

İSMAIL OĞUZ DAYANIR İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ SAĞ. BİL. ENST. YÜKSEK LİSANS TEZİ İSTANBUL-2018



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**KRONİK MEKANİK BEL AĞRILI HASTALARDA FARKLI
TETİK NOKTA TEDAVİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

İSMAİL OĞUZ DAYANIR

**DANIŞMAN
YRD.DOÇ. DR.EBRU KAYA MUTLU**

**FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PROGRAMI**

İSTANBUL-2018

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans öğrencisi İsmail Oğuz DAYANIR tarafından Yrd.Doç.Dr. Ebru KAYA MUTLU'nun danışmanlığında hazırlanan "Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tedavilerinin Karşılaştırılması" başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 15 /03/2018 tarihinde yapılan Tez Savunma Sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Jüri Başkanı

Prof.Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

İstanbul Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı



Jüri-Danışman

Yrd.Doç.Dr. Ebru KAYA MUTLU

İstanbul Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı



Jüri

Doç.Dr. İlksen DEMİRBÜKEN

Marmara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

BEYAN

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

İSMAİL OĞUZ DAYANIR

İTHAF

“Bu tez çalışmasını her zaman yanımda olan, beni hiçbir konuda yalnız bırakmayan değerli eğitimciler anneme ve babama ithaf ediyorum.”

TEŞEKKÜR

Akademik hayatım boyunca destek ve yardımını esirgemeyen, mesleki bilgi ve tecrübeleriyle beni her zaman yönlendiren, mesleki kariyerimde her zaman örnek aldığım, ilgisi ve desteğini yanımda hissettiğim, değerli hocam, tez danışmanım, Sayın Yard. Doç. Dr. Ebru KAYA MUTLU'ya,

Lisans ve yüksek lisans eğitimimin tamamlanmasında emeği geçen, meslek ilkelerine adına idealist tutumuyla kendime örnek aldığım çok değerli hocam, Sayın Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER'e,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi birikimini paylaşan Prof. Dr. İpek YELDAN'a, Prof. Dr. Derya ÇELİK'e ve Doç. Dr. Ela TARAKÇI'ya,

Tezime değerli katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Ali Osman AKDEMİR'e , Baş Asistan Uzm. Dr. Mustafa Ali AKÇETİN'e ve Haseki E.A.H. Beyin ve Sinir Cerrahisi Uzman Hekimlerine,

Yüksek lisans eğitimimde desteklerini hissettiğim yüksek lisans arkadaşlarım, Sayın Arş. Gör. Tansu BİRİNCİ'ye, Sayın Arş. Gör. Gökçe LEBLECİ'ye ve Sayın Arş. Gör. Ezgi TÜRKMEN'e

Zorlu ve yorucu tez çalışma dönemim boyunca her zaman yanımda olan ablama, teşekkürü bir borç bilir, saygılarımı ve sevgilerimi sunarım.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No:24209

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	XII
ÖZET	XIII
ABSTRACT.....	XIV
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Kronik Mekanik Bel Ağrısı	3
2.2. Lumbal Bölge Biyomekaniği ve Kinezyolojisi.....	3
2.3. Lumbal Bölge Anatomisi	4
2.4. Epidemiyolojisi	4
2.5. Bel Ağrısı Risk Faktörleri	4
2.5.1. Mesleki Risk Faktörleri.....	4
2.5.2. Kişiyeye Ait Risk Faktörleri	4
2.6. Klinik Semptomlar.....	5
2.6.1. Ağrı	5
2.6.2. Parestezi	5
2.6.3. Güçsüzlük.....	5
2.6.4. Eklemde Meydana Gelen Değişiklikler	5
2.7. Değerlendirme.....	6
2.7.1. Radyografi.....	6
2.7.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	6
2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi.....	6
2.7.4. Spesifik Testler	6
2.7.4.1. Düz Bacak Kaldırma Testi	7
2.7.4.2. Braggard Testi	7

2.7.4.3. Laseque Testi	7
2.8. Tedavi Prensipleri	7
2.8.1. Eğitim.....	7
2.8.2. İstirahat.....	7
2.8.3. Korse ve Destekler	8
2.8.4. Traksiyon	8
2.8.5. Manipülasyon ve Mobilizasyon	8
2.8.6. Fizik Tedavi Modaliteleri.....	9
2.8.7. Bel Okulu	9
2.8.8. Egzersizler.....	9
2.9. TETİK NOKTA	9
2.9.1. Tanım	9
2.9.2. İnsidans	10
2.9.3. Tetik Noktayı Hazırlayan Etkenler	10
2.9.4. Patofizyoloji	10
2.9.5. Klinik semptomlar.....	12
2.9.5.1. Lokal Ağrı	12
2.9.5.2. Yansıyan Ağrı Paterni	12
2.9.5.3. Otonomik ve Proprioseptif Bozulmalar	12
2.9.6. Fiziksel Bulgular	13
2.9.6.1. Gergin Bant	13
2.9.6.2. Hassas ve Ağrılı Nodüller	13
2.9.6.3. Lokal Seyirme Bulgusu	13
2.9.6.4. Azalmış Eklem Hareket Açıklığı	14
2.9.6.5. Kas Zayıflığı.....	14
2.9.6.6. Pozitif Germe Bulgusu	15
2.9.7. Tetik Nokta Çeşitleri	15
2.9.7.1. Aktif Tetik Nokta	15
2.9.7.2. Latent Tetik Nokta	16
2.9.8. Kronik Mekanik Bel Ağrısındaki Tetik Noktalar	16
2.9.9. Tetik Nokta Değerlendirmesi	18
2.9.9.1. Palpasyon	18
2.9.9.2. Algometre.....	19

2.9.10. Tetik Noktaları Tanımlamak İçin Önerilen Kriterler	19
2.9.10.1. Temel Kriterler:.....	19
2.9.10.2. Doğrulama Kriterleri:	20
2.9.10.3. Tetik Nokta Değerlendirilmesinde İzlenmesi Gereken Adımlar:	20
2.9.11. Tetik Nokta Tedavi Teknikleri.....	21
2.9.11.1. İnvazif Yöntemler	21
2.9.11.2. Non-İnvazif Yöntemler	22
2.9.11.2.1. Manuel Terapi	22
2.9.11.2.2. Elektroterapi	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1. OLGULAR	26
3.1.1. Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri	26
3.1.2. Çalışmaya Dahil Olmama Kriterleri	26
3.1.3. Güç Analizi	27
3.1.4. Randomizasyon Süreci.....	27
3.1.5. Katılımcılar	27
3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	28
3.2.1. Değerlendirme Formu	28
3.2.2. Ağrının Değerlendirilmesi	28
3.2.2.1. Vizüel Analog Skalası (VAS)	28
3.2.2.2. Algometre.....	28
3.2.3. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi	32
3.2.4. Oswestry Disabilite İndeksi	35
3.2.5. Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri.....	35
3.2.6. Beck Depresyon Envanteri.....	36
3.3. UYGULANAN TEDAVİ	36
3.3.1. Olguların Tedaviye Alındığı Yer, Tedavi Süresi ve Yoğunluğu	36
3.3.2. Tedavi Grupları	36
3.3.3. Uygulanan Tedavilerin İçeriği	37
3.3.3.1. İK Tekniği	37
3.3.3.2. SCS Tekniği	38
3.3.3.3. INIT Tekniği	38
3.3.3.4. Ev Egzersizleri:	41

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	43
4. BULGULAR.....	45
4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması	45
4.2. Olguların Tetik Noktaya Sebep Olan Etkenlere Göre Dağılımları	45
4.3. Olguların Gruplar Arası Ağrı Şikayet Sürelerinin Karşılaştırılması.....	48
4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması	48
4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplararası Beck Depresyon Envanteri, STAI ve ODI'nin Karşılaştırılması	50
4.6. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası Lumbal Fleksiyon ve Ekstansiyon EHA Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	50
4.7. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası Lumbal Lateral Fleksiyon EHA Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	53
4.8. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. İliocostalis Lumborum Ve M. Quadratus Lumborum Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	55
4.9. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. Gluteus Medius Ve M. Gluteus Minimus Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması	58
4.10. Olguların M.Gluteus Maksimus Ağrı Eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması	61
4.11. Tüm Olguların Tetik Nokta Varlığı Yüzdesi ve Tedavi Sonrası Sönümlenen Tetik Nokta Yüzdesi	61
5. TARTIŞMA	64
KAYNAKLAR	70
HAM VERİLER	76
FORMLAR	77
ETİK KURUL KARARI	92
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI.....	95
ÖZGEÇMİŞ	96

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1. Tetik noktayı hazırlayan etkenler	10
Tablo 2-2. Tetik noktayı uyaran ve inhibe eden faktörler	10
Tablo 2-3. Aktif ve Latent Tetik Noktanın Karşılaştırılması.....	16
Tablo 2-4. Değerlendirmede Kullanılan Kriterlerin Güvenirliliği.....	19
Tablo 4-1. Olguların Demografik Özellikleri	45
Tablo 4-2. Olguların cinsiyet, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabet ve sigara kullanımı dağılımı	46
Tablo 4-3. Olguların meslek, eğitim durumuna ve gelir düzeyine göre dağılımları	47
Tablo 4-4. Olguların grup içi ve gruplar arası VAS-istirahat, aktivite ve gece ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....	49
Tablo 4-5. Olguların Grup İçi Ve Gruplararası Beck Depresyon, STAI ve ODI Değerlerinin Karşılaştırılması.....	51
Tablo 4-6. Olguların grup içi ve gruplar arası lumbal fleksiyon ve ekstansiyon EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 4-7. Olguların grup içi ve gruplar arası lumbal lateral fleksiyon EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 4-8. Olguların grup içi ve gruplar arası M. İliocostalis Lumborum ve M. Quadratus Lumborum ağrı eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması	57
Tablo 4-9. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. Gluteus Medius Ve M. Gluteus Minimus Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması.....	60
Tablo 4-10. Olguların M.Gluteus Maksimus Ağrı Eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4-11. Olguların Tetik Nokta Yüzdeleri	63

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1. Lokal Seyirme Bulgusu	14
Şekil 2-2. Tetik Nokta ve Yansıyan Alanlarının Lokalizasyonu	17
Şekil 2-3. Flat ve Pincer Palpasyon	18
Şekil 3-1. Algometre.....	29
Şekil 3-2. Gluteus maksimus algometre değerlendirmesi	30
Şekil 3-3. Gluteus Medius Algometre Değerlendirmesi.....	30
Şekil 3-4. Glutes Minimus Algometre Değerlendirmesi	31
Şekil 3-5. Quadratus Lumborum Algometre Değerlendirmesi.....	31
Şekil 3-6. İliocostalis Lumborum Algometre Değerlendirmesi.....	31
Şekil 3-7. Lumbar Fleksiyon Değerlendirme	33
Şekil 3-8. Lumbal Ekstansiyon Değerlendirme	33
Şekil 3-9. Lumbar Lateral Fleksiyon Değerlendirme	34
Şekil 3-11. Trigger Point Nubber	37
Şekil 3-12. Gluteus Maksimus Tedavisi	39
Şekil 3-13. Gluteus Minimus Tedavisi	39
Şekil 3-14. Gluteus Medius Tedavisi.....	40
Şekil 3-15. İliocostalis Lumborum Tedavisi.....	40
Şekil 3-16. Quadratus Lumborum Tedavisi.....	41
Şekil 3-17. Düz Bacak Kaldırma Egzersizi	41
Şekil 3-18. Köprü Kurma Egzersizi.....	42
Şekil 3-19. Bisiklet Çevirme.....	42
Şekil 3-20. Kalça Ekstansiyonu Egzersizi	42
Şekil 3-21. Mekik Çekme	43

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ATP: Adenozin Tri Fosfat

BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

CA: Kalsiyum

CLBP: Chronic Low Back Pain

CM: Santimetre

EHA: Eklem Hareket Açıklığı

EMG Elektromyografi

INIT: Integrated Neuromuscular Inhibition Technique (Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği)

İK: İskemik Kompresyon

KMBA: Kronik Mekanik Bel Ağrısı

MAS: Miyofasyal Ağrı Sendromu

ODİ: Oswestry Disability Index

PPT: Pressure Pain Threshold

SCS: Strain Counterstrain

SN: Saniye

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

STAI: State-Trait Anxiety Inventory (Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri)

TENS: Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu

ODİ: Oswestry Disabilite İndeksi

ÖZET

Dayanır, İ.O. (2018). Tezin Adı. Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tekniklerinin Karşılaştırılması, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Çalışmamızın amacı; kronik mekanik bel ağrılı (KMBA) olgularda tetik nokta tedavi yöntemlerinden Strain-CounterStrain (SCS), Birleşik Nöromusküler İnhibisyon Tekniği (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique, INIT) ve İskemik Kompresyon (İK) yöntemlerinin etkinliklerini ve birbiri üzerine üstünlüklerini karşılaştırmaktır. Çalışmamıza 48 olgu dahil edildi. Olguların değerlendirmesinde ağrı şiddeti için Vizüel Analog Skala (VAS), ağrı eşiğini ölçmek için algometre değerlendirmesi, eklem hareket açıklığını değerlendirmek için digital gonyometre, disabilitayı değerlendirmek için Oswestry Disabilite İndeksi (ODI) kullanıldı. Ayrıca olguların psikososyal durumunu değerlendirmek için Beck Depresyon, Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) kullanıldı. Değerlendirmeler tedavi öncesinde, 1. seans sonrasında ve tedavi bitiminde (6 hafta sonra) yapıldı. Grup içi fark “Paired Sample t-test” ile değerlendirildiğinde, SCS grubu tüm VAS skorlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdi ($p<0,05$). INIT grubunda tedavi bitiminde VAS-istirahat haricinde tüm VAS skorlarında anlamlı bir iyileşme bulunurken, İK grubunda sadece 1. Seans sonrası VAS-istirahat ve VAS-aktivite skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme bulundu ($p<0,05$). Gruplar arası fark değerlendirildiğinde 1. tedavi sonrası VAS-istirahat sonuç ölçümünde SCS, İK grubuna göre üstün bulundu. Diğer parametrelerde gruplar arası fark saptanmadı. Beck depresyon, STAI ve ODI değerlerinde tüm gruplarda anlamlı ilerleme sağlanmıştır ($p<0,05$). Lumbal fleksiyon değerlerinde INIT ve İK gruplarında anlamlı artış sağlandı ($p<0,05$) ancak her üç grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Her üç tekniğinde kliniklerde KMBA’lı hastalarda kullanılabileceğini, ancak seçim yapmak gerekirse SCS tekniğinin öncelikle kullanılması gerekliliğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: tetik nokta, strain-counter strain, init, iskemik kompresyon, kronik mekanik bel ağrısı Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No:24209

ABSTRACT

DAYANIR İ.O. (2018). Comparison of Different Trigger Point Techniques in Chronic Mechanic Low Back Pain Patients. İstanbul University, Institute of Health Science, Physiotherapy and Rehabilitation. Master Thesis. İstanbul.

The purpose of our work; to compare the efficacy and superiority of Strain-CounterStrain (SCS), Integrated Neuromuscular Inhibition Technique (INIT) and Ischemic Compression (IC) methods of trigger point treatment methods in chronic mechanical low back pain (CMBP) cases. Forty-eight cases were included. Visual analogue scale (VAS) was used to assess pain severity, algometer evaluation to measure pain threshold, digital goniometer to assess joint range of motion, and Oswestry Disability Index (ODI) to assess disability. In addition, Beck Depression, State and Trait Anxiety Inventory (STAI) were used to assess the psychosocial status of the cases. The evaluations were made before the treatment, after the 1st session and at the end of the treatment (6 weeks later). When the intra-group difference was assessed by "Paired Sample t-test", SCS group showed statistically significant decrease in all VAS scores ($p<0,05$). There was a statistically significant improvement in the VAS-rest and VAS-activity scores after the 1st session only in the IC group ($p<0,05$), although there was a significant improvement in all VAS scores except the VAS-rest at the end of the treatment in the INIT group. When the difference between the groups was evaluated, SCS was superior to IK group in VAS-rest result after 1st treatment. There was no difference between the groups in the other parameters. Beck depression, STAI and ODI values were significantly improved in all groups ($p<0.05$). There was no statistically significant difference between the three groups in the INIT and IK groups in the lumbar flexion values ($p>0,05$).

We believe that all three techniques can be used in patients with CMBP in clinics, but if selection is needed, SCS technique should be used first.

Key Words: trigger point, strain-counter strain, init, ischemic compression, chronic mechanic low back pain The present work was supported by the Research Fund of İstanbul University. Project No. 24209

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Genel popülasyonun yüzde 80'i hayatı boyunca en az bir kere bel ağrısı şikâyeti yaşamaktadır. Her ne kadar bel ağrılarında prognoz iyi olarak değerlendirilse de, ağrı kronikleşerek büyük iş gücü ve ekonomik kayba yol açmaktadır (1, 2). Eklem disfonksiyonu, dekondisyon, anormal postür (kaslarda zayıflık, emosyonel stres) ve yaşlanmayla birlikte görülen disk dejenerasyonu, artrit, ligamentöz hipertrofi gibi multifaktöriyel sebepler kronik mekanik bel ağrısı (KMBA)'na yol açabilir. KMBA'nda kas dokusundaki dejenerasyon ise çoğu zaman göz ardı edilir. Hâlbuki miyofasyal doku irritasyonları sonucu oluşan tetik noktalar KMBA hastalarda tedavi edilmesi gereken ortak bir etiyolojidir (3, 4). KMBA'lı hastalarda tetik nokta varlığı literatürde belirtilmesine rağmen, etiyolojisine etkisi çoğu zaman göz ardı edilmektedir. Ancak, belde bulunan çeşitli lokalizasyonlardaki tetik noktalar kronik bel ağrısına sebebiyet verebilirler (5, 6).

Tetik nokta, iskelet kası fibrillerinin palpe edilebilen gergin bantlarında bulunan lokalize ve hiperirritabil noktalar olarak tanımlanır (4). Lokal iskeminin belirli bir süreçte lokal kas spazmına yol açtığı ve bu durumun tekrarlayan mikro travmalar, postüral bozukluklar ve aşırı kas zorlanmaları sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Tetik nokta gergin bir kasta parmak ucuyla yapılan palpasyonla araştırılır. Ayrıca, tetik nokta varlığının ağrıya ve fonksiyonel bozukluğa sebep olduğu literatürde bildirilmiştir (7).

İskemik kompresyon (İK), Strain Counterstrain (SCS) ve Birleşik Nöromusküler İnhibisyon Tekniği (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique, INIT) miyofasyal tetik noktalarını tedavi etmek amacıyla geliştirilmiştir (8-10). SCS, INIT ve İK palpasyon noktası açısından aynı olsa da noktayı tedavi etme şekilleri birbirinden farklıdır. Jones tarafından ortaya konan SCS tekniği palpasyon noktasını SCS terminolojisinde "fine tuning" diye adlandırılan kasın en kısa olduğu pozisyonda 90 sn.de ağrıyı en az yüzde 70 azaltmayı amaçlar (11). INIT tekniğinde ise palpasyon noktasını "star" ya da "drag" palpasyon şekliyle palpe ettikten sonra eklemi ağrısız ya da minimum ağrılı eklem pozisyonunda uygulama yapılır (12). İK tekniğinde ise pozisyonlansa uygulama sonrası yapılan germeler tekniğe karakteristiğini verir (13).

Literatürde, İK ve SCS tekniklerinin bel ağrılı hastalarda etkinliğini belirten az araştırma mevcuttur (5, 14, 15). Ayrıca, INIT tekniğinin farklı hastalıklarda

kullanılmasına rağmen, KMBA’nda etkinliğini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. 3 teknik de farklı hastalıklarda kullanılmış ancak hangisinin daha etkin olduğu ile ilgili bilgi mevcut değildir.

Çalışmamızda tekniklerin etkinlik farklılıklarını net bir şekilde ortaya koyarak iş gücü ve maliyet açısından sağlık sistemine inen yükü azaltmayı hedeflemektedir. Ayrıca, SCS, İK ve INIT tekniği arasındaki farklılıkları ortaya koymak ilerideki çalışmalara önderlik edeceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızın amacı; KMBA’nda tetik nokta tekniklerini uygulamak ve hangi tetik nokta tekniğinin daha etkili olduğunu ortaya çıkarmaktır. Literatürde bu tetik nokta tekniklerini karşılaştıran bir çalışma olmaması ve tetik nokta tekniklerinin diğer tedavi seçeneklerinden (akupunktur, enjeksiyon) farklı olarak sistemik yan etkisinin bulunmaması; buna karşın maliyetinin daha düşük olması sebebiyle tetik nokta tekniklerinin KMBA’lı hastalarda etkili olup olmadığını anlamak ve tekniklerin etkinliklerini karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Mekanik Bel Ağrısı

Bel ağrısı toplumda yaygın görülen bir kas iskelet sistemi problemi olup endüstrileşmiş batı toplumlarında iş gücü kaybı, tıbbi harcama ve özürlülüğe yol açan, yaklaşık %50-80 insanı etkileyen, özellikle 45 yaş altındaki bireylerde özürlülüğün en sık nedenlerinden biridir (16). Bel ağrılarının büyük bir kısmı bölgesel mekanik bir bozukluktan kaynaklanır (17, 18). Bu ağrılar sıklıkla bel kaslarının, tendonların ve ligamanların zorlanma ve gerilmeye maruz kalması sonucu ortaya çıkar. KMBA'nın oluşmasında, fleksör ve ekstansör gövde kasları arasındaki dengesizlik bir risk faktörü olarak görülmektedir (19). Derin abdominal kaslardaki (transversus abdominis kası, pelvik taban, diyafram ve multifidus kasları) disfonksiyon ve zayıflığın spinal stabiliteyi azalttığı ve KMBA'ya neden olabileceği gösterilmiştir. Bel ağrısını mekanik bel ağrısı olarak tanımlayabilmek için inflamatuvar, infeksiyöz, tümörel, metabolik nedenler, fraktür ve iç organlardan yansıyan ağrılar gibi tüm organik nedenler ekarte edilmelidir (19-22).

2.2. Lumbal Bölge Biyomekaniği ve Kinezyolojisi

Omurganın klinik olarak saptanan herhangi bir hareketi birçok fonksiyonel birimin kombine hareket etmesiyle ortaya çıkmaktadır. Fonksiyonel hareket genişliği kişiler ve cinsiyetler arasında farklılık gösterirken aynı cinste yaşla paralel olarak belirgin bir azalma gösterir. Omurganın hareketleri, kasların ve sinirlerin koordineli çalışması ile gerçekleşmektedir. Agonist kaslar hareketi başlatır ve sürdürürken, diğer yandan antagonist kaslar hareketin kontrolünü ve modifikasyonunu sağlar.(23)

Hareket açıklığı longitudinal ligamanların uzama yeteneği, faset eklem kapsüllerinin elastisitesi, diskin sıvı içeriği ve kasların elastikiyeti tarafından belirlenir. Aşırı hareketler fasya ve longitudinal ligamanlarca engellenir. Lumbal omurga L5-S1 diski üzerinde 45 derece fleksiyon, L4-L5 ve L5-S1 düzeyinde 30 derece ekstansiyon yapar. L3-L4'de 20-30 derece lateral fleksiyon, tüm lumbal bölgede 10 derece rotasyon yapar (24).

2.3. Lumbal Bölge Anatomisi

Nonspesifik bel ağrısının önemini kavrayabilmek, patomekaniğinden, teşhis ve tedavisinden bahsedebilmek için pelvis ve kolumna vertebralis anatomisinin iyi derecede bilinmesi gerekir.

