

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

**AKUT MYOFASİYAL BEL AĞRISI İLE ACİL
SERVİSE BAŞVURAN HASTALARIN
TEDAVİSİNDE TETİK NOKTA
ENJEKSİYONU İLE KURU İĞNE
TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Arş. Gör. Dr. Emre ŞENGÜN

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR

ERZURUM-2020

ONAY

“Akut Myofasiyal Bel Ağrısı ile Acil Servise Başvuran Hastaların Tedavisinde Tetik Nokta Enjeksiyonu ile Kuru İğne Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması” isimli çalışmamızın Acil Tıp Anabilim Dalının 09.10.2019 tarih 1900287724 sayılı kararı ile yapılması uygun görülmüş ve Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu’nun 10.10.2019 tarih 7 nolu oturum ve 64 nolu kararı ile Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna Akgöl Gür denetiminde Arş. Gör. Dr. Emre ŞENGÜN tarafından tez olarak çalışılması uygun görülmüştür. Çalışmamız Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 07.11.2019 tarih ve 7 nolu toplantısında etik kurallara uygun olduğu kabul edilmiştir.

İÇİNDEKİLER

ONAY	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Bel Ağrısının Tanımı.....	3
2.2. Bel Ağrısının Patofizyolojisi	4
2.3. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi.....	8
2.4. Bel Ağrısının Nedenleri ve Ayırıcı Tanısı	9
2.4.1. Spesifik Olmayan Bel Ağrısı.....	10
2.4.2. Ciddi Sistemik Etiyolojiler	10
2.4.3. Spinal Kord veya Kauda Ekina Sıkışması.....	10
2.4.4. Metastatik Kanser	10
2.4.5. Spinal Epidural Apse	10
2.4.6. Vertebral Osteomyelit	11
2.4.7. Daha Az Ciddi, Spesifik Etiyoloji.....	11
2.4.8. Vertebral kompresyon kırığı	11
2.4.9. Radikülopati	11
2.4.10. Spinal stenoz.....	12
2.4.11. Myofasiyal bel ağrısı	13
2.5. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendromu.....	13
2.5.1. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendromu Tanımı	14
2.5.2. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendrom Epidemiyolojisi	14
2.5.3. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Patofizyolojisi	15
2.5.4. Ağrının Fizyolojik Kaynağı.....	17

2.5.6. Myofasiyal Bel Ağrısına Acil Serviste Yaklaşım	21
2.5.7. Myofasiyal Bel Ağrısının Ayırıcı Tanısı	22
2.6. Myofasiyal Bel Ağrısına Acil Servis Tedavisi	25
2.6.1. Etkilenen Kaslar,Tetik Noktalar Ve Ağrının Yayılımı	26
2.6.2. Gerilim-Streç ve Sprey Uygulama	29
2.6.3. Hasta Eğitimi	30
2.6.4. Post-İzometrik Gevşeme	30
2.6.5. İskemik Sıkıştırma.....	31
2.6.6. Masaj	31
2.6.7. Enjeksiyon ve Streç Uygulama	32
2.6.8. Diğer Streç Teknikleri	33
2.6.9. Myofasiyal Bel Ağrısının Diğer Tedavi Yöntemleri.....	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Türü ve Etik Yönü.....	36
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer.....	36
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	36
3.4. Verilerin Toplanması.....	38
3.4.1. Veri Toplama Araçları.....	39
3.5. Kişisel Bilgi Formu	39
3.6. Verilerin Analizi.....	39
3.7. Araştırmanın Uygulanması	40
3.8. İğneleme Yöntemi	41
3.8.1. Kuru İğneleme Yöntemi	41
3.8.2.Tetik Nokta Lidokain Enjeksiyonu	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇ	66
KAYNAKLAR	67

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Bel Ağrısı Sebepleri	9
Tablo 2. Cinsiyete Göre Dağılım Tablosu.....	43
Tablo 3. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması	44
Tablo 4. Hastaların Şikayetlerine Ait Özelliklerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 5. Hastaların VAS Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	46



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Vertebrae Lumbales'in Sol Yandan Görünüşü.....	7
Şekil 2. Lomber Pleksus ve Çevresel Terminal Dalları.....	7
Şekil 3. Sinir Ağrı ve Dermatome Dağılımları: Üst Kısımdaki Resim Ağrı Dağılımı, Alt Kısımdaki Resim Dermatome Dağılımı	12
Şekil 4. Normal kas lifi ile Gerilmiş Kas Lifinin Farkı	19
Şekil 5. Tetik nokta oluşumunda etkili olan faktörlerin döngüsü.....	21
Şekil 6. Quadratus Lumborum ve Longissimus Toraks Kaslarında Bulunan Tetik Noktalar.....	27
Şekil 7. Alt Torasik İliokostalis, Üst Lomber İliokostalis ve Multifidus Kaslarında Bulunan Tetik Noktalar	27
Şekil 8. Gluteus Maximus, Gluteus Medius, Gluteus Minimus Kaslarındaki Tetik Noktalar.....	29
Şekil 9. Blok Uygulanan Hastaların Mauchly's İleri Analiz Sonucu	47
Şekil 10. Kuru İğne Uygulanan Hastaların Mauchly's İleri Analiz Sonucu.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ATP	: Adenozin TriFosfat
DN	: Kuru iğneleme
G	: Gauge
IL	: İnterlökkin
İV	: İntravenöz
LTR	: Yerel seğirme tepkisi
ML	: Mililitre
MM	: Milimetre
MMP	: Matris Metalloproteinaz
MPS	: Myofasiyal ağrı sendromu
MTrP	: Myofasiyal Tetikleme Noktaları
NHANES	: İkinci Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayene Anketi
NSAİİ	: Non Steroid Antienflamatuar İlaç
RCT	: Randomize Kontrollü Çalışma
SNRI	: Serotonin Norepinefrin Geri Alım İnhibitörleri
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SSRI	: Seçici Serotonin Geri Alım İnhibitörlerinin
TCA	: Trisiklik Antidepresanlar
TENS	: Transkütanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TNF	: Tümör Nekroz Faktör
TPE	: Trigger Point Enjeksiyon
TrP	: Tetikleyici Nokta
USG	: Ultrasound
VAS	: Vizüel Ağrı Skalası

TEŞEKKÜR

Hekimlik mesleğinin en önemli basamaklarından biri olan asistanlık eğitiminin sonuna gelmiş bulunmaktayım. Mesleğimin kritik noktalarını öğrenmek ve hastalarımı önce zarar vermeme ilkesiyle faydalı olmak adına; aşmam gereken bir çok engel olduğunun farkında olarak;

Annemin çocukluktan koyduğu acelici sıfatına bir de ACİL’ci sıfatını ekleyen, kliniğimizin ve acil tıp camiasının en şık ve en güzel kadını, annemiz, sevgisini, desteğini ve hoşgörüsünü daima hissettiğim, işleri zor duruma sokup kapısını aşındırdığım, asistanlarını evlatları gibi gören, acil camiasında nereye yolumuz düşse selamıyla krallar gibi ağırlandığımız, her zaman güler yüzü, zerafeti ve topuk tıkırtısıyla kliniğimizin huzur ve mutluluk kaynağı EŞSİZ HOCAMIZ ve Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Zeynep ÇAKIR’a,

Akademik dünyanın pencersini ararken elimden tutup kapısından içeri atan, eğitimim için bütün işlerini bırakıp mütemadiyen benimle ilgilenen, yaptığım her yanlışta doğruyu bulana kadar sabır gösteren, hayatımın sonuna kadar bana abilik yapacağından, hayatım adına yeni ufuklar açmamı sağlayacağından, hiç şüphem olmayan, yaramaz bir küçük kardeşin abisini sinirlendirdiği gibi her sinirlendirdiğimde bir yemekte buluşacağımız ABİM Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Osman KOÇAK’a

Acil servisimizin neşesi, biraz sert ama tatlı ablası ve aramıza ben asistanken katılan ve tez hocam olarak başına beni bela olarak almış olan SAYGIDEĞER TEZ HOCAM Dr. Öğr. Üyesi Sultan Tuna AKGÖL GÜR’e

İntern doktorken asistan abilerimiz, asistanken kıdemlilerimiz ve artık bu uzmanlık yoluna adım atmak üzereyken hocamız olarak aramızda olan; aslında hiç hocamız değilde hala kıdemlimiz gibi olan ve bizleride asistanları değilde çömezleri olarak gören ve görmeye devam edecek olan Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ÖZLÜ ve Dr. Öğr. Üyesi Erdal TEKİN’e

Aramıza sonradan katılan, çokça vakit geçiremediğimiz ancak bundan sonrasında daha sık karşılaşacağımız; uzun vizitleriyle gönlümüzde taht kuran Dr. Öğr. Üyesi Ali GÜR'e

Aslında uzman olup çok uzaklara gidecekken daha doğrusu o öyle hesaplarken iki adım ötedeki şehir hastanesine atanıp benden kurtulamamış olan ve tezimi yazarken çok kahrımı çeken taze uzman geleceğin hocası Uzman Dr. Ömer Faruk GEMİŞ'e

Sınıf arkadaşlığından başlayıp internlüğümüzü birlikte geçirip devlet hizmet yükümlülüğü için ayrıldıktan sonra tekrar acilde buluştuğumuz, birlikte yemek yerken zevk aldığım arkadaşım Uzman Dr. Nazım Onur CAN'a

Ve zorlu süreçlerden geçtiğimiz şu günlerde hep birlikte sırt sırta çalıştığımız asistan kardeşlerimizden;

Aslında çok kıdemliyken fazla doğum yaparak benden 10 gün kıdemlilikle bitirecek olan Fatma ÇAKMAK'a, sınıf arkadaşım obsesif eş kıdemlim Mert VURAL'a, kütlesine göre aşırı hareketli çalışmaktan yılmayan M.Zübeyr KÖSE'ye, şanssızlıklar ve COVID ile başı dertte olan Tuğba SANALP'e, TUS'ta bizi tercih etmeyip yanlış yaptığını anlayıp aramıza geri dönen ve ayağı uğursuzluk dolu olan Hatice KARABULUT'a, yaşı başı geçmiş emekli olmak üzere iken ben acil uzmanı olmalıyım deyip benim çömezim olarak gelme şerefine layık yaşlı agresif kurt Engin KURT'a, aile hekimi iken canı sıkılan ben hastalara serum taktırmalıyım diyerek acil tıp dünyasını seçmiş geriatrik ve bir o kadar sakın çömezlerimden Erol LALOĞLU'na, geldiği günden beridir birşeylerin yanlış olduğunu iddaa eden ama hala aynı düzende çalışan Ahmet ŞENOL'a, çömez geldi çömez gidecek olan Abdulselam AYDEMİR'e ve giderken aralarından üzülererek ayrılacağım Kübra, Barış, Şule, Bahar, Rabia, Mehmet, Erdem, Hatice Kübra, Mustafa, Emine, Öznur ve Hasan'a

Ve acilin büyük bir aile olduğunu hissettiren hemşire ve personel arkadaşlarıma

Bu günlere gelmem için bütün imkanlarını sonuna kadar açan annem ve babama, canım kardeşlerime; intern doktor iken başlayan hikayemizde asistanlığı kazanabilmek için büyük destekleri olan, asistan iken tüm kahrımı çekip 7 yıllık serüvenimizin sonunda 2019 da hayatımı birleştirdiğim; uzmanlığa adım attığım bugünlerde bütün süreç boyunca desteğini hep yanımda hissettiğim sevgili eşim Merve'ye

Yürekten teşekkür ederim.

Dr. Emre ŞENGÜN



ÖZET

Akut Myofasiyal Bel Ağrısı ile Acil Servise Başvuran Hastaların Tedavisinde Tetik Nokta Enjeksiyonu ile Kuru İğne Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması

Amaç: Akut myofasiyal bel ağrısı acil servise başvuran hastalarda analjezi ve konfor sağlamada hangi yöntemin daha üstün olduğunu belirlemeyi amaçladık

Gereç ve Yöntem: Araştırmamız; Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisinde yapılmış prospektif bir çalışmadır. Çalışmamıza akut myofasiyal bel ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran hastalar arasından dışlama kriterleri uygulandıktan sonra geriye kalan hastalar dahil edildi. Çalışmaya alınan hastaların demografik özellikleri, vital bulguları, ağrı etiyojisi, ağrının hangi kasta olduğu ve işlem öncesi ve işlem sonrasındaki vizüel ağrı skorları kaydedildi. Veriler IBM SPSS 18 programı ile analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamıza acil servise başvuran 1118 hasta aday olarak belirlendi. Dışlama kriterleri uygulandıktan sonra 49 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların %51,1'i erkek cinsiyetteydi. Erkeklerin yaş ortalaması 41,6 kadınların yaş ortalaması 43,5 idi. Hastaların tamamına yakını bel ağrısı şikayeti ile acil servise başvurdu. Hastaların %87 ila %96'sında latissimus dorsi kasında tetik nokta tespit edildi. İki gruptaki hastaların tanımlayıcı özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grupların VAS ortalamaları 0. dakika hariç ($p=0,11$) diğer ölçümlerde hastalardaki ağrı düzeyinin 1. grupta istatistiksel olarak ileri derecede anlamlılık oluşturacak düzeyde daha az olduğu saptandı ($p<0.001$). Ayrıca her iki grup için de grup içi istatistiklerde hastalardaki ağrı düzeyinin ilerleyen ölçümlerde (dakikalarda) istatistiksel olarak ileri derecede anlamlılık oluşturacak düzeyde azaldığı belirlendi ($p<0.001$).

Sonuç: Miyofasiyal bel ağrısı nedeniyle acil servise başvuran hastalarda tedavide tetik nokta enjeksiyonunun kuru iğnelemeye göre üstün olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bel ağrısı, kuru iğneleme, miyofasiyal ağrı, tetik nokta enjeksiyonu

ABSTRACT

Comparison of the Efficacy of Trigger Point Injection and Dry Needle Therapy in the Treatment of Patients Presenting to the Emergency Department with Acute Myofascial Low Back Pain

Purpose: We aimed to determine which method is superior in providing analgesia and comfort in patients presenting to the emergency department with acute myofascial low back pain.

Data Collection and Method : Our research; This is a prospective study conducted in the Emergency Service of the Atatürk University Medical Faculty Hospital. Patients who were admitted to the emergency department with the complaint of acute myofascial low back pain were excluded from the study and the remaining patients were excluded after the exclusion criteria were applied. Demographic features, vital signs, pain etiology, muscle in which pain and visual pain scores before and after the procedure were recorded. The data were analyzed with IBM SPSS 18 program.

Findings: 1118 patients who applied to the emergency service in our study were determined as candidates. After applying exclusion criteria, 49 patients were included in the study. 51.1% of the patients were male. The average age of men was 41.6 and the average age of women was 43.5. Almost all of the patients applied to the emergency room with complaints of low back pain. The trigger point was detected in the latissimus dorsi muscle in 87% to 96% of the patients. There was no statistically significant difference between the descriptive characteristics of the patients in the two groups ($p > 0.05$). The VAS averages of the groups were found to be statistically significantly lower in the 1st group, with the exception of 0 minutes ($p = 0.11$) in other measurements ($p < 0.001$). In addition, it was determined that the pain level in the patients decreased in a statistically significant level in the subsequent measurements (minutes) in the intra-group statistics for both groups ($p < 0.001$).

Conclusion: It has been determined that the trigger point injection is superior to dry needling in the patients who applied to the emergency department due to myofascial low back pain.

Keywords: dry needling, low back pain, myofascial pain, trigger point injection

1. GİRİŞ

Bel ağrısı, üst solunum yolu enfeksiyonundan sonra hastaneye en çok başvuru sebebidir. [1-3]. Kişilerin %50 sinden fazlası hayatı boyunca en az bir kez bel ağrısı deneyimi yaşarlar.[4-6] Gençlerde ve orta yaşlılarda fiziksel kısıtlılık ve iş gücü kaybına neden olan rahatsızlıklar içinde ilk sırada yer almaktadır. Mekanik bel ağrısı Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) %2.8 oranı ile doktor başvurularının arasında beşinci sırada yer almaktadır. Bel ağrısının ABD’de maliyeti sağlık harcaması 24 milyon dolar iken iş gücü kaybı ile birlikte 30 milyon dolara mal olmaktadır [6, 7].

Yetişkinlerin yüzde 84’ünün yaşamlarının bir döneminde bel ağrısının olduğu tahmin edilmektedir [8].

Birinci basamakta görülen hastaların büyük çoğunluğu (>% 85) spesifik olmayan bel ağrısına sahiptir. Bu durum hastanın güvenilir bir şekilde tanımlanabilen altta yatan belirli bir durum yokluğunda da bel ağrısına sahip olacağı anlamına gelir [9].

Lomber ve sakral vertebranın mekanik kusurları bel ağrısı nedenleri arasında ilk sıradadır. Mekanik bel ağrıları; fiziksel aktivite ile artıp dinlenme ile azalan, vertebranın fazla zorlanmasına, şekil bozukluğuna ve yaralanmasına sebep olarak ortaya çıkar. Bu ağrıların sebebi olarak kas, tendon ve ligamentlerin gerilmesine ve aşırı kullanımına bağlı oluşur. Sıklıkla ekstrem aktiviteler, ağır yük kaldırma, fazla ayakta durma ve masa başı işte çalışmanın bu duruma sebep olduğu bildirilmiştir [10]. Mekanik bel ağrıları yer çekiminin etkisine bağlı olarak vertebranın aşağı kısımlarını etkilemektedir ve kalça kısmına yayılım gösteren daha az şiddette, uzun süreli ve değişken bir ağrıdır. Eğilme, rotasyon hareketleri, ters zorlanma, ağırlık kaldırma ve uzun süre ayakta bekleme gibi günlük işlere bağlı olarak ağrı gün içinde şiddetlenerek artar [11, 12].

Bu bireylerin çoğunda bel ağrısı kendini sınırlar. Akut bel ağrısı ilk dört hafta olarak tanımlanırken; subakut bel ağrısı 4-12 hafta arası dönem ve kronik bel ağrısı ise 12 haftadan uzun süren ağrılar olarak tanımlanmaktadır [13, 14].

Bel ağrısı için onsekiz yaş üstü bireylerde yıllık prevalans %2-5 iken ömür boyu prevalans ise %50'den fazladır (%14-80 aralığında değişken bir oran bildirimi mevcut). Siyataljinin birliktelik gösterdiği bel ağrısının yıllık prevalansı %5-10 arasındır [3]. Prevalans oranı yaş ile orantılı artar ancak 65 yaştan sonra azalır. Kişiler bel ağrısıyla sıklıkla karşılaşılır ancak bu durum çoğu hastada iş gücü kaybına sebep olmaz. Bel ağrısı çeken hastaların yarısı yedi gün içinde, her on hastanın dokuzunun da ağrısı 28 gün içinde geriler. Her on hastanın birinde altı aydan fazla ağrı hissedilir ve ağrı dönem dönem artıp azalma eğilimindedir. Bel ağrısında yüksek maliyetin sebebi uzun süreli ağrısı olan hastalardır [7, 8, 12].

Bel ağrısı için en riskli grup; bel ağrısı tecrübesi olan hasta grubudur. Diğer risk faktörlerinin arasında ağırlık kaldırma, ekstrem ve tersine bel kaslarını zorlamak, aynı fiziksel aktiviteyi yapmasına rağmen daha ileri yaşta olmak, yaptığı iş ile ilgili mutsuzluk ve buna bağlı psikolojik etmenler, mesleki stres yer almaktadır [7, 15]. Masa başı işte çalışmak ve uzun süre ayakta beklemek, öne eğilmek, rotasyon hareketleri, titreşimli hareketler; psikiyatrik olarak depresyon, şişmanlık ve tütün kullanımının bel ağrısı ile bağlantılı olduğu bulunmuştur [12].

Bel ağrılarının %85 inde herhangi bir somut neden tespit edilememiştir. Hatta bel ağrısı ile anatomik lezyon arasında tam bir bağlantıda kurulamamıştır. Etiyoloji çoğu zaman bulunamaz. Tedavideki amaç ise hastanın konforunu sağlamak, iş gücü kaybını önlemek, hastalara analjezi sağlamaktır. Ağır iş ve hayat şartları, yanlış ve ters pozisyonda yapılan işler, sürekli yapılan hareketler, vücut zindeliğinin az olması gibi durumlar bel ağrısı oluşumunda fazlasıyla etkilidir. Hastalara mekanik bel ağrısı diyebilmek için enflamasyon, enfeksiyon, neoplazi, kırıklar ve diğer organ patolojileri gibi somut nedenler dışlanmalıdır [12, 16-18].

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Bel Ağrısının Tanımı

Akut ve kronik ağrı, insanlık için önemli bir klinik, ekonomik ve sosyal yük getirmektedir. Ağrı doktor başvurularının en sık nedenidir. Tıp Enstitüsü 100 milyondan fazla Amerikan hastanın kronik ağrıdan muzdarip olduğunu belirtmiştir. İş gücü kaybına bağlı çalışma süresi 50 milyon günü aşmaktadır ve verimlilik kaybı yılda 61,2 milyar dolara mal olmaktadır. Ağrının toplam maaliyeti doğrudan ve dolaylı olarak yıllık 560 - 635 milyar dolar arasındadır. Bu kardiyovasküler hastalıklarda 309 milyar dolar, neoplazmlarda 243 milyar dolar, yaralanma ve zehirlenmelerde 205 milyar dolar olmak üzere 6 ana hastalığın herhangi birinin maliyetinden fazladır. Aynı zamanda en yaygın sakatlık nedenidir. Ağrılarla ilişkili komorbiditeler, hasta ve ailelerin yüküne katkıda bulunur. Bunlara opioid aşırı kullanımı, kötüye kullanma, bağımlılık, depresyon, zayıf sosyal ilişkiler ve maddi sıkıntılarda dahildir [19].

Ağrı insan vücudunun kontrol mekanizmalarından biridir ve vücut dokularındaki yaralanmaların varlığına dair bilgiyi beyne ileterek farkındalık yaratır. Bu esasen koruyucu bir mekanizmadır [20].

Bel ağrısı tipik olarak alt kaburga kenarları ve kalça katlantısı arasında kalan alan olarak tanımlanır [21].

Bel ağrısı ile başvuran hemen hemen tüm insanlar için, başvuru anında spesifik kaynak tanımlanamaz. Sonraki değerlendirmede belirgin sebep bulunamayan hastalar spesifik olmayan bel ağrısı olarak sınıflandırılır [22].

Bel ağrısı sebepleri arasında spesifik tedavi gerektiren (malignite, vertebra kırığı, enfeksiyon veya aksiyel spondiloartrit gibi enflamatuvar bozukluklar) ciddi sebepler vardır. Bu sebepler vakaların çok küçük bir bölümünü oluştururlar. Bel ağrısı çeken kişilerde genellikle diğer vücut bölgelerinde eşzamanlı ağrı ve bel ağrısı

bildirmeyen insanlarla karşılaştırıldıklarında daha genel fiziksel ve zihinsel sağlık sorunları vardır [22].

Lumbosakral omurganın mekanik bozuklukları bel ağrısının en sık sebebidir. Mekanik kaynaklı bel ağrıları fiziksel aktivite ile artan, istirahatle azalan, sıklıkla normal anatomik yapının aşırı kullanımına, yaralanmasına veya deformitesine bağlı olarak ortaya çıkar. Bu tip ağrı bel kasları, tendonları ve ligamanlarının strese veya zorlanmaya maruz kalması sonucu ortaya çıkar. Genellikle zorlayıcı günlük aktiviteler, ağır yük kaldırma, uzun süre ayakta kalma veya oturma buna neden olarak gösterilmektedir [10, 23]. Mekanik kaynaklı bel ağrıları sıklıkla omurganın alt kısmını etkileyen ve gluteal bölgeye yayılan kronik, hafif, farklı yoğunlukta olabilen ağrılardır. Öne eğilme, dönme, bir şeyi kaldırma, uzun süre ayakta durma ve oturma gibi günlük aktiviteler ağrıyı arttırdığından dolayı gün içinde gittikçe ağrının şiddeti artar [11].

Bu kadar sık karşılaşılan bir sağlık sorunu için hem hastalar hem hekimler arasında yaygın bir anlam karmaşası vardır. Bel ağrısı konusu birçok klinisyeni (nöroşirurjiyen, fizik tedavi uzmanı, romatolog) aynı anda ilgilendiren bir problem olduğu için bel ağrısı konusunda çok sayıda terim ve terimlerin kullanılmasında karmaşa oluşmuştur. Örneğin; “**lumbalji**” ve “**lumbago**” terimlerinin her ikisi birden bel ağrısı’nın eşdeğeri olarak kullanılırken, “**siyatik**” hem genellikle disk hernisi nedeniyle oluşan, belden kalçaya bacağın postero-laterali boyunca (Nervus İschadicus trasesi) yayılan ağrılı sendromun adı olup hem de bu bölgede hissedilen ağrı anlamında kullanılmaktadır [24, 25].

2.2. Bel Ağrısının Patofizyolojisi

İntervertebral disk dejenerasyonu ve bel ağrısı arasındaki ilişki açıkça anlaşılamamıştır. Disk yapısının biyomekanik özelliklerinde değişiklik yapılması, kimyasal mediatörlerin salınmasıyla sinir uçlarının hassaslaşması ve dejenere olmuş disklere nörovasküler büyüme gibi durumların hepsinin ağrı oluşumuna katkıda bulunduğu söylenmektedir.

Dejenere diskler, iç anulus fibrosus ve nükleus pulposus içindeki sinir liflerinin ve kan damarlarının belirgin bir şekilde büyümesine neden olabilir. Disk yapısının kaybı faset eklemleri ve bağ dokuyu etkiler; omurga kolonu ve paraspinal kaslarda dahil olmak üzere ağrının gelişimine sebep olur.

Belirgin bir morfolojik değişiklik olmadığı durumlarda bile bel ve radiküler ağrı olabilir. Bunun tersine, birçok hasta belirgin dejenerasyon varlığında bile ağrı hissetmeyebilir.

