



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, HAYDARPAŞA NUMUNE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**BAŞARISIZ BEL CERRAHİSİ SENDROMUNDA İNTRADERMAL
LOKAL ANESTEZİK UYGULAMASININ AĞRI VE
FONKSİYONELLİĞE ETKİSİ**

Dr. Mustafa Hüseyin Temel

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2020



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, HAYDARPAŞA NUMUNE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**BAŞARISIZ BEL CERRAHİSİ SENDROMUNDA İNTRADERMAL
LOKAL ANESTEZİK UYGULAMASININ AĞRI VE
FONKSİYONELLİĞE ETKİSİ**

Dr. Mustafa Hüseyin Temel

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Duygu Geler Külçü

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2020

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
KISALTMALAR.....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	18
BULGULAR.....	24
TARTIŞMA.....	34
SONUÇLAR.....	39
KAYNAKLAR.....	40
ÖZGEÇMİŞ.....	44
EKLER.....	47

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tezin fikir aşamasından itibaren her safhasında bilgi birikimi ve tecrübeleriyle yardımcı olan ve yol gösteren, asistanlık eğitimim boyunca mesleki bilgi ve becerilerimin gelişmesinde büyük katkıları olan, hekimlik sanatındaki ustalığı ile bana ve tüm asistan arkadaşlarıma örnek olan sevgili hocam Prof. Dr. Duygu Geler Külçü'ye,

Bilgi ve tecrübeleriyle eğitimim boyunca yardımlarını esirgemeyen ve tecrübelerini bana aktaran Doç. Dr. Nilgün Mesci, Dr. Zerrin Şahin'e ve kliniğimizin tüm uzman hekimlerine,

Bir ekip olarak birlikte çalışma şansı bulduğum, güzel hatıralar biriktirdiğim asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin fizyoterapist, hemşire, sekreter ve personellerine,

Bu yaşıma kadar arkamda duran; beni büyüten, yetiştiren ve bu günlerime getiren, evlatları olmaktan gurur duyduğum sevgili annem Aliye ve babam Mehmet'e,

Her şeyimizi paylaştığımız ve birlikte büyüdüğümüz sevgili ablam Hatice ve kardeşim Ayşe Nur'a,

Sevgili Sevinç anneme, Ahmet babama, ablam Zeynep, kardeşim Ayşegül ve 'bacom' Furkan'a,

Henüz kucağıma alamadığım ve dört gözle beklediğim aslan parçası oğlum Muhammed Yahya'ya,

Hepsinden de önemlisi; tüm bu süreçte arkamda olan ve bana hep destek çıkan, bana katlanabilen tek insan olan, hayatımın neşesi biricik eşim Merve'ye,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

KISALTMALAR

BBCS: Başarısız Bel Cerrahisi Sendromu

ROM: Range of Motion: Eklem Hareket Açıklığı

PZM: Parmak zemin mesafesi

RLF: Right Lateral Flexion: Sağ Lateral Fleksiyon

LLF: Left Lateral Flexion : Sol Lateral Fleksiyon

HadsD: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası Depresyon Ölçümü

HadsA: Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası Anksiyete Ölçümü

AF: Anulus Fibrozus

NP:Nukleus Pulposus

LDH: Lomber Disk Hernisi

LA: Lokal Anestezik

VAS: Visüel Analog Skala

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TENS: Transkutanöz Elektriksel Stimülasyonu

US: Ultrason

HP: Hotpack: Sıcak Torba

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: BBCS Risk Faktörleri

Tablo 2: Sinuvertebral Sinir Tarafından İnnerve Edilen Yapılar

Tablo 3: Bel Ağrısı Nedenleri

Tablo 4: BBCS da Tanıların Sıklığı

Tablo 5: BBCS’ de Predominant Semptoma Göre Olası Tanı

Tablo 6: Gruplar arasında genel özelliklerin değerlendirilmesi

Tablo 7: Gruplar arasında ek hastalıkların değerlendirilmesi

Tablo 8: Gruplar arasında ameliyat tiplerinin değerlendirilmesi

Tablo 9: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası parametre düzeylerinin değerlendirilmesi

Tablo 10: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay PZM, RLF, LLF, OSWESTRY, HadsD ve HadsA parametrelerini düzeylerinin değerlendirilmesi

Tablo 11: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay Parametre düzeylerinin değerlendirilmesi

ÖZET

AMAÇ: Başarısız bel cerrahisi sendromlu hastalarda rehabilitasyon programına ek olarak uygulanan lokal anestezi enjeksiyonunun ağrı ve fonksiyonelliğe olan etkisini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Prospektif randomize ve tek kör olarak tasarlanan çalışmamızda 18 – 75 yaş arası toplam 80 hasta dahil edildi. Hastalar 2 gruba randomize edildi. İlk gruba (n=40) rehabilitasyon programı, ikinci gruba (n=40) rehabilitasyon programıyla beraber tedavinin başlangıcında, tedavinin 8.gününde ve tedavinin sonunda operasyon skarını ve ağrılı alanları çevreleyecek şekilde intradermal lidokain enjeksiyonu yapıldı. Değerlendirme parametreleri olarak ağrı için VAS, fonksiyonellik ve özürllük değerlendirmesi için OSWESTRY, depresyon ve anksiyete düzeyleri için HADS, fleksibilite değerlendirmeleri için lateral fleksiyon testi , parmak zemin mesafesi ve modifiye schöber testleri kullanıldı. Hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra değerlendirildi.

BULGULAR: Tedavi grubundan 31 hasta, kontrol grubundan 35 hasta çalışmayı tamamladı. Olguların yaşları ortalaması 54.2 ± 11.86 idi. Çalışmanın sonucunda her iki grupta da VAS değerlerinde ve OSWESTRY değerlerinde anlamlı derecede düşüş olmakla ve bu düşüş 1 ay sonraki kontrolde de devam etmekte olmakla beraber iki grup arasında anlamlı bir farklılık görülmedi. Kontrol grubunda rehabilitasyon öncesine göre rehabilitasyon sonrası modifiye schöber ve sağ lateral fleksiyon testlerinin de istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme görülmüşken enjeksiyon grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi. Her iki grupta da HADS skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi.

SONUÇ: Çalışmamız sonucunda BBBS tanıları hastalarda rehabilitasyon programına ek olarak uygulanan intradermal lokal anestezi enjeksiyonunun ağrı ve fonksiyonelliğe ek bir katkı sağlamadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Başarısız bel cerrahisi sendromu, lokal anestezi, intradermal enjeksiyon

ABSTRACT

AIM: To investigate the effect of intradermally injected local anesthetic on pain and functionality in failed back surgery syndrome patients.

MATERIAL AND METHODS: In this prospective randomized and single-blind study, a total of 80 patients between the ages of 18 and 75 were included. The patients were randomized into 2 groups. Control group (n=40) had rehabilitation program for FBSS. Treatment group (n=40), together with the treatment program, had intradermal lidocaine injection in 1st, 8th and last day of program, surrounding the operation scar and painful areas. Evaluation parameters were VAS for pain, OSWESTRY for functionality and disability assessment, HADS for depression and anxiety levels, lateral flexion test, finger ground distance and modified schöber test for flexibility assessment. Patients were evaluated before treatment, after treatment and 1 month after treatment.

RESULT: 31 patients from the treatment group and 35 patients from the control group completed the study. The mean age of the patients was 54.2 ± 11.86 . As a result of the study, there was a significant decrease in the VAS values and OSWESTRY values in both groups and this decrease continued in the control after 1 month, but there was no significant difference between the two groups. In the control group, compared to the pre-rehabilitation period, there was a statistically significant improvement in the modified schöber and right lateral flexion tests after rehabilitation, while there was no statistically significant change in the injection group. There was no statistically significant change in HADS score in both groups.

CONCLUSION: As a result of our study, we found that intradermal local anesthetic injection applied in addition to the rehabilitation program in patients with FBSS does not contribute to pain and functionality.

Keywords: Failed back surgery syndrome, local anesthetic, intradermal injection

1. GİRİŞ

Bel ağrısının prevalansı %60 ila %80 arasında değişmekte olup, hastaların tedavi arayışı içinde oldukları en sık 5. sağlık sorunudur.[1] Akut başlangıçlı bel ağrısından şikayetçi olan hastaların yaklaşık %80'i genellikle tedavi altında veya tedavisiz izlemle 6 ila 8 hafta içinde iyileşirken ne yazık ki yaklaşık %10 hastada bel ağrıları kronikleşmektedir.[2] Bel ağrılarında uygulanan cerrahi tekniklerin artması ve riskli grupta olup spinal cerrahi geçiren hasta sayısındaki artış ameliyattan fayda görmeyen, ameliyat sonrası ağrılarında artış olan veya ameliyattan sonra yeni şikayetleri ortaya çıkan bir hasta grubunu doğurmuştur. Spinal cerrahi sonrası şikayetlerinde düzelme olmaması veya yeni şikayetler ortaya çıkması ve hayat kalitesinde düzelme sağlanamamış olması durumuna başarısız bel cerrahisi sendromu (BBCS) ismi verilmiştir. Değerlendirme kriterlerinin değişiklikleri nedeniyle spinal cerrahi sonrası yaklaşık %10 ila 40 arasında BBCS geliştiği bildirilmiştir. [3]

BBCS ye neden olabilecek faktörler operasyon öncesi, operasyon esnasında ve operasyon sonrası olmak üzere üç gruba ayrılabilir.

BBCS Risk Faktörleri		
Operasyon Öncesi	Operasyon Esnası	Operasyon Sonrası
İleri yaş	Cerrahi teknik ve planlama	Rot ve vida kırılması veya sıyrılması
Artmış vücut-kitle indeksi	Nöral doku ve/veya dura hasarı	Füzyon materyalinin malpozisyonu
Komorbidite	Vida malpozisyonu	Komşu segment hastalığı
Operasyon öncesi nörolojik bulguların varlığı	Pedikül duvarı esnemesi veya kırılması	Psödoartroz
Psikososyal nedenler	İyatrojenik instabilite	Proksimal bileşke kifoza
Omurganın yapısı ile ilgili problemler		Yara bölgesi komplikasyonları

Tablo 1: BBCS Risk Faktörleri

BBCS kendisini operasyon sonrası bel ve/veya bacak ağrısı ile birlikte günlük aktivitelerde zorlanma olarak gösterir. Ağrı radiküler tarzda veya lomber bölgede lokalize olabilmektedir. Ağrı mekanik veya nöropatik karakterli olabilir.[4]

BBCS ye neden olan yapısal patolojiler arasında diskin yüksekliğindeki kayıp, artroz, faset eklem hipertrofinin neden olabileceği spinal stenoz ilk sırada yer almaktadır; takiben sırasıyla rekürren herniye disk, araknoidit, santral stenoz, epidural fibroz, instabilite, psödoartroz ve diskit görülmektedir.[5]

BBCS konservatif tedavisinde rehabilitasyon tedavinin en önemli bileşenlerinden biridir. BBCS rehabilitasyonunda hastaların dikkatli bir anamnez ve tam bir fizik muayene ile değerlendirildikten sonra kişiye özel bir rehabilitasyon programı oluşturularak hastaların ağrı, fonksiyonellik, günlük yaşam aktivitelerine katılım, hayat kalitesinde artmayı hedefleyen uygulamalar yapılmalıdır. Hastaların rehabilitasyon ile kas gücünde, fiziksel fonksiyonlarda, postür ve yürüme sorunlarında düzelme sağladığı görülmüştür. Diğer konservatif tedaviler arasında kognitif bilişsel terapi ve non-invaziv enjeksiyon teknikleri sayılabilir.[6, 7]

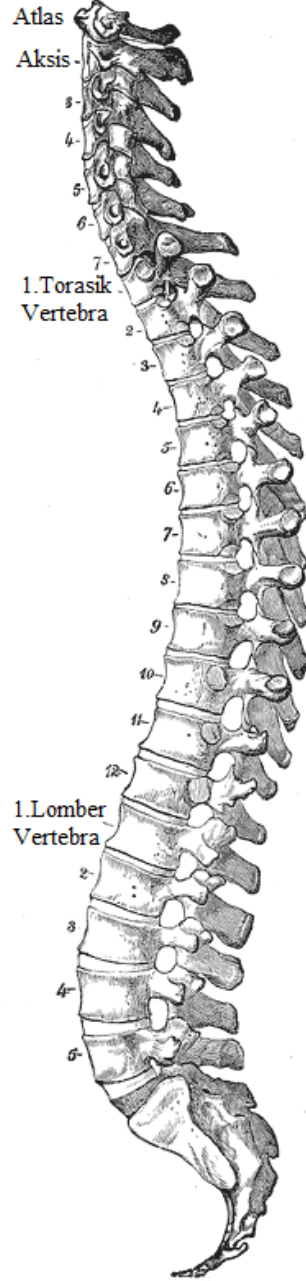
Yapılan çalışmalarda, spinal cerrahi sonrası multifidus kasına zarar verildiği ve bu kasta atrofi olduğu görülmüştür. Kronik bel ağrısı ve fonksiyonel yetersizlik ile atrofi miktarı arasında korelasyon mevcuttur.[8] Omurgayı stabilize eden fleksör ve ekstansör kaslar kronik bel ağrısı olan hastalarda genellikle zayıftır. Ekstansör kaslar, özellikle de erektör spina grubu vertebral kolona posterior

stabilizasyon sağlar. Bu kasların endurans kaybı ve güçsüzlüğü ile kronik bel ağrısı arasında korelasyon mevcuttur ve bu kasların güçlendirilmesi hastalarda kronik bel ağrısının gerilemesini sağlamıştır.[9]

Kronik ağrılarda lokal anestezi (LA) enjeksiyonları başarılı bir şekilde uzun zamandan beri uygulanmaktadır. Literatürde pelvik ağrı, fibromiyalji, miyofasiyal ağrı ve non-spesifik kronik bel ağrısında başarılı uygulamaları görmek mümkündür.[10-13] Nöral yapıların bası altında kaldığı veya spinal instabilitenin meydana geldiği vakalarda daha çok cerrahi ön plana çıksa da, diğer vakalar göz önünde bulundurulduğunda tekrarlanan cerrahi ağrı insidansını daha da arttırmaktadır.[14]BBCS’de ağrının kaynağı olarak nosiseptif lifler tarafından innerve edildiği bilinen intervertebral disk kompleksinin ligamanları, faset eklemler ve paravertebral kas grubu suçlanmaktadır.[15] 2015 yılında yapılan bir sistemik derlemede; spinal ağrı için yapılan faset eklem ve epidural enjeksiyonlarda salin, lokal anestezi ve steroid ile lokal anestezi kombinasyonunun birbirine üstünlüğü araştırılmış ve lokal anestezi solüsyonunun tek başına enjeksiyonunun ağrıları azalttığı, herniasyon durumları dışında lokal anestezi enjeksiyonunun tek başına yapılması ile steroid karışımıyla yapılması arasında fark olmadığı görülmüştür. Yine bu derlemede lokal anestezi enjeksiyonun da etkili olduğu fakat steroid ile yapılan karışımın herniasyonda daha etkili olduğu dile getirilmiştir.[16] Yine 2019 yılında yapılmış olan başka bir sistemik derleme çalışmasında miyofasiyal ağrı sendromlarında lokal anestezi enjeksiyonunun etkili olduğu ve botulinum toksin – A enjeksiyonundan üstün olduğu vurgulanmıştır.[17] İntradermal ilaç uygulamalarının oral ve intramüsküler uygulamalara göre daha uzun süre lokal farmakolojik etki gösterdiği bilinmektedir.[18] Bir lokal anestezi olan lidokainin anti nosiseptif ve analjezik etkileri olduğu, endojen opioid salınımına neden olduğu, yara iyileşmesine katkı sağladığı; anti bakteriyel, anti fungal, anti viral etkilerinin olduğu bilinmektedir.[19] Tüm bu bilgilerin ışığında intradermal uygulanan LA enjeksiyonlarının BBCS da ağrı ve fonksiyonelliğe etkili olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Vertebral Kolon Embriyolojisi: Gestasyonun 3.haftasından itibaren oluşmaya başlayan primitif çizgi, 3 yapraklı germ katmanları ve notokord; ileride gelişecek olan vertebraların öncüsü olan yapılardır. Epiblastik hücreler primitif çizginin derin yüzeyinden migrate olarak endoderm tabakasını oluştururlar. Daha sonra pirimitif çizgiden migrate olan başka bir grup hücre embriyonik mezodermi oluşturur.



Şekil 1: Spinal Kolon (Gray's Anatomy Plates' in katkılarıyla, Türkçe versiyonu)

Embriyonik diskin epiblastik tarafında kalan hücrelerse embriyonik ektodermi oluşturur. Hücre migrasyonu primitif çizginin regrese olması ve sakrokoksigeal alanda kaybolmasına kadar yaklaşık 4 hafta boyunca devam eder.[20, 21] Özelleşmiş bir grup hücre primitif çizginin kranialinde bulunan primitif noda migrate olarak prekordal plak ve notokordal prosesi oluşturmaya başlar. Notokordal proses daha sonra notokordu oluşturur. Notokord ilerideki vertebra ve iskeletin erken bir representasyonudur.[22]

Notokordun her iki tarafından mezoderm paraaksiyel, ara ve lateral olmak üzere üç bölgeye ayrılır, 5. haftanın sonunda paraaksiyel mezoderminden somitler meydana gelir. Her somitten de sklerotom ve dermatom olmak üzere iki parça meydana gelir. Sklerotom omurga kemiklerini oluştururken dermatom ise kas ve derinin oluşmasından sorumludur.[23] Sklerotom hücreleri nöral tüpü ve notokordu sardıktan itibaren hücreler kranial alandaki gevşek gruplaşmış hücreler ve kaudal alandaki sıkı gruplaşmış hücreler olarak ikiye ayrılır ve membranöz omurga meydana gelir. Bu iki hücre grubunun arasında intervertebral disk oluşur. Altıncı haftada kırkıdaklaşma merkezleri ortaya çıkan iskeletin sekizinci haftada ossifikasyon merkezleri oluşur. Arkus vertebralar ortalama 2 yıl içinde birleşirken, yaklaşık 5 yaş civarında vertebral kemik tamamen birleşmiş olur. [24]

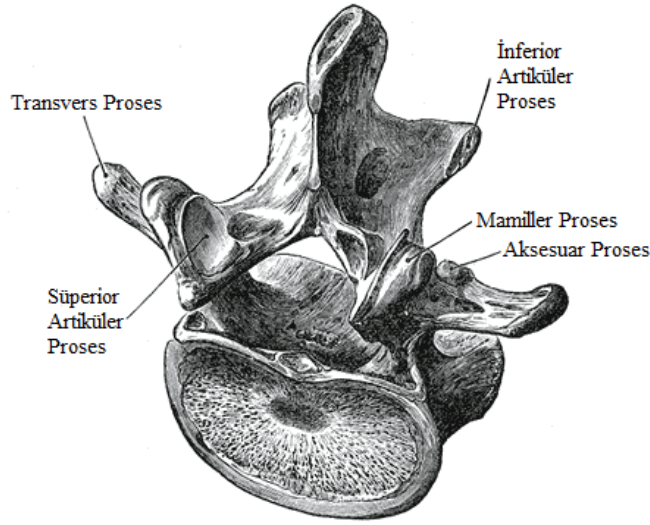
2.2.a Lomber Omurganın Anatomisi ve Biyomekaniği