Beş aktif vertebradan oluşan lumbal vertebral kolon, omurga uzunluğunun %25'ini oluşturur. Fonksiyonel olarak lumbal vertebra, sakrum üzerine dayanmıştır ve sakrum ile sıkı bir ilişki içinde olduğu için sakrum ile birlikte lumbosakral omurga şeklinde ele alınır. Bel ağrılarında genellikle sorun yaratan bölgenin lumbosakral geçiş bölgesi olduğu bildirilmektedir.(25, 26)

2.4. Epidemiyolojisi

Kronik bel ağrısı ülkemizde ve batı toplumlarında çok sık görülmektedir. Günümüzde her 5 kişiden 4'ünün hayatlarında en az bir defa bel ağrısı rahatsızlığı geçirdikleri ve ciddi bel ağrılı vakalarda fonksiyon kayıplarına neden olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda her yıl İngiltere'de "KMBA" sebebiyle fizyoterapiye başvuran hastalar için yapılan harcamaların 151 milyon sterlin olduğu tahmin edilmektedir (27-29).

Bel ağrısı ataklarının %90 – 95 i altı haftada iyileşir. %5'i ise semptomları ve fonksiyonel yetersizliği devam ederek kroniklesir. Önceden altı ayı aşan bel ağrısı kronik kabul edilirken günümüzde bu süre 6 haftaya kadar inmiştir. İş günü kayıplarının önemli bir nedeni olan kronik bel ağrısı, 45 yaş altında en sık fonksiyonel yetersizlik nedenidir.(30, 31)

2.5. Bel Ağrısı Risk Faktörleri

2.5.1. Mesleki Risk Faktörleri

Ağır kaldırma, çekme, dönme, eğilme gerektiren meslekler, uzun süre ayakta durmayı gerektiren meslekler, araç kullanma ve vibrasyona maruz kalınmasına yol açan meslekler risk faktörlerini artırır (32).

2.5.2. Kişiyeye Ait Risk Faktörleri

- ✓ Yaş: Arttıkça bel ağrısı sıklığı artar.
- ✓ Cinsiyet: Bayanlarda daha sıktır.
- ✓ Irk: Beyaz ırkta daha fazladır.

- ✓ Boy ve kilo: Obezite ve uzun boy bel ağrısı sıklığını artırır.
- ✓ Sigara ve alkol: Sigara ve alkol kullananlarda risk artabilir.
- ✓ Kas gücü, fizik kondüsyonu: Abdominal ve lomber kas gücü azlığı, fizik kondüsyon düşüklüğü riski artırır.
- ✓ Postural değişiklikler: Alt ekstremitte kısalıkları, skolyoz vb değişikliklerde ağrı sıklığı artar.
- ✓ Gebelik: Gebelerde bel ağrısı sıklığı artar.
- ✓ Psikolojik bozukluklar: Depresif bozukluk, anksiyete bozukluğu, stresli durumlarda bel ağrısı artar.
- ✓ Eğitim düzeyi: Eğitim düzeyi düştükçe ağrı sıklığı artar (32).

2.6. Klinik Semptomlar

2.6.1. Ağrı

En çok görülen semptomdur. Ağrının başlama zamanı, lokalizasyonu, şekli, dağılımı, sıklığı, süresi, sürekli veya aralıklı olması, ağrıya eşlik eden semptomlar incelenmelidir. Ağrı belin hareketleri ile tetiklenebilir, artabilir veya azalabilir (33).

2.6.2. Parestezi

Duyusal kök irritasyonu ile dermatom bölgelerinde elektrik çarpması, uyuşma gibi şikayetler olur. Motor kök irritasyonunda ise iyi lokalize edilemeyen, nahoş, derin bir ağrı olur. Yanma, soğuma, iğne batması, karıncalanma gibi şikayetler de olabilir (33).

2.6.3. Güçsüzlük

Kaslarda güçsüzlük, kasları tam kontrol edememe durumu motor nöron tutulumunu işaret eder. Ağrıya bağlı olarak ekstremitayı hareketlerden koruma da kaslarda güçsüzlük oluşmasına yol açabilir. Kaslarda atrofi gelişmesi birden fazla kök tutulumunu düşündürmelidir (33).

2.6.4. Eklemde Meydana Gelen Değişiklikler

Artiküler ve psödoartiküler olarak iki sınıfta incelenebilir. Artiküler belirtiler lomber bölgeden kaynaklanır ve o bölgede olan ağrı, tutukluk, çıtırtı, sertlik bulgusu verebilir. Psödoartiküler belirtiler ise yansıyan ağrı sonucu oluşur (33).

2.7. Değerlendirme

2.7.1. Radyografi

Bel ağrılı hastalarda ucuz ve hızlı bir yöntem olması nedeniyle en sık istenen tetkik radyografidir. Antero-posterior (AP), lateral ve oblik olarak çekilebilir. Kemik patolojilerinin saptanmasında önemli yer alır. Lomber AP grafide faset eklemler, vertebra korpusları ve aks ile ilgili, lateral grafiden lordotik kavis, korpuslar, spondilolistezis, konjenital anomaliler, destrüktif lezyonlar ile ilgili bilgi sahibi olunabilir. Faset eklemler ve foramendeki daralmalar oblik grafide daha iyi görülebilirken hiperfleksiyon ve hiperekstansiyonda çekilen dinamik grafilerle instabilite daha iyi araştırılabilir.(34)

2.7.2. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Lomber bölgedeki yumuşak doku ve yapıların en iyi ve detaylı değerlendirilmesini ve spinal kordun görüntülerinin en net alınmasını sağlayan ve hasta sağlığına zararsız olduğu düşünülen bir inceleme yöntemidir. Noninvaziv bir yöntem olarak oldukça ayrıntılı bilgi verir. İnce kesit kalınlığında (3-4 mm) yapılan çekimlerde spinal kord, sinir kökleri, ekstradural yapılar, intervertebral disk, korpuslar, BOS, epidural yapılar, çevre yapıların medulla spinalis ve sinir köklerine yaptığı basılar, arter, ven, ligament, yağ dokusu gibi yapılar ve bunların tümünün çeşitli patolojileri net olarak seçilebilir. Kompakt kemik-spongios kemik ayrımının belirlenmesine olanak sağlar.(35)

2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi

Kemik yapıların en ayrıntılı görüntülenmesini sağlayan tetkiktir. Konjenital kemik anomalilerin saptanmasında, fraktürlerde, osteofitlerin veya ligamentlerin spinal kanalda diğer yapılarla hangi ilişkide olduğunun incelenmesinde önemli bir yöntemdir. Kontrast madde ile yapılan incelemelerde kemik ve yumuşak doku ayrımının yapılmasında oldukça faydalı bir tetkik olup omurilik boyutlarının ve foraminal daralmanın belirlenmesinde de önemli bir yer alan tetkiktir (36).

2.7.4. Spesifik Testler

Klinik testler sayesinde ağrının kökeninin nörolojik kaynaklı olup olmadığı değerlendirilmeli ve elemine edilmelidir (31, 37-39).

2.7.4.1. Düz Bacak Kaldırma Testi

L5 ve S1 radiküler bası olup olmadığını belirtir. Sırtüstü pozisyonda hastanın ağırlı taraf bacağı düz olarak yavaş yavaş kaldırıldığında 30 derecenin üstü ve 70 derecenin altındaki açılardaki aralıkta bel ağrısının ortaya çıkışı pozitif kabul edilir. Nervus iskiadikus'un irrite olduğu düşünülür. 70 derecenin üstünde başlayan ağrı faset eklemi, ligament veya kaslardan kaynaklı olduğunu düşündürmektedir. 30 dereceden önce ağrı ifade ediliyorsa simülasyon veya geniş tabanlı disk düşünülmelidir. Test sırasında diz fleksiyona geliyor veya ağrı diz arkasında oluyorsa hamstring kısalığı düşünülmelidir.

2.7.4.2. Braggard Testi

Düz bacak kaldırma testi esnasında ağrının başladığı noktada alt ekstremitte hafifçe aşağıya indirilerek ayak bileğinin dorsifleksiyona getirilmesi ile siyatik sinire germe uygulaması bu testin doğrulaması olarak bilinir, hamstring kısalığı ve sinir irritasyonunun kesin olarak ayrımını yaptırır.

2.7.4.3. Laseque Testi

Düz bacak kaldırma testi ile özdeşdir. Ancak bu testte bacakta diz ve kalça eklemleri önce 90 derece fleksiyona getirilir, sonra dize yavaş yavaş ekstansiyon yaptırılır.

2.8. Tedavi Prensipleri

2.8.1. Eğitim

Hastalara hastalığın prognozu hakkında bilgi verilmeli, tehlikeli bir hastalık olmadığı anlatılmalı, normal günlük aktivitelere devam etmesi ve işe hızlı geri dönüş konusunda cesaretlendirilmelidir (40).

2.8.2. İstirahat

Yatak istirahati intradiskal ve paraspinal yumuşak dokulardaki basıncı azaltması sebebiyle semptomların geçici olarak iyileşmesine destek olmaktadır. Son yıllarda yatak istirahati 2-7 gün olarak ve ara ara kısa dinlenme periyotları önerilmektedir. İki haftadan daha fazla yatak istirahatinin gövde kaslarına ve kardiyovasküler enduransa olumsuz etkileri olduğu unutulmamalıdır.

KMBA'lı hastalarda önerilen yaklaşım; erken mobilizasyon ve işe dönmedir. Bel ağırlı hastada yatakta en uygun pozisyon kişinin en rahat ettiği pozisyonudur. İdeal

pozisyon dizler ve kalçaların fleksiyonda olduğu fetüs pozisyonudur. Sırtüstü pozisyonda yatarken iliopsoas ve hamstringlerde gevşeme sağlamak amacıyla dizlerin altına birkaç yastıkla kalça ve dizler fleksiyona getirilir. Yan yatma pozisyonunda dizler ve kalçalar fleksiyonda dizlerin arasına yastıkla desteklenerek dizler fleksiyonda pozisyonlanır (41, 42).

2.8.3. Korse ve Destekler

Lumbosakral hareketi sınırlandırmak, abdominal desteği sağlamak ve postürü düzeltmek hedefiyle hastalara önerilebilir. Sert korselerin ise uzun süreli kullanımı atrofiye yol açabilme ihtimali nedeniyle önerilmez. Ağrı azaldığında ve egzersizlere başlandıktan sonra korse çıkarılır. Gövde kasları güçlendiğinde karın kaslarını eğiterek doğal korseleme öğretilir(37)

2.8.4. Traksiyon

Bel ağrılı hastaların tedavisinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen traksiyonun etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Uygulama süresi, sıklığı ve tekniği konusunda da farklı görüşler vardır. Traksiyonun vertebra cisimleri, faset eklemleri ve intervertebral foraminalleri açması, spinal eğrilikleri düzeltmesi için ne kadar ağırlıkla uygulama yapılması gerektiği literatürde tartışmalıdır. Vertebraların birbirinden uzaklaşması ile direkt basınç azaldığı için radiküler semptomlar geriler. Devamlı veya sabit aralıklı şekilde uygulanabilir. Lomber bölge uygulamalarında, 10-15 dakika boyunca 20-25 kg çekme ağırlığından başlayıp 25 dakikalık periyotta 40 kg'a kadar arttırılabilir. Sikluslar 10 saniye traksiyon, 5-10 saniye dinlenme şeklinde düzenlenebilir. 7-10 gün boyunca her gün, 3-4 hafta boyunca 3 gün/hafta şeklinde uygulanabilir (31, 41, 43).

2.8.5. Manipülasyon ve Mobilizasyon

Herhangi bir sebeple azalan hareket açıklığını tekrar kazandırmak amacıyla omurgaya pasif olarak elle uygulanan yöntemlerdir. Manipülasyon ve mobilizasyon teknikleri komprike olmayan akut ve kronik bel ağrısında, nörolojik defisiti olmayan radikülopatide, faset sendromunda, sakroiliak zorlanmada, spinal stenozda etkili olabilmektedir (31, 44, 45).

2.8.6. Fizik Tedavi Modaliteleri

Bel ağrısı tedavisinde yaygın olarak kullanılan çeşitli fizik tedavi modaliteleri ağrı, spazm gibi semptomları iyileştirerek erken mobilizasyona neden olurlar. Bu amaçla sıcak, soğuk, derin ısıtıcılar, alçak ve orta frekanslı akımlar, TENS, akupunktur, biofeedback ve masaj kullanılabilir. Bu modaliteler doğru teknikle uygulanmalı ve kontraendikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır (41).

2.8.7. Bel Okulu

Bel okulu KMBA'lı hasta rehabilitasyonunun önemli bir parçasıdır. Grup eğitim programı olan bel okulunun temel amacı akut ve kronik bel ağrılı hastaları tekrarı engelleme konusunda eğitmektir. Bel koruma eğitim programı ilk kez 1957'de Avustralya'da, ülkemizde ise İstanbul Tıp Fakültesinde 1990 yılında başlamıştır. Son yıllarda bu okul örnek alınarak bazı hastane ve kurumlarda da bel okulu çalışmaları başlatılmıştır (31, 36, 41, 44). Bel ağrılı hastalara tedavi yaklaşımında bel okulu diğer tedavi yöntemleriyle birlikte kullanıldığında çok daha etkili ve ekonomik olması nedeni ile seçilebilecek bir yöntemdir (36, 41).

2.8.8. Egzersizler

Egzersizlerin ağrı, kuvvet, esneklik ve fonksiyonellik üzerine olumlu etkileri nedeniyle, KMBA'lı hastaların tedavisinde önemli yere sahiptir. Sistematiik derlemelerde bel ağrısının tedavisinde güçlendirme ve stabilizasyon programlarının yararlı olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle egzersiz programları omurgayı statik olarak çalıştıran stabilizasyon egzersizleri ve propriyoseptif eğitim üzerine yoğunlaşan dinamik egzersizler gibi değişik egzersizlerin kombinasyonlarından oluşmaktadır. Statik stabilizasyon egzersizlerinin temeli, günlük yaşam aktiviteleri sırasında vertebral kolonun doğru pozisyonunun sürdürülmesi prensibine dayanır. Dinamik egzersizler ise merkezi ve periferik sinir sistemini uyarak, vücudun farkındalığını ve eklem pozisyon hissini arttırmaya yönelik egzersizlerdir.(42, 46)

2.9. TETİK NOKTA

2.9.1. Tanım

Tetik nokta, herhangi bir iskelet kasının gergin bandı içinde bulunan üzerine basınç uygulandığında ağrılı, palpasyon sırasında lokal seyirme yanıtı oluşturan yaklaşık 2-5 mm çapındaki fokal noktalara denir (8)

2.9.2. İnsidans

Genel popülasyondaki insidansı yüzde 12'dir (47). Ağrı kliniklerine başvuran hastalarda yapılan çalışmalarda yüzde 30 ile yüzde 85 inde ağrının esas kaynağı olarak görülmüştür. Günümüzde kadınlarda daha fazla olmak üzere ağrıyı oluşturan başlıca sebeplerden biridir (48).

2.9.3. Tetik Noktayı Hazırlayan Etkenler

Tetik noktayı hazırlayan etkenler Tablo 2-1'de verilmiştir (49). Ayrıca, tetik noktayı uyaran ve inhibe eden faktörler Tablo 2-2'de gösterilmiştir (8, 50, 51).

Tablo 2-1. Tetik noktayı hazırlayan etkenler

Ergonomik Etkenler	Yapısal Etkenler	Medikal Etkenler
Hipermobil Boyun Önde Postürü	Skolyoz	Hipotiroidizm
Meslekle ilgili aktiviteler	Yapısal ve fonksiyonel uzunluk-kalınlık eşitsizlikleri	Testesteron-Östrojen eksikliği
Uzamış Statik Postür	Pelvis eşitsizlikleri	D vitamini ve Demir Eksikliği
Tekrarlı Aktiviteler	Sakroiliyak Eklem Disfonksiyonu	Lyme disease
Stres Bindiren Aktiviteler	Eklem Artiriti	Babesiosis
Telefon ve Bilgisayar Kullanımı	Omurga ve Kalça Osteoartiriti	Candidiasis

Tablo 2-2. Tetik noktayı uyaran ve inhibe eden faktörler

Uyaran Faktörler	İnhibe Eden Faktörler
Kasın aşırı kullanımı	Dinlenme
Aktif Germe	Pasif Germe
Tetik noktaya yüklenilmesi	Kasa özel miyofasyal terapi
Uzamış Kas Kontraksiyonu	Non-izometrik kontraksiyon
Soğuk,Nem,Viral enfeksiyon,Tansiyon	Tetik noktanın bölgesel ısı artışı

2.9.4. Patofizyoloji

Kasa aşırı yüklenilmesi nedeniyle gelişen tetik nokta, nöromusküler bir disfonksiyondur (52) . Organik musküler distrofiler oluşabilir. Akut zedelenmeler ve kasın aşırı zorlanması gibi fiziksel travmalar sebebiyle sarkoplazmik retikulum

zedelenir ve zardan kalsiyum salınımı hızlanırken, geri alım mekanizması hasar sebebiyle hemen devreye giremeyebilir bunun sonucunda kalsiyum kontrolsüz lokalize bir kas kontraksiyonuna sebep olur. Kas fibrillerinin kısalması sebebiyle tetik noktadaki lokal kapiller kan dolaşımı zarar görür. Lokal iskemi, ATP'nin sarkoplazmik retikuluma depolanmasını engeller ve devam eden kontraksiyon ile devamlı bir enerji tüketimi sağlamış olur. Kas, artan metabolizmaya karşı, şiddetli bir lokal vazokonstriksiyon ile cevap verir. Bu lokal bir reaksiyon olabildiği gibi, tetik noktaların merkezi sinir sistemine sempatik sistem yoluyla olan refleks bir cevabı da olabilir. Bu durumda çeşitli mekanizmalarla çeşitli mediatörler ortaya çıkar. Kas nosiseptörlerinin ve sinir sonlanmalarının duyarlılığının artmasıyla tetik noktaların lokal hassasiyetleri açıklanabilir. Sensitizasyon ile uyarılma eşiği düşer ve uyarma cevabında ise artış sağlanmış olur. Böylece sensitizasyon önceden spontan aktivitesi olmayan bir sinirin spontan olarak uyarı üretmesine neden olur.

Doku duyarlılığını arttıran maddeler ise potasyum, bradikinin, prostoglandin, histamin, serotonin, P maddesi ve lökotrienlerdir. Bu maddeler lokal olarak afferent duysal sinirleri irrite ederek tetik noktalarda bölgesel ağrıya sebebiyet verirler. Spazm, gelişen ağrıya karşı koruyucu olarak oluşur ve olay aynı şekilde devam eder. Kontraktil aktivitenin devamı ile ATP giderek azalır, lokal kan akımı ve oksijenizasyon azalır, kalsiyum pompalanması giderek düşer ve kontraksiyon devam ederek spazm-iskemi-ağrı döngüsü gelişir. Tetik noktalardan yayılan yansıyan ağrı duyarlılığı artmış grup III ve IV kas afferentleri, beyin tarafından yanlış yorumlanıp, oluşturulan sinir aksiyon potansiyelleri sonucu yansıyan ağrı oluşur. Tetik noktalardan uzağa yansıyan ve otonomik bileşenlerin görüldüğü vücudun özel bölgesine 'referans zon'(yansıyan alan) denir (53-56).

Yansıma ağrısının meydana gelmesinde 4 farklı nörolojik mekanizma tanımlanmıştır.

1) Konverjans-Projeksiyon: Spinal korddaki sinir hücresi iç organlardan gelen uyarıları aynı zamanda cilt ve kaslardan iletilen nosiseptif uyarıları alır. Beyin ise bu girdilerin somatik mi visseral mi olup olmadığı ayırt edemediği için ve hepsini somatik dokulardan gelmiş gibi yorumlar. Tetik noktalardan gelen ve diğer somatik nosiseptörlerin alanına yayılan ağrının sebebi bu uyarıların aynı spinotalamik traktus hücresinde konverjansıdır (52).

2) Konverjans-Fasilitasyon: Deriden iletilen somatik afferent impulslar spinotalamik

traktus liflerini uyaracak formatta değilse visseral inputlarla fasilite edilir (52).

3) Primer afferent nosiseptörlerde periferik dallanma: Siniri oluşturan dallar vücudun farklı bölgelerine dağıldığında o sinirin periferik dallanması, yansıma ağrısını oluşturabilir. Böylece beyin vücudun bir bölgesinden gelen mesajı aynı sinirin bir başka bölgesindeki dallarından geliyormuş şeklinde yorumlar (52).

4) Sempatik sinir sistemi aktivitesi: Sempatik aktivite kan damarlarında kontraksiyon oluşturup duyuşal sinir liflerinin beslenmesini engelleyerek ağrıya sebebiyet verir (52).

2.9.5. Klinik semptomlar

Miyofasyal tetik noktaların aktif hale gelmesi belli bir seviyedeki mikrotravma ile ilişkilidir. Tetik noktaların aktifleşmesi için yüksek yoğunluklu bir hareket gerekmez. Mikrotravma tekrarlayan sürekli bir hareketle ya da kasa yük binen bir pozisyonda aşırı yüklenilmesiyle (postürel stresler, fonksiyonel ve yapısal asimetritler) oluşabilir. Diğer zamanlarda da hastada sadece ağrı bulgusu görülebilir (57).

2.9.5.1. Lokal Ağrı

Hasta çoğunlukla yansıyan ağrıdan şikayet edebileceği gibi sıklıkla da ilgili kastaki lokalize ağrıdan, hassasiyetten ve yanma hissinden şikayet edecektir. Miyofasyal tetik nokta yakınında bradikinin, E-tipi prostaglandinler, 5-hidroksitriptamin ve pH'ı düşüren yüksek konsantrasyonlu hidrojen iyonları gibi çeşitli maddeler tespit edilmiştir. Bölgedeki nosiseptör aksonlar ise zararlı uyaranlardan sorumludur (57).

2.9.5.2. Yansıyan Ağrı Paterni

Miyofasyal tetik nokta, her bir kas için karakteristik olmak üzere ağrıyı spesifik distal veya proksimal bölgelere yansıtır. Tetik noktanın aktifleştirilmesi ağrıyı yansıyan bölgeye taşır. Buna yansıyan ağrı paterni denir ve tedavi için kullanılan kriterlerden biridir. Klinisyen, hangi kasın tedavi edilmesi gerektiğine karar vermek için 'yansıyan ağrı patern'ini tek kriter olarak kullanmanın yanlış tedaviye yol açacağını anlaması önemlidir (57).

2.9.5.3. Otonomik ve Proprioseptif Bozulmalar

Aşırı terleme ve salivasyon gibi çeşitli otonomik işlevlerin bozulması hastalarda görülebilir. Pozitif pilomotor refleks veya tetik nokta etrafındaki kızarıklıklar benzeri "otonomik fenomenler" görülebilir. Bozulmuş propriosepsiyon hastalarda çok sıktır. Daha ağır ve kronik vakalarda ise baş dönmesi, dengesizlik ve kulak çınlaması mevcut

olabilir. Buna ek olarak derin boyun ekstensörleri, ilgili kasların proprioseptörleri ve sakroiliak eklem bozulabilir; bu da propriyoseptif girdinin anormal akışına neden olabilir (57).

2.9.6. Fiziksel Bulgular

2.9.6.1. Gergin Bant

Çalışmalar, tetik nokta oluşumunun ilk evresinin gergin kas liflerinden ya da ağrılı/ağrısız bir gergin banttan oluştuğunu ileri sürmektedir. Gergin bant ve tetik noktaların karakteristiği, alfa motor nöronun elektrik aktivasyonuna ihtiyaçlarının olmayışı ve motor son plaktan spontan asetilkolin salınımı ile aktifleşmeleridir. Ayrıca, gergin bant ulaşılabilir olduğunda ve tetik noktaya yeterli kompresyon uygulandığında ya da tetik nokta iğne ile uyarıldığında; gergin bant lifleri sıklıkla lokal seyirme cevabı üretir.(Şekil 2-1).Gergin bant oluşumunun, anormal solunum paternleri, visceral disfonksiyon, eklem hipermobilitesi, potansiyel kas yaralanması ile ilişkili olarak normal fizyolojik, koruyucu ve sabitleyici bir mekanizmayı yansıttığı düşünülmektedir (51, 57).