Nükleus pulposusun, mekanik kompresyon olmadan sinir köküne zarar veren enflamatuvar ve dejeneratif değişiklikler ürettiği gösterilmiştir.

Ağrının kimyasal aracılığından sorumlu olabilecek birkaç sitokin tanımlanmıştır. Benzer şekilde, bu sitokinlerin endojen inhibitörleri izole edilmiştir.

Nitrik oksidin varlığı, ekstrüde edilmiş intervertebral disk etrafındaki granülasyon dokusunda histokimyasal teknikler ve in situ hibridizasyon ile tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılar ağrı ile ilgili sitokinler arasında fosfolipaz A'nın da olduğunu düşünmektedir. Fosfolipaz A'nın sinir uçları dejenerasyonu yaparak ağrıya sebep olduğunu savunan araştırmacılar olduğu gibi bazıları da bu durumun ağrıdan bağımsız olduğunu savunmaktadır.

Matris metaloproteinazlar (MMP'ler), hücre dışı ve bazal membran bileşenlerini parçalayabilen çinkoya bağımlı enzimler ailesine aittir. MMP'ler, bağ dokularındaki normal hücre dışı matrisin yeniden şekillendirilmesinden sorumludur. Dejenere olmuş intervertebral disk örneklerinde aktif MMP-2 ve MMP-9'un aktif formlarının ve inaktif proformasyonlarının ve MMP-1'in (kollajenaz-1) ve MMP-3'ün (stromelisin-1) patogeneizde yer aldığı görülmüştür.

Çekirdek pulposusunun epidural boşluğa ekstrüzyonu, otoimmün yanıt ve enflamatuvar hücre infiltrasyonuna neden olur. Bu iltihaplı hücreler makrofajları

toplayan kemotaktik sitokinler salgırlar. İnterlökın-1 (IL-1) ve tümör nekroz faktörü- α (TNF- α) gibi sitokinlerin MMP üretimini arttırdığına inanılmaktadır [26].

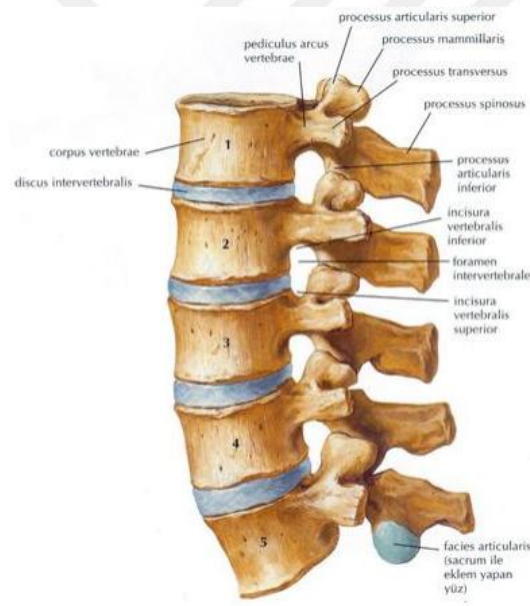
Lumbosakral omurga ağrısı oluşumunda; bel kısmını oluşturan dokularda bulunan ağrı reseptörleri içeren sinir lifleri bulunur. Bu dokular dış dokularda cilt, deri altı doku ve obezite; eklemler içinde faset ve sakroiliak eklem kapsülleri; ligamentler içinde spinal boyun, posterior sinir kavşağı, sakroiliak ligament ve ligamentum flavum; periost omurga gövdeleri ve kemerler; dura mater epidural fibro adipoz doku, annulus fibrosus, küçük atardamarlar; epidural ve paravertebral aralık; paravertebral kaslar ağrı reseptörleri içeren sinir lifleri bulundurur.

Spinal sinir hasarından kaynaklanan ağrıya proksimal sinirler aracılık eder. Bir spinal sinir kökünün sıkışması lokal ödeme, iskemiye ve inflamasyona yol açar. Bu faktörler omurilik sinirleri vasıtasıyla ağrı dürtülerinin oluşumuna katkıda bulunur. Akut disk herniasyonu veya spondilolitik spinal sinir sıkışmasından kaynaklanan ağrı; hem sinir kökünün kendisinden kaynaklı hemde ağrı liflerinin disk herniasyonuna bağlı dura, ligamentler ve etrafındaki vasküler yapının ağrısının yansımından kaynaklanmaktadır.

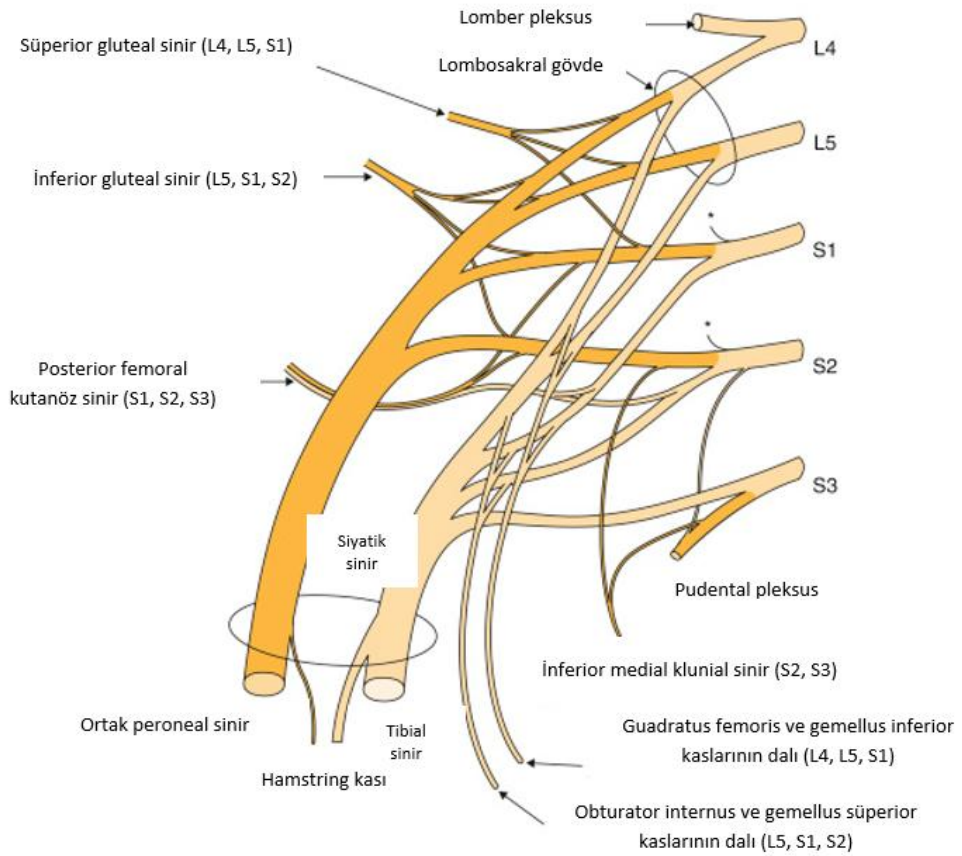
Lokalize olmayan ağrının, spinal kanal dışındaki kas, kemik ve bağ dokudan kaynaklandığı düşünülmektedir. Birbirine bağlı ventral ve dorsal sinir pleksusları vertebral sütunu çevrelemektedir. Ventral sinir pleksusu anterior longitudinal ligamanların innervasyonunda yer alır ve bilateral innervasyona sahiptir [27].

Sempatik gövdeden, rami dallarından ve perivasküler sinir pleksuslarından birçok dal birleşerek ventral sinir pleksusu oluşturur. Dorsal sinir pleksusu sinovertebral sinirlerden kaynaklanır ve arka ligamanların duyusunu toplar.

Bel ve omurga ağrısı, aynı omurilik seviyesinden sinir dağılımına sahip olan karın iç organlardan da kaynaklanabilir. Bel ağrısı ile karışabilecek ağrıların içinde aort, pankreas, doudenum, kolon, rektum, böbrek, üreter, mesane ve pelvik organlar bulunur. Sistemik hastalıkların kemik doku tutulumuna bağlı olarakta hastalar bel ve omurga ağrısı ile başvurabilir [28].



Şekil 1. Vertebrae Lumbales'in Sol Yandan Görünüşü [29]



Şekil 2. Lomber Pleksus ve Çevresel Terminal Dalları. [30]

2.3. Bel Ağrısının Epidemiyolojisi

Bel ağrısı, kas-iskelet sistemi ağrısının en sık görülen ve maliyetli formlarından biridir. Bel ağrısının bireysel yaşam boyu prevalansı yaklaşık % 49-90'dır [31].

Başka bir kaynakta yetişkinlerin yüzde 84'ünün yaşamlarının bir döneminde bel ağrısının olduğu tahmin edilmektedir. Birleşik Devletlerde bel ağrısının yıllık prevalansı %15-20.2 olarak bulunmuştur [32].

Bel ağrısıyla bakım için başvuran hastaların yaklaşık % 25'i bir yıl içinde başka bir bel ağrısı atağı geçirir [33].

Siyatalji ile beraber olan bel ağrısının yıllık prevalansı ise %5-10 arasındır [10]. Bel ağrısı prevalansı, yaşla birlikte artan ancak 65 yaşından sonra azalan bir eğri çizer. Bel ağrısı bu kadar yaygın bir hastalık olmasına rağmen, çoğu bel ağrısı atağı iş ve güçten alıkoyacak kadar şiddetli değildir. Hastaların %50'den fazlası ilk hafta, % 90'dan fazlası ise ilk ayın sonunda belirgin düzelme gösterir. Kalan %7-10'luk kısım ise altı aydan uzun bir süre semptomları hissetmeye devam eder yada semptomlar nüks dönemleriyle devam eder. İşte bel ağrısının neden olduğu yüksek maliyetin sebebini özellikle bu kronik gidişli hastalar oluşturmaktadır [7, 25].

İkinci Ulusal Sağlık ve Beslenme Muayene Anketi'nden (NHANES II) elde edilen verilere göre en az 2 hafta süren bel ağrısı olan hastaların kümülatif yaşam boyu prevalansı %13.8 olarak bulunmuştur [34].

Birinci basamakta görülen hastaların büyük çoğunluğu (>>% 85) spesifik olmayan bel ağrısına sahiptir. Bu da hastanın güvenilir bir şekilde tanımlanabilen; altta yatan belirli bir durum yokluğunda bel ağrısına sahip olacağı anlamına gelir [9].

2.4. Bel Ağrısının Nedenleri ve Ayırıcı Tanısı

Bel ağrısının birçok etiyojisi olmasına rağmen, birinci basamakta görülen hastaların çoğunda spesifik olmayan bel ağrıları mevcuttur.

Tablo 1. Bel Ağrısı Sebepleri [35]

MEKANİK BEL AĞRISI	MEKANİK OLMAYAN OMURGA HASTALIĞI	VİSSERAL HASTALIK
Lomber gerginlik	Neoplazi *Multiple myelom *Metastatik karsinom *Lenfoma ve lösemi *Retropéritoneal tümörler	Pelvik organlar *Prostatit *Endometriozis *Kronik pelvik inflamatuvar hastalık
Dejeneratif hastalık *Disk patolojileri(spondiloz) *Faset eklem patolojisi (osteoartrit)	Enfeksiyon *Kemik iliği iltihabı *Septik diskitis *Paraspinoz apsesi *Epidural apse	Böbrek hastalığı *Nefrolitiazis *Pyelonefritler *Perinefrik apse
Spondilolistezis	İnflamatuvar artrit (genellikle HLA-B27 ile ilişkili) *Ankilozan spondilit *Psoriatik spondilit *Reaktif artrit *Enflamatuvar barsak hastalığı	Sindirim sistemi hastalığı *Pankreatit *Kolesistit *Penetran ülser
Bel fıtığı	Scheuermann hastalığı (osteokondroz)	Lomber boşluğun yağ hernisi
Spinal darlık	Paget hastalığı	Aort anevrizması
Osteoporoz		
Fraktürler		
Konjenital hastalık *Şiddetli kifoz *Ağır skolyoz *Olası tip 2 veya tip 4 geçiş omurları		
Spondiloliz		
Faset eklem asimetrisi		

2.4.1. Spesifik Olmayan Bel Ağrısı

Birinci basamakta görülen hastaların büyük çoğunluğu (>% 85) spesifik olmayan bel ağrısı çekmektedir. Bu da hastaların ciddi bir patoloji yokken bel ağrısı çektiği anlamına gelir [36, 37]. Bu hastaların çoğu kas iskelet sisteminden kaynaklı ağrılara sahiptir [38]. Spesifik olmayan bel ağrılarının çoğu (%70 ile %90'ı) birkaç hafta içinde kendiliğinden iyileşir [39-41].

2.4.2. Ciddi Sistemik Etiyolojiler

Bel ağrısı çeken hastaların %1 inden az kısmında ciddi sistemik bir etiyoloji (kauda ekinina sendromu, metastatik kanser ve spinal enfeksiyon) bulunmaktadır [42, 43].

2.4.3. Spinal Kord veya Kauda Ekina Sıkışması

İnterverterbral disk herniasyonu, ankilozan spondilit, lomber ponksiyon, travma, tümör ve enfeksiyon kauda ekina sendromunun başlıca sebepleri arasındadır. Hatta bazı hastalarda %20 oranla malignitenin ilk belirtisi olabilir [44].

2.4.4. Metastatik Kanser

Kemik en sık metastaz bölgelerinden biridir. Kemik metastazları bel ağrıları için önemli bir risk faktörüdür [43].

2.4.5. Spinal Epidural Apse

Spinal epidural apse nadir ancak ciddi bir bel ağrısı nedenidir. İlk başvuru semptomları (örneğin, ateş ve halsizlik) genellikle spesifik değildir ancak zamanla lokalize bel ağrısını, radiküler ağrı ve ardından nörolojik bozukluklar izleyebilir. Risk faktörleri arasında spinal enjeksiyon veya epidural kateter yerleşimi, intravenöz(İV) enjeksiyon ilaç kullanımı ve diğer enfeksiyonlar (örn. Bitişik kemik

veya yumuşak doku enfeksiyonu veya bakteremi) bulunur. İmmün sistemi baskılanmış hastalar daha yüksek risk altındadır [45].

2.4.6. Vertebral Osteomyelit

Vertebra osteomyeliti olan hastaların büyük çoğunluğu zaman içinde giderek artan bel ağrısı ile başvurmaktadır. Klinik başvuru şikayeti (pozisyonel rahatsızlık, palpasyonla ağrı, nörolojik şikayetler / belirtiler) enfeksiyonun derecesine bağlı olarak değişebilir [46, 47].

2.4.7. Daha Az Ciddi, Spesifik Etiyoloji

Bel ağrısı olan ve birinci basamakta tedavi gören hastaların % 10'undan daha azında, ağrılarına göre daha az ciddiyeti olan ancak daha spesifik etiyolojiler bulunmaktadır [43].

2.4.8. Vertebral kompresyon kırığı

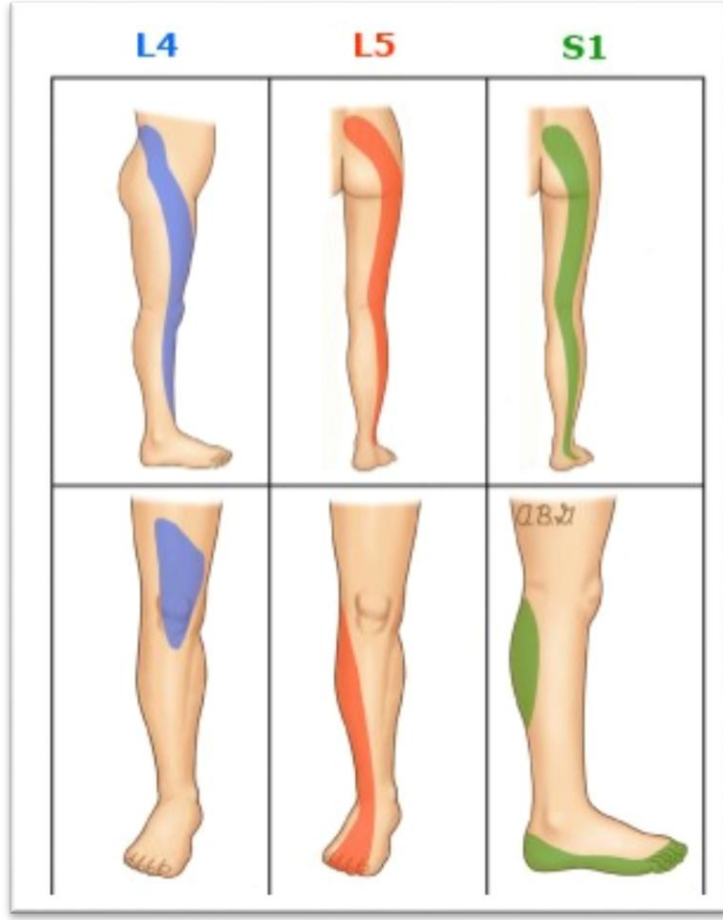
Bel ağrısı olup birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran hastaların yaklaşık %4'ünde vertebral kompresyon kırığı mevcuttur [48].

Bel ağrısı şikayetiyle birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuran hastaların yaklaşık %3-4'ünde semptomatik disk hernisi veya spinal stenoz mevcuttur.

2.4.9. Radikülopati

Lumbosakral radikülopatinin klinik başvurusu, sinir kökü veya ilgili kök seviyesine göre değişir. Başvuruların %90'ından fazlası L5 ve S1 radikülopatileridir.

Lomber sinir kökü kompresyonunun testi bir şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3. Sinir Ağrı ve Dermatome Dağılımları: Üst Kısımdaki Resim Ağrı Dağılımı, Alt Kısımdaki Resim Dermatome Dağılımı [49]

Akut lumbosakral radikülopati semptomları olan birçok hasta, destekleyici bakımla kademeli olarak iyileşir [50].

2.4.10. Spinal stenoz

Lomber spinal stenozun bir çok sebebi mevcuttur. Spondiloz (omurgayı etkileyen dejeneratif artrit), spondilolistezler ve ligamentum flavumun kalınlaşması, tipik olarak 60 yaş üzerindeki hastaları etkileyen en yaygın nedenlerdir (Şekil 3) [51].

2.4.11. Myofasiyal bel ağrısı

Miyofasiyal ağrı sendromu, tetik noktaların varlığına bağlı olarak kas gruplarındaki ağrı ile karakterize bir sendromdur. Bu noktalar, palpasyonla değerlendirilen sıkı bir kas gerginliği ve bant şeklinde oluşmuş küçük sert kas nodülleridir [52]. Bu sendrom kadınlarda daha fazla görülmek üzere sıklıkla yetişkin kas grubunu etkiler. En sık etkilenen bölgeler boyun, sırt, bel ve kalçadır [53, 54].

Myofasiyal bel ağrısı derinden gelen sıklıkla ılımlı ama bazı zamanlarda yoğunlaşan bir ağrı çeşididir. Hastalarda halsizlik, gerginlik, spazm ve hareket kısıtlılığı eşlik eder. Hastalar kasların kasılmasına bağlı ağrı çektiği için nötral pozisyonda durma eğilimindedir. Bu hareketsizlik tetikleyici noktaların varlığını sürdürür ve başka tetik noktaların oluşumuna sebep olur. Uzun süre hareketten kaçınma kasları kısaltabilir ve uzaması esnasında dayanılmaz bir ağrıya sebep olur.

2.5. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendromu

Myofasiyal ağrı sendromu (MPS) önemli bir sağlık problemidir. Genel nüfusun çoğunluğunu etkiler; kişilerin hareketliliğini bozar. Ayrıca ağrıya bağlı olarak yaşam kalitesini düşürür. Bu sendromun altında yatan neden olarak myofasiyal tetik noktaları olarak adlandırılan kas gruplarının gerginliğine bağlı oluşmuş odaklar bulunur. MPS bu sebepten nöromüsküler bir hastalıktır. Gerilim tipi baş ağrısı, boyun ağrısı, sırt ağrısı, bel ağrısı ve kalça ağrısı olarak karşımıza çıkmaktadır. MPS'nin kökeninde kas grupları arasında tetikleyici nokta (TrP) adı verilen kümelenmiş yapıların oluşması ve bu noktaların uyarılarak kasılmasına, lokal dolaşım ve enerji metabolizmasının bozulmasına bağlı karmaşıklık sebebiyle kişilerde ağrı ve iş gücü kaybı oluşmaktadır. TrP'ler kaslarda oluşan bir durumdur ve myofasiyal tetikleme noktaları (MTrP'ler) bir noktadan başlayıp çevre dokuya ağrının yayılmasına, tedavi edilmediği takdirde ise sayısını artırarak daha fazla noktada ağrı oluşmasına sebep olurlar. Bu sebepten tedavideki amaç ağrının başlangıç noktası olarak kabul edilen MTrP'leri uyararak ağrı döngüsünü kırmaktır [55].

2.5.1. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendromu Tanımı

MPS karışık görünsede başlangıcı ve kalıcılığı MTrP'lerden kaynaklanmaktadır. MTrP'ler kas dokuda sert, aşırı kasılmış ve palpasyonla tespit edilebilen ağrılı odak noktalardır. MPS kas kaynaklı olup duyu, motor ve otonom sistemlerden gelen stimülasyondan oluşmaktadır [56]. MTrP'ler palpasyonla spontan ağrı ile birlikte yer değiştiren ağrı; motor veya otonomik semptomlarıda ortaya çıkarır. Bu semptomlara hareket açıklığının azalması, kas zayıflığı ve koordinasyon kaybıda dahildir. MTrP'lerin ağrının başlangıcında ve süregelmesinde rol oynadığı bilinmektedir. MPS'nin altta yatan fizyolojiside bilinmesine rağmen myofasiyal tetik noktaların nasıl oluştuğu ve sürdürülmesinde hangi mekanizmaların rol oynadığı kesinlik kazanmamıştır [57].

2.5.2. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Sendrom Epidemiyolojisi

Myofasiyal ağrı, genel popülasyonda yaşam boyu %85 oranında görülen bir sağlık problemi iken tahmini olarak genel prevalansı yaklaşık %46 oranındadır [58, 59]. Bennet 'in raporlarına göre Amerika Birleşik Devletlerinde 44 milyon insan aktif bir myofasiyal tetikleme noktasına sahiptir [60].

Ağrı yönetimi ile ilgili yapılan çalışmalarda yaygın veya lokalize kas-iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda MPS prevalansının dahili tıp uygulamalarında yaklaşık %30, uzmanlarda %55 ile %95 arasında olduğu bulunmuştur [59-62].

Kas iskelet sisteminden kaynaklı ağrının epidemiyolojik bir derlemesinde MPS'nin sırt, bel ve diğer ağrı türlerinden ayırt edilmesinin zorluğundan bahsedilmiştir. Bu tür kas iskelet sistemi ağrıları nüfusun %70-80'inde ömür boyunca mutlaka bir kez tecrübe edilmiştir. Bu ağrıların bir kısmı kronikleşme eğilimindedir; bunun da popülasyonun %10-20 sini etkilediği tahmin edilmektedir. Kronikleşen ağrıların oranı etkilenen kas gruplarına göre değişmektedir. Örneğin bel ağrısı olan MPS'li hastaların yalnızca %6 'sı kronikleşme eğilimindedir [63, 64].

2.5.3. Akut Myofasiyal Bel Ağrısı Patofizyolojisi

MPS tetik noktaların oluşumundan ve bu tetik noktaların çevre dokulara ağrıyı yansıtmasından kaynaklanan bir durumdur. Myofasiyal tetik noktaların oluşumunda kasların aşırı kullanımı, kas travması, psikolojik stres gibi etmenler sorumlu tutulmaktadır. Ağır cisim kaldırmak, günlük aktivitelerde kasları aşırı zorlamak, yanlış pozisyonda yapılan günlük aktiviteler, zayıf vücut ergonomisi, kasların yorgun olmasına rağmen zorlanması myofasiyal ağrı sendromunun başlatıcısı olarak düşünülmektedir.

TrP'lerin oluşumundan kas sarkomerlerinin aşırı kontraksiyonu sorumlu tutulmaktadır. Miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalardan alınan kas biyopsilerinin histolojik incelenmesinde; TrP'lerin sarkoplazmik retikulum ile uyumlu kas hiper kontraktürü olduğu ve yoğun nöronal aktivite ile fazla kalsiyum salınımı olduğu görülmektedir. Ayrıca alınan biyopsi örneklerinde sarkomerlerin aşırı kasılması ve aktivitesi, sarkomerlerin kısalması, protein yapılarında bozulma, miyofiber ve mitokondriyal şişlikler ve fazla ATP tüketmiş olduğu görülmektedir. Oluşan bu patolojik değişikliklere bağlı olarak metabolik stres artar ve kan akışının azalmasına bağlı sürekli kasılma aktivitesi kalıcı hale gelir [55, 65].

MPS patofizyolojisinde yedi mekanizma rol oynamaktadır. İlk mekanizma TrP'ye bağlı lokal hassasiyet mevcut olmasıdır. İkinci olarak TrP'den biraz uzak olan bölgelerde otonomik fenomenlerin göçü ile birlikte ağrı ve hassasiyet oluşmaktadır. Üçüncü olarak kasta oluşmuş olan TrP ile ilişkili bantlar; elektriksel olarak sessizdir ve palpe edilebilir. Ayrıca kasta hareket kısıtlılığına sebep olabilir. Dördüncü olarak bu TrP'ler bant şeklindedir ve uyaranlarla yerel seğirme tepkisi gösterebilir. Beşinci ve altıncı durum TrP'ler kasın enerji kaynaklarını ve enzim sistemini daha az miktarda kullanır ve bu sayede daha kalıcı olabilirler. Yedinci mekanizma TrP'ye bağlı olarak kasın gerilmesiyle atrofi olmadan zayıflık oluşabilir ve bu da kaslarda yorgunluğa sebep olabilir [66, 67].

Klinik araştırmalar TrP oluşumunda; kaslara aşırı yüklenmeye bağlı olarak nöromusküler (histokimyasal) bir işlev bozukluğu oluştuğunu ortaya koymaktadır.

