



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON KLİNİĞİ**

**MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA TETİK
NOKTALARA UYGULANAN LOKAL
ANESTEZİK İLE KURU İĞNELEMEİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Hüsnü YILMAZ

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Nazlı Derya BUĞDAYCI

(UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL-2017

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerini paylaşan, tez danışmanlığımı üstlenerek bana yol gösteren, tezimin hazırlanmasında her türlü bilimsel katkı ve manevi desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Doç. Dr. Nazlı Derya Buğdaycı'ya,

İlgi ve desteklerinden dolayı çok değerli hocalarımız Prof. Dr. Kadriye ÖNEŞ'e, Prof. Dr. Belgin ERHAN'a, Doç. Dr. Ayşe Nur BARDAK'a, Doç. Dr. Nurdan PAKER'e, Doç. Dr. Berna ÇELİK'e, Doç. Dr. Evrim COŞKUN ÇELİK'e ve hastanemiz başhekimisi Doç. Dr. Fatma Nur KESİKTAŞ'a,

Klinik katkı ve desteğinden ötürü Dr. Ahmet Bozan' a,

Uzmanlık eğitim sürem içinde birlikte uyum ve keyif içinde çalıştığım asistan arkadaşlarıma,

Klinik deneyimlerini benden esirgemeyen hastanemizin değerli uzmanlarına,

Kliniğimizin tüm fizyoterapist, hemşire, tekniker, sekreter ve personeline,

Benim için her türlü maddi ve manevi fedakarlığı yapan, bu günlere gelmemde büyük emeği olan, zor anlarımda hep yanımda olan anneme, babama ve sevgili eşim Dr. Sema Bozkaya Yılmaz'a...

Teşekkür Ederim
Dr. Hüsnü YILMAZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vi
GRAFİK LİSTESİ	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tanım.....	3
2.2. Tarihçe.....	3
2.3. Epidemiyoloji	3
2.4. Etiyoloji	4
2.5. Patofizyoloji	4
2.5.1. Enerji Krizi Teorisi	5
2.5.2. Motor Son Plak Teorisi.....	5
2.5.3. Kas Ağrısı için Radikulopatik Model Teorisi.....	6
2.5.4. Kas İğciği Teorisi	7
2.6. Histoloji.....	7
2.7. Klinik Semptom ve Bulgular	7
2.7.1. Klinik Semptomlar.....	7
2.7.2. Klinik Bulgular	9
2.8. Tanı.....	12
2.9. Ayırıcı Tanı	12
2.10. Tedavi.....	13
2.10.1. Hastalığa Katkıda Bulunan Faktörlerin Eliminasyonu	13
2.10.2. Tetik Nokta Tedavisi	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1. Tedavi Yöntemleri.....	21

3.1.1. Kuru İğneleme (Grup I)	21
3.1.2. Lokal Anestezik Enjeksiyonu (Grup II).....	22
3.1.3. Germe Egzersizleri (Grup III).....	23
3.2. Çalışmada Kullanılan Klinik Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler	23
3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi	23
3.2.1.1. Vizüel Analog Skala (VAS).....	23
3.2.1.2. Basınç Ağrı Eşiği (Pressure Pain Threshold - PPT) Ölçümü.....	23
3.2.2. Foksiyonel Durum Değerlendirmesi.....	24
3.2.2.1. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (NPADS)	24
3.2.3. Psikolojik Durum Değerlendirilmesi	24
3.2.3.1. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)	24
3.3. İstatistiksel Analiz	25
4. BULGULAR	26
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	33
6. KAYNAKLAR	38
7.EKLER.....	44
EK-1: VİZUEL ANALOG SKLA (VAS).....	44
EK-2: BOYUN AĞRISI VE DİZABİLİTE SKALASI (NPADS)	45
EK-3: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ (BDÖ)	47

KISALTMALAR

Ach	: Asetilkolin
ATP	: Adenozin Trifosfat
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
Ca	: Kalsiyum
EHA	: Eklem Hareket Açıklığı
ESWT	: Extracorporeal Shock Wave Therapy
FMS	: Fibromiyalji Sendromu
İFA	: İnterferansiyel Akım
LA	: Lokal Anestezik
LASER	: Lazer (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation)
MAS	: Miyofasiyal Ağrı Sendromu
NPADS	: Boyun Ağrısı ve Disabilite Skalası (Neck Pain and Disability Scale)
PPT	: Pressure Pain Threshold
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TENS	: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
VAS	: Vizüel Analog Skala

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1: Grupların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı	27
Tablo 2: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta VAS Değerlerinin Değişimi	28
Tablo 3: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta PPT (kg/cm ²) Değerlerinin Değişimi	29
Tablo 4: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta NPADS Değerlerinin Değişimi	31
Tablo 5: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta BDÖ Değerlerinin Değişimi	32

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1: Trapez kasında bulunan tetik noktalar ve yansıma alanları	8
Şekil 2: Romboid majör ve romboid minör kaslarında bulunan tetik noktalar ve yansıma alanları	8
Şekil 3: Tetik nokta kompleksi	10
Şekil 4: Lokal seyirme yanıtı	11
Şekil 5: Manuel basınç algometresi	24

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No

Grafik 1: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta VAS Değerlerinin Değişimi.....	28
Grafik 2: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta PPT (kg/cm ²) Değerlerinin Değişimi	30
Grafik 3: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta NPADS Değerlerinin Değişimi	31
Grafik 4: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta BDÖ Değerlerinin Değişimi	32



ÖZET

MIYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA TETİK NOKTALARA UYGULANAN LOKAL ANESTEZİK İLE KURU İĞNELEMENİN KARŞITIRILMASI

Dr. Hüsnü YILMAZ

Amaç: Miyofasiyal ağrı sendromu tanısı almış hastalarda tetik noktalara uygulanan lokal anestezi (LA) enjeksiyonu ile kuru iğneleme (Kİ) tedavilerinin etkinli klerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine, Mayıs 2016 - Aralık 2016 tarihleri arasında, 18-60 yaş arasında, boyun, sırt ağrısı şikayeti ile başvuran, anamnez ve fizik muayene ile üst trapez kasındaki tetik nokta veya noktalara bağlı MAS'ı olan ve aydınlatılmış onamları alınıp, çalışmayı kabul eden 52 si erkek, 90 hasta alındı. MAS tanısı, Travell ve Simons'ın tanı kriterleri esas alınarak konuldu. Bu hastalar üç gruba randomize edildi. Birinci gruba Kİ'ye ek olarak germe egzersizleri, ikinci gruba LA enjeksiyonuna ek olarak germe egzersizleri, üçüncü gruba sadece germe egzersizleri verildi. Grup I ve Grup II ye tedaviler 0. ve 14. günlerde uygulandı. 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. Hastalara tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. ve 4. hafta uygulanan tedaviye kör olan başka bir uzman tarafından vizüel analog skala (VAS), boyun ağrısı ve disabilite skalası (NPADS) ve Beck depresyon ölçeği (BDÖ) formları dolduruldu ve hastaların tetik noktalarının ağrı duyarlılığının değerlendirilmesi için, manuel basınç algometresi ile basınç ağrı eşiği (PPT) değerleri ölçüldü. Hastalara değerlendirmeyi yapan uzmanla uygulanan tedavi hakkında konuşmaları söylenildi.