2.9.6.2. Hassas ve Ağrılı Nodüller

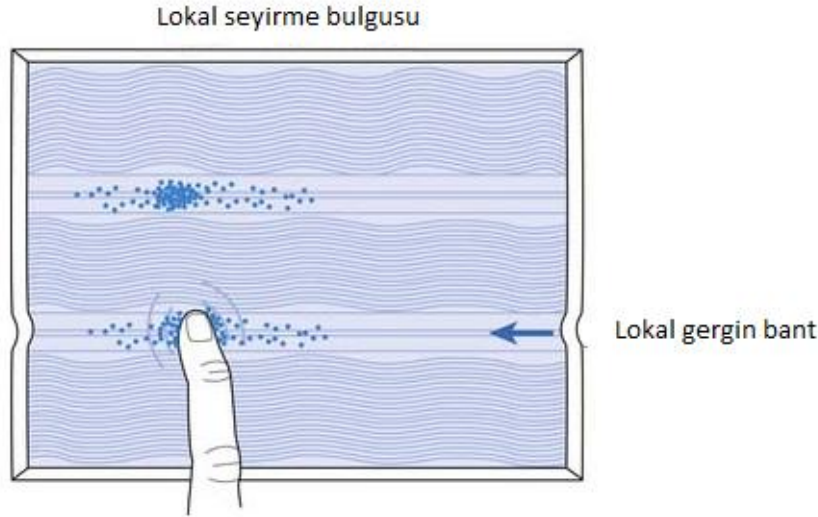
Gergin bant boyunca palpasyonla tetik noktanın karakteristiği olan son derece lokalize ve hassas noktayı sergileyen bir nodül ortaya çıkarılabilir. Hassas nokta hassasiyet açısından test edildiğinde, basınç uygulamasının 1-2 mm yer değiştirmesi belirgin şekilde azalmış ağrı cevabı ile sonuçlanabilir (4, 57).

2.9.6.3. Lokal Seyirme Bulgusu

Lokal seyirme bulgusu basınç uygulandığında kasın kısa süreli görülebilir ve palpe edilebilir gamzelenme benzeri kontraksiyonu olarak tanımlanır (Şekil 2-1). Tetik nokta içerisine yapılan iğne penetrasyonu sırasında ani basınç değişikliğiyle ya da kas liflerinin gergin bantın yönüne zıt olacak şekilde transvers snapping palpasyonu ile bu cevap oluşturulabilir (58). Seyirme cevabı hem aktif hem de latent tetik noktalarda oluşabilir, nokta aktive edildiğinde, küçük ve hızlı bir kas kontraksiyonu ile lokal seyirme cevabı oluşur ve diğer alanlara doğru ağrı yayılımı olur (52).

Çimdik palpasyona izin veren kaslarda lokal seyirme cevabı kolaylıkla alınır. Deltoid, gluteus maksimus, vastus medialis, parmak ve bilek ekstansörleri gibi yüzeyel yerleşimli kaslarda parmak uçlarıyla yapılan snapping palpasyon ile güçlü lokal seyirme

cevabı alınabilir. Subskapularis ya da multifidus gibi derin kaslarda palpasyonla cevap alınamasa da tetik noktaya yapılan iğne aracılığıyla cevap oluşturulabilir (4).



Şekil 2-1. Lokal Seyirme Bulgusu

2.9.6.4. Azalmış Eklem Hareket Açıklığı

Gergin banttaki anormal gerginlik ve hassaslık nedeniyle, miyofasyal dokusu etkilenen kas özellikle hareket açıklığının son aralığında kısıtlılık gösterecektir. Kasın sertliği ve kısalığı, sabahın erken saatlerinde olduğu gibi uzun süren hareketsizlikten sonrada çok yaygındır (57).

2.9.6.5. Kas Zayıflığı

Kas güçsüzlüğü, miyofasyal tetik noktalı hastalarda oldukça sık görülür. Bu durumu açıklamak için olası sebepler ortaya konmuştur. Birincisi, uzunluk-gerilim ilişkisi eğrisidir. Kısalmış sarkomerlerin aktin ve miyozin filamanlarının kendi arasında daha az köprü oluşturması ile açıklanır. İkincisi, miyofasyal sendromlu kasın spazmı ve enerji kaynaklarının azalmasıyla lokal iskemi sebebiyle oluşur. Araştırmalar, miyofasyal sendromlu kasların daha hızlı yorulduğunu ve normal kaslardan daha çabuk performans kaybettiğini göstermiştir. Ayrıca kas dengesizlikleri gelişebilir; bazı kaslar inhibisyona, dolayısıyla zayıflamaya eğilimli olurken diğerleri ise kısalmaya meyilli olabilir (7, 57).

2.9.6.6. Pozitif Germe Bulgusu

Pozitif germe bulgusu, miyofasyal germe sırasında eklemde oluşan mekanik veya sinirsel kökenli ağrı olarak tanımlanır. Aktif tetik noktalı kasın, özellikle hareket açıklığının sonuna doğru aktif veya pasif gerilmesi kısıtlıdır. Gergin bantların artan gerginliği kasın tüm aralığını uzatmasını engeller ve uygun eklem mekaniğini etkiler. Anormal eklem mekaniği ortaya çıkacaktır. Bu anormal hareket, ekleme stres oluşturarak ağrıya neden olur (57).

2.9.7. Tetik Nokta Çeşitleri

Tetik noktalar aktif ya da latent olarak sınıflandırılırlar. Tetik noktalar her iki durumda da disfonksiyona yol açar (59, 60). Aktif devam eden ağrı, azalmış kas elastisitesi, ağrıya bağlı kas güçsüzlüğü ve basıya bağlı yansıyan ağrı oluşur. Yansıyan ağrı nadiren dermatomal veya nöronal yayılım göstermekle birlikte tutarlı bir yayılım paterni izler. Ağrının yoğunluğu ve yayılımı tetik noktanın hassasiyetinin derecesi ile orantılıdır. Yansıyan ağrı kimi zaman tek semptom olabilir. Latent tetik noktalar aktif tetik noktalara benzer özellikleri göstermekle beraber klinik durum daha az ciddiyet taşır. Latent durumda ağrı sürekli ve spontan olmaktan ziyade uyarılabilir bir pozisyonda ve geçicidir. Latent tetik noktalar uygun şartlarda aktif hale geçebilir (8, 61-64).

Fizik muayene sırasında aktif tetik nokta palpe edildiğinde hasta sıklıkla ağrılı noktanın orası olduğunu ve basınç uygulandığında oluşan ağrıyı bildiğini söyleyecektir. Hasta tetik nokta palpasyonu sırasında istemsiz sıçrayabilir veya klinisyenin parmak uçlarından kendisini çekebilir. Hastaya muayene sırasında ağrının özellikleri sorulmalıdır. Tetik noktalarda ağrı yayılım paternleri genellikle kaslar için spesifiktir (65).

2.9.7.1. Aktif Tetik Nokta

Aktif tetik nokta bası olmaksızın da ağrı yaratır. Palpasyon üzerine çok hassas; iskemik kompresyon olsun veya olmasın ilgili kas için karakterize bir yansıyan ağrı paterni üretir. Aktif tetik nokta kas esnekliğini engeller, kas zayıflığı ortaya çıkar ve iskemik kompresyon veya kuru iğneleme ile yerel bir seğirme yanıtı ortaya çıkarabilir (57).

2.9.7.2. Latent Tetik Nokta

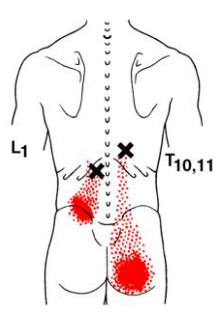
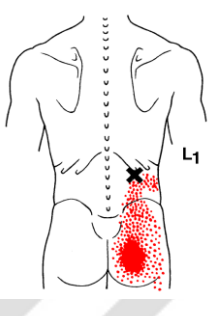
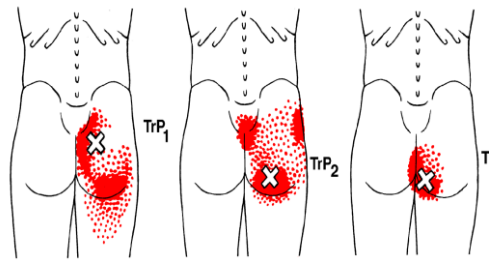
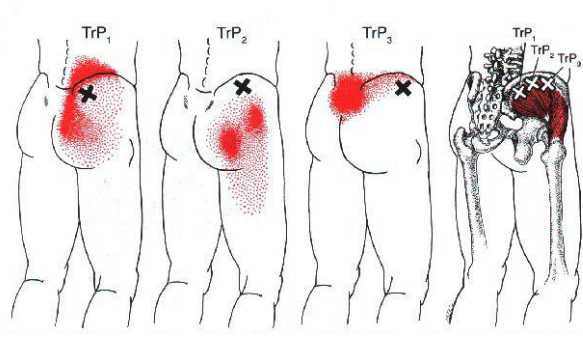
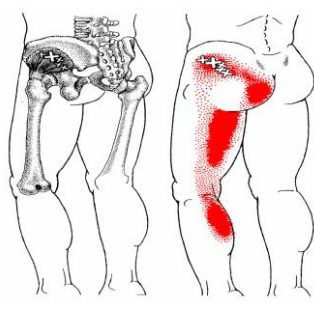
Latent miyofasyal tetik nokta, spontan bir ağrıya neden olmaksızın genellikle belirti vermez. Fakat palpasyon esnasında sadece iskemik kompresyon uygulamasıyla yansıyan ağrı paterni oluşturulabilir, kas esnekliğini engeller, kas güçsüzlüğü üretir ve iskemik kompresyon veya kuru iğneleme ile yerel bir seğirme cevabı ortaya çıkarabilir. Yaralanmayı takiben yıllar içinde kasta latent miyofasyal tetik noktalar ortaya çıkar. Tedavi edilmeyen veya yanlış tedavi edilen aktif tetik nokta, kronik aşamada latent hale gelebilir. Latent tetik noktalar mikrotravma veya makro travma ile yeniden aktif hale gelebilir (57).

TN özellikleri	Latent TN	Aktif TN		
		Hafif	Orta	Ağır
Gergin bant	+	++	+++	++++
Hassasiyet	+	++	+++	++++
Yansıyan hassasiyet	+/-	+	++	+++
Lokal seğirme cevabı	+/-	+	++	+++
Kısıtlı ROM	+/-	+	++	+++
Ağrı (spontan)	-	+	++	+++
Yansıyan ağrı (spontan)	-	+/-	+	++
Motor disfonksiyon	-	+/-	+/-	+
Otonomik disfonksiyon	-	-	-	+/-

Tablo 2-3. Aktif ve Latent Tetik Noktanın Karşılaştırılması

2.9.8. Kronik Mekanik Bel Ağrısındaki Tetik Noktalar

KMBA’da tetik noktalar genellikle quadratus lumborum, iliocostalis lumborum, gluteus maximus, gluteus minimus ve glutes medius gibi bel ağrısına sebebiyet verebilecek kalça ve bel çevresi lokalizasyonlarda yer almaktadır (Şekil 2-2).

Quadratus Lumborum	
İliacostalis Lumborum	
Gluteus Maksimus	
Gluteus Minimus	
Gluteus Medius	

Şekil 2-2. Tetik Nokta ve Yansıyan Alanlarının Lokalizasyonu

2.9.9. Tetik Nokta Değerlendirmesi

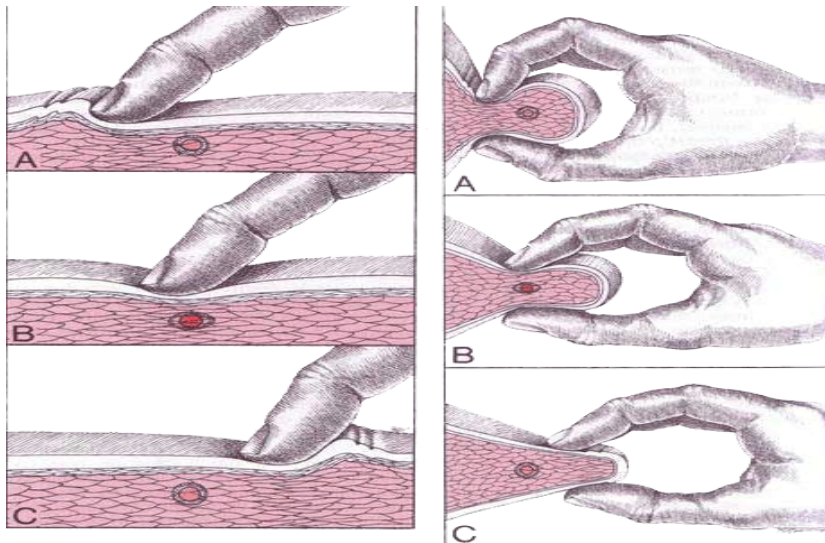
Tetik noktaları değerlendirmek amacıyla kullanılan birkaç yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemlere palpasyon, basınç, ağrı eşiği ölçümü, intramusküler iğneleme, yüzey elektromiyografi, termografi, lazer doppler flowmetri, ultrasonografi, kas biyopsisi, mikrodializ dahildir; fakat bu yöntemlerden şu an için tanımlayıcı olarak kabul edilen bir “gold standart” belirlenmemiştir

2.9.9.1. Palpasyon

Tetik noktaların palpasyonu, fizyoterapistin hissine ve hastanın açıklamalarına göre, lokal seyirme cevabın görülmesi veya hissedilmesiyle belirlenir. Bu palpasyon ile palpe edilen kasta ağrı oluşturacaktır ya da lokal seyirme cevabı ile beraber ağrı referans alana yayılım gösterecektir. Gergin bant esnek lifler arasında bir kablo gibi hissedilir. Fizyoterapist palpasyonu, gergin bant üzerinde yapmalıdır. Ayrıca maksimum hassasiyetin olduğu yerler gergin bandın olduğu yerlerdir. Deri ve deri altı dokuyu kas liflerine dik bir açıda kaydırarak palpe edilebilir. Bant üzerindeki en hassas noktaya basınç uygulanmasıyla yansıyan ağrı ortaya çıkarılır.(57)

Pincer palpasyon: Pincer (kıskaç) palpasyonla kasın orta noktası parmaklar arasında sıkıştırılır (48, 66, 67) (Şekil 2-3).

Flat palpasyon: Flat palpasyonla kas, altındaki kemik ve deri arasında sıkıştırılır (48, 67, 68) (Şekil 2-3).



Şekil 2-3. Flat ve Pincer Palpasyon

2.9.9.2. Algometre

1980 lerin ortalarında A. Fischer, fibromiyalji hassas noktalarının ve tetik noktaların hassasiyetini ölçebilen bir metot olan basınç algometresini üretmiştir (69). Cihaz kolay bir şekilde basınç eşik değeri ölçümü yapar. Algometre fibromiyalji ve tetik nokta değerlendirmesi için ideal bir cihazdır. Basınç hassasiyetindeki hassas değişimleri tanımlar. Büyük ve küçük kaslara uygulama yapabilmek için 1 ve 2 cm² lik iki adet basınç ucu mevcuttur (70).

2.9.10. Tetik Noktaları Tanımlamak İçin Önerilen Kriterler

Çeşitli araştırmacıların miyofasyal tetik noktalarının doğru bir şekilde tanımlanması için yaptığı çalışmaları geçerlilik ve güvenilirlik açısından değerlendiren Hsieh ve ark verilerin yorumlanmasını kappa değerleri ile ortaya koymuştur (71) (Tablo 2-4).

Tablo 2-4. Değerlendirmede Kullanılan Kriterlerin Güvenirliliği

Tetik Nokta Değerlendirmede Kullanılan Kriterlerin Kappa Güvenirliliği	
Hassasiyet	0.84
Hastanın ağrı algısı	0.88
Palpe edilebilen hassas bant	0.85
Yansıyan ağrı paterni	0,69
Yerel seğirme bulgusu	0,44

2.9.10.1. Temel Kriterler:

- 1- Hassas nodülün olduğu kasta (erişilebilecek bölgedeyse) palpe edilebilen gergin bant
- 2- Gergin banttaki nodülün bölgesel hassasiyeti: Gergin bantta palpasyon yaparak fizyoterapist nodüler alanını tespit etmelidir. Nodule yapılan bası yansıyan ağrı paterni ortaya çıkarabilir. Hastanın tüm yansıyan alan boyunca ağrı hissetmesi

gerekli değildir. Hastanın ağrı hissedip hissetmemesi aktif tetik noktayı latent tetik noktadan ayıran temel kriterlerden biridir

- 3- Hastanın Ağrı Algısı: Hassas nodüle uygulanan iskemik kompresyon hastada ağrı semptomu oluşturabilir. Hastalar genellikle bu ağrıyı “alışılmış ağrı” olarak tanımlar.
- 4- Hareket açıklığının sonunda ağrılı hareket: Hareket aralığının kısıtlanması ve hareket aralığının sonunda ağrı oluşması tetik noktalarının ortak bir özelliğidir. Hareket aralığının sonunda kasta oluşan ağrı, yansıyan ağrı paterni veya pozitif gerginlik işaretiyle karıştırılmamalıdır.

2.9.10.2. Doğrulama Kriterleri:

- 1- Yerel Seyirme Bulgusu: Gergin banta uygulanan snap palpasyon yerel seyirme bulgusu ortaya çıkarır.
- 2- Penetrasyon ile yerel seyirme bulgusu: Aktif alana uygulanan penetrasyon yerel seyirme bulgusu ortaya çıkarır
- 3- Yansıyan Ağrı Paterni: Aktif alana uygulanan bası yansıyan ağrı paterni oluşturur.
- 4- Spontan elektromiyografik aktivite (EMG):Gergin banttaki hassas nodüller alana yavaşça uygulanan EMG penetrasyonu EMG aktivitesi oluşturur.

2.9.10.3. Tetik Nokta Değerlendirilmesinde İzlenmesi Gereken Adımlar:

- 1- Öykü alınmalı, sakatlık akut travma, aşırı stres, mikrot travma, makrot travma araştırılmalı, hastanın problemlerine bakış açısı sorgulanmalı, iş, kişisel ilişkiler ve günlük yaşamdaki stres faktörleri anlaşılmalı
- 2- Soru cevaplardan ve hastanın öyküsünden sakatlığın biomekaniği ortaya konmalı
- 3- Kas erişilebilir durumdaysa hassas nodül bulunan kastaki gergin bant palpe edilmeli
- 4- Gergin bantta bulunan hassas nodüller tespit edilmeli
- 5- Hastanın ağrısı tespit edilmeli. Tüm yansıyan alanda olmasına gerek olmaksızın yansıyan ağrı bölgesindeki herhangi bir alanda ağrı tanımlanması yeterlidir. Hastada ağrı tanımlanması aktif veya latent tetik nokta ayrımının yapılmasını sağlar.

- 6- Hareket açıklığının sonunda kasın ortasında veya kasla bağlantılı yapılarda ağrı hissedilmeli
- 7- Yerel seyirme bulgusu tanımlanmalı.
- 8- Yansıyan ağrı paterni tespit edilmeli. Yansıyan ağrı paterni her bir kas için aktif alan yapılan bası sonucu ortaya çıkar
- 9- Etkilenmiş kastaki muhtemel kas zayıflığı tespit edilmeli. Kasa uygulanan manuel kas testi güçsüzlüğü ortaya çıkarabilir.
- 10- Diğer ortopedik ve nörolojik testler ile korele edilmeli
- 11- Miyofasyal kriterlere göre diagnoz oluşturulmalı

2.9.11. Tetik Nokta Tedavi Teknikleri

Tetik noktaları elimine etmeyi amaçlayan birçok tedavi bulunmaktadır. Ancak aşağıda iletilen tedavi yöntemlerinden hangisinin plaseboda daha etkili olduğunu kanıtlayan bir çalışma bulunmamaktadır.

İK, SCS, INIT, termoterapi, manipulasyon, transvers friksiyon masajı ve kuru iğneleme bu yöntemlerdendir. Literatürde transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu, akupunktur, ultrason ve infrared lazer tedavi amacıyla kullanılmıştır. Lidokain, steroid ya da botulinum toksin gibi lokal anestezi ilaçların enjeksiyonu da tedavi amacıyla kullanılmaktadır.

Tetik nokta tedavi teknikleri, invazif ve non-invazif yöntemler olarak iki başlık altında toplanabilir.

2.9.11.1. İnvazif Yöntemler

Kuru iğneleme ve enjeksiyon invazif yöntemler arasında sıralanabilir.

Tetik nokta enjeksiyonunda lidokain, botulinum toksin-A, lokal anestezi, steroidler ve ozon kullanılabilir. Literatürde de lidokain, kortikosteroid ve saline enjeksiyonları'nın 3'ünde aynı derecede etkili olduğu görülmüştür (72, 73).

Kuru iğneleme tekniği çok sık kullanılan bir tedavi yöntemidir. Ceccherelli ve ark. (74) yaptıkları çalışmada 3,5 ve 11 iğneli haftalık 8 seans uygulama yapmışlardır. Çalışmada 3 farklı doz uygulama arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuşlardır.

2.9.11.2. Non-İnvazif Yöntemler

Non-İnvazif yöntemler, manuel terapi ve elektroterapi yöntemlerini olarak iki ana başlık altında toplanabilir.

2.9.11.2.1. Manuel Terapi

Manuel terapi her yerde uygulanabilen, ek bir alet gerektirmeyen ve ucuz bir metottur. Bu tedavilerin yan etkileri yoktur, fakat hangi tekniğin daha etkili olduğu bilinmemektedir.

2.9.11.2.1.1. İskemik Kompresyon

Travell ve Simons tarafından tanımlanan İK tekniği, daha önce palpasyon ile belirlenen tetik noktaya iskemik bası uygulanmasıdır. İK tekniğinde pozisyonansa uygulama sonrası yapılan germeler tekniğe karakteristiğini verir. Fizyoterapist tetik noktadaki duysal hassasiyeti ortaya çıkarana kadar basıyı artırır. Ağrı hissedildikten sonra ortalama 90 sn o noktayı palpe eder. Hastanın mimum yüzde 50 ağrı hassaslığında azalma olduğunu ifade etmesi beklenir. Bu teknik kasın uzamış pozisyonunda uygulanır (4, 57).

Takamoto ve ark. (5) İK tekniğinin akut bel ağrılı hastalarda ağrı eşiği, eklem hareket açıklığı ve fonksiyonelliği arttırdığını göstermiştir. Fryer ve ark (9) üst trapez kasında iskemik kompresyon tekniğini sham tekniğiyle karşılaştırdıkları çalışmada ağrı eşiğinde anlamlı sonuçlar ortaya koymuştur. İK tekniğinin etkinliğini kan akışı ile değerlendiren bi çalışmada da tedavi sonucunda vakalardaki laktak düzeyinin ve kan akışının arttığı görülmüştür (75). Hou ve ark. (76) 48 kadını dahil ettikleri çalışmada üst trapez kası için 90sn, 60sn ve 30 sn sürelerle ve düşük yoğunluklu ve yüksek yoğunluklu bası gibi farklı uygulama çeşitlerini denemişlerdir. En etkili yöntemin 90 sn boyunca yüksek yoğunluklu uygulama olduğunu belirtmişlerdir.

2.9.11.2.1.2. Strain Counter Strain

Jones tarafından ortaya konan Strain Counter Strain (SCS) tekniği, SCS terminolojisinde “fine tuning” diye adlandırılan kasın en kısa olduğu pozisyonda (ağrının en az olduğu pozisyon) 90 sn. uygulanarak ağrıyı en az yüzde 70 azaltmayı amaçlar. Ağrıyı azaltan pozisyon veya kasın en kısa olduğu pozisyon stres altındaki dokuların en rahat oldukları, lokal tonusun azaltılmış olduğu ve tetik nokta palpasyonu ile ağrının olmuşmadığı pozisyonudur (57).

SCS tekniği bölgesel ağrı sendromlu olgularda tamamlayıcı tedavi olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (77). Wong ve ark. yaptığı çalışmada SCS tekniğinin egzersiz ile kombine edildiği hastalar sadece SCS uygulanan veya sadece egzersiz yapılan gruplara oranla daha etkin bir iyileşme göstermiştir (78). Lewis ve ark. ise akut bel ağrılı olgularda yaptıkları çalışmada SCS tedavisine ilaveten egzersiz uygulanan olguların sadece egzersiz uygulanan olgulara oranla daha ağrı skorunda daha etkin olmadıklarını gözlemlemiştir (14).