TrP'ler daha sonra distrofik bir faza ilerleyerek patolojik değişikliklere sebep olmaktadır [67].

Tetik noktasında sinirlerin hassasiyeti:

TrP'nin lokal olarak fazla hassas olması; grup 3 ve 4 kas nosiseptör sinir uçlarının hassaslaşması ile açıklanmıştır [67]. Memeli kasında yapılan çalışmalarda nosiseptörlerin, nosisepsiyon (dokuya zarar veren yoğunluğun uyarılarına tepki) grup 3 küçük miyelinli A delta lifler ve grup 4 miyelinsiz C liflerin aracılığıyla faaliyetini sürdürdüğü bildirilmiştir.

Kas halkalarında ve kas-damarlı dokulardaki reseptörlerde görev yapan daha büyük miyelinli grup 1 ve 2 liflerinde algojenik maddelere daha az tepki tespit edilmiştir [68]. Bu durum doku yaralanmasına veya iltihabi durumlara bağlı hassasiyet ve ağrıdan sorumlu bir mekanizmadır [69].

C-fiber polimodal nosiseptör gibi afferent bir sinirin hassaslaştırılmasına bağlı olarak sinirin azaltılmış bir eşikte cevap vermesine ve bu durumda verilen uyarana tepkisinin arttırmasına neden olur. Bu durum aktif olmayan bir sinirin kendiliğinden uyarılmasına sebep olabilir [70]. Dokuları hassaslaştırdığı bilinen maddeler arasında potasyum, bradikinin, prostaglandin, histamin, serotonin, substrat P ve lökotrienler bulunur [68]. Mense ve arkadaşları yaptıkları araştırmada grup 3 ve 4 kas nosiseptörlerin bradikininlere karşı en duyarlı olduğunu tespit etmişler. Bu duyarlılık serotonin, histamin ve potasyum sırasıyla devam ederek azalmaktadır. Küçük liflerde prostoglandine karşı duyarlıdır; laktat ve fosfat gibi metabolik ürünlere esasen duyarsızdır [67, 71].

2.5.4. Ağrının Fizyolojik Kaynağı

Hassaslaştırılmış grup 3 ve 4 nosiseptörleri kas afferentleri; beyin tarafından yanlış algılanabilecek ağrı ve hassasiyet üretebilir. TrP'de ağrıya eşlik eden sinirler, belirtilen duyuşal fenomenleri başlatan sinirle aynı olabilir veya olmayabilir [72].

Myofasiyal ağrı sendromlarının başarılı tanı ve tedavisi için ağrının her yerde bulunması önem taşır. Ağrı kaynağı ise nadiren hastanın hissettiği yerde bulunur. TrP'lerden kaynaklanan ağrıyı açıklayabilecek en az dört fizyolojik mekanizma bilinmektedir.

1-Yansıyan ağrı: Yansıyan ağrı omurilikteki tek bir hücreden, iç organlardaki sinirlerden, deri ve kastaki diğer sinirler aracılığıyla nosiseptif ismini alır. Beyin bu nosiseptif sinyalin somatik yapıdan mı yoksa iç organdan mı kaynaklandığı ayırt edemez. Kastaki TrP'lerin aktivitesi visseral ağrı girişine karşılık gelir ve referans bölge tarafından cilt ve cilt altı dokuları besleyen sinirlerden geliyormuş gibi algılanır [73]. Klinik olarak yansıyan ağrı ve aksonal dallanma mekanizmaları sebebiyle, bahsedilen ağrı bölgesinin lokal anestezik ile bloke edilmesi; ağrının visseral yada kas kaynaklı olup olmadığının ayırt edilmesinde de rol oynar. Yansıyan ağrı memeli visseral nosiseptörleri için kuraldır ve memeli kas nosisleyicileri için çok yaygındır [73].

2-Yakınsama-kolaylaştırma: Referans alanından gelen güçlü uyarıya yanıt olarak; spinoalamik yol üzerindeki etkisi visseral bir kaynaktan yada TrP'den kaynaklanır. Yakınsama kolaylaştırıcı mekanizması için duyuşal yolların referans bölgeden soğuk yada lokal anesteziklerle bloke edilmesi, klinik olarak anestezi süresince rahatlama sağlayacaktır.

3-Birincil afferent nosiseptörlerin periferik dallanması: Bir duyuşal sinirin vücudun parçalarını ayırmak için aksonal dallanması; beyin tarafından kolayca yanlış yorumlanabilir. Vücudun bir kısmındaki sinirden kaynaklanan impulslar, diğer kısımdan geldiğinde yanlış yorumlanabilir. Miyelinsiz sinirlerin

periferik dallanmaları omurilik sinirlerinin kök düzeyinde anatomik olarak gösterilmiştir.

4-Sempatik sinirlerin aktivitesi: Sempatik sinirler, belirtilen ağrı bölgesindeki primer sinir sonlarını duyarlı hale getiren maddeler salarak TrP'lerden gelen ağrıya aracılık edebilirler [74]. Ayrıca sempatik aktivite duyuşal sinir lifini besleyen kan akımını bozarak ağrıya neden olabilir [75].

2.5.5. Tetik Nokta Oluşumunda Etkili Faktörler

a-Palpable Bant

Palpe edilebilir bir bant, myofasiyal TrP'lerin karakteristik özelliğidir ve yüzeyel kasları incelerken TrP'lerin belirlenmesinde çok önemlidir. Kas lifi sarkomerlerinin kısalması gergin bant yapısı olan TrP'lerin bu özelliğini açıklamaktadır [76]. Yerel seğirme tepkisi (LTR), başka bir durumda meydana gelmediği için myofasiyal TrP ile ilişkili gergin bandın en karakteristik özelliğidir.

b-Kısalmış Sarkomer

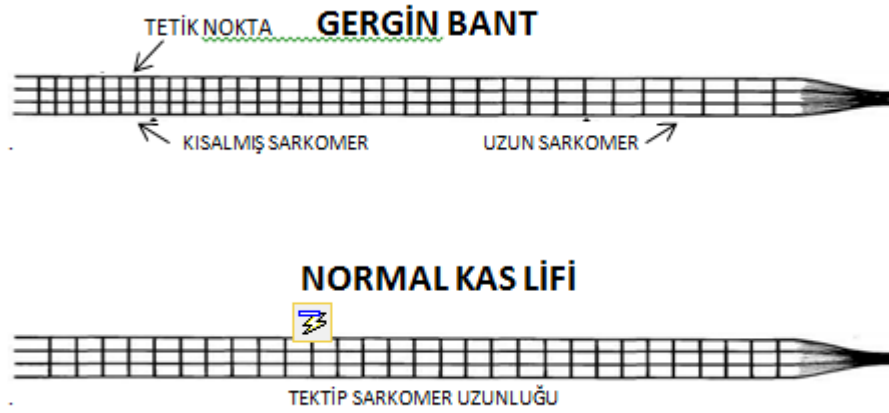
Kas bandının palpe edilebilmesiyle TrP'lerin ele gelmesi kas gerginliğini ortaya koymaktadır. Bu artan kas gerginliği eski adıyla kas romatizması yeni adıyla miyogeloz ismini almaktadır. Son zamanlarda fibrozitik bir halka grubu "nodül" ismini almıştır [77, 78]. Referans bölgede ki kasları besleyen motor nöronlar, spontan arka plan aktivitesine göre istemli hareketler esnasında artan uyarılabilirlik göstermektedir. Bu bir spazm şekli olarak düşünülebilir. Tutuluma uğramış kasların spazma uğraması elektromiyografik aktivite ile ölçülebilir.

TrP'lerde ki kısalmış sarkomerleri telafi etmek için TrP'den uzak olan sarkomerler normal bir life göre daha uzun sarkomer yapısına sahip olacaktır. Bir kas lifindeki sarkomerler düzenlenirken kısalmış olanlarını diğerleri uzayarak telafi edecektir. Sarkomerlerin kısa bir alanda bu değişikliğe uğraması nodül hissini

açıklamaktadır. Hem klinik hem histolojik kanıtlar TrP bölgesinde sarkomerlerin kısalmasını göstermektedir. (Resim4)

Klinik olarak gergin bandın üzerindeki liflerde gerilim arttığında hastanın ağrısı da artar. Ayrıca kasta gerilim arttığında, kas istemli kasıldığında ve TrP bölgesine basınç uygulandığında ağrı da artış beklenir. Kası aktif yada pasif olarak hareket ettirmeye çalışmak veya germek hastada dayanılmaz ağrıya sebep olur.

Sarkomerin kısalması da kasın uzun süre kısalmış pozisyonda kalmasını açıklamaktadır. Öncesinden bilinmeyen bir TrP geceleri uyumak gibi aktif olmayan pozisyonlar ile aktif bir TrP'ye dönüşebilir. Kısaltılmış sarkomere ait bir diğer kanıtta TrP'lerin palpasyonla elde edilmesidir. Deride gerçekleşen en büyük hareket, dışarıdan gözlemlediğimiz fasikülasyon, TrP'lerde gergin bant üzerinde görülür. Bu hareket aslında uzunluk değişikliğine uğramış sarkomerler bölgesinde olmaktadır. (Şekil 4)



Şekil 4. Normal kas lifi ile Gerilmiş Kas Lifinin Farkı[79]

Myofasiyal tetik noktaların mekanizması şu şekilde açıklanabilir. Kasılma aktivitesiyle sarkoplazmik retikulum iyonize kalsiyumla stimüle edilir. Adenozin trifosfat (ATP) tükenmesine bağlı olarak kalsiyum pompası fonksiyon dışı kalır ve kalsiyum geri alınamaz. Ayrıca kasın aşırı stresine bağlı sarkoplazmik retikulumun yırtılmasında kalsiyumu serbestleştirebilir. Bu sebeple ATP tükenmesi ve

sarkoplazmik retikulum kalsiyum arasındaki alışverişin bozulması kasta kontraktüre sebep olur. Bu MTrP'lerin fizyolojik mekanizmasıdır [80, 81].

c-Lokal Seğirme Tepkisi (LTR):

Lokal seğirme yanıtı (LTR) TrP ile ilgili gergin banttaki kas liflerinin geçici bir yanıtıdır. Enjeksiyon esnasında oluşan LTR; liflerin kas eklem bağı yakınında geçici bir seğirme ve derinin çukurlaşması olarak görülebilir. Muayene ile cilt üzerinden palpe edilebilir. LTR elektromiyografi ile açıkça gösterilebilir. MTrP varlığının gösterilmesi klinik olarak değerlidir [82, 83].

d-Metabolik Durum:

Tetik noktalar enerji eksikliği olan metabolik sıkıntılı bölgelerdir. Kasın enerji kaynağı veya enerji enzim sistemlerinde ki bozulmaya bağlı olarak artan metabolik sıkıntı TrP aktivitesini güçlendirir. TrP noktasında oluşan azalmış dolaşım nedeniyle enerji ve oksijen talebi artar. Artan talebi karşılayamayan enerji nedeniyle metabolik bozulma görülür. Bu kombinasyon pozitif feedback ile döngü halinde devam etmektedir (Şekil 5).

Kas enerji yollarındaki bu mekanizma eksta TrP'lerin gelişimine katkı sağlar ve mevcut TrP'leri ağırlaştırıp sürdürülmesine sebep olur. Klinik olarak bu duruma katkı sağlayan durumlar arasında vitamin eksiklikleri (B1, B6, B12, folik asit), anemi ve yetersiz tiroid fonksiyonudur.



Şekil 5. Tetik nokta oluşumunda etkili olan faktörlerin döngüsü [79]

2.5.6. Myofasiyal Bel Ağrısına Acil Serviste Yaklaşım

Myofasiyal ağrı sendromunun sebebi kaslarda bulunan TrP'lerdir. Semptom ve bulgularda kaslardaki TrP'lerden kaynaklanır. Tanıda laboratuvar ve görüntüleme testleri olmasa bile; myofasiyal ağrı sendromunun tanınması, referans alınan ağrı modellerini tanımlayan bir geçmişe ve MTrP'ler için kasların palpasyonunu içeren fizik muayene bulgularına bağlıdır. Bu yüzden TrP'leri aramak ve bulmak önemlidir.

Acil serviste akut myofasiyal bel ağrısının tanımlanmasında anamnez ve ağrının karakteristik özelliği büyük önem taşımaktadır. Akut myofasiyal ağrının tanınması ve tedavisi oldukça basit olabilir. Ancak ağrının karakterindeki farklılıklar ve ek faktörlerin bulunması diğer kas ağrılarıyla karışmasına neden olur. MPS akut başlangıçlıdır ve etkilenen kasları tanımlamak önemlidir.

Sinsi başlangıçlı olan ağrıyı akut ağrıdan ayırt etmek için hastaya 'ağrının ilk başladığı günü hatırlıyor musunuz?' sorusunu sorarız. Ağrıyı başlatan olayı hatırlıyorsa bunu akut ağrı olarak kabul eder ve bundan sonrasında ise hastaya ağrısının hangi pozisyon ve hareket ile artıp azaldığını sorarız. Ağrıyı başlatan travma stres durumunu bulmak tedavide önemlidir. Travmatik hastalarda travmanın yönü önemlidir ve hangi kaslarda aktif TrP oluşacağını göstermektedir [84].

TrP ağrıları çevre dokulara yayılma eğilimindedir. Saatler ve günler sürebilir. Hastanın postürü ve kas aktivitesi ile yakından ilişkidir. İstirahatle olan ağrılar daha ciddi tutulum olduğunu gösterir. TrP'ler aktive olup iyileşerek latent kalabilir ve ardından nüks edebilir.

Ağrının şekli tanıda önemli yer tutar. Hastanın ağrısının olduğu kas ve noktaların haritalanması tedavi öncesi ve sonrasında yarar sağlamaktadır [67].

Hastaların genel muayenesinde duruş pozisyonlarına ve hangi hareketlerde kısıtlama olduğuna bakılmalıdır [85].

Aktif TrP'lere sahip olduğu düşünülen bir kası muayene ederken uzun kas lifleri boyunca palpasyon ile başlanır. Gergin bant boyunca ard arda palpasyonlar ile en hassas nokta belirlenir. TrP noktasına yapılan basınç hastada 'sıçrama işareti' neden olur. TrP'nin palpasyonu ile gergin bantta yerel seğirme tepkisini ortaya çıkarmak aktif bir TrP varlığını doğrular. Bazende ağrının komşuluğunda farklı kas grubunda bulunan gergin bantta yerel seğirme tepkisi ortaya çıkabilir.

Yakın zamanda geliştirilen algometreler sayesinde TrP'lerin duyarlılığını ölçmek artık mümkündür [86, 87]. Algometre TrP bölgesinin duyarlılığını ölçmenin bir yoludur. Basınç değeri ölçümleri TrP'nin tutulum bölgelerini, şiddetini ve tedavi ile elde edilen başarıyı ölçmeye yardımcı olur. Hastanın ağrı şikayeti aktif TrP'nin çözülmesiyle gerileyebilir ancak TrP'ler gizlide kalabilir.

TrP üzerine yapılan baskı ağrı şikayetini arttırmaktadır. TrP ağrısını parmakla basınç uygulayarak alevlendirmek kolayca tanımlanmasını sağlar. Ağrıyı oluşturan TrP'yi ortadan kaldırmak her zaman ağrıyı gidermeyebilir. Aynı bölgeyi uyaran farklı bir noktada aktif TrP ve buna bağlı yansıyan ağrı hissedilebilir.

2.5.7. Myofasiyal Bel Ağrısının Ayırıcı Tanısı

Kas kökenli ağrılar; nörolojik, romatizmal veya enflamatuar kökenli ağrı ile kolayca karışabilir. Ek olarak iskelet sistemi deformiteleri, vasküler patolojiler,

tümör veya psikojenik kökenli ağrılarda göz önünde bulundurulmalıdır. Kas kökenli ağrı; duruş ve kas aktivitesi ile karakteristik olarak azalır veya artar. Bu ağrı sıklıkla belirli bir kas grubunun kullanımı ile ilgilidir.

Ani başlangıçlı ağrı muhtemelen kırık, burkulma ve kas yırtılması ile ilişkilendirilebilir.

TrP'lere bağlı myofasiyal ağrı, sıklıkla karşılaşılan ve ciddi ilgiyi hakeden üç yaygın kas-iskelet fonksiyon bozukluğundan biridir. Diğer ikisi fibrosit/fibromyalji ve eklem fonksiyon bozukluğudur. Bu üç durum için kesin bir tanı ve görüntüleme testi yoktur. Bunlara sadece hikaye ve fizik muayeneye göre tanı koyulur. Bu üç durumda muayene ile gözden kolaylıkla kaçırılabilir. Burda hekim neyi aradığını nasıl arayacağını iyi bilmelidir ve bu tanıları mutlaka aklında bulundurmalıdır.

Nörolojik kaynaklı ağrı; duyu kaybı veya değişimi, elektrodiagnostik anormallikler, periferik bir sinir veya kök dağılımına uyan kusurlar içerir.

Çoklu eklem tutulumunun belirti ve semptomları var ise romatizmal eklem hastalığı ön planda düşünülmelidir. Bursit ve tendinit gibi enflamatuar durumlar myofasiyal TrP'ler ile kolayca karışabilen semptomlar gösterebilir.

Radyografi ve bilgisayarlı tomografi taramalarında iskelet sisteminde herhangi bir patoloji saptanmayabilir. Eklem fonksiyonlarının normal olduğunu söyleyebilmek için mobilizasyon ve manipülasyon testlerini yapmak gerekir.

Her bir işlev bozukluğu için farklı muayene ve tedavi teknikleri mevcuttur.

Vasküler kaynaklı olan ağrıların eldiven şeklinde dağılıma sahip olması ve kalp atımı ile senkron olarak pulsatil olması beklenir. Tümörler genellikle mekanik basınçla veya dolaylı olarak sinirler üzerine baskı yaparak ağrı oluşturur. Tamamen psikojenik ağrı nadirdir [88]. Kaygı ve duygudurum bozuklukları myofasiyal TrP'lerin gelişimini ve devam etmesini kolaylaştırır. Ağrının neden olduğu acıyı yoğunlaştırır [89]. Nedeni belli olmayan ve tedavilere zayıf yanıt veren ağrılar psikolojik stresi arttırmaktadır.

Aynı kasta ağrıya sebep olabilecek bir çok durum bulunmaktadır. Bel ağrısı için en yaygın ağrı kaynağı quadratus lumborum kasındaki TrP'lerdir. İliopsoas kası hem tek başına hemde quadratus lumborum ile birlikte bel ağrısını oluşturur. Paraspinal kaslarda sıklıkla TrP'ler bulunur. Derin multifidi ve rotator kaslar hariç diğerleri palpasyonla kolayca belirlenebilir. Gluteus maximus ve gluteus medius TrP'leri genellikle kalça ve sakrum bölgesinde ağrı yapar. Rektus abdominis kasındaki TrP'ler orta torasik ve alt lomber bölge seviyesinde ağrıya neden olmaktadır. Apendektomi yapıp normal bir apendikse sahip olan bir çok hastada rektus abdominis veya iliokostalis kaslarında myofasiyal ağrı sendromu olabilir [90].

Pelvik bölgede olan bir ağrının kaynağı koksiks, levator ani, obturator internus ve sfinkter ani kaslarındaki TrP'lerin palpasyonu ile kolaylıkla bulunabilir [91]. Kalçanın ağrılı artritinde ağrının sebebi kalça eklemine derinden gelen tensör fasya lata kasında bulunan TrP'lerdir. Bu durum infraspınatus kasının omuz eklemindeki ağrısı ile karşılaştırılabilir. Kalça artrit ve tensör fasya lata kasında TrP'leri olan kişiler ağrılı kilo verirler [67].

Meralgia parestetika ağrısı; sartorius ve tensör fasya lata kasının lateral femoral kütanöz siniri sıkıştırmasından kaynaklanabilir.

Siyatik ağrısı; siyatik sinirin belirgin nöropatisine bağlıdır. Bu ağrı gluteus minimusun arka bölümünden veya piriformis kaslarındaki TrP'lerden kaynaklanır [92].

Kalça artrit olan hastalardaki diz ağrısı ile patella bölgesinden kaynaklanan diz ağrısı sıklıkla birbirine karışır. Nedeni ise rektus femoris ve vastus medialis kaslarındaki aktif myofasiyal TrP'lerdir. Vastus lateralis kasının üst ucundaki ve gastroknemius kaslarındaki TrP'ler ağrıyı diz ekleminin posterioruna yansıtır.

Trokanterik bursitin ağrısı ve hassasiyeti, vastus lateralis ve fasya lata kaslarının tensörlerindeki TrP'ler tarafından taklit edilir [67].

Topuk dikenini ağrısında soleus kasındaki TrP'ler ile kolaylıkla karışabilmektedir. Bu durumu ayırt etmek için karşı ayak kontrol edilmelidir. Çoğu hastada karşı taraftaki ayağında eşit derecede büyük ve ağrısız topuk dikenini mevcuttur.

Hastanın semptomlarının MTrP'lerden olduğunu doğrulamanın basit yolu, TrP'leri etkisiz hale getirip ağrı ve hassasiyeti hafifletmektir.

2.6. Myofasiyal Bel Ağrısına Acil Servis Tedavisi

Tek kas tutulumu gösteren myofasiyal ağrı sendromlarının tedavisi basit olabilirken; şiddetli ve kalıcı faktörlerin eşlik ettiği kronik myofasiyal ağrı sendromunun tedavisi çok zor olabilir. Komplike olmayan tek kas tutulumunda ağrı devam edebilir ancak ilerlemez. Kas birkaç gün boyunca gerginlikten kurtulursa TrP'ler aktif durumdan gizli TrP'ye dönebilir ve ağrı hafifleyebilir.

Akut bir MPS tedavisinde en önemli nokta aktif TrP'lerin olduğu kasların bulunmasıdır. Sonrasında palpasyon ile bu aktif TrP'lerin bulunması önemlidir. Bu TrP'leri bulmak için myofasiyal ağrının karakteristiği bilinmeli ve hasta iyi sorgulanmalıdır. Tek parmağın ucu ile palpasyon yöntemi kullanılarak gergin bant ve yerel seğirme tepkisi ile TrP'ler bulunabilir. TrP üzerine basınç uygulanması ile ağrının artması tanı konulmasında büyük önem taşır.

Tedavide kalıcı başarı sağlamak için; hasta iyi eğitilmelidir. İlgili kasların gerilmesi ve TrP'lere tetik nokta enjeksiyonu ile ağrıdan sorumlu TrP'lerin inaktive olması amaçlanır. Bu tekniklerin amacı hastanın hareketlerinin ağrısız olmasını sağlamaktır. Tedavinin en zor kısmını ise kalıcı faktörlerin bulunması ve düzeltilmesi oluşturur. Hastalarda nüksü önlemek için evde kendi kendine esneme programını öğretmek önemlidir. Hasta ağrıya sebep olan kasları güvenli bir şekilde nasıl kullanacağını öğrenmelidir.

Myofasiyal ağrı sendromunun tedavisinde; spesifik myofasiyal TrP terapileri, streç ve sprey kullanımı, postizometrik gevşeme, tetik nokta enjeksiyonu, kuru

iğleneme, spesifik masaj türleri ve TrP'ye uygulanan ultrasound ve elektrik stimülasyonu yer alır [79].

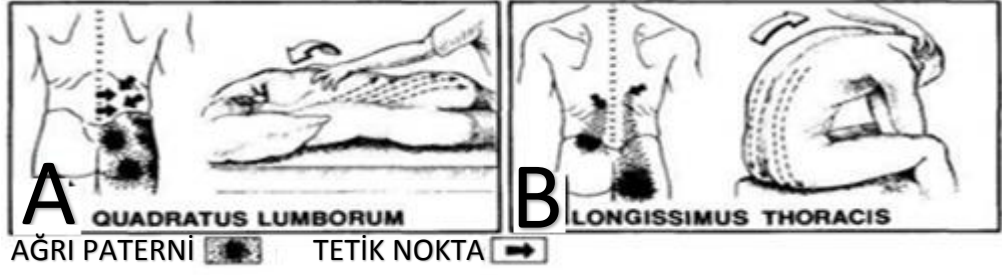
2.6.1. Etkilenen Kaslar,Tetik Noktalar Ve Ağrının Yayılımı

a. Quadratus Lumborum: Bu kas miyojenik bel ağrısının en sık sebebidir ve sıklıkla göz ardı edilir. Burda bulunan TrP'ler sakroiliak eklemde, alt ve lateral kalça bölgelerinde ağrıya sebep olur. Bu TrP'ler gluteus minimus kasında uydu TrP'lerin (da ha önceden oluşmuş olan TrP'ler tedavisiz kaldığında kas komşuluğundaki sarkomerlerde TrP'ler oluşur ve bunlara uydu TrP denir) oluşumuna sebep olur ve siyatik benzeri ikincil bir ağrı üretir. Bu durum tanıda karışıklığa sebep olur. Bilateral tutulum olması halinde sakroiliak bölge boyunca yayılan ağrı oluşur. Quadratus lumborum kasını tam muayene edebilmek için hastanın 12. kaburgası ile iliumun tepesi arasında palpasyon yapılmalıdır. Bu alanı rahat muayene edebilmek için göğüs kafesi kaldırılıp pelvis aynı yöne doğru pozisyon verilir [52, 93, 94] (Şekil 6).

Bu TrP'leri serbestleştirmek için soğuk sprey, esneme pozisyonları gerekebilir. Bu kasın TrP'lerinin tetik nokta enjeksiyonu tedavide oldukça etkilidir. Ancak uygun şekilde ve dikkatli yapılmalıdır. Mutlaka iyi bir anatomi bilgisine sahip olunmalıdır.

