

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA KURU İĞNELEME VE
LAZER TEDAVİSİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Sultan YİĞİT

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Mahmut YENER**

ISPARTA - 2015

ÖNSÖZ

Uzmanlık tezimin hazırlanmasında desteklerini esirgemeyen, tez danışmanım ve çok değerli hocam Doç. Dr. Mahmut Yener'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bana her zaman sevgi ve desteğini hissettiren; içtenliği ve bilgisi ile yolumuzu aydınlatan; bizlerin fikirlerine önem veren saygıdeğer Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Serpil Savaş'a,

Uzmanlık eğitimimin her aşamasında bilgi ve deneyimlerini aktararak bugünlere gelmemde büyük emek harcayan saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Feray Soyupek' e ve Yrd. Doç. Dr. Esra Erkol İnal'a,

Manevi ve mesleki desteklerini her zaman hissettiğim değerli asistan arkadaşlarıma, ayrıca kliniğimizin tüm fizyoterapist, tekniker, hemşire, sekreter ve personeline,

Kızları olmaktan her zaman gurur duyduğum, daima sevgi, sabır ve özveri ile yanımda olan canım annem ve canım babama,

Varlığı ile asistanlık hayatımı güzelleştiren; üzüntülerime, sevinçlerime ortak olan, keskin zekası ile bulduğu pratik çözümlerine hayran kaldığım ağabeyim Fatih Çanak'a ve eşi Münire'ye,

Varlığından her zaman güç aldığım, dert ortağım, meslektaşım, sevgili ablam Hilal Güngör'e ve eşi Onur'a,

Sağ kolum ve biricik kardeşim İsmail'e,

Çok sevdiğim biricik yeğenlerim Zeynep Sare ve Asım Efe'ye,

Her zaman desteğinden emin olduğum, hayatıma girdiği günden itibaren bana huzur ve mutluluk veren, hayatımın anlamı biricik eşim Musa'ya,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Sultan YİĞİT

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
RESİMLER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Miyofasiyal Ağrı Sendromu Tanımı	4
2.2. Tanı Kriterleri	4
2.3. Epidemiyoloji	5
2.4. Tetik Noktalardan MAS'a Klinik Yaklaşım.....	6
2.5. Ağrıya Duyarlılığın Değerlendirilmesi	11
2.6. Laboratuvar/ Enstrümantal Testler	12
2.6.1. Elektromiyografi (EMG)	12
2.6.2. Ultrason Görüntüleme	13
2.6.3. Termografi	13
2.6.4. Mikrodializ	13
2.7. Tetik Noktalardan MAS'a Patofizyoloji	13
2.7.1. Primer Tetik Noktaların Patofizyolojisi.....	14
2.7.2. Sekonder tetik noktaların patofizyolojisi.....	14
2.7.3. Yansıyan Ağrı Patofizyolojisi.....	15
2.8. Tetik Noktalar ve Eş Zamanlı Ağrılı Durumlar	15
2.8.1. MAS ve Baş Ağrısı.....	16
2.8.2. MAS ve Fibromiyalji Sendromu (FMS).....	16
2.8.3. MAS ve Viseral Ağrı	17
2.9. Tedavi.....	18
2.9.1. Hastalığa Neden Olan veya Sürdüren Faktörlerin Uzaklaştırılması.....	18
2.9.2. Tetik Nokta Tedavisi	18
2.9.2.1. Kas Germe.....	18
2.9.2.2. Tetik Nokta Enjeksiyonu.....	19
2.9.2.3. Kuru İğneleme.....	22

2.9.2.4. Akupunktur	24
2.9.2.5. Fizik Tedavi Modaliteleri.....	24
2.9.2.5.1. Yüzeysel Isı Uygulamaları.....	24
2.9.2.5.2. Terapötik Ultrason.....	25
2.9.2.5.3. Lazer	25
2.9.2.5.4. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)	27
2.9.2.5.5. İnterferansiyel Akım.....	27
2.9.2.6. İlaç Tedavisi	28
2.9.2.7. Biyofeedback.....	28
2.9.2.8. Masaj	28
3. MATERYAL ve METOD	30
3.1. Tedavi Yöntemleri.....	31
3.1.1. Kuru İğneleme (Grup 1)	31
3.1.2. Düşük Doz Lazer Tedavisi (Grup 2)	32
3.2. Çalışmada Kullanılan Klinik Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler	33
3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi	33
3.2.1.1. Vizüel Analog Skala (VAS).....	33
3.2.1.2. Basınç Ağrı Eşiği (Pressure Pain Threshold - PPT) Ölçümü.....	33
3.2.2. Foksiyonel Durum Değerlendirmesi.....	34
3.2.2.1. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (Neck Pain and Disability Scale - NPADS)	34
3.2.3. Psikolojik Durum Değerlendirilmesi	35
3.2.3.1. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)	35
3.2.3.2. Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ).....	35
3.3. İstatistiksel Analiz	35
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	41
ÖZET	50
ABSTRACT.....	51
KAYNAKLAR	52
EKLER	60
Ek 1. Hasta Değerlendirme ve Takip Formu.....	60
Ek 2. Vizüel Analog Skala	61
Ek 3. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (NPADS)	62

Ek 4. Beck Depresyon Ölçeği	64
Ek 5. Beck Anksiyete Ölçeği	66

SİMGELER ve KISALTMALAR

ATN	: Aktif Tetik Nokta
BAÖ	: Beck Anksiyete Ölçeği
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
EMG	: Elektromiyografi
FDA	: Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration)
FMS	: Fibromiyalji Sendromu
LASER	: Lazer (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)
LTN	: Latent Tetik Nokta
MAS	: Miyofasiyal Ağrı Sendromu
NPADS	: Boyun Ağrısı ve Disabilite Skalası (Neck Pain and Disability Scale)
NSAİİ	: Non Steroidal Anti-inflamatuar İlaçlar
P	: İstatistiksel anlamlılık katsayısı
PPT	: Basınç Ağrı Eşiği (Pressure Pain Threshold)
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TENS	: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TN	: Tetik Nokta
VAS	: Vizüel Analog Skala

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. MAS tanısal aşamalar (29).....	12
Tablo 2.2. MAS ve FMS ayırıcı tanısı (63,64).....	17
Tablo 4.1. Grupların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Anterior tetik noktalar ve MAS örnekleri.....	7
Şekil 2.2. Posterior tetik noktalar ve MAS örnekleri.....	8
Şekil 2.3. Flat palpasyon tekniği.....	9
Şekil 2.4. Pincer palpasyon tekniği.....	10
Şekil 2.5. Lokal seyirme yanıtı	10
Şekil 2.6. Tetik nokta enjeksiyon tekniği.....	21
Şekil 4.1. Çalışmanın akış şeması.....	37

RESİMLER DİZİNİ

Resim 3.1. Çalışmamızda kullanılan kuru iğneleme tekniği	32
Resim 3.2. Çalışmamızda kullanılan lazer cihazı ve uygulaması.....	33
Resim 3.3. Çalışmamızda kullanılan manuel basınç algometresi ve uygulaması	34

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yumuşak doku romatizmal hastalıkları; sistemik olmayan, kas, tendon, ligament, fasya, aponöroz, retinakulum, bursa ve subkutanöz doku gibi periartiküler dokuları içeren fokal patolojik sendromları ifade eder. Bu hastalıklar oldukça yaygındır. Eski bir terim olan ‘romatizma’ bazen bu hastalıkların genel ifadesi için kullanılır.

Yumuşak doku romatizmal hastalıkları non artiküler ağrı olarak bilinmesine rağmen, hastalar sıklıkla şikayetlerini yakın eklemlere dayandırır. Bu yüzden, hastalar kalça ağrısından şikayet ettiklerinde, neden sıklıkla eklem kendisinde olmaktan ziyade, kasık, kalça, uyluğun üst dış bölgesi, büyük torakanterik bölge ve iliyak krestini içeren kalça bölgesinde olmaktadır. Benzer olarak dirsek, el bileği, diz, omuzdaki şikayetler sıklıkla bu eklemlerin genel bölgelerinin ağrılarını ifade eder ve epikondilit, tenosinovit, bursit gibi yumuşak doku lezyonları yansıtır olabilir.

Yumuşak doku hastalıkları birçok kategoriye ayrılabilir ve tendinit, entezit, fasiit, bursit, yapısal bozukluklar, nörovasküler tuzak hastalıkları, kompleks bölgesel ağrı sendromları, bölgesel miyofasiyal ağrı sendromu, jeneralize ağrı sendromlarını içerir. Bu hastalıkların çoğu sistemik hastalıklar olmadan ortaya çıkar ve bazıları, kronik, tekrarlayan, düşük dereceli travma ve fazla kullanım sonucunda oluşur. Çoğu kendi kendini sınırlar ve konservatif önlemlere cevap verir.

Bölgesel miyofasiyal ağrı, kas ya da fasya içinde tetik noktaların bulunduğu bir sendromu ifade eder (1,2). Sıklıkla iskelet kasının gergin bir bandı veya fasya içindeki basmakla ağrılı, karakteristik yansıyan ağrı gösteren, duyarlılık ve otonomik disfonksiyon gösteren hiperirritabil noktalar ile tanımlanmıştır (3).

Miyofasiyal ağrı keskin bir ağrıdır, bazen yanma veya batma hissi eşlik eder. Hastalar sıklıkla ilgili alanda aktif hareketlerde kısıtlılıktan şikayet ederler. Ağrı genellikle sadece tek bir vücut bölgesinde oluşur. Gergin banttaki aktif miyofasiyal tetik noktalar fizik muayenede karakteristik bulgulardır (4). Latent tetik noktalar asemptomatik bireylerde de yaygındır. Aktif tetik nokta dinlenme sırasında spontan ağrı ile birlikte kullanılan kasın gerilmesi ya da kontraksiyonu ile ağrı artışı

olması ile tanımlanır. Latent tetik nokta spontan ağrı olmadan, kasta gergin ve duyarlılık gösteren fokal bir alanının olduğu noktadır (5).

Miyofasiyal ağrı sendromunun (MAS) temel karakteristik kriterleri; bölgesel ağrı şikayeti, tetik noktanın tipik dağılımında ağrı ya da parestezi, gergin bant, gergin bantta duyarlılık, palpasyonla kas fibrilleri arasında lokal seyirme yanıtı, etkilenen kasların hareket açıklığında kısıtlılık olmasıdır (6-10) . Muayene eden alışkanlık kazanırsa her bir vücut bölgesinde benzer lokalizasyonlarda, bir veya daha fazla tetik nokta bulunacaktır. Tetik noktalar genellikle palpasyonda sert hissedilirler ve palpasyon ile biraz daha uzakta, hedef bölgede (target zone) ağrı oluşur.

Tetik noktalar, akut travma, günlük yaşamda tekrarlayan mikro travmalar, sedanter iş ya da yaşam alışkanlıklarında kronik strain (zorlanma) sonucu meydana gelir. Ayrıca anksiyete, kas kaybı görülen malign hastalık veya nörolojik bozukluklar, kas iskemisi, viseral bozukluklar, motor sinirlerin radikülopatik kompresyonu veya iklimsel nedenlerin miyofasiyal ağrıya neden olabileceği öne sürülmüştür (4).

Multifaktöryel etioloji göz önüne alındığında, MAS için standart bir tedavi protokolü henüz bulunmamaktadır. Bunun yerine çeşitli tedavi alternatifleri öne sürülmüştür. Temel amaç; miyofasiyal tetik nokta inaktivasyonuna ek olarak, devam ettiren faktörlerin tanımlanması ve ortadan kaldırılmasıyla birlikte kasların normal boyunun, yerleşiminin ve tam hareket açıklığının sağlanmasıdır (11,12).

Tetik nokta inaktivasyonu için önerilen tedaviler; ultrason, basınç veya masaj uygulaması, trans kutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), etil klorür sprey ve germe teknikleri, akupunktur, kuru iğneleme veya belirli maddeler ile enjeksiyon ve düşük enerjili lazer tedavisini içerir (13).

Son zamanlarda tetik nokta inaktivasyonu için kuru iğneleme tedavisine ilgi artmıştır. Kuru iğnelemenin hedefleri, tetik nokta inaktivasyonu, aktif tetik noktanın kimyasal ortamını normalize etmek, kısalan kası serbestleştirmek, kas hasarına neden olan kaynağı kaldırmak, periferik sinir sensitizasyonunu normalize etmek, hasarlı dokunun kendi kendini iyileştirmesini sağlamak ve spontan kas aktivitesinin azaltılmasını içerir. Araştırmacılar kuru iğnelemenin terapötik etkilerini mekanik, nörofizyolojik ve kimyasal etkiler gibi çeşitli mekanizmalara bağlamışlardır (14).

Hala daha pahalı bir prosedür olmasına rağmen, düzgün uygulandığında düşük dereceli lazer tedavisi tetik nokta inaktivasyonunda tatmin edici etkiler göstermiştir (15,16). Lazer tedavisi miyofasiyal tetik nokta alanlarında lokal mikro sirkülasyonu artırır, böylece hipoksik hücrelere oksijen desteğinin artırılmasına ve hücrel metabolik ürünlerin kaldırılmasına yardımcı olur. Bir kez denge sağlandığında, mikro sirkülasyon ağrı-spazm-ağrı kısır döngünü kırar (16).

MAS'da daha etkili tedavi alternatifleri oluşturulması amacıyla, tetik nokta inaktivasyonunda kullanılan bazı tedavi yöntemlerini karşılaştırmak önemlidir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı lazer ve kuru iğneleme tedavisinin etkinliğini, iki farklı tedavi yaklaşımını karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Miyofasiyal Ağrı Sendromu Tanımı

Miyofasiyal ağrı ve muskuloskeletal ağrı terimleri sıklıkla birbirinin yerine kullanılsa da birbirleriyle karıştırılmamalıdır. Muskuloskeletal ağrı kas düzeyindeki her türlü ağrıyı içerirken, miyofasiyal ağrı kas veya fasya içine lokalize tetik noktaların olduğu spesifik bir sendromu ifade eder. Bu bağlamda miyofasiyal ağrı, en yaygın olmakla birlikte, muskuloskeletal ağrının birçok olası kategorilerinden birini temsil eder (17). MAS ve tetik nokta tanımlamalarında, Simons'un yaptığı tanımlama hala en iyi tanımlamadır (18). Simons MAS'ı 'miyofasiyal tetik noktaların neden olduğu kompleks duyuşsal, motor ve otonomik semptomlar' olarak tanımlamıştır. Bunun yanında, tetik noktalar kaslar veya fasyalardaki palpabl ve gergin bantlarda lokalize, hassas ve hiperirritabl noktalar olarak tanımlanmıştır. Tetik noktalarda özel bir palpasyon altında lokal seyirme yanıtı (snapping) görülür. Tetik noktalardan belli bir mesafe uzaklıkta, hedef alan (target zone) olarak adlandırılan bölgede disfonksiyon, otonomik fenomen ve ağrı görülür. Miyofasiyal tetik noktalar aktif veya latent olabilir. Aktif tetik noktalar MAS'dan sorumlu, spontan ağrıya neden olan noktalar olarak tanımlanmıştır. Latent tetik noktalar; tetik noktaların diğer tüm özelliklerine sahiptirler; gergin bant, lokal seyirme yanıtı, kompresyonla yansıyan ağrı gibi. Ancak spontan semptomatoloji göstermezler. Latent tetik noktaların MAS'ın prelinik fazını oluşturduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle zaman içinde aktifleşmesini önlemek için, erken tespit edilmesi önemlidir. Bir tetik nokta akut ya da kronik aşırı yüklenme veya tekrarlayan aşırı kullanımdan direkt etkilenen kas içinde ise 'primer', derin somatik veya viseral yapılarıdaki nosiseptif odakların mekanik veya nörojenik yoldan aktivitesi sonucu etkilenen kaslarda oluşursa 'sekonder' olarak adlandırılır (11,18,19).

2.2. Tanı Kriterleri

Klinik bir antite olarak kabul edilmesine rağmen, MAS hala uluslararası çok merkezli çalışmalarda veya toplantılarda geliştirilen tanısal kriterlerden yoksundur (17,20).

Klinik pratikte ve araştırmalarda uygulanacak çeşitli kriterler önerilmiştir. Kriterler arasında en sık 1999 yılında Simons ve arkadaşlarının yeniden tanımladığı kriterler kullanılmaktadır (11). Travel ve Simons beş majör ve üç minör kriter belirtmiştir;

Major kriterler;

1. Lokalize spontan ağrı
2. Tetik noktanın beklenen yansıyan bölgesinde ağrı ve değişen hassasiyet
3. Gergin, palpabil bant
4. Gergin bant boyunca keskin bir noktada lokalize hassasiyet
5. Ölçülebilir hareket açıklığında belirli bir ölçüde kısıtlılık

Minör kriterler;

1. Tetik noktanın üzerine basmakla spontan ağrı ve değişen hassasiyet
2. Tetik nokta içine iğne yerleştirilmesiyle veya palpasyonla lokal seyirme yanıtı oluşması
3. Kasın gerilmesiyle veya tetik nokta enjeksiyonu ile ağrının azalması

Buna göre beş majör kriter ve üç minör kriterden en az bir tanesi karşılandığında; MAS tanısı konulabilir.

Bununla birlikte, uluslararası geçerli kriterler beklenirken, birçok yazar güncel klinik pratikte MAS tanısı için, gergin bantın tanımlanması ve gergin bant üzerine basmakla spontan ağrı oluşmasını kabul etmektedir (4).

2.3. Epidemiyoloji

MAS için üniversal kabul edilmiş tanı kriterlerinin eksikliğiyle birlikte bugüne kadar genel popölasyonda MAS insidansı ve prevalansı üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalarda değişken sonuçlar raporlanmıştır ve bu durum istatistiksel analizi zor hale getirmiştir. MAS muskuloskeletal ağrı kategorilerinden birisi olarak kabul edilmiş ve toplumun %85'inin hayatlarının herhangi bir döneminde bundan etkilendiği belirtilmiştir (21). MAS bu ağrıların ana nedenini oluşturur ve orta yaşlı yetişkinler (30-60 yaş) arasında prevalansı erkeklerde % 37,

kadınlarda % 65 olarak bildirilmiştir (22). 65 yaş üzerinde prevelansın %85'e ulaştığı ve MAS'ın potansiyel gelecek yıllarda genel popülasyonda giderek daha önemli bir sorun haline geleceği belirtilmiştir (23) .

Kapsamlı bir ağrı merkezinde yapılan 283 kişilik bir başka çalışmada; MAS, vakaların %85'inde primer tanı olarak raporlanmıştır (24).