Bulgular: Her üç grupta da, tüm parametrelerde tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır. LA enjeksiyonu (Grup II) ve Kİ (Grup I) yapılan gruplarda VAS, NPADS, PPT, BDÖ skorları sadece germe egzersizi yapan gruba (Grup III) göre anlamlı olarak düzeldi ($p < 0,05$). Grup I ve Grup II arası karşılaştırmada 1. hafta kontrollerinde VAS ve PPT skorları istatistiksel olarak Grup II lehine anlamlı ($p < 0,05$) saptansa da 4. hafta kontrollerinde iki grup arasında tüm parametre sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0,05$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda MAS tanılı hastalarda LA enjeksiyonu ile Kİ tedavisinin ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyon üzerine etkili olduğu gözlemlendi. Bir haftalık dönemde, LA enjeksiyonu ağrı azalmasında ve ağrı eşiğini nicel olarak yükseltmede Kİ'den üstün görülmüş ancak 4. hafta kontrollerde iki tedavinin de etkinliklerinin benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Miyofasiyal Ağrı Sendromu, Lokal anestezi, Kuru iğneleme

İletişim adresi: dryilmazhusnu@gmail.com

ABSTRACT

COMPARISON OF LOCAL ANESTHETIC INJECTION AND DRY NEEDLING TO TRIGGER POINTS IN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME

Dr. Hüsnü YILMAZ

Aim: The aim of this study is to compare the effectiveness of local anesthetic injection and dry needling to trigger points in patients diagnosed with myofascial pain syndrome.

Material and Methods: To the study the patients were included that who applied with neck and back pain complaint to the outpatient clinic of Istanbul Physical Therapy and Rehabilitation Training and Research Hospital between 18-60 years and diagnosed with MPS up to the trigger points on the trapezius muscle by taking medical history and making physical examination. 52 male and 38 female patients included who received informed consent and agreed to participate in the study. The diagnosis of myofascial pain syndrome was based on the diagnostic criteria of Travell and Simons. Patients were randomised into three groups. The first group was given stretching exercises in addition to the dry needling. The second group was given stretching exercises in addition to the injection of local anesthetics. And the third group was given only stretching exercises. Group I and group II treatments applied at 0. and 14. days. A home schedule was provided that included exercises to stretch the entire trapezius muscle to all patients. It was requested that the exercise be done twice a day for at least 15 seconds every 10 repetitions and limited to the start of pain in the range of motion. Treatment was assessed by a blind expert before and after treatment at 1st and 4th week of treatment. Evaluation made with the forms of visual analogue scale (VAS), neck pain and disability scale (NPADS) and Beck depression inventory (BDI). And pressure pain threshold (PPT) scores measured with manual pressure algometer for assessing the pain sensitivity of trigger points of patients. We told the patients not to talk about the treatment with the expert who evaluates.

Results: Statistically significant improvement was found in all parameters in all three groups after treatment. Scores of VAS, NPADS, PPT, BDI in group II (LA injection) and group I (dry needling) were significantly higher than group III (only stretching exercise) ($p < 0,05$). In the comparison of group I and group II, VAS and PPT scores were statistically significant in favor of group II on first week control. But no statistically significant difference was found between the two groups in the whole parameters on the 4th week control ($p > 0,05$).

Conclusions: As a result of this study, injection of local anesthetic and dry needling treatments were effective on pain, disability and depression in patients with myofascial pain syndrome. In the one week period, although the injection of local anesthetic seems to be superior to the dry needling in decreasing pain and increasing the pain threshold, the result of two treatments in the 4th week is similar.

Keywords: Myofascial pain syndrome, local anesthetic, dry needling

Contact address: dryilmazhusnu@gmail.com

1. GİRİŞ VE AMAÇ

MAS, kas spazmı, ağrı, hareket kısıtlılığı, güçsüzlük, duyarlılık ve nadiren otonom disfonksiyon gibi semptom ve bulgularla seyreden bir kas iskelet sistemi hastalığıdır (1, 2). Miyofasiyal ağrıların toplumdaki sıklığı %12 olarak bildirilmektedir (3). Etiyolojisi ve patogenezi henüz kesin olarak bilinmemekle birlikte; primer kas patolojileri ve mekanik, nosiseptif, genetik patolojilerin etken olduğu düşünülmektedir (4,5). Tetik nokta ve kas için spesifik bir ağrılı alan MAS'ın primer bileşenleridir. MAS'ın karakteristik özelliği; ağrılı kas içinde hipersensitif bir tetik nokta olması, ağrının bu hipersensitif tetik noktadan kaynaklanması ve ağrılı kas boyunca yansımasıdır. MAS patogenezinde lokal iskeminin tetik noktalara neden olduğu kabul edilmektedir. Tetik noktaların palpasyonla saptanması tanıda önemlidir (6, 7). Palpe edilen gergin bantlarda lokal; sıçrama reaksiyonu, kas seyirmesi ve yansıyan ağrının saptanması patognomonik bulguları oluşturmaktadır (8). Tedavide amaç; ağrının azaltılması, eklemlerde hareket kaybının giderilmesi ve tetik noktanın oluşumunda rol oynayan faktörlerin ortadan kaldırılması olarak hedeflenmektedir. Bu amaçla uygulanan başlıca tedavi yöntemleri, hasta eğitimi ve predispozan faktörlerin kontrolü, tetik nokta enjeksiyonları, kuru iğneleme, akupunktur, analjezik, miyorelaksan ve antidepresan gibi medikal tedaviler, hotpack, egzersiz, germe ve sprey, iskemik kompresyon, terapötik masaj, biofeedback, transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), ultrason, interferansiyal akım (İFA), düşük enerjili LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) ve ekstrakorporeal şok dalga tedavisi (ESWT) tedavileridir (9).

Kİ yöntemi, anormal fonksiyon gösteren tetik noktanın ağrı oluşturmalarına neden olan sinir sonlanmalarının duyuşal ya da motor bileşenlerini mekanik olarak bozarak etki etmektedir. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda kuru iğnelemenin miyofasiyal tetik nokta inaktivasyonunda oldukça etkin bir yöntem olduğu belirtilmiştir (10-12).

LA enjeksiyonlarında amaç ağrıyı kısa ve uzun süreli gidermektir. Özellikle kronik tetik noktalarda fibrotik skar oluşumu ile en iyi sonucu verir. Bütün lokal anesteziyeler kullanılan etkenin konsantrasyonundan bağımsız olarak benzer terapötik etkiyi gösterirler (13).

Germe ve postür egzersizleri MAS'da tedavi edici özelliğinin yanısıra koruyucu bir tedavi modalitesi olarakta önerilmektedir. Özellikle pasif germenin, aşırı duyarlı tetik noktalarda tolere edilebilen tek egzersiz olduğu ve bu tedavi yönteminin uzun süreli rahatlamaı sağladığı içinde tedavide önemli bir yeri olduğu düşünülmektedir. Uygulanan kas germe teknikleri tutulan kas boyunca, sarkomer uzunluğunu eşitleyerek etkili olur ve böylece oluşan kısır döngünün kırılması sağlanır (14).