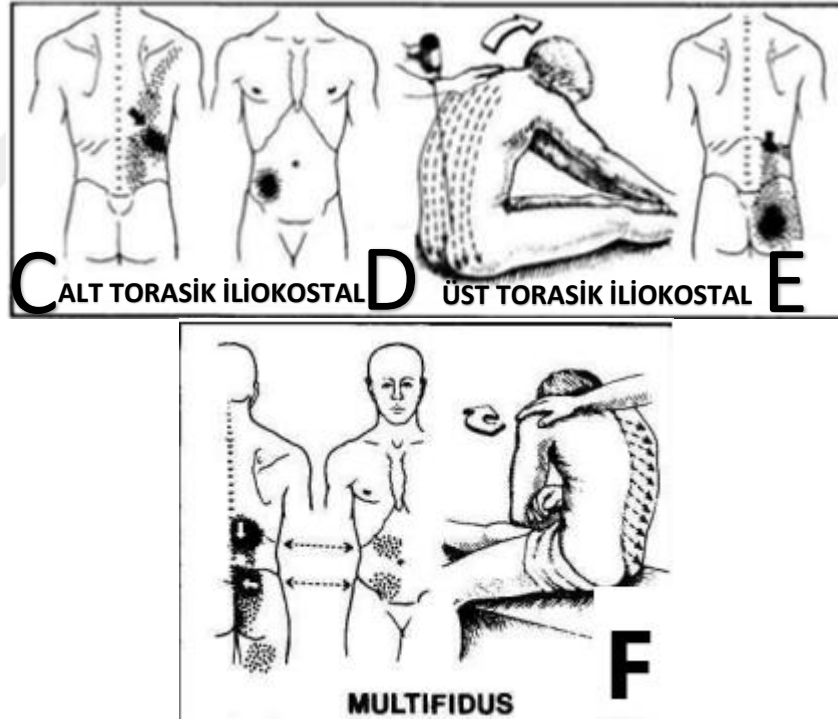
b. Torakolomber Paraspinal Kaslar: Torasik bölgede spinöz proçeslere yakın olan ve en medial paraspinal kas grubudur. İki taraftan uzanan ve daha derinde yer alan paraspinal kaslar ters çevrilmiş bir 'V' şeklindedir.

Longissimus liflerinde yer alan TrP'ler omurga eksenine paralel ilerler ve kolayca palpe edilir. Bu bantlarda bulunan MTrP'ler ağrıyı bulunduğu bölgeden daha distale yansıtırlar. Longissimus TrP'lerinden gelen ağrı kalça distaline yayılmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Quadratus Lumborum ve Longissimus Toraks Kaslarında Bulunan Tetik Noktalar [79]

c. Alt İliocostalis Kasları: Bu kasta bulunan TrP'ler ağrıyı aynı dermatom üzerinden karın duvarına ve kaudal yöne iletirler. Üst lomber iliocotalis TrP'leri ağrıyı kalçanın alt ve orta kısmına iletir. Derin multifidus kasları ağrıyı lokal olarak yansıtmaktadır. Kısa rotator kasları ağrıyı aynı segmentte ve orta hatta iletmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Alt Torasik İliokostalis, Üst Lomber İliokostalis ve Multifidus Kaslarında Bulunan Tetik Noktalar [79]

Tüm torakolomber paraspinal kaslar için TrP'lerin yayılım şekli kaudal yöndedir. Multifidus kasında bulunan TrP'ler yana doğru açılan desen oluşturur. Multifidus kasının gerilmesi için hasta aynı tarafa dönmeli ve omuriliği esnetmelidir.

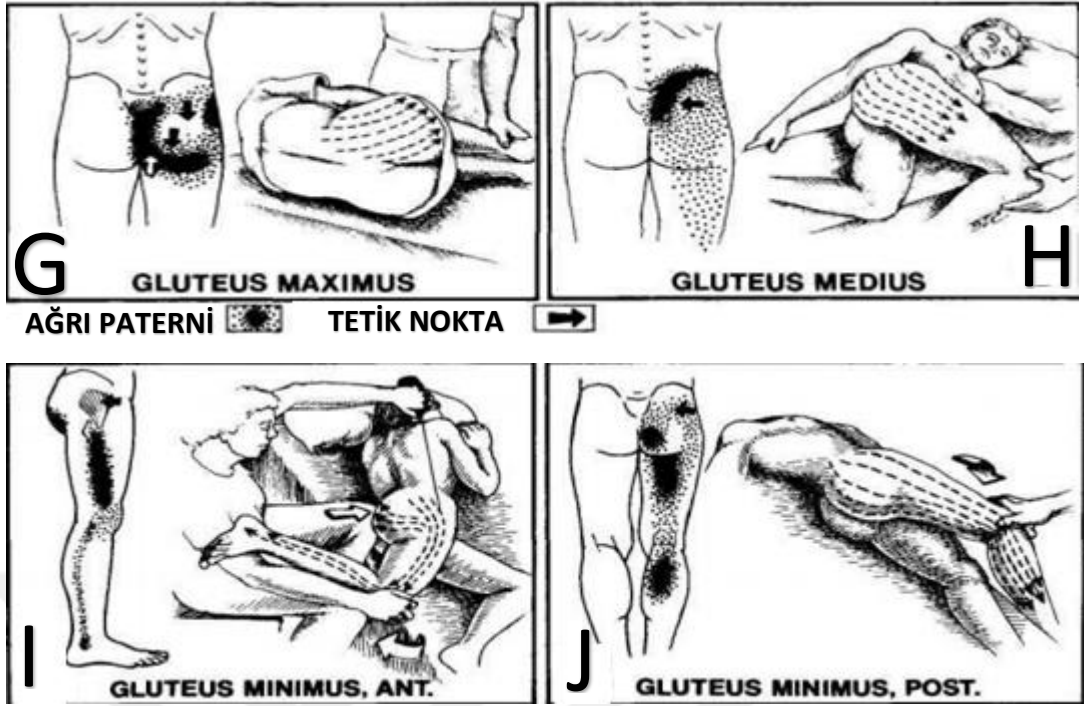
Eş zamanlı olarakta güçlü rotasyon yapması gereklidir. Bu sayede yapılan enjeksiyon bu derin diyagonal kaslar içinde etkili olabilir. Göğüs bölgesine yapılan enjeksiyonlarda iğneyi medial olarak derin rotatör kaslara yönlendirirken dikkat edilmeli ve pnömotoraks riski göz önünde bulundurularak işlem yapılmalıdır.

d. Gluteus Maximus: Gluteus maximus kasında bulunan gergin bantlar ve TrP'ler kolayca palpe edilebilir. Bu kasta bulunan TrP'ler sıklıkla yerel seğirme yanıtına sahiptir. Kalçanın alt bölgesi ve sakruma doğru lokal frekanslı ağrı üretir. Tedavi için hasta yan pozisyonda yerleştirilir. İşlem esnasında soğutucu sprey kullanılabilir. Kasın gevşemesi sağlanmalıdır. Gluteal TrP'lerin çözömlenmesi ve kalıcı rahatlama sağlanması için serbest bırakılması şarttır.

e. Gluteus Medius: Bu kastaki TrP'ler ilium tepesinden sakruma doğru ağrı oluşumuna sebep olur. Bu TrP'leri etkisiz hale getirmek için uyluk 90 ° bükölür. Daha etkili bir gerginlik için iliaka anterior süperiordan bir kişinin geriye doğru çekmesi gerekir [67, 82].

f. Gluteus Minimus: Gluteus minimus kası ön ve arka olmak üzere iki kısımdan oluşur. Her kısmın MTrP'lerinde belirgin ve farklı ağrı modeli vardır. Anterior TrP'ler ayak bileğinin laterale ve uyluk yanına uzanan ağrıyı yansıtır. Posterior gluteus minimus TrP'leri kalça, uyluk posterioru ve baldır üst kısmının üzerine yoğunlaşmış siyatik bir dağılım gösterir. Bu durum S-1 radikölopatisi ile karışabilir veya hastada hem MTrP hemde radikölopati bir arada bulunabilir.

Gluteus kaslarının tedavisi için işlem öncesi verilmesi gereken pozisyonlar aşğıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Gluteus Maximus, Gluteus Medius, Gluteus Minimus Kaslarındaki Tetik Noktalar[79]

2.6.2. Gerilim-Streç ve Sprey Uygulama

Germe ve sprej ile tedavi yöntemi, tek kasta olan MPS'yi çözmek için en basit, en hızlı ve en az acı verici yollardan biridir. TrP enjeksiyonundan hemen sonra o kastaki tüm TrP'lerin inaktivasyonunu sağlamak için sıklıkla kullanılır. Bir fonksiyonel grup içindeki kaslar birbiriyle etkileşim halinde olduğu için kasın yakınına enjeksiyon yapıldığında birkaç kas serbestleşir. [52].

Germe ve sprej yönteminin amacı, kasları esneme hareket açıklığına geri getirip tetikleme noktalarını inaktif hale getirmektir. Sprej; referans bölgede oluşan kutanöz stimülasyonu, refleks spazmi ve ağrıyı bloke etmeye yardımcı olur. Kasın kademeli pasif gerilmesini ve TrP mekanizmasının inaktive olmasını sağlar [95].

Gerilim yönteminde; hastanın yavaşça derin nefes alması ve ardından yavaşça nefesini vermesi istenir. Bu uzun ekspiryum kasları gevşetir ve daha kolay gerilir. Ayrıca aşağıya bakması ile birlikte ekspiryum gevşemeyi dahada kolaylaştırır. Bir sonraki basamakta sprej ve streç yöntemleri uygulanır ve sonrasında yeniden ısıtılan kas tüm aktifliği ile hareket ettirilir [96, 97].

2.6.3. Hasta Eğitimi

Stres durumları TrP'nin aktive olmasını sağlar ve diğer faktörler onu devam ettirir. Akut MPS'nin kroniğe ilerlemesini engellemek için kalıcı faktörleri aktive eden stresleri iyi belirlemek gerekir. Akut tek kaslı MPS'lerin tekrarlaması ve ağrının kökeninin saptanması ile ağrının kronikleşmesini engellemek daha kolaydır. Bu sayede hasta hangi hareketlerden kaçınacağını öğrenmiş olur.

Hastalar MPS ile başvurduğunda ağrı kaynağının kas hasarı, sinir hasarı ve kemik değişikliklerine bağlı olmadığı anlatılmalıdır. Hastalar yaptıkları esneme hareketleri esnasında hangi pozisyonların ağrıyı arttırdığını ve azalttığını not etmelidir.

Bir uygulayıcı tarafından TrP üzerine baskı yapıldığında ağrının artması; hem hastayı hem uygulayıcı ağrının TrP'den kaynaklı olduğuna ikna etmektedir. Ağrının nedeninin bulunması ve nasıl hafifleyeceğinin bilinmesi oldukça güven verici bir durumdur.

Mümkün olduğunda hastalara önceki faaliyetlerini sürdürmesi önerilir. Hastalara kaslarını ısıtmadan zorlayıcı hareketlerden kaçınması önerilmelidir. Anatomik ve postural kalıcı bir faktörün düzeltilmesi için davranış değişikliği gereklidir. Ancak hastalar ağrı ile bu pozisyonların ilişkisini tam anlamazlar ise hızlıca eski davranış şekillerine dönerler ve ağrıları tekrar etme eğilimindedir.

2.6.4. Post-İzometrik Gevşeme

Lewit ve Simons tarafından tariflenen post-izometrik kas gevşemesi basit ve etkili bir yöntemdir. Streç ve sprey teknikleriyle kombine edilip; evde hasta tarafından kolaylıkla uygulanabilir. Kas yavaşça direncin başladığı noktaya kadar gerilip orda izometrik olarak tutulur. Sonrasında 3-7 saniye boyunca, operatör veya hasta, kasın bu pozisyonda maksimum çabanın yaklaşık %25'i kadar hafif kasılmasını sağlayan sabit bir direnç uygular. Aynı pozisyon pasif olarak korunurken hasta kasılan kaslarını gevşetir. Hasta iyice rahatladıktan sonra kas yavaş yavaş,

nazikçe ve pasif şekilde uzayarak normal pozisyona alınır. Bu döngü 3-5 kez tekrarlanır. Gerilimin tamamen serbest bırakılması, ikinci veya üçüncü döngüden sonra gerçekleşmeyebilir. Gevşeme derin ve yavaş bir nefes aldıktan sonra yavaş ve maksimum ekspiryum ile dahada kolaylaştırılır. Ekspiryum esnasında hasta gerilecek kasın tamamen gevşemesine odaklanmalıdır. Eş zamanlı hastanın aşağı doğru bakışı da gevşemeye katkı sağlamaktadır [96, 97].

2.6.5. İskemik Sıkıştırma

İskemik kompresyon diğer adıyla başparmak tedavisi etkili, noninvaziv ancak ağrılı bir tedavidir. Bu teknik operatör aracılığıyla veya hasta tarafından kendi kendine de uygulanabilir. TrP noktasına sabit basınçta ve orta derece şiddette olacak şekilde ağrılı bir basınç uygulanır. Ağrı hafifledikçe aynı ağrı düzeyine ulaşmak için basınç artırılır. TrP artık ağrılı olmadığında (15 saniye ila bir dakikalık basınçtan sonra) basınç serbest bırakılır ve tam aktif hareket açıklığı sağlanır. İşlem sonlandırıldıktan sonra cildin beyazlaşması ve basınç bölgesinde ftiperemia görülür. Büyük olasılıkla aynı hiperemi kasın kendisinde de oluşur ve bu fayda sağlandığının bir göstergesidir. Bu işlem TrP hassasiyeti yok olana ve ağrı ortadan kalkana kadar tekrarlanır [52].

2.6.6. Masaj

Derin kas masajı TrP'leri etkisiz hale getirmekte gayet etkilidir. Sırtma masajı, cilt yağlandıktan sonra başparmağın yavaşça ve gergin bant boyunca kaydırılarak; sert, iki taraflı başparmak basıncı uygulanmasını gerektirir. Bant başparmaklar arasında basınçla sıkıştırılır. Bir kaç tekrarlayan hareket sonrasında TrP'lerdeki sertlik kaybolur ve ele gelen bant serbestleşir. Bu teknik ağrılı ancak yüzeyel kaslarda etkilidir.

2.6.7. Enjeksiyon ve Streç Uygulama

TrP'lerin enjeksiyon ile tedavi edilmesi; TrP'ler gerilme terapisine ulaşmadığında veya eklem hareketinin mekanik olarak kısıtlanması nedeniyle seçilir. Genellikle noninvaziv yöntemlere cevap vermeyen TrP'lerde kullanılır.

Kuru iğneleme ve izotonik salin enjeksiyonu etkili yöntemlerdir. Lokal anestezi olmadan kuru iğnenin ağrılı olması beklenen bir durumdur. TrP'ler kuru iğnenin etkisiyle mi çözülür yoksa lokal anestezi uygulanması da etkili midir tam olarak belirlenememiştir.

Enjeksiyon tercih edildiği durumlarda izotonik salin veya lokal anestezi kullanılabilir. Enjekte edilen sıvının ağrıya rol oynayan ajanlar üzerindeki yıkama etkisinde muhtemelen önemlidir [52, 67].

Antiseptik alkol kuruduktan sonra iğne bilek kısmından kontrol edilerek hızlı bir şekilde sokulmasıyla cilde iğne penetrasyonu ağrısız olabilir. Ayrıca cildi sıkıca germekte iğnenin verdiği cilt hassasiyetini azaltmaktadır. Alternatif olarak işlem yapılacak bölge, iğne geçişi noktasına uygulanan Fluori-Metan akımı ile 6-8 saniye boyunca soğutulabilir. Enjeksiyon bölgesi donma olmadan soğutulur [52, 67].

İğne tedavisinde ki amaç öncelikle kendi kendini sürdüren TrP mekanizmasının bozulmasını sağlamaktır. Bu yaklaşım, TrP noktasının iyi bir şekilde bulunmasını, hassas lokalizasyonunu ve penetrasyonunu gerektirir. Epinefrin olmadan izotonik içine %0.5 prokain katılması ile birlikte yapılan enjeksiyon, TrP penetrasyonun şiddetli bazende yakıcı olan ağrısını azaltır. İşlem sonrası kalan TrP'ler palpasyonla hassastır ve gözden kaçan TrP'ler bu şekilde saptanır. Enjeksiyon yapılacak salin solüsyonu içine benzil alkol karıştırılarak lokal analjezik etki sağlanabilir ve prokaine alerjisi olan hastada prokain gereksinimini azaltır. Hastaların %50'sinde prokain yerine lidokain tercih edilebilir. Uzun etkili lokal anesteziyelerden kaçınılmalıdır. Çünkü tüm lokal TrP'lerin hassasiyetini ortadan kaldırıp kas nekrozuna sebep olur [67]. Göğüs kafesine yakın bölgeler ve

kaburgaların yanındaki kaslara enjeksiyon yaparken kot aralıklarına işlem yapılmamalıdır. Çünkü kolayca pnömotoraks gelişebilir.

Enjeksiyon yapılmadan önce kullanılacak yöntem belirlenip gerekliyse uygun bir şekilde enjeksiyon solüsyonu hazırlanır. Uygun antisepsi sağlandıktan sonra enjeksiyon yapılacak olan TrP belirlenip gergin bant parmaklar arasına sıkıştırılır ve lokalize edilir. Sonrasında iğne tam olarak TrP'ye yönlendirilir. TrP ile temas gerçekleştiği anda hastanın 'sıçrama işareti' ve kastaki gergin bandın lokal seğirme yanıtı ile TrP'nin bulunduğu doğrulanır. Bir yanıt alınıncaya veya bölge iğne ile tamamen incelenene kadar problama yani iğnenin açıları değiştirilerek bir çok noktaya batırma işlemine devam edilmelidir. Palpasyon iğneleme esnasında hafifletilmelidir. İşlem esnasında ve işlem sonlandırıldığı zaman hemostazı sağlamak için enjeksiyon sırasında ve sonrasında basınç uygulanmalıdır [98].

İğne tarafından kaçırılan TrP'yi serbest bırakmak için prokain enjeksiyonu püskürtme olarak kullanılabilir. Enjeksiyon sonrası ağrıyı azaltmak için enjeksiyondan hemen sonra 5 dakika boyunca sıcak bir paket veya neme dayanıklı ısıtma yastığı ile nemli bir ısı uygulanabilir. Enjeksiyon sonrası iğne ağrısı iki üç gün kadar sürebilmektedir. Hastalar bu ağrı konusunda uyarılmalıdır. Enjeksiyon sonrası ağrı için aspirin ve diğer non steroid antienflamatuar ilaçlar (NSAİİ) kullanılabilir. Nemli ısı uygulanmasının ardından normal fonksiyonu yeniden sağlamak için tedavi edilen kaslara kısaltma ve gerilme hareketleri yapılmalıdır. Ayrıca hastalara evde kendi kendine uygulayabilecekleri pasif egzersizler anlatılmalıdır. Bu egzersizler tedavi ile artan hareket açıklığını korumada yardımcı olmaktadır.

2.6.8. Diğer Streç Teknikleri

Çeşitli yöntemlerle kas gerilmesi sağlanabilmektedir. Daha öncesinde bahsedilen gerilme ve sprey, postizometrik gevşeme, iskemik sıkıştırma ve derin sürtünme masajı yöntemi bunlardan bazılarıdır. TrP'ye doğrudan erişilemediği durumlarda; TrP'ye uygulanan düşük yoğunluklu ultrasound değerlidir. Bazıları TrP üzerine elektriksel stimülasyon uygulamanında faydalı olduğunu savunmaktadır. Yüksek gerilim galvanik stimülasyon genellikle etkilidir.

2.6.9. Myofasiyal Bel Ağrısının Diğer Tedavi Yöntemleri

Diğer tedaviler farmakolojik ve non-farmakolojik tedaviler olarak ikiye ayrılabilir. Farmakolojik tedaviler non-farmakolojik tedavilere ek olarak veya alternatif olarak kullanılabilirler. Non-farmakolojik tedavilerin bir çoğu minimal yan etkilere sahiptir. Gerekli olan ilaçların riskini azaltabilir [99].

a. Non-Farmakolojik Tedavi:

Davranışsal tıp yaklaşımları arasında bilişsel davranışçı terapi, biyo geri bildirim, gevşeme terapisi, psikoterapi ve psikolojik danışma sayılabilir.

Aerobik egzersiz, akupunktur, fiziksel ve mesleki terapi, kayropraktikler ve osteopatik manipülasyon, ultrasonik stimülasyon, elektrik nöromodülasyonu (Deri elektrik sinir stimülasyonu (TENS), omurilik stimülasyonu, termal uygulamalar (Sıcak-soğuk uygulama), girişimsel işlemler (Ablatif teknikler, botulinum toksin enjeksiyonları, sinir blokları, tetikleme noktası enjeksiyonları, epidural steroid enjeksiyonları) ve cerrahi yaklaşımları içerir [100].

b. Farmakolojik Tedavi:

Asetaminofen: Her yaş grubuna seçilebilir ve minimal yan etkili tedavidir.

Non Steroid Antienflamatuvar İlaçlar(NSAİİ): Bazı klavuzlar farmakolojik olarak ilk seçenek kabul edip bazı klavuzlarda olası yan etkilerinden dolayı kaçınılması gerektiğini savunmaktadır. Topikal NSAİİ denenebilir.

Anti konvulzanlar: Gabapentin, pregabalin, karbamazepin ağrı tedavisinde kullanılan ajanlardır.

Diğer antiepileptikler: Topiramet, lamotrijin, levetirasetam, fenitoin, sodyum valporat, zonisamid, tiagabin, benzodiazepin, klonazepam ağrı tedavisinde kullanılabilir.

Antidepresanlar: Hem trisiklik antidepresanlar (TCA'lar) hem de serotonin norepinefrin geri alım inhibitörleri (SNRI'ler) analjezik niteliklere sahipken, seçici serotonin geri alım inhibitörlerinin (SSRI) etkinliğine ilişkin kanıtlar daha zayıftır.

Topikal ajanlar: Topikal lidokain, kapsaisin kremi (pul biberden elde edilen bir alkaloid), topikal NSAİİ, topikal doksepin topikal ajanlar arasında sayılabilir.

Antispazmotikler, Botulinum toksini, benzodiazepinler, esrar, kannabinoidler ve opioidlerde ağrı tedavisinde kullanılan diğer ajanlardır [100].



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü ve Etik Yönü

Araştırmamız; Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisinde yapılmış prospektif bir çalışmadır. Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne bel ağrısı şikâyeti ile başvuran ve myofasiyal bel ağrısı olduğu tespit edilen hastalar üzerinde gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Araştırma tetik nokta enjeksiyonu ile kuru iğneleme yönteminin etkinliğinin karşılaştırılması üzerine planlanmıştır. Araştırmaya katılacak hastalara araştırmaya başlamadan önce araştırmanın yapılma amacı, yöntemi ve araştırma için ayırmaları istenen zaman konusunda bilgiler verildi. Araştırmaya katılmanın herhangi bir risk taşımadığı, katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı, istediği zaman araştırmadan ayrılabilceği hastalara açıklandı. Sözel ve yazılı olarak izinleri alındı. “Özerklik”, bireysel bilgilerin başkalarına açıklanmayacağı konusunda açıklama yapılarak “Gizlilik ve Gizliliğin Korunması” ilkesine uyulmasına özen gösterildi. Elde edilen bilgilerin ve katılımcı kimliğinin gizli tutulacağı belirtilerek “Kimliksizlik ve Güvenlik” ilkesi ile araştırmaya katılan her bireye eşit davranıldı. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındı (Etik Kurul Toplantı Sayısı:07 Karar No:64 Tarih: 07.11.2019). Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü. Çalışmamız “İyi Klinik Uygulama” standartlarına uygun olarak yürütülmüştür.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Araştırma, Erzurum ilinde bulunan Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde prospektif olarak yürütüldü.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bel ağrısı soğuk algınlığından sonra en çok hastaneye başvuru sebebidir [1, 2]. Bel ağrısına neden olabilen travmatik ve travmatik olmayan birçok sebep vardır. Myofasiyal ağrı da bel ağrısının önde gelen nedenlerinden birisidir. Myofasiyal ağrı,

genel popölasyonda yaşam boyu %85 oranında görölen bir sağıık problemi iken tahmini olarak genel prevalansı yaklaşık %46 oranındadır [58, 59]. Myofasiyal ağıırı patofizyolojisinde ise TrP'ler rol oynamaktadır. Kas sarkomerlerinin aşırı kontraksiyonu sonrası TrP oluşabilmekte ve bu oluşın tetik noktalar bel ağıırısına sebep olabilmektedir. TrP'ler genellikle zorlu kas kuvveti gerektiren hareketler sonrası veya yüksek enerjili kazalar sonrası oluşmaktadır. Oluşın TrP'ler kas ezilmesi veya yırtılması gibi bir durum olmadığı için tedavisinde klasik analjezik tedaviye alternatif birçok tedavi uygulanmaktadır. Tedavinin ana mekanizması oluşın bu tetik noktalardaki kas kasılma durumunun çözölmesidir. Bunun için kasılan kas lifleri için kuru iğıneleme ve ilaç enjeksiyonu uygulanabilir. Çalışmadaki amacımız kuru iğıneleme ile ilaç enjeksiyon uygulamasının etkinliğini karşılaştırmaktır. Ayrıca iki yöntem arasında hastalarda hangi yöntemin daha konforlu ve başarılı olduğunu bulmaya çalışmaktır. Araştırmının evrenini Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi'ndeki Acil Tıp Kliniğine bel ağıırısı şikayeti ile başvurup myofasiyal bel ağıırısı tanısı alan hastalar, örneklemini ise belirtilen evrende araştırmaya katılma ölçütlerini sağıılayan hastalar oluşturdu. Araştırmamız 1.11.2019 ile 29.02.2020 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmaya aydınlatılmış onam formunu imzalayan myofasiyal bel ağıırısı şikayeti ile acil servise başvuran hastalar kabul edilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- 18 yaşından büyük olan hastalar,
- Araştırmaya katılmak için gönüllü olan ve imzalı onam alınan hastalar,
- İşitme engeli olmayan hastalar,
- Türkçe konuşmayı ve okumayı bilen hastalar,
- Myofasiyal bel ağıırısı olan hastalar

Çalışmadan dışlama kriterleri:

- Araştırmaya katılmak için gönüllü olmayan hastalar,
- 18 yaşından küçük olan hastalar,
- Çalışılacak herhangi bir ilaca alerjisi olan hastalar

- İlaçlarla ilgili herhangi bir kontraendikasyon olması (akut böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, yakın zamanda geçirilmiş by-pass cerrahisi gibi)
- Gebe hastalar,
- Son 6 saat içinde herhangi bir analjezik kullanmış olmak,
- Mental retarde veya kooperasyon sağlanamayan hastalar,
- İşitme engeli olan hastalar,
- Türkçe konuşmayı ve okumayı bilmeyen hastalar,
- Antikoagülan ve platelet fonksiyonlarını bozan ilaç kullanan hastalar

Çalışmanın amaçları, uygulama şekli ve elde edilen sonuçların faydaları hakkında da tüm hastalarımıza bilgi verilmiştir. Daha sonra tüm hastalarla yüz yüze görüşülerek öncelikle çalışma anlatılmış ve aydınlatılmış onam formu, kabul eden tüm hastalara imzalatılarak çalışmaya alınmış, kabul etmeyenler ise çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Verilerin Toplanması

Çalışmaya yukarıda belirtilen dâhil edilme kriterlerine uyan hastalar dahil edildi. Çalışmamızda Kısıtlı (Restricted) Randomizasyon Permutasyon Yöntemi (Permuted Block Randomizasyon, Blok Randomizasyon) yöntemi uygulandı. Hastalara bu yönteme göre kuru iğneleme yada tetik nokta enjeksiyonu yapıp Vizüel Ağrı Skalası (VAS) üzerinden başvuru anında ve 5.,15.,30.,60. dakikalardaki ağrıları 10 üzerinde skorlanarak işaretlenme suretiyle ölçüldü.