İntervertebral diskler ve vertebralar kafa tasından kuyruk sokumuna kadar uzanarak omurgayı oluştururlar. Omurga servikal, torakal, lomber, sakral ve koksigeal olmak üzere beş bölümde incelenir. Omurganın fonksiyonları arasında toraks ve abdomene destek vermek, spinal kord ve spinal sinirlerin korunmasını sağlamak, vücudun mobilitesi ve fleksibilitesine katkı sağlamak sayılabilir. İntervertebral diskler, omurganın destek sağlayıcı yüklenme direncini azaltmadan mobilite ve fleksibiliteye sahip olmasında anahtar rolü üstlenmektedir. Lomber bölgede toplam beş adet vertebra bulunmaktadır. Lamina, arklar, pediküller, artiküler uzantılar ve intervertebral disk spinal sinirlerin çıktığı boşlukları çevrelerler.[25, 26]

Lomber vertebra cisimleri diğer vertebra cisimleriyle karşılaştırıldığında en geniş olanlardır ve aşağıya doğru sıralandıkça genişlik artmaktadır. Vertebral cisimlerdeki bu genişleme vücudun üst tarafının desteklenmesinin getirdiği bir sonuçtur. İntervertebral disklerin, vertebra cisimlerinin ve vertebra uzantılarının rölatif dizilimleri nedeni ile lomber vertebra omurganın en büyük ekstansiyon açısına sahiptir. Neredeyse tamamen vertikal konumlanmış olan süperior artiküler fasetler fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyona izin verirken rotasyonu engellemektedir. Lomber vertebralarda bulunan mamillar prosesler multifidus ve intertransvers kaslara tutunma yeri sağlamaktadır.[27]

Spinal arterler iç organları besleyen arterlerden dallanmalar şeklinde oluşmaktadır. Subklaviyan arterler vertebral arter ve asendan servikal arter dallarını verir. Posterior interkostal arterler torasik aorttan dallanırken lomber bölgenin damarlanması abdominal aort tarafından sağlanmaktadır. Lateral sakral arterler pelviste internal iliak arterden ayrılmaktadır. Tüm bu arterler daha sonrasında anterior ve posterior olmak üzere ikiye ayrılır ve anterior kısım vertebral cismi beslerken posterior kısım vertebranın ark kısmını besler. Radiküler arterler vertebral kolonun iç kısmını beslerler.[25]

Spinal kordun küçük venleri ile omurganın internal ve eksternal venleri radiküler venlere dökülür. Daha sonrasında bu radiküler venler segmental ve intervertebral venlere dökülür. Daha sonrasında bu venler bulundukları konuma göre üç büyük venden birine boşalırlar. Servikal omurganın venleri süperior vena kava' ya, torasik omurganın venleri azigos ve hemiazigos' a, lomber ve sakral omurganın venleri ise inferior vena kava' ya boşalırlar.[25]



Şekil 2: Lomber Vertebra (Gray's Anatomy Plates' in katkılarıyla, Türkçe versiyonu)

Spinal sinirlerin anterior ve posterior dallarını vermelerinden önce ayrılan sinubertebral sinir lomber bölgenin duyu innervasyonundan sorumludur. Bu sinir aynı zamanda bulunduğu segmentteki sempatik gangliondan sempatik lifleri de alır, posterior longitudinal ligament seviyesinde transvers ve asendan iki dala ayrılır. Her iki taraftan gelen sinir lifleri innervasyon için diskin çevresini sarar. Diskin tüm kısımları innerve olmamakla birlikte innervasyon alanları posterior longitudinal ligaman ve anulus fibrosusun posteriorudur.[28, 29]

Sinuvertebral Sinir Tarafından İnnerve Edilen Yapılar

Posterior longitudinal ligaman
Anulus fibrosusun arka dış lifleri
Anterior dura mater
Posterior vertebral periost
Lateral resess

Tablo 2: Sinuvertebral Sinir Tarafından İnnerve Edilen Yapılar

Faset eklemlerin innervasyonunu ise ramus posteriordan ayrılan medial dal sağlamaktadır. Her faset eklem iki taraftan da innerve olur. Cildin duyusunu lateral dal alırken paraspinal kasların duyu innervasyonu medial dal tarafından taşınır.

2.2.b İntervertebral Eklemler

İki lomber vertebra eklemleştği zaman toplamda üç adet eklem oluşur; her iki vertebra cismi arasında bir adet ve bir vertebranın süperior eklem prosesiyle diğer vertebranın inferior eklem prosesi arasında her iki tarafta toplam iki adet. Süperior ve inferior eklem prosesleri arasındaki eklemlere faset eklem denmektedir.[30]

Dayanıklı fakat deformasyona açık bir yapı olan intervertebral disk sayesinde, düz yüzeylere sahip iki vertebra arasında oluşan eklem dayanıklılığını korurken birçok planda hareket kabiliyeti kazanır.[31]

Her intervertebral disk santralde bulunan nukleus pulposus (NP) ve onu çevreleyen periferde bulunan anulus fibrosus (AF)' dan oluşur. NP' un periferik lifleri AF ile birleşir. Disklerin üst ve altında vertebra cisimleriyle temas ettikleri alanda bulunan kartilaj tabakasına vertebral son plak denilmektedir. Vertebral son plağın diskin bir parçası mı yoksa vertebral cismin bir parçası mı olduğu konusu açık değildir.

NP sağlıklı genç bireylerde yarı sıvı mukoid bir yapı olarak görülür, histolojik olarak kartilaj hücreleri ve düzensiz yerleşimli kollajen liflerden oluşur ve embriyolojik olarak notokord kalıntısıdır. Yarı sıvı yapısı sayesinde bası altında yükü her yöne eşit olarak dağıtır.

AF ise NP' un tersine ileri derecede düzenli bir kollajen lif dizilimine sahiptir. Kollajen lifler 10 ila 20 lamella oluşturur, bu lamellalar disk merkezinde ve anteriorda daha sağlamken posteriorda diğer alanlara nazaran daha zayıftır.[32] Lamellalar arası kollajen lifler birbirleri ile paralel bir seyir izlerler ve her lif vertikal eksen ile yaklaşık 70 derecelik bir açılanma gösterir. Vertikal eksenle açıları aynı olsa da horizontal düzlemde birbirleriyle aynı dizilimi göstermeyebilirler. Geçmişte bilinenin aksine günümüzdeki kanıtlar lamellaların diskin etrafında tamamının tam tur atmadığını, bir kısım lamellanın inkomplet olduğunu göstermektedir. [33]

İntervertebral diskin asıl görevi, her iki vertebra cismini birbirine bağlayarak harekete izin vermek ve yükü bir sonraki vertebra cismine aktarmaktır. Yük aktarma safhasında AF ve NP birlikte görev yapmaktadır. NP' un %60 ı su olmasına rağmen etrafındaki katı lamella sayesinde direnç kazanır. Lamella sağlıklı kaldığı sürece NP' u bir arada tutar ve NP' un dağıttığı yükü destekler. Uzun süreli yüklenme durumlarında AF deformasyona meyillidir ve NP' un yük taşımadaki desteği ön plana çıkmaktadır.

NP'a aktarılan bir yük etrafındaki AF' a ve üst ve alt sınırları oluşturan vertebral son plaklara iletilir. Yüklerin bu şekilde paylaşılması sayesinde AF tek başına karşılayabileceği yükün çok daha fazlasına direnç gösterebilmektedir. Bu mekanizmada büyük bir rolü olan NP 'un yapısal elemanlarının sağlam kalması büyük önem taşır.[34]

İn-vivo şartlarda lomber vertebrada hareket her iki vertebra cisminin arasındaki eklem ve faset eklemlerin beraber hareketi ile oluşmaktadır. Lomber vertebrada hareketleri kısıtlayan esas yapı posterior elemanlardır. AF bu eklemlerin adeta ligamanı olarak görev yaparak bir çok harekette eklemle stabilize kazandırır. AF' un liflerinin düzeni nedeni ile distraksiyon güçlerine tüm lifler beraber karşı koyarken, farklı planlardaki hareketlere liflerin uzanım açılarına göre farklı alandaki lifler karşı koyar.[35]

Faset eklemler bir lomber vertebranın inferior artikular prosesi ile diğerinin süperior artikular prosesi arasında oluşan; kartilajı, kapsülü ve kıkırdığı olan sinovial bir eklemdir. Transvers planda incelendiğinde faset eklemlerin eklem yüzeyi kurvatürlü olup 'C' veya 'J' şeklini andırmaktadır. Faset eklemlerin uzanım yönü ve şekil varyasyonları intervertebral diskler arası rotasyonun ve öne dislokasyonun önlenmesinde önemli rol oynar.[29]

2.2.c Sakrum

Sakrum lomber vertebral kolonu destekleyen, gövdeden gelen yükü pelvik kuşağa ve dolaylı olarak alt ekstremiteye aktaran bir kemiktir. Üçgen şeklinde ve kurvatüre sahip bir kemik olan sakrum konkav bir ön yüze sahiptir. Ön yüzünde kemiği delen anterior sakral foraminaller ve arka yüzünde kemiği delen posterior sakral foraminaller bulunur. 5 vertebra'nın füzyonundan oluşan sakrumun vertebraları arasındaki diskler ossifiye olmuştur. Vertebraların füzyona uğramış transvers uzantıları lateral kitleyi oluşturur. Sakrumu oluşturan vertebralardan en sonda bulunan beşinci vertebra tam olarak birleşimini tamamlayamaz ve sakral hiatus'u oluşturur. Sakral vertebralardan ilki, lomber vertebralara anatomi olarak benzemektedir ve beşinci lomber vertebra ile eklemleşir. İnferior artiküler prosesler sakrumun koksiksle eklem yaptığı alanlardır ve beşinci sakral vertebrada bulunmaktadır. Sakrumun lateral yüzleri iliak kemik ile eklem yapan aurikular alanı ve sakroiliak ligamanların bulunduğu ligamentöz bölgeyi ihtiva etmektedir.[36]

2.2.d Lomber Lordoz

Beş lomber vertebra'nın posterior fasetler ve diskler arası eklemlerle eklemleşip posterior longitudinal ve anterior longitudinal ligamanla birleşmesi ile meydana gelen lomber vertebra dik duruşu sağlayabilmek adına düz bir kolon şeklinde eklemleşse bile sakrumun öne doğru tilti yüzünden açılmıştır. Öne doğru açılmış bir sakrumla eklem yapan vertebral kolon dik duruşu sağlayabilmek için bu açılanmayı yapmak zorundadır. Bu açılanmaya lomber lordoz adı verilmektedir. Sakrum ile vertebral kolon arasındaki eklemleşme lomber vertebraların kendi aralarında yaptıkları eklemleşmeye benzemektedir.[37]

Beşinci lomber vertebra ile sakrum arasında yer alan lumbosakral diskin şekli lomber lordozun oluşmasında önemli bir yere sahiptir. Lomber intervertebral disklerin aksine lumbosakral disk kama şekline sahiptir, ön kısmı arka kısmına oranla 6-7 mm daha uzundur. Beşinci lomber vertebra ve sakrum arasında oluşan açı 6 ila 29 derece arasında değişmektedir, ortalama değer 16 derecedir.[36]

Lomber lordozun oluşmasında rolü olan diğer bir etken ise beşinci lomber vertebra'nın şeklidir. Lumbosakral diskteki gibi beşinci lomber vertebra da kama şeklindedir. Posterior yüksekliği anterior yüksekliğinden 3mm daha azdır. Beşinci lomber vertebra'nın üzerindeki lomber vertebralar posterior inklinasyona sahiptir.[36]

Lomber lordozun açısını ölçmek için çeşitli mihenk noktaları önerilmiştir. En sık kullanılanlar arasında sakrumun üst seviyesi ile horizontal plan arasındaki açılanmanın ölçümü, yine sakrumun üst bölgesi ile beşinci lomber vertebra'nın alt yüzünün arasındaki açı ve birinci lomber vertebra ile sakrumun üst yüzeyi arasındaki açı sayılabilir.

2.2.e Lomber Vertebra Bağları

Lomber spinal kolon vertebra cisimlerinin önünden ve arkasından bağlanan iki adet güçlü bağa sahiptir. Vertebraları ön yüzlerinden birbirine bağlayan ve AF ile yakın ilişki içinde olan anterior longitudinal ligaman son derece güçlü ve geniş bir ligamandır ve bu ligaman lomber vertebral kolonun stabilizasyonunda majör role sahiptir. Her AF aynı zamanda bir ligaman görevi de görmektedir. Anterior longitudinal ligaman uzunlamasına konumlanmasından dolayı vertebra cisimlerinin vertikal seperasyonuna direnç gösterir ve böylece lomber vertebra'nın ekstansiyonunu

kısıtlar. Lomber vertebral kolonun ekstansiyonda zorlanması neden olacağı anterior longitudinal ligaman gerimi anterior vertebral disk mesafesinin genişlemesinin kısıtlanmasına ve posterior disk mesafesinin azalmasına neden olur. Bunun sonucunda ise faset eklemlerin artüküler yüzeylerinde sürtünme stresi meydana gelebilir. Lomber lordozun artmasına sebep olabilecek diğer durumlar da yukarıda bahsedilen zorlanmaya sebep olabilir. Bu durumlara örnek olarak iliopsoas kasında kısıklık, abdominal kaslarda ve/veya kalça ekstansörlerinde güçsüzlük, pelvisin süperior tiltinin yapılamaması sayılabilir. Tüm bu sayılan nedenlerin ortak sebebi lomber lordozda artmadır.[28, 34]

Lomber vertebral kolonun diğer bir ligamanı ise posterior longitudinal ligaman olup, lomber vertebra cisimlerinin arka yüzlerine tutunur. İntervertebral disk seviyelerinde disklerin her iki yanına doğru uzantılar vererek disklerle birleşir. Bu uzantıların sonucunda posterior longitudinal ligaman intervertebral diskler seviyelerinde vertebra cisimlerinin üzerinde olan kısımlarına göre zayıflar. Bu zayıflık disk herniasyonlarına zemin hazırlayabilir. Aynı zamanda posterior longitudinal ligamanın birinci lomber vertebradan aşağı doğru ilerledikçe en olarak incilmesi de lomber disk herniasyonlarına zemin hazırlayan başka bir anatomik etmendir. Gittikçe en olarak incelen posterior longitudinal ligaman, beşinci lomber vertebra ile sakrum arasına geldiğinde genişliğinin yarısına kadar inmiş olur. Posterior longitudinal ligaman vertebra cisimlerinin arka kısımlarının vertikal seperasyonuna ve fleksiyonuna direnç gösterir.[38, 39]

Ligamentum flavum ise ardışık iki vertebranın laminalarını birbirine bağlayan kısa ama güçlü bir ligamandır. Laminaların her iki tarafında simetrik olarak uzanır. Bu ligaman vertebral kanala ve dolayısıyla spinal korda yakındır ve laminaların seperasyonuna direnç gösterir. Aynı zamanda vertebral kanalın içindeki nöral yapıları destekleme ve koruma görevini üstlenir. Yapısında yüksek oranda bulunan elastin ligamana esneklik kazandırır. Ligamentum flavum yukarıda süperior laminanın alt ve ön kısmına yapışırken inferior laminanın ise üst ve arka yüzüne yapışmaktadır. İhtiva ettiği yüksek orandaki elastin sayesinde bu ligaman lomber omurganın aşırı derecede fleksiyonunu engellerken fleksiyon konumundan tekrar ekstansiyona dönen vertebraya destek sağlamaktadır. Medialde interspinöz ligamanlarla yakın ilişkide olan bu ligaman, horizontal uzantılar vererek faset eklemlere inferiordan destek görevi görür ve eklemlerin anterior yüzeylerinde adeta bir eklem kapsülü gibi davranır.[35, 38]

İntertransvers ligamanlar spinöz proçeslerin arasında yer alırlar, makaslama kuvvetlerine karşı lomber vertebranın dayanıklılığını supraspinöz ligamanla birlikte artırır.[40]

İnterspinöz ligamanların ventral ve orta kısımları vertebral cisimlerin spinöz proçesleri arasında uzanırlarken dorsal kısımları supraspinöz ligamanın içine karışmaktadır.[40]

Supraspinöz ligaman ise lomber spinöz proçeslerin posteriorundan inerek bu çıkıntıları birleştirir. Supraspinöz ligamanı oluşturan dokular arasında bel kaslarının tendonları da bulunmaktadır. Bu ligaman intertransvers ligamanlarla birlikte makaslama kuvvetlerine karşı direnç oluşturur.[40]

İliolumbar ligaman her iki tarafa bulunan, L5 vertebranın transvers proçeslerini iliuma bağlayan bir ligamandır. L5 vertebrayı iliuma stabilize eden bu ligaman L5 vertebranın sakrum üzerinde öne kayma hareketini; dönme , sağa, sola, öne ve arkaya eğilme hareketlerini sınırlar.[40]

2.2.f Lomber Bölge Fasya ve Kasları

Torakolomber fascia transvers abdominal kasları, kostaları, spinöz prosesleri, latissimus dorsi'yi birbirine bağlar, torasik ve servikal paraspinal fasya ile devamlılık göstererek bel kaslarının tutunmasını ve birbirine bağlanmasını sağlayan bir ankor görevi görür.[41]

Lomber bölgenin ekstansör kasları olarak erektör spina kasları ve transvers spina kasları sayılabilir.

Erektör Spina Kasları: Bu kasların görevi ekstansiyon ve lateral fleksiyondur. Üç alt kas grubu içeren erektör spina grubu torakolomber fasyanın altında seyretmektedir. Dıştan içe doğru sıralanışı iliokostalis, longissimus ve spinalis şeklindedir.

Transvers Spina Kasları: Görevleri gövdeyi ekstansiyona ve kontralateral rotasyona getirmek olan transvers spina kasları aynı zamanda lateral fleksiyona da yardımcı olurlar. Multifidus ve semispinalis kası bu grupta yer alır.

Lomber bölgenin fleksiyon görevini üstlenen kaslar iliopsoas, transvers abdominal, rektus, eksternal ve internal oblik kaslardır.

Rektus Abdominis: Gövdenin fleksiyonunda, postürün sağlanmasında ve solunumda abdominal basınç oluşturulmasında görev alır.

Obliquus Externus: Gövdenin lateral fleksiyonu ve fleksiyonunda görevli olan bu kas aynı zamanda valsalva manevrasında ve abdominal basınç artışında etkindir.

Obliquus Internus: Gövdenin fleksiyon, rotasyon ve lateral fleksiyonunda görev alır. Bilateral kasılması durumunda gövdeye fleksiyon yaptırırken unilateral kasılması sonucu rotasyon ve lateral fleksiyon hareketi meydana gelir.

Transversus Abdominis: Transversus abdominis kası gövdenin tek taraflı kasıldığında rotasyonunu, çift taraflı kasıldığında fleksiyonunu sağlar.

Lateral fleksiyonda görev alan kaslar sırasıyla internal oblik, eksternal oblik ve quadratus lumborum kaslarıdır. İnternal ve eksternal oblik kaslara yukarıda kısaca değinilmiştir.