2.9.11.2.1.3. Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği

Chaitow tetik noktaları rahatlatması açısından kas enerji tekniği, İK ve SCS kombinasyonunun etkili olabileceğini düşünmüş ve bu kombinasyon tekniğini Birleşik Nöromuskuler İnhibisyon Tekniği (Integrated Neuromuscular Inhibition Technique, INIT) olarak adlandırmıştır.

INIT tekniğinde palpasyon noktasını “star” ya da “drag” palpasyon şekliyle palpe ettikten sonra eklemi ağrısız ya da minimum ağrılı eklem pozisyonunda uygulama yapılır. Bu pozisyona INIT tekniğinide “position of ease” diye tabir edilir. Bu pozisyon genellikle gerilmiş pozisyonun tam tersidir. Kas uzatmak yerine 3 boyutlu olarak kısaltılır (57). İzometrik kontraksiyon, kasın “position of ease” konumuna uyarlanması ve sonrasında kas enerji tekniğin uygulanmasıyla tanımlanır. Bu uygulamaların kombine edilmesi tetik noktayı etkili bir şekilde snmlendirdiği bildirilmiştir (57).

Ibanez-Garcia ve ark. INIT ve SCS tekniğini massater kasındaki latent tetik noktalara uygulamışlar ve algometre ve aktif çene eklem hareket açıklığını değerlendirmişlerdir. 2 farklı tekniğinde ağrı eşiği, aktif çene eklem hareket açıklığı ve bölgesel ağrı da anlamlı olarak etkin olduğunu bildirmişler ve iki teknik arasında fark saptamamışlardır (79).

2.9.11.2.1.4. Masaj

Tetik nokta tedavi programlarında masajın etkinliğini gösteren çalışmalar oldukça azdır. Masajın primer fizyolojik etkisi, kas tonusunun refleks ve mekanik yollarla düzenlenmesidir. Mekanik etkileri ise, lokal kan ve lenf dolaşımını arttırmak, fasya ve konnektif dokuya etkiyerek doku bantlarındaki yapışıklığı gevşetmek, fasial mobilitayı ve adalenin fleksibilitesini arttırmaktır (80). Tetik nokta tedavisi için masaj kullanılacaksa tetik noktaların latent olduğu dönem tercih edilmelidir. Hiperirritabl tetik

noktalara uygulanan masaj, ağrıyı arttırabilir. Masaj uygulamalarında başparmak gergin bant üzerinde bastırılarak kas uzunluğu boyunca kaydırılır. Bu işlem palpe edilen bandın hassasiyeti ve gerginliği azalana ve tetik noktadan ağrı yansımayana kadar tekrarlanır. Bu teknik uygulandıktan birkaç gün sonrasına kadar lokal kas hassasiyeti oluşturabilir (17, 57).

Gam ve ark. (81) yaptıkları bir çalışmada masaj ve germe egzersizi kombinasyonunun, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında miyofasial tetik nokta sayısı ve yoğunluğunda azalmaya neden olduğunu göstermişler. Diğer bir çalışmada masajın serotonin ve dopamin seviyelerini yükselttiği ve kronik bel ağrısına bağlı semptomları azalttığı belirtilmiştir (82).

2.9.11.2.2. Elektroterapi

2.9.11.2.2.1. Ultrason

Ultrason (US) terapötik modalite olarak fizyoterapide sıklıkla kullanılmaktadır. Derin ısıtıcı etkisi ile vazodilatasyon sağlar, metabolizmayı hızlandırır, viskoelastisiteyi arttırır, ağrıyı ve kas spazmını azaltır. Ultrasonun deneysel olarak , tetik noktaları non invaziv ve etkili olarak uyardığı belirlenmiştir. Ancak hangi mekanizmalarla etkili olduğu henüz net olarak bilinmemektedir.(83, 84)

2.9.11.2.2.2. Lazer

Lazer tedavisinin amaçları, fizyolojik hücre fonksiyonlarını düzenlemek, inflamatuvar süreçleri düzenlemek, doku onarımı sürecini iyileştirmek ve kronik ya da akut ağrı vakalarında ağrının kesilmesini desteklemektir. Lazer tedavisi tetik nokta alanlarına uygulandığında, lokal mikrodolaşımı geliştirir, hipoksili hücrelere oksijen ulaştırılmasını sağlar, hücre metabolizması sonucunda oluşmuş artıkların taşınmasına yardım eder ve bu şekilde ağrı, kas spazmı ve ileri ağrıdan oluşan ağrı döngüsü kırılmış olur (85).

2.9.11.2.2.3. Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu

1965 yılında Melzack ve Wall tarafından kapı kontrol mekanizması geliştirildiğinden beri Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu (TENS) akut ve kronik ağrılı durumların tedavisinde başarıyla uygulanmaktadır. TENS'in ağrı rahatlaması üzerindeki etkileri, dolaşımdaki endojen opiyatları arttıran veya otonomik

yanıtı modüle eden merkezi etkileri aracılığıyla ya da periferik mekanizmaları aracılığıyla açıklanabilir (86).

2.9.11.2.2.4. Termoterapi

Termoterapi tetik nokta tedavisi için önerilen nemli sıcak formunda bir yöntemdir. Lokal dolaşımı artırır, kasları rahatlatır ve tetik nokta sertliğini azaltır (76).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. OLGULAR

“Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tedavilerinin Karşılaştırılması” konulu randomize, kontrollü tez çalışmasına Şubat 2017- Şubat 2018 tarihleri arasında, Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi polikliniğine başvuran kronik mekanik bel ağrısı tanısı almış hastalar içinden gönüllü, çalışmaya alınma kriterlerine uygun olgular seçilerek çalışmaya alındı. Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından (Proje No:TYL-2017-24209) desteklenmiştir.

Çalışma İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesi, Klinik Araştırmalar Etik Danışma Kurulu’nun 25.11.2016 tarihli 893 sayılı toplantısında onay aldı ve araştırma “Helsinki Deklerasyonu’na” uygun olarak yürütüldü. Araştırmaya katılan bütün olgulara tedavi öncesi ilk görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamalar, karşılaşılabilecek problemler hakkında bilgi verildi. Çalışmaya katılan tüm olgulardan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile onam alındı.

3.1.1. Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri

- En az 6 hafta boyunca bel ağrısı yakınmasıyla beyin ve sinir cerrahi kliniğine başvurmak
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak
- Bilgilendirilmiş olur formunu okumuş ve onaylamış olmak.
- İliopsoas, gluteus minimus, glutes medius, quadratus lumborum, iliocostalis lumborum gibi bel ağrısına sebebiyet verebilecek kalça çevresi lokalizasyonlardaki tetik nokta varlığı

3.1.2. Çalışmaya Dahil Olmama Kriterleri

- Opere edilmesi gereken disk herniasyonu
- Spinal Stenoz
- Spondilolistesiz

- Alt ekstremitayı değerlendirmeyi etkileyecek herhangi bir deri hastalığının olması
- Bel ve sırt ile ilgili tümör varlığı
- Tedaviye alınmayı engelleyecek genel bir sağlık probleminin olması

3.1.3. Güç Analizi

Primer sonuç ölçümlerinden Vizüel Analog Skalası (VAS)’nın minimal klinik anlamlı değişimi (Minimal Clinically Important Difference, MCID) 30 mm ve standart sapma değeri 23,6 mm göz önüne alınarak %95 güven aralığında gönüllü sayımız “G power sample size calculator” ile hesaplandı (87). Her grup için alınması gereken olgu sayısı 15 kişi olarak belirlendi. Olguların çalışmadan düşme olasılığı göz önünde bulundurulduğundan %95 güç analizinin korunması için her gruba minimum 16 olgu dahil edildi.

3.1.4. Randomizasyon Süreci

Çalışmaya dâhil edilen bireyler “Research Randomizer” programı ile randomize edilerek 18’er kişilik 3 gruba (Grup 1 ve Grup 2 ve Grup 3) ayrıldı. “Research Randomiser” web sitesi araştırmacıların deneysel çalışmalarda katılımcıları gruplandırabilmeleri amacıyla rastgele numaralar üretebilen bir web sitesidir. Tıbbi çalışmalarda kullanım amaçlı olarak numara setleri oluşturmak için “Java Script” numara üreticisini kullanır. 1997 yılından itibaren kullanımda olup, “Social Psychology Network” ün bir parçası olarak hızlı ve ücretsiz kullanıma açıktır (88). Programın belirlediği numaralar ile olgular kliniğe geliş sırası esas alınarak dahil olacağı tedavi grubu belirlendi.

3.1.5. Katılımcılar

Çalışmada 66 kişi değerlendirildi ve 12 kişi alınma kriterlerine uymadığı için çalışmaya dahil edilmedi. Tedaviye ise 54 kişi alındı. Ancak değerlendirme sonrası 2 kişi çalışmaya dahil olmayı kabul etmedi. 2 kişi ise tedavi merkezine uzak olması nedeniyle tedavi programını bıraktı. 2 kişi de ailevi nedenlerden dolayı tedaviyi yarıda bırakmak durumunda kaldı. Sonuç olarak 3 grupta, toplam 48 kişi çalışmayı tamamladı.

3.2. OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden tüm olgulara tedavi programı öncesi ve sonrasında demografik ve klinik özellikleri “Kronik Mekanik Bel Ağrısı Olgular Rapor Formu” ile sorgulandı. Ağrı, ağrı eşiği ve eklem hareket açıklığı değerlendirmeleri yapılarak forma kaydedildi (EK-1). Ayrıca, fonksiyonel durum, depresyon, anksiyete ve duygudurum anketleri ile değerlendirilmiştir.

3.2.1. Değerlendirme Formu

“Kronik Mekanik Bel Ağrısı Değerlendirme Formu”, çalışmaya alınması uygun görülen olguların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, cep telefonu, e-mail, medeni durum, sigara kullanımı); klinik durumlarını (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), ağrı semptomu süresi, fizik tedavi alıp almadığı, bel ve boyun ile ilgili cerrahi geçmişi) kaydedildi (EK-1).

3.2.2. Ağrının Değerlendirilmesi

3.2.2.1. Vizüel Analog Skalası (VAS)

Ağrının değerlendirilmesi için Vizüel Analog Skalası (VAS) kullanıldı. Ağrıyı istirahat, aktivite ve gece sırasında olmak üzere kalça çevresindeki tetik noktalar için ayrı ayrı değerlendirdik.

Olgulara 0 mm değerinin “ağrı yok”, 100 mm değerinin ise “en şiddetli” ağrıyı ifade ettiği anlatıldıktan sonra, 0-100 mm arası yatay bir çizgi üzerinde hissettikleri ağrıyı işaretlemeleri istendi. Ardından işaretlenen mesafe cetvelle sol uçtan ölçülerek kaydedildi (89).

3.2.2.2. Algometre

Ağrı eşiği ve toleransını objektif olarak ölçmek için Algometre (Dolorimetre) kullanıldı. Algometre cihazının test-retest güvenilirliğinin 0.91 (intratester correlation coefficient=ICC) olduğu bildirilmiştir (70).

Bu çalışmada kullanılan algometre (Baseline Push-Pull Force Gauge®, Fabrication Enterprises, Inc.) basıncı kilogram (kg) ve libre (Lb) olarak ölçebilen bir kadrana bağlı, kalibresinin en küçük aralığı 100 gr ve 10 kg/cm²’lik olan, ucunda 1cm çapında yuvarlak lastik bir disk bulunan metal pistondan oluşmaktadır.

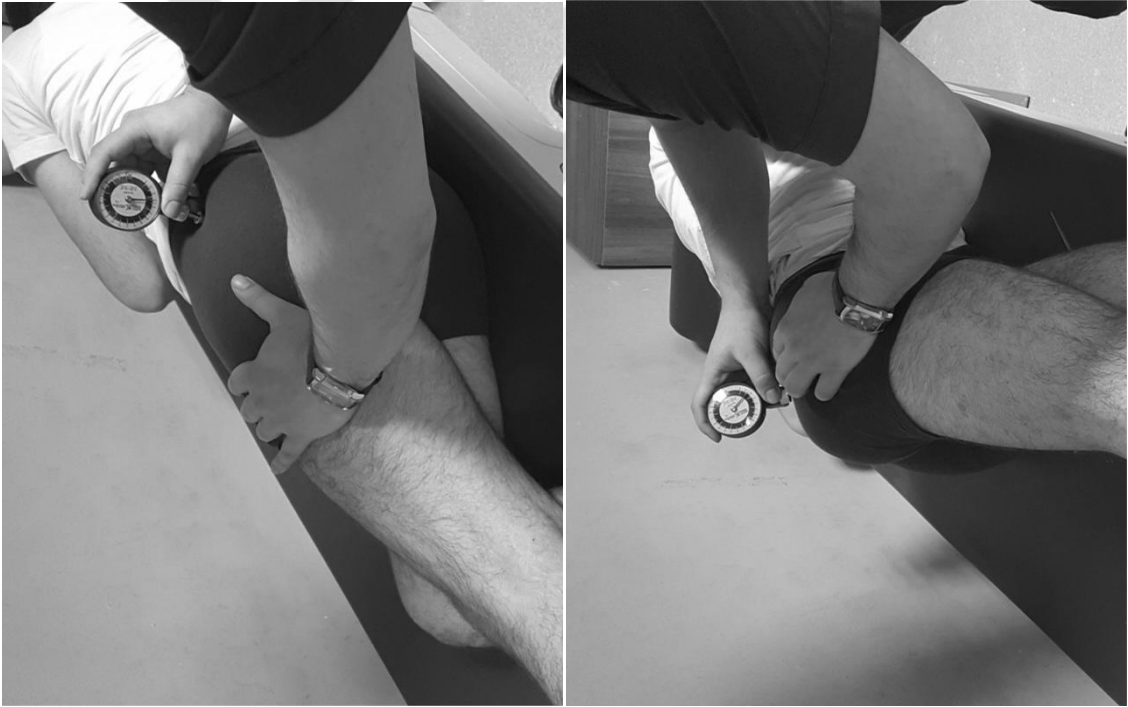


Şekil 3-1. Algometre

Algometre ile ölçüm yapılmadan önce, kontrol noktası olan elin baş parmağının pulpasına bir basınç uygulandı. Daha sonra aynı noktaya, olgunun basınç duyusu ile ağrı duyusunu ayırması için ağrı oluşturacak şekilde kuvvet uygulaması yapıldı. Bu işlem birkaç kez tekrarlandı. Daha sonra, yüz üstü ve yan yatış pozisyonların iliocostalis lumborum, quadratus lumborum, gluteus maksimus, gluteus minimus ve gluteus medius kaslarının literatürde referans aldığımız lokalizasyonlarına olgu ağrı hissedene kadar her üç saniyede basınç $1\text{kg}/\text{cm}^2$ arttırılarak uygulandı. Olguya cihaz ile kuvvet uygularken (kg/cm^2) ağrı hissettiğinde haber vermesi söylendi. Bu işlem üç kez tekrarlandı. Ölçümler arasında en az 20 saniye olacak şekilde ara verildi ve ortalaması alınarak ağrı eşiği değerleri tespit edildi. Tedavi öncesi, 1.seans sonrasındaki ve 12.seans sonrasında algometre ile değerlendirmeler yapılmıştır.



Şekil 3-2. Gluteus maksimus algometre değerdendirmesi



Şekil 3-3. Gluteus Medius Algometre Değerdendirmesi



Şekil 3-4. Glutes Minimus Algometre Değerlendirmesi



Şekil 3-5. Quadratus Lumborum Algometre Değerlendirmesi



Şekil 3-6. İliocostalis Lumborum Algometre Değerlendirmesi

3.2.3. Eklem Hareket Açıklığının Değerlendirilmesi

Gonyometrik ölçüm klinikte Eklem Hareket Açıklığı (EHA)'nın değerlendirilmesinde objektif olarak kullanılan bir yöntemdir. Lumbal omurga EHA'nın değerlendirilmesinde kullandığımız BROM 2 dijital gonyometrenin (Spine Products Performance Attainment Associates) geçerli ve güvenilir bir yöntem olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmada BROM 2 nin ICC=0.91-0.77 (fleksiyon-ekstansiyon); ICC=0.91-0.85 (lateral fleksiyon) bulunmuştur (90).

Lumbal Omurga EHA değerlendirilmesi; hasta ayakta pozisyonunda iken gövde fleksiyon ve ekstansiyon, gövde sağa ve sola lateral fleksiyon açısı ölçüldü. Her bir değerlendirme üç defa tekrarlanarak, ortalama değerleri kaydedildi.

Tedavi öncesi, 1.seansın sonunda ve 12.seans sonrasında (tedavi bitiminde) digital gonyometre ile değerlendirmeler yapılmıştır.

Gövde EHA değerlendirilmesi

- ✓ Lumbal Omurga Gövde Fleksiyonu ve Ekstansiyonu: Hastanın ayakta durduğu pozisyonda omurga üzerinde S1 ve T12 palpe edilip belirlenir. Dijital gonyometrenin fleksiyon ünitesi sakrumun üzerinde S1 pivot kabul edilerek pozisyonlanır. Velkro bant hastanın alt karın bölgesi üzerinde gergin bir şekilde kilitlenir. Ayakları omuz genişliğinde açması istenir. Hastaya fleksiyon ve ekstansiyonu hareketini nasıl yapılacağı gösterilir. Mümkün olduğunca ayak uçlarına erişmeye çalışması istenir. Ekstansiyon hareketi içinde pelvik tilte özellikle dikkat edilmelidir. Ekstansiyon hareketi sırasında hareketi doğru yapması için fizyoterapist bir eliyle hastanın sırtını destekler. Bütün ölçümler 3 kez tekrarlanıp en yüksek değer kaydedildi (90).

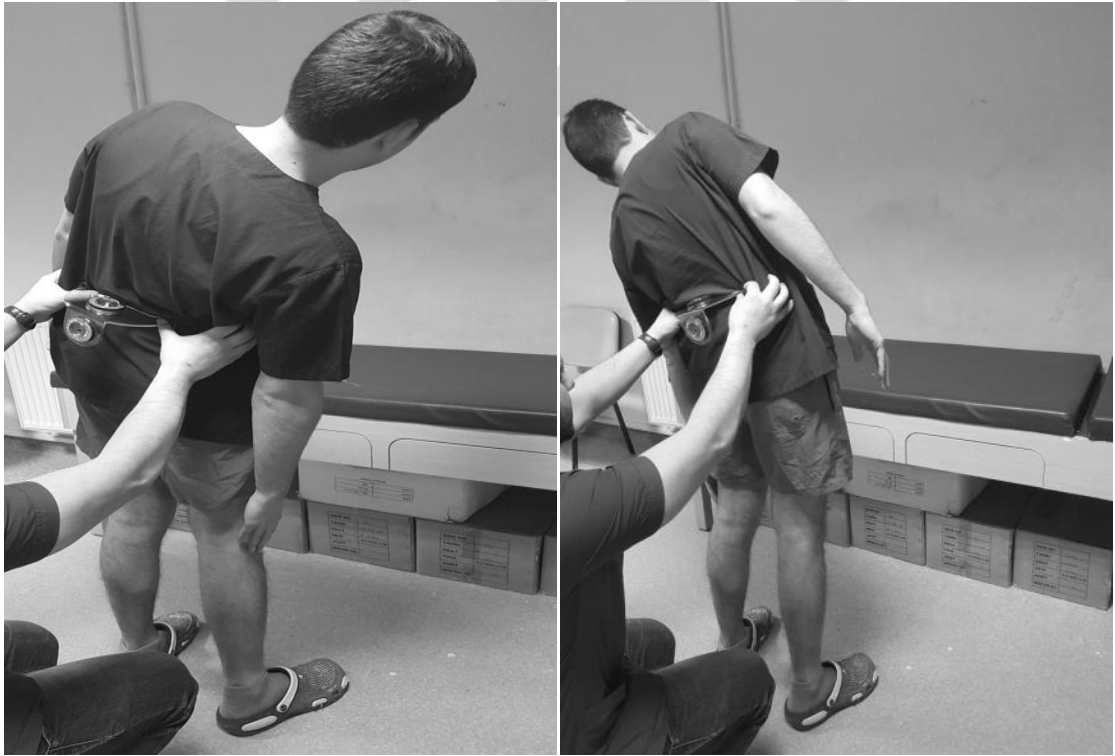
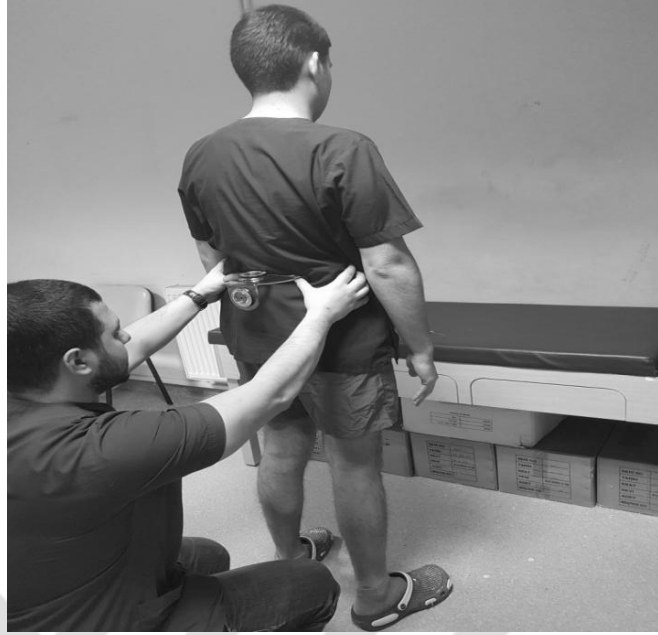


Şekil 3-7. Lumbar Fleksiyon Değerlendirme



Şekil 3-8. Lumbal Ekstansiyon Değerlendirme

- ✓ Lumbal Omurga Sağa ve Sola Lateral Fleksiyon: Hastanın ayakta tam olarak dik durması istenir. Dijital Gonyometre T12'ye konur ve kostalar fizyoterapist tarafından kavranır. Sağ lateral fleksiyon için hastanın sağ tarafına uzanmasını ağırlığını sol bacağına vermesini ve sol ayağının yerden kalkmadan düz bir şekilde sabit kalması gerekir. Sol lateral fleksiyon içinse hastanın sol tarafına uzanması ve ağırlık merkezini sağ bacak üzerinde olması gerekmektedir. Bütün ölçümler 3 kez tekrarlanıp en yüksek değer kaydedildi (90).



Şekil 3-9. Lumbar Lateral Fleksiyon Değerlendirme

3.2.4. Oswestry Disabilite İndeksi

Disabilite değerlendirmesi için Oswestry Disabilite İndeksi (Oswestry Disability Index, ODI) kullanıldı ve indeksin 2004 yılında Türkçe kültürel adaptasyonu yapılmıştır. Çalışmamızda “ODİ” yi kullanmamızın nedeni Türkçe versiyonunun test-retest güvenilirliğinin 0.94 gibi yüksek bir değerde bulunmasıdır. Ayrıca VAS ve Roland Morris zrllk Anketi gibi bel ağrısında geçerliliği kanıtlanmış değerlendirmeler ile korelasyonu yüksek seviyede olmasıdır (91). Bu indeks kişisel bakım, yürüme, oturma, uyuma, ayakta kalma, ağırlık kaldırma, sosyal hayat ve seyahat gibi aktiviteleri içerir. ODI hastanın 10 aktivitedeki performansını, altı aşamada (0 ile 5 puan değerinde 6 seçenek) değerlendirir. Hastadan durumunu en iyi tanımlayan ifadeyi seçmesi istenir. En yüksek puan 50’dir (EK-3).

Aldığımız olgulara tedavinin başlangıcında ve 12 seans olarak uyguladığımız tedavinin sonunda değerlendirme yapılmıştır.