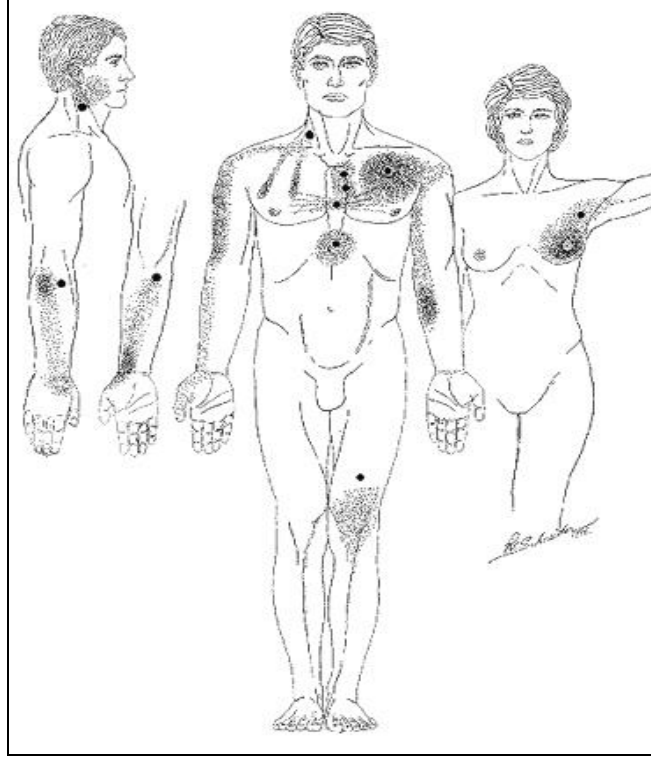
2.4. Tetik Noktalardan MAS'a Klinik Yaklaşım

MAS tanısı için kullanılabilir kriterler henüz tamamen klinik olması nedeniyle, klinik hikaye ve fizik muayene bu sendromun belirlenmesinde önemli görünmektedir (11).

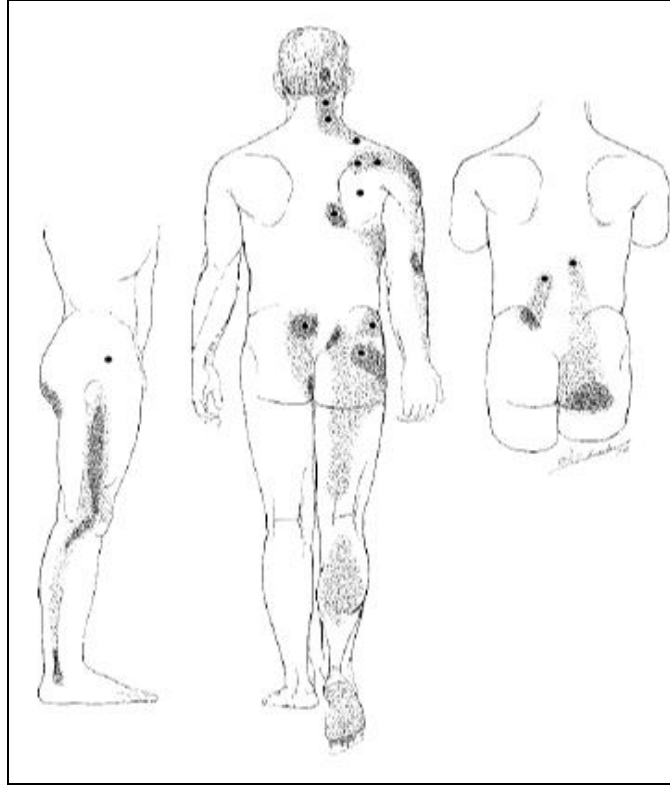
Miyofasiyal tetik noktası olduğundan şüphelenilen bir hastaya klinik yaklaşım, klinik araştırmaların konvansiyonel yöntemlerini içerir.

İlk adım klinik hikayedir. Çoğu vakada, tetik nokta formasyonu kas travmasına sekonderdir. Onun için, herhangi bir aktivite veya kaslarda fazla yüklenmeye neden olan bir alışkanlık varlığı, aşırı germe, direkt travma veya tekrarlayan aşırı yüklenme, kasların fazla kullanımı veya hiç kullanılmaması durumunu ortaya çıkarmak önemlidir (13). Yaş, günlük aktivite düzeyi, meslek, hobileri ve spor aktiviteleri belirtilmelidir. Yaşam tarzı ile ilgili çeşitli sorular sorulmalıdır, çünkü tetikleyen faktörleri temsil edecek bir dizi alışkanlıkları ortaya çıkarabilir. Örneğin tekrarlayan hareketler, uzamış oturma veya ayakta kalma eylemi, alt ekstremitelere farklı yüklenme, kaldırma veya taşıma paternleri gibi (25). Klinik hikaye alma esnasında herhangi bir ağrılı viseral hastalık veya diğer derin somatik ağrı kaynaklarına odaklanılmalı ve sekonder tetik nokta ihtimali de düşünülmelidir. Kas ağrısının karakteristik özellikleri; lokalizasyonu, yoğunluğu, süresi, eşlik eden semptomlar sorgulanmalıdır. MAS tipik olarak derin somatik ağrı gibi, gerdirici, sıkıcı veya kramp tarzında, ani ya da yavaş başlangıçlı, sürekli veya aralıklı, istirahatte mevcut veya yalnızca hareketle ortaya çıkan şekilde yoğunluğu değişken olarak görülür. Bu ağrı nadiren tetik noktaya lokalize olur, sıklıkla belli bir mesafedeki hedef alanda, tetik nokta ile aynı nöromerik- yansıyan alanda görülür (19). Her bir iskelet kası içindeki tetik nokta için tipik bir yansıyan ağrı bölgesi mevcuttur (şekil 2.1,2). MAS sıklıkla baş, boyun, omuzlar, kalçalar ve bel bölgesinde

görülür, çünkü bu bölgelerdeki kaslar günlük aktiviteler sırasında sürekli veya tekrarlayıcı şekilde yerçekimine karşı çalışırlar (1,26).



Şekil 2.1. Anterior tetik noktalar ve MAS örnekleri (27).



Şekil 2.2. Posterior tetik noktalar ve MAS örnekleri (27).

Ağrıya ek olarak, MAS'lı hastalarda halsizlik, çalışma toleransında azalma ve tetik nokta içeren kaslarda koordinasyon kaybı gibi değişmiş motor fonksiyon da gözlenir. Hedef alanda otonomik bozukluklar; üşüme, terleme ve pilomotor aktivasyon gibi, sıklıkla rapor edilmiştir. Baş ve boyun bölgesindeki MAS durumlarında, dengesizlik, baş dönmesi ve kulak çınlaması sıklıkla görülür. Latent tetik nokta varlığında, hastalar spontan ağrı olmaksızın, sertlik hissi, yorgunluk, tetik nokta içeren kaslarda zayıflıktan şikayet eder (28,29).

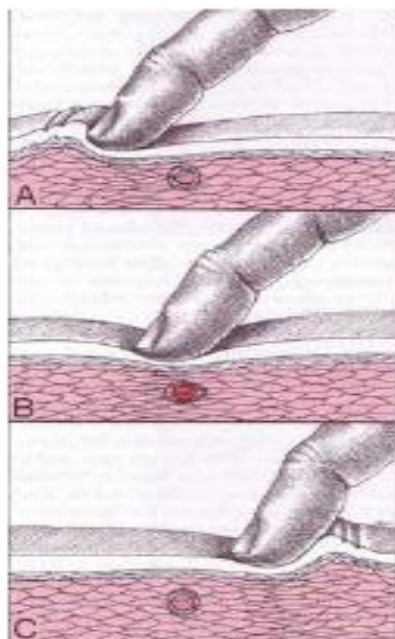
Fizik muayene esnasında, tetik nokta formasyonuna ve kaslarda fazla yüklenmeye neden olan biyomekanik uyumsuzlukları, dengesizlik ve asimetrik durumları araştırmak önemlidir. Ayrıca, herhangi bir kazanılmış ya da konjenital anormallikler ile birlikte asimetrik ve uygunsuz yüklenmeye neden olan iskeletsel özellikler (skolyoz, ekstremite uzunluk farkları) bakılmalıdır. İncelemede; tetik noktalı hastalarda, vücut asimetrisi, postüral deviasyonlar, bir veya daha fazla eklem hareketliliğinde kısıtlılık ve koruyucu/ antaljik davranış tipi sıklıkla gözlenir (13,26).

Tetik nokta içeren kaslarda sıklıkla, eklem hareket açıklığında ağırlı kısıtlılık gözlenir. Bu kasların pasif olarak gerilmesiyle şiddetli ağrı oluşur. Tetik nokta

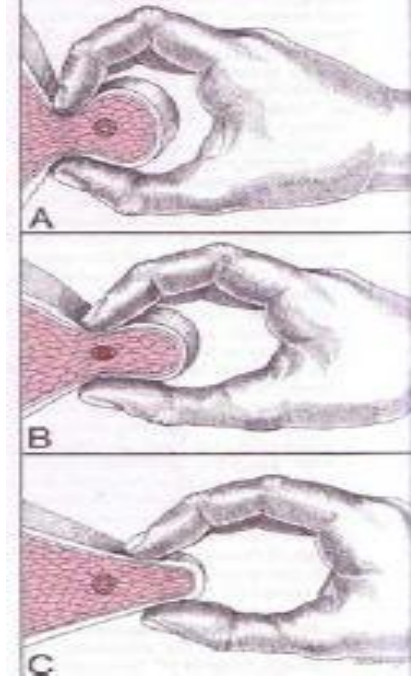
inaktivasyonu ve gergin bantın serbestleştirilmesiyle eklem hareket açıklığı normale döner.

Etkilenen kasların palpasyonu ile gergin bantlar aranır. Gergin bant kısalmış bir grup kas lifinden oluşur. Gergin bant en iyi cilt ve cilt altı dokuyu kas liflerine dik açıda kaydırarak palpe edilebilir. Maksimum hassas noktayı bulmak için gergin bant uzunluğu boyunca palpasyon yapılır ve bulunan hassas nokta üzerine basınç uygulayarak yansıyan ağrı ortaya çıkarılır, böylece tetik nokta lokalizasyonu belirlenir. Tetik nokta arama esnasında, erişilebilir kaslarda bir veya iki yönden flat (yassı) veya pincer (kıskaç) palpasyon uygulanabilir (11,30) (şekil 2.3,4).

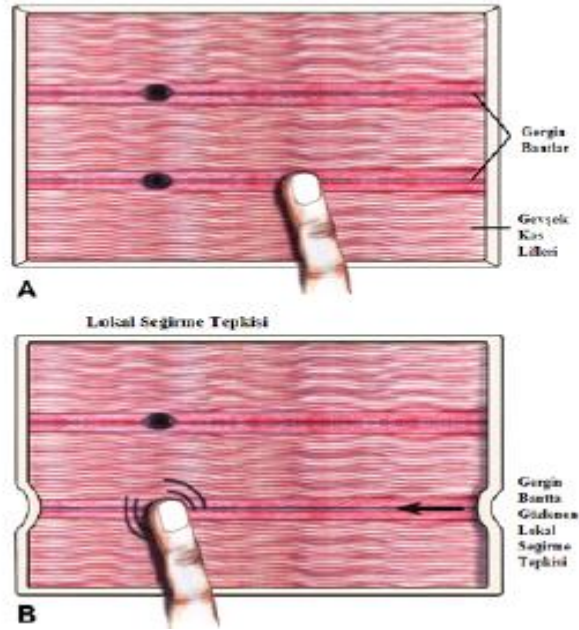
Bununla birlikte, tetik noktaların ani mekanik uyarılmalarıyla lokal seyirme tepkisi ortaya çıkar. Bu seyirme yanıtı, kasın kemiğe yapıştığı tendinöz kısmı üzerindeki deride kısa süreli titremeler ya da gergin bantlardaki kas liflerinin kısa süreli kontraksiyonları şeklinde görülür (31) (Şekil 2.5).



Şekil 2.3. Flat palpasyon tekniği (11)



Şekil 2.4. Pincer palpasyon tekniği (11)



Şekil 2.5. Lokal seyirme yanıtı (31)

Gergin bantların palpasyonu ve tetik nokta üzerine dijital baskı uygulanmasıyla, hastalarda sıçrama belirtisi (jump sign) görülür. Etkilenen kas grubu tarafından aktive edilen ekstremitelerde sıçrama veya ani hareket gözlenir (11,18,19,32).

2.5. Ağrıya Duyarlılığın Değerlendirilmesi

Birçok çalışmada tetik noktada ve hedef alanda duyuşal değişiklikler bildirilmiştir. Sadece kaslarda değil üstündeki yüzeyel deri ve subkutan dokuda da farklı ağrı eşiği değerleri ölçülmüştür. Tetik nokta seviyesinde basınç ağrı eşiğinde azalma, birçok çalışmada belirtilmiştir (29,33,34). Son çalışmalarda çeşitli vücut alanlarında MAS'ı olan hasta gruplarında, tetik nokta ve hedef alanın elektriksel uyarılmasıyla, tetik noktaların lokal tedavisi öncesi ve sonrasında ağrı eşiği değerleri ölçülmüş ve aktif tetik noktanın hedef alanında ve tetik nokta bölgesinde her üç dokuda da bazal ağrı eşiğinde önemli ölçüde azalma gösterilmiştir. Tedavi sonrası hedef alanda ve tetik nokta bölgesinde ağrı eşiğinde artış gözlenmiştir. Böylece tetik nokta seviyesinde ve hedef alandaki duyuşal değişiklikler kanıtlanmıştır (35,36). Çeşitli bölgelerdeki latent tetik nokta ve hedef alanlarında da ağrı eşiği ölçülmüştür. Tetik nokta seviyesinde ağrı eşiğinde önemli ölçüde azalma gösterilmiştir. Hedef alanda, tetik noktanın hiperirritabl olup olmamasına bağlı olarak, sadece kas düzeyinde veya her üç dokuda (kas, deri, subkutan doku) ağrı eşiğinde azalma gösterilmiştir (37).

Özetle, MAS ve tetik noktaların duyuşal değerlendirmesi üzerine yapılan çalışmalarda; tetik noktalarda doku hiperaljezisi (ağrı eşiğinde düşme) sadece kas düzeyini değil, üstündeki deri ve subkutan dokuyu da kapsamaktadır. Hedef alanda, aktif tetik nokta varlığında ve latent tetik noktaların hiperirritabl olmasına bağlı olarak her üç dokuda da hiperaljezinin varlığı gösterilmiştir. Ancak ağrısız bölgelerde, yüzeyel veya derin dokularda hiperaljezi gösterilmemiştir.

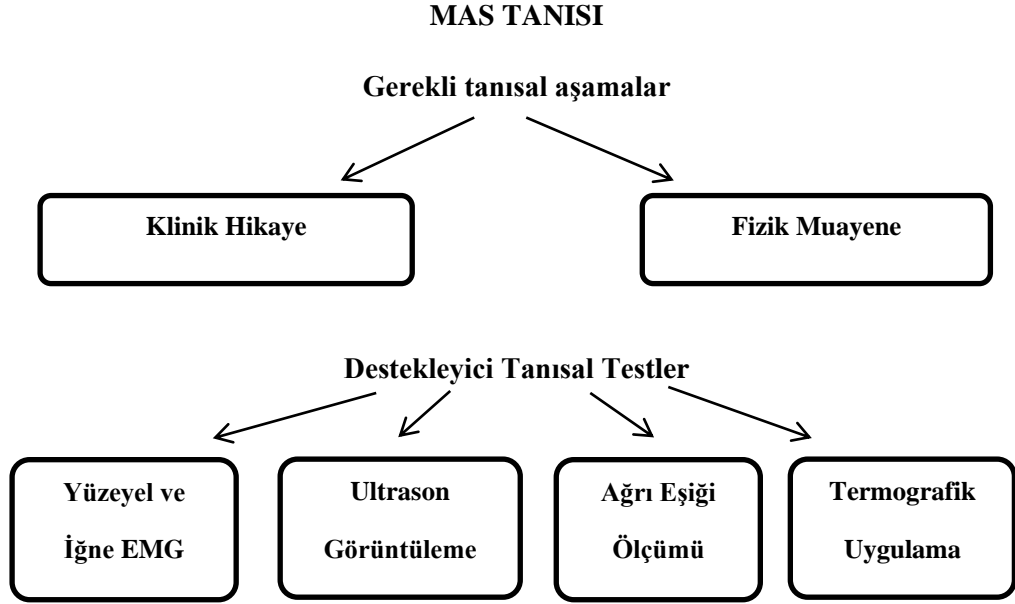
Bununla birlikte, fibromiyalji hastalarında yapılan çalışmalarda, ağrılı bölgelerle birlikte, ağrısız bölgelerde de her üç dokuda ağrı eşiğinde azalma, difüz somatik hiperaljezi gösterilmiştir (38).

Tetik nokta duyarlılığının değerlendirilmesinde, Fischer tarafından geliştirilen basınçlı algometreler kullanılmaktadır (39). Bu alet, kgf/cm² (kilogram-force/santimetre kare) cinsinden ölçüm yapabilmektedir. Ucunda 1 cm² büyüklüğünde lastik olan bir metal çubuk vardır. Bu lastik uç, uygulanan kuvvetin derin dokulara iletilmesini sağlar (40,41).

2.6. Laboratuvar/ Enstrümantal Testler

Bir takım çeşitli enstrümantal testler ve destekleyici bulgular olmasına rağmen, tetik nokta ve MAS tanısı için günümüzde hala klinik muayene bulguları temel alınır (29) (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. MAS tanısal aşamalar (29)



2.6.1. Elektromiyografi (EMG)

Yüzeysel EMG çalışmaları, tetik nokta barındıran kasların, başlangıçta daha yorgun olduğunu ve normal kaslara göre daha erken ve hızlı yorulduğunu göstermiştir. İğne EMG çalışmalarında, tetik nokta bölgelerinde bölgesel çeşitli duyusal (sensitive) ve aktif lokal (active loci) toplanmalar olduğu kabul edilir. Duyusal odaklar, basmakla hipersensitif, lokal ve yansıyan ağrıya neden olan sensitize nosiseptörleri temsil eder. Aktif odaklar motor son plakları temsil eder. Tetik nokta gelişiminde, disfonksiyonel nöromusküler son plağın temel faktör olduğu kabul edilmektedir. Aktif odaklarda spontan son plak aktivitesi tespit edilmiştir. İğne EMG esnasında, spontan son plak aktivitelerinde, spontan düşük amplitüdü dalgalarla birlikte, atipik son plak yapısında aralıklı yüksek amplitüdü sivri dalgalar izlenir. Bu durum asetilkolinin spontan salınımı ve son plakta görülen hiperaktiviteyi açıklar (42).

2.6.2. Ultrason Görüntüleme

Ultrason tetik nokta palpasyonu ile oluşan tipik lokal seyirme yanıtının gözlenmesinde başarılı olmuştur (43). Bununla birlikte, miyofasiyal tetik noktaların görüntülenmesi, tanı ve tedavi takibinde son zamanlarda ultrasona olan ilgi artmıştır (132,133).

2.6.3. Termografi

Çeşitli araştırmalarda, tetik nokta üzerinde uzanan deride termografik 'hot spot' alanı bulunduğu belirtilmiştir (tetik nokta çevresinde, 5-10 cm çapında diskoid bölge) (44-46). Ancak termogramda hot spot alanı tetik noktaya özgül değildir. Benzer sıcaklık değişimleri, radikülopati, artiküler disfonksiyon veya subkutanöz inflamasyon gibi ağrılı durumlarda da izlenir. Yansıyan alanın termografik çalışmalarında çeşitli sonuçlar elde edilmiştir. Bazı vakalarda, tetik noktaya basılmakla yansıyan alanda hipotermi uyarılmıştır (46). MAS ile ilişkili termografik değişikliklerle ilgili daha kesin sonuçlar için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

2.6.4. Mikrodializ

Rutin tıbbi pratikte kullanımı uygun olmamasına rağmen, araştırma çalışmaları açısından önemlidir. Mikrodializ verilerinde, aktif tetik noktada, normal kas ve latent tetik nokta alanlarına kıyasla, önemli ölçüde yüksek oranda bradikinin, substance P, kalsitonin gen ilişkili peptid (CGRP), TNF- α , IL1- β , serotonin ve norepinefrin gibi pro-nosiseptif yapılar belirtilmiştir (47).