Bu çalışmada, MAS tanısı almış, üst trapez kasında tetik noktası olan hastalarda Kİ ile LA enjeksiyonun tedavide etkinliklerinin karşılaştırması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

MAS kaslarda ve/veya fasyalarda meydana gelen gergin bantlardaki tetik noktalardan kaynaklanan, ağrı ve ağrıya eşlik eden kas spazmı, duyarlılığı, eklem hareket açıklığında (EHA) kısıtlılık, tutukluk, yorgunluk ve bazen de otonomik disfonksiyonlar ile karakterize bir sendromdur (13, 15, 16). MAS, yaşam kalitesini önemli derecede etkileyen ve hastanın defalarca değişik doktorlara gidip değişik tedaviler almasına neden olan ve çoğu zaman da hastalığın psikolojik kökenli olduğu şeklinde yorumlanmasına sebep olan bir sendromdur.

MAS'ın etyolojisi tartışmalıdır ve tam olarak aydınlatılamamıştır. Etyopatogeneizde genel olarak mikro ve makrotravmalar gibi mekanik sebepler, nosiseptif bozukluklar ve birincil kas patolojileri suçlanmaktadır. Bunların yanı sıra kaslarda aşırı gerilme, fiziksel yorgunluk, psikolojik stres ve genetik etmenler de ileri sürülmektedir (17, 18, 19).

MAS'da tedavi genellikle tetik noktaya yöneliktir. Tedavideki amaç, kas spazmını yok ederek normal kas uzunluğu işlev ve gücüne ulaşmaktır. Tetik noktaların zamanında saptanması ve tedavi edilmesi MAS'ın tedavisiz kalmasını ve kronikleşmesini önleyecektir (20).

2.2. Tarihçe

MAS ilk defa 1942'de Janet G. Travell tarafından tanımlanmıştır. 1975'de bu hastalığın klinik kriterleri diğer kas ağrılarından ayrılmış ve 1983'den bu yana Dr.Janet, Dr.David ve G.Simons'un çalışmalarıyla terminolojisinin yerleşmesi ve bilimsel verilerin oluşmasıyla birlikte bir klinik sendrom olarak kabul edilmeye başlanmıştır (13, 16, 21).

2.3. Epidemiyoloji

MAS için genel kabul görmüş tanı kriterlerinin eksikliğiyle birlikte bugüne kadar MAS insidansı ve prevalansı üzerine yapılan epidemiyolojik çalışmalarda değişken sonuçlar raporlanmıştır. Toplumun %85'inin hayatlarının herhangi bir döneminde MAS dan etkilendiği belirtilmiştir (22). Her iki cinsiyette de görülmekle

birlikte, kadınlarda tetik nokta insidansı daha yüksek bulunmuştur. Yetişkinler (30-60 yaş) arasında prevelansı erkeklerde % 37, kadınlarda % 65 olarak bildirilmiştir (23). 65 yaş üzerinde prevelansın %85'e ulaştığı ve MAS'ın potansiyel gelecek yıllarda genel popülasyonda giderek daha önemli bir sorun haline geleceği belirtilmiştir (24). Ülkemizde yaygın olmasına rağmen, insidans ve prevelansı hakkındaki epidemiyolojik çalışmalar ve veriler yetersizdir.

2.4. Etiyoloji

MAS etiyolojisi tam olarak aydınlatılamamıştır. Nedenleri arasında birçok faktör bulunsada kasa ani yüklenme veya tekrarlayan mikrotravmalar başta olmak üzere, genetik etmenler, stres ve yorgunluk en önemli etkenler olarak gösterilmektedir (25, 26).

MAS'da ağrıyı arttıran lokal ve sistemik faktörler bulunmaktadır. Bunlar;

Lokal olanlar; Yapısal nedenler, oturma, ayakta durma ve uyku esnasındaki postüral stresler lokal faktörler olarak sayılabilir. Postürdeki anormallikler yapısal olabileceği gibi kişinin postür bozulmasına neden olan meslek seçiminden de kaynaklanabilir. Yapısal nedenler arasında; artmış servikal veya lomber lordoz, kompanse olmayan skolyoz, kötü baş pozisyonu, bir bacakta kısalık ve küçük hemipelvis sayılabilir (13, 16).

Sistemik olan faktörler arasında; Vitamin (özellikle B1, B6, B12, folik asit) eksiklikleri, mineral eksiklikleri (kalsiyum, magnezyum, potasyum eksikliği), demir eksikliği anemisi, kurşun element eksikliği, metabolik ve endokrin bozukluklar (hipotiroidi, rekürren hipoglisemi atakları, östrojen yetmezliği) bu gruptaki nedenlerdir (13, 16, 21).

2.5. Patofizyoloji

MAS patogenezi, genel olarak kabul edilen dört teori ile açıklanmaktadır: Enerji krizi teorisi, motor son plak teorisi, kas ağrısı için radikulopatik model teorisi ve kas içiği teorisi (13, 27, 28).

2.5.1. Enerji Krizi Teorisi

Günümüzde en çok kabul edilen teori Simons, Travell, Melzack ve Award tarafından ortaya atılan enerji krizi teorisidir. Bu teoriye göre; kasta meydana gelen bir travma sonucu, sarkoplazmik retikulumda depo halde bulunan kalsiyum (Ca) serbest kalır. Serbestleşen Ca, ortamdaki ATP ile birleşerek aktin ve miyozin filamentlerinin birbirlerine yaklaşp lokal olarak kasılmasına neden olur. Bu kontrolsüz fizyolojik kasılma, kas lifi demetlerinin kısalıp gerilmesine neden olur. Bu kasılma ve gerilmeler nedeniyle o bölgede histamin, bradikinin, serotonin, potasyum, substans P, prostaglandin ve lökotrien gibi maddelerin serbestleşmesine neden olan lokal metabolik bir aktivite başlar. Bahsi geçen bu maddeler nedeniyle lokal hassasiyet ile ağrı ortaya çıkar, grup III ve grup IV duyu liflerinin duyarlılıkları artar. Ayrıca metabolik aktivitenin yayılımını engellemek amacıyla refleks yollarla vazokonstriksiyon meydana gelir, kastaki kan akımı ciddi derecede azalır. Böylece kasa gelen ATP miktarı azalır, gereken enerji karşılanamaz, enerji ihtiyacı karşılanamadığı için tekrar bir kontraksiyon gerçekleşir. Kontraksiyon devam ederek spazm-iskemi-ağrı döngüsü gelişir (13, 28).

Kasın kasılmasında olduğu gibi gevşemesi için de ATP gereklidir. Çünkü serbestleşen Ca'un sarkoplazmik retikulumu geri dönüşünü sağlayan Ca pompası ATP bağımlıdır ve düşük ATP miktarına karşı oldukça hassastır. Dolayısıyla, ortamda yeterli miktarda ATP bulunmaması, Ca'un sarkoplazmik retikulum tarafından alınamamasına, ortamda konsantrasyonunun artmasına sonuç olarak daha fazla kontraksiyonlara neden olur (13, 28, 29, 30)

2.5.2. Motor Son Plak Teorisi

Motor sinir kasa girip birçok dala ayrılır. Dalların her biri kas lifi yüzeyine giren bir terminal motor son plağa sahiptir. Her bir tetik noktanın bir nörovasküler demeti vardır. Bu demette ise motor son plaklar ve grup III ve IV nosiseptif duysal afferent uçlar mevcuttur (31). Tetik noktadan çıkan ağrı ince miyelinli A-delta ve miyelinsiz C lifleri ile iletilir. Mekanik veya kimyasal medyatörler gibi uyarılar A-delta ve C liflerini uyarabilir, sensitize edebilir ve sonuç olarak tetik noktaların gelişiminde rol oynayabilir (31).