3.2.5. Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri

Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory, STAI) değerlendirme formu ile olguların kronik mekanik bel ağrısı sebebiyle içine düştükleri kaygı ve duygu durum bozukluğunun lmlenmesi hedeflenmiştir. STAI’nin Türkçeye uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 1983 yılında ner ve Le Compte tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada envanterin Kuder-Richardson güvenilirliği, Sürekli Kaygı Alt lği için 0.83 -.0.87, Durumluk Kaygı Alt lği için ise 0.94 -0.96 arasında bulunmuştur (92).

2 bölümden oluşur Durumluk Kaygı Alt lği (STAI-1), bireyin belli bir anda ve belli koşullarda; Sürekli Kaygı Alt lği (STAI-2) ise, genellikle nasıl hissettiğini betimlemesini gerektirir.

Durumluk Kaygı Alt lği maddelerinde ifade edilen duygu ve davranışlar, bu tür yaşantıların şiddet derecesine göre ‘(1) Hiç, (2) Biraz, (3) ok ve (4) Tamamıyla’ seçeneklerinden biri seçilerek belirtilir.

Sürekli Kaygı Alt lği maddelerinde ifade edilen duygu ve davranışlar ise, sıklık derecelerine göre; ‘(1) Hemen Hiçbir Zaman, (2) Bazen, (3)ok Zaman ve (4) Hemen Her Zaman’ şeklinde işaretlenir (93) (EK-4).

Durumluk - Sürekli Kaygı Envanterlerinde iki tür ifade vardır. Doğrudan ifadeler olumsuz duyguları, tersine dönmüş ifadeler ise olumlu duyguları dile getirir. Durumluk

Kaygı Envanterindeki tersine dönmüş ifadeler “1,2,5,8,10,11,15,16,19,20.” maddelerdir. Sürekli Kaygı Envanterindeki tersine dönmüş ifadeler ise “21,26,27,30,33,36,39” uncu maddeleri oluşturur. Doğrudan ve tersine dönmüş ifadelerin ayrı ayrı toplam ağırlıkları bulunduktan sonra doğrudan ifadeler için elde edilen toplam ağırlık puanından, ters ifadelerin toplam ağırlık puanı çıkarılır. Bu sayıya, önceden saptanmış ve değişmeyen bir değer eklenir.

Durumluk Kaygı Envanteri için bu değişmeyen değer 50, Sürekli Kaygı Envanteri için 35’dir. En son elde edilen değer bireyin kaygı puanıdır. Durumluk Kaygı Ölçeği, ani değişiklik gösteren heyecansal reaksiyonları değerlendirmede oldukça duyarlı bir araçtır. Envanterin ikinci bölümünde yer alan yine 20 maddeden oluşan Sürekli Kaygı Ölçeği, kişinin genelde, yaşama eğilimi gösterdiği kaygının sürekliliğini ölçmeyi amaçlamaktadır. Skorlar 20 (düşük anksiyete) ile 80 (yüksek anksiyete) arasındadır (93). Aldığımız olgulara tedavinin başlangıcında ve 12 seans olarak uyguladığımız tedavinin sonunda değerlendirme yapılmıştır.

3.2.6. Beck Depresyon Envanteri

Bu ölçek Beck tarafından 1967 yılında geliştirmiştir. Toplam 21 sorudan oluşur. Anket olarak düzenlenen bu ölçekte hastalardan kendilerine en uygun olan cümleyi seçmeleri istenir. Her madde 4 sorudan oluşur. Bu sorular nötral durumdan (0 puan),en ağır duruma (3 puan) göre sıralanmıştır. En yüksek puan 63’tür (94).(EK-5)

Aldığımız olgulara tedavinin başlangıcında ve 12 seans olarak uyguladığımız tedavinin sonunda değerlendirme yapılmıştır.

3.3. UYGULANAN TEDAVİ

3.3.1. Olguların Tedaviye Alındığı Yer, Tedavi Süresi ve Yoğunluğu

Geliş sıralarına göre randomize edilerek üç gruptan birine dahil edilen olgular Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesinde tedaviye alındılar.

Çalışmamızda SCS, INIT ve İK gruplarına katılan olgular 6 hafta süre ile haftada 2 gün, 20-40 dk’lık, 12 tedavi seansına alındılar. Tedavi programına başlamadan, 1.Tedavi seansı ve tedavi bitiminde sonuç ölçümleri yapıldı.

3.3.2. Tedavi Grupları

Çalışma grupları tetik nokta kaynaklı kronik mekanik bel ağrısı tanısı konulmuş olgulardan oluştu. Çalışmamızı 3 grup olarak planladık. Birinci gruba alınan 16 olguya

SCS+egzersiz, ikinci gruba alınan 16 olguya **INIT+egzersiz**, üçüncü gruba alınan 16 olguya ise **İK+egzersiz** uygulaması yapıldı. Ayrıca, tüm olgulara rahatsızlıkları, nedenleri ve yapılacak uygulamalar hakkında geniş çaplı bilgi verildi. Tedavisine devam zorunluluğu ve ev egzersizlerinin önemi hakkında açıklamalar yapıldı.

3.3.3. Uygulanan Tedavilerin İçeriği

Literatürde tekniklerin farklı uygulama süresi olmasına karşın biz SCS grubuna ve diğer gruplara objektif bir değerlendirme hedeflediğimiz için 90 sn uygulama süresini temel aldık. Ayrıca Hou ve ark yaptıkları çalışmalarda 30, 60 ve 90 sn'lik uygulama sürelerini karşılaştırdıklarında en etkili yöntemin 90 sn'lik uygulama süresi olduğunu belirtmeleri çalışmamızda bizlere referans olmuştur (76).

Teknikler sırasında tedavinin daha etkin olması ve terapistin ergonomisi açısından “knobber” olarak isimlendirilen fizik tedavi ekipmanından faydalandık (Şekil 3-11). Tüm hasta gruplarına ev içi egzersiz bilgisi detaylı olarak anlatıldı ve evde yapması gereken egzersizleri anlatan şablon temin edildi.



Şekil 3-10. Trigger Point Knobber

3.3.3.1. İK Tekniği

İK tekniğinde pozisyondan farklı olarak uygulama sonrası yapılan germeler tekniğe karakteristiğini verir. Kasın uzamış pozisyonunda noktadaki duysal hassasiyeti ortaya çıkarana kadar bası artırıldı. Ağrı hissedildikten sonra ortalama 90 sn o noktayı

palpe edildi. Hastanın minimum yüzde 50 ağrı hassaslığında azalma olup olmadığını ifade etmesi istendi. Uygulama sonrası kas içi germe uygulandı.

3.3.3.2. SCS Tekniği

SCS terminolojisinde “fine tuning” diye adlandırılan kasın en kısa olduğu pozisyonda 90 sn de ağrıyı en az yüzde 70 azaltmak amaçlandı. Yaptığımız değerlendirmelerde daha önceden tespit ettiğimiz tetik nokta lokalizasyonları literatürde tanımlandığı üzere kasın kısa pozisyonunda 90 sn boyunca uygulama yapıldı. Yaptığımız uygulama sırasında hastanın ağrısı sözel ifadelerle sorgulandı. Uygulama sonrasında kas içi germe tekniğini uygulandı.

3.3.3.3. INIT Tekniği

INIT tekniğinde ise palpasyon noktasını “star” ya da “drag” palpasyon şekliyle palpe ettikten sonra eklemi ağrısız ya da minimum ağrılı eklem pozisyonunda uygulama yapılır. Bu pozisyona INIT tekniğinin de position of ease diye tabir edilir. Bu pozisyon genellikle gerilmiş pozisyonun tam tersidir. Kas uzatmak yerine 3 boyutlu olarak kısaltılır.

İzometrik kontraksiyon, kasın position of ease konumuna uyarlanması ve sonrasında aktif tetik noktaya tekniğin uygulanması sekanslarıyla tanımlanır. Bu uygulamaların kombine edilmesi tetik noktayı etkili bir şekilde sönmüslendirir.

Değerlendirmelerini yaptığımız hastada kasın en ağrısız pozisyonunda uygulandı. Bu pozisyon genellikle en kısa olduğu pozisyonudur. Değerlendirmemiz sonucunda belirlediğimiz tetik nokta alanlarına uygulamamızı yaptık. Alt ekstremitede tedaviyi uygularken tetik nokta belirlendikten sonra alt ekstremitede çeşitli manevralar yaparak en ağrısız hissettiği pozisyon bulunmaya çalışıldı. Uygulama sonra kas içi germe uygulandı.



Şekil 3-11. Gluteus Maksimus Tedavisi



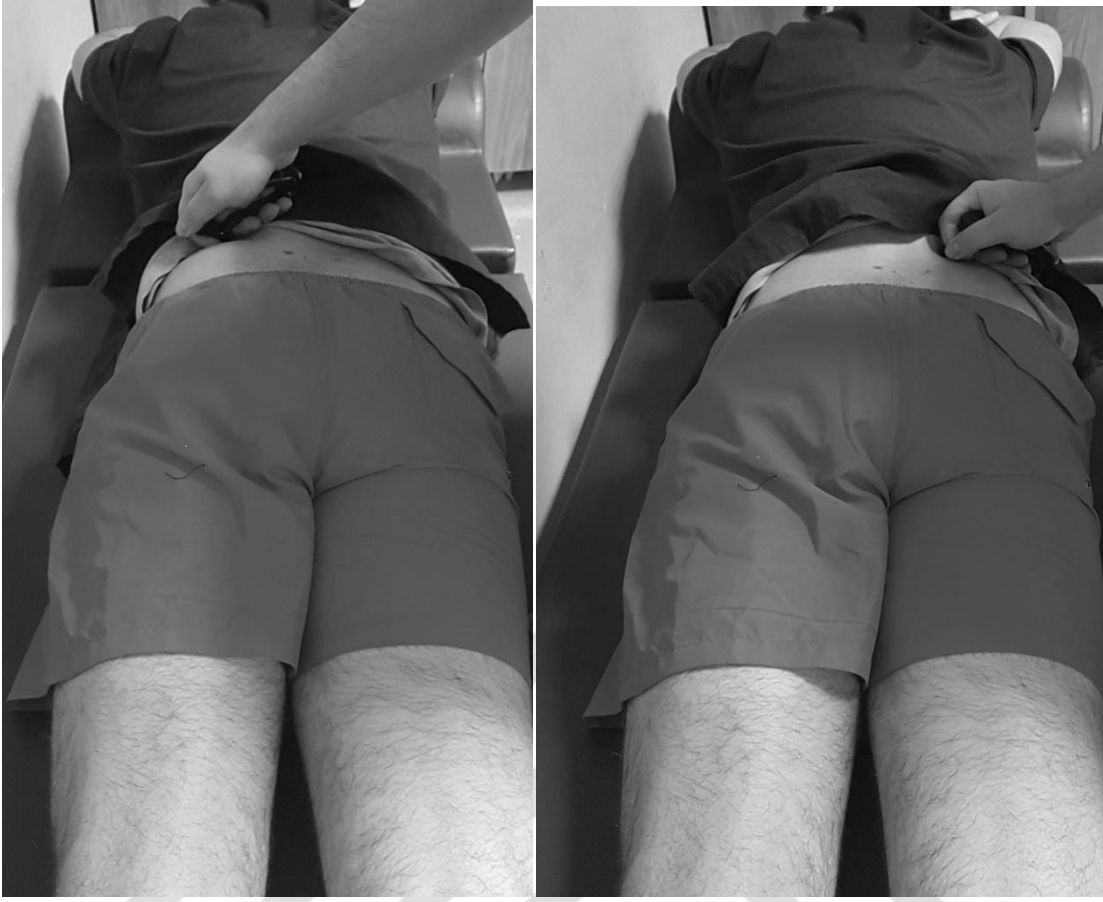
Şekil 3-12. Gluteus Minimius Tedavisi



Şekil 3-13. Gluteus Medius Tedavisi



Şekil 3-14. İliocostalis Lumborum Tedavisi



Şekil 3-15. Quadratus Lumborum Tedavisi

3.3.3.4. Ev Egzersizleri:

Her 3 gruba da evde uygulamaları gereken bel egzersizleri yazılı olarak verilmiş. Günde 2 kez en az 10 tekrarlı olarak yapması istenmiştir. Tüm ev egzersizleri aşağıdadır.



Şekil 3-16. Düz Bacak Kaldırma Egzersizi



Şekil 3-17. Köprü Kurma Egzersizi



Şekil 3-18. Bisiklet Çevirme



Şekil 3-19. Kalça Ekstansiyonu Egzersizi

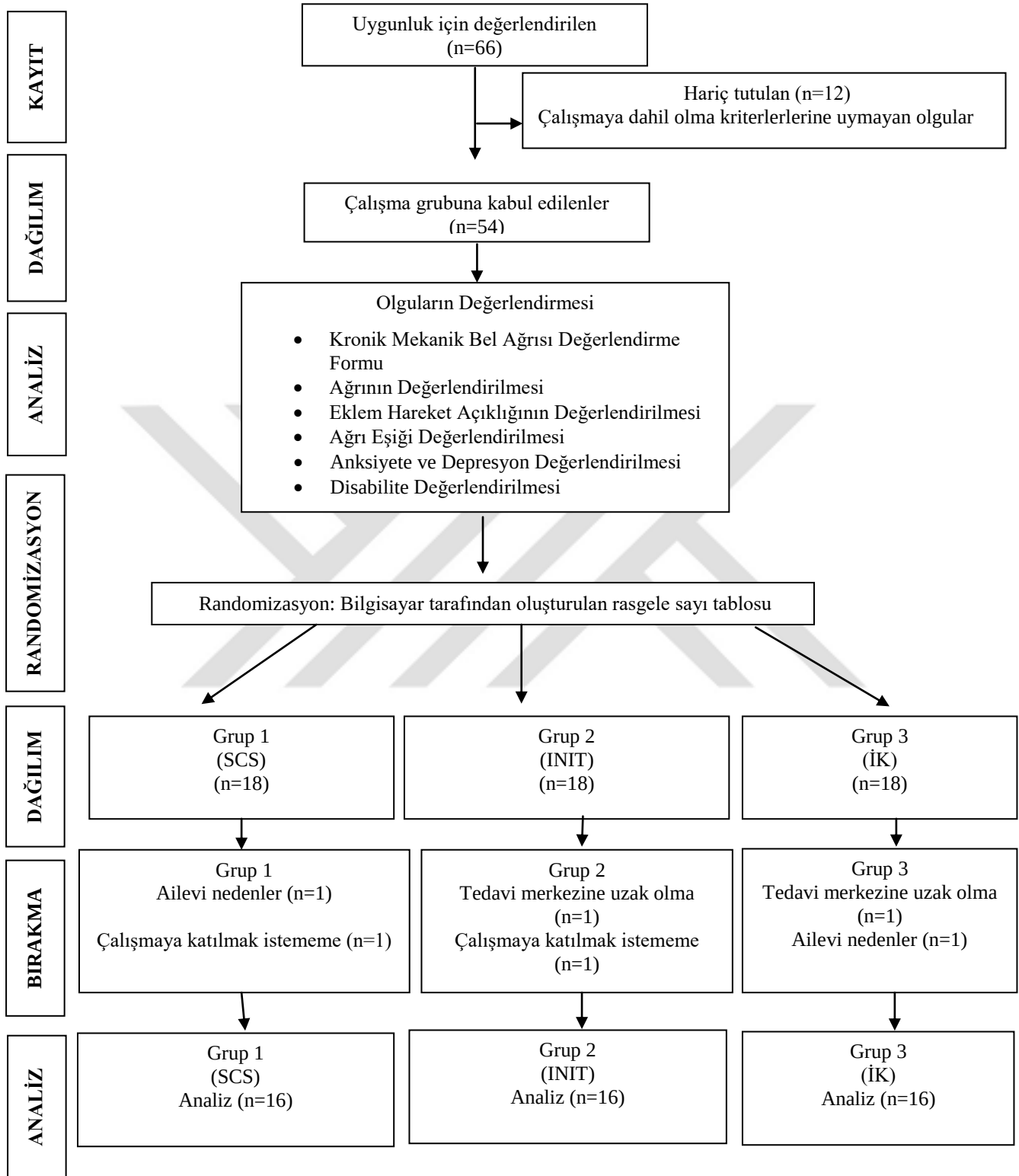


Şekil 3-20. Mekik Çekme

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Veriler istatistiksel olarak SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 versiyonu ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespiti için “Shapiro Wilk Testi” kullanıldı. Tüm veriler normal dağılıma uyduğu için analizde parametrik testler uygulandı. Tüm analizlerde $p < 0.05$ (iki yönlü) değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmanın istatistiksel analizinde, ele alınan değişkenler ortalama, standart sapma, güven aralığı (GA) ve yüzde değerleri ile tanımlandı.

Gruplar, demografik ve klinik özellikler açısından, tek yönlü varyans analizi “ANOVA” ile karşılaştırıldı. Grupların tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerlerini karşılaştırmak amacıyla “Paired Sample T Test” kullanıldı. Gruplar arası değerlendirmeler ise “One way ANOVA” ile yapıldı. Anlamlı fark bulunduğu durumlarda gruplar arasındaki farkların yorumlanması için ikili kıyaslamalarda, post-hoc “Tukey” testi kullanıldı ve Bonferroni düzeltmesi uygulanıp yanılma düzeyi aşağıya çekilerek anlamlılık “ $p < 0.025$ ” olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışma gruplarına dahil edilen 54 olgu randomize olarak 3 gruba ayrılmıştır. SCS grubunda (Grup 1) ailevi nedenler ve çalışmaya katılmak istememe gerekçeleri ile 2 kişi; INIT grubunda (Grup 2) tedavi merkezine uzak olma ve çalışmaya katılmak istememe nedenleri ile 2 kişi; İK grubunda (Grup 3) tedavi merkezine uzak olma ve ailevi nedenler ile 2 kişi çalışmadan çıkarıldı. Çalışmamız toplam 48 kişi ile tamamlandı.

4.1. Grupların Demografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Gruplar, demografik özellikleri bakımından, tek yönlü varyans analizi “ANOVA” ile değerlendirildiğinde üç grup arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p<0.005$) (Tablo 4-1).

Tablo 4-1. Olguların Demografik Özellikleri

	Grup 1 (n=16) Ort±SS	Grup 2 (n=16) Ort±SS	Grup 3 (n=16) Ort±SS	F	P
Yaş (yıl)	39,25±11.63	32,62±8,67	34,56±11,44	1,63	0,20
Boy (cm)	163,43±7,13	164,25±5,43	162,18±5,68	0,46	0,65
Vücut Ağırlığı (kg)	70,25±16,95	66,06±12,43	66,93±10,98	0,41	0,66
VKİ (kg/cm²)	26,22±5,68	24,45±4,25	25,57±4,88	0,51	0,60

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu;
VKİ: Vücut Kitle İndeksi; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma
 $p<0,05$

4.2. Olguların Tetik Noktaya Sebep Olan Etkenlere Göre Dağılımları

Olguların cinsiyet, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabet ve sigara kullanımına göre dağılımları Tablo 4-2’de gösterilmektedir. Bu etkenler açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p<0.005$) (Tablo 4-2).

Tablo 4-2. Olguların cinsiyet, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabet ve sigara kullanımı dağılımı

		Grup-1	Grup-2	Grup-3	p
		n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	15(%93,8)	16(%100)	15(%86,4)	0,59
	Erkek	1(%6,3)	0	1(%13,6)	
Hipertansiyon	Var	1(%6,3)	0	1(%6,3)	0,59
	Yok	15(92,8)	16(%100)	15(%92,8)	
Hiperlipidemi	Var	8(%38,1)	4(%19)	5(%22,7)	0,36
	Yok	13(%61,9)	17(%81)	17(%77,3)	
Diabet	Var	2(%12,5)	0	2(%12,5)	0,33
	Yok	14(%87,5)	16(%100)	14(%87,5)	
Sigara kullanımı	Var	2(%12,5)	17(%81)	20(%90,9)	0,43
	Yok	14(%28,6)	4(%19)	2(%9,1)	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu

Olguların meslek, eğitim durumuna ve gelir düzeyine göre dağılımları Tablo 4-3'de gösterilmektedir. Meslek dağılımında anlamlı düzeyde farklılık varken ($p=0,02$) gelir düzeyi ve eğitim durumu dağılımında anlamlı fark bulunamamıştır ($p<0.005$).

Tablo 4-3. Olguların meslek, eğitim durumuna ve gelir düzeyine göre dağılımları

		Grup-1 n (%)	Grup-2 n (%)	Grup-3 n (%)	P
Meslek	Çalışan	3(%18,8)	11(%68.8)	11(%68.8)	0,02
	Emekli	2(%12,5)	1(%6.8)	–	
	Ev Hanımı	11(68,8)	4(%25)	5(%31.3)	
Eğitim durumu	İlkokul	2(%12,5)	0	2(%27,3)	0.44
	Ortaokul	6(%37,5)	2(%12,5)	2(%63,7)	
	Lise	6(%37,5)	8(%50)	7(%4,5)	
	Üniversite	3(%14,3)	6(%37,5)	5(%4,5)	
Gelir Düzeyi (TL)	0-1000	11(%68.8)	6(%37.5)	6(%37.5)	0.44
	1000-2000	3(%18.8)	3(%18.8)	3(%18.8)	
	2000-3000	1(%6.3)	5(%31.3)	4(%25)	
	+3000	1(%6.3)	2(%12.5)	3(%18.8)	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu
p<0,05

4.3. Olguların Gruplar Arası Ağrı Şikayet Sürelerinin Karşılaştırılması

Grup 1'in ağrı şikayet süresi $24,12 \pm 29,45$ ay, Grup 2'nin ağrı şikayet süresi $14,87 \pm 12,47$ ay ve Grup 3'ün ağrı şikayet süresi $13,37 \pm 13,97$ ay idi. Ağrı şikayet süreleri açısından "tek yönlü varyans analizi "ANOVA" ile değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($F=1.25$; $p=0.29$).

4.4. Olguların Grup İçi ve Gruplar Arası Ağrı Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası VAS-İstirahat, VAS-Aktivite ve VAS-Gece ağrı değerlerinin karşılaştırılması sırasıyla Tablo 4-4'te gösterilmektedir.

Grup içi değerlendirmede, tüm gruplarda 1. Seans sonrası yapılan değerlendirmelerde VAS değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı azalma görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4-4).

Gruplar arası ağrı değeri "One way ANOVA" ile değerlendirildiğinde, VAS-İstirahat, VAS-Aktivite ve VAS-Gece parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p<0,05$). VAS-İstirahat değerlerinde meydana gelen değişim açısından en büyük fark SCS grubunda oluştu. Bu farkın sadece İK grubuna kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$). INIT grubu ve İK grup arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı bulundu ($p<0,05$). 12.seans sonrası VAS-İstirahat parametresinde meydana gelen grup içi değişim açısından sadece SCS grubunda anlamlı azalma saptandı. INIT ve İK gruplarında 1.seans sonrası görülen anlamlı değişim 12.seans sonrası oluşan değerlerde anlamlı bir fark oluşturmadı ($p>0,05$) (Tablo 4-4).

Vas-Aktivite parametrelerinde 1.seans sonrası yapılan değerlendirmelerde 3 grupta da anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Gruplar arasında da anlamlı fark bulundu. SCS grubunun INIT grubuna oranla anlamlı şekilde üstündü. 12.seans sonrasında grup içinde ise 3 grupta da fark gözlemlenirken SCS ve INIT gruplarındaki farklar anlamlıydı ($p<0,05$) (Tablo 4-4).

Vas-Gece parametrelerinde 12.seans sonrası yapılan grup içi değerlendirmelerde tüm gruplarda ağrı parametresinde düşüş gözlemlenirken; SCS ve INIT grubundaki değişimler istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). Gruplar arası fark görülmedi ($p>0,05$)(Tablo4-4).