Quadratus Lumborum: Aynı zamanda ekstansiyona da katılan quadratus lumborum kası lateral fleksiyonda görev alan; iliak krest, 12. kosta ve lomber vertebraların transvers çıkıntıları arasında uzanan bir yapıdır.[42]

Gövdenin rotator kasları daha önce yukarıda bahsi geçmiş olan internal, eksternal ve transvers abdominal kaslardır.[43]

2.3 Bel Ağrısı

Bel ağrısı kosta sınırı ile gluteal katlantılar arasında kalan alanda hissedilen ağrı olarak tanımlanabilir. Oldukça yaygın görülen bu hastalıkta hayat boyu prevelans neredeyse %84 olarak belirlenmiştir, yapılan araştırmalarda gönüllülerin %40' ı son 6 ay içinde bel ağrısı atağı geçirdiğini bildirmiştir. Çoğu hastada ataklar kısa sürelidir ve belirgin disabiliteye yol açmadan rahatlamaktadır, fakat ne yazık ki yaklaşık %10 – 15 hastada ağrı kronikleşmekte ve disabiliteye yol açabilmektedir.[44] Bel ağrısının sosyal ve ekonomik yükü oldukça fazladır. Bel ağrısı tüm dünyada çalışma hayatının sekteye uğramasının en sık nedenlerinden biridir, Amerika Birleşik Devletleri'nde günlük iş gücü kaybının en sık 2.ci sebebidir. Tedavi masrafları, kaybedilen iş gücü ve verimlilik azalması hesaba katıldığında, Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık maliyet 100 milyar doları

bulmaktadır.[45]Hastaların doktorlara başvurma sebepleri arasında beşinci sırada olan bel ağrısı, hastaları aynı zamanda ortopedist, fiziksel tıp ve rehabilitasyon ve beyin ve sinir cerrahisi kliniklerine başvurmalarının da en sık nedenidir. Yine hastaların alternatif ve tamamlayıcı tıp kliniklerine başvuru sebepleri arasında birinci sıradadır.[46]

Yaş bel ağrısı için risk faktörlerinden biridir. Yapılan çalışmalar insidansın üçüncü dekada pik yaptığını ve prevelansın 60 yaşına kadar giderek yükseldiğini, ardından da düşmeye başladığını göstermektedir. Yaş ilerledikçe daha ciddi bel ağrısının prevalansı da artmaktadır.

Birçok çalışmada bel ağrısının cinsiyetle alakası olmadığı bildirilse de yapılan bir sistemik derlemede bayan hastalarda bel ağrısının prevelansının daha yüksek olduğu görülmüştür. Yine çalışmalarda görüldüğü üzere yaşlı kadınlarda bel ağrısı prevalansı yaşlı erkeklerden daha yüksektir ve bayan hastalar bel ağrısı nedeniyle daha sık hastanelere başvurmaktadırlar. Aynı zamanda bayan hastalarda kronik bel ağrısı gelişme riski erkek hastalardan daha yüksektir.

İrk üzerinde yapılan çalışmalarda herhangi bir farklılık saptanmayan çalışmalar olmasının yanında beyaz ırkta bel ağrısının daha fazla görüldüğünü işaret eden çalışmalar da mevcuttur.

Sigara kullanımının bel ağrısı ile ilişkisinin araştırıldığı literatür bilgilerinde sigara kullanan hastalarda kronik öksürüğün neden olduğu valsalva manevrasının intervertebral disklerde dejenerasyona neden olması ve sigara kullanımının osteoporoz için predispozan bir faktör olmasının etkili olduğu görülmektedir, fakat sigara kullanımıyla bel ağrısı arasında korelasyon olmadığına işaret eden çalışmalar da mevcuttur.

Eğitim durumunun düşük olması ve bel ağrısı arasında korelasyon görülmüştür. Bu korelasyon tedaviden fayda görmeme ve ağrının kronikleşmesi yönünde daha da güçlüdür.

Vücut kitle indeksi ve bel ağrısının prevelansı arasında düşük bir korelasyon görülmüştür, bu korelasyon erkeklere oranla bayan hastalarda daha güçlüdür.

Çalışmalardan elde edilen kanıtlar hastalardaki anksiyete, stres ve depresyonun ağrıların kronikleşmesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Hastaların çalışma şartları ile bel ağrısı prevelansı arasında ilişki bulunmaktadır, daha fazla fiziksel güç gerektiren işlerde çalışan bireylerde bel ağrısı prevelansı daha yüksek olarak görülmektedir.[47]

Bel Ağrısı Nedenleri	
Konjenital veya Gelişimsel	Skolyoz Displastik Spondilolistezis
Dejeneratif Hastalıklar	Lomber Spondiloz İntervertebral Disk Dejenerasyonu İntervertebral Artiküler Bel Ağrısı Lomber Kanal Stenoza DISH Hastalığı
İnflamatuvar	Tüberküloz Aksiyel Spondiloartropatiler Spondilodiskit
Travmatik	Lomber İntervertebral Disk Hernisi Müsküler – Fasyal Bel Ağrısı (sprain, strain, miyofasiyal ağrı) Travmatik – Osteoporotik Fraktür Spondilolizis Spondilolistezis
Tümör	Spinal omurganın veya nöral yapıların malign veya benign neoplazmları Metastazlar
Viseral	Karaciğer, Pankreas, Mesane Hastalıkları
Psikososyal	Depresyon veya histeride görülebilen psikojenik bel ağrısı
Metabolik	Paget Hastalığı
Post Operatif	Başarısız Bel Cerrahisi Sendromu

Tablo 3: Bel Ağrısı Nedenleri

2.3.a Akut Bel Ağrısı

Akut bel ağrısı hastanın ömründe ilk defa tecrübe ettiği veya en az 6 ay ağrısız bir periyottan sonra meydana gelen ve 6 haftadan uzun sürmeyen bel ağrısı olarak tanımlanır. Akut bel ağrısının sebepleri genellikle non spesifiktir ve hastalarda lokal doku hasarının neden olduğu nosiseptif sistem aktivasyonundan kaynaklanmaktadır. Hastaların bir kısmı profesyonel yardım almadan da iyileşebilmektedir. Hastalarda ağrı sebebiyle anksiyete ve kinezyofobi oluşabilmektedir. Yaklaşık %30 hastada ağrılarda gerileme olmayabilir veya iyileşme süreci 6 aya kadar uzayabilir. Hastaların %20 si ila %60 ı 1 ila 2 yıl arasında tekrar bir bel ağrısı atağı geçirir, bu hastaların yaklaşık %33 ünün ağrısı orta şiddette ve %15 inin ağrısı çok şiddetli olmaktadır. Akut bel ağrısının tedavisinde hastaların bilgilendirilmesi ve eğitilmesi, ağrının şiddetine göre hastalara basit analjezikler, non steroid anti enflamatuvar ilaçlar, miyorelaksanlar reçete edilebilir. Hastaların ağrı şiddetlerine göre opioidler de düşünülebilir. [48, 49]

2.3.b Kronik Bel Ağrısı

‘National Institute of Neurological Disorders and Stroke’ kronik bel ağrısını 3 aydan uzun süren bel ağrısı olarak tanımlamaktadır. Kronik bel ağrısının popülasyonun yaklaşık %15-45 ini etkilediği düşünülmektedir ve 45 – 65 yaş arasında disabilitenin en sık nedenidir. Hastaların ağrı

şikayetlerinin yanında psikososyal olarak da negatif etkilenimleri mevcuttur ve medikal harcamalar ile disabilite nedeniyle iş gücü kaybı getirmesi nedeni ile ekonomik bir yük getirmektedir.[50, 51]Yapılan çalışmalarda primer patolojiden bağımsız olarak hareket korkusu, anksiyete, santral sensitizasyon ve ağrı katostrofizasyonunun hastalarda ağrı ve disabiliteye katkıda bulunduğu gösterilmiştir.

Geleneksel olarak ağrı altta yatan bir hastalık nedeniyle oluşan bir uyarı olarak algılanmaktadır ve primer patolojinin tedavisinin ardından ağrı şikayetlerinin gerilemesi beklenir. Kronik ağrı hastalarında ise genellikle primer bir patoloji saptanamaz veya saptanılan primer patolojinin tedavisi genel olarak mümkün olmamaktadır. Günümüzde ağrının ve disabilitenin altında yatan fiziksel, psikolojik ve sosyal problemlerin incelenmesini ve tedavi edilmesini hedefleyen biyopsikososyal tedavi kronik ağrıda en efektif yaklaşımdır. [52]Ağrı gerilemediği zaman hastalarda ağrılara cevap olarak değişik davranışsal cevaplar oluşabilmektedir, ayrıca devam eden ağrı santral ve periferik sensitizasyona da neden olabilmektedir, bu sensitizasyonun sonucu ise ağrıda artıştır. Aynı zamanda ağrı ve ağrı kaynaklı kinezyofobi hastalarda dekondisyona neden olabilmektedir, bu da hastaların kondisyon, endurans, koordinasyon kaybı anlamına gelmektedir. Sürekli ağrı nedeniyle hastaların çalışma hayatlarının, sosyal hayatlarının ve hobi aktivitelerinin etkilenmesi durumu daha da kötüleştirilmektedir.[53]

2.4 Başarısız Bel Cerrahisi Sendromu

2.4.a Etiyoloji

BBCS spinal cerrahi uygulamaları kadar eski bir terimdir. BBCS lomber vertebrada ağrı şikayetini gerilemek için yapılan nöroaksiyal girişimlerin başarısız olduğu cerrahi sonrası durum olarak veya ameliyatın ameliyat öncesi beklentileri karşılamadığı durum olarak da tanımlenebilir. Lomber vertebraya ağrı nedeni ile yapılan cerrahi girişimlerin sayısı artarken bu girişimlerin başarısız olma oranı ortalama olarak %10-%40 arasında değişmektedir. Cerrahi tekniklerde ve tedavi seçeneklerindeki ilerlemelere rağmen bu oranın değişmemesi, BBCS hastalarının sayısının da giderek artacağını işaret etmektedir. BBCS ağrısı lomber vertebrada sınırlı kalabildiği gibi radiküler paternde bacaklara da yayılabilmektedir. Ağrı günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamaktadır ve hastaların ağrılarının devam etmesinde biyolojik faktörlerle beraber psikolojik faktörler de büyük rol oynamaktadır.[54]

Hastalığın etyolojisi preoperatif, intraoperatif ve postoperatif olarak sınıflanabilir.

Preoperatif Faktörler

Hastayla İlişkili Faktörler: Çeşitli çalışma sonuçları hipokondriyazis, depresyon, anksiyete ve somatizasyon olan hastalarda BBCS gelişme riskinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Yine tazminat davası olan hastalarda BBCS gelişme ihtimalinin daha yüksek olduğu bilinmektedir.[55, 56]

Operasyonla İlişkili Faktörler: Önceden geçirilmiş bir lomber vertebra operasyonu bir sonraki operasyonun başarı ihtimalini düşürmektedir. Yine seçilecek operasyon tipinin ve operasyon endikasyonunun doğruluğu başarı şansını arttırmaktadır. [57]

İntraoperatif Faktörler

Teknik Yetersizlik: Yetersiz yapılan dekompresyon veya agresif uygulamalar sonucu meydana gelen instabilite BBCS' ye neden olabilmektedir.[57]

Yanlış Seviye Operasyonu: Operasyon sırasında yanlış seviyeye yapılan müdahale ağrının kaynağının tedavi edilmemesine ve bu nedenle ağrı şikayetlerinin devam etmesine neden olabilir.[58]

Operasyonun Amacına Ulaşamaması: Ligamentöz hipertrofi nedeniyle olan spinal kanal dekompresyonu veya uzak lateral disk hernisi dekompresyonu gibi zorlu ameliyatlarda tam olarak amaca ulaşamaması operasyon sonrası ağrının devam etmesinin bir nedeni olabilmektedir.[58]

Postoperatif Faktörler

Progresif Hastalık: Diskektomi sonrası yük dağılımlarındaki değişiklik nedeniyle post operatif rekürren veya yeni disk herniasyonu hastaların yaklaşık %15 inde görülmektedir.[58]

Epidural Fibrozis: Epidural boşluğa müdahale edilen operasyonlarda epidural fibrozis neredeyse kaçınılmazdır. Pre klinik ve klinik çalışmaların sonuçlarına göre epidural fibrozis BBCS hastalarının %20-36 sında ağrının kaynağıdır. Spinal cerrahi sonrası gelişen epidural fibrozis nedeni ile sinir köklerinde gerginlikler oluşabilmektedir. Epidural fibrozis nedeni ile lomber omurganın hareketiyle indüklenen ağrı oluşabilir, faset eklemlerde hipertrofi gelişebilir ve hastaların dejeneratif hastalığa uyumu azalabilir. Yine epidural fibrozis nedeni ile bozulan serebrospinal sıvı dolaşımı sinir köklerinin beslenmesinde sekteye neden olarak sinir köklerinde hipersensitiviteye neden olabilir, ayrıca damar yapılarına baskı yaparak sinir köklerinin vasküler beslemesini engelleyerek ağrılara neden olabilir.[58]

Operasyon Nedeniyle Bozulmuş Biyomekanik: Her spinal cerrahi omurgadaki yük dağılımını ve biyomekaniği değiştirme potansiyeli taşır. Laminektomi sonrası faset eklemlerin biyomekaniğinde bozulma aksiyel ağrılara sebep olabilir. Sinal dekompresyon ameliyatlarında uygulanan faset eklemin medial bölümünün rezeksiyonu nedeniyle eklemden instabilite gelişebilir. Diskektomi sonrası yükseklik kaybı nedeniyle faset eklemlerin biyomekaniğinde ve pozisyonundaki değişiklik bu eklemlerin bir sinir kökünü sıkıştırmasına neden olabilir. Yine diskektomi sonrası bozulan biyomekanik nedeniyle var olan subklinik dejenerasyonlar yük dağılımının değişimi nedeniyle ağrıya sebep olabilir.[58]

Operasyon Komplikasyonları: Operasyon sonrası görülebilen disk bölgesinde enfeksiyon, spinal veya epidural hematoma, araknoidit, psödomeningosel ve sinir kökü hasarı ağrıya sebep olabilir. Bu durumların erken tanısı ve tedavisi önem arz etmektedir. Post operatif psödomeningosel nadir görülen bir komplikasyondur ve yanlışlıkla yapılan veya tam kapatılamayan meningeal açıklıkların sonucudur. Hastalarda operasyon yerinde şişlik, baş ağrısı ve radiküler ağrı gibi fokal nörolojik problemler görülür. Araknoidit nedeni ile hastalarda sinir kökü iritasyonuna bağlı semptomlar görülebilir.[58]

Miyofasyal Ağrı: Paraspinal kaslar BBCS de potansiyel ağrı kaynaklarıdır. Ağrıya neden olacak değişiklikler operasyon sırasında veya sonrasında meydana gelebilir. Operasyon sırasında kasların diseksiyonu veya uzun süreli ekstansiyonu kaslarda denervasyona ve atrofiye neden olabilmektedir. Pediküllere yapılan vida fiksasyonu nedeniyle meydana gelebilecek lomber lordoz kaybı, hamstring grubunda ve paraspinal kaslarda spazma ve atrofiye neden olabilir. Bu grup hastalar postürlerini torakolomber hiperlordozla kompanse etmeye çalışırlar, bu kompensasyon çabası postürü daha da bozar ve hastada ileri zamanda ağrıya sebep olabilir.[58]

BBCS de Görülen Yapısal Bozukluklar	
Tanı	Görülme Yüzdesi
Stenoz	21.5
Foraminal	12.4
Santral	5.9
Lateral	3.2
İnternal Disk Hasarı	21.5
Diskin Tam Temizlenememesi	12,4
Spondilolistezis	1.6
Sinovial Kist	1.1
Vasküler Kladikasyo	1.1
İnstabilite	0.5
Psödomeningosel	0.5
Fibrozis	14.5
Epidural	8.1
İntranöral	6.5
Dejeneratif Disk Hastalığı	9.1
Radikülopati	5.4
Radiküler Ağrı	4.8
Dekondisyon	3.8
Faset Sendromu	2.7
Battered Root Sendromu	1.6
Sakroiliak Eklem Sendromu	1.6
Refleks Sempatik Distrofi	1.1
Fibromiyalji	0.5
Diskit	0.5
Araknoidit	0.5
Diğer/Bilinmeyen	5.6

Tablo 4: BBCS da Tanıların Sıklığı[59]

BBCS’ de Predominant Semptoma Göre Olası Tanı	
Predominant Bel Ağrısı	Predominant Bacak Ağrısı
Bel Ağrısı Enfeksiyon Diskit Osteomiyelit Epidural Apse Yumuşak Doku Enfeksiyonu Faset Kırığı Tümör Faset Eklem Ağrısı İnstabilite Psödoartroz Spondiloliz Spondilolistezis Mekanik Ağrı Kalça Ağrısı İliak Krest Donör Bölge Ağrısı Cluneal Nöropati Diğer Fibromiyalji Dekondüsyon	Rekürren Herniasyon Diskin Tam Temizlenememesi Lateral Stenoz Foraminal Stenoz Ekstraforaminal Stenoz Uzak Stenoz Meningosel Epidural Hematom Seroma Tümör Sinovial Kist Epidural Fibrozis İntranöral Fibrozis Battered Root Sendromu Santral Stenoz Araknoidit Priformis Sendromu İliotibial Bant Sendromu Kalça Eklemi Problemleri Diz Eklemi Problemleri Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu Vasküler Kladikasyo Bilinmeyen

Tablo 5: BBCS’ de Predominant Semptoma Göre Olası Tanı[59]

2.4.b Tanı

Lomber vertebraya yapılan cerrahi sonrası devam eden veya geçmeyen ağrı şikayeti ile başvuran hastanın değerlendirilmesi tüm hastalıklarda olduğu gibi detaylı bir anamnez ile başlar. Hastanın mevcut şikayetleri, komorbiditeleri ve daha önce planlanan tedaviler göz önüne alınarak hastaya özel bir tedavi yolu izlenmelidir. Hastanın ağrısının karakteri sorgulanmalı, yeri ve şekli öğrenilmeli, operasyon öncesi ağrısı ile karşılaştırması istenilmeli ve operasyondan sonra ağrının orta ya çıkma süresi öğrenilmelidir. Ağrının erken ortaya çıkması daha çok preoperatif veya intraoperatif faktörlerle alakalı bir problemi akla getirir. Eğer hastanın ağrıları daha çok radiküler karakterde ise tam yapılamamış bir dekompresyon, stenoz, epidural fibrozis, rekürren disk herniasyonu gibi hastalıklar akla gelmelidir. Operasyondan önceki ağrıdan farklı olan bir bacak ağrısı akla öncelikle materayaller ile ilgili bir komplikasyonu düşündürür.[60] Ağrının daha çok belde santralize olduğu hastalarda faset eklem ve/veya sakroiliak eklem dejenerasyonu, diskojenik ve/veya miyofasyal ağrı akla gelmelidir.[57] Hastanın kırmızı bayrak ve sarı bayrak belirtileri için dikkatli değerlendirilmesi gerekir.