Tetik nokta bölgesindeki nöromusküler kavşakta çoklu ektrafuzal motor son plakların fonksiyon bozuklukları sonucu asetilkolin (Ach) fazla salınır (tetik noktaya botulinum toksin enjeksiyonunun etkili olabilmesinin sebebi olarak öne sürülür) veya yetersiz miktarda geri emilir ve kasılmalar meydana gelir.

Anormal depolarizasyona yol açan aşırı Ach salınması mekanizmasının dışında L-tipi ve N-tipi voltaj aracılı Ca kanallarının genetik veya kazanılmış defektleri veya nikotinik asetilkolin reseptör aktivitesindeki upregulasyonu da bu durumdan sorumlu tutulmaktadır (32, 33). Saptanmış 695 adet L-tipi Ca kanal mutasyonu ve 57 adet N-tipi Ca kanal mutasyonunun olması aşırı Ach salınımında genetik sebebin yaygın olabileceğini düşündürmektedir (33). Ayrıca sarkoplazmik retikulumdan disfonksiyonel Ryanidine kalsiyum kanalı yoluyla aşırı kalsiyum salınımı sürekli kas kasılmasına neden olabilir (32). Ancak anormal Ach salınımının bilinmesiyle birlikte salınımına neden olan etmenler tam olarak bilinmemektedir. Bu etmenler mekanik, kimyasal veya diğer sinirsel uyarı veya travmalar olabilir.

2.5.3. Kas Ağrısı için Radikulopatik Model Teorisi

Radikulopatik model, süpersensitiviteyi gösteren denerve yapılara dayandırılmaktadır. Tedavi edilmez ise, MAS duyarlı bir odak haline gelip medulla spinalisteki duysal nöron yoluyla dirençli ağrı uyarını ortaya çıkarabilir. Spinal yol sürekli ağırlı uyarılarla irrite olur ve eşik değerlerin azalması nedeniyle sinaptik aktivasyon, amplifikasyon ve ağrının devam ettirilmesi için nosiseptif nörotransmitterlerin salınımı artar. Bu olaya spinal segmental sensitizasyon denir. Sonuçta aşağıda belirtilen duysal, motor ve sklerotomal semptomlar meydana gelir (34).

Dermatomal sensitizasyon: Sempatik deşarj artar buna bağlı olarak deri ve subkutanöz dokularda ödem meydana gelir. Sonuçta deri kalınlığı artar ve etkilenmiş alan hassaslaşır.

Myotomal sensitizasyon: Sensitize olmuş spinal segment tarafından uyarılan kaslarda tonus artışı meydana gelir, tetik noktalarda spazmlar ortaya çıkar.

Sklerotomal sensitizasyon: Sensitize olmuş spinal segment tarafından innerve edilen vücut kısmında entezit, bursit, tendinit ve epikondilitler gelişebilir.

2.5.4. Kas İğciği Teorisi

Araştırmacılar tarafından pek kabul görmeyen bu hipotezin temelinde, kas iğciklerindeki intrafuzal liflerin uzamış veya kronik geriliminin tetik noktalara neden olduğu yatmaktadır. Kas iğcikleri, ağrı ve basınca duyarlıdır. Servikal ve aksiyal kaslarda daha fazla bulunur. Bu hipoteze göre kas travması nedeniyle kas iğciğinin sempatik hiperaktivitesi (örneğin alfa adrenerjik stimülasyon) sonucu tetik noktaların kronikleştiği varsayılmaktadır. (27, 35).

2.6. Histoloji

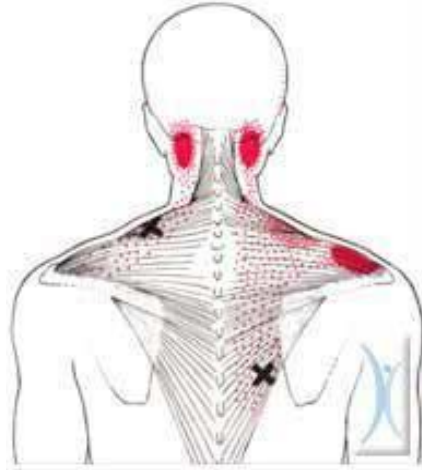
Tetik noktaların ve gergin bantların histopatolojik özellikleri incelendiğinde spesifik olmayan metabolik ve distrofik değişiklikler, fibrotik değişiklikler ve ayrıca enflamasyon bulguları saptanmıştır. Elektron mikroskopu ile hafif miyofibriler nekroz, mitokondrial anomaliler, myelin şekilleri, boş bazal membran kılıfı, lipofuskin inklüzyonları, Tip I liflerde atrofi ve tip II liflerde güve yeniği şeklinde olan inklüzyon cisimcikleri görülmüştür (1, 36, 37).

2.7. Klinik Semptom ve Bulgular

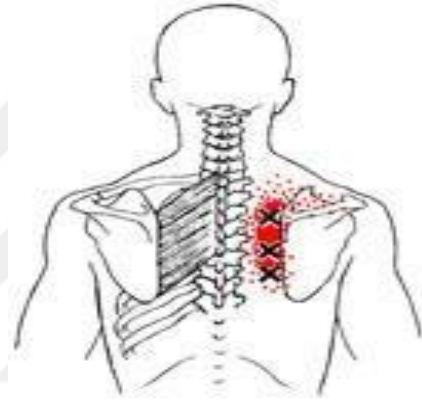
2.7.1. Klinik Semptomlar

Ağrı: En önemli ve en sık görülen semptom ağrıdır. Sırt ağrısı, baş ağrısı, eklem ağrısı, kalça ağrısı veya siyatalji benzeri ağrıdan söz ederler (21). Bazen radikülopatiyi taklit eden boyun ve sırt ağrıları bulunabilir. Ağrının niteliği sıklıkla tam olarak bölgesel, lokalize edilemeyen, künt ve sızı şeklindedir. Çok şiddetli ağrılar ise yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (21).

Ağrı sürekli veya aralıklı olabilir. Tetik nokta palpe edildiğinde, tetik noktaya lokalize ya da yansıma alanı denilen daha uzak bölgelere yayılır. Yansıma alanları, dermatom ya da sinir kökünü takip eden trase ile ilişkili değildir. Her kasın tetik noktalarının kendine ait ağrı paterni vardır. Bu ağrı dağılımından, ilgili tetik noktanın hangi kasa ait olduğu belirlenebilir (2, 5, 38, 39). Aşağıda verilen şekillerde bazı kaslarda bulunan tetik noktalar ve ağrı yayılım bölgeleri görülmektedir (Şekil 1-2) (40).



Şekil 1: Trapez kasında bulunan tetik noktalar ve yansıma alanları



Şekil 2: Romboid majör ve romboid minör kaslarında bulunan tetik noktalar ve yansıma alanları

Hastalar, duygusal ve fiziksel stres, yorgunluk, soğuk hava, mobilite, aşırı egzersiz ve enfeksiyonlarla şikâyetlerinin arttığını ifade ederler. Sıcak, masaj, gevşeme, kasların hafif derecede gerilmesi ve aerobik egzersizler ise şikâyetleri azaltır.