Tablo 4-4. Olguların grup içi ve gruplar arası VAS-istirahat, aktivite ve gece ortalama değerlerinin karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi	1.Seans Tedavi Sonrası	p*	Grup İçi Değişim	p**			12. seans Tedavi sonrası	p*	Grup İçi Değişim	p**	
					Ort±SS	p	Post-hoc					
							Grup					p
	Ort±SS	Ort±SS		Ort±SS				Ort±SS		Ort±SS		
VAS İstirahat												
Grup 1	6,57±2,33	4,81±2,28	0,002	1,68±1,77		1-2	0,11	2,62±1.89	0.03	3,87±2,06		
Grup 2	5,43±1,63	4,68±1,57	0,001	0,75±0,93	0,004	2-3	0,91	2.50±1.36	0.61	2,93±1,98	0,39	
Grup 3	6,43±1,71	5,87±1,36	0,001	0,56±1,03		1-3	0,004	3,25±0.77	0.74	3,18±1,93		
VAS Aktivite												
Grup 1	7,31±2,08	5,56±1,99	0,007	1,75±1.73		1-2	0,05	2,81±1.93	0,01	4,50±1,78		
Grup 2	5,68±1,92	5,06±1,6	0,001	0.62±1.14	0,003	2-3	0,99	2,68±1.30	0,04	3,00±1,67	0,07	
Grup 3	6,50±2,09	5,81±1,79	0,001	0.68±1.01		1-3	0,73	2,83±0,77	0,31	3,56±2,03		
VAS Gece												
Grup 1	5,18±2.71	-	-	-		-		2,31±1,77	0,004	2,87±1,89		
Grup 2	4,00±1,86	-	-	-		-		1,37±1,36	0,002	2,62±1,31	0,07	
Grup 3	3,87±1,62	-	-	-		-		2,31±1,13	0,24	1,56±1,67		

“Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu

VAS: Vizüel Analog Skala; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; *paired sample t test, ** One way ANOVA.”

4.5. Olguların Grup İçi ve Gruplararası Beck Depresyon Envanteri, STAI ve ODI'nin Karşılaştırılması

Olguların grup içi ve gruplar arası Beck Depresyon Envanteri, STAI-1, STAI-2 ve ODI ortalama değerlerinin karşılaştırılması Tablo 4-5'de gösterilmektedir.

Grup içi değerlendirmede, SCS grubu, INIT grubu ve İK grubunda Beck, STAI-1, STAI-2 ve ODI değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşme görüldü ($p<0,05$) (Tablo 4-5).

Gruplar arası değerlendirme One way ANOVA ile karşılaştırıldığında, Beck Depresyon ve ODI'de grupların birbiri üzerinde anlamlı bir üstünlüğü olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). STAI-1 parametresinde SCS grubunun İK grubuna, STAI-2 parametresinde ise SCS grubunun INIT grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4-5).

4.6. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası Lumbal Fleksiyon ve Ekstansiyon EHA Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların lumbal fleksiyon parametresinde 1 seanslık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde SCS ve INIT gruplarında grup içi istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmiştir ($p<0,05$). SCS ve İK gruplarındaki artışlar daha fazla olmasına rağmen bu değer grupların birbiri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı değildir. 12 seanslık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde ise 3 grupta da artış görülmüş olmasına rağmen bu artış sadece SCS ve İK gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 4-6).

Olguların grup içi lumbal ekstansiyon parametresinde 1 seanslık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde 3 grupta da EHA artışı gözlenmiştir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$) (Tablo 4-6).

Lumbal fleksiyon ve ekstansiyon parametrelerinin gruplar arası karşılaştırılmasında SCS, INIT ve İK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4-6).

Tablo 4-5. Olguların Grup İçi Ve Gruplararası Beck Depresyon, STAI ve ODI Değerlerinin Karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	12. seans sonrası Ort±SS	Tedavi p*	Grup İçi Değişim Ort±SS	p**		
					p	Post-hoc	
						Grup	p
Beck Depresyon Envanteri							
Grup 1	15,75±7,39	11,19±6,03	0,001	4,56±3,46	0,21	-	-
Grup 2	18,93±8,82	12,75±6,76	0,001	6,18±3,85		-	-
Grup 3	18,93±7,31	11,88±4,67	0,001	7,06±4,62		-	-
STAI-1							
Grup 1	42,44±13,18	31,13±10,28	0,001	11,31±5,99	0,006	1-2	0,20
Grup 2	39,25±8,55	24,38±10,19	0,001	14,87±6,27		2-3	0,23
Grup 3	43,00±0,13	24,75±7,66	0,001	18,25±5,03		1-3	0,004
STAI-2							
Grup 1	46,06±10,68	36,31±10,75	0,001	9,75±4,87	0,009	1-2	0,006
Grup 2	45,81±12,09	29,56±14,64	0,001	16,25±7,21		2-3	0,30
Grup 3	46,19±7,69	32,94±8,38	0,001	13,25±4,61		1-3	0,20
ODI							
Grup 1	48,00±9,43	23±13,02	0,001	25.0±12,08	0,31	-	-
Grup 2	43,09±8,28	23,38±8,53	0,001	22,25±10,24		-	-
Grup 3	40,46±7,63	23±8,5	0,002	19,25±9,32		-	-

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu; STAI: Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; *paired sample t test, ** One way ANOVA.

Tablo 4-6. Olguların grup içi ve gruplar arası lumbal fleksiyon ve ekstansiyon EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	1. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p*	Grup İçi Değişim Ort±SS	p**	12. seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p*	Grup İçi Değişim Ort±SS	p**
Lumbal Fleksiyon EHA (°)									
Grup 1	78,43±4,50	80,56±4,73	0,005	2,12±4,09		82,12±3,61	0,004	3,68±4,34	
Grup 2	81,81±4,41	82±3,94	0,78	0,18±2,63	0,19	83,25±2,59	0,13	1,43±3,66	0,13
Grup 3	76,12±6,29	77,81±5,46	0,01	1,68±2,35		81,06±3,64	0,007	4,93±6,34	
Lumbal Ekstansiyon EHA (°)									
Grup 1	23,81±3,05	23,37±1,89	0,51	0,43±2,63		22,75±1,80	0,19	1,06±3,12	
Grup 2	24,06±2,17	25,12±2,06	0,10	1,06±2,48	0,33	24,00±1,63	0,93	0,06±2,97	0,62
Grup 3	22,09±4,17	22,68±11,39	0,80	0,25±3,92		22,93±2,46	0,97	0±4,16	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; *paired sample t test, ** One way ANOVA.

4.7. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası Lumbal Lateral Fleksiyon EHA Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

Olguların sağ lateral fleksiyon parametresinde 1 seanslık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde grup içi 3 grupta da EHA artışı gözlenmemiştir. 12 seanslık tedavi sonrasında da grup içi yapılan değerlendirmelerde SCS, INIT ve İK grubunda EHA artışı istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p<0,05$) (Tablo 4-7).

Olguların sol lateral fleksiyon parametresinde 1 seanslık tedavi sonrası yapılan değerlendirmelerde 3 grupta da EHA istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). 12 seanslık Tedavi sonrasında yapılan değerlendirmelerde ise SCS ve İK gruplarında EHA artışı sağlanmıştır. Yapılan ANOVA değerlendirmelerinde ise grupların birbirine üstünlüğü gözlenmemiştir ($p<0,05$) (Tablo 4-7).

Tablo 4-7. Olguların grup içi ve gruplar arası lumbal lateral fleksiyon EHA ortalama değerlerinin karşılaştırılması

	Tedavi Öncesi Ort±SS	1. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p*	Grup İçi Değişim Ort±SS	p**	12. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p*	Grup İçi Değişim Ort±SS	p**
Lumbal lateral fleksiyon EHA (°)-Sağ									
Grup 1	20,62±1,70	20,62±2,15	0,82	0±2,82	0,07	20,75±2,20	0,82	0,13±2,70	0,82
Grup 2	21,62±4,76	19,81±1,51	0,30	-1,81±2,19		22,12±1,96	0,17	0,5±2,28	
Grup 3	21,62±1,66	21,68±2,15	0,62	0,06±2,54		21,5±3,7	0,23	0,12±3,55	
Lumbal lateral fleksiyon EHA (°)-Sol									
Grup 1	22,06±1,34	21,50±2,09	0,56	0,56±2,30	0,54	22,18±1,68	0,49	-0,12±2,33	0,10
Grup 2	21,62±1,40	20,62±3,57	0,98	1,00±2,30		21±1,54	0,49	0,62±1,89	
Grup 3	21,31±1,19	21,18±2,00	0,29	0,12±2,02		22,31±1,77	0,69	1,00±2,03	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; *paired sample t test, ** One way ANOVA.

4.8. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. İliocostalis Lumborum Ve M. Quadratus Lumborum Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

M.İliocostalis lumborum (sağ) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası tüm gruplarda tetik nokta görülen hasta sayısı ve ağrı eşiği parametrelerinde iyileşme görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-8). İlgili kasta tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde SCS grubunda tedavi öncesinde 14 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 7 olguda görülmüştür ve ağrı eşiği değerlerinde olumlu artış gözlenmiştir. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 12 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta; tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür (Tablo 4-8). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız ANOVA değerlendirmelerinde gruplar arasında 1. tedavi seansı sonrasında ve tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-8).

M.İliocostalis Lumborum (sol) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde pozitif bir etkisi görülmesine rağmen bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). 1 tedavi seansı sonrası tetik noktalı olgu sayısında değişiklik görülmemiştir (Tablo 4-8). “Tedavi öncesinde SCS grubunda 14 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 7 olguda görülmüştür ve ağrı eşiği değerlerinde artış gözlenmiştir. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 14 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta, tedavi bitiminde 8 olguda görülmüştür (Tablo 4-8). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız ANOVA değerlendirmelerinde gruplar arasında 1. tedavi seansı sonrasında ve tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir. ($p>0,05$) (Tablo 4-8).

M.Quadratus Lumborum (sağ) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde tetik nokta görülen hasta sayısı ve ağrı eşiği parametrelerinde iyileşme görülmemiştir. Tedavi öncesinde SCS grubunda 14 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 7 olguda görülmüştür ve ağrı eşiği değerlerinde artış gözlenmiştir. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 12 olguda görülmüştür. Tedavi

öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür (Tablo 4-8). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız anova değerlendirmelerinde gruplar arasında 1.tedavi seansı sonrasında ve tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-8).

M.Quadratus Lumborum(sol) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde pozitif bir etkisi görülmesine rağmen bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). 1 tedavi seansı sonrası tetik noktalı olgu sayısında değişiklik görülmemiştir (Tablo 4-8). Tedavi öncesinde SCS grubunda 14 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 8 olguda görülmüştür ve ağrı eşiği değerlerinde artış gözlenmiştir. Tedavi öncesinde INIT grubunda 11 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 8 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 11 olguda belirtilen tetik nokta;tedavi bitiminde 12 olguda görülmüştür (Tablo 4-8). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız anova değerlendirmelerinde gruplar arasında 1.tedavi seansı sonrasında ve tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-8).

Tablo 4-8. Olguların grup içi ve gruplar arası M. İliocostalis Lumborum ve M. Quadratus Lumborum ağrı eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması

	n	Tedavi Öncesi Ort±SS	p**	n	1. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**	n	12. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**
M.İliocostalis Lumborum ağrı eşiği (kg/cm2)-Sağ									
Grup 1	14	2,88±0,46		14	2,70±0,32		7	3,32±0,33	
Grup 2	15	2,86±0,37	0,97	15	2,,90±0,41	0,40	12	3,45±0,29	0,47
Grup 3	15	2,90±3,7		15	2,78±0,43		10	3,30±0,28	
M.İliocostalis Lumborum ağrı eşiği (kg/cm2)-Sol									
Grup 1	14	2,76±0,38		14	2,80±0,36		7	3,48±0,19	
Grup 2	15	2,78±0,33	0,81	15	2,95±0,50	0,66	14	3,44±0,18	0,73
Grup 3	16	2,86±0,54		16	2,90±0,49		8	3,52±0,33	
M.Quadratus Lumborum ağrı eşiği(kg/cm2)-Sağ									
Grup 1	14	2,70±0,34		7	3,24±0,49		13	2,83±0,43	
Grup 2	12	2,83±0,37	0,64	9	3,02±1,15	0,53	12	2,83±0,46	0,59
Grup 3	14	2,82±0,42		10	3,41±0,24		14	2,98±0,42	
M.Quadratus Lumborum(kg/cm2)-Sol									
Grup 1	14	2,85±0,43		14	2,81±0,42		8	3,32±0,36	
Grup 2	11	3,03±0,35	0,89	11	3,03±0,35	0,38	8	3,56±0,34	0,22
Grup 3	11	2,82±0,46		13	2,89±0,39		12	3,53±0,21	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; ** One way ANOVA.

4.9. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. Gluteus Medius Ve M. Gluteus Minimus Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

M.Gluteus Medius (sağ) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ilgili kasta tetik nokta görülen hasta sayısı SCS grubunda 2 kişi, İK grubunda 1 kişi azalmış INIT grubunda ise sayı değişmemiştir ve tüm gruplarda ağrı eşiği parametrelerinde iyileşme görülmüştür. Gruplar arasında yapılan ANOVA değerlendirmesinde ise gruplar arasında birbirine üstünlük bulunmamıştır ($p<0,05$) (Tablo 4-9). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde M.gluteus medius (sağ) için tedavi öncesinde SCS grubunda 16 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 12 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 14 olguda görülmüştür (Tablo 4-9). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde tüm gruplarda ağrı eşiği değerlerinde olumlu artış sağlanmıştır (Tablo 4-9). Tedavi bitiminde tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız anova değerlendirmesinde gruplar arasında anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-9).

M.Gluteus Medius (sol) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde INIT ve İK gruplarında pozitif etki görülmüştür. 1 tedavi seansı sonrası tetik noktalı olgu sayısında SCS ve INIT gruplarında 2 olgu azalmıştır (Tablo 4-9). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde M.gluteus medius (sol) için tedavi öncesinde tedavi öncesinde SCS grubunda 16 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 11 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 11 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 14 olguda görülmüştür (Tablo 4-9). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız ANOVA değerlendirmelerinde gruplar arasında 1.tedavi seansı sonrasında ve 12 seans tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-9).

M.Gluteus Minimus (sağ) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ilgili kasta tetik nokta görülen hasta sayısı sadece İK grubunda 2 olgu azalmıştır. SCS ve İK gruplarında ağrı eşiği parametrelerinde iyileşme görülmüştür. Gruplar arasında yapılan ANOVA değerlendirmesinde ise gruplar arasında

birbirine üstünlük bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4-9). 12 seanslık tedavi sonrasında yapılan değerlendirmelerde M.gluteus Minimus (sağ) için tedavi öncesinde SCS grubunda 15 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 9 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 13 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 14 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür (Tablo 4-9). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde tüm gruplarda ağrı eşiği değerlerinde olumlu artış sağlanmıştır (Tablo 4-9). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız ANOVA değerlendirmelerinde gruplar arasında 1.tedavi seansı sonrasında ve 12 seanslık tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-9).

M.Gluteus Minimus (sol) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde pozitif bir etkisi görülmesin rağmen bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildir. 1 tedavi seansı sonrası tetik noktalı olgu sayısında değişiklik görülmemiştir (Tablo 4-9). 12 seans sonrasında yapılan değerlendirmelerde M.gluteus minimus (sol) için tedavi öncesinde tedavi öncesinde SCS grubunda 15 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 15 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 13 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 11 olguda görülmüştür (Tablo 4-9). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız anova değerlendirmelerinde gruplar arasında 1.tedavi seansı sonrasında ve tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4-9).

Tablo 4-9. Olguların Grup İçi Ve Gruplar Arası M. Gluteus Medius Ve M. Gluteus Minimus Ağrı Eşiği Ortalama Değerlerinin Karşılaştırılması

	n	Tedavi Öncesi Ort±SS	p**	n	1. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**	n	12. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**
M.Gluteus Medius ağrı eşiği (kg/cm2)-Sağ									
Grup 1	16	2,66±0,42		14	2,76±0,52		10	3,21±0,50	
Grup 2	15	2,62±0,37	0,85	15	2,,81±0,41	0,61	12	3,40±0,22	0,46
Grup 3	15	2,70±0,29		14	2,92±0,30		14	3,44±0,40	
M.Gluteus Medius ağrı eşiği (kg/cm2)-Sol									
Grup 1	16	2,73±0,40		14	2,72±0,44		11	3,29±0,4	
Grup 2	15	2,72±0,39	0,64	13	2,88±0,47	0,33	11	3,42±0,14	0,44
Grup 3	15	2,84±0,31		15	2,94±0,25		14	3,28±0,28	
M.Gluteus Minimus(kg/cm2) –Sağ									
Grup 1	15	2,45±0,27		15	2,59±0,31		9	3,40±0,18	
Grup 2	15	2,63±0,49	0,07	15	2,79±0,46	0,36	13	3,38±0,26	0,77
Grup 3	14	2,8±0,4		12	2,75±0,37		10	3,46±0,30	
M.Gluteus Minimus(kg/cm2)-Sol									
Grup 1	15	2,59±0,28		15	2,62±0,34		10	3,52±0,23	
Grup 2	15	2,72±0,44	0,39	15	2,86±0,37	0,18	10	3,38±0,32	0,37
Grup 3	13	2,79±0,42		11	2,78±0,38		11	3,46±0,25	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; ** One way ANOVA.

4.10. Olguların M.Gluteus Maksimus Ağrı Eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması

M.Gluteus Maksimus (sağ) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ilgili kasta tetik nokta görülen hasta sayısı tüm gruplarında artmış ve ağrı eşiği parametrelerinde kötüleşme görülmüştür. Gruplar arasında yapılan ANOVA değerlendirmesinde ise gruplar arasında birbirine üstünlük bulunmamıştır ($p>0,05$)(Tablo 4-10).

Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde M.Gluteus Maksimus (sağ) için tedavi öncesinde SCS grubunda 16 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 9 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 16 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 13 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 16 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür (Tablo 4-10). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde tüm gruplarda ağrı eşiği değerlerinde olumlu artış sağlanmıştır (Tablo 4-10). Tetik noktası sönümlenmeyen olgulardaki ağrı eşiği parametresini temel alarak yaptığımız ANOVA değerlendirmelerinde gruplar arasında tedavi bitiminde anlamlı üstünlük görülmemiştir ($p<0,05$) (Tablo 4-10).

M.Gluteus Maksimus (sol) için yapılan ağrı eşiği değerlendirme parametrelerinde 1 tedavi seansı sonrası ağrı eşiği değerlerinde ve tetik noktalı olgu sayısında değişiklik görülmemiştir (Tablo 4-10). Tedavi bitiminde yapılan değerlendirmelerde M.gluteus Maksimus (sol) için SCS grubunda tedavi öncesinde 16 olguda görülen tetik nokta sayısı tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde INIT grubunda 16 olguda görülen tetik noktalı olgu sayısı tedavi bitiminde 10 olguda görülmüştür. Tedavi öncesinde İK grubunda 15 olguda belirtilen tetik nokta tedavi bitiminde 13 olguda görülmüştür (Tablo 4-10).

4.11. Tüm Olguların Tetik Nokta Varlığı Yüzdesi ve Tedavi Sonrası Sönümlenen Tetik Nokta Yüzdesi

Çalışmamızda KMBA'lı olgularda değerlendirdiğimiz tetik noktaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası sönümlenen tetik nokta sayı ve yüzdeleri Tablo 4-11'de gösterilmiştir.

Tablo 4-10. Olguların M.Gluteus Maksimus Ağrı Eşiği ortalama değerlerinin karşılaştırılması

	n	Tedavi Öncesi Ort±SS	p**	n	1. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**	n	12. Seans Tedavi Sonrası Ort±SS	p**
M.Gluteus Maksimus(kg/cm2)-Sağ									
Grup 1	16	2,62±0,42		16	2,67±0,44		9	3,45±0,24	
Grup 2	16	2,89±0,36	0,14	15	2,92±0,40	0,25	13	3,49±0,14	0,82
Grup 3	16	2,83±0,40		15	2,78±0,34		10	3,42±0,34	
M.Gluteus Maksimus(kg/cm2)-Sol									
Grup 1	16	2,63±0,75		16	2,62±0,34		10	3,45±0,27	
Grup 2	16	2,79±0,46	0,36	16	2,86±0,37	0,06	10	3,54±0,17	0,43
Grup 3	15	2,85±0,50		15	2,78±0,38		13	3,59±0,29	

Grup 1= SCS Grubu; Grup 2= INIT Grubu; Grup 3=İK Grubu; Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; ** One way ANOVA

Tablo 4-11. Olguların Tetik Nokta Yüzdeleri

KAS	Tedavi Öncesi Tetik Nokta n (%)	Tedavi Sonrası Tetik Nokta n (%)	Sönümlenen Tetik Nokta n (%)
M. Quadratus Lumborum (R)	40 (%83)	40 (%83)	0
M. Quadratus Lumborum (L)	36 (%75)	28 (%58)	8 (%17)
M. İliocostalis Lumborum (R)	44 (%92)	29 (%60)	15 (%32)
M. İliocostalis Lumborum (L)	45 (%94)	29 (%60)	16 (%34)
M. Gluteus Medius (R)	46 (%96)	36 (%75)	10 (%21)
M. Gluteus Medius (L)	46 (%96)	36 (%75)	10 (%21)
M. Gluteus Minimus (R)	44 (%92)	32 (%67)	12 (%25)
M. Gluteus Minimus (L)	43 (%90)	31 (%65)	12 (%25)
M. Gluteus Maksimus (R)	48 (%100)	33 (%69)	15 (%32)
M. Gluteus Maksimus (L)	47 (%99)	33 (%69)	14 (%30)

5. TARTIŞMA

KMBA'sı tanısı almış hastalarda farklı tetik nokta tekniklerini karşılaştırmak ve hangi tetik nokta tekniğinin daha etkili olduğunu ortaya çıkarmak üzere planlanan çalışmamızda hipotezimiz; KMBA'da tedavi basamaklarından birini oluşturan ev egzersiz programına ek olarak uygulanan ve literatürde gündemde olan SCS ve INIT tetik nokta tedavilerinin ağrı, eklem hareket açıklığı, fonksiyon, anksiyete ve depresyon açısından İK tetik nokta tedavisine göre daha olumlu sonuçlara yol açacağı idi. Aynı zamanda tetik nokta tedavisinde tüm tekniklerin kombinasyonu olarak anlatılan INIT yönteminin diğer iki yönetime göre de daha üstün olacağı idi. Çalışmamızın sonucunda, SCS grubunda ağrı, lumbal fleksiyon EHA, fonksiyon, depresyon ve anksiyeteyi değerlendirdiğimiz tüm ölçüm parametrelerine olumlu iyileşme bulunurken, İK grubunda ise 12. tedavi sonrası ağrı parametrelerinde iyileşme bulunmamıştır. Gruplar arası fark değerlendirildiğinde 1. tedavi sonrası VAS-istirahat sonuç ölçümünde SCS, İK grubuna göre üstün bulundu. Diğer parametrelerde gruplar arası fark saptanmadı. Ancak tedavi öncesi var olan tetik nokta sayısı tedavi sonrası sönümlenen tetik nokta sayıları sayısal olarak karşılaştırıldığında SCS grubunda en fazla, ardından INIT grubunda ve en son İK grubu olarak görmekteyiz. Hipotezimizin aksine SCS tekniğinin daha iyi sonuçlar verdiği ve ardından INIT tedavi tekniğinin geldiğini görmekteyiz. Ancak istatistiksel olarak 1. tedavi sonrası sonrası ağrı haricinde gruplar arasından fark mevcut değildir.

KMBA'sı, modern toplumun en önemli sağlık sorunlarından biridir ve bireysel disabilite ve yüksek maliyete neden olmaktadır (1, 19). Ağrının patolojik kaynağını belirlemek ve spesifik etiyolojiyi tanımlamak yaklaşık %85 hastada mümkün değildir (23). Bu nedenle KMBA'sında etkin tedavi modalitelerinin hangisi olduğuna dair net kanıtlar mevcut değildir. Ancak kalça ve çevresindeki tetik nokta varlığının kronik bel ağrısının en önemli nedenlerinden biri olduğu literatürde belirtilmektedir (3). Tetik noktaları sönümlemeyi amaçlayan birçok tedavi bulunmaktadır. Manuel terapi yöntemleri (SCS, INIT ve İK), elektroterapi yöntemleri (ultrason, termoterapi, lazer terapisi, iğneleme), transvers friksiyon masajı ve enjeksiyon bu yöntemlerdendir (7, 85). Manuel terapi her yerde uygulanabilen, ucuz bir metottur ve bu tedavilerin yan etkileri yoktur. Ancak hangi tekniğin daha üstün olduğu net kanıtlarla belirlenmemiştir.