Fizik muayenede amaç hastada kırmızı bayrak belirtilerinin olup olmadığını araştırmak ve ağrının kaynağını bulmaktır. İncelemede hastanın postürü, yürüyüşü ve ağrı davranışları incelenmelidir. İncelemede sarı bayrak bulguları aranmalıdır. Devamında lomber omurga inspeksiyonunda yara yeri incelenir, daha sonrasında palpasyonla ağrılı noktalar araştırılır ve olası bir

listezis muayene edilir. Hareket açıklığı incelenir ve ağrıyı tetikleyen hareketler not edilir. Kas gücü muayenesi, duyu muayenesi ve refleks muayenesi yapılmalıdır. Sakroiliak eklem muayenesi de mutlaka eklenmelidir. Bel ağrısında özel testler birçok kez araştırılmış olmasına rağmen opere hastalarda fazla çalışma yoktur ve olası bir epidural fibrozis veya enstrümantasyon değerlendirmeyi daha da zorlaştırabilir. Bu nedenle görüntüleme yöntemlerinin önemi artmaktadır[58]

Laboratuvar testleri enfeksiyonu dışlamakta özellikle ön plana çıkmaktadır. EMG testi genellikle yararlı değildir, fakat ayırıcı tanıda yardımcı olabilir. [57] Çekilecek fleksiyon – ekstansiyon grafileri ile instabilite, pars defekti ve diğer deformiteler değerlendirilebilir. MRI genellikle semptomların kaynağı hakkında en geniş bilgiyi veren görüntüleme tekniğidir. Kontrastlı MRI görüntülemeler skar dokusu ve rekürren – rezidü diski ayırt etmede kullanılır. Stenoz, diskit, psödomeningosel, araknoid gibi durumların tanısı MRI ile konulabilir.[58] MRI kontrendikasyonlarında BT önerilmektedir. Ayrıca BT ile operasyon sonrası uygulanan materyallerin konumu değerlendirilebilir. Tanısal amaçlı enjeksiyonlar da ağrı kaynağını belirlemede kullanılabilir. Özellikle ağrının kaynağı olabilecek faset eklem ve sakroiliak eklem yapılan tanı enjeksiyonlarıyla ağrının kaynağı belirlenebilir. Enjeksiyon tanı testlerinde tanının konulabilmesi için enjeksiyonu takiben hastanın semptomlarında %75 bir düzelme izlenmesi gerekmektedir. [61]

2.4.c Tedavi

Tedavi seçenekleri Egzersiz, fizik tedavi ve davranışsal tedavi; ilaç tedavisi, girişimsel uygulamalar, nöromodülasyon ve implantlar ile re operasyon olarak sınıflandırılabilir.

İlaç Tedavisi: Literatürde BBCS hastalarında araştırılan ilaç grupları asetaminofen, non steroid antienflamatuar ilaçlar, siklooksijenaz 2 inhibitörleri, tramadol, kas gevşeticiler, antidepresanlar, gabapentinoidler ve opioidlerdir. Yapılan sistemik analizlerde kas gevşeticilerin etkilerinin henüz araştırılmadığı görülmüş, opioidler ve non steroid antienflamatuar ilaçların kullanımı için plasebo ile yapılan karşılaştırmalarda kısa süreli ve düşük oranda bir ağrı iyileşmesi sağlandığı raporlanmıştır. Opioid kullanımında hastaların fonksiyonlarında kısa dönemli iyileşmeler de görülmüştür. Fakat hem non steroid anti enflamatuar ilaçların hem opioidlerin yan etkileri kullanılırken göz önünde bulundurulmalıdır. Yine yapılan çalışmalarda trisiklik antidepresan ilaçların ve gabapentinoidlerin kısa süreli ağrı düzelmesine katkı sağladığı görülmüştür. Fakat farklı çalışmalarda gabapentinoidler için anlamlı sonuçlara ulaşılamamıştır.[14]

Girişimsel Uygulamalar: BBCS tanılı hastalarda epidural steroid enjeksiyonları kullanılabilir. Yine bu hastalarda selektif sinir blokları ve adenolizis yapılabilir. [62] Hasta seçimi bu uygulamalarda sonuçlar üzerinde etkilidir. Ağrı kaynağının epidural fibrozis olduğu hastalar adenolizisten dramatik fayda görürler. Yine hikaye ve fizik muayene bulguları faset eklem artropatisini düşündüren hastalarda yapılacak olan intraartiküler enjeksiyonlarla hastaların ağrı skorlarında gerileme sağlanabilir. Girişimsel uygulamaların kısa dönem etkileri görülmüş olmasına rağmen uzun dönem etkileri konusunda kanıtlar kısıtlıdır.[14]

Nöromodülasyon ve İmplantlar: Bu uygulamalar spinal kord stimülasyonu ve ilaç pompalarıdır. İlaç pompaları ile yapılan çalışmalarda hastaların sistemik ilaç kullanımlarının azaldığı ve uzun dönem etki sağlandığı görülmüştür. Yine yapılan çeşitli çalışmalarda spinal kord stimülasyonunun hastalarda ağrı iyileşmesi sağladığı görülmüştür. Bu uygulamaların avantajlarından biri de tam olarak işlem gerçekleştirilmeden önce bir katater veya elektrodla hastanın fayda görüp görmeyeceği test edilebilmesidir.[14]

Re Operasyon: BBCS olan hastalarda ağrıları geriletecek bir cerrahi için henüz yeterli kanıtlar yoktur. Yeniden operasyon ancak belirgin bir anatomik problem, instabilite, konservatif

tedavilere cevap vermeyen kök basısı semptomları olan hastalarda düşünülmelidir. Hangi hastaların operasyondan fayda göreceğini belirlemede baz alınacak kriterler henüz belirlenememiştir.[14]

Egzersiz, Fizik Tedavi ve Davranışsal Tedavi: Bel ağrısı olan hastalarda birçok kılavuz yatak istirahatinden mümkün oldukça kaçınılması gerektiğini ve günlük aktivitelere normal bir şekilde devam edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.[63, 64] Fizik tedavi ve egzersiz uygulamalarının amacı hastalarda disabilitayı en aza indirmek, fonksiyonelliği arttırmak ve ağrıları azaltmaktır. Egzersiz tedavisi kronik bel ağrısı olan hastalarda ana tedavi komponentlerinden biridir ve rutin olarak kullanılması önerilmektedir.[65, 66]

2.5 Kronik Ağrı Sendromlarında Lidokain Enjeksiyonu

Kronik ağrı sendromlarında tetik nokta enjeksiyonu şeklinde uygulanan lidokain enjeksiyonunun etkinliği konusunda literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. [10, 12, 60] Kronik ağrı hastalarında yapılan lidokain enjeksiyonunun temel prensibi spinal segmental desensitizasyonu indükleyerek sinir sisteminde modülasyon sağlamak ve ağrının azalmasını sağlamaktır.[13]

Yapılan çalışmalardaki tetik nokta enjeksiyonu, deneyimli klinisyenler tarafından gergin bantların baş parmak ve işaret parmağının kullanıldığı manuel muayene ile tespit edip gergin bandın içine enjeksiyon yapılması şeklinde olmaktadır.[13] Mesoterapi tekniğinde de kullanılan intradermal enjeksiyon yönteminin ise kas iskelet sistemi enjeksiyonlarında intramüsküler enjeksiyon yöntemine göre daha yavaş yayılım, daha uzun süreli etki, daha yüksek ilaç konsantrasyonu avantajları bulunmaktadır. Aynı zamanda intradermal olarak uygulanan ajanın sistemik etkilerden kaçınılarak lokal dokuda etkinliği sağlanmış olur. [62] Klinik tecrübenin gerekli olduğu ‘taut band’ enjeksiyonlarına oranla nispeten daha az tecrübe gerektiren ve günümüzde fiziksel tıp ve rehabilitasyon kliniklerinde ‘arı iğneleme’ olarak anılan intradermal enjeksiyon tekniği yukarıda sayılan avantajlarından dolayı çalışmamızda tercih edilmiştir.

Literatürde bugüne kadar bilginiz dahilinde BBCS’ da lidokain enjeksiyonunun ağrı ve fonksiyonelliğe etkisini araştıran bir çalışma henüz yapılmamıştır.

2.GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız 01.06.2019-01.06.2020 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğinde etik kurul onayı HNEAH-KAEK 2019/23-825 dosya numarası ile alınarak yapılmıştır. Prospektif randomize tek kör olarak tasarlanan çalışmamıza katılacak hastalara hastalıkları konusunda ve çalışma dahilinde tedaviler ile uygulamalar hakkında gerekli bilgilendirmeler yapıldı. Gönüllülük esas alındı, hastalardan yazılı ve sözlü onam alındı.

Minimum hasta sayısını belirlemek amacı ile yapılan güç analizi sonucunda örneklem sayısı için tip 1 hata oranı %5, çalışmanın gücü %80 olması için, %20 kayıp oranı da göz önüne alındığında minimum hasta sayısının her iki grup için de 37 olması gerektiği saptandı. Güç analizi G*Power programı kullanılarak yapıldı.

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğine başvuran ve BBCS tanısı alan 80 hasta çalışmaya dahil edildi.Hastalar kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek tedavi ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı. Hastaların detaylı bir şekilde anamnezleri alındı ve hastalar dikkatli bir fizik tedavi ile değerlendirildi, gerek görülen hastalar beyin ve sinir cerrahisine konsülte edildi. Hastaların demografik bilgileri, geçirdikleri operasyon sayısı, operasyon tarihleri, operasyon tipleri kaydedildi.

Araştırmaya dahil olma kriterleri:

- Başarısız bel cerrahisi sendromu tanısı almış olmak
- 18-75 yaş arası olmak
- VAS >40 olması

Araştırmaya dahil olmama kriterleri:

- Mental problemi olması
- Merkezi sinir sistemi veya periferik sinir sistemini etkileyen bir hastalığı olması
- Bel bölgesine fiksasyon operasyonu yapılmış olması
- Son 3 ay içinde bel bölgesine fizik tedavi almış olması
- Son 3 ay içinde bel bölgesinden enjeksiyon olması
- Lidokain alerjisi olması
- İğne fobisi olması
- Enjeksiyon yapılacak alanda yara,enfeksiyon,alerji,yanık tarzı lezyonların olması
- Malignite öyküsü

Hastaların tedavi öncesi, tedaviden sonra ve tedaviden 1 ay sonra yapılan değerlendirmelerinde ağrı düzeyleri VAS, fonksiyonel düzey ölçümleri OSWESTRY, depresyon ve anksiyete skorları Hads, lomber fleksibilite değerlendirmeleri modifiye schöber testi, parmak zemin mesafesi, sağ ve sol lateral fleksiyon testleri ile ölçüldü.

Değerlendirmede Kullanılan Parametreler

Vizüel Analog Skala(VAS): 0 dan 100 e kadar numaralandırılmış lineer bir ölçekte hastanın ağrısını puanlayarak ölçek üstünde işaretlemesine dayanan bir yöntemdir. Hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve 1 ay sonraki kontrollerindeki ağrıları VAS skalası ile değerlendirilmiştir.[63]

El Parmak Zemin Mesafesi (PZM): Parmak zemin mesafesi ölçülürken dizleri tam ekstansiyonda olan hastanın lomber fleksiyon yapması istenir. El parmakları ile zemin arasındaki mesafe 10 cm e kadar normal olarak kabul edilir. Lomber fleksiyon açıklığı hakkında bilgi veren bir değerlendirmedir.[67]

Modifiye Schober Testi: Bu testin hazırlık safhasında hastanın Venüs gamzeleri belirlenerek iki Venüs gamzesinin birleştiren çizginin orta hattı (lumbosakral bileşke) mihenk noktası olarak alınır ve bu noktanın 5 cm altı ile 10 cm üstü işaretlenir. Daha sonrasında hastadan dizleri tam ekstansiyodayken lomber fleksiyon yapması istenir. İşaretli noktalar arası tekrar ölçülerek sonuçtan 15 çıkartılır. Lomber bölgenin fleksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan bu testte 5 cm ve üstü normal olarak kabul edilmektedir.[39]

OSWESTRY Skalası: Hastaların ağrısı ile günlük yaşam aktivitelerini değerlendiren, toplamda 10 sorudan oluşan ve her soruya 0 ila 5 arasında puan verilen bir skaladır.[68]

Lateral Fleksiyon Testi: Sağ ve sol olarak ayrı ölçüm yapılan bu testte hastadan bacakları arasında 10 cm uzaklık olacak şekilde dik durması istenir. Kolları addüksiyonda olan hastanın baş parmak seviyesi ile yer arasındaki uzunluk ölçülür. Daha sonrasında hastadan maksimum lateral fleksiyon yapması istenir ve tekrardan orta parmağı ile yer arasındaki mesafe ölçülür. İki mesafe arasındaki fark lateral fleksiyon miktarını verir. [69]

Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS): HADS skalası bedensel bir hastalığı olan hastaların depresyon durumunu ve anksiyete seviyesini ölçmede kullanılan bir skaladır. Toplamda 14 sorudan oluşur.[70]

Grupların Oluşturulması

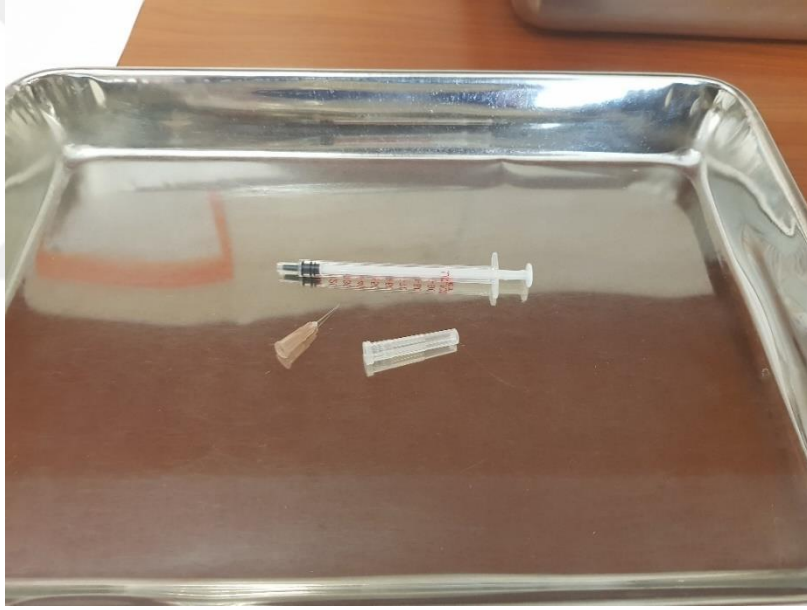
Onam formlarını imzalayan hastalar kapalı zarf sistemi ile randomize edildikten sonra her biri 40 katılımcıdan oluşan 2 gruba ayrıldı.

Tedavi grubuna hotpack(20dk/gün)+TENS+egzersiz(Lomber ROM ve güçlendirme egzersizleri) şeklinde 3 hafta rehabilitasyon programı düzenlendi .Rehabilitasyona başlamadan önce ,8.gününde ve rehabilitasyonun sonunda toplam 3 kez olmak üzere hastalara intradermal lidokain enjeksiyonu uygulandı. Literatürde enjeksiyonlar için ortak bir görüş olmadığı için, uygulama kolaylığı göz önüne alınarak 3 seans enjeksiyon uygulaması uygun görüldü.

Intradermal lidokain enjeksiyonu hastaların ağrısı olan alanları ve ameliyat skarını çevreleyecek şekilde uygulandı.Enjeksiyonda %2 lik lidokain kullanıldı,26 G iğne ucu kullanılarak enjeksiyonlar yapıldı.Her enjeksiyonda 0.2cc,toplamda 2cc lidokain kullanıldı.



Şekil – 3: Enjeksiyon Uygulama Alanı



Şekil – 4: Enjeksiyon için kullanılan insülin iğnesi



Şekil – 5: Enjeksiyonda kullanılan lidokain preparatı



Şekil – 6: İntradermal Enjeksiyon Uygulaması



Şekil -7: Pelvik Tilt Egzersizi



Şekil – 8: Hamstring Germe Egzersizi



Şekil – 9: Kalça Fleksör Germe Egzersizi



Şekil – 10: Abdominal Kasları Güçlendirme Egzersizi



Şekil – 11: Kedi – Deve Egzersizi



Şekil – 12: Çapraz kol–bacak kaldırma



Şekil – 13: Ekstansör kasları güçlendirme egzersizi

Kontrol grubuna ise hotpack(20dk/gün)+TENS+egzersiz(Lomber ROM ve güçlendirme egzersizleri) şeklinde 3 hafta rehabilitasyon programı düzenlendi.

Hastalar tedavinin başlangıcında, tedavinin sonunda ve tedaviden 1 ay sonra olmak üzere toplam 3 defa değerlendirildi.

İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Tekrarlayan Ölçümlerle varyans analizi ve farklılığa neden olan dönemin tespitinde Bonferroni testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Friedman testi ve farklılığa neden olan dönemin tespitinde Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki Kare testi, Fisher's Exact test, Fisher Freeman Halton test ve Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

3.BULGULAR

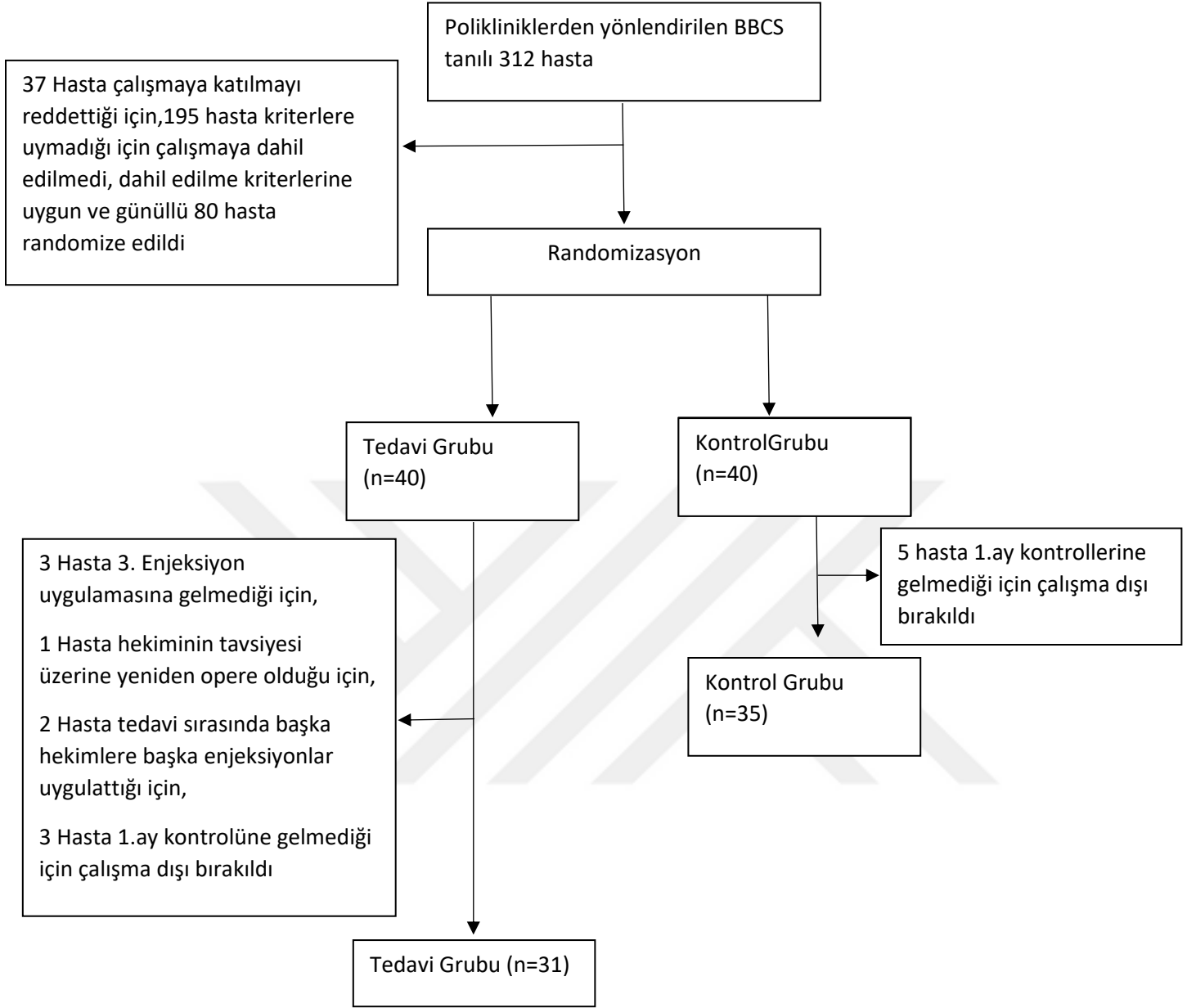
Çalışmaya devam etmeyen hastaların verileri çıkartıldıktan sonra istatistiği yapılan çalışmamızda yaşları 31 ile 75 arasında değişmekte olan, 43'ü (%65.2) kadın ve 23'ü (%34.8) erkek olmak üzere toplam 66 olgu alındı. Olguların yaşları ortalaması 54.2 ± 11.86 'ydı. VKİ değerleri 16.5 ile 51.4 arasında değişmekte olup, ortalaması 29.17 ± 5.72 'ydi. Sigara kullanım paket/yıl oranları 0 ile 40 arasında değişmekte olup, ortalaması 4.63 ± 10.27 ve medyanı 0'dı. Ağrı süreleri 3 ile 180 ay arasında değişmekte olup, ortalaması 16.91 ± 31.28 ve medyanı 5'di. Geçirilen ameliyat sayısı 1 ile 3 arasında değişmekte olup, ortalaması 1.29 ± 0.55 ve medyanı 1'di. Çalışma 31'i (%47) Tedavi ve 35'i (%53) Kontrol olmak üzere toplam 2 grup altında incelendi.

