, Gomez CMC.** Exercise acts as a drug; the pharmacological benefits of exercise. *British Journal of Pharmacology* **2012**, 167(1): 1-12.
149. **Vindigni D, Walker BF, Jamison JR, Da Costa C, Parkinson L, Blunden S.** Pain risk factors in a large rural Australian Aboriginal community. An opportunity for managing co-morbidities. *Chiropractic & Osteopathy*, **2005**, 13(1): 21.
150. **Wang H, Cheng J, Xiao H, Li C, Zhou Y** Adolescent lumbar disc herniation: Experience from a large minimally invasive treatment centre for lumbar degenerative disease in Chongqing, *China. Clinical Neurology and Neurosurgery*, **2013**, 115(8): 1415–1419.
151. **White AA, Panjabi MM.** *Clinical Biomechanics of the Spine*. 2nd edition, Philadelphia, **1990**,
152. **Wolfe F, Simons DG, Friction J, Bennett RM, Goldenberg DL et all.** The fibromyalgia and myofascial pain syndromes: a preliminary study of tender points and trigger points in persons with fibromyalgia, myofascial pain syndrome and no disease. *J. Rheumatol*, **1992**, 19(6): 944–951.
153. **Woodhouse ML, McCoy RW, Redondo DR, Shall LM.** Effects of back support on intra-abdominal pressure and lumbar kinetics during heavy lifting. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, **1995**, 37(3): 582-590.
154. **Yakut E, Düger T, Öksüz Ç, Yörükan S, Üreten K, Turan D et al.** Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain." *Spine* **2004**, 29(5): 581-585.
155. **Yoshio M, Murakami G, Sato T, Sato S, Noriyasu S.** The function of the psoas major muscle: passive kinetics and morphological studies using donated cadavers. *J Ortho Sci*, **2002**, s. 7(2): 199–207.
156. **Zagro A, Minoia L, Archetti M, Corriero AS, Ricci K, et al.** Prospective study of new dynamic stabilization system in the treatment of dejenaritive discopathy and instability of lumbar spine. *Spine J*, **2012**, 21(1): 83-8

EKLER

Ek-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bel Fıtığı, bel ağırlarının önemli nedenlerinden birini oluşturmaktadır .Bel fıtığı tedavisinde cerrahi gerektirmeyen durumlarda, çeşitli ağrı kesici ilaçların yanı sıra, sekonder analjezikler (kas gevşetici ilaçlar, antidepresan ilaçlar v.b) tercih edilmektedir. Fizik tedavi ve egzersiz programları tedavide oldukça faydalı olmaktadır.

Bu tedavilere yanıt vermeyen bazı hastalarda son çare olarak; klinik endikasyon sözkonusu ise cerrahi planlanır.

Tek başına egzersiz uygulamasının bel kaslarını güçlendirerek ağrıyı azaltmada etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Bu çalışmada egzersiz programına fizyoterapist tarafından uygulamalar eklenecektir. Çalışmanın başlangıcında ağrı, fonksiyonel durum, yaşam kalitesi gibi hastalığa ait belirtilerinizin derecesi bir anket formuyla değerlendirilecektir. Bunun dışında mobilitayı değerlendirecek bazı testler uygulanacaktır.

Hastalar kart seçme yöntemi ile 2 gruba ayrılarak, Bir gruba egzersiz tedavisi, ikinci gruba trigger point uygulamaları yapılacaktır. Değerlendirmeler tedavinin başlangıcında, 4 haftalık tedavi süresinin sonunda yapılacaktır. Yapılacak olan uygulamalar size ve sağlık sigorta kurumunuza ek bir maliyet getirmeyecektir ayrıca bu uygulamaların bilinen bir yan etkileri bulunmamaktadır.

Uygulamalar toplamda Haftada 3 gün , 4 hafta olacak şekilde planlanmaktadır.