SCS tekniği hassas noktalar üzerine kullanıldığı gibi, literatürde miyofasyal ağrı sendromu, massater kası üzerindeki tetik noktada ve SCS'nin güncel kavramlar ve kanıtlar adlı yazısında tetik noktalar üzerinde etkinliği gösterilmiştir (13, 79, 95). Miyofasyal ağrı sendromunda yer alan tetik nokta üzerine standart tedavi yöntemi yerine, fizyoterapi ile birlikte SCS uygulamasının daha etkin olduğu bildirilmiştir (13). Literatürde tetik nokta üzerine INIT yöntemi sadece iki çalışmada yer almıştır (12, 79). Nagrale ve ark. (12) non spesifik ağrı sendromundaki tetik noktalar üzerinde kas enerji tekniği ve INIT uygulamasını karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda da INIT yönteminin daha üstün olduğu belirtilmiştir. İkinci çalışmada SCS ve INIT yöntemlerini karşılaştırmışlar ve değerlendirdikleri tüm sonuç ölçüm parametrelerinde her iki yöntemde de olumlu artış olduğunu saptamışlardır. İK yöntemi farklı hastalıklarda yer alan tetik nokta tedavisinde kullanılmış olmasına rağmen literatür taramamız sonucunda sadece bir çalışmada akut bel ağrısında yer almıştır (5). Literatürde belirtildiği gibi her üç yöntemde tetik nokta tedavisinde kullanılmaktadır.

Literatür incelendiğinde VAS, tetik nokta tedavilerinin değerlendirmesinde kullanılan primer sonuç ölçümlerinden biri olduğu saptanmıştır. Meseguer ve ark. (96) SCS klasik tekniği, longitudinal stroke tekniği ile modifiye ettiği SCS tekniği ve kontrol grubu olarak planladığı çalışmada SCS klasik tekniğin VAS sonuç ölçümü ile değerlendirdiklerinde hassas noktalar üzerine etkili olduğunu belirtmişlerdir. Nagrale ve ark. (12) INIT tekniğinin etkinliği üzerine yaptıkları çalışmalarında da VAS sonuç ölçümü ile değerlendirmişlerdir ve kas enerji tekniği üzerine üstünlüğünü göstermişlerdir. Fryer ve Hodgson (9) üst trapez kaslarındaki tetik nokta varlığı için İK uygulamasını sham İK ile karşılaştırmış ve VAS sonuç ölçümünde İK grubunda anlamlı bir artış sağlamışlardır. Jafari ve ark. (97) da sternokleidomastoid kasına İK tekniğini uygulamışlar ve kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. VAS parametresi ile İK tekniğinin etkinliğini, ultrason ile değerlendirdiklerinde sternokleidomastoid kasının elastisitesinin yüzde elli arttığını ve tetik nokta alanının da azaldığını belirtmişlerdir. Birçok çalışma kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Ancak hiçbir çalışma manuel terapi yöntemlerinin birbiri üzerine etkinliğini karşılaştırmamıştır.

Çalışmamızda da VAS sonuç ölçümü kullanılmış olup, akut etki olarak her üç grupta da istatistiksel olarak anlamlı azalma görülmüştür. 12 seanslık tedavi sonrası değerlendirmeler sonucunda da VAS aktivite ve gece parametrelerinde SCS ve INIT

grubunda, VAS gece parametresinde ise sadece SCS grubunda istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Ancak 12. seans tedavi sonrası etki değerlendirildiğinde gruplar arası farklılık mevcut değildir. Akut etkisinde ise SCS grubunun İK grubuna göre daha üstün olduğunu bulundu. Çalışmamız ile istirahat ağrısı üzerinde SCS'nin daha etkili olduğu gösterilmiş olup, literatüre katkıda bulunmuştur.

Gergin banttaki anormal gerginlik ve hassaslık nedeniyle, miyofasyal dokusu etkilenen kas özellikle hareket açıklığının son aralığında kısıtlılık göstereceği belirtilmiştir (57). Bu nedenle tetik noktanın oluşturduğu EHA değerlerindeki azalış dikkate alınarak, EHA sonuç ölçümlerinden biri olarak kullanılmaktadır. İbanez Garcia ve ark. (79) SCS ve INIT tekniğini karşılaştırdıkları çalışmalarında, massater kasında her iki manuel terapi uygulamalarında da aktif ağız açma EHA açıklığının arttığını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da hem akut hem 12.seans tedavi sonrası etki olarak SCS yönteminin lumbal fleksiyon EHA açıklığında etkili olduğunu ancak gruplarımızın birbiri üzerine etkinliği olmadığı saptanmıştır.

Zugasti ve ark. (98) asemptomatik olarak oluşan boyun kaslarındaki tetik noktalara kuru iğneleme tedavisi sonrası iskemik kompresyon tekniğinin etkinliğini araştırmıştır. İK da sham İK ve kontrol grubu ile karşılaştırmıştır. Kuru iğneleme ve iskemik kompresyonun kombine uygulanmasının kontrol ve sham uygulamasına göre EHA değerlerinde bir fark oluşturduğunu belirtmişlerdir. Akut bel ağrısında İK yöntemini uygulayan Takamoto ve ark. (5), lumbal bölge fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon EHA'nın plasebo ve öflaraj yöntemine göre İK yönteminin daha iyi sonuçlar gösterdiğini ancak üstünlük bakıldığında gruplar arası fark olmadığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da İK yönteminin sadece lumbal fleksiyon yönünde hem akut hem 12.seans tedavi sonrası etkisinin olduğu gösterildi. Ancak diğer yöntemlere göre bir üstünlüğü gösterilememiştir. Takamoto ve ark.'nın (5) çalışmasında VKİ indeksi 23,3 iken bizim çalışmamızda VKİ değeri 26,2 olarak ölçümlenmiştir. Bu nedenle çalışmamızda EHA yönünden etkinlikler bulunamadığını düşünmekteyiz.

Nagrale ve ark. (12)'nin non-spesifik boyun ağrısında INIT yönteminin etkinliğini EHA ile değerlendirdikleri çalışmalarında, lateral fleksiyon EHA'nda olumlu artış bulunmuştur. Çalışmamızda ise INIT grubunda lumbal bölge fleksiyon, ekstansiyon ve lateral fleksiyon yönlerinin hiç birinde hem akut hem de 12.seans tedavi sonrası etki olarak anlamlı bir artış bulunmamıştır. Olgu grubumuzun kronik mekanik

bel ağrısı tanılı hastalardan oluşması ve digital gonyometre kullanmamız nedeniyle bir artış saptanmadığını düşünmekteyiz.

Literatürde, quadratus lumborumdaki tetik noktadan kaynaklanan rahatsızlıklara uygulanan yumuşak doku tekniklerinin anlamlı bir EHA artışı sağladığını ve 4-6 haftalık tedavi süresinde quadratus kasının normal fonksiyonuna eriştiği bildirilmiştir (99). KMBA’nda manuel terapi yöntemlerinden SCS ve İK yönteminin lumbal bölge fleksiyon EHA açıklığını arttırdığını ancak çalışmamızda her üç yönteminde birbiri üzerine üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir. Bu nedenlerle fizyoterapistlerin bildiği manuel terapi yöntemlerinden yararlanabileceği görüşündeyiz.

ODI bel ağrılarında uluslararası geçerli, güvenilir bir skaladır ve evrensel ”Gold standart” olarak kabul edilmiştir (100). Anketin MCID değeri 6 olarak bildirilmiştir (101). Literatürde ODI skorunu sonuç ölçüm parametresi olarak kullanan Chen ve ark yaptıkları çalışmada İK tekniğini uyguladıkları olgularının baseline değeri 49,02 iken; 6 ay sonra yaptıkları ölçümde 26,43 olarak kaydetmişlerdir. 12 aylık izlemde ölçümlerinde de 12,99 olarak bildirmişlerdir (102). Çalışmamızdaki İK grubumuzdaki olgularımızın başlangıç ODI skoru ortalama değeri 40,4 tü. Tedavi sonrası (12 seans sonrası) ODI skoru ortalama değeri 23 olarak ölçülmüştür. Literatürle uyumlu olarak İK yönteminin ODI skor üzerine olumlu etki yaptığı çalışmamızda gösterilmiştir. Ayrıca çalışmamızda SCS ve INIT yöntemleride KMBA’lı hastalarda fonksiyon üzerine etkilidir. SCS ve INIT yöntemleri literatürde KMBA’lı hastalara uygulayan ilk çalışmadır ve her üç yönteminde fonksiyon açısından hastalara uygulanabileceğini göstermiştir.

Yapılan araştırmalarda kronik ağrılı hastalarda %22-78 oranında depresif belirtilere rastlanıldığı belirtilmektedir (1, 19). Depresyon, ağrı eşiğini düşürerek ağrının daha şiddetli algılanmasına neden olur ve spesifik tedaviye yanıtı bozar. Kronik ağrı ile depresyonun biyolojik zemininde ortak bir nörotransmitter sisteminin varlığı, aynı zamanda antidepresan ilaçların hem kronik ağrıda, hem de depresyonda etkili oluşu ile desteklenmektedir (27). Biz de bu korelasyondan yola çıkarak olgularımıza beck depresyon envanteri uyguladık. Literatürde ise, KMBA’lı hastalar üzerine tetik nokta tedavisi yapan çalışmalarda depresyon ve anksiyete değerlendirmeleri yapılmamıştır. Çalışmamızda, tedavi öncesinde olgularımızın beck depresyon envanteri ortalaması 17,87 idi. Bu değer orta derecede depresyonu tanımlamaktadır. Tedavi sonrası olgularımızın ortalama değeri 11,94 idi. Bu değer hafif düzeyde depresyonu

tanımlamaktadır. En yüksek grup içi değişim İK grubunda olmasına rağmen grupların birbirine anlamlı bir üstünlüğü bulunmamıştır. Anksiyete durumunu değerlendirdiğimiz STAI ölçeğinde de 3 grubumuzda anlamlı azalış kaydetmiştir. Çalışmamız ile tetik nokta tedavisinin olgulara pozitif anlamda iyi geldiğini söyleyebiliriz.

De las Penas ve ark. (103) üst trapez kası için iskemik kompresyon ve “cross-fibre” masaj uygulamasını karşılaştırmış 2 grupta ağrı eşiği değerlerinde anlamlı artış elde etmiştir. İbanez-Garcia ve ark. (79) kullandığımız yöntemleri birbiriyle karşılaştıran literatürdeki tek çalışmada INIT ve SCS tekniğini massater kasında uygulamış ağrı eşiği değerlerinde 2 grupta anlamlı bir artış kaydetmiştir. 2 tekniğin birbirine üstünlüğünü ise tespit edememiştir. Lewis ve ark. (14) bel ağrılı hastalarda SCS tekniğini, sham SCS ve kontrol grubuyla karşılaştırmış ağrı eşiği parametresinde SCS grubu tedavi sonrası etkin olmakla beraber 24 ve 96 saat sonraki ölçümlerde etkinliğini yitirdiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda da her üç tetik nokta tedavi yönteminde PPT ölçümlerinde azalma ancak gruplar arası fark bulunamamıştır.

Çalışmamıza referans olarak da aldığımız Iglesias-González ve ark. (15) yaptığı çalışmalarında bel ağrılı hastalarda tetik nokta varlığını değerlendirmiştir. Ele aldığı 46 olgunun 13’ünde quadratus lumborum kasında, 16’sında iliocostalis lumborum kasında, 17’sinde gluteus maksimus kasında, 8’inde gluteus minimum kasında, 12’sinde gluteus medius kasında tetik nokta varlığı tespit edilmiştir. Sağ ve sol olmak üzere ağrılı taraf ve daha az ağrılı taraf arasındaki tetik nokta varlığı belirgin bir fark göstermemiştir (15). Texeira ve ark yaptığı çalışmada quadratus lumborum ve gluteus medius kaslarındaki tetik nokta varlığı %85,7 olarak belirlemiştir (104). Chen ve ark yaptığı çalışmada ağrı kliniklerine bel ağrısı şikâyetiyle başvuran 126 hastanın 80’inde (%63) tetik nokta varlığı tespit edilmiştir (102). Dardzinski ve ark. (13) çalışmalarında tetik nokta kaynaklı kronik ağrılı olgularda SCS tekniğini uygulamışlardır. Çalışmaya aldıkları 20 olgunun tedavi sonra hemen yaptıkları değerlendirme 10’uda tetik noktanın tamamen sönümlendiğini bildirmişlerdir. 9’unda ise yüzde 50-yüzde 75 arası sönümlendiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda ele aldığımız vücudun sağ tarafındaki kaslarda ortalama %92,6 tetik nokta varlığı bulunmaktadır. Aynı oran vücudun sol tarafındaki kaslar içinse ortalama %90,8’dir. Vücudun sağ tarafındaki kaslarda %22 oranında tetik noktanın sönümlenmesi sağlanmıştır. Aynı oran sol taraf içinse ortalama %25,4 oranında tetik noktanın sönümlendiğini kaydettik. Çalışmamızın sonucu tetik noktaların manuel terapi yöntemlerinin herhangi biri ile sönümleneceğini göstermiştir.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu, KMBA’da uygulanan farklı tetik nokta tedavilerinin aynı fizyoterapist tarafından yapılması ve dolayısıyla çalışmamızın kör olmamasıdır. Bu çalışmanın bir yüksek lisans tezi kapsamında yapılması ve hasta alımının tek bir fizyoterapist tarafından alınması gerekliliği için çalışmamız kör olarak planlanamamıştır. Çalışmamızın üstün yönleri ise, farklı tetik nokta tekniklerini karşılaştıran ilk ve tek merkezli randomize-kontrollü çalışma olmasıdır.

Literatürde farklı hastalıklarda kullanılan tetik nokta tekniklerinin ve bizim çalışmamızda da KMBA tedavisinde etkili olduğu gösterilse de, bu tekniklerin sıklığı, tekrar seans sayısı, uygulama netlikleri, ve süresi hakkında yeterli bilgiye rastlanmamaktadır. Gelecekteki çalışmaların bu eksikliği aydınlatacak şekilde planlanmasının faydalı olacağı görüşündeyiz.

Sonuç ve Öneriler

Literatürde tetik nokta tekniklerini karşılaştıran bir çalışma olmaması ve çalışmamızda uygulanan tetik nokta tekniklerinin diğer tedavi seçeneklerinden (akupunktur, enjeksiyon) farklı olarak sistemik yan etkisinin bulunmaması; buna karşın maliyetinin daha düşük olması sebebiyle tetik nokta tekniklerinin KMBA’lı hastalarda etkili olup olmadığını anlamak ve tekniklerin etkinliklerini karşılaştırdığımız çalışmamızda, her üç tekniğinde kliniklerde KMBA’lı hastalarda kullanılabileceğini, ancak seçim yapmak gerekirse SCS tekniğinin öncelikle kullanılması gerekliliğini düşünmekteyiz. Ayrıca, tetik nokta tedavi programlarının etkinliğini değerlendirdiğimiz süre göz önünde bulundurulduğunda (6 hafta) tedavi yöntemlerinin etkinliğinin daha uzun süreli takiplerle yapılmasının yararlı olacağını söyleyebiliriz.

Elde edilen bulgular ışığında, Türkiye’de KMBA’nın tedavisinde yaygın olarak kullanılan ev egzersiz programlarına ek olarak tetik nokta tedavilerinin de hastalara uygulanmasının etkili olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Shen FH, Samartzis D, Andersson GB. Nonsurgical management of acute and chronic low back pain. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006;14(8):477-87.
2. Milhem M, Kalichman L, Ezra D, Alperovitch-Najenson D. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: A comprehensive narrative review. *Int J Occup Med Environ Health*. 2016 Jul 4;29(5):735-47.
3. Kovacs FM, Abaira V, Pozo F, Kleinbaum DG, Beltrán J, Mateo I, de Ayala CP et al. Local and remote sustained trigger point therapy for exacerbations of chronic low back pain: a randomized, double-blind, controlled, multicenter trial. *Spine*. 1997 Apr 1;22(7):786-97.
4. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Vol. 2, The lower extremities. Williams & Wilkins; 1999.
5. Takamoto K, Bito I, Urakawa S, Sakai S, Kigawa M, Ono T, Nishijo H. Effects of compression at myofascial trigger points in patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain*. 2015 ;19(8):1186-96.
6. Hashemirad F, Karimi N, Keshavarz R. The effect of Kinesio taping technique on trigger points of the piriformis muscle. *J Bodyw Mov Ther*. 2016;20(4):807-14.
7. Celik D, Mutlu EK. Clinical implication of latent myofascial trigger point. *Curr Pain Headache Rep*. 2013;17(8):353.
8. Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Anesthesiol Clin*. 2007;25(4):841-51.
9. Fryer G, Hodgson L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. *J Bodyw Mov Ther*. 2005;9:248-55.
10. Desai MJ, Bean MC, Heckman TW, Jayaseelan D, Moats N, Nava A. Treatment of myofascial pain. *Pain Manag*. 2013;3(1):67-79.
11. Hains G, Hains F. A combined ischemic compression and spinal manipulation in the treatment of fibromyalgia: a preliminary estimate of dose and efficacy. *J Manipulative Physiol Ther*. 2000;23(4):225-30.
12. Nagrale AV, Glynn P, Joshi A, Ramteke G. The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *J Man Manip Ther*. 2010;18(1):37-43.
13. Dardzinski JA, Ostrov BE, Hamann LS. Myofascial pain unresponsive to standard treatment: successful use of a strain and counterstrain technique with physical therapy. *J Clin Rheumatol*. 2000;6(4):169-74.
14. Lewis C, Khan A, Souvlis T, Sterling M. A randomised controlled study examining the short-term effects of Strain-Counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back. *Manuel Therapy*. 2010;15(6):536-41.
15. Iglesias-González JJ, Muñoz-García MT, Rodrigues-de-Souza DP, Albuquerque-Sendín F, Fernández-de-las-Peñas C. Myofascial trigger points, pain, disability, and sleep quality in patients with chronic nonspecific low back pain. *Pain Med*. 2013;14(12):1964-70.
16. Bigos S, Müller G. Primary care approach to acute and chronic back problems: definitions and care. *Bonica's management of pain*, 3. ed. Lippincott, Williams and Wilkins, London. 2000:1549-28.

17. Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:40-7.
18. Kinkade S. Evaluation and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician*. 2007;75(8):1181-8.
19. La Touche R, Escalante K, Linares MT. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther*. 2008;12:364-70.
20. Lim EC, Poh RL, Low AY, Wong WP. Effects of Pilates-based exercises on pain and disability in individuals with persistent nonspecific low back pain: a systematic review with meta-analysis. *J. Orthop. Sports Phys. Ther*. 2011 Feb;41(2):70-80.
21. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996;21(22):2640-50.
22. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*. 2001;26(11): 243-8.
23. Sarıdoğan ME. Bel ağrısı nedenleri ve epidemiyolojisi: Güneş Kitapevi; 2000.
24. Palastanga N, Field D, Soames R. Anatomy and human movement: structure and function. *Elsevier Health Sciences*; 2006.
25. Snell RS. Clinical Anatomy. 7 ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2004.
26. Beyazova M Kutsal Y. Lomber Omurganın Fiziksel Özellikleri ve Fonksiyonel Biyomekaniği. İçinde: Beyazova M Kutsal Y, editor. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000. p. 459-75.
27. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*. 2000;84(1):95-103.
28. Veehof MM, Oskam MJ, Schreurs KM, Bohlmeijer ET. Acceptance-based interventions for the treatment of chronic pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2011;152(3):533-42.
29. Roditi D, Robinson ME. The role of psychological interventions in the management of patients with chronic pain. *Psychol Res Behav Manag*. 2011;4:41-9.
30. Gür A. Kronik bel ağrılı hastalarımızın etiyolojik yönden değerlendirilmesi. *Romatizma*. 2000;15(3):191-8.
31. Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitapevi. 2000.
32. Sinaki M, Mokri B. Low back pain and disorders of the lumbar spine. Physical medicine and rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders Company Publishing. 1996:813-50.
33. Beyazova M, Kutsal Y. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon , 3ed: Güneş Kitapevi; 2016.
34. Ata E. 'Servikal ve Lomber grafi değerlendirmesi'. İçinde: Özgönenel L. ÇE, editor. *Pratik Rehber: Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Değerlendirme ve Tedavi Yaklaşımları*: Bayçınar Tıbbi Yayıncılık; 2016. p. 203.
35. Sencer S. Mekanik Bel Ağrılarında Radyolojik Görüntülemenin Yeri Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi. 1998.
36. Özcan E, Ketenci A, editor. Bel ağrısı: tanı ve tedavi. Nobel Kitabevi; 2002.
37. Öncel A, Özcan E. Bel Ağrılı Hastaların Rehabilitasyonu. İçinde: Diniz F Ketenci A, editor. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*: Nobel Tıp Kitapevi; 2000. p. 275-86.
38. Ketenci A. Bel Ağrılı Hastaların Klinik Değerlendirmesi. İçinde: Ketenci A., *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*, İstanbul: Nobel Kitabevi. 2002. p. 59-72.
39. Albert J. Physical Examination of the Lumbosacral Spine. İçinde: *Physical Examination of the Spine*. ; 2005. p. 89-101.