2.7. Tetik Noktalardan MAS'a Patofizyoloji

Tetik noktalar direkt veya indirekt uyaran ile kas içinde oluşabilirler. Direkt nedenler sıklıkla ve çoğunlukla travmatik veya mikrotravmatik olaylara bağlıdır. Örneğin, fazla yüklenme, postür deviasyonlar, aynı kasları içeren tekrarlayan aktiviteler, uzun süreli aynı postürde kalma gibi. Ancak indirekt nedenler kasların direkt travmatik veya mikrotravmatik etkilenmesiyle değil, viseral veya derin somatik uzak yapılardan yansıyan ağrı şeklinde ortaya çıkar. Primer ve sekonder tetik noktaların altında yatan nedenler farklıdır (11,29).

2.7.1. Primer Tetik Noktaların Patofizyolojisi

Primer tetik nokta oluşumunda en öne çıkan teori, Mense ve Simon tarafından ileri sürülen 'entegre hipotez' teorisidir (29). Tetik noktanın primer disfonksiyonu, istirahat koşullarında, motor sinir son uçlarından asetilkolinin üretiminde ve salınımındaki anormal artışa bağlıdır (disfonksiyonel son plak). Lokal akut veya kronik fazla yüklenme ile başlatılan bir travmatik veya mikro travmatik olay, motor son plak aktivitesinde artışa, asetilkolin salınımında sürekli artışa ve kas lifinin kavşak sonrası membranında sürekli depolarizasyona yol açar. Bu durum kalsiyum iyonlarının sürekli salınımı ve uygunsuz geri alınımına ve sonuçta sarkomerlerde sürekli kısalmaya neden olur (42). Bu durum devam ederse, vazı aktif ve algojenik yapıların salınmasına neden olan hipoksiyi içeren kısır bir döngü başlar. Bu durum nosiseptörlerin lokal sensitizasyonundan ve ağrıda lokal aşrı duyarlılıktan sorumludur (47). Aynı zamanda, hipoksi, enerji bileşiklerinin (adenosine triphosphate-ATP) üretiminde defisite neden olur. Bunun sonucunda sarkoplazmik retikulum içine kalsiyum (Ca^{+2}) iyonlarının geri alınımında başarısızlık ve daha fazla hipoksi ile sarkomerlerde sürekli kontraktür oluşur. Kesilmediği sürece bu döngü kendi kendine devam eder ve tetik nokta oluşur (48).

2.7.2. Sekonder tetik noktaların patofizyolojisi

Tetik noktalar travmayla ilişkisiz çeşitli kaslarda bulunabilirler. Bu bölgelerde duysal ve motor disfonksiyon vardır. Buna göre bir hipotezde santral sensitizasyonun nörojenik ekspresyonları olabileceği ortaya konmuştur (49). Bu teoriye göre, santral sensitizasyon ilk tıbbi koşul olarak değerlendirilmelidir. Örneğin; tetik noktanın bulunduğu kasla aynı nörojenik segmente lokalize olan ağrılı viseral hastalık.

Santral sensitizasyon ikincil olarak nörojenik inflamasyon aracılığıyla tetik nokta bölgesinde gözlemlenen lokal otonomik ve fizyolojik değişiklikleri belirtir. Bu farklı patolojik bir odaktan başlamasına rağmen periferik inflamatuvar bir yanıttır ve spinal refleks mekanizma aracılığıyla etkilenmemiş normal dokularda eksprese olur (50). Nörojenik inflamasyon, primer patoloji ile nörojenik ilişkili dokulardaki nosiseptörlerin periferik uçlarından inflamatuvar mediatörlerin ve substance P, CGRP

gibi nöropeptidlerin salınımına yol açar. Bu maddeler, periferik nosiseptörlerin sensitizasyonuna yol açan inflamatuvar olaylar zincirini tetikler ve tetik nokta bölgesi karakteristiğinde ayrı, hassas bir odak oluşumuyla sonuçlanır. Aynı zamanda bu nörojenik inflamatuvar mekanizma, tetik nokta alanlarındaki pH'nın düşmesi, substance P, CGRP, serotonin, bradikinin ve nörepinefrinin artması gibi kimyasal değişikliklerden de sorumludur (47).

2.7.3. Yansıyan Ağrı Patofizyolojisi

MAS derin somatik bir yapıdan başka birine yansıyan ağrı örneğidir. Bu ağrı viseral yapılardan yansıyan ağrı ile benzer mekanizmada, primer algojenik odak tarafından tetiklenen santral hipereksitabilite ile tanımlanabilir (konverjans-fasilitasyon) (51). Mense deneysel hayvan çalışmalarının sonuçları ışığında, bir kastan diğerine yansıyan ağrı için ilginç bir teori önermiştir (52). Dorsal boynuz nöronlarından gelen kayıtlar, kastaki spesifik bir alıcı sahaya gelen zararlı uyarı ile orijinalinden farklı bir yerde dakikalar içinde yeni alıcı sahalar oluştuğunu göstermiştir (53,54). Bu verilere göre, derin dokulardan dorsal boynuz nöronlarına olan bağlantılar, başlangıçtan itibaren mevcut değildir, iskelet kasından gelen nosiseptif uyarı ile oluşurlar. Lezyon dışında bulunan myotomlardaki herhangi yansıma, komşu spinal segmentlerdeki santral sensitizasyonun yayılmasıyla oluşur. Bu teori ile yansıyan ağrının derinlik, zaman aralığı ve dağılımı gibi bir takım özellikleri açıklanabilir (52).

2.8. Tetik Noktalar ve Eş Zamanlı Ağrılı Durumlar

Kaslardaki tetik noktalar, periferik nosiseptif uyarıların güçlü bir kaynağıdır, bununla birlikte santral düzeyde ağrılı mesajın duyuşal işlenmesi üzerine etkileri vardır (55). Bu açıdan bakıldığında, tetik noktalar, sadece MAS'ın nedeni değil, diğer tıbbi durumları aktive eden/ hızlandıran faktörler olarak görünmektedir. Çeşitli çalışmalarda tetik noktaların varlığı ve aktivitesi, baş ağrısında, fibromiyalji ve viseral ağrılı sendromlarda semptomların kötüleşmesine neden olmaktadır. Tetik noktalardan gelen nosiseptif uyarı santral sinir sisteminde farklı seviyelerdeki duyuşal nöronların sensitizasyonunu kuvvetlendirir ve her durum için tipik ağrı mesajının iletimini kolaylaştırır (56,57).

2.8.1. MAS ve Baş Ağrısı

Uzun süredir, migren ve gerilim tipi baş ağrısı yakınması olan hastalarda, baş ve boyun bölgesindeki kaslarda tetik nokta bulunma olasılığının yüksek olduğu bilinmektedir (11,58). Buna ek olarak, tetik noktalara bir dizi sekonder baş ağrılı durumda; baş ve boyun travması ile ilişkili baş ağrısı veya temporamandibuler eklem, diş, boyun, sinüsler gibi kraniyoservikal yapıların çeşitli bozukluklarında sık olarak karşılaşılır (11). Tetik noktaların spesifik baş ağrısı semptomatolojisinde aktive eden faktör olduğu düşünülmektedir. Halihazırdaki bir çalışmada, migren bölgesi ile hedef alanları çakışan ve boyun kaslarında tetik noktaları olan migren hastalarında, tetik noktaların etkili tedavisi ile hiç tedavi almayan ya da plasebo grubuna göre, sadece MAS'ın lokal ağrısında değil, migren semptomlarında da ölçüde azalma sağlanmıştır. Migren ataklarının sayısında ve şiddetinde azalma, kriz için gereken ilaç alımında azalma gözlenmiştir. Bununla birlikte, tetik nokta ve hedef alanda desensitizasyon, migren alanlarında derinin, subkutan dokunun ve kasların elektrik stimülasyonu ile ağrı eşiğinde artma izlenmiştir. Bu duyuşal değişiklikler migren parametrelerindeki iyileşme ile lineer korelasyon göstermektedir (57).

2.8.2. MAS ve Fibromiyalji Sendromu (FMS)

FMS, genellikle yorgunluk, kognitif bozukluk, psikiyatrik semptomlar ve çeşitli somatik semptomların eşlik ettiği kronik yaygın muskuloskeletal ağrının sık görülen bir nedenidir. Kaslar, ligamentler ve tendonları etkileyen yumuşak doku ağrısına rağmen, FMS de doku inflamasyonu görülmez ve FMS' nin kardinal özelliği, ağrının başka bir romatizmal ya da sistemik hastalık ile açıklanamamasıdır (59,60).

Genel topluma göre FMS hastalarında miyofasiyal tetik noktalara daha sık rastlanmaktadır (61,62). FMS hastalarında normal popülasyona göre daha yüksek oranda postüral deviasyon ve kronik difüz ağrıya bağlı olarak koruyucu antalgik duruş gözlenir, dolayısıyla bu yüksek derecedeki birliktelik, muhtemelen kaslardaki mikro travmaların artan sayısına bağlıdır. Migren hastalarına benzer olarak, FMS ve eşlik eden MAS'ı olan hastalarda da tetik noktaların lokal etkin tedavisi (anestezik enjeksiyonu) ile yaygın FM semptomlarında azalma (yaygın spontan ağrıda-VAS' da

azalma, fibromiyaljik hassas nokta sayısında azalma, tetik nokta alanlarında ve ağrısız alanlarda ağrı eşiğinde artma) gözlenmiştir (56). FMS ve MAS birlikteliğinde, tetik noktaları ve hassas noktaları ayırt etmek önemlidir. Tetik noktaların aksine yumuşak dokudaki hassas noktalar, kas lifleri içindeki gergin bantların içinde değil, palpasyonla lokal seyirme yanıtı oluşturmayan, lokal tedavilere yanıtız ve lokal uyaran ile farklı uzak bir alanda ağrıya neden olmayan bölgelerdir (29) (Tablo 2.2).

Tablo 2.2. MAS ve FMS ayırıcı tanısı (63,64).

Değişken	FMS	MAS
Ağrı	Yaygın	Lokal
Fizik muayene	Hassas noktalar (Yumuşak doku içinde aşırı hassas, bilateral simetrik 18 nokta)	Tetik noktalar (gergin bantların içinde, snapping palpasyonla lokal seyirme yanıtı oluşturan, yansıyan ağrıya neden olan, lokal tedavilere iyi cevap veren)
Yorgunluk	Belirgin	Veri bilinmiyor
Cinsiyet	% 90 kadın	Veri bilinmiyor
Süre	Kronik	Kendi kendini sınırlandırma görülebilir

2.8.3. MAS ve Viseral Ağrı

Miyofasiyal tetik noktalar, viseral ağrılı bir durumda pariyetalizasyon işlemi sonucu, sekonder olarak oluşabilirler. Bir kez tetik nokta oluştuğunda, viseral yansıyan alandaki kaslarda oluşan tetik noktanın aktivitesiyle, viseral problem çözülsün bile, viseral ağrı gibi semptomatoloji devam eder, böylece belirtileri sürdüren bir kısır döngü başlatılmış olur (17).

Literatürde yayınlanmış kontrollü çalışmaların azlığıyla birlikte, klinik gözlem bu varsayımın açıkça lehinedir. Örneğin, taşa bağlı üriner koliği olan hastalarda, lomber bölgede, üriner yansıyan alanda sekonder tetik nokta oluştuğu gözlenmiştir. Bu hastalar spontan epizotlarda ve lomber tetik nokta kompresyonuyla, kolik benzeri ağrıdan yakınmışlardır.

2.9. Tedavi

Miyofasiyal ağrı ve disfonksiyonun sık görülen nedenleri; direkt veya indirekt travma, vertebra patolojileri, kümülatif ve tekrarlayıcı straine (zorlanma) maruziyet, postüral disfonksiyon ve fiziksel kondüsyon eksikliğidir (11,65). Altta yatan nedenin tedavisi, MAS tedavisinde hala en yaygın olarak kabul edilen stratejidir. Asıl neden düzgünce tedavi edilmezse, tetik noktalar tekrar aktive olacak ve MAS devam edecektir (11).

Sonuçta MAS tedavisi iki hedef üzerine yöneliktir; 1. neden olan veya sürdüren faktörlerin uzaklaştırılması, 2. tetik noktanın tedavisi.

2.9.1. Hastalığa Neden Olan veya Sürdüren Faktörlerin Uzaklaştırılması

MAS ve tetik noktaların herhangi bir tedavisinde, tetik nokta oluşumunu sağlayan faktörlerin düzeltilmesi ve tanımlanması olmadan kabul edilemez. Böylece, herhangi bir anormal postüral tutumun, uygunsuz kas aktivitelerinin ve kas dengesizliğine neden olan tüm olası anatomik defektlerin olabildiğince düzeltilmesi gerekmektedir (örneğin, alt ekstremitte uzunluk farkı). MAS'ı sürdüren diğer faktörler; kronik enfeksiyon, stres/duygu durum bozuklukları, uyku bozuklukları, değişmiş metabolizma ve beslenme yetersizlikleri sayılabilir. Bu durumlar kişiye özel sistematik olarak araştırılmalı ve olabildiğince düzeltilmelidir (2).

2.9.2. Tetik Nokta Tedavisi

Tetik nokta inaktivasyonu için çeşitli kabul edilmiş tedaviler mevcuttur. Tanısal kriterlerin eksikliğine ve tetik nokta varlığı üzerine düşük seviyede güvenilirlik ve anlaşma olduğu göz önünde bulundurularak, farklı çalışmaların ve derlemelerin sonuçlarında, çeşitli tedavi yöntemlerinin etkili ya da etkisiz olduğu gösterilmiştir (20,25).

2.9.2.1. Kas Germe

Sprey ve germe; germe uzun süreli çoklu tetik noktalarda daha az etkin olmasına rağmen, erken başlangıçlı izole tetik nokta tedavisinde etkilidir. Tetik nokta içeren kas, rahatsızlık başlangıcına kadar ve yavaşça gerilmelidir. Bu tedavi

yönteminin etkinliği aktin ve miyozin molekülleri arasındaki örtüşmeyi azaltarak ve sarkomer boyunun uzaması ile lokal tüketilen enerjinin azalması sonucunda enerji krizi kesintiye uğratılır. Ancak, tetik nokta kasın hareket açıklığını kısıtladığı için, kası uzatma girişimi, konfor aralığını kısıtlamakta ve ağrıya neden olmaktadır. Bu durumda daha konforlu bir uzunluğa dönmek için istemsiz kas kontraksiyonları uyarılmakta ve tetik nokta mekanizmasını uyaran sempatik aktivite artmaktadır. Bu nedenle, germe işleminden hemen önce, kas üzerinde bulunan deri yüzeyi üzerine ‘vapocoolant’ sprey uygulaması tercih edilir. Ani soğutma ve ‘vapocoolant’ sprey akışı ile taktıl uyaran, ağrının yanı sıra santral sinir sisteminde otonom ve refleks motor yanıtları inhibe eder. Ağrının baskılanmasıyla, kasın daha fazla uzaması ve gevşemesine izin verilir. Buna ek olarak, ‘vapocoolant’ sprey güçlü lokal anti-inflamatuar etkiye sahiptir (11,29).

Postizometrik relaksasyon tekniği; bu yöntem ilk kez Lewit and Simons tarafından tanımlanmıştır (66). Tipik olarak kasılma- gevşeme tekniğini içermekle birlikte fizyoterapistler, modifiye halini, çok nazik germe ve gevşetme tekniğini kullanmaktadırlar. Bu yöntemin etkinliğinde altta yatan muhtemel mekanizma, kontraksiyon sırasında Golgi tendon organlarının aktive olması ve sonuçta motor nöronların inhibe olmasıdır (29).

Lokal doku germe; ‘trigger point pressure release’ (tetik noktanın basmakla açılması), daha önceki ‘iskemik kompresyon’ ifadesinin yerini alan yeni bir terimdir. Uygulayıcı, hastada rahatsızlık hissi başlayıncaya kadar, nazikçe ve giderek artan şiddette tetik nokta üzerine baskı uygular. Bu bası işlemi palpabil gerginlik gevşeyinceye kadar ve parmak yeni bir direnç buluncaya kadar sürdürülür. Bölgede tamamen bir gevşeme sağlanıncaya kadar, tüm prosedür tekrarlanır (29).

2.9.2.2. Tetik Nokta Enjeksiyonu

Tetik nokta enjeksiyonu MAS tedavisinde altın standart tedavi yöntemidir. İzole germe yönteminden üstünlüğü kanıtlanmıştır ve tetik noktaların inaktive edilmesinde ve semptomların rahatlatılmasında en etkili yöntemlerinden biridir (13). Scott ve arkadaşları, tetik nokta enjeksiyonunun etkinliği üzerine randomize kontrollü çalışmalar (RCT) ve derlemeleri göz önüne alarak bir çalışma yayınlamışlardır. Kanıtlanmış bir tedavi yöntemi olarak tetik enjeksiyonlarının

etkinliğini doğrulamışlar, ayrıca, uygun uzmanlık ve eğitimli klinisyenler tarafından uygulandığında güvenli bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, germe egzersizlerine tetik nokta enjeksiyonlarının eklenmesiyle daha iyi tedavi sonuçlarına ulaşılmıştır (67).

Tetik noktaların enjeksiyon aracılığıyla inaktivasyonu ile ilgili çeşitli mekanizmalar öne sürülmüştür;

- Tetik nokta aktivitesinden sorumlu olabilecek, geri besleme döngüsünün duysal ve motor yönleriyle, anormal kas lifleri veya sinir sonlanmalarının bozulmalarını kapsar.
- İğneleme intrasellüler potasyumun salınımına yol açarak, depolarizasyon oluşturup sinir iletimini bozabilir.
- Enjekte edilen sıvı iritabiliteyi azaltmak ve nöral geribesleme mekanizmalarını inaktive etmek için nörotransmitter maddeleri seyreltebilir. Prokainin lokal vazodilatasyon etkisi mevcuttur ve bu sayede tetik noktada dolaşımı, metabolitlerin lokal atılımını ve lokal enerji tedarikini artırır. Ayrıca lokal anestezi santral sinir sistemi ve tetik nokta arasındaki geribesleme mekanizmalarını nörotransmitter salınımını kısıtlayarak durdurabilir. Anesteziğe bağlı olarak fokal nekroz tetik noktaya zarar verebilir (68).

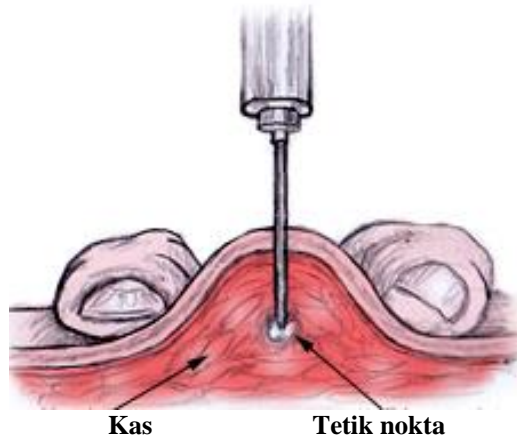
Tetik nokta enjeksiyonu endikasyonları; Aktif tetik noktası olan hastalarda endikedir. Tetik noktaların kısıtlı sayıda olması ve enjeksiyona uygun bölgede olması gerekir. FMS ya da endokrin bozukluklar gibi yaygın ağrı şikayeti olanlarda enjeksiyon uygun değildir.