Tablo 6: Gruplar arasında genel özelliklerin değerlendirilmesi

		Tedavi Grubu	Kontrol Grubu	p
		Ort±SS	Ort±SS	
Yaş		53,13±11,08	55,14±12,59	¹ 0,495
VKİ		29,66±4,81	28,74±6,46	¹ 0,521
Sigara kullanım miktarı (medyan)		3,98±8,31 (0)	5,24±11,92 (0)	² 0,966
Ağrı süresi (ay) (medyan)		18,13±26,32 (6)	15,83±35,46 (4)	² 0,122
Geçirilen ameliyat sayısı(medyan)		1,35±0,55 (1)	1,23±0,55 (1)	² 0,197
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	19 (%61,3)	24 (%68,6)	³ 0,718
	Erkek	12 (%38,7)	11 (%31,4)	
Meslek	Çalışmıyor	15 (%48,4)	19 (%54,3)	⁴ 0,584
	İşçi	15 (%48,4)	13 (%37,1)	
	Memur	1 (%3,2)	3 (%8,6)	
Eğitim durumu	Okumamış	1 (%3,2)	4 (%11,4)	⁴ 0,498
	İlkokul	21 (%67,7)	21 (%60)	
	Ortaokul	3 (%9,7)	1 (%2,9)	
	Lise	5 (%16,1)	6 (%17,1)	
	Üniversite	1 (%3,2)	3 (%8,6)	
Sigara kullanımı	Yok	22 (%71)	24 (%68,6)	³ 1,000
	Var	9 (%29)	11 (%31,4)	
Alkol kullanımı	Yok	30 (%96,8)	33 (%94,3)	⁵ 1,000
	Var	1 (%3,2)	2 (%5,7)	

¹Student t Test ²Mann Whitney U Test ³Continuity (Yates) Düzeltmesi ⁴Fisher Freeman Halton Test

⁵Fisher's Exact Test VKİ: Vücut Kitle İndeksi



Tedavi ve Kontrol grupları arasında yaş, VKİ, sigara kullanım miktarı, ağrı süresi ve geçirilen ameliyat sayısı parametreleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Tedavi ve Kontrol grupları arasında cinsiyet dağılım oranları, meslek grupları dağılım oranları, eğitim durumları dağılım oranları, sigara kullanım oranları ve alkol kullanım oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Tablo 7: Gruplar arasında ek hastalıkların değerlendirilmesi

Ek hastalıklar	Tedavi Grubu	Kontrol Grubu	p
	n (%)	n (%)	
HT	14 (%45,2)	13 (%37,1)	¹ 0,681
DM	9 (%29)	10 (%28,6)	¹ 1,000
KAH	5 (%16,1)	3 (%8,6)	² 0,459
KBY	0 (%0)	3 (%8,6)	² 0,241
Aritmi	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470
Talasemi	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470
Depresyon	0 (%0)	3 (%8,6)	² 0,241
KOAH	0 (%0)	1 (%2,9)	² 1,000
Guatr	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470
Astım	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470
OSAS	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470
Çölyak	0 (%0)	1 (%2,9)	² 1,000
Behçet	2 (%6,5)	0 (%0)	² 0,217
Migren	1 (%3,2)	0 (%0)	² 0,470

¹Continuity (Yates) Düzeltmesi

²Fisher's Exact Test

HT: Hipertansiyon, DM: Diyabetes Mellitus, KAH: Koroner Arter Hastalığı, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, OSAS: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

Tedavi ve Kontrol grupları arasında ek hastalık görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Ameliyat tipleri			Tedavi Grubu	Kontrol Grubu	p
			n (%)	n (%)	
Laminektomi operasyonu	L2	Sağ	0 (%0)	2 (%7,4)	¹ 0,495
	L3	Sağ	1 (%4,5)	3 (%11,1)	¹ 0,617
	L4	Sağ	3 (%13,6)	7 (%26,9)	¹ 0,307
		Sol	10 (%45,5)	7 (%25,9)	² 0,260
	L5	Sağ	7 (%31,8)	3 (%11,1)	¹ 0,090
		Sol	5 (%22,7)	11 (%40,7)	² 0,302
	S1	Sağ	2 (%9,1)	0 (%0)	¹ 0,196
		Sol	1 (%4,5)	2 (%7,4)	¹ 1,000
Flavektomi operasyonu	L2	Sağ	0 (%0)	1 (%3,7)	¹ 1,000
	L3	Sağ	0 (%0)	1 (%3,7)	¹ 1,000
		Sol	1 (%4,5)	0 (%0)	¹ 0,449
	L4	Sağ	2 (%9,1)	0 (%0)	¹ 0,196
		Sol	3 (%13,6)	0 (%0)	¹ 0,084

Foraminotomi operasyonu	L5	Sağ	1 (%4,5)	1 (%3,7)	¹ 1,000
		Sol	1 (%4,5)	0 (%0)	¹ 0,449
	Diskektomi	S1	1 (%4,5)	0 (%0)	¹ 0,449
		L3-L4	1 (%4,5)	1 (%3,7)	1,000
		L4-L5	4 (%18,2)	7 (%25,9)	0,732
		L5-S1	3 (%13,6)	4 (%14,8)	1,000
mikrodiskektomi	L4-L5		3 (%13,6)	2 (%7,4)	0,646
		L5-S1	3 (%13,6)	1 (%3,7)	0,314

Tablo 8: Gruplar arasında ameliyat tiplerinin değerlendirilmesi

¹Fisher's Exact Test ²Continuity (Yates) Düzeltmesi

Tedavi ve Kontrol grupları arasında ameliyat tipi uygulanma oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Tablo 9: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay parametre düzeylerinin değerlendirilmesi

		Tedavi Grubu Kontrol Grubu		p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	
VAS	Tedavi öncesi	7,06±1,77 (7)	7,14±1,7 (7)	0,849
	Tedavi sonrası	5,03±2,06 (5)	5±2,38 (5)	0,995
	Tedavi sonrası 1.ay	4,87±1,91 (5)	4,77±2,34 (5)	0,845
	p ²	0,000*	0,000*	
	TÖ-TS p ³	0,000*	0,000*	
	TÖ-TS 1.ay p ³	0,000*	0,000*	
	TS-TS 1.ay p ³	0,398	0,445	
Modifiye Schober	Tedavi öncesi	4,58±1,59 (5)	3,49±1,9 (3)	0,013*
	Tedavi sonrası	4,53±1,38 (5)	4,17±1,87 (4)	0,203
	Tedavi sonrası 1.ay	4,44±1,15 (5)	4,2±1,62 (4)	0,453
	p ²	0,821	0,011*	
	TÖ-TS p ³	-	0,019*	
	TÖ-TS 1.ay p ³	-	0,015*	
	TS-TS 1.ay p ³	-	0,713	

¹Mann Whitney U Test ²Friedman Test ³Wilcoxon Sign Test *p<0.05

VAS: Visüel Analog Skala

Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay VAS düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı. (p>0.05).

Tedavi grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay VAS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktaydı (p:0.000; p<0.05). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi VAS değerlerine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ayda görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0.000; p<0.05). Tedavi sonrası VAS değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p>0.05).

Kontrol grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay VAS düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p:0.000; p<0.05). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi VAS değerlerine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ayda görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0.000; p<0.05). Tedavi sonrası VAS değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p>0.05).

Tedavi grubunda tedavi öncesi modifiye schober değerleri, Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p:0.013$; $p<0.05$).

Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay modifiye schober düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Tedavi grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay modifiye schober düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktaydı ($p>0.05$).

Kontrol grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay modifiye schober düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.011$; $p<0.05$). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi modifiye schober değerlerine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ayda görülen artışlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p_1:0.019$; $p_2:0.015$; $p<0.05$). Tedavi sonrası modifiye schober değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ($p>0.05$).

Tablo 10: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay PZM, RLF, LLF, OSWESTRY, HadsD ve HadsA parametrelerini düzeylerinin değerlendirilmesi

		Enjeksiyon	Kontrol	p^1
		Ort±SS	Ort±SS	
PZM	Tedavi öncesi	21,42±13,34	26,57±20,19	0,222
	Tedavi sonrası	21,74±12,45	22,74±16,27	0,782
	Tedavi sonrası 1.ay	19,65±11,39	21,69±13,63	0,515
	p^2	0,149	0,088	
RLF	Tedavi öncesi	13,19±4,3	11,03±4,33	0,046*
	Tedavi sonrası	14,29±5,11	13,4±4,66	0,462
	Tedavi sonrası 1.ay	14,52±5	13,74±4,2	0,497
	p^2	0,293	0,008*	
	TÖ-TS p^3	0,875	0,057	
	TÖ-TS 1.ay p^3	0,535	0,006*	
	TS-TS 1.ay p^3	1,000	1,000	
LLF	Tedavi öncesi	13,65±4,22	11,11±4,19	0,018*
	Tedavi sonrası	14,74±5,58	12,69±4,07	0,096
	Tedavi sonrası 1.ay	15,03±5,4	12,8±3,95	0,063
	p^2	0,241	0,174	

OSWESTRY	Tedavi öncesi	43,77±18,26	54±19,19	0,031*
	Tedavi sonrası	37,48±21,49	41,06±18,08	0,466
	Tedavi sonrası 1.ay	36,42±18,55	39,14±19,82	0,568
	p ²	0,038*	0,000*	
	TÖ-TS p ³	0,082	0,000*	
	TÖ-TS 1.ay p ³	0,032*	0,000*	
	TS-TS 1.ay p ³	1,000	1,000	
HadsD	Tedavi öncesi	7,9±4,33	8,23±3,62	0,741
	Tedavi sonrası	7,58±4,77	6,69±3,72	0,403
	Tedavi sonrası 1.ay	7,1±4,33	7,23±3,63	0,893
	p ²	0,441	0,058	
HadsA	Tedavi öncesi	9,58±5,14	9,49±5,07	0,940
	Tedavi sonrası	8,48±4,4	8,49±4,83	0,999
	Tedavi sonrası 1.ay	8,39±3,61	8,8±4,73	0,690
	p ²	0,144	0,274	

¹Student t Test ²Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi ³Bonferroni Test *p<0.05

PZM: Parmak – Zemin Mesafesi, RLF : Sağ Lateral Fleksiyon, LLF: Sol Lateral Fleksiyon, HADS D: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Depresyon Kısmı, HADS A: Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Anksiyete Kısmı

Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay PZM düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05). Her iki grupta da tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay PZM düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

Enjeksiyon grubu tedavi öncesi RLF değerleri, Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu (p:0.046; p<0.05). Enjeksiyon ve Kontrol grupları arasında tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay RLF düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

Tedavi grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay RLF düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

Kontrol grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay RLF düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p:0.008; p<0.05). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi RLF değerlerine göre tedavi sonrasında değişim görülmezken (p>0.05) tedavi sonrası 1.ayda görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0.006; p<0.05). Tedavi sonrası RLF değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi (p>0.05).

Tedavi grubu tedavi öncesi LLF değerleri, Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p:0.018$; $p<0.05$). Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay LLF düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Her iki grupta da; tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay LLF düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tedavi grubu tedavi öncesi OSWESTRY değerleri, Kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p:0.031$; $p<0.05$).

Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay OSWESTRY düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Enjeksiyon grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay OSWESTRY düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p:0.038$; $p<0.05$). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi OSWESTRY değerlerine göre tedavi sonrasında değişim görülmezken ($p>0.05$) tedavi sonrası 1.ayda görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p:0.032$; $p<0.05$). Tedavi sonrası OSWESTRY değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ($p>0.05$).

Kontrol grubunda; Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay OSWESTRY düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın hangi dönemden kaynaklandığının tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Tedavi öncesi OSWESTRY değerlerine göre tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ayda görülen düşüşler istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p:0.000$; $p<0.05$). Tedavi sonrası OSWESTRY değerlerine göre tedavi sonrası 1.ayda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmedi ($p>0.05$).

Tedavi ve Kontrol grupları arasında tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay hadsD ve hadsA düzeyleri değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı($p>0.05$). Her iki grupta da tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay hadsD ve hadsA düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 11: Gruplar arasında ve içinde tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası 1.ay Parametre düzeylerinin değerlendirilmesi

	Değişim	Enjeksiyon	Kontrol	P
		Ort±SS	Ort±SS	
VAS	T0-T1	-2,03±2,06 (-2)	-2,14±2,9 (-2)	0,938
	T0-T2	-2,19±1,89 (-2)	-2,37±2,62 (-2)	0,741
	T1-T2	-0,16±0,97 (0)	-0,23±2,33 (0)	0,534
Mschober	T0-T1	-0,05±1,28 (0)	0,69±1,55 (1)	0,042*
	T0-T2	-0,15±1,18 (0)	0,71±1,54 (1)	0,019*
	T1-T2	-0,1±0,87 (0)	0,03±1,56 (0)	0,263
PZM	T0-T1	0,32±7,5 (0)	-3,83±10,71 (-2)	0,102
	T0-T2	-1,77±9,2 (-1)	-4,89±14,01 (-3)	0,257
	T1-T2	-2,1±5,7 (0)	-1,06±11,19 (0)	0,346
RLF	T0-T1	1,1±5,69 (0)	2,37±5,7 (2)	0,333
	T0-T2	1,32±5,34 (0)	2,71±4,8 (4)	0,267
	T1-T2	0,23±1,63 (0)	0,34±3,25 (0)	0,868
LLF	T0-T1	1,1±4,17 (0)	1,57±5,07 (2)	0,454
	T0-T2	1,39±4,39 (0)	1,69±5,66 (1)	0,498
	T1-T2	0,29±2,44 (0)	0,11±4,14 (0)	0,942
OSWESTRY	T0-T1	-6,29±15,1 (-6)	-12,94±16,01 (-12)	0,053
	T0-T2	-7,35±15,07 (-2)	-14,86±18,18 (-16)	0,027*
	T1-T2	-1,06±10,6 (0)	-1,91±15,05 (-2)	0,190
HadsD	T0-T1	-0,32±2,43 (0)	-1,54±3,76 (-1)	0,418
	T0-T2	-0,87±3,45 (0)	-1±4,01 (-1)	0,675
	T1-T2	35,39±21,73 (42)	29,94±16,54 (27)	0,250
HadsA	T0-T1	-1,1±2,97 (0)	-1±3,77 (-1)	1,000
	T0-T2	-1,19±3,89 (0)	-0,69±4,91 (-1)	0,887
	T1-T2	-0,1±2,59 (0)	0,31±3,22 (0)	0,890

Mann Whitney U Test *p<0.05

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra VAS düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Kontrol grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrasında Mschober düzeylerinde görülen artış miktarı, enjeksiyon grubunda gözlenenden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.042$; $p<0.05$). Kontrol grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası 1.ayda Mschober düzeylerinde görülen düşüş miktarı, enjeksiyon grubunda gözlenenden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.019$; $p<0.05$). Tedavi sonrasına göre tedavi sonrası 1.ay Mschober düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra PZM düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra RLF düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra LLF düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesine göre tedavi sonrasında Oswestry düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$). Kontrol grubunda tedavi öncesine göre tedavi sonrası 1.ayda Oswestry düzeylerinde görülen düşüş miktarı, Enjeksiyon grubunda gözlenenden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0.027$; $p<0.05$).

Tedavi sonrasına göre tedavi sonrası 1.ay Oswestry düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra HadsD düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra HadsA düzeylerinde görülen değişim miktarları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Çalışmamızda BBBS olan hastalarda fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarına ek olarak ağrılı bölgeye uygulanan intradermal lidokain enjeksiyonunun tek başına fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamalarına göre ağrı, fonksiyonellik, fleksibilite gibi parametrelerde ek katkısı olup olmadığını araştırdık. Çalışma tasarımı sırasındaki hipotezimiz; lokal anesteziklerin anti-inflamatuar etkilerinin bulunması, intradermal enjeksiyon tekniği sonucu ilacın intramüsküler ve subkutan enjeksiyonlara göre daha uzun süreli istenilen alanda kalabileceği, yine intradermal enjeksiyon tekniği ile sistemik ilaç kullanımından kaçılarak lokal etki elde edilebileceği, enjeksiyon sayesinde iğne girişi ile hastalarda endojen opiat salınımının ve kan akımı artması ile oksijenasyon artışının ağrıyı azaltabileceği, nosiseptör aktivitesindeki bozukluk nedeni ile meydana gelen santral sensitizasyonun lokal anestezik etkisi ile modifiye edilip nöromodülasyonun sağlanabileceği, uygulama kolaylığı ve uygulanan ilacın kolay ulaşılabilen ucuz bir ilaç olması nedeni ile rehabilitasyon sürecinde ağrı ve fonksiyonellikte düzelmeye katkı sağlayacağı yönündeydi. Ancak intradermal lidokain enjeksiyonunun BBBS’da son durum parametreleri üzerine ek katkısı olmadığı sonucuna vardık.

Rigoard ve arkadaşlarının derlemelerinde[71] BBBS tedavisinde patofizyolojinin kompleksliği nedeni ile multidisipliner bir yaklaşımın gerekli olduğunu vurgulanmıştır. Ağrının lokalizasyonunun saptanmasının ve nosiseptif / nöropatik ağrı ayrımının yapılmasının seçilecek tedavi türünde ve tedaviye cevapta önemli bir etken olduğu bildirilmiştir. Her ne kadar bacaklara vuran ağrının daha çok nöropatik kaynaklı olduğu, aksiyel ağrının daha çok nosiseptif kaynaklı olduğu varsayılrsa da klinikte semptomların bir arada ve kompleks şekilde presentasyonu bu ayrımı zorlaştırmaktadır. Çalışmamızda radikülopatisi olan hastalar dışlandı. Ancak nöropatik ağrısı olan hastalar için ayrı bir değerlendirme yapılmadı.

Aksiyel ağrının ön planda olduğu BBBS olan hastalarda özellikle spinal stabilitenin ve postürün değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu hastalarda miyofasyal ağrı kaynakları, disk kompleksi ve faset eklemler kaynağı olabilir.