Hareket kısıtlılığı: Kas spazmı ve gergin banda bağlı olarak eklem hareket açıklığında limitasyonlar olabilir. Hareket kısıtlılığı ve tutukluk en fazla sabah yataktan kalkarken olur (41). Tutukluk, gergin bant liflerinin yapışma yerinde oluşturdukları sensitivite nedeniyle olur.

Güçsüzlük: Tetik nokta, hemen her zaman etkilediği kasta kısalmaya ve kas atrofisi olmaksızın güçte azalmaya sebep olabilir. Hasta fark etmeden diğer kaslarını kullanarak bunu kompanse etmeye çalışır (13, 39).

Depresyon: Miyofasiyal ağrı sendromunu da içine alan kronik ağrılar depresyonu tetikler. Depresyon ise ağrı eşiğini düşürerek ağrı şiddetinin algılanmasını ve tedavilere verilen yanıtı azaltabilir, sonuçta bir kısır döngü meydana gelir (13). Antidepresan ilaçların hem kronik ağrıda hem de depresyonda kullanılması, kronik ağrı ile depresyonun ortak bir nörotransmitter sistemiyle ilintili olduklarını kanıtlamaktadır (42). Tedaviye dirençli bir miyofasiyal ağrı sendromu hastasında altta yatan bir depresyon akla gelmeli, hastalığın kısır döngüye girmemesi için tedavi edilmelidir.

Uyku bozukluğu: MAS, genellikle uyku düzenini bozan bir hastalıktır. Ayrıca yanlış bir uyku pozisyonu da tetik nokta aktivasyonuna neden olmaktadır (13).

Otonomik disfonksiyon: MAS'lılarda flushing, terleme, ısı değişikliği, lakrimasyon artışı, vazomotor semptomlar gibi otonomik disfonksiyon semptomları görülebilir (13).

2.7.2. Klinik Bulgular

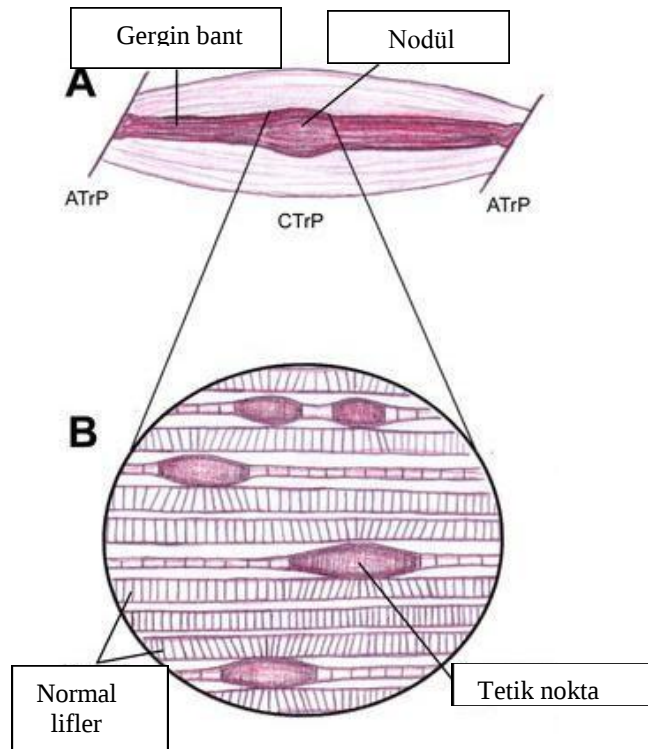
Gergin bant: Gergin bantlar kısalmış, ağrılı, ele gelen bir grup kas lifidir. Tetik noktalar ise bu gergin bantların içinde yer alırlar. Miyofasiyal ağrının objektif bulgusudurlar. Gergin bantların tespitinde, incelenecek kas ya da kas grubu, boyunun en fazla üçte ikisi kadar uzatılır. Gergin bant, en iyi cilt ve cilt altı dokunun kas liflerinin uzantısı boyunca kaydırarak palpe edilebilir. Kas, altındaki kemik ve deri arasında sıkıştırılacaksa yassılamak şeklinde (flat) palpasyon, kasın orta noktası parmaklar arasında sıkıştırılabiliyorsa (sternokleidomastoid, biceps brachii kasları gibi) kısıkaç hareketi (pincer) ile palpasyon yapılabilir (13, 43). Palpabl bir bant, normal lifler içinde sert olarak hissedilir. Palpe ederken bir taraftan da bastırarak yansıyan ağrı kontrol edilir.

Tetik Noktalar: Miyofasiyal tetik nokta 2-5 mm çapında, kompresyonla veya iğne batırmakla daha uzağa yayılan bir ağrı oluşturan küçük hassas alanlardır. Tetik noktalar kasın uzun eksenine yönünde nazikçe palpe edilmelidir. Muayene sırasında birkaç kez yapılan palpasyonlarla en duyarlı nokta belirlenir; kasa ait gergin bant içinde sicim benzeri nodüller tespit edilir. Bu bölgeye basmakla lokal

ve/veya yayılan bir ağrı meydana gelebilir veya yüzünü ekşitip, sıçrayıp ya da sesle cevap verebilir, tüm bu durumlar tetik nokta varlığını gösterir (1). Tetik nokta ne kadar ağrılıysa, yayılan ağrısı da o derece şiddetli olur. Hekimin tetik noktaları saptayabilmesi palpasyon becerisi ve eğitimi, kasın derinlik ve büyüklüğüne bağlıdır (44). Hastanın genelde tetik noktanın olduğu tarafta EHA limitasyonu mevcuttur, bu durum hekim için bir ipucu niteliğinde olmalıdır (45).