Enjeksiyon için her zaman, gergin bant, lokal seyirme yanıtı ve yansıyan ağrı gibi klasik klinik muayene bulgularının olması gerekli değildir. Total kliniğe bakıldığında, ağrıyla birlikte tipik tetik nokta lokalizasyonlarında tetik noktanın bulunması ve sıçrama işareti (jump sign) tetik nokta enjeksiyonları için yeterlidir (69).

Tetik nokta enjeksiyonu kontrendikasyonları; Sistemik veya lokal enfeksiyon varlığı, kanama bozuklukları veya antikoagülan kullanımı, anestezi ajanlara allerji, akut kas travması, iğneye karşı aşırı korku sayılabilir. Gebelerde enjeksiyondan

kaçınmak gerekir. Diyabetes mellitusu olan, steroid kullanan veya debil durumdaki hastalar da enjeksiyon için yüksek risklidir.

Tetik noktalar için tavsiye edilen enjeksiyon tekniği, Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniğine benzer olarak Hong tarafından tarif edilmiştir (11,70). Hastanın üzerinde bilek istirahat halinde iken, uygulayıcı şırıngayı başparmağı ve son iki parmağı ile kavrar ve pistonu bastırmak için işaret parmağını kullanır. Bu teknik uygulayıcıya prosedür sırasında hastaların beklenmedik hareketlerine karşı etkili bir kontrol sağlar. İğnenin penetrasyonu sırasında lokal seyirme yanıtının oluşması enjeksiyonun çok daha etkili olacağını gösterir. Tetik noktaya ulaşıldığında negatif aspirasyon sonrası solüsyon yelpaze şeklinde infiltre edilir (70) (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Tetik nokta enjeksiyon tekniği (70).

Yüzeysel kaslar için 22 gauge, 3.8 cm (1.5 inch) iğne kullanılır. Kapiller fragilite ve kanamadan endişe edildiğinde, 25 gauge'lık daha ince iğneler tercih edilir. Kalın subkutan bir kasta minimum 21 gauge, 5 cm (2 inch) bir iğne gereklidir.

Tetik nokta enjeksiyonu komplikasyonları; vazovagal senkop, cilt enfeksiyonu, pnömotoraks, iğnenin kırılması ve hematom oluşumudur. Enfeksiyondan kaçınmak için, steril teknik kullanılmalıdır. Pnömotorakstan kaçınmak için, enjeksiyon interkostal aralıktan yapılmamalıdır. Kasın içine iğnenin tüm göbeği sokulmamalı ve hematom oluşumunu önlemek için, enjeksiyondan sonra en az 2 dakika süreyle doğrudan baskı yapılmalıdır (69).

Enjeksiyon solüsyonları; sıklıkla kullanılan enjeksiyon solüsyonları % 1'lik lidokain ve %1'lik prokaindir. Tetik nokta enjeksiyonlarında kullanılan diğer çözeltiler, Diklofenak (Voltaren), botulinum toksin tip A (Botox) ve kortikosteroidlerdir. Ancak bu maddeler, önemli ölçüde miyotoksisite ile ilişkilendirilmişlerdir. Prokain, tüm lokal anestezipler içinde en az miyotoksik olan ajandır (11).

Lokal anestezipler enjeksiyonları; tetik noktaya lokal anestezipler enjeksiyonu kısa süreli ve uzun dönemde ağrıyı gidermek için kullanılır. Tüm lokal anestezipler benzer terapötik etki gösterirler (26,71).

Kortikosteroid enjeksiyonları; tetik noktalarda steroid enjeksiyonunun etkisi halen tartışmalıdır. 63 hasta ile yapılan bir çalışmada triamsinolon ile birlikte yapılan lidokain enjeksiyonunun, tek başına lidokain enjeksiyonundan daha fazla ağrı azalma sağladığı belirtilmiştir (72). Kortikosteroid enjeksiyonunun en sık görülen yan etkisi, ciltte depigmentasyon yapmasıdır. Daha ciddi yan etkiler tendon atrofisi, plazma kortizol seviyesinin düşmesi ve hiperglisemidir (26).

Botulinum toksin enjeksiyonları; Son zamanlarda tetik noktaya uygulanan botulinum toksin enjeksiyonunun etkinliği umut verici gibi gözükmeyle birlikte yüksek maliyetten dolayı kısıtlaması vardır. Periferik sinirlerden asetilkolin salınımını bloke ederek, kas kontraksiyonunu inhibe ederek etki eden botulinum toksin, etki mekanizması ve süresi göz önüne alındığında lokal anestezipler ve steroide göre daha uzun etki sağlar ve daha az enjeksiyon ihtiyacı olmaktadır. Çift kör randomize kontrollü bir çalışmada MAS'da plaseboya üstünlüğü kanıtlanmıştır (73). Ancak Peloso ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derleme sonucunda botulinum toksininin plaseboya üstünlüğü gösterilememiştir (74).

2.9.2.3. Kuru İğneleme

Bazı çalışmalarda kuru iğnelemenin, tetik nokta inaktivasyonunda tetik noktanın lokal anestezipler enjeksiyonu kadar etkili olabileceği gösterilmiştir (75). Ay ve arkadaşlarının yaptığı bir randomize kontrollü çalışmada, kuru iğneleme ve lidokain enjeksiyonu karşılaştırılmış ve her iki tedavide de önemli ölçüde etkinlik gösterilmiştir (76).

Kuru iğnelemenin etkinliği muhtemelen disfonksiyonel son-plakların bütünlüğünün mekanik olarak bozulması esasına dayanıyor olabilir. Fakat prosedür esnasında ve sonrasında anestezi enjeksiyonu hastanın konforunu artırır ve böylece terapötik uygulamanın sonucu kuvvetlenir. Genel olarak herhangi bir solüsyon enjeksiyonu, enerji krizinin olduğu bölgede duyarlı maddeleri seyrelterek ve dağıtarak semptomları geçici olarak geçirebilir (29).

Nöromusküler disfonksiyonun durması kas liflerinin palpabl gergin bantlarını ve yansıyan ağrı ve ayrıca lokal hassasiyetten sorumlu olan duysal sinirlerin hiperirritabilitesini azaltır. İğne ile kas liflerinin hasarına bağlı olarak lokal intrasellüler potasyum salınımı, sinir liflerinin depolarizasyon bloğuna neden olur (3).

MAS'da kuru iğneleme tekniği; paslanmaz çelikten akupunktur iğneleri; 30 gauge veya daha ince (1 veya 2 inch) veya siyah uçlu; 22 Gauge (1,5 inch) ya da yeşil uçlu; 21 gauge (2 inch)'luk iğneler kullanılabilir.

İnce iğneler tek bir kas içindeki fasiküllere birkaç milimetre aralıklarla birçok infiltrasyona izin verir. İğne normal bir kasa girdiğinde hafif bir dirençle karşılaşır, tetik noktayı içeren gergin bant gibi spazm olan bir kasın içine girdiğinde daha fazla dirençle karşılaşır ve spazm tarafından tutulur. Spazm gelişmiş bir kasa girildiğinde kasta fasikülasyon, arkasından da gevşeme görülür. Spazmlar tarafından tutulan iğneyi bir süre daha kasın içinde bırakmak (10-30 dakika) genellikle kasın gevşeyerek iğneyi bırakmasını (iğnenin kas içinden kolayca geri çekilebilmesini) sağlar. En iyi sonuç gergin bantlar içindeki hassas ve ağırlı noktalara girilmesi esnasında lokal seyirme yanıtı gözlemlendiğinde alınır (77).

Daha kalın iğneler (siyah ya da yeşil uç) ile yapılan kuru iğneleme tekniğinde ise yine Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniğine göre tetik noktaya birçok noktadan infiltrasyon şeklinde uygulanmalıdır (11). Uygun deri hazırlığını takiben hızlıca, iğne ucu deriye dik olacak şekilde deri altı dokuya girilir. İğne ucu ile kas bandı içindeki tetik noktayı buluncaya kadar kas dokusu içinde ilerletilir. Negatif aspirasyonu takiben içe ve dışa hızlı iğne hareketleri ile aynı nokta 8-10 kez iğnelenir. Daha sonra iğne ucu deriden çıkmayacak şekilde geri çekilir ve ilk girilen noktanın alt, üst ve yanları da iğnelenir.

Kuru iğnelemenin yan etkileri; birkaç iyatrojenik yan etkisi vardır; minör lokalize kanama, pnömotoraks gibi. Uygulama esnasında, nadiren, çok duyarlı bir noktanın iğnelenmesi ile vazovagal senkop gelişebilir (77).

Kuru iğnelemenin kontrendikasyonları; hastalardaki aşırı korku, gebelik, kanama bozuklukları veya antikoagülan kullanımı, lokal veya sistemik enfeksiyon, malign tümör olarak sayılabilir (77).

2.9.2.4. Akupunktur

Melzack ve arkadaşları, tetik noktaların ve akupunktur noktalarının, uzaysal dağılımlarını ve yansıyan ağrı kalıplarını karşılaştırırken, aralarında anlamlı bir korelasyon (% 71) olduğunu bildirmişlerdir (78). Daha yakın zamanda, akupunktur noktaları ve tetik nokta bölgeleri üzerine yapılan elektrofizyolojik karşılaştırma da bu korelasyonu desteklemiştir (79). Böylece akupunktur tedavisi MAS için bir gerekçe olabilir, ancak halen MAS da akupunktur tedavisinin sonuçlarını içeren randomize kontrollü çalışmalar yetersizdir. Son yapılan randomize bir çalışmada, akupunktur ve tetik nokta enjeksiyonunun (haftada iki kez, % 0.25 bupivakain) analjezik etkisi karşılaştırılmıştır. Dört haftalık süreçte, ağrının rahatlatılması ve yaşam kalitesi üzerine yapılan ölçümlerdeki iyileşme karşılaştırılmış ve iki grupta da benzer sonuçlar elde edilmiştir (80).

2.9.2.5. Fizik Tedavi Modaliteleri

2.9.2.5.1. Yüzeysel Isı Uygulamaları

MAS tedavisinde yüzeysel ısı uygulamalarından daha çok nemli ısı tercih edilir ve sıcak torbalar (Hot Pack) kullanılır. Bu torbalar, aktif tetik noktayı içeren kas üzerine uygulanır (3). Isının fizyolojik etkisinden yararlanarak lokal sirkülasyon artar, tetik noktayı içeren kas gevşer ve tetik nokta gerilimi azalır. Böylece tetik noktanın hassasiyeti ve yansıyan ağrının şiddeti azaltılabilmektedir. Bazen tetik noktayı içeren kasa yalnızca nemli ısı tatbiki ile 72 saatte daha ileri bir tedaviye gerek kalmadan tetik noktanın inaktive edilebildiği belirtilmiştir (81).

2.9.2.5.2. Terapötik Ultrason

Bu teknik, umut vadeden yeni bir tedavi stratejisi olarak görünmektedir. Ultrasonun deneysel olarak, tetik noktaları non invaziv ve etkili olarak uyardığı gösterilmiştir. Son yapılan iki çalışmada, ultrason ve tetik noktaların iğne ile uyarılması antinosiseptif etkisi karşılaştırılmıştır. Özellikle manuel tedavi teknikleri ile ulaşılması zor olan derin kaslardaki tetik noktaların tedavisinde ultrason daha değerli olarak bulunmuştur (82,83). Ultrasonun hangi mekanizmalarla etkili olduğu henüz net olarak bilinmemektedir. Ancak, ultrasonun dokuları ısıtıcı etkisi ile sıcaklık artarak lokal enerji krizinin sonlanması mümkün olabilir (17).

2.9.2.5.3. Lazer

Lazer, İngilizce 'Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation' (LASER) kelimelerinin ilk harflerinden oluşturulmuştur. Kısaca yoğunlaştırılmış ışık olarak tanımlanır (84). Lazerin prensiplerini oluşturan kuantum kavramı 1917'de Einstein tarafından ortaya konulmuştur. 1954'te Townes ve arkadaşları MASER (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation) sistemini geliştirerek lazerin temellerini oluşturdular. 1962 yılında Helyum-Neon lazer üretilmiştir. 1967 yılında lazerle ilgili ilk deneysel çalışmalar başlamış ve 1968 yılında Mester düşük enerjili lazerin hücreler üzerinde uyarıcı etki yaparken, yüksek enerjili lazerin ise inhibitör etki yaptığını bulmuştur (84,85).

Lazer aletinde bir ışık kaynağından çıkan foton enerjisi belirli bir ortamdan geçirilerek bu ortamdaki atomların elektronlarının dönüş hızı artırılır ve gelen ışıklardan çok farklı dalga boyunda, tek bir doğrultuda ilerleyen yeni bir ışın elde edilir. Lazer ışınlarını oluşturmak için; elektrik akımı, optik radyasyon, radyo dalgaları, mikro dalgalar veya bir kimyasal reaksiyondan oluşan enerji kaynağı, radyasyon emisyonu sağlayacak katı, sıvı veya gazdan oluşan aktif bir ortam ve elektron hareketlerini hızlandırmak için rezonans aynalar ve fiber optik bir iletken gereklidir (84).

Lazer türleri; lazerler enerji yoğunluklarına göre yüksek ve düşük güçlü olarak sınıflandırılırlar. Yüksek güçlü lazerler termal etkilerinden dolayı sıcak lazerler olarak tanımlanır ve daha çok cerrahide kullanılır. Düşük enerjili lazerler

fotokimyasal etkilere sahiptir. Düşük enerjili lazer, düşük güçlü lazer, düşük seviyeli lazer, yumuşak lazer, tedavi edici lazer ve medikal lazer gibi değişik adlarla anılır. Tıp alanında kristal, yarı iletken, sıvı ve gaz olmak üzere farklı lazer türleri kullanılır (86).

Fizik tedavide düşük enerjili lazerler, biyostimülasyon amacıyla kullanılır. Bu lazerlerde aktif madde olarak helyum-neon gazı (HeNe Lazer) ve galyum-alüminyum-arsenid maddesi (GaAlAs Lazer ve GaAs Lazer) kullanılır (84).

Galyum-arsenid (GaAs) lazer; yarı iletken lazer ailesinin bir üyesi olan GaAs lazer 904 nm dalga boyunda kızıl ötesi ışık yayar. GaAs lazer 100-200 ns gibi çok kısa süreli ve 10-100 W gibi yüksek pik gücünde çalışır. Bu şekilde yoğun pulslar şeklinde çalışan cihaz daha derine penetre olur. Penetrasyon derinliği doku tipine göre değişmekle birlikte 30-50 mm arasındadır. Bu nedenle GaAs lazer kaslar, tendonlar ve eklemlerin ağrı, enflamasyon ve fonksiyonel bozuklukları gibi daha derin dokuların tedavisinde iyi bir tercihken, yara ve müköz membranların tedavisine uygun değildir (86).

Lazer tedavisinin fizyolojik mekanizmaları tam olarak anlaşılmamış olmakla birlikte, çeşitli mekanizmalar öne sürülmüştür;

- Aksonal akışın değiştirilmesi ya da nöral enzimlerin inhibisyonu sonucunda özellikle A ve C liflerinin inhibisyonu ile, nöral blokaj yaparak nosiseptif eşiğin yükseltilmesi,
- Opiyat reseptörlerinin ve endorfin üretiminin artması,
- Siklooksijenaz 2 (COX-2) inhibisyonu ile prostoglandin 2 (PGE2) seviyesini azaltarak, anti-inflamatuar ilaçların etkilerini taklit edebilir.
- Güçlü bir vazodilatör olan nitrik oksit seviyesini arttırarak, kan akışını arttırır (87,88).

Düşük enerjili lazer tedavisi biyostimülasyon, analjezik ve antiinflamatuvar etkilerinden dolayı birçok hastalıkta kullanılır. FDA tarafından ilk defa 2002 yılında karpal tünel sendromu endikasyonu ile onay almıştır. Başlıca endikasyonları; Osteoartrit, romatoid artrit, FMS, MAS, temporomandibüler ağrı, yanık, bası yaraları, selülit, karpal tünel sendromu, tendinit ve bursitler, plantar fasit, spor

yaralanmaları, spinal kord yaralanmaları, radikülopati, bel ve boyun ağrıları, kronik osteomyelit, epikondilit, dental hastalıklar, trigeminal nevralji, postherpetik nevralji, sinir rejenerasyonu, kırıklarda kemik oluşumu amaçlı, bifosfanat ilişkili osteonekroz, ödem ve lenfödem oluşturur (84,86).

Lazerin kontrendikasyonları; malign tümör ve gebeliktir. Ayrıca tiroid gibi endokrin bezlerde aşırı salgıya neden olabildiği için endokrin bezlerin üzerine uygulanmaz. Retinal kanama ve göz hasarına neden olabileceğinden korneaya direkt uygulama yapılmaz, işlem sırasında koruyucu gözlükler kullanılmalıdır. Bununla birlikte pacemaker varlığında, epilepsi hastalarında ve çocuklarda büyüme plaklarına lazer uygulamalarından kaçınılmalıdır (84).

2.9.2.5.4. Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)

İlk kez 1965 yılında Melzack ve Wall'un ortaya attığı kapı kontrol kuramı ile TENS'in ağrı tedavisindeki önemi artmış; ağrı mekanizmalarının anlaşılmasıyla kullanımı yaygınlaşmıştır (89). Kapı kontrol teorisine göre TENS'in düşük yoğunluktaki uyarısı kalın çaplı lifleri aktive ederek spinal kordun arka boynuzunda veya daha yüksek seviyelerde ağrı kapısını kapatır. TENS ile ilgili diğer teoriler, artmış endojen opiyat salınımına, otonomik cevapların modülasyonuna ve C liflerinin kısmi bloğuna bağlanmıştır (26,89). Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda MAS tanılı hastalarda, akut dönemde ağrının azaltılmasında TENS plaseboya üstün bulunmuştur (90,91).

2.9.2.5.5. İnterferansiyel Akım

İnterferansiyel akımlarda ağrının giderilmesinde alçak frekanslı akımlar rol oynar. Bu etki kapı kontrol teorisi ile açıklanmaktadır. Ayrıca, inen ağrı baskılama sisteminin uyarılması, endojen opiyatların salınması, sinir iletiminde geçici blok, lokal pompa etkisi, otonom sinirler üzerinden lokal dolaşımın artması ve ağrı reseptörlerini uyaran kimyasal maddelerin uzaklaştırılması da etkili olmaktadır. Plasebo etkisi de söz konusu olabilir (92). MAS tedavisinde non invaziv teknikleri karşılaştıran bir çalışmada, interferansiyel akım diğer yöntemler gibi akut dönemde ağrının azaltılmasında etkili bir tedavi yöntemi olarak bulunmuştur (40).

2.9.2.6. İlaç Tedavisi

İlaçlar MAS'da ağrıyı hafifletmek, kası gevşetmek, uykuyu düzenlemek, depresyonu gidermek ve antiinflamatuvar etki için kullanılabilir (93).

Tetik nokta tedavisinde, non-steroid antiinflamatuvar ilaçların (NSAID) tek başına kullanıldığında, sınırlı faydası vardır. Bununla birlikte, özellikle ilk 48 saatte, tetik nokta enjeksiyonu ile birlikte ağrıyı azaltmaya yardımcı olur. Kas gevşeticilerin, MAS da spazm olmadığı yalnızca son plaklarda disfonksiyon olması nedeniyle, tedavide yeri yoktur (11,29).