Miyofasyal ağrı postoperatif bozulan postür ile gelişen kronik strain veya operasyon sırasındaki ekartasyon sonucu gelişen denervasyon ve atrofi nedeni ile gelişebilir. Radiküler ağrının yansıyan bir ağrı veya gerçek bir radikülopatiden kaynaklanıp kaynaklanmadığının ayrımında yaşanan zorluklar, ağrısız bir eklem hareket açıklığı için osteoligamentöz ve nöromüsküler yapıların gerekli koordinasyonunun sağlanması, kas hasarına tonik ve fazik kasların cevaplarının farklılığı miyofasyal ağrı tedavisini daha da komplike hale getirmektedir. Bununla beraber miyofasyal ağrı genellikle BBBS olan hastalarda kullanılan medikal tedavilere ve çeşitli spinal tekniklere cevap vermemekte ve tedavi edilmezse ağırlaşarak gittikçe tedavisi daha zor bir hal almaktadır. Tedavinin zorluğu ve ağrının gittikçe artması hastaların tedavi beklentilerini ve motivasyonlarını düşürmekte ve adeta bir kısır döngü oluşturmaktadır. Postür ve denge ile beraber, zedelenmiş olan motor son plakların tetik noktalara sebep olması ve santral sensitizasyonun sebep olduğu spinal kordda reseptif alanlardaki algılamanın artışı miyofasyal ağrıda önemli rol oynamaktadır. BBBS hastalarında motor kontroldeki kayıplar nedeni ile meydana gelen nöroadaptasyonlar ve eklemlerdeki yük dağılımlarındaki değişiklikler artiküler mikrotravma ve inflamasyona, ligamentöz laksiteye ve kullanılmama atrofisine neden olarak nörojenik zayıflığı taklit edebilir. Multifidus, torakolomber fascia ve transvers abdominal kaslar ve bu kasların diyaframla pelvik kaslar arasındaki ilişkileri sonucu meydana gelen lomber vertebranın destek sistemi önemli rol oynamaktadır. Bu halkada özellikle de multifidus kasının

koordinasyonu lomber sinir köklerinde meydana gelen hasarlanma nedeni ile ortaya çıkan innervasyon hasarı nedeniyle bozulabilmektedir. Lomber erektör kaslar, priformis kası, kalça fleksörleri gibi tonik kaslar sakatlık ve aşırı yüklenme sonucu kısılrken; abdominal kaslar, gluteal kaslar ve diz ekstansörleri gibi fazik kaslarsa daha çok zayıflamaktadır. Kısılmış tonik kaslar antagonist ve sinerjist fazik kasları inhibe ederek maksimal aktivasyonu ve egzersiz verimliliğini etkileyebilmektedir. Tüm bu veriler göz önüne alındığında miyofasyal ağrının tedavisinde güçlendirme ve germe egzersizleri ile postür egzersizleri ve aerobik egzersizler ön plana çıkmaktadır. Bu hastalarda kasların motor yeniden eğitimi ve eklem hareket açıklığından ziyade her iki tarafta hareket simetrisini sağlamak önemlidir.[72] Çalışmamızda hastalar pelvik tilt, abdominal kaslara güçlendirme egzersizleri, kedi-deve egzersizleri, hamstring germe egzersizleri, ekstansör kasları güçlendirme egzersizleri, kalça fleksörlerine germe egzersizleri, çapraz kol-bacak kaldırma egzersizleri yapmışlardır. Aynı zamanda lomber hareketliliği arttırmak için eklem hareket açıklığı egzersizleri programa dahil edilmiştir.

BBCS hastaları operasyon sonrası yaşadıkları kondüsyon düşmesi nedeni ile spinal stabiliteyi sağlayan paraspinal kaslar, abdominal kaslar gibi kas gruplarında güçsüzlükle karşı karşıya kalırlar. Ağrının azalması, postürün düzeltilmesi, hipermobil spinal segmentlerin stabilizasyonu, aktivite düzeyinin yükseltilmesi, spinal yapıları binen mekanik yükün azaltılması ve ağrıyla aktif başa çıkma mekanizmalarının geliştirilmesi için egzersiz tedavisi önerilmektedir.[58] Kronik bel ağrısı olan hastalarda hiç tedavi olmayan hastalara göre egzersiz tedavisi uygulanan hastalarda ağrılarda anlamlı düzeyde düzelmeler görülmüş[74] ve 1 yıl sonra işe dönüş oranları egzersiz gruplarında daha yüksek saptanmıştır[75]. Literatürde birçok egzersiz tipi üstünde araştırmalar yapılmışsa da genel olarak egzersizlerin birbirlerine üstünlükleri görülemez, bu hastalarda fizyoterapist eşliğinde yapılan germe ve güçlendirme egzersizlerinin bir arada olduğu programların seçilmesi gerektiği, egzersiz tedavisinin spinal stabiliteyi geliştirdiği ve ağrılarda azalma sağladığı belirtilmiştir[76]. Literatürde rehabilitasyon programlarında kullanılan fizik tedavi modalitelerinin kronik bel ağrılı hastalarda etkinliklerini destekleyen yayınlar bulunsa dahi BBCS hastalarında bilgiler sınırlıdır[73]. Bununla birlikte TENS kullanımının BBCS hastalarında medikal tedaviye alternatif olarak kullanılabileceği bildirilmiştir. Biz de fizik tedavi ve rehabilitasyon programımızda sadece TENS değil paravertebral kaslara uygulanan kesikli ultrason, egzersiz öncesi 20 dakikalık hotpack uygulaması ve lomber stabilizasyon ile hareket açıklığını arttırmayı hedefleyen egzersizden oluşan kapsamlı bir program oluşturduk.

Lidokain miyofasiyal ağrı sendromlarında araştırılmış ve etkinliği kanıtlanmış bir preparattır. BBCS hastalarındaki ağrının miyofasyal komponentine etki edebileceği ön görülmüştür. Etkinliği kanıtlanmış bu ilacın hem sistemik yan etkilerinden kaçınmak hem ağrının kaynağı olabilecek yapılara ulaşımını maksimum düzeye çıkarmak amacıyla ilaç operasyon skarının çevresine enjekte edilmiştir. İlacın dokularda kalma süresi açısından en yüksek etkinliğe sahip olan intradermal enjeksiyon tekniği mümkün olan en uzun süreli etkinlik hedeflenerek seçilmiştir. Operasyon skarının çevresine yapılan enjeksiyon ile aynı zamanda lidokainin kutanöz dokuda lokal anesteziyi sağlayarak nosiseptör aktivitesini baskılaması ve bu yolla santral sensitizasyonun ilk adımı olan nosiseptör hiperaktivitesini kırması amaçlanmıştır. Aynı zamanda disk dejenerasyonu ve faset eklem artropatisine yönelik olarak ilacın diffüz etki etmesi planlanmıştır. Bu hipotezlerle çalışmamızı planladık ve intradermal lokal anestetik enjeksiyonunun ağrı ile fonksiyonelliğe etkisini araştırdık.

Sihvonen ve arkadaşlarının makalesinde[77] operasyon hastalarının büyük bir kısmının laminektomi ve hemilaminektomi olduğu BBCS tanıli hastaların komşu segmentlerde skarlaşma ile operasyon seviyesindeki müdahalelerin neden olduğu dorsal kök zedelenmeleri ve operasyon

seviyesindeki paraspinal kaslarında atrofi görüldüğü bildirilmiştir. Paraspinal kaslardan özellikle multifidusdan alınan biyopsilerde fibrozis ve yağ infiltrasyonları görülmüştür. Çalışmamızda hastalara yapılan lidokain enjeksiyonlarının özellikle skar çevresine uygulanması ilacın finrotik değişikliklere uğramış yapılara verilmesine neden olmuş ve etkinliğini azaltmış olabilir. Yine bu hastalarda zedelenmiş olan dorsal kök nedeni ile lidokainin lokal anestezi etkisi ile beklenen nosiseptör blokajı ile santral sensitizasyon kaskatını bozma mekanizması sekteye uğramış olabilir. Egzersiz tedavisinin bu çalışmada bahsedilen atrofiye etki ettiği öngörülebilir.

Çalışmamızda yapılan enjeksiyonlara ek olarak gergin bantlara tetik nokta enjeksiyonu da yapmış olmak çalışmamızdan daha farklı bir sonuç almamıza neden olabilirdi. Nitekim Imamura ve arkadaşlarının[13] toplam 387 hastayı içeren ve kronik non-spesifik bel ağrısı hastaları üzerinde yaptığı çalışmada lokal anestezi enjeksiyonu sham enjeksiyon ve kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla ağrı ve fonksiyonellikte düzelme sağlamış ve 3 ay sonraki kontrollerde bu düzelmenin devam ettiği görülmüştür. Enjeksiyonlar hassas bölgenin baş parmak ile belirlenmesi yöntemi ile yapılmıştır. Bizim çalışmamızda ise her iki grupta da VAS ve OSWESTRY değerlerinde başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme görülmüş ve bu düzelme 1 ay sonraki kontrollerde de devam etmiştir, fakat gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Aynı zamanda kontrol grubunun tedavi grubuna göre başlangıç düzey OSWESTRY değerlerinin istatistiksel olarak anlamı derecede daha yüksek olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Yine non-spesifik kronik bel ağrısı hastalarında BACS hastalarında bulunan İyatrojenik doku hasarının bulunmaması BACS hastalarındaki başarısızlığı açıklayabilir. Operasyonun ve operasyon için hospitalizasyonun hasta üzerindeki negatif etkileri hastaların ağrı algıları üzerinde etkili olmuş olabilir.

Egli ve arkadaşlarının yaptığı vaka bildirimlerinde[78] lokal anestezi uygulaması yapılan toplamda 280 hastaya tartışılmış. Farklı kliniklerden kronik ağrı tanısı ile yönlendirilen hastaların büyük çoğunluğunu bel ağrısı hastaları oluşturmuş. Hastalara yapılan uygulamalarda seans sayıları 1 ila 40 arasında değişmekle beraber ortalama 9 seans uygulama yapıldığı ve hastaların yaklaşık %74 ünde ilaç kullanımının azaldığı ve hatta tamamen bırakıldığı bildirilmiş. Çalışmamızda 3 seans uygulanması hastalarda yetersiz kalmış olabilir. Atalay ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada [79] kronik bel ağrılı hastalar tedavi ve kontrol olarak iki gruba ayrılmış ve tedavi grubuna intradermal enjeksiyonlar yapılmış. Hastalarda 2.seansta ubilikus ve aşı skarları gibi Nöral terapide bozucu alan olarak da adlandırılan ve ağrı kaynağı olabileceği belirtilen alanlara da enjeksiyonlar yapılmış. Çalışma sonucunda kontrol grubuna göre Nöral terapi grubunda VAS skorunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiş, grubunda RMDQ, NHP – pain, NHP – physical activity, NHP – social isolation skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiş. Çalışmamızda hastalarda Nöral terapide bozucu alan olarak nitelendirilebilecek olan ameliyat skarına direkt olarak lokal anestezi enjeksiyonu yapılmaması sonuçları etkilemiş olabilir. Ancak günümüzde nöralterapi ve bozucu alan uygulaması batı tıbbi ve bilimsel dayanaklara göre genel kabul görmüş bir tedavi seçeneği değildir.

Affaitati ve arkadaşlarının yaptığı[80] miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda lokal anestezi infiltrasyonu, patch kullanımı ve placebo patch kullanımının karşılaştırıldığı çalışmada lidokain patch ve Simons'un tanımladığı şekilde[81] yapılan tetik nokta enjeksiyonlarının plaseboya göre VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir düzenleme sağladığı görülmüş, bu çalışmada hastalara toplamda 2 defa 2 gün arayla lidokain enjeksiyonu yapılmış. Hastalara enjeksiyonların haftada 1 uygulanması ilacın istenilen dozlara ulaşmamasına neden olmuş olabilir

Hines ve arkadaşlarının yaptığı toplam 4 hastadan oluşan vaka sunumunda[82] BACS tanılı 4 hastanın mevcut ağrı tedavisine eklenen lidokain patch ile hastaların ağrılarında düzelme olduğu

bildirilmiş. Bu çalışmada özellikle 2.vaka sadece lidokain patch ile tedavi edilmiş. Bizim çalışmamızda kontrol grubu tedavisiz bırakılmadığı için uygulamanın fizik tedaviye ulaşım zorluğu çeken hastalarda etkili olup olmayacağı net olarak görülememiş olup vaka sunumları ve önceki çalışmalar göz önüne alındığında çalışmamızda uygulanan enjeksiyon yönteminin ağrı kontrolü için denenebileceği öngörülebilir.

Park ve arkadaşlarının BBCS tanımlı hastalarda yaptığı [83] intravenöz lidokain infüzyonunun nöropatik ağrıya etkisinin araştırıldığı bir çalışmada hem lidokain infüzyonu hem salin infüzyonu hastalarda yarar sağlamıştır. Fakat lidokain infüzyonu ve salin infüzyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Bunun sebebi BBCS hastalarında İyatrojenik doku hasarı nedeni ile gelişen lokal doku hasarı ve nedbeleşmenin dolaşımı bozması nedeniyle intravenöz uygulanan ilacın dokulara istenilen düzeyde geçmemiş olması olabilir. Aynı zamanda lidokainin intravenöz uygulanması ile meydana gelebilecek olası yan etkiler lokal uygulama ile minime indirilmektedir.

Valencia ve arkadaşlarının BBCS hastalarında yaptıkları[84] kortikosteroid infiltrasyonu ile lokal anesteziyi karşılaştıran çalışmalarında lokal anestetik uygulamasının kortikosteroid infiltrasyonuna ağrı ve fonksiyonellik açısından üstün olduğu görülmüş ve iyilik halinin 1 yıl sonra da devam ettiği gösterilmiştir. Lokal anestetik uygulamalarında spinöz süreçlerden 2 cm laterallere paravertebral intradermal enjeksiyonlar yapılmış ve aynı zamanda hastalara faset eklem enjeksiyonları uygulanmış. İntradermal enjeksiyonlar toplamda 4 seans şeklinde uygulanmış. Çalışmamızda spesifik patolojiler ekarte edilmiş ve non-spesifik ağrısı olan hastalar üzerinde yapılmıştır. Bu nedenle aynı sonuçlar elde edilememiş olabilir. Yine hastaların fizik tedavi görmemiş olmaları ve 4 seans uygulama yapılmış olması çalışmaların farklılıklarındandır.

Şahin ve arkadaşlarının yaptığı [85] BBCS hastaları ile kronik non-spesifik bel ağrısı hastalarının ağrı, hayat kalitesi ve depresyon düzeyini karşılaştıran çalışmalarında dinlenme sırasında ve geceleri BBCS hastalarının ağrıların non-spesifik bel ağrısı olan hastalara göre daha fazla olduğu görülmüş. Her iki grup hastada da günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılıklar görülmekle beraber özellikle depresyon seviyelerinde BBCS hastalarının istatistiksel olarak daha kötü durumda olduğu görülmüş. Kronik ağrının başlı başına bir depresyon nedeni olduğu bilinmekle birlikte, geçirilmiş operasyonun depresyonu daha da kötüleştirildiği görülmüş. Non-spesifik bel ağrısı olan hastalarda elde edilen anlamlı değişikliklerin BBCS hastalarında elde edilememiş olması hastaların operasyon geçirmemiş hastalara göre daha yüksek olan depresyon ve daha düşük olan ağrı eşiklerinin etkisi olmuş olabilir. Çalışmamızda hastalar tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra 'Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADS)' ile değerlendirildi. Tedavi öncesi ölçümlerde her iki grup içinde ölçeğin tariflediği sınırdan anksiyete ve sınırdan depresyon skorları görüldü. Tedavi uygulamaları sonrası her iki grupta da HADS skorlarında istatistiksel bir değişiklik olmadı.

Karahan ve arkadaşlarının yaptığı BBCS hastalarında farklı egzersiz programlarının karşılaştırıldığı çalışmada isokinetik egzersizlerin ve dinamik lomber stabilizasyon egzersizlerinin diğer egzersiz türlerine göre daha etkili olduğu görülmüştür.[86]Her gruba 25'er hasta dahil edilen çalışmada hastalar haftada 3 kez toplam 8 hafta egzersiz yaptırılmıştır. Özellikle dinamik lomber stabilizasyon programında kullanılan kedi-deve egzersizleri, köprü kurma egzersizi, abdominal kasları güçlendirme egzersizleri çalışmamızda kullandığımız egzersiz programıyla paralellik göstermektedir. Bizim çalışmamızda hastaların egzersiz öncesi yumuşak doku fleksibilitesini ve eklem hareket açıklığını arttırmak için fizik tedavi modaliteleri de dahil edilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız egzersiz programımız her iki grupta da etkili görülmektedir.

Lokal anestezi intramüsküler enjeksiyonlarının miyotoksisiteye ve bazı durumlarda miyonekroza neden olabileceği raporlanmıştır.[87] Özellikle bu etkinin tetik nokta enjeksiyonlarında ve yara sınırlarına yapılan infiltrasyonlarda ön plana çıktığı belirtilmiştir. Çalışmamızda intramüsküler enjeksiyon yerine intradermal enjeksiyon tekniği uygulanmış olmasına rağmen etkilerin iğne girişinden ziyade ilacın etkilerinden dolayı meydana geldiği ve çalışmamızda da operasyon skarının etrafına enjeksiyonların yapılmış olması tedavi grubundaki hastaların hedeflenen motor kontrol ve kas gücündeki artış ile sağlanacak günlük yaşam aktivitelerine katkılar sekteye uğramış olabilir. Bu nedenle kontrol grubunda hastaların spinal mobiliteleri daha iyi düzelmiş olabilir.

Grigoriadis ve arkadaşlarının yayınladığı bir makalede, anestezi uygulaması sonrası hastalarda oral motor kontrolde bozukluk ve yiyeceklerin intraoral manipülasyonunda bozulmalar raporlanmıştır.[88] Lokal anestezi uygulaması sonrası hastaların performanslarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş saptayan araştırmacılar bu bozukluğun periodontal mekanoreseptörlerin blokajı nedeniyle meydana gelen sensoriyel bilgilerin iletim kesintisi nedeniyle meydana geldiğini bildirmişlerdir. Özellikle traksiyon ve operasyon sonucu denerve olan ve motor kontrolünde aksaklıklar yaşanan multifidus kasında lokal anesteziklerin etkisi ile meydana gelen sensoriyel bilgi akışının da kesilmesi bu kasın koordinasyonunu daha da fazla bozarak egzersiz sonucu elde edilecek kas yeniden eğitime negatif bir etkide bulunmuş olabilir.

Çalışmamızın limitasyonları mevcuttur. BBCS hastaları alınırken egzersiz ve takip kolaylığı açısından materyal olmayan hastaların alınmış olması çalışmanın tüm popülasyona genellenmesini engellemiş olabilir. Hastalar arasında nöropatik ağrısı olan hastalar özel değerlendirme skalalarıyla değerlendirilmemiş ve ayrı bir alt gruba ayrılarak lidokain enjeksiyonunun nöropatik ağrı üzerindeki etkinliği araştırılmamıştır. Sham enjeksiyon uygulanmamış olması nedeniyle çalışmanın tek kör olması sonuçları etkilemiş olabilir. Hastalarda tedavi öncesi ve tedavi sonrası paraspinal kasların volüm değişimlerinin US veya MRG ile görülmemiş olması, tedavi öncesi ve sonrası kas güçlerinin değerlendirilmemiş olması egzersizin her iki grupta etkinliğinin görülmüş olmasına rağmen etkilerinin değerlendirilememesine neden olmuştur. Daha geniş hasta popülasyonlarıyla yapılacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

SONUÇ

Çalışmamız sonucunda BBCS tanılı hastalarda rehabilitasyon programına ek olarak uygulanan intradermal lokal anestezi enjeksiyonunun ağrı ve fonksiyonelliğe ek bir katkı sağlamadığı görülmüştür. Çalışmamız BBCS sendromunda intradermal lokal anestezi enjeksiyonunun etkilerini araştıran ilk çalışmadır.