Ayrıca hastaların yaş, cinsiyet, meslek, ağrının etiyolojisi, ek hastalıkları, kullandığı ilaçlar gibi demografik faktörleri toplanıp işlem sonrası gözlemde işleme ve ilaca bağlı oluşabilecek yan etkiler ve işleme bağlı komplikasyonlar (bulantı, kusma, baş dönmesi, hipotansiyon, dilde metalik tat, kanama, hematoma, hemopnömotoraks) açısından değerlendirilip gözlemlenip kayıt altına alınmıştır.

Hastalar gözlem süresi boyunca ve gözlem süresi dolduktan sonra tekrar değerlendirildi. Analjezi sağlanamayan hastalara kurtarıcı ilaç olarak

kontraendikasyonu yoksa 1 mcg/kg fentanyl 100 medifleks içinde uygulandı. Hastaların tedavileri güncel literatür ve klavuzlar doğrultusunda yapıldı.

3.4.1. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri “hastanın çalışmada kullanılabilmesi için gönüllü olarak onam verdiği kişisel bilgileri, demografik verileri, kullanılan yöntemleri ve VAS skorlarını içeren bilgi formu” ile toplanmıştır.

3.5. Kişisel Bilgi Formu

Bu form literatürden yararlanılarak araştırmacı tarafından oluşturuldu. Hastaların tanıtıcı ve hastalığına ait özelliklerini ve demografik verilerini, yapılan işlemi, elde edilen etkiyi, yan etkiyi ve komplikasyonları (yaş, cinsiyet, vital bulgular, mesleği, günlük aktivitesi, ağrı etiyojisi, ağrıya sebep olan kas, şikayetin ne zaman başladığı, bilinen hastalıkları, kullanılan tedavi şekli, başvuru anında ve 5.,15.,30.60. dakikadaki VAS skorları, işlem sonrası yan etki ve komplikasyonları ve işlem yapılan kas bölgesinin işaretlenmesini sağlayan anatomik şekilden) sorgulayan sorulardan oluşmaktadır. VAS skoru 5 ayrı zamanda sorulanmıştır.

1. Hastanın başvuru anında ağrısını 10 puan üzerinden ölçen
2. Hastanın işlem sonrası 5. dakikada ağrısını 10 puan üzerinden ölçen
3. Hastanın işlem sonrası 15. dakikada ağrısını 10 puan üzerinden ölçen
4. Hastanın işlem sonrası 30. dakikada ağrısını 10 puan üzerinden ölçen
5. Hastanın işlem sonrası 60. dakikada ağrısını 10 puan üzerinden ölçen

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler The Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 18 paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde; Blok ve kuru iğne uygulanan grupların tanımlayıcı özelliklerini incelemek için yüzdelik, iki farklı grubun kontrol değişkenleri açısından karşılaştırılmasında ki-kare, puan ortalamalarının karşılaştırılmasında aritmetik ortalama, standart sapma,

bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Ayrıca gruplardaki farkın kaynaklanma sebebini belirlemek için Mauchly's İleri Analiz Testi uygulandı. Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

3.7. Araştırmanın Uygulanması

Bel ağrısı ile acil servise başvuran hastalar çalışmaya dahil edildi. Öncelikle hastaların anamnezleri alındı ve fizik muayenelerinde paraspinal kaslar, sağ ve sol quadratus lumborum kasları, sağ ve sol gluteus medius kasları palpasyon ile muayene edilerek TrP noktaları belirlendi. Delphi fikir birliğince; aktif TrP'lerin tanısı için gergin bir bant, aşırı duyarlı nokta ve yansıyan bir ağrının olması yeterlidir. Bu kriterler ve klinik bulgulara göre TrP noktalarına 2 kilogram/santimetrekare basınç uygulanarak uygun noktalar belirlendi. TrP'nin basınç ağrısı, elde tutulan bir mekanik basınç algometresi ile ölçüldü. Aktif TrP'lerin üzerine parmak ucuyla sabit bir baskı uygulanması ile belirtilen bölgedeki ağrının özelliğinde bir değişiklik olacak (yoğunluğunun artması yada azalması) ve başlangıç bölgesindeki ağrı daha da şiddetlenecektir. Bu durum hemen yada birkaç saniye içinde ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde ağrının kaynağı belirlenmiş olur.

Hastalar bazen palpasyona aşırı ve farklı tepkiler verebilir. TrP'yi tanımlamamızı sağlayan bu bulguların içinde; başın geri çekilmesi, yüz buruşturma, alnın kırışması, sözlü bir tepki gösterilmesi gibi tüm bu davranışsal reaksiyonlara 'sıçrama işareti'denir

Çalışmamızda Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servis Kliniği'ne bel ağrısı nedeniyle başvuran ve akut myofasiyal bel ağrısı tanısı konan; ilk değerlendirme sonrası çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmada Kısıtlı (restricted) Randomizasyon Permutasyon (Permuted Block Randomizasyon, Blok Randomizasyon) yöntemi kullanılarak homojenlik sağlandı. İğneleme işlemi araştırmacı tarafından yapıldı ve çalışma formları yine araştırmacı tarafından doldurulmuştur. İğneleme işlemi için araştırmacı 6

ay boyunca bu konudaki eğitimli ve sertifikalı eğitimcilerden eğitim almıştır. Çalışmamız tez yürütücüsünün koordinasyonu ile yürütülmüştür.

3.8. İğneleme Yöntemi

3.8.1. Kuru İğneleme Yöntemi

Fizik muayene ve anamnez ile akut myofasiyal bel ağrısı sendromu tanısı konulan hastalara yapılacak işlem anlatıldı. Hastalar arasında gönüllü olanlardan yazılı onam alınarak işleme başlandı. Travell ve Simons'un bahsettikleri yöntem ile hastalar yüzüstü şekilde uzanırken, palpasyon ile TrP noktaları tanımlandı.

Cilt uygun antiseptik solüsyon (Betadine) ile temizlendi. Tetikleme noktaları kısaç tekniği olarak bilinen baş ve işaret parmağı ile sıkıştırılıp belirlenir. İğne dikey olarak batırılıp cilt ve cilt altı geçilerek tetik noktasına ulaşana kadar ilerletilir. LTR elde edilene kadar tetik nokta iğnenin açıları değiştirilerek problemler (iğne ileri geri ve sağa sola ilerletilmek suretiyle tetik noktaya temas edene kadar oynatılır). Bu işlem tetik noktaların belirlendiği tüm noktalara ayrı ayrı uygulanır. Cilt iğne ile geçirilirken cildin gerilmesi ve hızlı iğneleme hastanın ağrısını azaltabilir. Ayrıca her iğneleme iğnenin ucunda körelmeye sebep olacaktır. Yaklaşık 4-5 iğnelemeden sonra hastaların konforunu ve iğnelemenin verdiği acıyı azaltması için yeni iğne ucu kullanılır. İşlem sonrasında hemostaz sağlamak için iğneleme yapılan nokta yaklaşık 2 dakika boyunca sıkıştırılır. Yapılan işlemlerdeki iğneleme sayısı ve iğneleme yapıldıktan sonra elde edilen LTR işlem formuna not edildi. Ayrıca hastaların başlangıç anında ve 5. 15. 30. 60. dakikalardaki ağrıları VAS skoru üzerine işaretlemek için hastaya sormak suretiyle puanlandı ve işlem formuna kaydedildi. VAS üzerinden ağrısı 40 mm üzerinde kalan hastalara kurtarıcı ilaç olarak belirlediğimiz fentanyl 1 mikrogram/kilogram dozunda medifleks içinde intravenöz infüzyon olarak uygulandı.

3.8.2.Tetik Nokta Lidokain Enjeksiyonu

Kuru iğneleme yönteminde de bahsedildiği gibi akut myofasiyal bel ağrısı tanısı konan hastalar uygun şekilde belirlendi. Hastalar kuru iğnelemede bahsedildiği gibi aynı pozisyona alınıp TrP'ler belirlenerek antisepsi sağlandı. Daha öncesinden hazırlanmış olan ve içinde %2 lidokain bulunan 2.5 cc'lik 27 G 0,40*40 mm iğneler ile kısaç tekniği ile sıkıştırılmış olan TrP'lere iğneleme yapıldı. Dik açıyla cilt geçilip tetik noktalara ulaşılmaya çalışıldı. Negatif aspirasyon ile kanama kontrolü yapıp 0.1-0.2 cc'lik volümlerle enjeksiyon yapıldı. Enjeksiyon sonrası iğnenin açısı değiştirilerek aynı nokta birkaç defa daha problandı. Hastalarda tespit edilen diğer TrP'lere de aynı işlem uygulandı. Hastaların LTR'leri gözlenip işlem formuna not alındı. Hastaların işlem öncesi ve işlem sonrası 5. 15. 30 .60. dakika VAS skorları işlem formuna kaydedildi. Hastalarda enjeksiyon sonrası hemostazı sağlamak için işlem bölgesi 2 dakika boyunca sıkıştırıldı. VAS üzerinden ağrısı 40 mm üzerinde kalan hastalara kurtarıcı ilaç olarak daha öncesinden belirlenmiş olan fentanyl 1 mikrogram/kilogram dozunda medifleks içinde intravenöz infüzyon şeklinde uygulandı. Tüm enjeksiyonlar acil serviste kuru iğneleme ve tetik nokta enjeksiyonu konusunda eğitilmiş aynı doktor tarafından uygulandı. İşlem formundaki hasta gözlemleri acil serviste çalışan diğer doktorlar tarafından dolduruldu. Her iki yöntem içinde hastalara işlem sonrasında iğneleme ağrısının olabileceği anlatıldı. Hastalar olası komplikasyonlar için acil serviste bir süre gözlemlendikten sonrasında NSAİİ ve tiyokolşikosid kombinasyonu içeren oral ve topikal ilaçlar reçete edilerek taburcu

Hastalara işlem sonunda iğneleme yapılan bölgelerin ağrı yapabileceği anlatıldı. Hastalara taburculuklarında uygun analjezik tedavi verildi.

4. BULGULAR

Hastanemiz acil servisinde yapılan araştırmamız 1.11.2019 ile 29.02.2020 tarihleri arasında yürütülmüş ve bu süreçte toplam 37427 hasta başvurmuştur. Çalışmamıza belirtilen süre içerisinde 1118 hasta aday olarak belirlendi. Bu hastalardan 349 tanesi çalışmaya katılmayı kabul etmedi. 104 hasta 18 yaşından küçük olduğu için, 21 hasta gebe olduğu için, 7 hasta kooperasyon kurulamadığı için, 47 hasta ile lisan sorunu yaşandığı için, 9 hasta kullanılacak ilaçlara karşı alerji-muhtemel alerjisi olduğunu bildirdiği için, 281 hasta başvurudan önceki altı saatlik süre içinde analjezik kullandığı için ve 251 hasta kronik hastalıkları olması nedeniyle çalışmadan dışlandı. Dışlanan hastalardan sonra çalışma kriterlerimize uygun olan 49 hasta çalışmaya dahil edildi.

Tablo 2. Cinsiyete Göre Dağılım Tablosu

Cinsiyet	Sıklık (n)	Yüzde (%)
Erkek	25	51,1
Kadın	24	48,9
Toplam	49	100

Araştırma kapsamına alınan hastaların tanıtıcı özelliklerinin dağılımı incelendiğinde hastaların 24 tanesi kadın 25 tanesi erkek cinsiyette idi. Erkeklerin yaş ortalaması 41,64 kadınların yaş ortalaması ise 43,5 olarak tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 3. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Grup 1 (Blok) (n=26)		Grup 2 (Kuru İğne) (n=23)		Test ve p değeri
	n	%	n	%	
Yaş					
20-30	6	23.1	10	43.5	$X^2=2.31$ $p=0.12$
34 ve üstü	20	76.9	13	56.5	
Cinsiyet					
Erkek	14	53.8	11	47.8	$X^2=0.17$ $p=0.67$
Kadın	12	46.2	12	52.2	
Çalışma durumu					
Çalışan	18	69.2	13	56.5	$X^2=0.84$ $p=0.35$
Çalışmayan	8	30.8	10	43.5	
Aktiflik					
Fiziki çalışan	20	76.9	18	78.3	$X^2=0.01$ $p=0.91$
Ağır aktivite	6	23.1	5	21.7	

Birinci gruptaki hastaların %76.9'unun 34 ve üzeri yaş aralığında, %53.8'inin erkek olduğu, %69.2'sinin herhangi bir işte çalıştığı, tüm hastaların %76.9'unun ağır aktivite içeren işlerde (çiftçilik, yük taşıma, şoförlük, aşçılık, vb.) çalışmadığı belirlendi. 2. Gruptaki hastaların ise %56.5'inin 34 ve üzeri yaş aralığında, %52.2'sinin kadın olduğu, %56.5'inin herhangi bir işte çalıştığı, %78.3'ünün ağır aktivite içeren işlerde çalışmadığı saptandı (Tablo 3).

Her iki gruptaki hastaların tanıtıcı özellikleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı ($p>0.05$). Bu sonuç grupların homojen olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Hastaların Şikayetlerine Ait Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Grup 1 (Blok) (n=26)		Grup 2 (Kuru İğne) (n=23)		Test ve p değeri
	n	%	n	%	
Şikayet					
Bel ağrısı	26	100.0	21	91.3	X ² =2.35 p=0.12
Diğer (bacak ağrısı vb.)	-	-	2	8.7	
Başvuru şekli					
Ayaktan başvuru	19	73.1	19	82.6	X ² =0.63 p=0.42
Ambulans ile başvuru	7	26.9	4	17.4	
Etiyoloji					
Miyalji	6	23.1	7	30.4	X ² =5.54 p=0.23
Ani hareket	8	30.8	5	21.7	
Yük kaldırma	8	30.8	3	13.0	
Travma	3	11.5	3	13.0	
Lumbal Disk Hernisi	1	3.8	5	21.7	
Latissimus dorsi					
Tetik nokta yok	1	3.8	3	13.0	X ² =1.37 p=0.24
Tetik nokta var	25	96.2	20	87.0	
Gluteus bölgesi					
Tetik nokta yok	11	42.3	7	30.4	X ² =0.74 p=0.39
Tetik nokta var	15	57.7	16	69.6	
	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		
Sistolik tansiyon	120.00±9.73		123.78±19.35		t=0.88, p=0.38
Diastolik tansiyon	77.19±9.43		75.04±11.03		t=0.73, p=0.46
Nabız	78.27±8.59		79.78±11.03		t=0.53, p=0.59
Vücut sıcaklığı	36.65±0.48		36.40±0.50		t=1.66, p=0.10
Solunum sayısı	15.42±1.94		15.43±2.25		t=0.02, p=0.98
Saturasyon	96.58±1.74		95.65±2.44		t=1.53, p=0.13
İğne sayısı	8.69±2.58		7.70±2.01		t=1.49, p=0.14
Kullanılan Lidokain miktarı	56.15±12.67		-		-

Araştırma kapsamına alınan hastaların şikâyetlerine ait özelliklerinin dağılımı Tablo 4’de görülmektedir.

Birinci gruptaki hastaların tamamının bel ağrısı şikayeti ile acil servise başvurduğu görüldü. Bu hastaların %73.1'inin acil servise ayaktan başvurduğu, %30.8'inin ağrısının etiolojisinde ani hareket veya yük kaldırma durumunun olduğu, %96.2'sinde Latissimus Dorsi kasında tetik nokta olduğu, %57.7'sinin Gluteus bölgesinde tetik nokta olduğu tespit edildi.

İkinci gruptaki hastaların %91.3'ünün bel ağrısı şikayeti ile acil servise başvurduğu görüldü. Hastaların %82.6'sının acil servise ayaktan başvurduğu, %30.4'ünün ağrı etiolojisinde miyalji olduğu, %87'sinin Latissimus Dorsi kasında tetik nokta olduğu, %69.6'sının Gluteus bölgesinde tetik nokta olduğu belirlendi.

Her iki gruptaki hastaların sistolik ve diyastolik tansiyon, nabız, vücut sıcaklığı, solunum sayısı, saturasyon değerlerinin normal sınırlar içerisinde olduğu saptandı.

Blok ve Kuru İğne uygulanan hastaların şikayetlerine ait özellikleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı ($p>0.05$). Bu sonuç grupların hastalıklarına ait özellikler açısından homojen olduğunu göstermektedir.

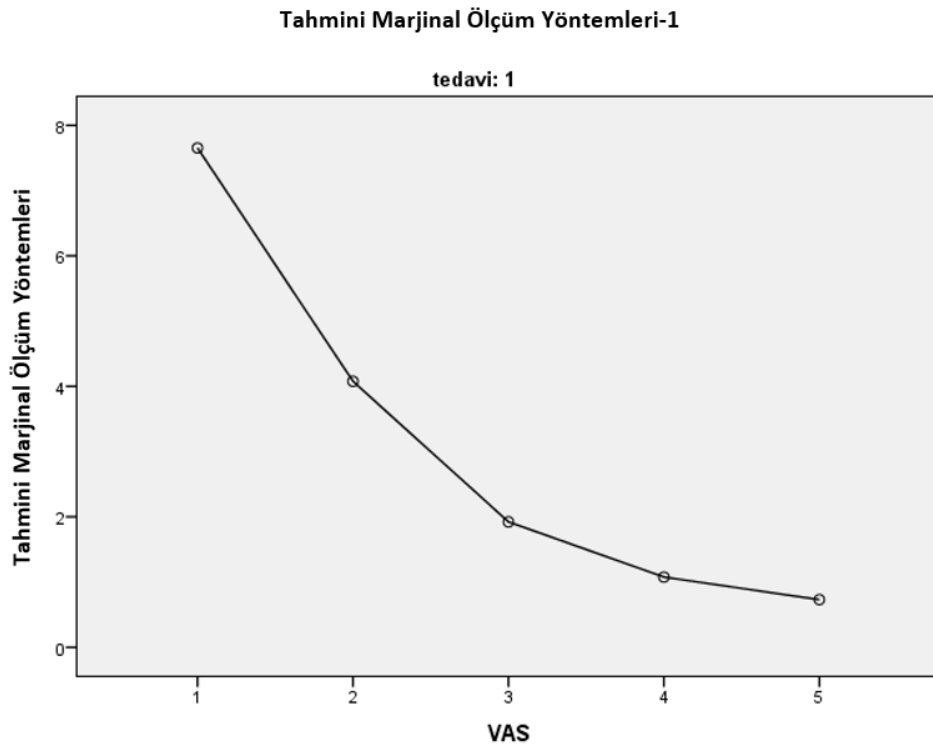
Tablo 5. Hastaların VAS Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Ölçüm zamanları	Grup 1 (Blok)	Grup 2 (Kuru İğne)	Test ve p değeri
VAS 0. dakika	7.65±1.49	8.30±1.29	t=1.61, p=0.11
VAS 5. dakika	4.08±1.95	6.43±1.12	t=5.08, p=0.0001
VAS 15. dakika	1.92±1.71	5.78±1.04	t=9.34, p=0.0001
VAS 30. dakika	1.08±1.59	5.48±0.99	t=11.39, p=0.0001
VAS 60. dakika	0.73±1.34	5.57±1.27	t=12.88, p=0.0001
Test ve p değeri	*F=189.50, p=0.0001	F=64.18, p=0.0001	

*F=Greenhouse-Geisser

Hastaların VAS puan ortalamalarının karşılaştırılması Tablo 5’de görülmektedir. Grupların VAS puan ortalamaları 0. dakika hariç ($p=0,11$) diğer ölçümlerde; 1. gruptaki hastaların ağrı düzeyinin istatistiksel olarak ileri derecede anlamlılık oluşturacak şekilde daha az olduğu saptandı ($p<0.001$).

Ayrıca her iki grup için de yapılan grup içi istatistiklerde; hastalardaki ağrı düzeyinin ilerleyen ölçümlerde (dakikalarda) istatistiksel olarak ileri derecede anlamlılık oluşturacak düzeyde azaldığı belirlendi ($p<0.001$).

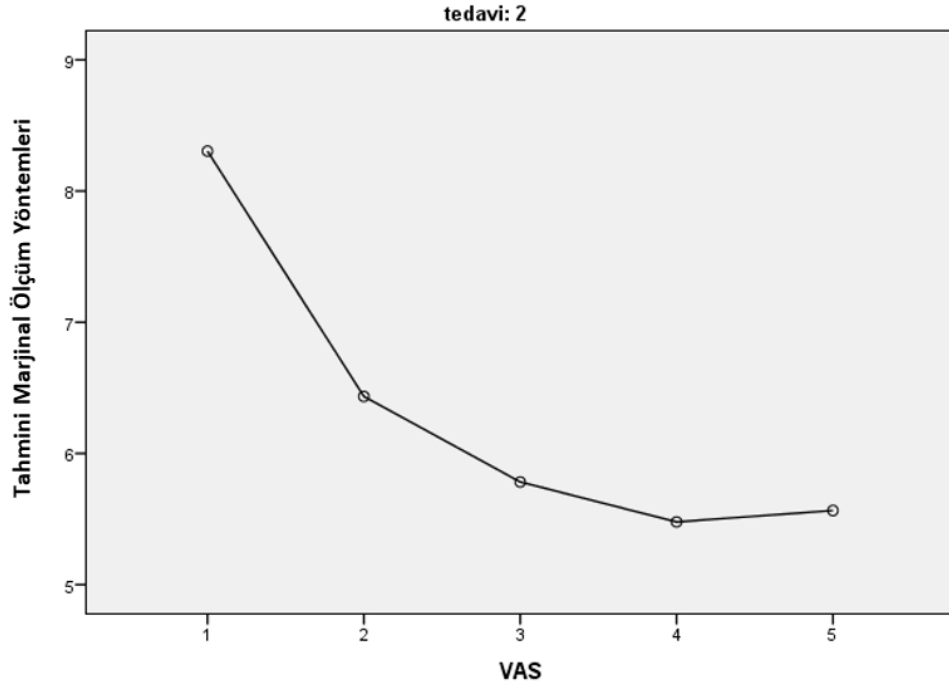


Mauchly's $W=0.12$, $p=0.0001$

Şekil 9. Blok Uygulanan Hastaların Mauchly's İleri Analiz Sonucu

Yapılan ileri analizde Şekil 9 için VAS 30. ile 60. dakika arasında istatistiksel fark olmadığı, anlamlılığın diğer aralıktaki ölçümlerden kaynaklandığı Bonferroni düzeltmesi ile anlaşılmıştır.

Tahmini Marjinal Ölçüm Yöntemleri-1



Mauchly's $W=0.28$, $p=0.003$

Şekil 10. Kuru İğne Uygulanan Hastaların Mauchly's İleri Analiz Sonucu

Şekil 10 için VAS 15. ile 30. dakika ve VAS 30. ile 60. dakika arasında da istatistiksel fark olmadığı, anlamlılığın diğer aralıktaki ölçümlerden kaynaklandığı Bonferroni düzeltmesi ile görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Ağrı hastane başvurularının en yaygın nedenidir. Akut ve kronik ağrı insanlık için klinik, ekonomik ve sosyal yönlerden önemli bir yük oluşturur. Ağrı aslında vücudun koruyucu bir mekanizmasıdır. Vucut ağrıyı beyne ileterek farkındalık oluşturur. Özellikle Kronik ağrı, hastalarda depresyona, sosyal yönden zayıflığa, ciddi ekonomik kayıplara, opioid kullanımına ve bağımlılığına neden olabilmektedir[19].

Ağrı birçok sistem ile ilişkili olabilmektedir. Özellikle kas iskelet sistemi ağrıları acil servislerin başlıca başvuru şikayetleri arasındadır. Kas iskelet sistemi ağrılarının başında eklem ilişkili ağrılar ve myalji gelmektedir. Bel ağrıları ise kas iskelet sistemi ağrıları arasında nispeten az bir yer alsada sık acil servis başvuruları arasındadır. ABD’de ki yıllık prevalans %15-20 iken yaşam boyu prevalansı %60’ın üzerindedir [34]. Acil servislerde bel ağrısının prevalansı ve ağrı yönetiminin şekli hala belirsizdir[101]. Acil servise başvuran bel ağrısı olan hastalar travmatik ve travmatik olmayan sebepleri vardır. Bel ağrılarının birçok sebebi vardır bunlar arasında MPS yer almaktadır. MPS kas iskelet ağrısının nadir bir sebebidir ve sıklıkla sırt, omuz, bel ağrısı ve gerilim tipi baş ağrısı olarak kendini gösterir. MPS aslında bir bant şeklinde hiperaljezik noktalar olan TrP’lerden kaynaklanır. Popülasyonun %85’inde yaşam boyu en az bir kez görülmektedir. MPS tedavisindeki ana amaç tetik noktalarının çözülmesini sağlamaktadır [65].