MAS'ı olan birçok hastada uyku bozukluğu vardır. Tedavide tetik nokta inaktivasyonu ile birlikte, dimenhidrinat, difenhidramin hidroklorid önerilebilir. Amitriptilin veya doksepin hidroklorid gibi trisiklik antidepresanlar düşük dozlarda uykuyu düzeltmek ve ağrı hassasiyetini azaltmak için kullanılabilir (3).

MAS'lı hastalarda depresyon iyi tanınmalı ve tedavi edilmelidir. Antidepresanların düşük dozlarda, antidepresan etkilerinden bağımsız olarak analjezik özellikleri de olduğu bilinmektedir. Ancak kronik ağrılı hastada tabloya depresif bozukluk eklendiğinde seçilecek antidepresan, depresyonu tedavi edici dozda verilmelidir (94) .

2.9.2.7. Biyofeedback

MAS'ın tedavisinde tek başına kullanılan bir yöntem olmamakla birlikte MAS'lı birçok hastaya kas gerilimi ve anksiyeteden kurtulmaları için uygulanabilmektedir. Hastanın aşırı kas gerilimini nasıl kontrol edebileceğini öğrenmesi esasına dayanır (68). Bu amaçla MAS'da EMG biofeedback ile yapılmış bir çalışmada ağrı süresi ve yoğunluğunda kontrol grubuna göre daha belirgin azalma olduğu belirtilmiştir (95).

2.9.2.8. Masaj

Birçok kas-iskelet ağrısında yaygın olarak kullanılan masajın, mekanik, refleks, nörolojik ve psikolojik etkileri mevcuttur. Masajın primer fizyolojik etkisi, kas tonusunun refleks ve mekanik yollarla düzenlenmesidir. Mekanik etkisi, lokal kan ve lenf dolaşımını artırmak, fasya ve konnektif dokuyu etkileyerek doku

bantlarındaki yapışıklığı gevşetmek, fasyal mobilitayı, kasın fleksibilitesini ve kontraksiyon gücünü artırmak ve kas spazmını azaltmaktır (96).

3. MATERYAL ve METOD

Çalışmamız, 05.02.2014 tarih ve 21 sayılı karar ile Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı almıştır.

Çalışmaya, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine, Şubat 2014- Ekim 2014 tarihleri arasında boyun ağrısı şikayeti ile başvuran, anamnez ve fizik muayene ile üst trapez kasındaki tetik nokta veya noktalarla bağlı MAS'ı olan ve aydınlatılmış onamları alınıp, çalışmayı kabul eden 69 hasta alındı.

Hastaların demografik bilgileri, özgeçmişleriyle birlikte ayrıntılı anamnezleri alındı. Ayrıntılı kas iskelet sistemi muayenesi ile birlikte sistemik muayeneleri yapıldı. Hastaların MAS tanısı Travel ve Simons'un belirlediği kriterlere göre konuldu (11).

Hastalara vizüel analog skala (VAS), boyun ağrısı ve disabilite skalası (NPADS), Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) formları dolduruldu ve hastaların tetik noktalarının ağrı duyarlılığının değerlendirilmesi için, manuel basınç algometresi ile basınç ağrı eşiği (PPT) değerleri ölçüldü. Hastalara MAS ve uygulanacak tedavi ve takip programı ile ilgili sözel bilgi verildi.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri;

- 18-65 yaş arasında olması,
- Üst trapez kasında Travel ve Simons'un belirlediği kriterlere göre MAS tanısı alması,

Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri;

- Servikal disk hernisi, radikülopati veya myelopati varlığı,
- Omuzda adeziv kapsülit varlığı,
- Tümoral, enfeksiyöz, psikiyatrik, sistemik hastalık ve kanama diyatezi olması,
- Hamilelik,

- ACR kriterlerine göre FMS tanısı alması,
- Son 6 ay içinde MAS' a yönelik tedavi görmüş olması,
- Son bir yıl içinde boyun veya omuz cerrahisi geçirenler,
- Kognitif bozukluğu olanlar

Uygun kriterleri sağlayan hastalar, kuru iğneleme grubu ve lazer grubu olmak üzere rastgele olarak iki gruba ayrıldı. Çalışma süresinde, hastalardan herhangi bir analjezik etkili ilaç kullanmamaları istendi. Tüm hastalara hareket açıklığında ağrı oluşmaya başlamasıyla sınırlandırılan günde iki kez en az 15 sn süreyle, her defasında 10 tekrar olacak şekilde trapez kasını germe egzersizlerini içeren ev programı verildi. Hastaların tedavi öncesinde doldurduğu değerlendirme skalaları ve tetik noktaya uygulanan basınç ağrı eşiği ölçümü tedavi sonrasında da tekrarlandı. Tüm değerlendirme, ölçüm ve uygulamalar tek bir hekim tarafından yapıldı.

3.1. Tedavi Yöntemleri

3.1.1. Kuru İğneleme (Grup 1)

Trapez kasında bulunan tetik nokta alanı tam olarak belirlenip kalemle işaretlendi ve deri uygun bir antiseptik madde ile temizlendi. Gergin banttaki tetik nokta başparmak ve işaret parmağı ile altından ve üstünden tutuldu. İşlemden önce siyah enjektör uçları; 22 gauge (1,5 inch) kullanıldı (Resim 3.1). İğneleme tekniğinde Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniği kullanıldı ve hızlı bir şekilde iğne ucu deriye dik olacak şekilde deri altı dokuya girildi, gergin bant içindeki tetik nokta bulununcaya kadar, kas içine sokuldu. İçe ve dışa hızlı iğne hareketleri ile aynı nokta 8-10 kez iğnelendi. Daha sonra iğne ucu deriden çıkmayacak şekilde geri çekilip ve ilk girilen noktanın alt, üst ve yanları da iğnelendi. Sonra iğne bu şekilde yaklaşık 10 dakika gergin bant içinde tutuldu. Kasın gevşeyerek iğneyi bırakması yani iğnenin kas içinden kolayca geri çekilebilmesi beklendi. Trapez kasındaki tüm tetik noktalara bu işlem uygulandı. Bu yöntem haftada 2 kez, 2 hafta süreyle toplam 4 seans uygulandı.



Resim 3.1. Çalışmamızda kullanılan kuru iğneleme tekniği

3.1.2. Düşük Doz Lazer Tedavisi (Grup 2)

Tedavide 808nm (sürekli) -905nm (kesikli) dalga boyu, 18 V-50 VA güç çıkışı olan 'Mphi, Laser therapy MLS' marka, galyum-arsenid (GaAs) düşük yoğunluklu lazer aleti (ASA SRL Via A. Volta 9-36057 Arcugnano (Vi)-Italia) kullanıldı. Her bir tetik noktaya 900 Hz frekansında, transforaminal olarak 12 noktaya, 5 dk. süreyle, 4.64 J/cm² yoğunlukta, total doz 174.720 J lazer tedavisi, prob ciltle sabit temasta tutularak, haftada 5 gün 2 hafta süreyle toplam 10 seans uygulandı. Seanslar boyunca hasta ve uygulayıcı hekim koruma gözlüğü taktılar (Resim 3.2).



Resim 3.2. Çalışmamızda kullanılan lazer cihazı ve uygulaması

3.2. Çalışmada Kullanılan Klinik Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler

3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi

3.2.1.1. Vizüel Analog Skala (VAS)

Sosyal ve davranış bilimlerinde çeşitli subjektif deneyimleri ölçmek için kullanılmaktadır (97). Bu skala 100 mm.'lik yatay çizgiden oluşur ve 0'dan 10'a kadar işaretlidir. Çalışmamızda hastalara '0' noktasının hiç ağrı olmadığı, '10' noktasının dayanılmayacak şiddette ağrı gösterdiği anlatıldı ve hastaların hareket halinde boyun bölgelerindeki ağrılarını göz önünde bulundurarak kendi ağrı şiddetlerini işaretlemeleri istendi (Ek 3).

3.2.1.2. Basınç Ağrı Eşiği (Pressure Pain Threshold - PPT) Ölçümü

Basınç algometresi (dolorimetre) ağrıya hassasiyetin değerlendirilmesi ve basınç algısının tayini için kullanılmış bir cihazdır. Basınç algometresinin, tetik noktalar, artrit aktivasyonu ve viseral ağrı- basınç duyarlılığı değerlendirilmesinde

yararlı olduğu kanıtlanmıştır (39). Basınç algometresi basıncın kilogram kuvvet (kgf) cinsinden ölçüldüğü bir göstergeye bağlı, ucunda 1 cm² yüzeyli lastik disk bulunan metal pistondan oluşmuştur. Çalışmamızda Baseline marka manuel algometre kullanılmıştır (Resim 3.3). Kadran 100 gramlık bölmelerle 5 kg'a (11 lb) kalibre edilmiştir. Çalışmamızda hasta her iki ayağı yerde düz olmak üzere, sırtını yaslayarak rahat bir konumda bir sandalyeye oturtuldu. Hastaya basınç hissini tanıtmak için gerçek işlem öncesi adaptasyon amacıyla, tenar bölgesine basınç uygulandı. Ağrıyı ilk hissettiği anda 'dur' komutunu vermesi söylendi. Sonrasında hastanın üst trapez bölgesindeki tetik nokta alanı saptandı. Bu bölgeye 90° lik açıyla, sn'de 1 kgf/ cm²'lik basınç uygulandı ve basınç giderek arttırıldı. Hastanın ilk ağrı duyduğu yer kaydedildi. İşlem yaklaşık 30 sn'lik aralarla 3 kez tekrarlandı. 3 ölçümün ortalaması alınarak basınç ağrı eşiği değeri saptandı.



Resim 3.3. Çalışmamızda kullanılan manuel basınç algometresi ve uygulaması

3.2.2. Foksiyonel Durum Değerlendirmesi

3.2.2.1. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (Neck Pain and Disability Scale -NPADS)

Boyun ağrısının kapsamlı değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (98). Güvenirliği ve geçerliliği kanıtlanmış, Türkçe versiyon çalışması 2004'te Biçer ve ark. tarafından yapılmıştır (99). Boyun ağrısı hastalarını en az dört temel yönden inceler; ağrı şiddeti, disfonksiyon/özürlülük, emosyonel boyut ve günlük aktivitelere etki. 20 maddeden oluşur. Her bir maddenin puanlaması 10 cm 'lik vizüel analog skala ile yapılır ve '0' ile '5' puan arasında puanlanır. Toplam skor her bir

maddedeki puanların toplamından oluşur ve ‘0-100’ arasında değişir. Yüksek skorlar daha ciddi etkilenmeyi gösterir (Ek 4).

3.2.3. Psikolojik Durum Değerlendirilmesi

3.2.3.1. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Depresyonda görülen bedensel, duygusal, bilişsel belirtileri ölçmektedir. Beck ve arkadaşları (1961) tarafından geliştirilmiş olup ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Hisli (1988) tarafından yapılmıştır (100,101). Yirmibir belirti kategorisini içeren kendini değerlendirme ölçeğidir. Her madde dört cümleden oluşur. Bu cümleler, nötral durumdan (0 puan), en ağır duruma (3 puan) göre sıralanmıştır. Hastalardan şimdiki durumlarını en iyi tanımlayan ifadeyi işaretlemeleri istenmektedir. Alınacak en yüksek puan 63’tür. Toplam puanın yüksekliği depresyonun şiddetini gösterir. Şiddet olarak; 0-9= Minimal/ Yok, 10-16= Hafif, 17-29= Orta, 30-63= Şiddetli şeklinde yorumlanmaktadır (Ek 5).

3.2.3.2. Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ)

Bireyin yaşadığı anksiyete belirtilerinin sıklığını ölçmektedir. Beck ve arkadaşları (1988) tarafından geliştirilmiş olup, ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Ulusoy ve arkadaşları (1998) tarafından yapılmıştır (102,103). Yirmibir maddeden oluşan, 0-3 arası puanlanan Likert tipi bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Toplam puanın yüksekliği kişinin yaşadığı anksiyetenin yüksekliğini gösterir. Şiddet olarak; 0-7= Minimal/ Yok, 8-15= Hafif, 16-25= Orta, 26-63= Şiddetli şeklinde yorumlanmaktadır (Ek 6).

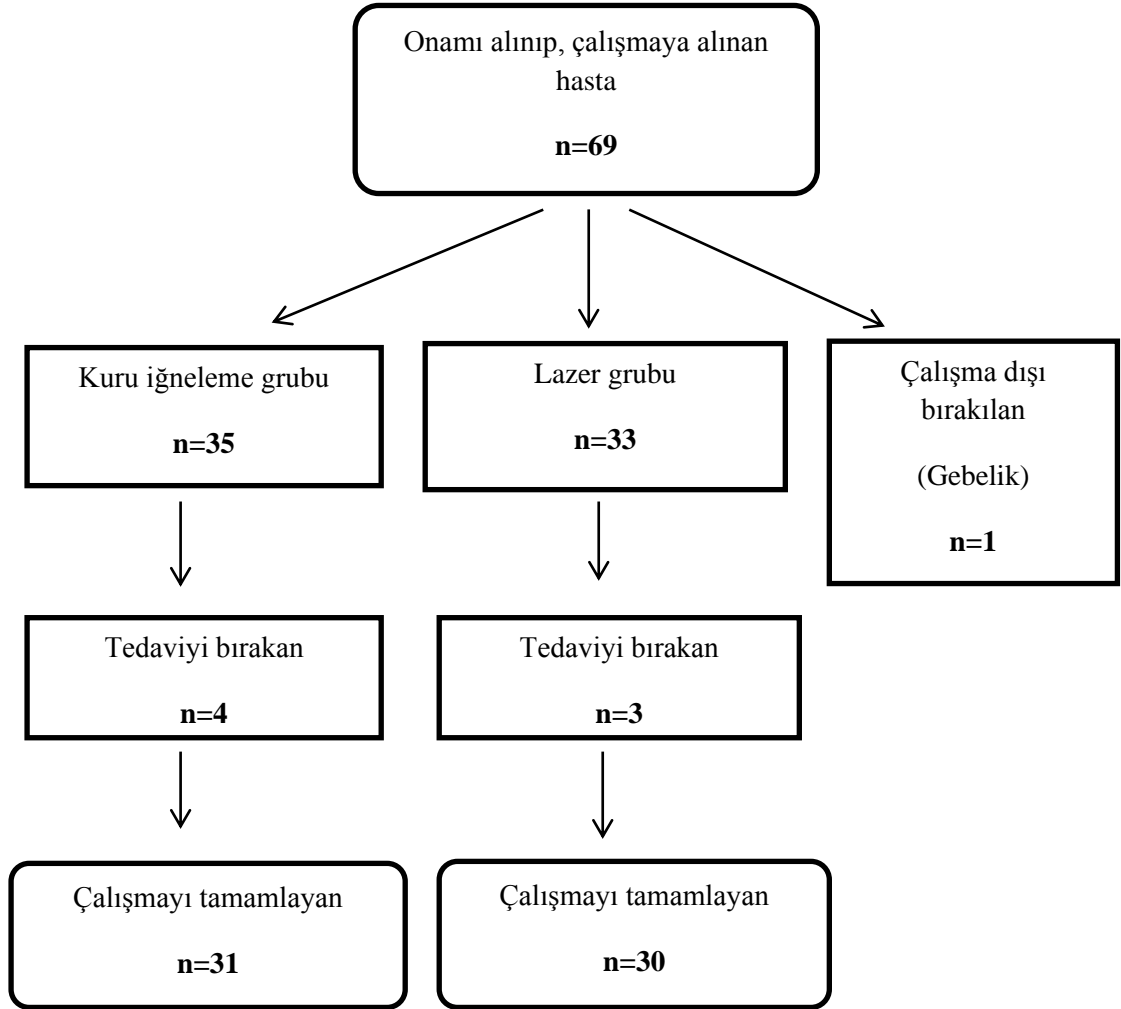
3.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için ‘SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0’ programı kullanılmıştır. Sınıflandırılmış özelliklerin frekans ve yüzdeleri alınmıştır. İki değişkenin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanılmıştır. İncelenen verilerin dağılımının normal olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. İncelenen sürekli veri yapısındaki özelliklerin gruplara göre karşılaştırılmasında

bağımsız T testi kullanılmıştır. Tedavi öncesi ve sonrası değerlerin her bir grup içinde karşılaştırılması için T eşleme testi kullanılmıştır. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında ve anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya 69 hasta ile başlandı. Hastalar rastgele olarak iki gruba ayrıldı. Şekil 4.1’ de gösterildiği gibi 1 hasta gebelik nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Kuru iğneleme grubundan 4 kişi, lazer grubundan 3 kişi tedaviyi bırakıp çalışmayı tamamlayamadı. Sonuçta kuru iğneleme grubundan 31 kişi, lazer grubundan 30 kişi çalışmayı tamamladı.



Şekil 4.1. Çalışmanın akış şeması

Demografik özellikler açısından bakıldığında yaşları 18 ile 54 aralığında olan, 15 (%24,6) erkek, 46 (%75,4) kadın toplam 61 hastanın, yaş ortalaması $29,38 \pm 9,32$ yıl, semptom süresi ortalaması $24,68 \pm 25,90$ ay idi.

Kuru iğneleme grubundaki 11 (%35,5) erkek, 20 (%64,5) kadın hastanın yaş ortalaması $31,19 \pm 9,73$ yıl, semptom süresi ortalaması $19,87 \pm 21,13$ ay idi. Bu gruptaki hastaların eğitim durumu; 3 ilkokul, 1 ortaokul, 6 lise, 19 üniversite ve 2 yüksek lisans mezunu şeklinde idi.

Lazer grubundaki 4 (%13,3) erkek, 26 (%86,7) kadın hastanın yaş ortalaması $27,50 \pm 8,65$ yıl, semptom süresi ortalaması $29,66 \pm 29,59$ ay idi. Bu gruptaki hastaların eğitim durumu, 4 ilkokul, 1 ortaokul, 2 lise, 17 üniversite ve 6 yüksek lisans mezunu şeklinde idi.

Gruplar cinsiyet dağılımı, yaş ortalamaları, semptom süreleri ve eğitim durumları gibi sosyodemografik özellikler açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p > 0,05$). Hastaların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Grupların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı

Değişken	Kuru iğneleme n=31	Lazer n=30	p	Toplam n=61
Yaş (Ort.± SD)	31,19± 9,73	27,50± 8,65	0,123	29,38± 9,32
Semptom süresi (Ort.± SD)	19,87± 21,13	29,66± 29,59	0,141	24,68± 25,90
Cinsiyet				
E (%)	11 (% 35,5)	4 (% 13,3)	0,073	15 (% 24,6)
K (%)	20 (% 64,5)	26 (% 86,7)		46 (% 75,4)
Eğitim durumu (n)				
İlkokul	3	4		7
Ortaokul	1	1		2
Lise	6	2	0,375	8
Üniversite	19	17		36
Yüksek lisans	2	6		8

Tedavi öncesi basınç ağrı eşiği (PPT, kg/ cm²), vizüel analog skala (VAS, mm), boyun ağrısı ve dizabilite skalası (NPADS), Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve

Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) ortalama değerlerinde istatistiksel olarak gruplar arası farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

PPT, VAS, NPADS, BDÖ ve BAÖ değerlerinin tedavi öncesine göre tedavi sonrası değişimi her iki grupta da istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bulundu ($p<0,001$). Ayrıca PPT, VAS ve NPADS değerlerindeki değişim, gruplar arası karşılaştırıldığında kuru iğneleme grubu lehine anlamlı farklılık bulundu ($p<0,05$). BDÖ ve BAÖ değerlerindeki değişim, gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0,05$).

Hastaların ölçeklere göre dağılımı tablo 4.2' de gösterilmiştir.