Literatürde BBCS ve kronik non-spesifik bel ağrısı üzerine yapılan enjeksiyon çalışmalarında enjeksiyon tekniklerinin, uygulama yerlerinin, uygulama sıklıklarının ve ilaç miktarlarının heterojenitesi sonuçların diğer çalışmalarla kıyaslanmasını ve genelleştirilmesini engellemektedir.

Çalışmanın sonucunda enjeksiyon yapılsın veya yapılsın, BBCS hastalarının rehabilitasyon programlarından fayda gördükleri görülmüştür. Enjeksiyonların etkinliği açısından daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.



KAYNAKÇA

1. Taimela, S., et al., *The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland.* Spine (Phila Pa 1976), 1997. **22**(10): p. 1132-6.
2. Karababa AO. *Bel Ağrısı Epidemiyolojisi J Neurosurg-Special Topics* 2010;3:1-7. .
3. Orkun KOBAN, Ö.A., Cerrahi Geçirmiş Bel Sendromu, Türk Nöroşir Derg 28(2):248-256, 2018.
4. Fritsch, EW. Heisel J. Stefan R *The Failed Back Surgery Syndrome: Reasons, Intraoperative Findings, and Long-term Results: A Report of 182 Operative Treatments* Spine. 1996;5:626-633. .
5. Manchikanti, L. and V. Singh, *Failed back surgery: etiology and diagnostic evaluation.* Spine J, 2004. **4**(4): p. 486-8; author reply 488-9.
6. Delitto, A., et al., *Surgery versus nonsurgical treatment of lumbar spinal stenosis: a randomized trial.* Ann Intern Med, 2015. **162**(7): p. 465-73.
7. Keller, A., et al., *Trunk muscle strength, cross-sectional area, and density in patients with chronic low back pain randomized to lumbar fusion or cognitive intervention and exercises.* Spine (Phila Pa 1976), 2004. **29**(1): p. 3-8.
8. Ohtori, S., et al., *Classification of Chronic Back Muscle Degeneration after Spinal Surgery and Its Relationship with Low Back Pain.* Asian Spine J, 2016. **10**(3): p. 516-21.
9. Maddalozzo, G.F., et al., *A Novel Treatment Combination for Failed Back Surgery Syndrome, With a 41-Month Follow-Up: A Retrospective Case Report.* J Chiropr Med, 2018. **17**(4): p. 256-263.
10. Couto, C., et al., *Paraspinal stimulation combined with trigger point needling and needle rotation for the treatment of myofascial pain: a randomized sham-controlled clinical trial.* Clin J Pain, 2014. **30**(3): p. 214-23.
11. Kim, D.S., et al., *Usefulness of a myofascial trigger point injection for groin pain in patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a pilot study.* Arch Phys Med Rehabil, 2013. **94**(5): p. 930-6.
12. Staud, R., et al., *Analgesic and anti-hyperalgesic effects of muscle injections with lidocaine or saline in patients with fibromyalgia syndrome.* Eur J Pain, 2014. **18**(6): p. 803-12.
13. Imamura, M., et al., *Paraspinal Lidocaine Injection for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Clinical Trial.* The journal of pain : official journal of the American Pain Society, 2016. **17**(5): p. 569-576.
14. Amirdelfan, K., et al., *Treatment Options for Failed Back Surgery Syndrome Patients With Refractory Chronic Pain: An Evidence Based Approach.* Spine, 2017. **42**: p. S41-S52.
15. Rigoard, P., et al., *Pathophysiological characterisation of back pain generators in failed back surgery syndrome (part B).* Neurochirurgie, 2015. **61 Suppl 1**: p. S35-44.
16. Manchikanti, L., et al., *Comparison of the efficacy of saline, local anesthetics, and steroids in epidural and facet joint injections for the management of spinal pain: A systematic review of randomized controlled trials.* Surg Neurol Int, 2015. **6**(Suppl 4): p. S194-235.
17. Ahmed, S., et al., *Effect of Local Anesthetic Versus Botulinum Toxin-A Injections for Myofascial Pain Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis.* Clin J Pain, 2019. **35**(4): p. 353-367.
18. Chen, L., et al., *Therapeutic Effectiveness and Safety of Mesotherapy in Patients with Osteoarthritis of the Knee.* Evid Based Complement Alternat Med, 2018. **2018**: p. 6513049.
19. Weinberg, L., et al., *Pharmacokinetics and pharmacodynamics of lignocaine: a review.* World Journal of Anesthesiology, 2015. **4**(2): p. 17-29.
20. O'Rahilly R. *Human embryology and teratology.* New York: John Wiley & Sons, 1996.
21. abin CJ. *Retinoids, homeoboxes, and growth factors: toward molecular models for limb development.* Cell 1991;66:199-217.
22. Moore K, Persaud TVN. *The developing human: clinically oriented embryology, 6th ed.* Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1998.

23. Gasser RF. Evidence that sclerotomal cells do not migrate medially during normal embryonic development of the rat. *Am J Anat* 1979;154:509–24.
24. Wilkins RH: Lumbar intervertebral disc herniation. *Principles of Neurosurgery*: 1994; 45:45-9. .
25. DeSai, C. and A. Agarwal, *Anatomy, Back, Vertebral Column*, in *StatPearls*. 2019: Treasure Island (FL).
26. Berven, S. and R. Wadhwa, *Sagittal Alignment of the Lumbar Spine*. *Neurosurg Clin N Am*, 2018. **29**(3): p. 331-339.
27. Waxenbaum JA, Futterman B. *Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae*. [Updated 2018 Dec 13]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan.
28. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. cilt*. Ankara: Güneş Kitabevi, 1997; 89-160.
29. Borenstein DG, Wiesel SW, Boden SD. *Anatomy and biomechanics of the cervical and lumbar spine*. In Borenstein DG(ed): *Low back and neck pain: Comprehensive diagnosis and management*, 3th ed. Philadelphia, WB Saunders, 2004; 3-41. .
30. *Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine*, Nikolai Bogduk, Churchill Livingstone, 5th Edition, 2012, p 8.
31. *Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine*, Nikolai Bogduk, Churchill Livingstone, 5th Edition, 2012, p 11.
32. Armstrong JR. *Lumbar Disc Lesions*. 3rd edn. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1965:13.
33. Marchand F, Ahmed AM. Investigation of the laminate structure of lumbar disc anulus fibrosus. *Spine*. 1990;15:402–410.
34. Şar C. Lomber omurganın anatomik özellikleri. Özcan E (Editör). *Bel ağrısı tanı ve tedavisi*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2002; 10-7. .
35. Açıkbaş SC. Lomber anatomi. Özer AF (Editör). *Lomber disk hastalığı. 2.'nci baskı*, Logos Tıp Yayıncılık; 2001; 9-17. .
36. Bogduk, N., *Clinical anatomy of the lumbar spine and sacrum*. 2005: Elsevier Health Sciences.
37. Domisse GF. Morphological aspects of the lumbar spine and lumbosacral regions. *Orthop Clin North Am*. 1975;6:163–175.
38. Akı S. Lumbar vertebra kolonun fonksiyonel anatomisi. Erdine S (Editör). *Ağrı'da*. İstanbul: Nobel Kitabevleri; 2000; 328-38. .
39. Oğuz H. Bel ağrıları. Oğuz H, Dursun E, Dursun N (Editörler). *Tıbbi rehabilitasyon, 2'nci baskı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004;1131-71. .
40. *Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine*, Nikolai Bogduk, Churchill Livingstone, 5th Edition, 2012.
41. Willard, F.H., et al., *The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations*. *J Anat*, 2012. **221**(6): p. 507-36.
42. Bordonni B, Varacallo M. *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Quadratus Lumborum*. [Updated 2018 Dec 19]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 Jan-.
43. Öztop F. İntervertebral disk dejenerasyonunun patolojisi. Zileli M, Özer AF (Editörler). *Omurilik ve omurga cerrahisi cilt 1. 2.'nci baskı*, İzmir:Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri;2002; 537-48. .
44. Braddom, Randall L, et al. *Physical Medicine and Rehabilitation*. Saunders/Elsevier, 2014.
45. Golob, A.L. and J.E. Wipf, *Low back pain*. *Med Clin North Am*, 2014. **98**(3): p. 405-28.
46. Saridoğan M.E. *Bel Ağrısı Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi. " Bel ağrısının nedenleri ve Epidemiyolojisi".(Ed. Kutsal Y.G)'de*, No 11, Güneş Kitabevi, Ankara, 2000;19–29. .
47. Hoy, D., et al., *The Epidemiology of low back pain*. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2010. **24**(6): p. 769-81.
48. Casazza, B.A., *Diagnosis and treatment of acute low back pain*. *Am Fam Physician*, 2012. **85**(4): p. 343-50.
49. Casser, H.R., S. Seddigh, and M. Rauschmann, *Acute Lumbar Back Pain*. *Dtsch Arztebl Int*, 2016. **113**(13): p. 223-34.
50. Chew-Graham, C. and C. May, *Chronic low back pain in general practice: the challenge of the consultation*. *Family Practice*, 1999. **16**(1): p. 46-49.

51. Herndon, C.M., K.S. Zoberi, and B.J. Gardner, *Common questions about chronic low back pain*. Am Fam Physician, 2015. **91**(10): p. 708-14.
52. Booth, J., et al., *Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach*. Musculoskeletal Care, 2017. **15**(4): p. 413-421.
53. Frontera, Walter R., and Joel A DeLisa. *Physical Medicine & Rehabilitation: Principles and Practice*. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2010.
54. Baber, Z. and M.A. Erdek, *Failed back surgery syndrome: current perspectives*. J Pain Res, 2016. **9**: p. 979-987.
55. Bosacco SJ, Berman AT, Bosacco DN, Levenberg RJ. *Results of lumbar disc surgery in a city compensation population*. Orthopedics 1995;**18**:351–5.
56. Voorhies RM, Jiang X, Thomas N. *Predicting outcome in the surgical treatment of lumbar radiculopathy using the Pain Drawing Score, McGill Short Form Pain Questionnaire, and risk factors including psychosocial issues and axial joint pain*. Spine J 2007;**7**:516–24.
57. Guyer RD, Paterson M, Ohnmeiss DD. *Failed back surgery syndrome: Diagnostic evaluation*. J Am Acad Orthop Surg 2006;**14**:534–43.
58. Chan, C.-w. and P. Peng, *Failed Back Surgery Syndrome*. Pain Medicine, 2011. **12**(4): p. 577-606.
59. Slipman, C.W., et al., *Etiologies of Failed Back Surgery Syndrome*. Pain Medicine, 2002. **3**(3): p. 200-214.
60. Kim, D.S., et al., *Usefulness of a myofascial trigger point injection for groin pain in patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a pilot study*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2013. **94**(5): p. 930-936.
61. Couto, C., et al., *Paraspinal stimulation combined with trigger point needling and needle rotation for the treatment of myofascial pain: a randomized sham-controlled clinical trial*. The Clinical journal of pain, 2014. **30**(3): p. 214-223.
62. Mammucari, M., et al., *Role of mesotherapy in musculoskeletal pain: opinions from the italian society of mesotherapy*. Evid Based Complement Alternat Med, 2012. **2012**: p. 436959.
63. Carlsson, A.M., *Assessment of chronic pain. I. Aspects of the reliability and validity of the visual analogue scale*. Pain, 1983. **16**(1): p. 87-101.
64. UK National Institute for Health and Care Excellence. *Low back pain and sciatica in over 16 s: assessment and management*. November 2016.
65. Foster, N.E., et al., *Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions*. Lancet, 2018. **391**(10137): p. 2368-2383.
66. Shipton, E.A., *Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain*. Pain Ther, 2018. **7**(2): p. 127-137.
67. Omata, J., et al. *CLINICAL VALUE OF FINGER FLOOR DISTANCE IN LUMBAR SPINAL DISORDERS: GP104*. in Spine Journal Meeting Abstracts. 2010. LWW.
68. Yılmaz, Ö., et al., *Kronik mekanik bel ağrısı olan hastalarda egzersizle beraber fizik tedavi uygulamalarının sadece egzersiz tedavisi ile karşılaştırılması*. Türk Osteoporoz Dergisi, 2015. **21**: p. 73-8.
69. "Standing Flexion Test." Physiopedia, . 18 Jun 2019, 15:45 UTC. 5 May 2020, 15:39 <https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Standing_Flexion_Test&oldid=215011.
70. Aydemir, O., et al., *Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Reliability and Validity of the Turkish version of Hospital Anxiety and Depression Scale*. Turk psikiyatri dergisi = Turkish journal of psychiatry, 1997. **8**: p. 280-287.
71. Rigoard, P., et al., *Optimizing the Management and Outcomes of Failed Back Surgery Syndrome: A Consensus Statement on Definition and Outlines for Patient Assessment*. Pain Res Manag, 2019. **2019**: p. 3126464.
72. Shapiro, C.M., *The failed back surgery syndrome: pitfalls surrounding evaluation and treatment*. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2014. **25**(2): p. 319-40.
73. Cho, J.H., et al., *Treatment Outcomes for Patients with Failed Back Surgery*. Pain Physician, 2017. **20**(1): p. E29-e43.

74. Kool, J., et al., *Exercise reduces sick leave in patients with non-acute non-specific low back pain: a meta-analysis*. J Rehabil Med, 2004. **36**(2): p. 49-62.
75. Machado, L.A., et al., *The McKenzie method for low back pain: a systematic review of the literature with a meta-analysis approach*. Spine (Phila Pa 1976), 2006. **31**(9): p. E254-62.
76. Akuthota, V., et al., *Core stability exercise principles*. Curr Sports Med Rep, 2008. **7**(1): p. 39-44.
77. Sihvonen, T., et al., *Local denervation atrophy of paraspinal muscles in postoperative failed back syndrome*. Spine (Phila Pa 1976), 1993. **18**(5): p. 575-81.
78. Egli, S., et al., *Long-term results of therapeutic local anesthesia (neural therapy) in 280 referred refractory chronic pain patients*. BMC Complement Altern Med, 2015. **15**: p. 200.
79. Atalay, N.S., et al., *Comparison of efficacy of neural therapy and physical therapy in chronic low back pain*. Afr J Tradit Complement Altern Med, 2013. **10**(3): p. 431-5.
80. Affaitati, G., et al., *A randomized, controlled study comparing a lidocaine patch, a placebo patch, and anesthetic injection for treatment of trigger points in patients with myofascial pain syndrome: evaluation of pain and somatic pain thresholds*. Clin Ther, 2009. **31**(4): p. 705-20.
81. *Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual, 2nd Edition. (2 Volumes)*. Journal of Neurosurgical Anesthesiology, 2001. **13**(1): p. 69-70.
82. Hines, R., et al., *Use of Lidocaine Patch 5% for Chronic Low Back Pain: A Report of Four Cases*. Pain Medicine, 2002. **3**(4): p. 361-365.
83. Park, C.H., S.H. Jung, and C.G. Han, *Effect of intravenous lidocaine on the neuropathic pain of failed back surgery syndrome*. Korean J Pain, 2012. **25**(2): p. 94-8.
84. Valencia Moya, A., et al., *Selective local anesthesia versus corticosteroid infiltration on low back pain: a randomized clinical trial*. Rev Esp Anesthesiol Reanim, 2020. **67**(1): p. 1-7.
85. Sahin, N., et al., *Comparison among pain, depression, and quality of life in cases with failed back surgery syndrome and non-specific chronic back pain*. J Phys Ther Sci, 2017. **29**(5): p. 891-895.
86. Karahan, A.Y., N. Sahin, and A. Baskent, *Comparison of effectiveness of different exercise programs in treatment of failed back surgery syndrome: A randomized controlled trial*. J Back Musculoskelet Rehabil, 2016.
87. Zink, W. and B.M. Graf, *Local anesthetic myotoxicity*. Reg Anesth Pain Med, 2004. **29**(4): p. 333-40.
88. Grigoriadis, J., et al., *Perturbed oral motor control due to anesthesia during intraoral manipulation of food*. Sci Rep, 2017. **7**: p. 46691.

ÖZGEÇMİŞ

BİREYSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa Hüseyin TEMEL
Doğum yeri ve tarihi : 18.08.1991, Maltepe /İSTANBUL
Uyruğu : T.C.
E-mail adresi : mhuseyintemel@gmail.com
Yabancı dili : İngilizce

EĞİTİM

1997-2005: Gülsuyu İ.Ö.O
2005-2009: ECA Elginkan Anadolu Lisesi
2009-2015: Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi
2016-2020: Haydarpaşa Numune EAH FTR Kliniği

GÖREV YAPTIĞI KURUMLAR

2015-2016: Kangal Toplum Sağlığı Merkezi
2016-2020: Haydarpaşa Numune EAH FTR Kliniği

ÜYESİ OLDUĞU MESLEKİ KURULUŞLAR

Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği

BİLİMSEL ÇALIŞMALAR

I. ULUSAL BİLDİRİLER

1. Fatih Bağcıer, Duygu Geler Külcü, Nilgün Mesci, Mustafa Hüseyin Temel, Effectiveness Of Kinesiotaping On Shoulder Impingement Syndrome, 1. Akdeniz Kinezyo Bantlama Kongresi, Kinezyo Bantlama Derneği Özel Ankara Güven Hastanesi – Ankara 8-10 Aralık 2017
2. Çağrı Atık, Duygu Geler Külcü, Nilgün Mesci, Mustafa Hüseyin Temel, Berna Yıldırım Şık, Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastada Gelişen Bilateral Peroneal Sinir Felci: Olgu Sunumu, 26. Ulusal Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, Antalya, 25 – 20 Nisan 2017
3. Şeyma Betül Özkan, Aylin Esra Kasbulat, Mustafa Bektaş, Emine Alev Yalın, Mustafa Hüseyin Temel, Ezgi Yarcı, Kadir Kayataş, Olgu: Erişkin Still Hastalığı, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İç Hastalıkları Kongresi, 27-30 Haziran 2018, WOW Istanbul Hotels & Convention Center, İSTANBUL