40. Van Tulder MW, Koes B, Malmivaara A. Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *Eur Spine J*. 2006;15: 64-81.
41. Özcan E. Bel ağrılı hastaların konservatif tedavisi. İçinde: Özcan E , editor. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul. 2002. p. 187-210.
42. Flynn W, T FJ, Wainner R, Whitman J. Philedelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for low back pain. *Phys Ther*. 2001;81(10):1641-74.
43. GA J. The Management of Acute Low Back Pain. İçinde: GP G, editor. *Modern Manual Therapy of the Vertebral Column*. New York: Churchill Livingstone; 1986. p. 740-49.
44. Yu R, Aaltonen M, Branje S, Ristikari T, Meeus W, Salmela-Aro K, et al. Depression and Violence in Adolescence and Young Adults: Findings From Three Longitudinal Cohorts. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2017;56(8):652-8 e1.
45. Müslümanoğlu L. Bel ağrısının nedenleri. *Bel Ağrısı Tanı ve Tedavi*. editör: Emel Özcan. Nobel Tıp Kitabevi. 2002.
46. Dursun H. Özgül A. Tedavi edici egzersizler. editör. Oğuz H, Dursun E, Dursun N. *Tıbbi rehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul. 2004:433-45.
47. Koca I, Boyacı A. A new insight into the management of myofascial pain syndrome. *Gaziantep Med J*. 2014;20(2):107-2.
48. Han SC, Harrison P. Miyofasial pain syndrom and trigger point management. *Reg Anes*. 1997;22(1):89-101.
49. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial pain syndrome: an overview. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2015;29(1):16-21.
50. Wright EF. Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(9):1307-15.
51. Glaros AG. Emotional factors in temporomandibular joint disorders. *J Indiana Dent Assoc*. 2000;79(4):20-3.
52. Money S. Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2017;31(2):158-9.
53. Simons DG. Myofascial pain syndromes: Where are we? Where are we going? *Arch Phys Med Rehabil*. 1988;69:207-12.
54. Tüzün F, Eryavuz M, Akarırmak Ü. Yumuşak doku romatizmaları. *Hareket Sistemi Hastalıkları*. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri. 1997:159-73.
55. JM T. The diagnosis and treatment of muscle pain syndromes. İçinde: Braddom RL BRD, Johnson EW, Matthews DJ SM, editor. *Physical Medicine Rehabilitation*. Philadelphia: Saunders Company; 1996. p. 893-914.
56. Campbell SM. Regional myofascial pain syndromes. *Rheum Dis Clin North Am*. 1989;15(1):31-44.
57. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual. The Lower Extremities. Williams and Wilkins. 1992.
58. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2002;65(4):653-60.
59. Inbody SB. Myofacial Pain Syndrome: A Review. *Neurology Bulletin*. 2001;1(2).
60. Özkırış S. Miyofasyal Ağrı Sendromunda Kuru İğneleme, Botulinum Toksin-Enjeksiyonu ve Fizik Tedavinin Etkinliğinin Klinik ve Elektrofizyolojik Olarak Karşılaştırılması 2004.
61. Fleckenstein J, Zaps D, Rüger LJ, Lehmeyer L, Freiberg F, Lang PM, Irnich D. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in

- myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC musculoskeletal disorders*. 2010 Dec;11(1):32.
62. Ge HY, Fernández-de-las-Peñas C, Yue SW. Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chinese Medicine*. 2011;6(13).
 63. Ayşegül K. Temporomandibüler eklem rahatsızlıklarında semptom ve bulgular ile genel değerlendirme. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg*. 2010;56:11-4.
 64. Ge HY, Arendt-Nielsen L. Latent myofascial trigger points. *Curr Pain Headache Rep*. 2011.
 65. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(2):367-87.
 66. Yap E. Myofascial Pain- an Overview. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36:22-8.
 67. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem dışı romatizmal hastalıklar. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2000:299-320.
 68. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth*. 1997;22:89-101.
 69. Fischer AA. Documentation of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988;69(4):286-91.
 70. Chesterton LS, Sim J, Wright CC, Foster NE. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain*. 2007;23(9):760-6.
 71. Kao MJ, Hsieh YL, Kuo FJ, Hong CZ. Electrophysiological assessment of acupuncture points. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(5):443-8.
 72. Cummings M. Acupuncture and experimentally induced ischaemic pain (n=60). *Acupunct Med*. 2001;19(1):61-2.
 73. Jiang GM, Lin MD, Wang LY. Comparative study on effect of acupuncture and lidocaine block for lumbar myofascial pain syndrome. *Zhongguo zhen jiu= Chinese acupuncture & moxibustion*. 2013 Mar;33(3):223-6.
 74. Ceccherelli F, Gioioso L, Casale R, Gagliardi G, Ori C. Neck pain treatment with acupuncture: does the number of needles matter? *Clin J Pain*. 2010;26(9):807-12.
 75. Moraska AF, Hickner RC, Kohrt WM, Brewer A. Changes in blood flow and cellular metabolism at a myofascial trigger point with trigger point release (ischemic compression): a proof-of-principle pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(1):196-200.
 76. Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, Chung KC, Hong CZ. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(10):1406-14.
 77. Collins CK. Physical therapy management of complex regional pain syndrome I in a 14-year-old patient using strain counterstrain: a case report. *J Man Manip Ther*. 2007;15(1):25-41.
 78. Wong CK, Schauer-Alvarez C. Effect of Strain Counterstrain on Pain and Strength in Hip Musculature. *J Man Manip Ther*. 2004 Oct 1;12(4):215-23.
 79. Ibáñez-García J, Albuquerque-Sendín F, Rodríguez-Blanco C, Girao D, Atienza-Meseguer A, Planella-Abella S, Fernández-de-las Peñas C.. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. *J Bodyw Mov Ther*. 2009;13(1):2-10.
 80. Koca CM, Erdem HR, Yorgancıoğlu R, Koca İ. Miyofasyal ağrı sendromunda masajın etlinliğinin doku kompliansmetre ile değerlendirilmesi. *Fiziksel Tıp*. 1998;1(3):43-6.

81. Gam AN, Warming S, Larsen LH, Jensen B, Høydalsmo O, Allon I, Andersen B, Gøtzsche NE, Petersen M, Mathiesen B. Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise—a randomised controlled trial. *Pain*. 1998 Jul 1;77(1):739.
82. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A, Irvin E, Imamura M. Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015(9)
83. Srbely JZ, Dickey JP. Randomized controlled study of the antinociceptive effect of ultrasound on trigger point sensitivity: novel applications in myofascial therapy? *Clin Rehabil*. 2007;21(5):411-7.
84. Srbely JZ, Dickey JP, Lowerison M, Edwards AM, Nolet PS, Wong LL. Stimulation of myofascial trigger points with ultrasound induces segmental antinociceptive effects: a randomized controlled study. *Pain*. 2008 Oct 15;139(2):260-6.
85. Uemoto L, de Azevedo RN, Alfaya TA, Reis RN, de Gouvêa CV, Garcia MA. Myofascial trigger point therapy: laser therapy and dry needling. *Curr Pain Headache Rep*. 2013;17(9):357.
86. Melzack R. Prolonged relief of pain by brief, intense transcutaneous somatic stimulation. *Pain*. 1975;1(4):357-73.
87. Lee JS, Hobden E, Stiell IG, Wells GA. Clinically important change in the visual analog scale after adequate pain control. *Acad Emerg Med* 2003;10(10):1128-30.
88. Randomiser R. <http://www.randomizer.org>.
89. Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or nonlinear? *Anesth Analg*. 1999;89(6):1517-20.
90. Tousignant M, Morissette J, Murphy M. Criterion validity study of lumbar goniometers BROM II and EDI-320 for range of motion of lumbar flexion of low back pain patients. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2002;16(4):159-67.
91. Yakut E, Düğer T, Öksüz Ç, Yörükan S, Üreten K, Turan D, Frat T, Kiraz S, Krd N, Kayhan H, Yakut Y. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*. 2004;29(5):581-5.
92. Oner MD, Erickson LE, Yang SS. Estimation of true growth and product yields in aerobic cultures. *Biotechnol Bioeng*. 1983;25(3):631-46.
93. Spielberger CD. State-Trait anxiety inventory: *Wiley Online Library*; 2010.
94. Beck AT, Steer RA, Brown GK. Beck depression inventory-II. *San Antonio*. 1996;78(2):490-8.
95. Wong CK. Strain counterstrain: current concepts and clinical evidence. *Manual therapy*. 2012;17(1):2-8.
96. Meseguer AA, Fernández-de-las-Peñas C, Navarro-Poza JL, Rodríguez-Blanco C, Gandia JJ. Immediate effects of the strain/counterstrain technique in local pain evoked by tender points in the upper trapezius muscle. *Clinical Chiropractic*. 2006;9(3):112-8.
97. Jafari M, Bahrpeyma F, Togha M. Effect of ischemic compression for cervicogenic headache and elastic behavior of active trigger point in the sternocleidomastoid muscle using ultrasound imaging. *J Bodyw Mov Ther*. 2017;21(4):933-9.
98. Martín-Pintado-Zugasti A, Pecos-Martin D, Rodríguez-Fernández ÁL, Alguacil-Diego IM, Portillo-Aceituno A, Gallego-Izquierdo T, Fernandez-Carnero J.. Ischemic compression after dry needling of a latent myofascial trigger point reduces postneedling soreness intensity and duration. *PM&R*. 2015;7(10):1026-34.
99. Bryner PB. Unilateral back pain: a case series of quadratus lumborum involvement. *Chiropractic Tech*. 1996;8(2):70-7.

100. Deyo RA, Battie M, Beurskens AJ, Bombardier C, Croft P, Koes B, Malmivaara A, Roland M, Von Korff M, Waddell G . Outcome measures for low back pain research: a proposal for standardized use. *Spine*. 1998;23(18):2003-13.
101. Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of a modified Oswestry low back pain disability questionnaire and the Quebec back pain disability scale. *Physical therapy*. 2001;81(2):776-88.
102. Chen CK, Nizar AJ. Myofascial pain syndrome in chronic back pain patients. *Korean J Pain* 2011;24(2):100-4.
103. de las Peñas CF, Campo MS, Carnero JF, Page JC. Manual therapies in myofascial trigger point treatment: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther*. 2005;9(1):27-34.
104. Teixeira MJ, Yeng LT, Garcia OG, Fonoff ET, Paiva WS, Araujo JO. Failed back surgery pain syndrome: therapeutic approach descriptive study in 56 patients. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(3):286-91.



HAM VERİLER



FORMLAR

EK-1: OLGU RAPOR FORMU

Tarih:

Adı ve Soyadının Baş Harfleri / Hasta Numarası :
Tanı :
Yaş :
Cinsiyet : () K () E
Tel :
Boy :
Kilo :
BKİ :
Risk Faktörleri :
☐ Sigara ☐ Hipertansiyon ☐ Diyabet ☐ Hiperlipidemi
Meslek:
☐ Çalışan ☐ Emekli ☐ Ev hanımı
Eğitim düzeyi:
☐ Okur-yazar değil ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite
☐ Lisansüstü
Gelir düzeyi:
☐ 0-1000 TL ☐ 1000-2000 TL ☐ 2000-3000 TL ☐ 3000 TL üstü
Semptom Süresi(ne kadar süredir bel ağrısından yakınıyor: (ay)

Daha önce FTR alındı mı
☐ Evet ☐ Hayır
Geçmiş Yıllarda bel ve boyunla ilgili herhangi bir operasyon geçirdiniz mi?
☐ Evet ☐ Hayır

VAS(Tedavi Öncesi)

VAS(istirahat) 0 ←————→ 10

VAS(hareket) 0 ←————→ 10

VAS(gece) 0 ←————→ 10

VAS(Tedavi Sonrası)

VAS(istirahat) 0 ←————→ 10

VAS(hareket) 0 ←————→ 10

VAS(gece) 0 ←————→ 10

VAS(Tedavi Sonrası 12.seans)

VAS(istirahat) 0 ←————→ 10

VAS(hareket) 0 ←————→ 10

VAS(gece) 0 ←————→ 10

Lumbal Omurga Hareket Açıklığı

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	12.seans sonrası
Fleksiyon			
Ekstansiyon			
Sağa fleksiyon			
Sola fleksiyon			

Tedavi Öncesi Algometre Değerlendirmesi

Tetik Nokta Lokalizasyonu	R AKTİF TRİGGER	R LATENT TRİGGER	L AKTİF TRİGGER	L LATENT TRİGGER
Quadratus Lumborum				
İliocostalis Lumborum				
Gluteus Maksimus				
Gluteus Minimus				
Gluteus Medius				

Tedavi Sonrası Algometre Değerlendirmesi

Tetik Nokta Lokalizasyonu	R AKTİF TRİGGER	R LATENT TRİGGER	L AKTİF TRİGGER	L LATENT TRİGGER
Quadratus Lumborum				
İliocostalis Lumborum				
Gluteus Maksimus				
Gluteus Minimus				
Gluteus Medius				

Tedavi Sonrası Algometre Değerlendirmesi(12.seans)

Tetik Nokta Lokalizasyonu	R AKTİF TRİGGER	R LATENT TRİGGER	L AKTİF TRİGGER	L LATENT TRİGGER
Quadratus Lumborum				
İliocostalis Lumborum				
Gluteus Maksimus				
Gluteus Minimus				
Gluteus Medius				

EK-2: OSWESTRY DİSABİLİTE İNDEKSİ

Bu form, bel ağrınızın, günlük aktivitelerinizi yapma yeteneğinizi ne kadar etkilediğini anlamamız için planlanmıştır. Lütfen size en uygun cevabı ve her bölüm için bir tek Şıkkı işaretleyiniz.

1. Ağrı şiddeti

0. Gelip giden çok hafif ağrı var.
1. Çok fazla değişmeyen hafif bir ağrı var.
2. Gelip giden orta şiddette bir ağrı var.
3. Çok fazla değişmeyen orta şiddette bir ağrı var.
4. Gelip giden şiddetli bir ağrı var.
5. Çok fazla değişmeyen şiddetli bir ağrı var.

2. Kişisel bakım

0. Ağrıdan sakınmak için yıkanma ve giyinme tarzımı değiştirmem gerekmedi.
1. Biraz ağrıya neden olsa bile yıkanma ve giyinme seklimi değiştirmem.
2. Yıkanma ve giyinme ağrımı artırıyor, fakat bunları yıkanma ve giyinme tarzımı değiştirmeden yapıyorum.
3. Yıkanma ve giyinme ağrımı artırdığı için bunları yapma tarzını değiştirmeyi gerekli buluyorum.
4. Ağrı nedeniyle yıkanma ve giyinmenin bir kısmını yardımsız yapamıyorum.
5. Ağrı nedeniyle yardımsız yıkanamıyorum ve giyinemiyorum.

3. Kaldırma

0. Ağrıda artma olmadan ağır yükleri kaldırabilirim.
1. Ağrı yükleri kaldırabilirim, fakat bu ağrının artmasına sebep olur.
2. Ağrı ağır yükleri yerden kaldırmamı engelliyor.
3. Ağrı ağır yükleri kaldırmamı engelliyor, fakat uygun konuma, örneğin masa üzerine yerleştirilirse kaldırabilirim.
4. Ağrı ağır yükleri kaldırmamı engelliyor, fakat orta ağırlıktaki yükleri eğer uygun konuma yerleştirilirse kaldırabilirim.
5. Genellikle çok hafif yükleri kaldırabilirim.

4.Yürüme

0. Yürürken hiç ağrım olmuyor.
1. Yürürken biraz ağrım oluyor, fakat mesafeyle artmıyor.
2. Ağrım artmadan 1 km'den fazla yol yürüyemiyorum.
3. Ağrım artmadan 500 m.den fazla yol yürüyemiyorum.
4. Ağrım artmadan 250 m.den fazla yol yürüyemiyorum.
5. Ağrım artmadan hiç yol yürüyemiyorum.

5. Oturma

0. Herhangi bir sandalyede istediğim kadar uzun süreli oturabilirim.
1. Sadece en rahat ettiğim sandalyede istediğim kadar uzun süreli oturabilirim.
2. Ağrım bir saatten fazla oturmamı engelliyor.
3. Ağrım yarım saatten fazla oturmamı engelliyor
4. Ağrım 10 dakikadan fazla oturmamı engelliyor.
5. Ağrım arttığı için oturmaktan kaçınıyorum.

6. Ayakta durma

0. Ağrım olmadan istediğim kadar ayakta kalabilirim.
1. Ayakta dururken biraz ağrım oluyor, fakat zamanla artmıyor.
2. Ağrım artmadan bir saatten daha uzun süre ayakta kalamıyorum.
3. Ağrım artmadan yarım saatten daha uzun süre ayakta kalamıyorum.
4. Ağrım artmadan 10 dakikadan daha uzun süre ayakta kalamıyorum.
5. Ağrımı artırdığı için ayakta durmaktan kaçınıyorum.

7. Uyuma

0. Yatakta hiç ağrım olmuyor.
1. Yatakta ağrım oluyor, fakat iyi uyumamı engellemiyor.
2. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım dörtte bir (1/4) azaldı.
3. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım yarı yarıya (1/2) azaldı.
4. Ağrı nedeniyle normal gece uykularım dörtte üç (3/4) azaldı.
5. Ağrım uyumamı engelliyor.

8. Sosyal hayat

0. Sosyal hayatım normal ve bu bana ağrı vermiyor.
1. Sosyal hayatım normal ama ağrımın derecesinde artış oluyor.
2. Ağrı fazla enerji gerektiren hobilerimi kısıtlama dışında sosyal hayatımı belirgin etkilemiyor.
3. Ağrı sosyal hayatımı kısıtladı ve çok sık dışarı çıkmıyorum.
4. Ağrı nedeniyle sosyal hayatımı ve içinde sınırlı.
5. Ağrı nedeniyle hiç sosyal hayatım yok.

9. Seyahat

0. Seyahat esnasında hiç ağrı olmuyor.
1. Seyahat esnasında biraz ağrı oluyor, fakat alışık olduğum hiçbir seyahat türü ağrımı daha kötü yapmıyor.
2. Seyahat esnasında daha fazla ağrı oluyor, fakat bu beni değişik seyahat türleri aramaya yöneltmiyor.
3. Seyahat esnasında beni değişik seyahat türleri aramaya yöneltten fazladan ağrı oluyor.
4. Ağrı bütün seyahat şekilleri kısıtlıyor.
5. Ağrı nedeniyle sadece yatarak seyahat edebiliyorum.

10. Ağrının değişme derecesi

0. Ağrı hızla iyileşiyor.
1. Ağrı artıp azalıyor fakat kesinlikle iyileşiyor.
2. Ağrı iyileşiyor gibi görünüyor, fakat su andaki iyileşmesi yavaş.
3. Ağrı ne iyileşiyor, ne de kötüleşiyor.
4. Ağrı yavaş yavaş kötüleşiyor.
5. Ağrı hızla kötüleşiyor.

EK-3:BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, **BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA** içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

A- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.

1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

B- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.

1. Gelecek hakkında karamsarım.
2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

C- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.

1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

D- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.

1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyorum.

E- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.

1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

F- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.

1. Cezalandırılabilceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

G- 0. Kendimden memnunum.

1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
2. Kendime çok kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

H- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.

1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

İ- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.

1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

J- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.

1. Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

K- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.

1. Eskişine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
2. Şimdi hep sinirliyim.
3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

L. 0. Başkalari ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.

1. Başkalari ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkalari ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

M. 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.

1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Karar verirken eskişine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.

N- 0. Aynada kendime baktığımda değışiklik görmüyorum.

1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
2. Görünüşümün çok değıştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

O- 0. Eşisi kadar iyi çalışabiliyorum.

1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

P- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.

1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

R- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.

1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.

3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

S- 0. İştahım her zamanki gibi.

1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

T- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.

1. İki kilodan fazla kilo verdim.
2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

Evet Hayır

U- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.

1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

V- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.

1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

EK-4: STAI FORM TX – I

İsim:.....Cinsiyet:.....Yaş:.....Meslek:.....Tarih:...../...../.....

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMİYLE
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-5: STAI FORM TX – 2

İsim:.....Cinsiyet:.....Yaş:.....Meslek:.....Tarih:...../...../.....

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hemen hemen hiçbir zaman	Bazen	Çok zaman	Hemen her zaman
21.	Genellikle keyfim yerindedir	(1)	(2)	(3)	(4)
22.	Genellikle çabuk yorulurum	(1)	(2)	(3)	(4)
23.	Genellikle kolay ağlarım	(1)	(2)	(3)	(4)
24.	Başkaları kadar mutlu olmak isterim	(1)	(2)	(3)	(4)
25.	Çabuk karar veremediğim için fırsatları kaçıırırım	(1)	(2)	(3)	(4)
26.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
27.	Genellikle sakın, kendine hakim ve soğukkanlıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
28.	Güçlüklerin yenemeyeceğim kadar biriktiğini hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
29.	Önemsiz şeyler hakkında endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
30.	Genellikle mutluyum	(1)	(2)	(3)	(4)
31.	Her şeyi ciddiye alır ve endişelenirim	(1)	(2)	(3)	(4)
32.	Genellikle kendime güvenim yoktur	(1)	(2)	(3)	(4)
33.	Genellikle kendimi emniyette hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
34.	Sıkıntılı ve güç durumlarla karşılaşmaktan kaçınırım	(1)	(2)	(3)	(4)
35.	Genellikle kendimi hüznümlü hissedirim	(1)	(2)	(3)	(4)
36.	Genellikle hayatımdan memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
37.	Olur, olmaz düşünceler beni rahatsız eder	(1)	(2)	(3)	(4)
38.	Hayal kırıklıklarını öylesine ciddiye alırım ki hiç unutamam	(1)	(2)	(3)	(4)
39.	Aklı başında ve kararlı bir insanım	(1)	(2)	(3)	(4)
40.	Son zamanlarda kafama takılan konular beni tedirgin ediyor	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-6: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı “Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tedavilerinin Karşılaştırılması”. Bu araştırmanın amacı, 20-60 yaş arası kronik mekanik bel ağrılı hastalarda vücudun alt bölgesindeki kaslarda oluşan ağrılı ve hassas noktalar (tetik nokta) nın tetik nokta tedavisinde kullanılan 3 farklı tedavi uygulamasının karşılaştırılmasıdır.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz, Dr. Fzt. Ebru Kaya Mutlu ve Fzt. İsmail Oğuz Dayanır tarafından Haseki Eğitim ve Araştırma Hastane’sinde olgu rapor formu ile demografik özellikleriniz sorgulanarak değerlendirilecektir. Ardından sizden fonksiyonellik, depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesini ölçen tarama ölçeklerini doldurmanız istenecektir. Bel ve bacak kaslarındaki tetik nokta varlığı deneyimli fizyoterapist tarafından palpasyon ile değerlendirilecektir. Ağrı eşiği ve toleransı Algometre ile ölçülecektir. Son olarak da istirahat, aktivite sırasında ve gece olmak üzere bel ve bacak bölgesinde hissettiğiniz ağrının şiddetini sayısal olarak ifade etmeniz istenecektir. Değerlendirmeler 20 dakika sürecektir.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlanırsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

HASTANIN BEYANI

Sayın Fzt. Ebru Kaya Mutlu ve Fzt. İsmail Oğuz Dayanır tarafından Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahi polikliniğinde yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ve fizyoterapistim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim) Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir problem ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Fzt İsmail Oğuz Dayanır' ı 0 506 350 49 56 nolu telefonda ve Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin Cerrahi iş adresinden ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma, hekim ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

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

Gönüllünün,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel.-Faks:

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

Tel.-Faks:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin/görüşme tanığının,

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

ETİK KURUL KARARI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU
(2011-KAEK-50)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tedavilerinin Karşılaştırılması”
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 893	Tarih:25/11/2016
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Uzman Dr. Muzaffer FİNCANCI

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Uz.Dr.Muzaffer FİNCANCI	Enf. Hast. Ve Klin. Mik.	İstanbul EAH	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Uz.Dr.Mehmet Emin PİŞKİNPİŞA	İç Hastalıkları	İstanbul EAH	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç.Dr.Ufuk EMRE	Nöroloji	İstanbul EAH	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Vefa Aslı ERDEMİR	Dermatoloji	İstanbul EAH	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Yard.Doç.Dr.Nihan ÇARÇAK YILMAZ	Farmakoloji	İst.Üniversitesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Dr.Verda TUNALIGİL	Halk Sağlığı	İl Sağlık Mtd.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Müh.Ömer Candaz DILAN	Biyomedikal	İl Sağlık Mtd.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Av.Şahin ÇARŞANBALI	Avukat	İstanbul Barosu	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Av.Derya ÖZYURT	Sağlık Mensubu Olmayan Kişi	İstanbul Barosu	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	

*:Toplantıda Bulunma

ASLI GIBİDİR

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Uzman Dr.Muzaffer FİNÇANCI
İmza:

Not: Etib kural haekannin har cawfada iwarnerin Almarci aawakwaktodiy.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU
(2011-KAEK-50)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Kronik Mekanik Bel Ağrılı Hastalarda Farklı Tetik Nokta Tedavilerinin Karşılaştırılması”
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Abdurrahman Nafiz Gürman Cad. Kocamustafapaşa - Fatih 34098 IST.
	TELEFON	0 (212) 459 60 00 Dahili:(6225)-(6841)-(6220)
	FAKS	0 (212) 459 62 30
	E-POSTA	ieahetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard.Doç.Dr.Ebru KAYA MUTLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kliniği			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİVEYA PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐			
	İlaç dışı klinik araştırma	☐			
	Diğer ise belirtiniz: Retrospektif Çalışma.				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ		VI	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
	SIGORTA	☐
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒
	BIY. MAT.TRANSFER FORMU	☐
	İLAN	☐
	YILLIK BİLDİRİM	☐
	SONUÇ RAPORU	☐
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐
DİĞER:	☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Uzman Dr.Muzaffer FİNÇANCI
İmza:

ASLI GİBİDİR

Not: Etik kurul başkanının her eaufında imzasının olması esastır.



İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

KRONİK MEKANİK BEL AĞRILI HASTALARDA FARKLI TETİK NOKTA TEDAVİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 13	% 9	% 5	% 8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	% 5
2	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 4
3	isguc.org İnternet Kaynağı	% 1
4	acikerisim.aku.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
5	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	<% 1
6	istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	kutuphane.pamukkale.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	www.fizyoterapirehabilitasyon.org İnternet Kaynağı	<% 1