Çalışmamızda kuru iğneleme grubundaki hastaların çoğunda görülen yan etki ya da komplikasyon; birkaç dakika kompresyonla kaybolan, minör lokalize kanama oldu. Bununla birlikte hiçbir hastada pnömotoraks gözlenmedi. Yalnızca 1 hastada vazovagal senkop gelişti, ancak hasta çalışmayı tamamlayabildi. Lazer grubunda ise hastaların çoğunda ilk birkaç günde ağrıya duyarlılığın arttığı gözlemlendi. Ancak, yalnızca 1 hasta, tedavinin 2. gününde ağrısının artması sonucu tedaviyi bıraktı ve çalışmayı tamamlayamadı.

Tablo 4.2. Grupların ölçeklere göre dağılımı

ÖLÇEK	Grup	Tedavi Öncesi Ort. \pm SD	Tedavi Sonrası Ort. \pm SD	Değişim Ort. \pm SD %	p^{**}
PPT	Kuru iğneleme	1,77 \pm 0,42	2,93 \pm 0,55	+1,16 \pm 0,44 (+% 65.4)	<0,001
	Lazer	1,79 \pm 0,44	2,42 \pm 0,46	+0,62 \pm 0,27 (+% 34.9)	<0,001
	p^*	0,864		<0,001	
VAS	Kuru iğneleme	75,48 \pm 12,33	26,45 \pm 15,39	-49,03 \pm 14,91 (-% 64.9)	<0,001
	Lazer	78,66 \pm 12,52	40,33 \pm 15,86	-38,33 \pm 11,76 (-% 48.7)	<0,001
	p^*	0,321		0,003	
NPADS	Kuru iğneleme	56,51 \pm 12,61	24,35 \pm 12,49	-32,16 \pm 12,37 (-% 56.9)	<0,001
	Lazer	57,23 \pm 19,45	39,53 \pm 18,61	-17,70 \pm 10,04 (-% 30.9)	<0,001
	p^*	0,864		<0,001	
BDÖ	Kuru iğneleme	11,64 \pm 7,64	6,48 \pm 7,05	-5,16 \pm 3,48 (-% 44.3)	<0,001
	Lazer	12,40 \pm 7,19	8,50 \pm 6,20	-3,90 \pm 3,46 (-% 31.4)	<0,001
	p^*	0,693		0,121	
BAÖ	Kuru iğneleme	13,35 \pm 10,54	7,51 \pm 7,50	-5,83 \pm 5,04 (-% 43.7)	<0,001
	Lazer	16,96 \pm 13,22	11,23 \pm 9,66	-5,73 \pm 5,89 (-% 33.7)	<0,001
	p^*	0,242		0,940	

*: Gruplar arası karşılaştırma, **: Grup içi karşılaştırma

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Muskuloskeletal ağrı kas düzeyindeki her türlü ağrıyı içerirken, miyofasiyal ağrı kas veya fasya içine lokalize tetik noktaların olduğu özellikli bir sendromu ifade eder. Bu bağlamda miyofasiyal ağrı, en yaygını olmakla birlikte, muskuloskeletal ağrının birçok olası kategorilerinden birini temsil eder ve gerek tedavi maliyeti gerekse neden olduğu disabilite nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur (17). Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS) miyofasiyal tetik noktaların neden olduğu kompleks duysal, motor ve otonomik semptomlar olarak tanımlanmıştır. Tetik noktalar ise kaslar veya fasyalardaki palpabl ve gergin bantlarda lokalize, hassas ve hiperirritabil noktalar olarak tanımlanmıştır (11,18).

MAS için genel kabul edilmiş tanı kriterlerinin eksikliğiyle birlikte bugüne kadar MAS insidansı ve prevalansı üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalarda değişken sonuçlar raporlanmıştır ve bu durum istatistiksel analizi zor hale getirmiştir. Bununla birlikte toplumun %85 inin hayatlarının herhangi bir döneminde MAS'dan etkilendiği belirtilmiştir (21). Roth ve ark. MAS'ın her iki cinste de hemen hemen eşit oranda görüldüğü belirtmişlerdir (104). Yapılan bir çalışmada, MAS'ın orta yaşlı yetişkinler (30-60 yaş) arasında prevalansı erkeklerde % 37, kadınlarda % 65 olarak bildirilmiştir (22). Bununla birlikte Altan ve arkadaşlarının (105) çalışmasında %66.6, Hong'un (106) çalışmasında %72.4, Affaitati'nin (35) çalışmasında %76.6 hasta kadındır. Genel olarak kadınlar, miyofasiyal ağrı gelişimine erkeklerden daha yatkın görünmektedir. Bizim çalışmamızda da alınan 61 hastanın 45'i (%75.4) kadındı. Bu oran MAS'ın kadınlarda daha sık rastlandığını gösteren yukarıdaki çalışmalarla uyumluydu. Ayrıca bunun diğer bir nedeni de polikliniğimize başvuran hastaların büyük çoğunluğunun kadın olmasıydı.

MAS etiyojisinde tetik noktalar, akut travma, günlük yaşamda tekrarlayan mikro travmalar, sedanter iş ya da yaşam alışkanlıklarında kronik strain (zorlanma) sonucu meydana gelir. Ayrıca anksiyete, kas kaybı görülen malign hastalık veya nörolojik bozukluklar, kas iskemisi, viseral bozukluklar, motor sinirlerin radikülopatik kompresyonu veya iklimsel nedenlerin miyofasiyal ağrıya neden olabileceği öne sürülmüştür (4). Bizim çalışmamızdaki hastaların büyük

çoğunluğunda akut bir travma yoktu. Genellikle uzamış anormal postüral tutum yani tekrarlayıcı mikro travma öyküsü vardı ve stres faktörü pozitifti.

Her iki cinsiyette de herhangi bir yaşta tetik nokta gelişebilir; 30-49 yaş arasındaki hastalarda tetik nokta prevalansının en yüksek düzeyde olduğu, tetik noktaların yaş, kas stresi ve aktivite ile azaldığı gösterilmiştir (3,26). Bizim çalışmamızda hastalar 18-54 yaş aralığında ve yaş ortalamaları 29,38 idi. Çalışmaya aldığımız hastaların yaş ortalamaları literatürle uyumluydu.

MAS ile ilgili literatürdeki çalışmalar genellikle kronik ağrısı olan hastalar üzerinde yapılmıştır. Kronik ağrı süresi olarak kimi araştırmacılar 6 aylık bir süreyi kabul ederken, kimi araştırmacılar da 3 aylık ağrıyı kronik ağrı olarak kabul etmişlerdir (107). Kasın ani zorlanmasına bağlı akut strain ya da kronik ve tekrarlayıcı zorlanmalar sonucu aktif tetik nokta oluşabilir. Hastalığa katkıda bulunan faktörler ortadan kalktığı zaman akut tetik noktalar latent hale geçebilir. Bu nedenle MAS kronik ağrı olarak kabul edilir (3). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hastaların semptom süreleri 4 ay-120 ay aralığında ve ortalaması 24,6 ay idi.

Multifaktöryel etiyoloji göz önüne alındığında, miyofasiyal ağrı sendromu için standart bir tedavi protokolü henüz bulunmamaktadır. Bunun yerine çeşitli tedavi alternatifleri öne sürülmüştür. Temel amaç; miyofasiyal tetik nokta inaktivasyonuna ek olarak, devam ettiren faktörlerin tanımlanması ve ortadan kaldırılmasıyla birlikte kasların normal boyunun, yerleşiminin ve tam hareket açıklığının sağlanmasıdır (11, 12). Tetik nokta inaktivasyonu için önerilen tedaviler; etil klorür sprey ve germe teknikleri, kuru iğneleme veya belirli maddeler ile enjeksiyon, akupunktur, masaj uygulaması, fizik tedavi uygulamalarından; ultrason, trans kutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve düşük enerjili lazer tedavisi içerir (13). Birçok çalışmada bu tedavi modaliteleri karşılaştırılmış ve birbirlerine üstünlükleri konusunda farklı sonuçlar belirtilmiştir (17,76,108,109).

Bizim çalışmamızda da kuru iğneleme ve düşük doz lazer tedavisinin MAS tedavisindeki etkinlikleri karşılaştırılmıştır.

MAS'da hastaların en önemli yakınmasının ağrı olması nedeniyle, tedavi sonuçlarının izlenmesinde en yaygın kullanılan skala VAS'dır. Daha önce yapılan bir çalışmada VAS'daki minimal anlamlı değişiklik 13 mm olarak tespit edilmiştir

(110). Bizim çalışmamızda, her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası hareket halinde boyun bölgesindeki VAS değerlendirildi. VAS'daki değişim; kuru iğneleme grubunda ortalama 49 mm, lazer grubunda 38,3 mm olarak bulundu. Her iki grupta da tedavi sonrası ağrı şiddetinin anlamlı derecede azaldığı görüldü. Ancak kuru iğneleme grubunda lazer grubuna göre ağrı şiddetindeki azalmanın daha fazla olduğu görüldü. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi.

MAS'da tetik nokta duyarlılığının saptanması nicel değerlendirmede ve tedaviyle elde edilecek yanıtın değerlendirilmesinde büyük önem taşır. Basınç algometresi (dolorimetre) ağrıya hassasiyetin değerlendirilmesi ve basınç algısının tayini için kullanılmış bir cihazdır. Basınç algometresinin, fibrositis ve hipersensitif noktalar, tetik noktalar, visceral ağrı- basınç duyarlılığı değerlendirilmesinde yararlı olduğu kanıtlanmıştır (39). Fischer üst trapez kası normal olan kadınlarda yaptığı çalışmada ağrı eşik değerini $3,7 \pm 1,9$ kg/cm² olduğunu bulmuştur (39). Çalışmamızda tetik noktaların bazal ortalama basınç ağrı eşiği (Pressure Pain Threshold – PPT) değerleri kuru iğneleme grubunda 1,77 kg/cm², lazer grubunda 1,79 kg/cm² olarak ölçüldü. Tedavi sonrası ortalama PPT değerleri ise sırasıyla 2,93 kg/cm² ve 2,42 kg/cm² olarak ölçüldü. Her iki grupta da tedavi sonrası PPT değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak kuru iğneleme grubunda lazer grubuna göre PPT değerindeki artış, istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir şekilde daha fazla idi.

Boyun ağrısı ve dizabilite skalası (Neck Pain and Disability Scale –NPADS); boyun ağrısının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. Boyun ağrısı olan hastayı en az dört temel boyutta inceler; ağrı şiddeti, disfonksiyon/özürlülük, emosyonel boyut ve günlük aktivitelere etki (98,99). Boyun ağrılı ve MAS' lı hastaların tedavi yanıtlarının klinik takibinde literatürde birçok çalışmada etkin ve güvenli bir şekilde kullanılmıştır (111,112,129). Çalışmamızda her iki grupta da tedavi sonrası NPADS skorlarında, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı azalma saptanmıştır. Ancak kuru iğneleme grubundaki azalma, lazer grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla idi.

MAS'ın kronik sürece girmesiyle birlikte hastalığa depresyon gibi duygu durum bozukluğu ve anksiyete eşlik edebilir (93,113). Yapılan bir çalışmada 238

MAS'a bağlı kronik ağrılı hasta üzerinden psikiyatrik tanısıl kriterler araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, MAS'lı kadın ve erkeklere eşit oranda depresyon tanısı konmuştur. Genel kronik ağrı popülasyonunda kadınlar depresyona erkeklerden daha yatkındır. Sonuçlar MAS olan ve olmayan kronik ağrı hastalarında psikiyatrik farklılıklar olabileceğini göstermiştir (24). Ayrıca literatürde çeşitli çalışmalarda miyofasiyal ağrı ya da kronik ağrı tedavisi ile depresyon ve anksiyete düzeylerinde belirgin iyileşmenin olduğu gösterilmiştir (114,115). Çalışmamızda hastaların bazal ve tedavi sonrası depresyon ve anksiyete düzeyleri Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) ile değerlendirilmiştir. Her iki skalanın da depresyon ve anksiyeteyi değerlendirmede etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmıştır (100-103). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda da her iki grupta, tedavi sonrası BDÖ ve BAÖ değerlerinde, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalma saptandı. BDÖ ve BAÖ değerlerindeki değişim gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı.

Çeşitli çalışmalarda düşük doz lazer tedavisinin doğru bir şekilde uygulandığında, miyofasiyal tetik noktaların inaktivasyonunda ve boyun ağrılarının tedavisinde etkinliği gösterilmiştir (15,16,48,107,108,116,117,130). Amaç inflamatuvar sürece aracılık etmek, fizyolojik hücre fonksiyonlarını düzenlemek, doku tamiri sürecini hızlandırmak ve akut veya kronik ağrılı durumlarda analjezi sağlamaktır (108). Lazer tedavisi, miyofasiyal tetik nokta bölgesine uygulandığında, lokal mikro dolaşımı arttırır, hipoksik hücrelere oksijen desteği sağlar, hücre metabolik atık ürünlerinin uzaklaştırılmasına yardımcı olur ve kas spazmı ve ağrı arasındaki kısır döngüyü kırar (16).

Galyum-alüminyum-arsenid ya da galyum-arsenid en yaygın olarak kullanılan lazer türleridir ve dalga boyu hedeflenen dokuya penetrasyon derinliğini tanımlar. Venancio ve arkadaşlarına göre, 780-904 nm (kızıl ötesi spektrumu) aralığındaki dalga boyları, tetik nokta inaktivasyonunda doku içine en iyi penetrasyon sağlayan dalga boyu aralığıdır (118). Bununla birlikte İlbuldu ve arkadaşları, daha düşük bir elektromanyetik spektrum kullanarak (632.8 ve 730 nm) tatmin edici sonuçlar elde etmişlerdir (119). Simunovi, hedef alana uygulanan direkt dozun dalga boyundan daha önemli olduğunu belirtmiştir. Yazar kronik ağrı tedavisinde daha düşük dozlar ve artan uygulama sıklığını (frekans) önermiştir (16).

Uemoto ve arkadaşlarının yaptığı derleme sonucunda, lazer tedavisinin tetik nokta inaktivasyonunda uygulama sıklığı haftada 2-3 seans önerilmiştir (16,108). Bununla birlikte, Venancio ve arkadaşları akut ağrılı durumlarda dozu ve sıklığı; 24 J/cm² ve haftada beş kez şeklinde önermişlerdir (118). Kronik olgularda, tavsiye edilen uygulama sıklığı haftada 2-5 kez, düşük dozlarda (4 J/cm² civarında) toplamda daha fazla seans (30 seans) olacak şekilde önerilmiştir. Gross ve arkadaşlarının yaptığı, literatürde yayınlanmış 11'i kronik miyofasiyal ağrı olan 17 çalışmayı içeren başka bir derleme sonucuna göre; tetik nokta inaktivasyonunda düşük doz lazer tedavisi için, tedavi zamanı 30-196 sn, haftada 2-7 gün, toplam 10 gün ile 7 hafta arasında tedavi parametreleri önerilmiştir (107). Sonuçta düşük doz lazer tedavisi için optimal tedavi parametreleri açıkça tanımlanmamış ve yazarlar dozajın ve uygulama sıklığının (frekans) hastaya göre bireyselleştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (108). Bizim çalışmamızda, 808nm (sürekli) -905nm (kesikli) dalga boyu, 18 V-50 VA güç çıkışı olan galyum-arsenid (GaAs) düşük yoğunluklu lazer aleti kullanıldı. Her bir tetik noktaya 900 Hz frekansında, 5 dk. süreyle, 4.64 J/cm² yoğunlukta lazer tedavisi, haftada 5 gün 2 hafta süreyle toplam 10 seans uygulandı. Bu tedavi parametreleri literatürdeki kronik miyofasiyal ağrı tedavisinde önerilen doz ve frekanslarla uyumlu ve benzer idi.

Lazerin uygulandığı bölgede, histamin salınımını yoğun bir şekilde uyarmasından dolayı, özellikle akut ağrılı olgularda, lazer tedavisinin başlangıç seanslarında ağrı duyarlılığında artış yaygındır. Ancak ağrı sonraki seanslarda kademeli olarak azalır. Tedavinin bırakılmasını önlemek için hastalara bu durumun bir veya iki gün içinde geçeceğini belirtilmesi önemlidir (108). Bizim çalışmamızda da, lazer grubundaki hastaların çoğunluğunda ilk birkaç günde ağrıya duyarlılığın arttığı gözlemlendi. Ancak, yalnızca 1 hasta, tedavinin ikinci gününde ağrısının artması sonucu tedaviyi bıraktı ve çalışmayı tamamlayamadı.

Kuru iğneleme, iğnenin herhangi bir ilaç girişi olmadan deriye penetrasyonu olarak tanımlanmıştır (120). Kuru iğnelemenin yaygın olarak kullanımı, Lewit'in iğnelemenin etkisinin enjekte edilen maddeden farklı olduğunu belirtmesiyle başlamıştır (121). Scott ve arkadaşlarının yayınladığı, tetik nokta enjeksiyonu etkinliği ile ilgili yayınlanmış randomize kontrollü çalışmaları içeren sistematik derleme sonucunda, tetik noktalara anestezi enjekte etmenin tek avantajının

iğneleme sürecindeki ağrının azaltılması olduğu belirtilmiştir (67). Bununla birlikte Liu ve arkadaşlarının yaptığı 20 adet çalışmayı içeren sistematik derleme ve meta-analiz sonucuna göre kuru iğneleme kısa ve orta dönemde MAS tedavisinde etkin bulunmuş ancak orta dönemde lidokain enjeksiyonunun kuru iğnelemeye göre daha etkin olduğu belirtilmiştir (131).

Kuru iğneleme tekniği doğru uygulandığında, tetik nokta inaktivasyonunda en etkili tedavi seçeneklerinden biridir ve ağrının derhal ortadan kaldırılmasına yol açabilir (13,70,119,120,122,123,131). Ancak Huang ve arkadaşları, uzun ağrı süresi, yüksek ağrı yoğunluğu, uyku kalitesinin bozukluğu ve tekrarlayan stresin tedavide olumsuz sonuçlarla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Tedavinin sonucu sadece kuru iğneleme protokolüne bağlı değil, aynı zamanda hastalık özellikleri ve hastanın demografik profiline de bağlıdır (124).

Tetik noktalar, flat-yassı palpasyon tekniğiyle ya da pincer-kıskaç palpasyon tekniğiyle bulunur. Cilt yüzeyi alkol ile temizlendikten sonra tetik nokta baş parmak ve işaret parmağı arasına alınır. İğne, deriyle 30 derece açı yapacak şekilde parmakların arasından, kasın yüzeysel ve derin fibrillerine kadar ilerletilir (68). İğne nispeten yavaş bir şekilde ilerletilip, sonrasında sürekli delme hareketi şeklinde kasın içine ve dışına hareket ettirilir. Bu yöntem dinamik iğneleme tekniği olarak bilinir (14,68). İğne subdermal dokuya kadar geri çekilir ve tekrar kas içine ilerletilir. Kuru iğneleme uygulaması sırasında temel amaç, lokal seyirme yanıtını ortaya çıkarmaktır (125). İnce paslanmaz çelikten akupunktur iğnelerinin yanı sıra, daha kalın yeşil (21 gauge) ya da siyah uçlu (22 gauge) iğneler de kuru iğneleme tedavisinde kullanılır. İnce iğneler tek bir kas içindeki fasiküllere birkaç milimetre aralıklarla birçok infiltrasyona izin verir (77). Daha kalın iğneler ile yapılan kuru iğneleme tekniğinde ise yine Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniğine göre tetik noktaya birçok noktadan infiltrasyon şeklinde uygulanmalı, içe ve dışa hızlı iğne hareketleri ile aynı nokta 8-10 kez iğnelenmelidir (11).