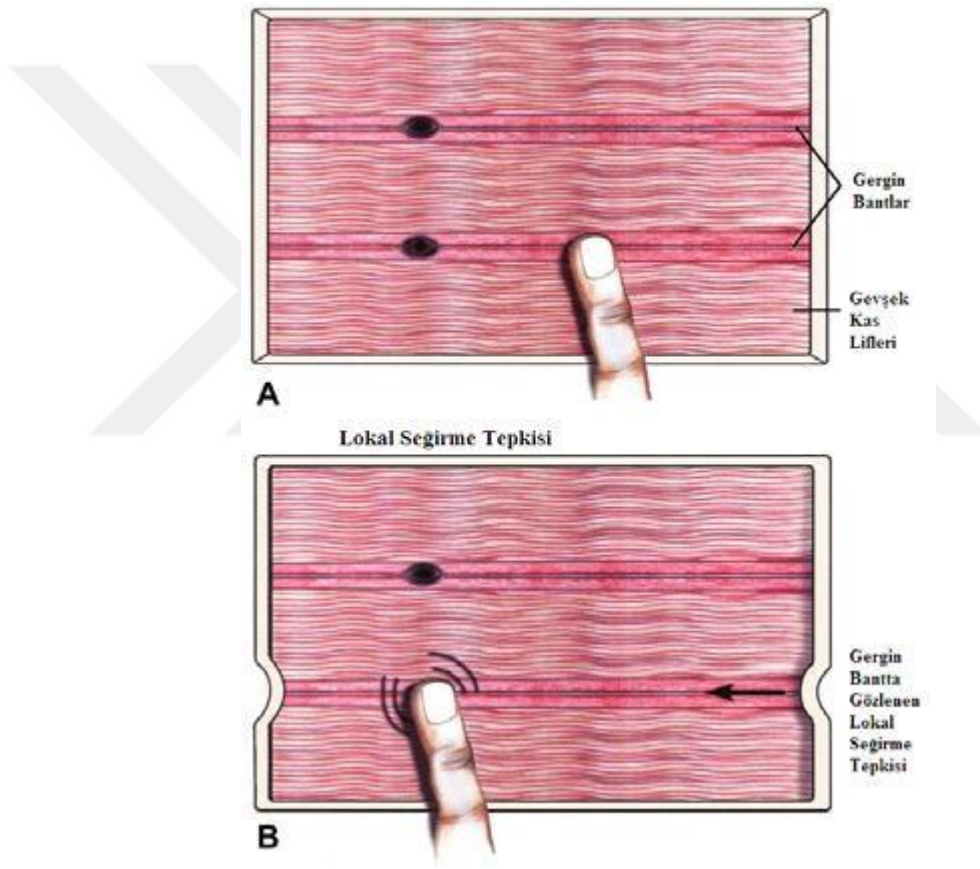
Aktif tetik nokta: Ağrı sürekli. Spontan olarak ağrıya neden olan aktif tetik nokta gergin band içindeki hassasiyetle ilişkilidir ve manuel yol ile ya da iğne ile uyarıldığında lokal veya yansıyan ağrıya sebep olur. Güçsüzlük, parestezi veya ısı değişikliği gibi kolayca tanımlanabilen semptomlarla ilişkilidir ve yansıyan ağrı yaratabilirler (13, 46).

Latent tetik nokta: Latent tetik noktalar spontan olarak ağrıya neden olmazlar, fakat manuel yol veya iğne ile uyarıldığında ağrı oluştururlar. Aktif tetik noktalar miyofasiyal ağrı sendromlu kişilerde bulunurken latent noktalar aynı zamanda sağlıklı kişilerde bulunabilir. Tetik noktalar travmadan sonra yıllarca kaslarda latent şekilde kalabilir (21).



Şekil 3: Tetik nokta kompleksi

Lokal Seyirme Yanıtı: Kas orta derecede gergin durumdayken, gergin kas bandının en hassas olduğu noktada, palpe eden parmağın kas bandı boyunca perpendiküler hareketi ile ortaya çıkarılabilen bir yanıttır. Kas, palpasyon sırasında nötral pozisyonda olmalıdır. Sonuç olarak kas bandı büyük kaslarda gözle görülebilir bir şekilde kısalır (47, 48). Tetik nokta ne kadar yakından uyarılırsa lokal seyirme yanıtı o kadar fazla olur. Tetik noktanın iğnelenmesiyle de lokal seyirme cevabı ortaya çıkabilir. Tetik noktaların yüzeysel kaslarda bulunması halinde bu cevabın tespit edilmesi daha da kolaylaşır.



Şekil 4: Lokal seyirme yanıtı

Sıçrama Cevabı: 1949 yılında Good ağrılı noktaya uygulanan basının yüz buruşturma, istemsiz refleks benzeri bir hareket ve birlikte şiddetli bir ağrı oluşturduğunu açıklamıştır. Kraff ve arkadaşları bu yanıtı daha sonraları "sıçrama belirtisi" olarak adlandırıp diyagnostik kriter olarak belirlemişlerdir. Hastanın kuvvetli palpasyona karşı davranışsal cevabı olan sıçrama cevabı, miyofasiyal ağrının ayırt ettirici bir özelliğidir.

2.8. Tanı

Tanı için genellikle hastanın öyküsü ve fizik muayenesi yeterlidir. Travell ve Simons tarafından tanımlanmış major ve minör klinik kriterler kullanılmaktadır (13, 15, 21, 49).

Major Kriterler

1. Bölgesel ağrı şikâyeti
2. Tetik noktadan belirli bir alana yansıyan ağrı ve duysal değişiklik
3. Erişilebilen kaslarda palpabl gergin bant
4. Gergin bant boyunca bir noktada aşırı hassasiyet
5. Ölçülebilen hareket açıklığının azalması

Minör Kriterler

1. Tetik noktanın basınçlı palpasyonu ile klinik ağrı şikâyeti ve/veya duysal değişikliğin ortaya çıkması
2. Gergin banttaki duyarlı noktanın palpasyon ve iğnelenmesiyle lokal seyirme yanıtı
3. Duyarlı noktanın enjeksiyonu veya kasın gerilmesi ile ağrının azalması

MAS tanısı için 5 majör ve en az 1 minör kriter gereklidir.

2.9. Ayırıcı Tanı

Miyofasiyal ağrı sendromunun ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken hastalıklar aşağıda özetlenmiştir.

Kas-iskelet kaynaklı: Fibromiyalji sendromu (FMS), kronik yorgunluk sendromu, tendinit, bursit, dejeneratif bozukluklar.

Miyopatiler: Polimiyozit, dermatomiyozit, enfeksiyona bağlı miyozit.

Artritler: Osteoartrit, romatoid artrit, psöryatik artrit, gut artriti, ankilozan spondilit, polimiyaljia romatika.

Nörolojik: Nevraljiler, kranial sinir lezyonları, tuzak nöropatiler,

radikülopatiler, refleks sempatik distrofi, meniere hastalığı.

Visseral: İskemik kalp hastalığı, peptik ülser, safra taşı.

Enfeksiyöz: Viral (plörodini), bakteriyel (leptospirosis, sellülit, streptokoksik artralji)

Neoplazm: Paraneoplastik sendrom.

Psikolojik: Somatoform bozukluk, konversiyon bozukluğu

2.10. Tedavi

Amaç; ağrının azaltılması, eklemlerde hareket kaybının giderilmesi ve olayı başlatan, arttıran faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır. 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 (50). Hastaya ağrıyla nasıl baş edebileceğini öğretmek için multidisipliner bir tedavi ekibine ihtiyaç vardır (1).

Tedavinin temeli tetik nokta eliminasyonu ile kastaki kısır ağrı siklusunu kırmaya yöneliktir (15). Bununla beraber neden olan veya sürdüren faktörlerin uzaklaştırılması tedavinin etkinliğinin devam etmesini sağlamak ve nüksleri önlemek için önem arz etmektedir.

2.10.1. Hastalığa Katkıda Bulunan Faktörlerin Eliminasyonu

Tedavide önemli bir nokta olayı kronikleştiren veya devam ettiren faktörlerin ortadan kaldırılmasıdır. Anormal postüral tutumun, uygunsuz kas aktivitelerinin ve kas dengesizliğine neden olan tüm olası anatomik defektlerin olabildiğince düzeltilmesi gerekmektedir. Konik enfeksiyon, stres/duygu durum bozuklukları, uyku bozuklukları, değişmiş metabolizma ve beslenme yetersizlikleri gibi durumlar kişiye özel sistematik olarak araştırılmalı ve olabildiğince düzeltilmelidir (34).

2.10.2. Tetik Nokta Tedavisi

Tetik nokta inaktivasyonu için çeşitli kabul tek bir tedavi yöntemi yoktur. Çeşitli tedavi yöntemlerinin etkinlikleri farklı çalışmalarda gösterilmiştir (51, 52).