4. Fatih Bağcıer, Duygu Geler Külçü, Nilgün Mesci, Mustafa Hüseyin Temel, Effectiveness Of Kinesio Taping On Shoulder Impingement Syndrome, Uluslararası Katılımlı Türk Romatoloji Kongresi, 28 Mart – 1 Nisan 2018, Limak Cyprus Deluxe Otel, Bafra, KKTC
5. Büşra Çiğdem, Nilgün Mesci, Mustafa Hüseyin Temel, Duygu Geler Külçü, Elem Yorulmaz, Romatoid nodül mü? Tofüs mü?, Uluslararası Katılımlı Türk Romatoloji Kongresi, 28 Mart – 1 Nisan 2018, Limak Cyprus Deluxe Otel, Bafra, KKTC
6. Zerrin Şahin, Mustafa Hüseyin Temel, Özlem Kaleoğlu, Hipermobilite ve Sinir İnfürisi, Uluslararası Katılımlı Türk Romatoloji Kongresi, 28 Mart – 1 Nisan 2018, Limak Cyprus Deluxe Otel, Bafra, KKTC
7. Mustafa Hüseyin Temel, Elem Yorulmaz, Duygu Geler Külçü, Nilgün Mesci, Nadir Bir Sendromun Ender Bir Prezantasyonu: Parsonage-Turner Sendromu, Uluslararası Katılımlı 27. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, 17 – 21 Nisan 2019, Titanic Belek Kongre Merkezi, Antalya
8. Mustafa Hüseyin Temel, Elem Yorulmaz, Büşra Üstün, Merve Özdemir, Duygu Geler Külçü, Kardiyak Kateterizasyon Sonrası Gelişen Femoral Nöropati, Uluslararası Katılımlı 27. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, 17 – 21 Nisan 2019, Titanic Belek Kongre Merkezi, Antalya
9. Büşra Üstün, Mustafa Hüseyin Temel, Duygu Geler Külçü, Deltoid Kasında İntramusküler Lipom, Uluslararası Katılımlı 27. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, 17 – 21 Nisan 2019, Titanic Belek Kongre Merkezi, Antalya
10. Nilgün Mesci, Duygu Geler Külçü, Dilara Dilik, Mustafa Hüseyin Temel, Özlem Kaleoğlu, Ankilozan Spondilitli Hastalarda Cinsel Fonksiyon Bozukluğunun Değerlendirilmesi: Ön Sonuçlar, Uluslararası Katılımlı Türk Romatoloji Kongresi 2019, 20-24 Mart 2019 Regnum Carya Otel, Antalya

II. ÖZEL EĞİTİM VE SERTİFİKALAR

- Bilimsel Nöral Terapi ve Regölasyon Derneğı Miyofasiyal Trigger Noktalarında Tanı ve Tedaviye Giriş, Nöral Terapi ve Manuelterapi Teknikleri ile Germe Egzersizleri Kursu, 14 – 15 Ocak 2017, İstanbul
- DoktorUs Medikal Akademi Lomber Bölge ve Sakroiliak Eklem Manipulasyon Teknikleri Kursu, 21-22 Ocak 2017, İstanbul
- DoktorUS Mediakl Akademi Üst Ekstremitte Mobilizasyon ve Manipulasyon Kursu, 18 – 19 Mart 2017, Ankara
- TFTR Kas İskelet Sisteminin Ultrason İle Değerlendirilmesi Kursu, 02 Nisan 2016, İstanbul
- 2.FTR Kurs Günleri Ozon Tedavisi Kursu, 26 – 29 Nisan 2018, Antalya
- 2.FTR Kurs Günleri Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Akupunktur Kursu, 26 – 29 Nisan 2018, Antalya
- 2.FTR Kurs Günleri Bel Ağrılı Hastalarda Dekstroz Proloterapi Kursu, 26 – 29 Nisan 2018, Antalya
- 2.FTR Kurs Günleri Skolyoz, Değerlendirme ve Tedavi Reçeteleme Kursu, 26 – 29 Nisan 2018, Antalya
- Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında PRP Uygulamaları Kursu, 22 Nisan 2017, İstanbul
- Romatolojik Hastalıklarda Kadavra Üstünde USG ile Eklem İçi Uygulamalar, 04 Mart 2017, İstanbul

-Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Kursu IV, 11 Mart 2017, İstanbul

III. KONGRE, SEMPOZYUM VE BİLİMSEL TOPLANTI KATILIMLARI

-TFTR Pediatrik Rehabilitasyon Çalışma Grubu Serebral Palsi Sempozyumu, 7 Nisan 2017

-Sağlık Bilimleri Üniversitesi 1.Romayizmal Hastalıklar Sempozyumu 23 – 24 Mart 2018

-Sportif Rehabilitasyon 2018 Sempozyumu, 23 – 24 Şubat 2018

-XIV. Medulla Spinalis Yaralanmaları Sempozyumu, 3 Mart 2018

-12. Medulla Spinalis Yaralanmaları Sempozyumu, 6 Aralık 2014, İstanbul

-Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Günleri, 2 Mart 2018

-48.Geleneksel Çubukçu Günleri, 24 Kasım 2017

-27. Uluslararası Katılımlı Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongresi, 17 – 21 Nisan 2019

-Sağlık Bilimleri Üniversitesi 2. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Günleri, 25 Ocak 2019

-Uluslararası Katılımlı Türk Romatoloji Kongresi 2017, 22- 26 Mart 2017

EKLER-1: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

BAŞARISIZ BEL CERRAHİSİ SENDROMUNDA İNTRADERMAL LOKAL ANESTEZİK ENJEKSİYONUNUN AĞRI VE FONKSİYONELLİĞE ETKİSİ KONUSU ÇALIŞMA

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU(BGOF)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız.
Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce
Çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve
Kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir
Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz.
Sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi polikliniğimize başvuran başarısız bel cerrahisi sendromu tanımlı hastaların (bel ağrısı nedeniyle cerrahi müdahale yapılan, ancak ameliyattan sonra yakınmalarında düzelme olmayan veya yeni ağrılar ortaya çıkan hastalar) uygulanan fizik tedavi yöntemlerine ek olarak deri içine iğne aracılığıyla enjekte edilecek lokal anestezi (uygulanan deri-deri altına uyuşturma ve ağrı kesme etkinliği olan bir ilaç grubu) ilacın günlük yaşam aktivitelerine dönüş, fonksiyonellik ve ağrı azalmaya ek katkı sağlayıp sağlamayacağını araştırılması amaçlanmıştır.

KATILMA KOŞULLARI NELERDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için 18 yaş üstü, 75 yaş altı Kadın – Erkek hasta olmanız ve okur-yazar olmanız gerekmektedir.

NELER UYGULANACAK VE NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAK?

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğinde bel ağrısı nedeniyle cerrahi müdahale yapılan, ancak ameliyattan sonra yakınmalarında düzelme olmayan veya yeni ağrılar ortaya çıkan ve yukarıda açıklanan katılma koşullarını

sağlayan hastalar iki gruba ayrılıp 1.gruba fizik tedavi uygulamaları olarak Hot Pack(kas dokusunun ısıtılması, kas spazmı ve ağrı hissinin azaltılması için kullanılan sıcak su torbası), TENS(küçük elektrotların deriye yerleştirildiği ve düşük yoğunluklu, hızlı elektriksel darbeler uygulayan ağrı kesmek için kullanılan elektrik akımı cihazı) ve bel için fizyoterapistler eşliğinde yapılacak hareket açıklığı arttırıcı ve kuvvetlendirici egzersizler uygulanacaktır. 2.gruba ise 1.gruba uygulananlara ek olarak deri içine daha önceden geçirilmiş bel cerrahisinin yara çevresini yaklaşık 1 cm dışından çevreleyecek şekilde operasyondan kalan nedbe dokusu daire içine alınacak şekilde iğne ile lokal anestezi ilaç enjekte edilecektir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak hasta sayısı tahmini olarak 80 kişidir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu çalışmada sizin için beklenen ağrı düzelmesi ve günlük yaşam aktivitelerine katılım düzeyinizin artışı araştırılacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Bu çalışmada fizik tedavi ajanlarından hot pack uygulamasında deride yanık oluşabilme ihtimali söz konusudur. İğne tedavisine alınacak hastalarda ise enjekte edilecek ilaca alerji riski mevcuttur

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Çalışma süresi boyunca sorumlu araştırmacıyı bilgilendirmek, araştırma hakkında ek bilgiler almak, çalışma ile ilgili ya da diğer rahatsızlıklarınız için Dr. Mustafa Hüseyin Temel'e 05342714872 numaralı telefonda ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDA GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Araştırma kapsamında yapılacak fizik tedavi ve lokal anestezi enjeksiyonu işlemi için size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa herhangi bir masraf çıkartılmayacaktır. Rutin poliklinik kontrolü için gerekli tetkikler güvencesi olduğunuz kurum tarafından karşılanacaktır.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDİR?

Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yapılacaktır ve destekleyen başka bir kurum bulunmamaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDİR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAYI KABUL ETMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır.

Çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda sizinle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MIDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı BGOF'un imzalanması ile söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız.

Bilgiler kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi kimliğiniz gizli kalacak, araştırma konusuyla ilgili sizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

'BAŞARISIZ BEL CERRAHİSİ SENDROMUNDA İNTRADERMAL LOKAL ANSETEZİK ENJEKSİYONUNUN AĞRI VE FONKSİYONELLİĞE ETKİSİ' KONULU ÇALIŞMA

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren vs. sayfalık metni okudum ve aşağıda adı belirtilen hekimden sözlü olarak dinledim.

Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım.

Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi

rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu koşullar altında bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN İMZASI

ADI SOYADI:
ADRESİ:
TELEFON:
TARİH:

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACI	İMZA
---	------

ADI SOYADI:
TARİH:

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK	İMZA
----------------------------	------

ADI SOYADI:
GÖREVİ:
TARİH:

EKLER-2: DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih:

Klinik Çalışma Değerlendirme Formu

İsim-Soy isim:

Yaş:

Cinsiyet:

Meslek:

Eğitim Durumu:

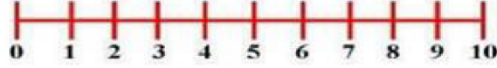
VKİ:

Sigara Kullanımı:

Ek Hastalıklar:

Ameliyat Tarihi:

VAS:



Lomber ROM ölçümleri:

M.Schöber Testi:

El-Yer Mesafesi:

Lateral El-yer Mesafesi:

Enjeksiyon Sayısı:

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD)

(Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS))

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Her maddeyi okuyun ve son birkaç gününüzü göz önünde bulundurarak nasıl hissettiğinizi en iyi ifade eden yanıtın yanındaki kutuyu işaretleyin. Yanıtınız için çok düşünmeyin, aklınıza ilk gelen yanıt en doğrusu olacaktır.

1. Kendimi gergin "patlayacak gibi" hissediyorum.

- ☐3 Çoğu zaman ☐1 Zaman zaman, bazen
☐2 Birçok zaman ☐0 Hiçbir zaman

2. Eskiden zevk aldığım şeylerden hala zevk alıyorum.

- ☐0 Aynı eskisi kadar ☐2 Yalnızca biraz eskisi kadar
☐1 Pek eskisi kadar değil ☐3 Hiçbir zaman

3. Sanki kötü bir şey olacakmış gibi bir korkuya kapılıyorum.

- ☐3 Kesinlikle öyle ve oldukça da şiddetli
☐2 Evet, ama çok da şiddetli değil
☐1 Biraz, ama beni pek endişelendirmiyor
☐0 Hayır, hiç de öyle değil

4. Gülebiliyorum ve olayların komik tarafını görebiliyorum.

- ☐0 Her zaman olduğu kadar ☐2 Kesinlikle o kadar değil
☐1 Şimdi pek o kadar değil ☐3 Artık hiç değil

5. Aklımdan endişe verici düşünceler geçiyor.

- ☐3 Çoğu zaman ☐1 Zaman zaman, çok sık değil
☐2 Birçok zaman ☐0 Yalnızca bazen

6. Kendimi neşeli hissediyorum.

- ☐3 Hiçbir zaman ☐1 Bazen
☐2 Sık değil ☐0 Çoğu zaman

7. Rahat rahat oturabiliyorum ve kendimi rahat hissediyorum.

- ☐0 Kesinlikle ☐2 Sık değil
☐1 Genellikle ☐3 Hiçbir zaman

8. Kendimi sanki durgunlaşmış gibi hissediyorum.

- ☐3 Hemen hemen her zaman ☐1 Bazen
☐2 Çok sık ☐0 Hiçbir zaman

9. Sanki içim pır pır ediyormuş gibi bir tedirginliğe kapılıyorum.

- ☐0 Hiçbir zaman ☐2 Oldukça sık
☐1 Bazen ☐3 Çok sık

10. Dış görünüşüme ilgimi kaybettim.

- ☐3 Kesinlikle
☐2 Gerektiği kadar özen göstermiyorum
☐1 Pek o kadar özen göstermeyebilirim
☐0 Her zamanki kadar özen gösteriyorum

11. Kendimi sanki hep bir şey yapmak zorundaymışım gibi huzursuz hissediyorum.

- ☐3 Gerçekten de çok fazla ☐1 Çok fazla değil
☐2 Oldukça fazla ☐0 Hiç değil

12. Olacakları zevkle bekliyorum.

- ☐0 Her zaman olduğu kadar
☐1 Her zamankinden biraz daha az
☐2 Her zamankinden kesinlikle daha az
☐3 Hemen hemen hiç

13. Aniden panik duygusuna kapılıyorum.

- ☐3 Gerçekten de çok sık ☐1 Çok sık değil
☐2 Oldukça sık ☐0 Hiçbir zaman

14. İyi bir kitap, televizyon ya da radyo programından zevk alabiliyorum.

- ☐0 Sıklıkla ☐2 Pek sık değil
☐1 Bazen ☐3 Çok seyrek

Mavi renkli kutu içinde şıkları olan sorular anksiyete, turuncu renkli altı çizgili şıkları olan sorular depresyon skorlarını verir.
0-7 puan: normal ||| 8-10puan: sınırda ||| 11ve üstü anormal

Toplam Puan: Depresyon _____ Anksiyete _____

Acta psychiatr. scand. 1983;67:361-370 A. S. Zigmond and R. P. Snaith

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire V2.0

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu test bel (veya bacak) yakınmanızın günlük hayatınızı ne kadar etkilediği hakkında bilgi edinmek için tasarlanmıştır.
Lütfen tüm bölümleri cevaplayınız. Her bir bölümde sizi en iyi ifade eden şıkkı işaretleyiniz.

Ağrı yoğunluğu:

- 1**
- ☐0 Şu an ağrım yok
 - ☐1 Şu an çok hafif bir ağrım var
 - ☐2 Şu an orta derecede ağrım var
 - ☐3 Şu an yeterince şiddetli ağrım var
 - ☐4 Şu an çok şiddetli ağrım var
 - ☐5 Şu an hissettiğim ağrı tahmin edilebilecek en şiddetli ağrıdır.

Kişisel bakım (yıkama, giyinme vb.)

- 2**
- ☐0 Kişisel bakımımı fazladan ağrıya neden olmadan normal şekilde yapabiliyim.
 - ☐1 Kişisel bakımımı normal şekilde yapabiliyim ama bu oldukça ağırlıdır.
 - ☐2 Kişisel bakımımı yapmak ağırlıdır ve bu işleri yavaş ve dikkatlice yapıyorum.
 - ☐3 Biraz yardıma ihtiyaç duyuyorum ama çoğu kişisel ihtiyacımı halledebiliyorum.
 - ☐4 Kişisel bakımımı ilgili pek çok konuda her gün yardıma ihtiyaç duyuyorum.
 - ☐5 Kıyafetlerimi giyemiyorum, zorlukla yıkanabiliyorum ve yataktayım.

Yük kaldırma

- 3**
- ☐0 Ağır yükleri fazladan ağrı olmadan kaldırabiliyorum.
 - ☐1 Ağır yükleri kaldırırken ağrı bir miktar artıyor.
 - ☐2 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar kaldırabiliyorum.
 - ☐3 Ağrı ağır yükleri kaldırmama engel oluyor ama masa üstünde gibi uygun bir pozisyondaysalar hafif veya orta ağırlıktaki nesneleri kaldırabiliyorum.
 - ☐4 Sadece çok hafif yükleri kaldırabiliyorum.
 - ☐5 Hiç yük kaldıramıyorum.

Yürüme

- 4**
- ☐0 Ağrı herhangi bir yürüme mesafesinde beni engellemiyor.
 - ☐1 Ağrı 1,6 km'den (1 mil) daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐2 Ağrı 800 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı 100 m'den daha uzun yürümeme engel oluyor.
 - ☐4 Sadece baston veya koltuk değneği ile yürüyebiliyorum.
 - ☐5 Zamanın çoğunda yataktayım ve tuvalete sürünerek gidebiliyorum.

Oturma

- 5**
- ☐0 Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim
 - ☐1 Sadece uygun bir sandalyede istediğim kadar uzun oturabilirim.
 - ☐2 Ağrı bir saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı yarım saatten uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐4 Ağrı 10 dakikadan uzun oturmama engel oluyor.
 - ☐5 Ağrı her an için oturmama engel oluyor.

www.ftronline.com

Oswestry Bel Ağrısı Engellilik Anketi V2.0 Sayfa-2

Ayakta durma

- 6
- ☐0 Fazladan ağrıya yol açmadan istediğim süre ayakta kalabilirim.
 - ☐1 İstediğim süre boyunca ayakta kalabilirim ama fazladan ağrım olur.
 - ☐2 Ağrı bir saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐3 Ağrı yarım saatten daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐4 Ağrı 10 dakikadan daha uzun süre boyunca ayakta kalmama engel oluyor.
 - ☐5 Ağrı her an için ayakta durmama engel oluyor.

Uyku

- 7
- ☐0 Uykum ağrı nedeniyle hiç bölünmez.
 - ☐1 Uykum nadiren ağrı nedeniyle bölünür.
 - ☐2 Ağrı nedeniyle 6 saatten daha az uyurum.
 - ☐3 Ağrı nedeniyle 4 saatten daha az uyurum.
 - ☐4 Ağrı nedeniyle 2 saatten daha az uyurum.
 - ☐5 Ağrılar uyumama tamamen engel oluyor.

Cinsel Hayat (eğer uygulanabiliyorsa)

- 8
- ☐0 Cinsel hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
 - ☐1 Cinsel hayatım normaldir ve fazladan biraz ağrıya neden olur.
 - ☐2 Cinsel hayatım neredeyse normaldir ama oldukça fazla ağrıya neden olur.
 - ☐3 Cinsel hayatım ağrı nedeniyle oldukça kısıtlıdır.
 - ☐4 Cinsel hayatım ağrı nedeniyle neredeyse yok gibidir.
 - ☐5 Ağrılar cinsel hayatıma tamamen engel oluyor.

Sosyal hayat

- 9
- ☐0 Sosyal hayatım normaldir ve fazladan ağrıya neden olmaz.
 - ☐1 Sosyal hayatım normaldir ancak ağrının miktarını artırır.
 - ☐2 Ağrı spor gibi daha fazla hareket gerektiren aktivitelerimi kısıtlamak dışında sosyal yaşamımda belirgin etki yaratmıyor.
 - ☐3 Ağrı sosyal yaşamımı kısıtlıyor, bu nedenle çok sık dışarıya çıkamıyorum.
 - ☐4 Ağrı aile içi yaşamımı da kısıtlıyor.
 - ☐5 Ağrı nedeniyle sosyal hayatım kalmadı.

Seyahat

- 10
- ☐0 Herhangi bir yere ağrım olmadan seyahat edebilirim.
 - ☐1 Herhangi bir yere seyahat edebilirim ama bu bana fazladan ağrı verir.
 - ☐2 Ağrım fazla ama 2 saate kadar olan seyahatlerde durumu idare edebilirim.
 - ☐3 Ağrım beni bir saatten daha kısa süreli seyahatle kısıtlıyor.
 - ☐4 Ağrım beni yarım saatten daha kısa süreli zorunlu seyahatle kısıtlıyor.
 - ☐5 Ağrım tedavi dışındaki seyahatlerime engel oluyor.

Skorlama Yönergesi: İşaretlenen kutucuğun yanındaki rakamlar toplanır. Aynı soru içinde 1'den fazla işaretli seçenek var ise en yüksek değer hesaba katılır. Maksimum skor 50'dir.

Toplam skor = [(toplam puan) / ((işaretli soru sayısı)x5)] x 100

Jeremy C. T. Fairbank, Paul B. Pynsent (2000) Spine Volume 25, Number 22, Pp 2940–2953



www.ftronline.com

Hastanın ODI Skoru (%): _____

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2016