Çalışma boyunca şiddetli ağrı durumunda ağrı kesici ilaç (parasetamol tablet) almanıza doktor kontrolünde izin verilecektir. Hastalığınız için çeşitli tedavi seçenekleri olmakla birlikte bu çalışma için bu yöntemler seçilmiştir ve size uygulanacaktır. Çalışmaya katılıp katılmama tamamen sizin kararınıza bağlıdır. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra herhangi bir nedenle istediğiniz bir aşamada çalışmadan ayrılma hakkına sahipsiniz. Aynı şekilde fizyoterapistiniz çalışma kurallarına uymamanız halinde sizi çalışmadan çıkarabilecektir. Bu çalışmada kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

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

Gönüllü Ad-Soyad: Tarih:

İmza:

Araştırmacı Ad-Soyad:

Görev:

İmza:

Ek- 2

DEĞERLENDİRME FORMU

Ad-Soyad

Meslek

Yaş/Cinsiyet

Boy/kg

Etkilenen taraf:

Medikasyon kullanım :

Vas puanı:

ŞEKİL-1: Görsel Analog Skala(VAS)



İstirahat:

Aktivite:

Gövde hyperextansiyonu:

Modifiye shober testi:

El parmak zemin mesafesi

Lat.fleksiyon sağ:

Lat fleksiyon sol:

Fonksiyonel uzanma testi:

Yürüyüş ahengi:(kadans)

Ek- 3

OSWESTY YETERSİZLİK ANKETİ (OSW)

Aşağıdaki sorular, bel ağrınızın günlük aktivitelerinizi ne kadar etkilediğini anlamak için planlanmıştır. Size en uygun yanıtı işaretleyiniz. Lütfen **her soruya tek bir yanıt veriniz!**

1-Ağrınızın şiddeti nasıl?

- 1)Gelip geçici ve çok hafif bir ağrı
- 2)Sürekli, fakat hafif bir ağrı
- 3)Gelip geçici ve orta şiddette bir ağrı
- 4)Sürekli ve orta şiddette bir ağrı
- 5)Gelip geçici ve şiddetli bir ağrı
- 6)Şiddetli ve çok değişmeyen bir ağrı

2-Kişisel bakım

- 1)Ağrıdan kaçınmak için günlük yaşamımda (yıkama, giyinme şekli vb) değişiklik yapmadım
- 2)Biraz ağrı yapsa da yıkama ve giyinme şeklinde değişiklik yapmadım.
- 3)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, fakat bunları değiştirmeden idare ediyorum
- 4)Yıkama ve giyinmem ağrımı arttırıyor, bu yüzden bunları yapma şeklimde değişiklik yaptım.
- 5)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmede bir miktar yardım alıyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle yıkama ve giyinmeyi yardımsız yapamıyorum.

3-Yük Kaldırma

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

4-Yürüme

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

5-Oturma

- 1)Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 2)Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
- 3)Ağrım bir saatten uzun oturmamı önlüyor
- 4)Ağrım yarım saatten uzun oturmamı önlüyor
- 5)Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı önlüyor

6-Ayakta durma

- 1)Ağrı olmaksızın istediğim kadar uzun ayakta durabilirim
- 2)Ayakta durmakla biraz ağrım oluyor, fakat bu zamanla artmıyor.
- 3)Bir saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 4)Yarım saatten uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 5)On dakikadan uzun ayakta kaldığımda ağrım şiddetleniyor.
- 6)Ağrımı arttırdığı için ayakta durmaktan kaçmıyorum

7-Uyuma

- 1)Yatakta ağrım yok
- 2)Yatakta ağrım var, fakat iyi uyuyorum
- 3)Ağrı nedeniyle normal uykumun 3/4 ünü uyuyorum
- 4)Ağrı nedeniyle normal uykumun yarısını uyuyorum
- 5)Ağrı nedeniyle normal uykumun 1/4 ünü uyuyorum
- 6)Ağrı nedeniyle hiç uyuyamıyorum

8-Sosyal yaşam

- 1)Sosyal yaşamım normal ve ağrı yaratmıyor.
- 2)Sosyal yaşamım normal, fakat ağrımı arttırıyor.
- 3)Ağrı, dansetmek, futbol oynamak gibi daha fazla enerji gerektiren ilgilerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
- 4)Ağrı, sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
- 5)Ağrı, aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
- 6)Ağrı nedeniyle hemen hemen tüm sosyal yaşamım kısıtlandı.

9-Seyahat

- 1)Seyahatte ağrım olmuyor.
- 2)Seyahatte biraz ağrım oluyor, fakat artmıyor.
- 3)Seyahatte ağrım artıyor, fakat bu ağrı seyahat şeklimi değiştirmedir.
- 4)Seyahatte olan şiddetli ağrılarım nedeniyle başka seyahat şekilleri arıyorum.
- 5)Ancak yatarak seyahat edebiliyorum.
- 6)Ağrı nedeniyle seyahat edemiyorum.