MTrP’ler, iskelet kasının gergin bir bandında bulunan kısmi düğümlerdir. Bunlar genellikle palpabl durumdadır. MTrP’lerin palpasyonu ile ağrı ve lokal seğirme yanıtı oluşabilir. Bu durum bazen kas-iskelet sisteminin kronik bozuklukları ile de ilişkilidir [102]. Tetik noktalar, akut travmadan yada kas lifleri üzerine mikrotravmadan sonra oluşabilir. Hastalar kas gerginliğine ve etkilenen dokudaki hareket açıklığının azalmasına bağlı olarak ağrıyı lokalize tarif edebilir. Boyun, omuz ve pelvik kuşak kasları yaygın olarak etkilenmektedir. Hastalarda MPS’ye bağlı TrP oluşumunun belirtileri olarak gerilim tipi baş ağrısı, temporomandibular eklem ağrısı, sırt ağrısı, bel ağrısı, omuz hareketlerinde azalma ve sertlik görülebilir.

Hastalar kas iskelet sistemi boyunca bir yada birkaç tetikleme noktasına sahip olabilir.

Tetik noktalar bir kasta oluşan spesifik hassas bölgelerdir. Kas sarkomerleri üzerinde oluşan ve sarkomerlerin bir noktada kısalıp bir araya toplanması ve geri kalan noktaların bu kısalma noktasını tolere edebilmek için uzaması ile sonuçlanan ağrılı kas bölgeleridir. Tetik noktalar metabolik faktörler, oksijen sunumunun bozulması ve fiziki uyarılar tarafından pozitif geri besleme mekanizması sonucu dahada kısalma eğilimindedir [103]. Hatta tedavi edilmedikleri sürece kendilerine yakın olan diğer sarkomerlerde de benzer oluşumlara sebep olur ve bunlara uydu tetik noktalar adı verilir. Hemen hemen her kasta tetik nokta oluşabilir.

Tetik noktalar ağrı oluşturup oluşturmamasına göre aktif ve latent tetik nokta şeklinde ikiye ayrılır. Aktif tetik noktalar; kas palpe edilmeksizin sürekli ağrıya sebep olurlar. Aktif tetik noktalar miyofasiyal ağrının temelini oluşturmaktadır. Gizli tetik noktalar ise ağrıya sebep olmaz ancak palpasyon gibi fiziksel uyarılara maruz kaldığında ağrı yaparlar [79]. MPS olan hastalarda tetik noktalar; ağrılı bölgelerde palpasyon ile hassasiyeti olan, gergin bir bant şeklinde bulunurlar. Aktif tetik noktalar fiziki olarak uyarıldıklarında hastalarda lokal seğirme yanıtı ve sıçrama diye tabir edilen duruma, küçük seğirmelere ve ağrıya sebep olurlar. Uzun süre tedavisiz kaldıklarında ise latent hale geçip yeni bir fiziki zorlama durumunda tekrar aktifleşirler ve ağrının kaynağını oluştururlar [104].

Tetik noktalar MPS'nin bir parçasıdır. Hastalarda bulunan kas sertliği, hassasiyet ve diğer bölgelere yayılan ağrının asıl kaynağı tetik noktalardır. Ofis çalışanları ve masabaşı iş yapanlarda olduğu gibi sabit bir pozisyonda oturmak, atletik ve sporcu kişilerde ısınmadan yapılan kas egzersizleri veya kasları aşırı zorlamaya bağlı olarak oluşabilir. Tetik noktaların nasıl oluştuğu tam olarak net açıklanamamıştır. Ancak kasların aşırı zorlanması, kaslarda spazm olması, kaslara yeterli oksijen ve metabolit sağlanamaması, travmaya sekonder kas hasarına bağlı olarak bazı noktalarda kısalma olduğu ve tetik nokta oluştuğu düşünülmektedir. Ayrıca omurgadaki sinir uyarıları ve yanlış postürün tetikleme noktasına sebep olduğu da düşünülmektedir.

Tetik noktaları tespit edebilmek için herhangi spesifik bir laboratuvar testi veya görüntüleme yöntemi bulunmamaktadır. Tetik noktalar kasın bant şeklinde olan yapısı ve gergin olduğu noktaların palpasyonu ile tespit edilebilir.

Tetik noktaları tedavi etmek için bir çok yöntem kullanılabilir. Kasları germek, kasları germeden önce cilde soğutma sprey uygulamak veya masaj yapmak, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu(TENS), akupunktur, lazer tedavisi bunlardan bazılarıdır[105].

Kuru iğneleme yöntemi, kasların tetik noktalarında lokal seğirme yanıtını oluşturarak kas ağrısını hafifletmek, tetik noktaların kısalmış sarkomerlerini ve bozulmuş döngüsünü kırmak için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde ki amaç küçük bir iğneyi tetik noktaya yerleştirmek ve fiziksel uyarı ile tetik noktada çözümlenmeyi sağlamaktır.

Tetik nokta enjeksiyonu; isminden de kolayca anlaşılabileceği üzere TrP noktalarına lidokain gibi bir lokal anestezi, steroid veya botulinum toksini gibi bir etken maddenin enjekte edilerek tıpkı kuru iğneleme işleminde yapıldığı gibi tetik noktaları uyarmak ve lokal seğirme yanıtı oluşturmak için yapılan bir işlemdir. Tetikleyici nokta tedavileri çoğu zaman tekralayan tedaviler ve yaşam değişikliği gerektirir. Kuru iğneleme ve tetik nokta enjeksiyonlarındaki amaç hastaların bu ağrılı tetik noktalarını bulup iğne aracılığı ile uyarmak, kısalmış sarkomerlerin eski uzunluğuna geri dönmesini sağlamak ve ağrıyı azaltmaktır.

Tetik nokta enjeksiyonu ve kuru iğneleme tedavisi MTrP'lerin tedavisinde doğrudan tedavi sağlayan yöntemlerdir. TrP noktaları oluştuğunda bu noktalar zamanla kısır döngüye girmeye başlar ve müdahale edilmediği durumlarda ağrı kronikleşir. Bu yüzden ağrı ilk başladığı zamanda TrP noktaları doğru şekilde bulunup uygun teknikle enjeksiyon yapıldığında; TrP'lerde ki bu kısır döngü bozulur. TrP'nin bulunduğu kasta fasikülasyon ve lokal seğirme yanıtı oluşur. Hastaların ağrıya neden olan TrP'leri çözümlendiği için ağrı kaynağı ortadan kaldırılmış olur. Hastalar hareket açıklığında artma ve ağrıda azalma ile bu değişikliği hızlıca farkeder [67, 106].

Myofasiyal ağrı sendromu prevalansı, cinsiyet ve yaş dağılımı ile ilgili incelenen literatür taramalarında; kaslarında TrP'leri bulunan hastaların prevalansı %25 i geçmemesine rağmen; insidansı kadınlarda %54 ve erkeklerde %45'e kadar yüksek olabilir. Yayınların çoğunluğunda iki cinsiyet arasında önemli farklılıklar bildirmemiştir ancak kadınlarda prevalans daha fazladır [67, 107, 108]. En sık başvuru yaşı 27.5 ile 50 yaş arasındadır. Sıklıkla hareketsiz bireylerde görülmektedir [109-111].

Literatüre baktığımızda myofasiyal ağrı sendromunda TrP'lerin tespiti ile ilgili prevalans verileri ve ilgili kaslarla ilgili yapılan incelemede; Sola ve arkadaşlarının hava kuvvetlerine alınan 19 yaşında asemptomatik 100 erkek ve 100 kadın üzerinde yaptığı çalışmada erkeklerin %45'inde ve kadınların %54'ünde TrP'ler tespit edilmiştir [52]. Prevalans inceleyen dahili tıp uygulamalarının birinde ağrı çeken hastaların %31'inin doktor başvurusunun nedeninin myofasiyal ağrı olduğu ve bu hastaların toplam popülasyonun %9'unu oluşturduğu belirtilmiştir [62]. Başka bir çalışmada bilinen hipertansiyon ve migren tanıları olan ve baş ağrısı şikayetiyle başvuran 56 hasta incelenmiş; hastaların %100'ünde TrP tespit edilmiş ve aynı hastaların trapezius kası üzerinde %93 üzerinde TrP olduğu bildirilmiştir. Whiplash tarafından yapılmış bir çalışmada kronik servikal ağrısı olan hastaların %98 inde trapezius kasında TrP'lerin olduğu gösterilmiştir [112]. Myofasiyal ağrı sendromunda karşılaştığımız TrP noktaları içinde prevalans tanımlamaları yapılmıştır. Örneğin, bir pektoral kas üzerinde olan ağrı üzerine yapılan 100 kadın hastalık bir kohort çalışmasında %96 sında trapezius kasında hassasiyet gösterilmiş ve TrP noktaları belirlenmiştir [113]. Lin ve arkadaşlarının Brezilya Sao Paulo'da yaptıkları bir epidemiyolojik çalışmada iş ile ilgili kas iskelet sistemi ağrısı bulunan 109 kişi incelenmiştir. Kişilerin %89.5 oranında kadın olduğu ve ortalama yaşı 39 olduğu saptanmıştır.

Kişilerin semptomların ortalama süresi 36 ay olarak bulunmuştur. Bu hastaların %94.5'inin MPS'si bulunduğu ve TrP'lerin tespit edildiği bildirilmiştir. Bu TrP'lerin %79.9'unun servikal kaslarda olduğu; Trapezius kasında %76,

supraspinatus kasında %70, infra spinatus kasında %56 oranda olduğu görülmüştür [114].

Anudeep Saxena ve arkadaşlarının hazırladıkları bir derlemede kas iskelet sistemi ağrısı olanların % 40 ile %93'ünde MPS olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca aktif MTrP'lerin tahmini genel prevalansı % 46.1 ± 27.4 olarak bildirilmiştir [58, 59, 115]. Simons'un yayınladığı myofasiyal tetik nokta enjeksiyonlarının epidemiyolojisi ile ilgili bir derlemede; lokalize myofasiyal ağrısı olan 30, 40, 50, 60 yaşlarındaki 1504 kişiden oluşan rastgele bir Danimarka popülasyonunda erkeklerin %37 ve kadınların %65 oranının bulunduğu görülmüştür [58]. Bir nörolog tarafından ağrı kliniğinde toplanan verilere göre spontan ağrıya neden olan aktif MTrP'ler, kas iskelet ağrısı bulunan 69 hastanın %74'ünde ve daha kapsamlı bir merkeze ardışık başvurusu olan 283 hastanın %85'inde birincil ağrı kaynağı olarak bildirilmiştir[61, 116]. Ayrıca kronik baş ve boyun ağrısı için bir diş kliniğine başvuran 164 hastanın %55'ninde; üniversitenin iç hastalıkları bölümüne ağrı ile başvuran 172 hastanın %30'unda ağrıların nedeni olarak aktif bir MTrP olduğu bildirilmiştir [62, 110]. Tayland'ın kırsal köylülerinde kas iskelet sistemi üzerinde yapılan bir araştırmada, 7 gün boyunca ağrısı olan 431 hastanın %36'sında myofasiyal ağrı birincil tanı olarak gösterilmiştir [117]. Bizim çalışmamıza ise 24'ü kadın 25'i erkek olmak üzere toplam 49 hasta dahil edildi. Literatürdeki çoğu çalışmaya göre bizim çalışmamızda erkek hasta sayısı daha fazla oranda görüldü. Çalışmayı kabul etmeyen hastalarda çoğunlukla kadın cinsiyette olan hastalardı. Sebep olarakta kültürel etkilenim sebebiyle kadınların işlemi mahrem kabul edip yaptırmak istememesi tespit edildi. Erkeklerin yaş ortalaması 41,64, kadınların yaş ortalaması ise 43,5 olarak tespit edildi. Hastaların çoğunluğu 34 yaş ve üzerindeydi. Hastaların çoğunda (%87-%96) latissimus dorsi kasında tetik nokta vardı. Hastaların ağrıların başlanması ile acil servise başvuruları arasında geçen süre değişkendi. Demografik veriler ve hasta sayıları açısından bakıldığında literatürde çok değişken veriler görmek mümkündür. Bu açıdan çalışmamız literatür ile benzer özellikler göstermektedir.

Myofasiyal ağrı sendromu tespit edilip kuru iğneleme ve veya tetik nokta ile ilgili çalışmalara göz attığımızda hangi bölge üzerinde çalışıldığı, hangi ilaçların ve yöntemin çalışıldığı, prevalansı, cinsiyet dağılımı ve yaş ortalamalarına

baktığımızda; Hirota ve arkadaşlarının yüzeysel iğneleme ile tetik nokta iğnelemeyi karşılaştırdıkları bir çalışma 9 hasta üzerinde yapılmış ve 4 erkek yaş ortalaması 72.3 ± 3.1 , 5 kadın yaş ortalaması 71.6 ± 3.9 bulunmuştur. İtoh ve arkadaşlarının kuru iğneleme ve sahte kuru iğnelemeyi karşılaştırdıkları bir çalışma 26 hasta üzerinden yapılmıştır. Hastaların 9 tanesi erkek yaş ortalaması 73.5 ± 10.0 , 17 tanesi kadın yaş ortalaması 78.8 ± 4.7 bulunmuştur. Kuang ve arkadaşlarının kuru iğneleme ve akupunkturu karşılaştırdıkları bir çalışma 80 hasta üzerinden yapılmıştır. 41 erkek ve 39 kadın hastanın bulunduğu çalışmada yaş aralığı 34-66 arası bulunmuştur. Long ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada kuru iğneleme ve akupunktur karşılaştırılmıştır. 300 hasta üzerinden yapılan çalışmada yaş ortalaması 54.00 ± 2.31 ; 152'si erkek ve yaş ortalaması 55.00 ± 1.98 , 148'i kadın yaş ortalaması 55.00 ± 1.78 bulunmuştur. Shen ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada kuru iğneleme ile akupunktur karşılaştırılmış. 60 hasta üzerinden yapılan çalışmada 35 erkek hastanın yaş ortalaması 41.4 ± 9.5 , 25 kadın hastanın yaş ortalaması 42.4 ± 10.1 olarak bulunmuştur. [118]. Fernandez-Carnero J ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada servikal myofasiyal ağrılı hastaların tedavisinde derin kuru iğneleme dozajlarının etkinliği incelenmiş; servikal ağrısı olan, üst trapeziusta MTrP'si olan ve kuru iğneleme yapılan 84 hasta incelenmiştir. 21 erkek ve 63 kadın hastanın incelendiği çalışmada ortalama yaş $27,18 \pm 10,91$ yıl olarak bulunmuştur [119]. Hyuk Ga ve arkadaşlarının yaptığı yaşlı hastalarda miyofasiyal ağrı sendromunda tetik noktaların %0.5 lidokain enjeksiyonuna karşı akupunktur iğneleme çalışması 39 hasta üzerinden yapılmıştır. Hastaların 3 tanesi erkek 36 tanesi kadın; yaş ortalaması 77.44 ± 7.95 yıl ve yaş aralığı 63-91 olarak bulunmuştur. [120]. Koçak ve arkadaşlarının acil serviste yaptıkları bel ağrısı olan hastalara NSAİİ ilaç ve tetik nokta enjeksiyonunu karşılaştıran 54 hastalık bir çalışmada hastaların 23'ü kadın %42, 31'i erkekti %58. Grup 1 NSAİİ yapılan grupta 15 kadın, 17 erkek; yaş ortalaması 40.94 ± 13.18 yıl olarak bulunmuştur. Grup 2 lidokain ile tetik nokta enjeksiyonu grubunda 8 kadın, 14 erkek; yaş ortalaması 45.14 ± 13.03 yıl olarak bulunmuştur [121]. Hong Chang ve arkadaşları trapezius MTrP'si bulunan 58 hasta ile yaptıkları çalışmada lokal anestezi enjeksiyonu ve kuru iğneleme yöntemini kıyaslamıştır. Hastaların 42'si kadın, 16'sı erkek olarak bulunmuştur. Grup 1 %0.5 lidokain enjeksiyonu grubu 19 kadın, 7 erkek hastadan oluşmakta ve yaş ortalaması 42.2 ± 12.1 yıl olarak

bulunmuştur. Grup 2 kuru iğneleme yapılan hastaların 11'i kadın, 4'ü erkek ve yaş ortalaması 41.7 ± 14.4 yıl olarak bulunmuştur. Grup 3 hastaların 6'sı kadın, 2'si erkek ve yaş ortalaması 39.9 ± 9.6 yıl olarak bulunmuştur. Grup 4 hastaların 6'sı kadın, 2'si erkek ve yaş ortalaması 42.1 ± 10.2 yıl olarak bulunmuştur [122]. Bizim çalışmamıza bakıldığında literatürün çoğunluğu ile benzer şekilde iki çalışma grubundan birisine lidokain ile tetik nokta enjeksiyonu diğerine ise kuru iğneleme uygulanmıştır. Çalışmaya alınan hastaların cinsiyet dağılımı eşittir. Bu açıdan literatüre göre daha homojen bir çalışma grubu seçilmiştir. Ayrıca hastaların yaş ortalamalarının literatürde çok değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Bu açıdan hasta grubumuz tartışılan literatüre göre daha düşük bir yaş ortalamasına sahiptir. Buna sebep olarakta çalışmanın doğu ilinde yapılması, iklim koşulları, tarım ile daha fazla uğraşan kişilerin olması ve genç yaşta daha ağır işleri yapmak tespit edildi.

Ayrıca literatürde kuru iğneleme yöntemi ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan iğnenin boyutu, hastaların VAS skorlarında olan azalmalarını incelediğimizde; Tekin L ve arkadaşlarının MTrP üzerine kuru iğnelemenin etkinliği ile ilgili yaptıkları bir çalışmada; MTrP'si olan 39 hasta randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Grup 1 hastalara kuru iğneleme ve grup 2 hastalara plasebo iğneleme yapılmıştır. Tedavi ve çalışma planlaması 4 haftada altı seanstan oluşturulmuş; ilk dört seans haftada iki kez (2 hafta boyunca) ve son iki seans haftada bir kez (2 hafta boyunca) olarak gerçekleştirilmiştir. Grup 1'de VAS skorları tedaviden önce 6.6 ± 1.3 , ilk seanstan sonra 4.0 ± 1.6 ve 6. son oturumdan sonra 2.2 ± 2.0 olarak tespit edilmiştir. VAS skorundaki azalma ortalama 4.4 bulunmuştur. Grup 2'de VAS skorları tedaviden önce 6.4 ± 1.6 , ilk seanstan sonra 5.4 ± 1.6 ve 6. son oturumdan sonra 5.3 ± 1.8 olarak ölçülmüştür. VAS skorundaki azalma ortalama 1.1 bulunmuştur. Başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında, birinci ve altıncı seansları takiben kuru iğneleme grubunun VAS skorları anlamlı olarak düşük bulunmuştur (sırasıyla $p = 0.000$ ve $p < 0.000$). Gruplar arasında VAS skorları karşılaştırıldığında, ilk değerlendirme skorları benzer, ikinci ve üçüncü değerlendirme skorları kuru iğneleme grubunda anlamlı olarak düşük bulunmuştur ($p = 0.034$ ve $p < 0.001$). Sonuç olarak bu çalışma, kuru iğneleme tedavisinin plasebo iğnelemeye göre ağrı ve MPS'li hastaların yaşam kalitesini iyileştirmede yararlı olduğunu göstermiştir [123].

Elizabeth A. Tough ve arkadaşlarının yaptığı bel ağrısında kuru iğneleme ve akupunktur tedavilerinin derlemesinde; en az bir grubun doğrudan myofasiyal tetik noktaların iğnelenmesi yoluyla tedavi edildiği ve sonuçların VAS skoru ile değerlendirildiği 7 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalardan bir tanesinde kuru iğnelemenin hiçbir müdahaleden üstün olmadığı sonucu çıkarılmıştır. Sonuç olarak myofasiyal tetik noktaların kuru iğnelenmesinin tedavi etkisine dair kanıtlar sınırlıdır ve çalışmaların sonuçları az sayıda hasta üzerinde yapıldığı için birbiri ile korele değildir. Plasebo kontrollerine kıyasla iğnelemenin meta analiz sonucu anlamlı olmasada, kuru iğnenin myofasiyal tetik nokta ağrısı üzerinde tedavi etkisi olabilir [124]. Itoh ve arkadaşları yaşlı hastaların kronik bel ağrısı tedavisinde akupunktur, yüzeysel kuru iğneleme ve derin kuru iğnelemenin etkinliğine yönelik bir çalışma yapmıştır. İğneleme için 0.2 mm*40 mm iğneler kullanılmıştır. Grup 1 yüzeysel kuru iğneleme, grup 2 derin kuru iğneleme olarak ayrılmıştır. Grup 1 başlangıç VAS skoru 6.56 ± 1.71 , 13. hafta 5.01 ± 3.25 , değişim 1.55; grup 2 başlangıç VAS skoru 6.56 ± 1.73 , 13. hafta 4.44 ± 1.91 , değişim 2.12 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yaşlı hastalarda bel ağrısı tedavisinde derin kuru iğneleme yöntemi daha başarılı bulunmuştur [125]. Liu L ve arkadaşları bel ağrısı olup MTrP'si bulunan hastalarda kuru iğneleme ile ilgili meta analiz çalışması yapmıştır. 802 hastayı içeren toplam 11 randomize kontrollü çalışmayı incelemişlerdir. Sonuç olarak orta düzeyde kanıtlar, MTRP'lerin kuru iğnelemesinin, özellikle diğer terapilerle ilişkili olması durumunda, müdahale sonrası bel ağrısının yoğunluğunu hafifletmek için önerilebileceğini göstermiştir. Bununla birlikte bel ağrısının fonksiyonel iyileştirilmesinde kuru iğneleme yönteminin klinik üstünlüğü ve etkileri hala belirsizliğini korumaktadır [118]. Martin–Pintado–Zugasti A ve arkadaşlarının boyun ağrısı ile başvuran aktif MTrP'li hastalarda; kuru iğneleme derinliğine göre ağrı ve hassasiyet ile ilgili yaptıkları çalışmada tüm hastalara kuru iğneleme yapıp, hastaları rastgele 4 gruba ayrılmışlar. Bu gruplar hiçbir LTR oluşmayan (kontrol grubu), 1-4 arası LTR oluşan, 5-6 arası LTR oluşan ve daha fazla LTR oluşan olarak belirlenmiştir. Bu hastalar işlem öncesi, işlem sonrası ve 1 hafta boyunca her 24 saatte bir değerlendirilmiştir. VAS skoru kontrol grubunda başlangıçta 1.19 ± 1.40 , 72.saatte 0.18 ± 0.50 , ortalama değişim 1.01; 1-4 LTR oluşan grupta başlangıçta 4.25 ± 1.99 , 72.saatte 0.77 ± 1.11 , ortalama değişim 3.48; 5-6 LTR oluşan grupta başlangıçta 4.01 ± 1.88 , 72.saatte

0.66±1.02, değişim 3.35; 6 dan fazla LTR oluşan grupta başlangıçta 4.35 ± 2.43, 72.saatte 0.99 ± 1.13, değişim 3.36 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak aktif MTrP'lerin kuru iğneleme işleminden sonra hastaların çoğunda iğneleme ağrıları mevcut bulunmuştur. Kuru iğnelemede daha çok LTR oluşan grupta iğneleme sonrası ağrı daha fazla ortaya çıkmıştır. İğneleme sayısı ile iğneleme ağrısı arasında ilişkili bulunmuştur. Psikolojik faktörlerin ağrıda önemli bir rol oynadığı görülmemiştir [126]. Martin –Pintado-Zugasti A ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada üst trapezius kasında gizli MTrP'leri olan sağlıklı kişilere derin kuru iğneleme yapılmış; basınç ağrı eşiği 72 saat boyunca gözlemlenmiştir. İğnelemede 0.26 mm*40 mm iğne kullanılmıştır. Hastaların ortalama VAS skorları erkeklerde başlangıçta 5.3, iğneleme sonrası 3.4, 5. dakikada 3.3, 6. saatte 1.9, 12. saatte 1.1, 24. saatte 0.5, 48. saatte 0.1, 72. saatte 0; kadınlarda başlangıçta 4.8, iğneleme sonrası 4.7, 5. dakikada 4.8, 6. saatte 2.6, 12. saatte 1.9, 24. saatte 0.8, 48. saatte 0.2, 72. saatte 0 olarak ölçülmüştür. Tekrarlanan ölçümlerde cinsiyet ve ağrıda zaman arasında bir etkileşim elde edilmiştir. İğneleme sonrası kadınlar erkeklere göre daha fazla ağrısı olduğunu bildirmiştir. Ayrıca iğneleme sayısı ve ağrı korelasyon göstermiştir [127]. Gerber LH ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada aktif MTrP'si olan MPS'li hastalara kuru iğneleme yöntemi ile tedavi uygulamış ve 6 hafta sonraki sonuçlarını incelemişler. VAS skorlarının incelendiği bu çalışmada; tek taraflı ağrısı olup kuru iğneleme yapılan hastalarda başlangıçta VAS 3.2 ± 1.1, 8 hafta sonra VAS 1.9 ± 1.4, değişim ortalama 1.3 olarak bulunmuştur. İki taraflı ağrısı olup tedavi edilen hastalarda başlangıçta VAS 3.3 ± 2.0, 8 hafta sonra VAS 1.3 ± 1.8, değişim ortalama 2 olarak bulunmuştur. Tedavi görmeyen tek taraflı ağrısı olan hastalarda VAS 1.1 ± 2.0, 8 hafta sonra VAS 0.78 ± 1.44, değişim ortalama 0.32 olarak bulunmuştur. Tedavi görmeyen iki taraflı ağrısı olan hastalarda başlangıçta VAS 2.7 ± 1.2, 8 hafta sonra VAS 1.1 ± 1.3, değişim ortalama 1.6 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak kuru iğneleme tamamlandıktan sonra, VAS skorunda daha büyük görülmüştür. Hastaların ağrı skorlarında sürekli bir azalma olmuştur. Başlangıç VAS skorları daha yüksek olan hastaların kuru iğnelemeye yanıt verme olasılığı daha düşük bulunmuştur. Ağrının azalmasında; erken müdahale ile klinik yanıtın daha iyi olduğu görülmüştür [128]. Abbaszadeh-Amirdehi M ve arkadaşları üst trapezius MTrP'si olan hastalara kuru iğnelemenin nörofizyolojik ve

klirik etkileriyle ilgili bir çalışma yaptı. Kuru iğnelemede 0.30 mm*50 mm iğne kullanıldı [129]. Bizim alışmamızda kuru iğneleme yapılan gruba 23 hasta dahil edildi. Tüm hastalara tekrarlayan sayıda kuru iğneleme yapıldı. En az beş en fazla 12 defa kuru iğneleme yapıldı. Ortalama kuru iğneleme sayısı 7,69 idi. Kuru iğneleme için kullanılan iğnelerin boyutu 27 G 40 mm olması sebebiyle literatürde kullanılan iğnelere göre daha küçük boyutta idi. Bu da iğnenin verdiği ağırı hissini azaltarak çalışmanın doğruluğuna daha fazla katkı sağladı. Hastaların sıfırncı dakika VAS değeri ortalaması 8.30 ± 1.29 idi. Beşinci dakika VAS değeri ortalaması 6.43 ± 1.12 , 15. dakika VAS değeri ortalaması 5.78 ± 1.04 , 30. dakika VAS değeri ortalaması 5.48 ± 0.99 , 60. dakika VAS değeri ortalaması 5.57 ± 1.27 olarak tespit edildi. İlerleyen ölçümlerde total olarak bakıldığında VAS değerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş görüldü. VAS 15. ile 30. dakika ve VAS 30. ile 60. dakika arasında da istatistiksel fark olmadığı, anlamlılığın diğer aralıktaki ölçümlerden kaynaklandığı Bonferroni düzeltmesi ile teyit edildi.