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’ sprej uygulaması tercih edilir. Ani soğutma ve ‘vapocoolant’ sprej 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’ sprej güçlü lokal anti-inflamatuar etkiye sahiptir (50, 53).

Tetik Nokta Enjeksiyonu

Tetik nokta enjeksiyonu izole germe yönteminden üstünlüğü kanıtlanmış tedavide kullanılan en etkili yöntemlerinden biridir (7). Scott ve arkadaşlarının, tetik nokta enjeksiyonunun etkinliği üzerine randomize kontrollü çalışmalar ve derlemeleri göz önüne alarak yayınladıkları bir çalışmaya göre tetik nokta enjeksiyonlarının etkinliğini doğrulamışlar, ayrıca, güvenli bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Bununla birlikte, germe egzersizlerine tetik nokta enjeksiyonlarının eklenmesiyle daha iyi tedavi sonuçlarına ulaşılmıştır (54).

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.
- İntrasellüler potasyum salınımı ile, depolarizasyon oluşturup sinir iletimini bozabilir.
- Enjekte edilen sıvı irritabiliteyi azaltmak ve nöral geribesleme mekanizmalarını inaktive etmek için nörotransmitter maddeleri seyretebilir. 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 (50).

Tetik nokta enjeksiyonu endikasyonları; Aktif tetik noktası olan hastalarda endikedir. Tetik noktaların kısıtlı sayıda olması ve enjeksiyona uygun bölgede olması gerekir.

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 (55).

Tetik nokta enjeksiyonu kontrendikasyonları; Sistemik veya lokal enfeksiyon varlığı, kanama bozuklukları veya antikoagülan kullanımı, anestezi ajanlara alerji, 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 (50,

56). 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 (56).

Yüzeyel kaslar için 22 gauge, 3.8 cm (1.5 inch) iğne kullanılır. Kapiller frajilite ve kanamadan endişe edildiğinde, 25 gauge'luk 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 hematoma oluşumudur. Enfeksiyondan kaçınmak için, steril teknik kullanılmalıdır. Pnömotorakstan kaçınmak için, enjeksiyon interkostal aralıktan yapılmamalıdır. Kasın içine iğnenin tüm göbeği sokulmamalı ve hematoma oluşumunu önlemek için, enjeksiyondan sonra en az 2 dakika süreyle doğrudan baskı yapılmalıdır (55).

Enjeksiyon solüsyonları; sıklıkla kullanılan enjeksiyon solüsyonları % 1'lik lidokain ve %1'lik prokaindir. Tetik nokta enjeksiyonlarında kullanılan diğer çözeltiler, Diklofenak, botulinum toksin tip A ve kortikosteroidlerdir. Ancak bu maddeler, önemli ölçüde miyotoksikite ile ilişkilendirilmişlerdir. Prokain, tüm lokal anestezikler içinde en az miyotoksik olan ajandır (50).

Lokal anestezik enjeksiyonları; tetik noktaya lokal anestezik enjeksiyonu kısa süreli ve uzun dönemde ağrıyı gidermek için kullanılır. Tüm lokal anestezikler benzer terapötik etki gösterirler (1, 11).

Kuru İğneleme

Kuru iğnelemenin, tetik nokta inaktivasyonunda lokal anestezik enjeksiyonu kadar etkili olabileceği gösterilmiştir (57). Ay ve arkadaşlarının, kuru iğneleme ve lidokain enjeksiyonun etkinliğini karşılaştırdığı randomize kontrollü bir çalışmada, her iki tedavide de önemli ölçüde etkinlik gösterilmiştir (58).

Kuru iğneleme hiperkontraksiyon gösteren elemanları ve katkıda bulunan duysal veya motor sinir sonlanmalarını mekanik olarak bozarak etki gösterir. İğne ile

kas liflerinin hasarına bağı olarak lokal intrasellüler potasyum salınımının gerçekleşmesi, ekstrasellüler potasyumun yeterli miktara eriştiği alanlarda sinir liflerinin depolarizasyon bloğuna neden olur (13). Ayrıca iğnenin kas içinde çevrilmesiyle kas içcikleri ve golgi tendon organları aktive olur. Oluşan bu yaralanma sonrası kasta uzun süren bir stimölasyon oluşur. Stimölasyona cevaben düz kaslar gevşer, vazospazm çözölür (59).

Kuru iğnelemede başta paslanmaz çelikten ve oldukça ince akupunktur iğneleri (30 gauge veya daha ince, 1 veya 2 inch uzunluğunda) olmak üzere, siyah (22 Gauge, 1,5 inch) veya yeşil (21 gauge, 38 mm) enjektör ucu iğneler kullanılır. Akupunktur iğneleri gibi ince iğneler kullanılırken penetre edilen dokunun tipi de tahmin edilir. Normal bir kasa girilirken hafif bir dirençle karşılaşılır, fibrotik doku veya spazmı olan bir kasa girerken direnç artar. Spazmı olan bir kasa girildiğinde kasta fasikölasyon ardından gevşeme olur, kas iğneyi tutar. Bu durumda iğne kasın içinde yaklaşık 10-20 dakika tutularak kasın iğneyi gevşeyerek bırakması beklenmelidir. Eğer kas iğneyi tutmuyorsa spazm yok demektir (59). Siyah ya da yeşil uçlu iğne ile yapılan kuru iğneleme enjeksiyon tekniğinde ise Travel ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniğine göre tetik noktaya birçok noktadan infiltrasyon şeklinde uygulanmalıdır (50). İğne ucu deriye dik olacak şekilde 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. En iyi sonuç gergin bantlar içindeki hassas ve ağırlı noktalara girilmesi esnasında lokal seyirme yanıtı gözleendiğinde alınır (60).

Kuru iğnelemenin yan etkileri; minör lokalize kanama, pnömotoraks gibi. Uygulama esnasında, nadiren, çok duyarlı bir noktanın iğnelenmesi ile vazovagal senkop gelişebilir (60).

Kuru iğnelemenin kontrendikasyonları; hastalardaki aşırı korku, gebelik, kanama bozuklukları veya antikoagölün kullanımı, lokal veya sistemik enfeksiyon, malign tümör olarak sayılabilir (60).

Akupunktur

Melzack ve arkadaşları, tetik noktaların ve akupunktur noktalarının, uzaysal dağılımlarını ve yansıyan ağrı kalıplarını karşılaştırırken, aralarında anlamlı bir korelasyon (% 71) olduğunu bildirmişlerdir (61). Daha yakın zamanda, akupunktur noktaları ve tetik nokta bölgeleri üzerine yapılan elektrofizyolojik karşılaştırma da bu korelasyonu desteklemiştir (62).

Böylece akupunktur tedavisi MAS için bir gerekçe olabilir, ancak halen MAS da akupunktur tedavisinin sonuçlarını içeren randomize kontrollü çalışmalar yetersizdir.

Fizik Tedavi Modaliteleri

Yüzeyel Isı Uygulamaları

MAS tedavisinde yüzeyel ısı uygulamalarından daha çok nemli ısı tercih edilir ve sıcak torbalar (Hot Pack) kullanılır. Bu torbalar, aktif tetik noktayı içeren kas üzerine uygulanır (63). 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.