10-Ağrımın değişme derecesi

- 1)Ağrım hızla iyileşiyor.
- 2)Ağrım artıp azalıyor, fakat genelde iyiye gidiyor.
- 3)Ağrım iyileşiyor, fakat düzelme yavaş.
- 4)Ağrım ne kötüleşiyor, ne de iyileşiyor.
- 5)Ağrım yavaş yavaş kötüleşiyor.
- 6)Ağrım hızla kötüleşiyor.

Ek- 4

SF-36 (KISA FORM) YAŞAM KALİTESİ ANKET

1

SF-36 (Short Form 36)

Adınız Soyadınız: _____

Hasta # _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınızdaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Çok iyi

İyi

Orta (fena değil)

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü

Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Öne eğilme, çömelme veya diz çökme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)İki kilometreden çok yürülme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Bir kilometre yürülme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)100 metre yürülme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	Evet	Hayır
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Çok az
- Orta derecede
- Epeyce
- Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç olmadı
- Çok az
- Az
- Orta derecede
- Çok
- Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

- Hiç etkilemedi
- Biraz etkiledi
- Orta derecede etkiledi
- Epey etkiledi
- Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.

	Kesinlikle doğru	Çoğunluk la doğru	Emin değilim	Çoğunluk la yanlış	Kesinlikle yanlış
a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
a)Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Mutlu bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yorum:

Ek-5

ETİK KURUL ONAYI



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

BÜRO : Etik Kurul Sekreterliği
SAYI : 4298783/ 050 **19**
KONU : Etik Kurul

23/03/2015

Sayın

Fzt.Duygu AKTAR REYHANIOĞLU
Fizyoloji Anabilim Dalı

Kurulumuzun MKÜ Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Fizyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç.Dr.Fatih SEFİL'in (Yükseklisans öğrencisi Fzt.Duygu AKTAR REYHANIOĞLU'nun tezi) "Disk hernisi olan bireylerde kore stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği ve Quadratus Lumborum ile Glateus Medius kasına uygulanan tetik nokta terapi uygulamalarının etkinliğinin karşılaştırılması" isimli çalışması ile ilgili 17/03/2014 tarihli 34 sayılı onay kararı ile 26/06/2014 tarihinde aldığı isim değişikliği ile ilgili kararı aşağıya çıkartılmıştır.

Saygılarımla.

Doç.Dr.Nazan SAVAŞ
Etik Kurul Başkanı

A blue ink signature of Doç.Dr.Nazan SAVAŞ, the chair of the Ethics Committee.

KARAR 34- MKÜ Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Fizyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç.Dr.Fatih SEFİL'in (Duygu Aktar REYHANIOĞLU'nun tezi) "Bel fitiği olan bireylerde dinamik stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği ve Quadratus Lumborum ile Glateus Medius kasına uygulanan tetik nokta terapi uygulamalarının etkinliğinin karşılaştırılması" isimli çalışması görüşülmüş olup; çalışma gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve etik kurallara uygun bulunmuş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

KARAR 5- MKÜ Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü Fizyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç.Dr.Fatih SEFİL'in 12/06/2014 tarihli dilekçesi görüşülmüş olup dilekçede belirtilen "Bel fitiği olan bireylerde dinamik stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği ve Quadratus Lumborum ile Glateus Medius kasına uygulanan tetik nokta terapi uygulamalarının etkinliğinin karşılaştırılması" isimli çalışmanın adının "Disk hernisi olan bireylerde kore stabilizasyon egzersizlerinin etkinliği ve Quadratus Lumborum ile Glateus Medius kasına uygulanan tetik nokta terapi uygulamalarının etkinliğinin karşılaştırılması" olarak değiştirilmesinin uygun olduğuna toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Hatay/Antakya' da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Antakya da tamamladıktan sonra 2005 yılında kazandığı yükseköğrenimini Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda 2010 yılında tamamladı. Fizyoterapist olarak 3 yıl kliniklerde çalıştıktan sonra 2013 yılında İzmir Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne Araştırma Görevlisi olarak atandı. Akademik yaşantısına İzmir Üniversitesi'nde devam etmektedir.