Baldry kuru iğnelemede ince akupunktur iğnelerinin (0,3x30 mm) kullanılmasını ve iğnenin tetik noktanın üzerindeki yüzeysel dokuya kadar, yaklaşık 5-10 mm ilerletilmesini önermiştir. İğne 2-3 dk aralıklarla kontrol edilmeli ve aralıklı olarak döndürülmelidir (123). Bununla birlikte, kuru iğneleme ile ilgili çalışmaları

içeren son zamanlarda yayınlanan bir derleme sonucunda, iç- dış dinamik iğneleme tekniği kullanılarak, iğnenin kas içine kadar ilerletilmesi ve kas içinde 'in situ' 10 ila 30 dakika arasında kalması gerektiği belirtilmiştir (126). Bununla birlikte kuru iğnelemenin etkinliği ile ilgili farklı tedavi protokollerinin izlendiği 5 tane çalışmayı içeren sistematik derlemede, kuru iğneleme tedavisi lidokain enjeksiyonu kadar etkin bulunmuş ve optimal bir tedavi protokolü (uygulama sıklığı-frekans, süresi, toplam seans gibi) önerilmemiştir (127).

Yukarıda söz edilen kuru iğneleme tekniklerine benzer şekilde, bizim çalışmamızda kuru iğneleme tekniği şu şekilde uygulanmıştır; Trapez kasında bulunan tetik nokta alanı tam olarak belirlenip kalemle işaretlendi ve deri alkol ile temizlendi. Gergin banttaki tetik nokta pincer-kıskaç palpasyon tekniği ile bulunup, başparmak ve işaret parmağı ile altından ve üstünden tutuldu. İşlemden önce siyah enjektör uçları; 22 gauge (1,5 inch) kullanıldı. İğneleme tekniğinde Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniği kullanıldı ve hızlı bir şekilde iğne ucu deriye dik olacak şekilde deri altı dokuya girildi, gergin bant içindeki tetik nokta bulununcaya kadar, kas içine sokuldu. İç ve dış hızlı iğne hareketleri ile aynı nokta 8-10 kez iğnelendi (dinamik iğneleme tekniği). Daha sonra iğne ucu deriden çıkmayacak şekilde geri çekilip ve ilk girilen noktanın alt, üst ve yanları da iğnelendi. Sonra iğne bu şekilde yaklaşık 10 dakika gergin bant içinde tutuldu. Kasın gevşeyerek iğneyi bırakması yani iğnenin kas içinden kolayca geri çekilebilmesi beklendi. Bu yöntem haftada 2 kez, 2 hafta süreyle toplam 4 seans uygulandı. Bununla birlikte, hastaların bir kısmında daha ilk seansta ağrının büyük ölçüde azaldığı gözlemlendi.

Kuru iğnelemenin birkaç iyatrojenik yan etkisi vardır; minör lokalize kanama, pnömotoraks gibi. Uygulama esnasında, nadiren (% 0,19), çok duyarlı bir noktanın iğnelenmesi ile vazovagal senkop gelişebilir (77,128). Bizim çalışmamızda da kuru iğneleme grubundaki hastalarda en sık görülen yan etki ya da komplikasyon; birkaç dakika kompresyonla kaybolan, minör lokalize kanama oldu. Bununla birlikte hiçbir hastada pnömotoraks gözlenmedi. Yalnızca 1 hastada vazovagal senkop gelişti, ancak tedaviye ara verilip, sonra tekrar devam edildi. Sonraki seanslarında vazovagal senkop gözlenmedi ve hasta çalışmayı tamamlayabildi.

Literatürde MAS' da kuru iğneleme ve düşük doz lazer tedavisinin etkinliğini karşılaştıran sadece 2 tane çalışmaya rastlandı (116,119). Bunlardan Uemoto ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, masseter kasındaki tetik nokta inaktivasyonunda; kuru iğneleme, vazokonstriktör içermeyen %2'lik lidokain enjeksiyonu, düşük doz lazer tedavisi (795 nm, 80Mw, 4-8 J/cm² dozlarında, 48 saat aralıklarla uygulanan toplam 4 seans) ve plasebo lazer tedavisinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda lidokain enjeksiyonu ve 4 J/cm² dozundaki lazer tedavisinin basınç ağrı eşiğinde önemli ölçüde artış sağladığı belirtilmiştir (116). İlbuldu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise üst trapez kasında tetik noktası bulunan hastalar; kuru iğneleme, düşük doz lazer tedavisi (HeNe lazer, 632.8 nm) ve plasebo lazer tedavisi olarak 3 gruba ayrılmıştır. Toplam 4 hafta süreyle tedavi uygulanmış olup, lazer tedavisinin plasebo lazer veya kuru iğnelemeye göre daha etkin bir tedavi yöntemi olduğu belirtilmiştir. Ancak bu çalışmanın, meta-analizlerde çok düşük kanıt seviyesinde olduğu belirtilmiştir (107).

Kalichman and Vulfsons'a göre (75) kuru iğneleme; düşük maliyetli, uygun eğitimle öğrenmesi kolay, düşük riskli ve minimal invaziv bir tedavi seçeneği olarak belirtilmesine rağmen, Uemoto ve arkadaşları lazer tedavisini, iğne korkusu olan hastalarda ve kuru iğneleme tekniği konusunda deneyimsiz sağlık çalışanlarında alternatif bir yöntem olarak önermişlerdir (116).

Bizim çalışmamız, miyofasiyal ağrı sendromu ve tetik nokta inaktivasyonunda, kuru iğneleme ve düşük doz lazer tedavisinin etkinliği karşılaştıran 3. çalışmadır. Çalışmamızda kuru iğneleme ve lazer tedavisinin etkinliği, ağrı şiddeti (VAS ve PPT), fonksiyonel durum (NPADS) ve duyu durumu (BDÖ ve BAÖ) yönünden karşılaştırılmış ve her iki tedavi yöntemi de tetik nokta inaktivasyonunda tüm parametrelerde etkin olarak bulunmuştur. Ancak kuru iğneleme, ağrı şiddetinin azalması (VAS ve PPT) ve fonksiyonel durumda iyileşme (NPADS) yönünden tedavide daha etkin olarak bulunmuştur.

Sonuçta MAS kronik ağrı sendromu olarak kabul edilip, multidisipliner bir yaklaşımla tedavi edilmelidir. Hastalığa neden olan veya sürdüren faktörlerin uzaklaştırılmasının yanında, tetik nokta inaktivasyonu tedavinin en önemli

parçasıdır. Bununla birlikte kronik hastalıklara eşlik eden depresyon ve anksiyete gibi komorbid durumlar, zamanında tanınmalı ve uygun şekilde tedavi edilmelidir.

Kuru iğneleme MAS tedavisinde ve tetik nokta inaktivasyonunda düşük maliyet, düşük yan etki, minimal invaziv bir yöntem olarak etkin bir tedavi seçeneğidir. Bununla birlikte iğne korkusu olan hastalarda ve kuru iğneleme tekniğinde deneyimsiz sağlık çalışanları durumunda, düşük doz lazer tedavisi iyi bir alternatif olarak gözükmemektedir.

ÖZET

Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Kuru İğneleme ve Lazer Tedavisinin Etkinliğinin Karşılaştırılması

Amaç: Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS) tedavisinde kuru iğneleme ve lazer tedavisinin etkinliğinin karşılaştırılmasıdır.

Method: Çalışmada, üst trapez kasındaki tetik nokta veya noktalara bağlı MAS'ı olan 69 hasta değerlendirilmiştir. 1 hasta gebelik nedeniyle çalışma dışı bırakılmış, 7 kişi tedaviyi bırakıp çalışmayı tamamlayamamıştır. Hastalar randomize olarak iki gruba ayrılmıştır. Kuru iğneleme grubundan 31 kişi, lazer grubundan 30 kişi çalışmayı tamamlamıştır. Kuru iğneleme grubunda her bir tetik nokta, 22 gauge (1,5 inch) siyah enjektör ucu ile yaklaşık 10 dk süreyle iğnelenmiştir. Bu yöntem haftada 2 kez, 2 hafta süreyle toplam 4 seans uygulanmıştır. Lazer grubunda 808 nm (sürekli) - 905 nm (kesikli) dalga boyu, 18 V-50 VA güç çıkışı olan 'Mphi, Laser therapy MLS' marka, galyum-arsenid (GaAs) düşük yoğunluklu lazer aleti kullanılmıştır. Her bir tetik noktaya 900 Hz frekansında, transforaminal olarak 12 noktaya, 5 dk süreyle, 4.64 J/cm² yoğunlukta, total doz 174.720 J lazer tedavisi, haftada 5 gün 2 hafta süreyle toplam 10 seans uygulanmıştır. Tüm hastalara trapez kası germe egzersizlerini içeren ev programı verilmiştir. Değerlendirmede ağrı şiddeti için; vizüel analog skala (VAS) ve basınç ağrı eşiği (Pressure Pain Threshold – PPT), fonksiyonel durum için; boyun ağrısı ve dizabilite skalası (Neck Pain and Disability Scale –NPADS), duygu durumu için; Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) kullanılmıştır.

Bulgular: Her iki grupta da, tüm parametrelerde tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada, VAS, PPT ve NPADS değerlerinde kuru iğneleme grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0,05).

Sonuç: Kuru iğneleme lazer tedavisine göre daha etkin olmakla birlikte her iki tedavi seçeneği de MAS'da yararlı bulunmuştur. Bununla birlikte iğne korkusu olan hastalarda ve kuru iğneleme tekniğinde deneyimsiz sağlık çalışanları mevcudiyeti durumunda, düşük doz lazer tedavisi kuru iğneleme tedavisine iyi bir alternatif olarak gözükmektedir.

Anahtar kelimeler: Kuru iğneleme, lazer, miyofasiyal ağrı sendromu, tetik nokta.

ABSTRACT

The Comparison of the Effectiveness of the Dry Needling and Laser Therapy in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome

Purpose: The aim of this study is to compare the effectiveness of the dry needling and laser therapy in the treatment of myofascial pain syndrome (MPS).

Methods: In this study, 69 patients who have MPS associated with trigger point(s) in the upper trapezius muscle are evaluated. Totally 8 patients were out of the study, because one of them was pregnant and seven of them did not continue to the treatment. Patients were randomized into two treatment groups. There were 31 patients in the first dry needling group, 30 patients in the second laser group. In the dry needling group, 22 gauge (1,5 inch) black injector tips were used approximately ten minutes for each trigger point. This method was performed twice a week for two weeks in four seances, totally. In the laser group, 808 nm (continious) – 905 nm (discontinious) wave-lenght, 18 V-50 VA power output ‘Mphi, Lasertherapy MLS’ trade, galium-arsenide (GaAs) low density laser device was used. In 900 Hz frequency, 4.64 J/cm² density, total dose 174.720 J laser therapy were applied to 12 points by transforaminal way approximately five minutes for each trigger point, five days in a week for two weeks in ten seances, totally. Home exercise programme, including stretching exercises, were given to all patients. In the evaluation for the severity of pain; visual analog scale (VAS) and pressure pain threshold (PPT), for the functional state; neck pain and disability scale (NPADS), for the patient mood; Beck depression scale (BDS) and Beck anxiety scale (BAS) were used.

Results: In both groups, it was found statistically significant improvement in all parameters after treatment. In the comparison of the two groups, VAS, PPT and NPADS values statistically significant difference was determined in favor of dry needling group ($p < 0,05$).

Conclusion: Although dry needling treatment was more effective than laser treatment, both of the treatment options have been found useful in MPS. However, in the case of patients with fear of needle and in the presence of inexperienced health workers for dry needling technique, low dose laser therapy in the treatment seems to be a good alternative of dry needling treatment.

Keywords: Dry needling, laser, myofascial pain syndrome, trigger point.

KAYNAKLAR

1. Giamberardino MA, Affaitati G, Fabrizio A, Costantini R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011;25:185.
2. Yap EC. Myofascial pain--an overview. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36(1):43-8.
3. Travell JG, Simons D. Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual: Upper Half of Body. 2nd ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 1988.
4. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21:367-87.
5. Bennett R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(3):427-45.
6. Travell J, Rinzler S, Herman M. Pain and disability of the shoulder and arm, treatment by intramuscular infiltration with procaine hydrochloride. *JAMA*. 1942;120:417-22.
7. Travell J. Identification of myofascial trigger point syndromes: a case of atypical facial neuralgia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1981;62(3):100-6.
8. Simons DG, Travell JG. Myofascial origin of lowback pain. 1. Principles of diagnosis and treatment. *Postgrad Med*. 1983;73:66-70.
9. Friction JR. Myofascial pain. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1994;8(4):857-80.
10. Tunks E, Crook J. Regional soft tissue pains: alias myofascial pain? *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*. 1999;13(2):345-69.
11. Simons DG, Travell J, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
12. Wright EF. Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(9):1307-15.
13. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician*. 2002;65(4):653-60.
14. Dommerholt J. Dry needling - peripheral and central considerations. *J Man Manip Ther*. 2011;19(4):223-7.
15. Hakguder A, Birtane M, Gurcan S, Kokino S, Turan FN. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. *Lasers Surg Med*. 2003;33(5):339-43.
16. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clin Laser Med Surg*. 1996;14(4):163-7.
17. Srbely JZ. New trends in the treatment and management of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2010;14(5):346-52.
18. Simons DG. Muscular pain syndromes. *Advances in Pain Research and Therapy* 1990(17):1-41.
19. Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001;5(5):412-20.
20. Tough EA, White AR, Richards S, Campbell J. Variability of criteria used to diagnose myofascial trigger point pain syndrome--evidence from a review of the literature. *Clin J Pain*. 2007;23(3):278-86.

21. Staud R. Future perspectives: pathogenesis of chronic muscle pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007;21(3):581-96.
22. Drewes AM, Jennum, P. Epidemiology of myofascial pain, low back pain, morning stiffness and sleep-related complaints in the general population. *Journal of Musculoskeletal Pain.* 1995;3(1):121.
23. Podichetty VK, Mazanec DJ, Biscup RS. Chronic non-malignant musculoskeletal pain in older adults: clinical issues and opioid intervention. *Postgrad Med J.* 2003;79(937):627-33.
24. Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, Steele R, Rosomoff H. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain.* 1986;26(2):181-97.
25. Majlesi J, Unalan H. Effect of treatment on trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14(5):353-60.
26. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth.* 1997;22(1):89-101.
27. Sheon RP, Moskowitz R, Goldberg VM. *Soft Tissue Rheumatic Pain: Recognition, Management, Prevention.* 3 ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996.
28. Graff-Radford SB. Myofascial pain: diagnosis and management. *Curr Pain Headache Rep.* 2004;8(6):463-7.
29. Mense S, Simons D, Russell IJ. *Muscle pain. Understanding its nature, diagnosis, and treatment.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
30. Robert M. Bennett. Fibromiyalji, Yumuşak doku, eklemler, kemikler. In: Ronald Melzack PDW, editor. *Ağrı Tedavisi El Kitabı: Güneş Kitabevi;* 2006.
31. Rachlin ES, Rachlin, I. *Trigger point management.* 2nd ed. St. Louis: Mosby; 2002.
32. Gerwin RD. Myofascial pain syndromes from trigger points. *Current Review of Pain.* 1999;3:153-9.
33. Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB. Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity. *Pain.* 1986;24(3):313-21.
34. Hong CZ, Chen YN, Twehous DA, Hong D. Pressure threshold for referred pain by compression on the trigger point and adjacent areas. *Journal of Musculoskeletal Pain.* 1996;4:61-79.
35. Affaitati G, Fabrizio A, Savini A, Lerza R, Tafuri E, Costantini R. A randomized, controlled study comparing a lidocaine patch, a placebo patch, and anesthetic injection for treatment of trigger points in patients with myofascial pain syndrome: evaluation of pain and somatic pain thresholds. *Clin Ther.* 2009;31(4):705-20.
36. Vecchiet L, Giamberardino MA, Saggini R. Myofascial pain syndromes: clinical and pathophysiological aspects. *Clin J Pain.* 1991;7(1):16-22.
37. Vecchiet L, Giamberardino MA, Dragani L, de Bigontina P, Albe-Fessard D. Latent myofascial trigger points: changes in muscular and subcutaneous pain thresholds at trigger point and target level. *Journal of Manual Medicine.* 1990;5:151-4.
38. Vecchiet L, Giamberardino MA, de Bigontina P, Dragani L. Comparative sensory evaluation of parietal tissues in painful and nonpainful areas in fibromyalgia and myofascial pain syndrome. *Proceedings of the 7th world congress on pain Progress in pain research and management.* Seattle: IASP Press; 1994. p. 177-85.

39. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. 1987;30(1):115-26.
40. Hou CR, Tsai LC, Cheng KF, Chung KC, Hong CZ. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(10):1406-14.
41. Fischer AA. Documentation of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988;69(4):286-91.
42. Couppe C, Midttun A, Hilden J, Jorgensen U, Oxholm P, Fuglsang-Frederiksen A. Spontaneous needle electromyographic activity in myofascial trigger points in the infraspinatus muscle: a blinded assessment. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2001(9):7-16.
43. Gerwin RD, Duranleau D. Ultrasound identification of the myofascial trigger point. *Muscle Nerve*. 1997;20(6):767-8.
44. Diakow PR. Thermographic imaging of myofascial trigger points. *J Manipulative Physiol Ther*. 1988;11(2):114-7.
45. Diakow PR. Differentiation of active and latent trigger points by thermography. *J Manipulative Physiol Ther*. 1992;15(7):439-41.
46. Kruse RA, Christiansen JA. Thermographic imaging of myofascial trigger points: a follow-up study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992;73(9):819-23.
47. Shah JP, Phillips TM, Danoff JV, Gerber LH. An in vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle. *J Appl Physiol* (1985). 2005;99(5):1977-84.
48. Kuan TS. Current studies on myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2009;13(5):365-9.
49. Srbely JZ, Dickey JP, Lee D, Lowerison M. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. *J Rehabil Med*. 2010;42(5):463-8.
50. Hsueh TC, Yu S, Kuan TS, Hong CZ. Association of active myofascial trigger points and cervical disc lesions. *J Formos Med Assoc*. 1998;97(3):174-80.
51. Giamberardino MA, Costantini R, Affaitati G, Fabrizio A, Lapenna D, Tafuri E, et al. Viscero-visceral hyperalgesia: characterization in different clinical models. *Pain*. 2010;151(2):307-22.
52. Mense S. Referral of muscle pain. *Journal of American Physical Society*. 1994(3):1-9.
53. Hoheisel U, Mense S, Simons DG, Yu XM. Appearance of new receptive fields in rat dorsal horn neurons following noxious stimulation of skeletal muscle: a model for referral of muscle pain? *Neurosci Lett*. 1993;153(1):9-12.
54. Hoheisel U, Mense S. Response behaviour of cat dorsal horn neurones receiving input from skeletal muscle and other deep somatic tissues. *J Physiol*. 1990;426:265-80.
55. Xu YM, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Sustained nociceptive mechanical stimulation of latent myofascial trigger point induces central sensitization in healthy subjects. *J Pain*. 2010;11(12):1348-55.
56. Affaitati G, Costantini R, Fabrizio A, Lapenna D, Tafuri E, Giamberardino MA. Effects of treatment of peripheral pain generators in fibromyalgia patients. *Eur J Pain*. 2011;15(1):61-9.