Ayrıca literatüre baktığımızda tetik nokta enjeksiyonları ile ilgili yapılan çalışmaları, kullanılan lokal anestezi ilacının yüzdesini ve VAS skorlarını incelediğimizde; Hyuk Ga ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada MPS'si olan yaşlı hastalara tetik noktalara lidokain enjeksiyonu ve akupunktur iğneleme yöntemlerini uygulamış ve sonuçlarını gözlemlemişler. Tetik noktaların enjeksiyonunda %0.5 lidokain kullanmışlar. Hastalara 0., 7., 14. günlerde randomize olarak grup 1'e akupunktur iğneleme ve grup 2'ye %0.5 lidokain enjeksiyonu uygulanmış. VAS skoru grup 1 için başlangıçta 6.98 ± 1.32 , 4 hafta sonra 3.82 ± 2.47 , ortalama değişim 3.16; grup 2 için başlangıç 6.43 ± 2.08 , 4 hafta sonrasında 3.46 ± 2.47 , ortalama değişim 2.97 olarak tespit edilmiş. Hastaların %94.9'unda LTR en az bir kere elde edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda MPS tedavisinde akupunktur iğneleme ile tetik nokta enjeksiyonları arasında anlamlı fark bulunmamıştır(88). Kim DS ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada kasık ağrısı olan hastaların MTrP'lerine ultrasound eşliğinde % 0.5 lidokain enjeksiyonu uygulamışlar. Enjeksiyon için 25 G 5 ml'lik 38 mm kalınlığında iğne kullanılmış. Bu hastaların 14 üne 1 kez, 6 tanesine bir hafta arayla 2 kez ve 1 tanesine bir hafta arayla 3 kez enjeksiyon yapıldı. Hastaların ağrısı VAS ile değerlendirilmiştir. Ortalama VAS değerleri işlem öncesi

6.3 iken işlemiden bir hafta sonrasında 2.9 olarak ölçülmüş ve önemli ölçüde düşüş bulunmuştur ($P < 0.5$) [130]. Lugo Lh ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada MPS'si olan hastalarda lidokain enjeksiyonunu tek başına veya fizik tedavi yöntemleriyle kombine olarak uygulayıp karşılaştırmışlar. Çalışmanın amaç kombine kullanımın etkin olup olmadığını bulmaktır. VAS'ı 40 mm den fazla olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar 3 gruba ayrılıp; 1. gruba lidokain enjeksiyonu ve fizik tedavi, 2. gruba fizik tedavi ve 3. gruba lidokain enjeksiyonu uygulandı. İşlem için %0.5 lidokain ve 25-26 G iğne kullanılmıştır. VAS skoru ortalamaları grup 1 için başlangıç 6.35, 3 ay sonrasında 2.16, değişim 4.19; grup 2 için başlangıç 6.87, 3 ay sonrasında 2.82, değişim 4.05; grup 3 için başlangıç 6.42, 3 ay sonrasında 2.88, değişim 3.54 olarak bulunmuştur. Bu RCT'nin sonuçlarına göre ayrı ayrı fizik tedavi ile lokal enjeksiyonun; kombine tedaviye göre hiçbir farkı olmadığı gözlenmiştir [131]. Unalan H ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma aktif MTrP tedavisinde ultrasound ile lokal enjeksiyonlar karşılaştırılmış. Grup 1 ultrasound grubu ve grup 2 %0.5 lidokain ile lokal enjeksiyon grubu olarak belirlenmiştir. Grup 1 ultrasound ile tedavi yapılan hastalarda VAS çalışma öncesi 6.68 ± 1.49 , çalışma sonrası 1.44 ± 2.21 ($p: .0001$), VAS değerindeki değişim 4.3 ile 6.1 arası; grup 2 lokal enjeksiyon yapılan hastalarda VAS çalışma öncesi 7.33 ± 1.59 , çalışma sonrası 0.90 ± 1.13 ($p: .0001$), VAS değerindeki değişim 5.6 ile 7.2 arası bulunmuştur. Çalışma sonucunda her iki teknikte MTrP tedavisinde etkili bulunmuş ve birbirlerinin arasında fark bulunamamıştır [132]. Dernek B ve arkadaşları cerrahi gerektirmeyen lomber disk hernisi olan hastalarda tetik nokta enjeksiyonunun etkinliği ile ilgili yaptığı bir çalışmada tetik nokta enjeksiyonları ile oral ilaçlar karşılaştırılmış. Hastalar iki gruba ayrılıp; grup 1 TrP enjeksiyonları, evde egzersiz programı ve oral ilaçlar verilen grup, grup 2 ise sadece evde egzersiz programı ve oral ilaçlarla tedavi edilen grup olarak belirlenmiştir. VAS skorları incelendiğinde grup 1 için başlangıçta 8.4 ± 0.5 ve 3.ay 2.9 ± 1.4 , ortalama değişim 5.5; grup 2 için başlangıçta 8.2 ± 0.4 ve 3.ay 6.7 ± 1.4 , ortalama değişim 1.5 olarak belirlenmiştir. Tetik nokta enjeksiyonları yapılan gruptaki hastalarda, sadece evde egzersiz programı ve oral ilaçlar alan gruba göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir [133]. Koçak ve arkadaşları acil serviste yaptıkları çalışmada bel ağrısı olan hastalara NSAİİ ilaçlar ile tetik nokta enjeksiyonunu karşılaştırmışlar. Hastalar grup 1 NSAİİ verilen grup, grup 2 lidokain

ile tetik nokta enjeksiyonu uygulanan grup olarak ayrılmış. Hastaların işlem öncesi ve işlem sonrası 5, 10, 15, 30, 60. dakikalarda VAS skorları ölçülmüş. Tetik nokta enjeksiyonları için 22 G 1.25 inç iğne ve %1 lidokain kullanılmış. VAS skorları başlangıçta grup 1 için 7.22 ± 1.64 ve grup 2 için 7.55 ± 1.68 (p: 0.339); 5. dakikada grup 1 için 6.22 ± 2.11 ve grup 2 için 2.77 ± 2.81 (p: 0.0001); 10. dakikada grup 1 için 5.22 ± 2.41 ve grup 2 için 1.4 ± 2.15 (p: 0.0001); 15. dakikada grup 1 için 4.25 ± 2.41 ve grup 2 için 0.82 ± 1.71 (p: 0.0001); 30. dakikada grup 1 için 3.28 ± 2.44 ve grup 2 için 0.55 ± 1.60 (p: 0.0001); 60. dakikada grup 1 için 2.59 ± 2.37 ve grup 2 için 0.41 ± 1.30 (p: 0.0001) olarak belirlenmiştir. 60 dakikalık takip süresi boyunca ortalama VAS değeri tetik nokta enjeksiyonu yapılan grupta 0.41 ± 1.30 , NSAİİ verilen grupta 2.59 ± 2.37 azalmıştır (p < 0.001). Tedaviye yanıt tetik nokta enjeksiyonu grubunda NSAİİ grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. (sırasıyla 21/22 ve 20/32, p = 0.008). Tetik nokta enjeksiyonları, TrP'lere bağlı akut bel ağrısı tedavisinde intravenöz NSAİİ'lerden daha üstün bulunmuştur. Tetik nokta enjeksiyonları acil serviste seçilmiş hastalarda bel ağrısının akut tedavisi için kullanılabilir bulunmuştur [121]. Garvey TA ve arkadaşları bel ağrısı tedavisinde tetikleme noktası enjeksiyonu tedavisinin etkinliğini belirlemek için bir çalışma yapmışlar. Hastalar enjeksiyon tipine göre grup 1 lidokain enjeksiyonu, grup 2 steroid ile kombine lidokain enjeksiyonu, grup 3 akupunktur ve grup 4 vapocoolant spreyi olarak ayrılmıştır. Enjeksiyon için 21 G 1.5 inç iğne ve %1 lidokain kullanılmıştır. Grup 1 %31, grup 2 %26, grup 3 %55 grup 4 %50; grup 1-2 birleşmesi %42 olumlu sonuç verdi. Grup 3-4 birleştirilmesi %63 olumlu sonuç vermiştir. P değeri 0.093 ile anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar, enjeksiyon yapılmadan ve ilaçsız tedavinin (% 63 iyileşme oranı) en az ilaç enjeksiyonu tedavisi kadar etkili olduğunu göstermiştir. (% 42 iyileşme oranı, 0.09 P değerinde). Tetik nokta enjeksiyonu bel ağrısının tedavisinde faydalı bir yardımcı gibi bulunmuştur. Enjekte edilen maddelerin görünüşte kritik bir faktör olmadığı bulunmuştur. Çünkü tetik noktasına doğrudan mekanik uyaran verilmesi, çeşitli tipte enjekte edilmiş ilaçlarla tedaviye eşdeğer semptomatik rahatlama göstermektedir [134]. Bizim çalışmamızda lokal anestezi yapılan gruba 26 hasta dahil edildi. Hastaların sıfırıncı dakika VAS değeri ortalaması 7.65 ± 1.49 idi. Beşinci dakika VAS değeri ortalaması 4.08 ± 1.95 , 15. dakika VAS değeri ortalaması 1.92 ± 1.71 ,

30. dakika VAS değeri ortalaması 1.08 ± 1.59 , 60. dakika VAS değeri ortalaması 0.73 ± 1.34 olarak tespit edildi. En fazla düşüş 5. ila 15. dakikalar arası ölçümlerde tespit edildi. İlerleyen ölçümlerde total olarak bakıldığında VAS değerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüş görüldü. Yapılan ileri analizde VAS 30. ile 60. dakikalar arasında istatistiksel fark olmadığı, anlamlılığın diğer aralıktaki ölçümlerden kaynaklandığı Bonferroni düzeltmesi ile teyit edildi.

Literatür incelemelerimizde kuru iğneleme yöntemi ile tetik nokta lokal anestezi enjeksiyonları ile ilgili yapılan çalışmalar, kullanılan iğnenin özelliği, kullanılan lokal anestezi ilacının yüzdesini ve VAS skorlarını incelediğimizde; Liu ve arkadaşları boyun ve omuz ağrısı olan MTrP'li hastalarda kuru iğnelemenin etkinliği ile ilgili yayınladıkları bir derlemede 839 hastayı kapsayan 20 randomize kontrollü çalışma incelenmiştir. Sonuç olarak kısa ve orta vadede kuru iğneleme MTrP'ler için iyi bir seçenek olsada orta ve uzun vadede ıslak iğnelemenin daha etkili olduğu bulunmuştur [135]. Peloso P ve arkadaşlarının boyun ağrısı olan hastaların tedavisinde kullanılan tıbbi ve enjeksiyon tedavilerini incelediği bir derlemede; oral NSAİİ ajanları, psikotropik ajanları, steroid ve analjezik ajanların enjeksiyonlarını inceleyen 32 çalışma incelenmiştir. Kısa süreli izlemde akut boyun ağrısında kas içine lidokain enjeksiyonu plasebo ve kuru iğnelemeden daha üstün bulunmuştur. Radiküler bulguları olan boyun ağrılı hastalarda epidural metilprednizolon ve lidokain uygulanması boyun ağrılarını azaltmıştır ve kas içi yol ile karşılaştırıldığında ağrı ve hareket açıklığı daha üstün bulunmuştur. Sonuç olarak kas içine lidokain enjeksiyonu ve İV metilprednizolon enjeksiyonları etkili bulunan tedavilerdir [136]. Ay ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada üst trapezius MTrP'si olan hastaların tedavisinde lidokain ve kuru iğneleme tedavisini karşılaştırmışlar. Hastalar iki gruba ayrılıp grup 1 lidokain enjeksiyonu ve grup 2 kuru iğneleme grubu olarak ayrılmıştır. İğneleme işlemi için 22 G 1.25 inç iğne ve %1 lidokain kullanılmıştır. VAS skorları incelendiğinde grup 1 için başlangıçta 5.82 ± 1.25 , 3 ay sonra 0.97 ± 0.83 , ortalama değişim 4.85; grup 2 için başlangıçta 5.55 ± 1.33 , 3 ay sonrasında 1.25 ± 0.83 , ortalama değişim 4.3 olarak belirlenmiştir. VAS skorlarında ortalama değişim grup 1 için 4.85 birim ve grup 2 için 4.3 birim olarak tespit edilmiştir. 4 haftada ($p = 0.053$) ve 12 haftada ($p = 0.215$) gruplar arasında anlamlı

bir fark gözlenmemiştir [137]. Hong Chang ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada üst trapezius MTrP'si bulunan hastalarda lokal anestezi enjeksiyonu ile kuru iğneleme yöntemini kıyaslamışlardır. Grup 1'deki hastalara %0.5 lidokain enjeksiyonu ve grup 2'deki hastalara kuru iğneleme yapılmıştır. İğneleme için 27 G 1.25 inç uzun iğneler ve %0.5 lidokain kullanılmıştır. Hem grup 1 hem grup 2 de çoklu iğne yerleştirilmesi sırasında LTR ortaya çıkmıştır. Diğer 17 hastada TrP enjeksiyonları esnasında LTR görülmemiştir. Gruplar lidokain (9 hasta grup 1a) ve kuru iğneleme (8 hasta grup 2 a) olarak belirlenmiştir. Grup 1 de 26 hastanın 15'inde (%58) ve grup 2 de 15 hastanın 7'sinde (%47) enjeksiyon ve kuru iğneleme tedavisinden hemen sonra ağrının azaldığı görülmüştür. Grup 1 de kalan 11 hasta (%42) ve grup 2 de kalan 6 hasta (%40) ağrının minimum olduğunu iddaa etmiştir (VAS'ta 1-2 lik azalma). Grup 1a ve grup 2a hastalarında enjeksiyon, ağrı, hassasiyette çok az değişiklik olmuştur. VAS skorları başlangıçta grup 1 için 7.8 ± 0.83 , grup 1a için 7.63 ± 0.99 , grup 2 için 7.88 ± 0.93 , grup 2a için 7.67 ± 0.67 ; grup 1a için 7.13 ± 0.93 , grup 2 için 0.42 ± 0.49 , grup 2a için 5.44 ± 0.83 ; 2 hafta sonrası grup 1 için 4.93 ± 1.44 ve grup 2 için 0.96 ± 0.90 tespit edilmiştir. VAS değerlerinde ki ortalama değişim grup 1 için 2.87 ve grup 2 için 6.92 tespit edilmiştir. Enjeksiyondan 2-8 saat sonrasında grup 1 deki hastaların %42'sinde ve grup 2 hastalarının %100 ünde iğnenin neden olduğu ağrı gelişmiştir (hastaların myofasiyal ağrılarından farklı). Ayrıca işlem sonrası oluşan ağrı kuru iğneleme tedavisi yapılan grupta daha yoğun ve uzun süreli olmuştur. Yazar sonuç kısmında %0.5 lidokain ile TrP enjeksiyonunun daha az ağrılı olduğu için kuru iğnelemeye tercih edilmesi gerektiğini savunmuştur [122]. Kamanlı A ve arkadaşların yaptıkları çalışmada MTrP'leri olan hastalara tetik noktaya lidokain enjeksiyonu ile kuru iğneleme tedavisi uygulayıp sonuçlarını karşılaştırmışlar. MPS'si olan 20 hastanın 65 tetik noktasını iğnelemişler. Hastaları grup 1 kuru iğneleme grubu (n:10 32 TrP) ve grup 2 lidokain enjeksiyon (n:10 33 TrP) grubu olarak ayırmışlar. Enjeksiyon için 25 G 1.25 inç iğne ve %0.5 lidokain kullanılmış. VAS skorları incelendiğinde grup 1 için başlangıç 7.03 ± 2.68 , 1 ay sonra 5.12 ± 2.94 , ortalama değişim 1.91; grup 2 için 6.9 ± 1.43 , 1 ay sonra 1.95 ± 1.67 , ortalama değişim 4.54 olarak tespit edilmiştir. Lidokain grubunda VAS değerinde ki değişim kuru iğneleme grubuna göre anlamlı derecede fazla bulunmuştur. Enjeksiyon sırasında rahatsızlık hissi lidokain grubunda

en düşük bulunmuştur. Tetik nokta enjeksiyonlarının kuru iğneleme tedavisinden daha az rahatsız ettiği bulunmuştur [138]. Hiang GM ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada lomber MPS'si olan hastalarda lidokain ile tetik nokta enjeksiyonunu, kuru iğneleme ile akupunktur noktaları birleştirilerek birbirleriyle karşılaştırmış. 66 hasta üzerinde yapılan çalışmada hastalar iki gruba ayrılıp (n=33, n=33) 2 günde bir tedavi almış. Sonuçlar 3 ve 5 kez tedaviden sonra değerlendirilmiş. Kuru iğneli MTrP ile birleştirilen Jiaji (EX-B 2) noktalarındaki akupunktur, lomber MPS için etkili ve güvenli bir tedavi olarak bulunmuştur ve terapötik etki lidokain bloğuna eşit bulunmuştur [139]. Raeissadat SA ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada MPS'si olan hastalarda lidokain enjeksiyonu ile kuru iğneleme yöntemini karşılaştırmışlar. Hastalar grup 1 kuru iğneleme ve grup 2 lidokain enjeksiyonu grubu olarak ikiye ayrılmıştır. İğneleme için 22 G 1.25 inç iğne ve %2 lidokain kullanılmış. VAS skorları incelendiğinde kuru iğneleme grubu başlangıçta 6.3 ± 0.7 birim, işlem sonrası 3.2 ± 0.8 birim ve değişim: -3.1 ± 0.8 birim; lokal anestezi grubunda başlangıçta 6.2 ± 0.9 birim, işlem sonrası 2.5 ± 1.1 birim ve değişim -3.7 ± 1.5 birim olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Kısa süreli izlemde iki yöntemde MPS tedavisinde kullanılabilir etkinlikte olduğu bulunmuştur. Lokal anestezi grubu çalışmada daha iyi sonuçlara sahip bulunmuştur [140]. Nougé E ve arkadaşları baş boyun MPS'si olan ve kısa süreli tedavide lokal anestezi enjeksiyonları yapılan çalışmalarla ilgili yaptıkları derlemede; VAS skorlaması, servikal hareket açıklığı ve basınç ağrı şiddeti (PPI) skoru kullanılan 15 randomize kontrollü çalışma incelemiş, 884 hastaya MPS tanısı konmuştur. Meta-analizde, lokal anestezi enjeksiyonu yapılan grupta 1 ila 4 haftada VAS'ta kuru iğneleme grubuna göre 1.585'lik anlamlı bir iyileşme göstermiştir (% 95 güven aralığı -2.926 ila $-.245$; $P = .020$). Bununla birlikte, sadece çift kör çalışmalar dahil edildiğinde, etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($P = .331$). Ayrıca plaseboya kıyasla 2 ila 8 haftada lokal anestezi ile VAS'ta 0.767 ünite anlamlı bir iyileşme olmuştur (% 95 güven aralığı -1.324 ila -0.210 ; $P = .007$). Lokal anestezi ile diğer tüm müdahaleler arasındaki diğer ikincil sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak lokal anestezi kuru iğnelere kıyasla ağrıda belirgin bir iyileşme sağlamasına rağmen, kanıtlar düşük kalitede bulunmuş. Sadece çift kör çalışmaları içeren duyarlılık analizleri arasında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır [141]. Rengin ve arkadaşları MPS tedavisinde tetik noktalara lokal anestezi enjeksiyonu ve kuru iğneleme tekniklerini karşılaştırmış. Lokal anestezi enjeksiyonu için %2 lidokain kullanılmıştır. Sonuç olarak, hem lokal anestezi hem de kuru iğneleme yöntemleri ile yapılan tetik nokta enjeksiyonu etkili bulunmuştur. Ancak lokal anestezi enjeksiyonu ile klinik etkinliğin daha erken başladığı ve hastaların psikolojik profillerinin daha olumlu yönde etkilendiği bildirilmiştir [142].

Bizim çalışmamızda kuru iğneleme yapılan gruba 23, lokal anestezi yapılan gruba 26 hasta dahil edildi. Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak hastaların hastaneye hangi şikayetle başvurduğu, ayaktan başvuru veya sağlık hizmeti ile getirilip getirilmediği incelendi. Tetik nokta enjeksiyonu yapılan hastaların tamamının bel ağrısı şikayeti ile başvurduğu, kuru iğneleme grubunun ise %91.3'ünün bel ağrısı şikayeti ile başvurduğu belirlendi. Ayrıca tetik nokta enjeksiyonu yapılan %73.1'i ve kuru iğneleme yapılan hastaların %82.6'sının hastaneye ayaktan başvurduğu; geri kalanların ise sağlık hizmeti aracılığıyla getirildiği belirlendi. Çalışmamızda literatürden farklı olarak bel ağrısı ile başvuran hastaların ağrı etiolojisi ve tetik noktalarının hangi kas üzerinde olduğu da belirlendi. Tetik nokta enjeksiyonu yapılan hastaların %30.8'inin etiolojisinde ani hareket ve yük kaldırma olduğu; %96.2'sinde Latissimus Dorsi kasında, %57.7'sinin Gluteus kasında tetik nokta olduğu tespit edildi. Kuru iğneleme yapılan grupta ise hastaların %30.4'ünün ağrı etiolojisinin miyalji olduğu; %87'sinin Latissimus Dorsi kasında, %69.6'sının Gluteus kasında tetik nokta olduğu belirlendi.

Tüm hastalara tekrarlayan sayıda iğneleme yapıldı. Kuru iğneleme yapılan grupta hastaların sıfırıncı dakika VAS değeri ortalaması 8.30 ± 1.29 idi. Beşinci dakika VAS değeri ortalaması 6.43 ± 1.12 , 15. dakika VAS değeri ortalaması 5.78 ± 1.04 , 30. dakika VAS değeri ortalaması 5.48 ± 0.99 , 60. dakika VAS değeri ortalaması 5.57 ± 1.27 olarak tespit edildi. Lokal anestezi uygulanan grupta ise hastaların sıfırıncı dakika VAS değeri ortalaması 7.65 ± 1.49 idi. Beşinci dakika VAS değeri ortalaması 4.08 ± 1.95 , 15. dakika VAS değeri ortalaması 1.92 ± 1.71 , 30. dakika VAS değeri ortalaması 1.08 ± 1.59 , 60. dakika VAS değeri ortalaması 0.73 ± 1.34 olarak tespit edildi. İki grup total olarak karşılaştırıldığında sıfırıncı dakika

dışında tüm VAS değerlerinde aynı dakikalarda; lokal anestezi uygulanan grubun kuru iğneleme yapılan gruptan istatistiksel olarak anlamlı olarak düşük olduğu tespit edildi. Sıfırıncı dakika için $p=0,11$ iken beşinci, 15, 30, ve 60, dakikalarda ayrı ayrı p değerleri 0,0001 ile ileri derecede anlamlı olduğu görüldü. Tüm hastalara tekrarlayan sayıda lokal anestezi uygulaması yapıldı. En az dört en fazla 14 defa uygulama yapıldı. Lokal anestezi ajanı olarak %2 lidokain kullanıldı. Hastalara verilen lidokain miktarının ortalaması 56,15 mg idi. Hastalara en az 30 mg en fazla 80 mg lidokain uygulandı. Literatüre göre daha yüksek derişimde lidokain kullanılmasına rağmen dozlam olarak öncesinden hesaplanmış ve hastalara daha az volümde ilaç uygulanmıştır. Hastalara ortalama uygulama sayısı 8,69 idi. Lokal anestezi uygulamasında kullanılan iğnelerin boyutu 27G 40 mm idi ve literatüre göre daha küçüktü. Literatür incelemelerinde bahsedilmeyen bir diğer kısımda fazla iğneleme yapılan hastalarda iğne uçları sık aralıklarla (4-5 iğnelemeden sonra) yenisi ile değiştirilmiş ve hasta konforu artırılmıştır. Ayrıca çalışma incelendiğinde her iki grupta da herhangi bir yan etki görülmedi. Lokal anestezi yapılan grupta hiçbir hastaya kurtarıcı ilaç yapılmazken, kuru iğneleme yapılan gruptaki hastalardan 15'inin kurtarıcı ilaç ihtiyacı olduğu görüldü. Bu açıdan bakıldığında klinik sonlanım olarak da lokal anestezi uygulaması kuru iğnelemeden bariz bir şekilde üstündü.

6. SONUÇ

Bel ağrısı acil servis başvuruları arasında sık görülen bir durumdur. Ancak nadiren ciddi bir patolojiyi ifade eder. ABD’de yıllık prevalans %15-20 iken yaşam boyun prevalansı %60’ın üzerindedir.

MPS kas iskelet ağrısının nadir bir sebebidir ve sıklıkla sırt, omuz, bel ağrısı ve gerilim tipi baş ağrısı olarak ortaya çıkar. MPS aslında bir bant şeklinde hiperaljezik noktalar olan TrP’lerden kaynaklanır. Popülasyonun %85’inde yaşam boyu en az bir kez görülmektedir. MPS tedavisinde amaç tetik noktaların çözülmesini sağlamaktadır.

Bel ağrısının acil servis tedavisi analjezi sağlanmasına yöneliktir. Bu amaçla çeşitli medikal tedaviler, manuel terapiler, lokal tedaviler ve cerrahi yöntemler altta yatan patolojiye bağlı olarak seçilebilir. MPS hastalarında nispeten daha az sistemik yan etkilere sahip olan lokal tedaviler sık tercih edilen yöntemlerdir. Biz de çalışmamızda bu nedenle iki lokal tedavi yöntemini kıyaslayarak hangisinin etkinliğinin daha yüksek olduğunu tespit etmeye çalıştık. Sonuç olarak akut myofasiyal bel ağrısı ile acil servise başvuran hastaların tedavisinde tetik nokta enjeksiyonu ile kuru iğne tedavisinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmamızda lokal lidokain enjeksiyonun kuru iğnelemeye göre analjezi sağlanmasında klinik olarak ve istatistiksel olarak üstün olduğunu tespit ettik. Bu alanda yapılacak olan çalışmaların sayısı arttıkça acil servilerde lokal enjeksiyon tedavisinin daha sık kullanımına fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Koes, B., M. Van Tulder, and S. Thomas, *Diagnosis and treatment of low back pain*. Bmj, 2006. **332**(7555): p. 1430-1434.
2. Keller, A., et al., *Effect sizes of non-surgical treatments of non-specific low-back pain*. European Spine Journal, 2007. **16**(11): p. 1776-1788.
3. Krismer, M. and M. Van Tulder, *Low back pain (non-specific)*. Best practice & research clinical rheumatology, 2007. **21**(1): p. 77-91.
4. Indahl, A., *Low back pain: diagnosis, treatment, and prognosis*. Scandinavian journal of rheumatology, 2004. **33**(4): p. 199-209.
5. Carragee, E.J. and M. Hannibal, *Diagnostic evaluation of low back pain*. The Orthopedic clinics of North America, 2004. **35**(1): p. 7-16.
6. Nguyen, T.H. and D.C. Randolph, *Nonspecific low back pain and return to work*. American family physician, 2007. **76**(10): p. 1497-1502.
7. Airaksinen, O., et al., *European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain*. European spine journal, 2006. **15**(Suppl 2): p. s192.
8. Kumar, A., et al., *Ligands in PSI structures*. Acta Crystallographica Section F: Structural Biology and Crystallization Communications, 2010. **66**(10): p. 1309-1316.
9. Jarvik, J.G. and R.A. Deyo, *Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging*. Annals of internal medicine, 2002. **137**(7): p. 586-597.
10. FERAH, İ.Ö., *Kronik bel ağrısı olan hastalarda lomber dinamik stabilizasyon egzersizleri ve bu egzersizlere eklenen sürekli, kesikli ve plasebo ultrason tedavisinin etkinliği*. 2011, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.
11. Manusov, E.G., *Evaluation and diagnosis of low back pain*. Primary Care-Clinics in Office Practice, 2012. **39**(3): p. 471.
12. *Cander Acil Tıp - Temel Başvuru Kitabı*. 1. ed, ed. B. Cander. Vol. cilt 2. 2016: İstanbul Tıp Kitabevleri.
13. Chou, R., *In the clinic. Low back pain*. Annals of internal medicine, 2014. **160**(11): p. ITC6-1.
14. ; Available from: https://www.uptodate.com/contents/subacute-and-chronic-low-back-pain-nonpharmacologic-and-pharmacologic-treatment?search=low%20back%20pain&topicRef=7782&source=see_link.
15. Negrini, S., et al., *Diagnostic therapeutic flow-charts for low back pain patients: the Italian clinical guidelines*. Europa medicophysica, 2006. **42**(2): p. 151.
16. Saal, J.A., J.S. Saal, and R.J. Herzog, *The natural history of lumbar intervertebral disc extrusions treated nonoperatively*. Spine, 1990. **15**(7): p. 683-686.
17. Komori, H., et al., *The natural history of herniated nucleus pulposus with radiculopathy*. Spine, 1996. **21**(2): p. 225-229.
18. Modic, M.T., et al., *Acute low back pain and radiculopathy: MR imaging findings and their prognostic role and effect on outcome*. Radiology, 2005. **237**(2): p. 597-604.

19. Dinakar, P. and A.M. Stillman. *Pathogenesis of pain*. in *Seminars in pediatric neurology*. 2016. Elsevier.
20. Khalid, S. and R.S. Tubbs, *Neuroanatomy and neuropsychology of pain*. Cureus, 2017. **9**(10).
21. Dionne, C.E., et al., *A consensus approach toward the standardization of back pain definitions for use in prevalence studies*. Spine, 2008. **33**(1): p. 95-103.
22. Maher, C., M. Underwood, and R. Buchbinder, *Non-specific low back pain*. The Lancet, 2017. **389**(10070): p. 736-747.
23. Van Eerd, D., et al., *Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence*. Occupational and Environmental Medicine, 2016. **73**(1): p. 62-70.
24. BEL, K.B.A.V.B., C. SENDROMUNDA, and E.A.V.S. ENJEKSIYONUNUN, *POSTERİOR YAPILARI KORUYARAK EN BLOK SERVİKAL LAMINOPLASTİ*.
25. van Tulder, M.W., et al., *Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain: a systematic review of observational studies*. Spine, 1997. **22**(4): p. 427-434.
26. Mense, S., *Pathophysiology of low back pain and the transition to the chronic state-experimental data and new concepts*. Schmerz (Berlin, Germany), 2001. **15**(6): p. 413-417.
27. Stephens, W.J., *Proposed Medical Benefit Society*. British medical journal, 1883. **1**(1154): p. 274.
28. https://www.uptodate.com/contents/acute-lumbosacral-radiculopathy-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis?search=pathophysiology%20of%20lumbago§ionRank=1&usage_type=default&anchor=H6&source=machineLearning&selectedTitle=1~150&display_rank=1#H7.
29. Netter, F.H., *Atlas of human anatomy*. Philadelphia, PA: Saunders. Elsevier, 2006. **548**: p. 547.
30. Waxman, S.G., J. De Groot, and J.G. Chusid, *Correlative neuroanatomy*. 1995: Am Osteopathic Assoc.
31. Hall, H., *Effective spine triage: patterns of pain*. Ochsner Journal, 2014. **14**(1): p. 88-95.
32. Deyo, R.A. and Y.-J. Tsui-Wu, *Descriptive epidemiology of low-back pain and its related medical care in the United States*. Spine, 1987. **12**(3): p. 264-268.
33. Luz Júnior, M.A., et al., *Kinesio Taping® is not better than placebo in reducing pain and disability in patients with chronic non-specific low back pain: a randomized controlled trial*. Brazilian journal of physical therapy, 2015(AHEAD): p. 0-0.
34. Atlas, S.J. and R.A. Deyo, *Evaluating and managing acute low back pain in the primary care setting*. Journal of general internal medicine, 2001. **16**(2): p. 120-131.
35. (https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-low-back-pain-in-adults?search=low%20back%20pain&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H460846617).

36. Fritz, J.M., A. Delitto, and R.E. Erhard, *Comparison of classification-based physical therapy with therapy based on clinical practice guidelines for patients with acute low back pain: a randomized clinical trial*. Spine, 2003. **28**(13): p. 1363-1371.
37. Faas, A., *Exercises: which ones are worth trying, for which patients, and when?* Spine, 1996. **21**(24): p. 2874-2878.
38. Deyo, R.A. and J.N. Weinstein, *Low back pain*. N Engl J Med, 2001. **344**(5): p. 363-70.
39. van Tulder, M., et al., *Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain*. Cochrane Database Syst Rev, 2005. **20**(3): p. CD000335.
40. Coste, J., et al., *Clinical course and prognostic factors in acute low back pain: an inception cohort study in primary care practice*. Bmj, 1994. **308**(6928): p. 577-580.
41. Cherkin, D.C., et al., *Predicting poor outcomes for back pain seen in primary care using patients' own criteria*. Spine, 1996. **21**(24): p. 2900-2907.
42. Deyo, R.A., J. Rainville, and D.L. Kent, *What can the history and physical examination tell us about low back pain?* Jama, 1992. **268**(6): p. 760-765.
43. Chou, R., et al., *Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians*. Annals of internal medicine, 2011. **154**(3): p. 181-189.
44. Schiff, D., B.P. O'Neill, and V.J. Suman, *Spinal epidural metastasis as the initial manifestation of malignancy: clinical features and diagnostic approach*. Neurology, 1997. **49**(2): p. 452-456.
45. https://www.uptodate.com/contents/spinal-epidural-abscess?sectionName=MANAGEMENT&search=low%20back%20pain&topicRef=7782&anchor=H11&source=see_link#H11.
46. Mojarad, R., *Vertebral Osteomyelitis in Intravenous Drug Abuser*. Proceedings of UCLA Health, 2019. **23**.
47. https://www.uptodate.com/contents/vertebral-osteomyelitis-and-discitis-in-adults?sectionName=CLINICAL%20FEATURES&search=low%20back%20pain&topicRef=7782&anchor=H6&source=see_link#H6.
48. https://www.uptodate.com/contents/osteoporotic-thoracolumbar-vertebral-compression-fractures-clinical-manifestations-and-treatment?sectionName=CLINICAL%20MANIFESTATIONS&search=low%20back%20pain&topicRef=7782&anchor=H2&source=see_link#H2.
49. Bigos, S.J., R.O. Richard Bowyer, and G. Richard Braen, *Acute low back problems in adults, AHCPR Guideline No. 14*. Journal of Manual & Manipulative Therapy, 1996. **4**(3): p. 99-111.
50. https://www.uptodate.com/contents/acute-lumbosacral-radiculopathy-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis?sectionName=PATHOPHYSIOLOGY%20AND%20ETIOLOGY&search=low%20back%20pain&topicRef=7782&anchor=H6&source=see_link#H6.
51. https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis?sectionName=ETIOLOGIES&search=low%20back%20pain&topicRef=7782&anchor=H3&source=see_link#H3.

52. Simons, D.G., *Myofascial pain syndrome due to trigger points*. Rehabilitation medicine, 1988: p. 686-723.
53. Han, S.C. and P. Harrison, *Myofascial pain syndrome and trigger-point management*. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 1997. **22**(1): p. 89-101.
54. Alvarez, D.J. and P.G. Rockwell, *Trigger points: diagnosis and management*. American family physician, 2002. **65**(4): p. 653.
55. Jafri, M.S., *Mechanisms of myofascial pain*. International scholarly research notices, 2014. **2014**.
56. Simons, D.G., *Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction*. Journal of electromyography and kinesiology, 2004. **14**(1): p. 95-107.
57. Simons, D.G., J. Travell, and L.S. Simons, *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual: volume 1*. 1999.
58. Simons, D.G., *Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points*. Journal of musculoskeletal pain, 1996. **4**(1-2): p. 93-122.
59. Fleckenstein, J., et al., *Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey*. BMC musculoskeletal disorders, 2010. **11**(1): p. 32.
60. Bennett, R.M. and D.L. Goldenberg, *Fibromyalgia, myofascial pain, tender points and trigger points: splitting or lumping?* 2011, BioMed Central.
61. Gerwin, R., *A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain*. J Musculoskeletal Pain, 1995. **3**(Suppl 1): p. 121.
62. Skootsky, S.A., B. Jaeger, and R.K. Oye, *Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice*. Western Journal of Medicine, 1989. **151**(2): p. 157.
63. Rudin, N.J., *Evaluation of treatments for myofascial pain syndrome and fibromyalgia*. Current pain and headache reports, 2003. **7**(6): p. 433-442.
64. Gerwin, R.D., *Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome*. Current pain and headache reports, 2001. **5**(5): p. 412-420.
65. Lluch, E., et al., *Prevalence, incidence, localization, and pathophysiology of myofascial trigger points in patients with spinal pain: a systematic literature review*. Journal of manipulative and physiological therapeutics, 2015. **38**(8): p. 587-600.
66. Hagberg, M. and S. Kvarnström, *Muscular endurance and electromyographic fatigue in myofascial shoulder pain*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1984. **65**(9): p. 522-525.
67. Travell, J.G. and D.G. Simons, *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. Vol. 2. 1983: Lippincott Williams & Wilkins.
68. Mense, S., *Nervous outflow from skeletal muscle following chemical noxious stimulation*. The Journal of Physiology, 1977. **267**(1): p. 75-88.
69. Perl, E.R., *Unraveling the story of pain*, in *Advances in pain research and therapy*. 1985, Raven Press New York. p. 1-29.
70. Perl, E., *Sensitization of nociceptors and its relation to sensation*. Advances in pain research and therapy, 1976. **1**: p. 17-28.

71. Kniffki, K., S. Mense, and R. Schmidt, *Responses of group IV afferent units from skeletal muscle to stretch, contraction and chemical stimulation*. Experimental Brain Research, 1978. **31**(4): p. 511-522.
72. Azuma, J., et al., *Apparent deficiency of vitamin B6 in typical individuals who commonly serve as normal controls*. Research communications in chemical pathology and pharmacology, 1976. **14**(2): p. 343-366.
73. Milne, R., et al., *Convergence of cutaneous and pelvic visceral nociceptive inputs onto primate spinothalamic neurons*. Pain, 1981. **11**(2): p. 163-183.
74. Procacci, P., et al., *Cutaneous pain threshold changes after sympathetic block in reflex dystrophies*. Pain, 1975. **1**(2): p. 167-175.
75. Roberts, J.T., *The effect of occlusive arterial diseases of the extremities on the blood supply of nerves. Experimental and clinical studies on the role of the vasa nervorum*. American heart journal, 1948. **35**(3): p. 369-392.
76. Simons, D., *Myofascial trigger points: A possible explanation*. Pain, 1981. **10**: p. 106-109.
77. KRAFT, J., *The fibrositis syndrome*. Arch Phys Med, 1968. **49**: p. 155-162.
78. Stockman, R., *Rheumatism and arthritis*. 1920: W. Green & Son.
79. David G. Simons, M.D., *International Rehabilitation Medicine Association Myofascial Pain Syndrome Due to Trigger Points*. 1987. **1**(1).
80. Hoyle, G., *Muscles and their neural control*. 1983: John Wiley & Sons.
81. Rowland, L.P., S. Araki, and P. Carmel, *Contracture in McArdle's Disease: Stability of Adenosine Triphosphate During Contracture in Phosphorylase-Deficient Human Muscle*. Archives of neurology, 1965. **13**(5): p. 541-544.
82. Friction, J., et al., *Myofascial pain syndrome: electromyographic changes associated with local twitch response*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1985. **66**(5): p. 314-317.
83. Hong, C., *Electromyographic analysis of local twitch responses of human extensor digitorum communis muscle during ischemic compression over the arm*. Arch Phys Med Rehabil, 1986. **67**: p. 680.
84. Baker, B., *The muscle trigger: evidence of overload injury*. J Neurol Orthop Med Surg, 1986. **7**(5): p. 35-44.
85. Macdonald, A.J., *Abnormally tender muscle regions and associated painful movements*. Pain, 1980. **8**(2): p. 197-205.
86. Fischer, A.A., *Pressure threshold meter: its use for quantification of tender spots*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1986. **67**(11): p. 836-838.
87. Jensen, K., et al., *Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer*. Pain, 1986. **25**(3): p. 313-323.
88. Mechanic, D., M. Osterweis, and A. Kleinman, *Pain and disability: clinical, behavioral, and public policy perspectives*. 1987.
89. Price, D.D., S.W. Harkins, and C. Baker, *Sensory-affective relationships among different types of clinical and experimental pain*. Pain, 1987. **28**(3): p. 297-307.
90. Schwartz, R., N. Gall, and A. Grant, *Abdominal pain in quadriplegia: myofascial syndrome as unsuspected cause*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1984. **65**(1): p. 44-46.
91. Fischer, A.A., *New approaches in treatment of myofascial pain*. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics, 1997. **8**(1): p. 153-169.

92. Simons, D.G. and J.G. Travell, *Myofascial origins of low back pain: 3. Pelvic and lower extremity muscles*. Postgraduate Medicine, 1983. **73**(2): p. 99-108.
93. Simons, D.G. and J.G. Travell, *Myofascial origins of low back pain: 2. Torso muscles*. Postgraduate medicine, 1983. **73**(2): p. 81-92.
94. Berges, P.U., *Myofascial pain syndromes*. Postgraduate medicine, 1973. **53**(6): p. 161-168.
95. Travell, J.G., *Myofascial trigger points: clinical view*. Advances in pain research and therapy, 1976. **1**: p. 919-926.
96. Lewit, K., *Postisometric relaxation in combination with other methods of muscular facilitation and inhibition*. Manual Medicine, 1986. **2**: p. 101-104.
97. Lewit, K. and D. Simons, *Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation*. Archives of Physical medicine and rehabilitation, 1984. **65**(8): p. 452-456.
98. Baker, H. and O. Frank, *Vitamin Status in Metabolic Upsets*¹, in *World review of nutrition and dietetics*. 1968, Karger Publishers. p. 124-160.
99. Alemanno, F., et al., *Efficacy of virtual reality to reduce chronic low back pain: Proof-of-concept of a non-pharmacological approach on pain, quality of life, neuropsychological and functional outcome*. PloS one, 2019. **14**(5).
100. https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-management-of-chronic-non-cancer-pain-in-adults?search=overview-of-the-treatment-of-chronic-non-cancer-pain&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
101. Edwards, J., et al., *Prevalence of low back pain in emergency settings: a systematic review and meta-analysis*. BMC musculoskeletal disorders, 2017. **18**(1): p. 143.
102. Hammi, C. and B. Yeung, *Trigger Point Injection*, in *StatPearls [Internet]*. 2019, StatPearls Publishing.
103. Melzack, R., D.M. Stillwell, and E.J. Fox, *Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications*. Pain, 1977. **3**(1): p. 3-23.
104. Akamatsu, F.E., et al., *Trigger points: an anatomical substratum*. BioMed research international, 2015. **2015**.
105. Huguenin, L.K., *Myofascial trigger points: the current evidence*. Physical therapy in sport, 2004. **5**(1): p. 2-12.
106. Vilella, R.C. and A.K.R. Reddivari, *Musculoskeletal Examination*. 2019.
107. Okeson, J., *History and examination for temporomandibular disorders*. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 4th ed. St. Louis: Mosby, 1998: p. 234-309.
108. Poveda, R.R., et al., *A review of temporomandibular joint disease (TMJD). Part II: Clinical and radiological semiology. Morbidity processes*. Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal, 2008. **13**(2): p. E102-9.
109. Cummings, T.M. and A.R. White, *Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2001. **82**(7): p. 986-992.
110. Friction, J.R., et al., *Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients*. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, 1985. **60**(6): p. 615-623.

111. Kruse, R.A. and J.A. Christiansen, *Thermographic imaging of myofascial trigger points: a follow-up study*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1992. **73**(9): p. 819-823.
112. Taylor, H. and N. Curran, *The Nuprin pain report*. New York: Louis Harris and Associates, 1985: p. 1-233.
113. Ryan, E.L., *Pectoral girdle myalgia in women: a 5-year study in a clinical setting*. The Clinical journal of pain, 2000. **16**(4): p. 298-303.
114. Fischer, A., *Myofascial Pain Update in Diagnosis and Treatment*. Phys Med, 1997. **8**: p. 69-86.
115. Saxena, A., et al., *Myofascial pain syndrome: an overview*. Journal of pain & palliative care pharmacotherapy, 2015. **29**(1): p. 16-21.
116. Fishbain, D.A., et al., *Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria*. Pain, 1986. **26**(2): p. 181-197.
117. Chaiamnuay, P., et al., *Epidemiology of rheumatic disease in rural Thailand: a WHO-ILAR COPCORD study*. Community Oriented Programme for the Control of Rheumatic Disease. The Journal of rheumatology, 1998. **25**(7): p. 1382-1387.
118. Liu, L., et al., *Evidence for dry needling in the management of myofascial trigger points associated with low back pain: a systematic review and meta-analysis*. Archives of physical medicine and rehabilitation, 2018. **99**(1): p. 144-152. e2.
119. Gilarranz-de-frutos, L., D. Pecos-martin, and I. Alguacil-diego, *Effectiveness of Different Deep Dry Needling Dosages in the Treatment of Patients With Cervical Myofascial Pain*. 2017.
120. Ga, H., et al., *Acupuncture needling versus lidocaine injection of trigger points in myofascial pain syndrome in elderly patients—a randomised trial*. Acupuncture in Medicine, 2007. **25**(4): p. 130-136.
121. Kocak, A.O., et al., *Comparison of intravenous NSAIDs and trigger point injection for low back pain in ED: A prospective randomized study*. The American journal of emergency medicine, 2019. **37**(10): p. 1927-1931.
122. Hong, C.-Z., *Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response*. American journal of physical medicine & rehabilitation, 1994. **73**(4): p. 256-263.
123. Tekin, L., et al., *The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial*. Clinical rheumatology, 2013. **32**(3): p. 309-315.
124. Tough, E.A., et al., *Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: A systematic review and meta- analysis of randomised controlled trials*. European Journal of Pain, 2009. **13**(1): p. 3-10.
125. Itoh, K., Y. Katsumi, and H. Kitakoji, *Trigger point acupuncture treatment of chronic low back pain in elderly patients—a blinded RCT*. Acupuncture in Medicine, 2004. **22**(4): p. 170-177.
126. Martín-Pintado-Zugasti, A., et al., *Postneedling soreness and tenderness after different dosages of dry needling of an active myofascial trigger point in patients with neck pain: A randomized controlled trial*. PM&R, 2018. **10**(12): p. 1311-1320.
127. Martín-Pintado-Zugasti, A., Á.L. Rodríguez-Fernández, and J. Fernandez-Carnero, *Postneedling soreness after deep dry needling of a latent myofascial*

- trigger point in the upper trapezius muscle: Characteristics, sex differences and associated factors.* Journal of back and musculoskeletal rehabilitation, 2016. **29**(2): p. 301-308.
128. Gerber, L.H., et al., *Beneficial effects of dry needling for treatment of chronic myofascial pain persist for 6 weeks after treatment completion.* PM&R, 2017. **9**(2): p. 105-112.
 129. Abbaszadeh-Amirdehi, M., et al., *Neurophysiological and clinical effects of dry needling in patients with upper trapezius myofascial trigger points.* Journal of bodywork and movement therapies, 2017. **21**(1): p. 48-52.
 130. Kim, D.S., et al., *Usefulness of a myofascial trigger point injection for groin pain in patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a pilot study.* Archives of physical medicine and rehabilitation, 2013. **94**(5): p. 930-936.
 131. Lugo, L.H., et al., *Treatment of myofascial pain syndrome with lidocaine injection and physical therapy, alone or in combination: a single blind, randomized, controlled clinical trial.* BMC musculoskeletal disorders, 2016. **17**(1): p. 101.
 132. Unalan, H., et al., *Comparison of high-power pain threshold ultrasound therapy with local injection in the treatment of active myofascial trigger points of the upper trapezius muscle.* Archives of physical medicine and rehabilitation, 2011. **92**(4): p. 657-662.
 133. Dernek, B., et al., *Efficacy of trigger point injections in patients with lumbar disc hernia without indication for surgery.* Asian spine journal, 2018. **12**(2): p. 232.
 134. Garvey, T.A., M.R. Marks, and S.W. Wiesel, *A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain.* Spine, 1989. **14**(9): p. 962-964.
 135. Liu, L., et al., *Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck and shoulder pain: a systematic review and meta-analysis.* Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2015. **96**(5): p. 944-955.
 136. Peloso, P.M.J., et al., *Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders.* Cochrane Database of Systematic Reviews, 2004(2).
 137. Ay, S., D. Evcik, and B.S. Tur, *Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial.* Clinical rheumatology, 2010. **29**(1): p. 19.
 138. Kamanli, A., et al., *Comparison of lidocaine injection, botulinum toxin injection, and dry needling to trigger points in myofascial pain syndrome.* Rheumatology international, 2005. **25**(8): p. 604-611.
 139. Jiang, G., M. Lin, and L. Wang, *Comparative study on effect of acupuncture and lidocaine block for lumbar myofascial pain syndrome.* Zhongguo zhen jiu= Chinese acupuncture & moxibustion, 2013. **33**(3): p. 223-226.
 140. Raeissadat, S.A., et al., *Comparison of ozone and lidocaine injection efficacy vs dry needling in myofascial pain syndrome patients.* Journal of pain research, 2018. **11**: p. 1273.
 141. Nougé, E., et al., *Local Anesthetic Injections for the Short-Term Treatment of Head and Neck Myofascial Pain Syndrome: A Systematic Review with Meta-Analysis.* Journal of Oral & Facial Pain & Headache, 2019. **33**(2).

142. Güzel, R., et al., *Miyofasiyal ağrı sendromunun tedavisinde lokal anestezi enjeksiyonu ve kuru iğneleme yöntemlerinin etkinliğinin karşılaştırılması*. 2006.