57. Giamberardino MA, Tafuri E, Savini A, Fabrizio A, Affaitati G, Lerza R, et al. Contribution of myofascial trigger points to migraine symptoms. *J Pain*. 2007;8(11):869-78.
58. Fernandez-de-Las-Penas C, Ge HY, Alonso-Blanco C, Gonzalez-Iglesias J, Arendt-Nielsen L. Referred pain areas of active myofascial trigger points in head, neck, and shoulder muscles, in chronic tension type headache. *J Bodyw Mov Ther*. 2010;14(4):391-6.
59. Sarzi-Puttini P, Atzeni F, Mease PJ. Chronic widespread pain: from peripheral to central evolution. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25(2):133-9.
60. Schmidt-Wilcke T, Clauw DJ. Fibromyalgia: from pathophysiology to therapy. *Nat Rev Rheumatol*. 2011;7(9):518-27.
61. Cakit BD, Taskin S, Nacir B, Unlu I, Genc H, Erdem HR. Comorbidity of fibromyalgia and cervical myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol*. 2010;29(4):405-11.
62. Ge HY, Nie H, Madeleine P, Danneskiold-Samsøe B, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Contribution of the local and referred pain from active myofascial trigger points in fibromyalgia syndrome. *Pain*. 2009;147(1-3):233-40.
63. Basford JR, An KN. New techniques for the quantification of fibromyalgia and myofascial pain. *Curr Pain Headache Rep*. 2009;13(5):376-8.
64. Wolfe F, Simons DG, Friction J, Bennett RM, Goldenberg DL, Gerwin R, et al. The fibromyalgia and myofascial pain syndromes: a preliminary study of tender points and trigger points in persons with fibromyalgia, myofascial pain syndrome and no disease. *J Rheumatol*. 1992;19(6):944-51.
65. Wheeler AH, Aaron GW. Muscle pain due to injury. *Curr Pain Headache Rep*. 2001;5(5):441-6.
66. Lewit K, Simons DG. Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1984;65(8):452-6.
67. Scott NA, Guo B, Barton PM, Gerwin RD. Trigger point injections for chronic non-malignant musculoskeletal pain: a systematic review. *Pain Med*. 2009;10(1):54-69.
68. Travell J, Simons D, Simons, L. *Myofascial Pain and Dysfunction*. Second ed. USA: Lippincott Williams & Williams; 1999.
69. Rachlin ES. *Myofascial pain and fibromyalgia: trigger point management*. St. Louis: Mosby; 1994:3-29
70. Hong C-Z. Considerations and recommendations regarding myofascial trigger point injection. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1994(2):29-59.
71. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(7):986-92.
72. Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain. *Spine*. 1989;14(9):962-4.
73. Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. *Pain*. 1994;59(1):65-9.
74. Peloso P, Gross A, Haines T, Trinh K, Goldsmith CH, Burnie S. Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007(3):CD000319.

75. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med.* 2010;23(5):640-6.
76. Ay S, Evcik D, Tur BS. Comparison of injection methods in myofascial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Clin Rheumatol.* 2010;29(1):19-23.
77. Gunn CC. *The Gunn approach to the treatment of chronic pain.* New York: Churchill Livingstone; 1996.
78. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. *Pain.* 1977;3(1):3-23.
79. Kao MJ, Hsieh YL, Kuo FJ, Hong CZ. Electrophysiological assessment of acupuncture points. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(5):443-8.
80. Gazi MC, Issy AM, Avila IP, Sakata RK. Comparison of acupuncture to injection for myofascial trigger point pain. *Pain Pract.* 2011;11(2):132-8.
81. Aksoy C. Fizik tedavi vasıtaları soğuk sıcak uygulamalar. Diniz F, Ketenci A. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2000.
82. Srbely JZ, Dickey JP. Randomized controlled study of the antinociceptive effect of ultrasound on trigger point sensitivity: novel applications in myofascial therapy? *Clin Rehabil.* 2007;21(5):411-7.
83. Srbely JZ, Dickey JP, Lowerison M, Edwards AM, Nolet PS, Wong LL. Stimulation of myofascial trigger points with ultrasound induces segmental antinociceptive effects: a randomized controlled study. *Pain.* 2008;139(2):260-6.
84. Tuna H. *Lazer. 2. Baskı.* Beyazova M, Kutsal YG. Ankara: Ayrıntı Basımevi; 2010.
85. Akgün K. *Lazer. Fiziksel Tıp Yöntemleri.* Sarı H, Tüzün Ş, Akgün K. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002.
86. Tuner J, Hode L. *Some Basic Laser Physics.* Grangesberg: Prima Books; 2010.
87. Chow RT, David MA, Armati PJ. 830 nm laser irradiation induces varicosity formation, reduces mitochondrial membrane potential and blocks fast axonal flow in small and medium diameter rat dorsal root ganglion neurons: implications for the analgesic effects of 830 nm laser. *J Peripher Nerv Syst.* 2007;12(1):28-39.
88. Kingsley JD, Demchak T, Mathis R. Low-level laser therapy as a treatment for chronic pain. *Front Physiol.* 2014;19(5):306.
89. Akyüz G. *Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu. 2. Baskı.* Tuna N. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2001.
90. Gemmell H, Hilland A. Immediate effect of electric point stimulation (TENS) in treating latent upper trapezius trigger points: a double blind randomised placebo-controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2011;15(3):348-54.
91. Rodriguez-Fernandez AL, Garrido-Santofimia V, Gueita-Rodriguez J, Fernandez-de-Las-Penas C. Effects of burst-type transcutaneous electrical nerve stimulation on cervical range of motion and latent myofascial trigger point pain sensitivity. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(9):1353-8.
92. Kaçar C, Arman M. *Orta frekanslı akımlar.* Tuna N. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2001.
93. Borg-Stein J, Simons DG. Focused review: myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;(83):40-47.

94. Çam-Çelikel F. Kronik ağrı, depresyon, anksiyete ve somatoform bozukluklar. Dahiliye ve Psikiatri IV. Mete HE. İstanbul: Okuyan Us Yayın; 2003.
95. Dalen K, Ellertsen B, Espelid I, Gronningsaeter AG. EMG feedback in the treatment of myofascial pain dysfunction syndrome. *Acta Odontol Scand.* 1986;44(5):279-84.
96. Atchison JW, Stoll S, Gillear WG. Manipulation, traction and massage. Braddom RL, editor. Philadelphia: WB saunders company; 1996.
97. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health.* 1990;13(4):227-36.
98. Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV, 2nd. Development of the Neck Pain and Disability Scale. Item analysis, face, and criterion-related validity. *Spine.* 1999;24(13):1290-4.
99. Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C. Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disabil Rehabil.* 2004;26(16):959-62.
100. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4:561-71.
101. Hisli N. Beck Depresyon Envanteri'nin Üniversite Öğrencileri için Geçerliliği, Güvenirliği. *Psikoloji Dergisi.* 1989;61231:3-13.
102. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol.* 1988;56(6):893-7.
103. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmen H. Turkish Version of the Beck Anxiety Inventory: Psychometric Properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy.* 1998;12.
104. Roth RS, Horowitz K, Bachman JE. Chronic myofascial pain: knowledge of diagnosis and satisfaction with treatment. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(8):966-70.
105. Altan L, Bingol U, Aykac M, Yurtkuran M. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int.* 2005;25(1):23-7.
106. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point. The importance of the local twitch response. *Am J Phys Med Rehabil.* 1994;73(4):256-63.
107. Gross AR, Dziengo S, Boers O, Goldsmith CH, Graham N, Lilge L, et al. Low Level Laser Therapy (LLLT) for Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Regression. *Open Orthop J.* 2014;7:396-419.
108. Uemoto L, Nascimento de Azevedo R, Almeida Alfaya T, Nunes Jardim Reis R, Depes de Gouvea CV, Cavalcanti Garcia MA. Myofascial trigger point therapy: laser therapy and dry needling. *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(9):357.
109. Desai MJ, Saini V, Saini S. Myofascial pain syndrome: a treatment review. *Pain Ther.* 2013;2(1):21-36.
110. Todd KH, Funk KG, Funk JP, Bonacci R. Clinical significance of reported changes in pain severity. *Ann Emerg Med.* 1996;27(4):485-9.
111. Iltter L, Dilek B, Batmaz I, Ulu MA, Sariyildiz MA, Nas K, et al. Efficacy of Pulsed and Continuous Therapeutic Ultrasound in Myofascial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;Oct 8.

112. Monticone M, Ambrosini E, Vernon H, Brunati R, Rocca B, Foti C, et al. Responsiveness and minimal important changes for the Neck Disability Index and the Neck Pain Disability Scale in Italian subjects with chronic neck pain. *Eur Spine J*. 2015;Feb 7.
113. Dohrenwend BP, Raphael KG, Marbach JJ, Gallagher RM. Why is depression comorbid with chronic myofascial face pain? A family study test of alternative hypotheses. *Pain*. 1999;83(2):183-92.
114. Castro-Sanchez AM, Mataran-Penarrocha GA, Granero-Molina J, Aguilera-Manrique G, Quesada-Rubio JM, Moreno-Lorenzo C. Benefits of massage-myofascial release therapy on pain, anxiety, quality of sleep, depression, and quality of life in patients with fibromyalgia. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2011:561753.
115. Im SH, Han EY. Improvement in anxiety and pain after whole body whirlpool hydrotherapy among patients with myofascial pain syndrome. *Ann Rehabil Med*. 2013;37(4):534-40.
116. Uemoto L, Garcia MA, Gouvea CV, Vilella OV, Alfaya TA. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. *J Oral Sci*. 2013;55(2):175-81.
117. Carrasco TG, Guerisoli LD, Guerisoli DM, Mazzetto MO. Evaluation of low intensity laser therapy in myofascial pain syndrome. *Cranio*. 2009;27(4):243-7.
118. Venancio RA, Camparis, CM, Lizarelli RFZ. Laser no tratamento de desordens temporomandibulares. *JBA*. 2002;2:229-34.
119. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg*. 2004;22(4):306-11.
120. Chou LW, Kao MJ, Lin JG. Probable mechanisms of needling therapies for myofascial pain control. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2012:705327.
121. Lewit K. The needle effect in the relief of myofascial pain. *Pain*. 1979;6(1):83-90.
122. Tekin L, Akarsu S, Durmus O, Cakar E, Dincer U, Kiralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol*. 2013;32(3):309-15.
123. Baldry P. Superficial versus deep dry needling. *Acupunct Med*. 2002;20(2-3):78-81.
124. Huang YT, Lin SY, Neoh CA, Wang KY, Jean YH, Shi HY. Dry needling for myofascial pain: prognostic factors. *J Altern Complement Med*. 2011;17(8):755-62.
125. Dommerholt J, Fernandez-de-las Penas, C. Trigger point dry needling: an evidence and clinical- based approach. 1st ed. Churchill Livingstone: Elsevier; 2013.
126. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Phys Ther Rev*. 2014;19(4):252-65.
127. Ong J, Claydon LS. The effect of dry needling for myofascial trigger points in the neck and shoulders: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(3):390-8.
128. Chen FP, Hwang SJ, Lee HP, Yang HY, Chung C. Clinical study of syncope during acupuncture treatment. *Acupunct Electrother Res*. 1990;15(2):107-19.
129. Seo HG, Bang MS, Chung SG, Jung SH, Lee SU. Effect of electrical stimulation on botulinum toxin a therapy in patients with chronic myofascial pain syndrome: a 16-week randomized double-blinded study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(3):412-8.

130. Dunder U, Turkmen U, Toktas H, Solak O, Ulasli AM. Effect of high-intensity laser therapy in the management of myofascial pain syndrome of the trapezius: a double-blind, placebo-controlled study. *Lasers Med Sci.* 2015;30(1):325-32.
131. Liu L, Huang QM, Liu QG, Ye G, Bo CZ, et al. Effectiveness of Dry Needling for Myofascial Trigger Points Associated With Neck and Shoulder Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 Jan 7.
132. Müller CE, Aranha MF, Gavião MB. Two-dimensional ultrasound and ultrasound elastography imaging of trigger points in women with myofascial pain syndrome treated by acupuncture and electroacupuncture: a double-blinded randomized controlled pilot study. *Ultrason Imaging.* 2015;37(2):152-67.
133. Turo D, Otto P, Shah JP, Heimur J, Gebreab T, et al. Ultrasonic tissue characterization of the upper trapezius muscle in patients with myofascial pain syndrome. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2012;4386-9.

EKLER

Ek 1. Hasta Değerlendirme ve Takip Formu

Miyofasiyal Ağrı Sendromunda (MAS) kuru iğneleme ve lazer tedavisinin etkinliğinin karşılaştırılması

Adı Soyadı:

Tarih:

Yaşı:

Protokol no:

Mesleği:

Eğitim:

Özgeçmiş:

Semptom Süresi:

Tetik nokta lokalizasyonu:

Tedavi öncesi Basınç Ağrı Eşiği (ilk PPT):

Tedavi öncesi vizüel analog skala değeri (ilk VAS):

Tedavi öncesi boyun ağrısı ve disabilite ölçeği (NPADS) değeri:

Tedavi öncesi Beck depresyon ölçeği (BDÖ) değeri:

Tedavi öncesi Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) değeri:

Tedavi şekli:

Tedavi sonrası Basınç Ağrı Eşiği (son PPT):

Tedavi sonrası vizüel analog skala değeri (son VAS):

Tedavi sonrası boyun ağrısı ve dizabilite ölçeği (NPADS) değeri:

Tedavi sonrası Beck depresyon ölçeği (BDÖ) değeri:

Tedavi sonrası Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) değeri:

Ek 2. Vizüel Analog Skala**VİZUEL ANALOG SKALA (VAS)**

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.

Hiç ağrı olmaması

En dayanılmaz ağrı



Ek 3. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (NPADS)

BOYUN AĞRISI VE DİZABİLİTE SKORU

Ad-soyad:

Tarih:

Protokol:

Aşağıda, ağrınızın sizin yaşamınızı ne kadar etkilediğini ölçmek için hazırlanmış çizelgelere, size uygun olan aralığı işaretleyiniz.

PUAN

1. Bugün ağrınız ne kadar kötü?
0.....1.....2.....3.....4.....5
2. Ağrınız genel olarak ne kadar kötü?
0.....1.....2.....3.....4.....5
3. Ağrınız en kötü halinde ne kadar şiddette?
0.....1.....2.....3.....4.....5
4. Ağrınız uykunuza engel oluyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
5. Ağrınız ayakta dururken ne kadar kötü?
0.....1.....2.....3.....4.....5
6. Ağrınız yürürken ne kadar kötü?
0.....1.....2.....3.....4.....5
7. Ağrınız sizi araba sürerken rahatsız ediyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
8. Ağrınız sosyal faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
9. Ağrınız eğlence (hobi), spor türünden faaliyetlerinize engel oluyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
10. Ağrınız mesleki yaşantınızı etkiliyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
11. Ağrınız kişisel bakım faaliyetlerinize (yemek yeme, giyinme, banyo)engel oluyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
12. Ağrınız kişisel ilişkilerinizi (aile içi, arkadaş, cinsel vb) etkiliyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
13. Ağrınız geleceğe ve hayata genel bakışınızı (depresyon, ümitsizlik) ne oranda değiştirdi?
0.....1.....2.....3.....4.....5
14. Ağrınız duygu ve heyecanlarınızı etkiliyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5

PUAN

15. Ağrınız düşünce veya konsantrasyonunuzu etkiliyor mu?
0.....1.....2.....3.....4.....5
16. Boynunuzda sertlik ne oranda?
0.....1.....2.....3.....4.....5
17. Boynunuzu çevirirken ne kadar zorlanıyorsunuz?
0.....1.....2.....3.....4.....5
18. Yukarı ve aşağı bakarken ne kadar zorlanıyorsunuz?
0.....1.....2.....3.....4.....5
19. Baş seviyesinin üzerindeki işleri yapmakta ne kadar zorlanıyorsunuz?
0.....1.....2.....3.....4.....5
20. Ağrı kesiciler size ne kadar yardımcı oluyor?
0.....1.....2.....3.....4.....5

Ek 4. Beck Depresyon Ölçeği

BECK DEPRESYON ENVANTERİ

- 1 (0) Üzgün ve sıkıntılı değilim.
(1) Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
(2) Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
(3) O kadar üzgün ve sıkıntılıyım ki, artık dayanamıyorum.
- 2 (0) Gelecek hakkında umutsuz ve karamsar değilim.
(1) Gelecek için karamsarım.
(2) Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
(3) Gelecek hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.
- 3 (0) Kendimi başarısız biri olarak görmüyorum.
(1) Başkalarından daha başarısız olduğumu hissediyorum.
(2) Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
(3) Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.
- 4 (0) Her şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
(1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
(2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
(3) Her şeyden sıkılıyorum.
- 5 (0) Kendimi herhangi bir biçimde suçlu hissetmiyorum.
(1) Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
(2) Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
(3) Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
- 6 (0) Kendimden memnunum.
(1) Kendimden pek memnun değilim.
(2) Kendime kızgınım.
(3) Kendimden nefrete ediyorum.
- 7 (0) Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
(1) Hatalarım ve zayıf taraflarım olduğunu düşünmüyorum.
(2) Hatalarımdan dolayı kendimden utanıyorum.
(3) Her şeyi yanlış yapıyormuşum gibi geliyor ve hep kendimde kabahat buluyorum.
- 8 (0) Kendimi öldürmek gibi düşüncülerim yok.
(1) Kimi zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor ama yapmıyorum.
(2) Kendimi öldürmek isterdim.
(3) Fırsatını bulsam kendimi öldürürüm.
- 9 (0) İçimden ağlamak geldiği pek olmuyor.
(1) Zaman zaman içimden ağlamak geliyor.
(2) Çoğu zaman ağlıyorum.
(3) Eskiden ağlayabilirdim ama şimdi istesem de ağlayamıyorum.
- 10 (0) Her zaman olduğumdan daha canı sıkın ve sinirli değilim.
(1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
(2) Her şey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
(3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

REVİZYON KAPSAMI:

- 11 (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
(1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
(2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
(3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.
- 12 (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.

- (1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
 (2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
 (3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.
- 13** (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
 (1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
 (2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
 (3) Kendimi çok çirkin buluyorum.
- 14** (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
 (1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
 (2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
 (3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.
- 15** (0) Uykum her zamanki gibi.
 (1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
 (2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
 (3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.
- 16** (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
 (1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
 (2) Her şey beni yoruyor.
 (3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.
- 17** (0) İştahım her zamanki gibi.
 (1) Eskisinden daha iştahsızım.
 (2) İştahım çok azaldı.
 (3) Hiçbir şey yiyemiyorum.
- 18** (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
 (1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
 (2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
 (3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.
- 19** (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
 (1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
 (2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
 (3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.
- 20** (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
 (1) Eskisine oranla sekse ilgim az.
 (2) Cinsel isteğim çok azaldı.
 (3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21** (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
 (1) Yaptıklarımın dolayı cezalandırılabileceğimi düşünüyorum.
 (2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
 (3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....

Ek 5. Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği

Hastanın Soyadı, Adı:.....

Tarih:.....

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR (1) HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandakine uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif düzeyde Beni pek et- kilemedi	Orta düzeyde Hoş değildi ama kat- lanabildim	Ciddi düzeyde Dayanmakta çok zor- landım
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karın- calanma				
2. Sıcak/ ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklilik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

Toplam BECK-A skoru:.....