Ultrason

Ultrasonun deneysel olarak, tetik noktaları non invaziv ve etkili olarak uyardığı gösterilmiştir. Manuel tedavi teknikleri ile ulaşılması zor olan derin kaslardaki tetik noktaların tedavisinde ultrason daha değerli olarak bulunmuştur (64, 65). Ultrasonun hangi mekanizmalarla etkili olduğu henüz net olarak bilinmemektedir.

Lazer

Lazerin analjezik, antienflamatuvar ve yara iyileştirici etkileri olduğu öne sürülmektedir. Düşük yoğunluklu lazerler, 70'li yıllardan sonra kas iskelet sisteminin ağrılı hastalıklarında yoğun olarak kullanılmış olup uygulama çeşitleri stimülasyon tedavisi ve bölgesel ışınlama olarak ikiye ayrılır. Lazer tedavisinin kısa dönemde ağrının azalmasında etkili olduğuna dair güçlü kanıtlar olsa da her iki yöntemin de etkinliği halen tartışmalıdır. Waylonis yaptığı çalışmalar sonucunda

miyofasiyal ağrı sendromunda tetik noktaya uygulanan düşük akımlı neon lazer tedavisinin etkisiz olduğunu bildirmektedir (66).

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 (67). Yapılan randomize kontrollü çalışmalarda MAS tanılı hastalarda, akut dönemde ağrının azaltılmasında TENS plaseboya üstün bulunmuştur (68, 69).

İnterferansiyel Akım

İnterferansiyel akımlarda ağrının giderilmesinde alçak frekanslı akımlar rol oynar. MAS tedavisinde non invaziv teknikleri karşılaştıran bir çalışmada, interferansiyel akım diğer yöntemler gibi akut dönemde ağrının azaltılmasında etkili bir tedavi yöntemi olarak bulunmuştur (70).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine, Mayıs 2016 - Aralık 2016 tarihleri arasında, 18-60 yaş arasında, boyun, sırt ağrısı şikayeti ile başvuran, anamnez ve fizik muayene ile üst trapez kasındaki tetik nokta veya noktalara bağlı MAS'ı olan ve aydınlatılmış onamları alınıp, çalışmayı kabul eden 90 hasta alındı.

Hastaların demografik bilgileri, özgeçmişleriyle birlikte ayrıntılı anamnezleri alındı. Ayrıntılı kas iskelet sistemi muayenesi ile birlikte sistemik muayeneleri yapıldı. Hastalara MAS tanısı Travel ve Simons'un belirlediği kriterlere göre konuldu (50).

Hastalara tedavi öncesi ve tedavi sonrası uygulanan tedaviye kör olan başka bir uzman tarafından vizüel analog skala (VAS), boyun ağrısı ve disabilite skalası (NPADS) ve Beck depresyon ölçeği (BDÖ) formları dolduruldu ve hastaların tetik noktalarının ağrı duyarlılığının değerlendirilmesi için, manuel basınç algometresi ile basınç ağrı eşiği (PPT) değerleri ölçüldü. Hastalara değerlendirmeyi yapan uzmanla uygulanan tedavi hakkında konuşmaları söylenildi. MAS ve uygulanacak tedavi ve takip programı ile ilgili sözel bilgi verildi.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri;

- 18-60 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
- 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

Belirtilen kriterlere uygun 90 hasta ardışık sıralı randomizasyon ile 30’ar kişilik 3 gruba ayrıldı.

Grup I: Germe egzersizi + Kuru iğneleme

Grup II: Germe egzersizi + Lokal Anestezik Enjeksiyonu

Grup III: Germe egzersizi (Kontrol grubu)

Grup I ve II’ nin tedavileri 0. ve 14. günlerde uygulandı. 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 öncesi, tedavi sonrası 1. ve 4. hafta VAS, PPT, NPADS ve BDÖ skorları uygulanan tedaviye kör olan başka bir hekim tarafından değerlendirildi. Hastalara değerlendirmeyi yapan hekimle uygulanan tedavi hakkında konuşmamaları söylenildi. Çalışma süresinde, hastalardan herhangi bir analjezik etkili ilaç kullanmamaları istendi.

3.1. Tedavi Yöntemleri

3.1.1. Kuru İğneleme (Grup I)

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. İşlemde 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. 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 0. ve 14. günlerde toplam 2 seans olarak uygulandı. 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.

3.1.2. Lokal Anestezik Enjeksiyonu (Grup II)

Etkilenen kasta bulunan tetik nokta alanı palpasyonla belirlenip kalemle işaretlendi ve deri uygun bir antiseptik madde ile temizlendi. Enjeksiyon için bir adet Steril 22 Gauge (1,5 inch) siyah uçlu enjektör ile %2'lik 2 ml Lidokain Travell ve Simons'un tanımladığı enjeksiyon tekniğine göre tetik noktaya bir çok noktadan infiltrasyon şeklinde uygulandı. İğne ucu deriye dik olacak şekilde deri altı dokuya girildi. İğne ucu ile kas bandı içindeki tetik nokta bulununcaya kadar kas içinde ilerletildi. Aspirasyon yapıp 0,2 ml lokal anestezik enjekte edildikten sonra içe ve dışa iğne hareketleri ile aynı nokta 8-10 kez iğnelendi ve lokal anestezik enjekte edildi. Daha sonra iğne ucu deriden çıkmayacak şekilde subkutan dokuya kadar geri çekildi. İlk girilen noktanın alt,üst ve yanları iğnelendi ve lokal anestezik enjekte edildi. Birkaç mm aralıklarla her tetik noktaya gergin bant boyunca enjekte edildi. Enjektör ile ilk enjeksiyon noktasının alt ve üst noktalarına, enjektör değişik yönlerde yelpaze şeklinde seri olarak hareket ettirilerek, iğneleme yapıldı. Bu yöntem 0. ve 14. günde toplam 2 seans olarak uygulandı. Bu tedavi tekniğinde oluşabilecek komplikasyonlar; (kulak çınlaması, hipotansiyon ağız çevresinde uyuşma, sersemlik, konuşma bozuklukları, nistagmus, titreme, konvulsiyon, solunum depresyonu, alerji) açısından hastalar enjeksiyon sonrası 30 dakika kadar izlendi. 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.

3.1.3. Germe Egzersizleri (Grup III)

Bu gruptaki hastalar diğer gruptaki hastalara verilen egzersiz programı aynen uygulandı ve başka herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmadı. 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.

3.2. Çalışmada Kullanılan Klinik Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler

3.2.1. Ağrı Değerlendirmesi

3.2.1.1. Vizüel Analog Skala (VAS)

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 1).

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 (71). 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 (Şekil 5). Kadran 100 gramlık bölmelerle 5 kg'a 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.



Şekil 5: Manuel basınç algometresi

3.2.2. Foksiyonel Durum Değerlendirmesi

3.2.2.1. Boyun Ağrısı ve Dizabilite Skalası (NPADS)

Boyun ağrısının kapsamlı değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (72). Türkçe versiyon çalışması 2004'te Biçer ve ark. tarafından yapılmıştır (73). 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 2).

3.2.3. Psikolojik Durum Değerlendirilmesi

3.2.3.1. Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)

Depresyonda görülen bedensel, duygusal, bilişsel belirtileri ölçmektedir. Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş (1961) olup ülkemizde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Hisli (1988) tarafından yapılmıştır (74, 75). 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 3).

3.3. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Kruskal-wallis, mann-whitney u test kullanıldı. Bağımlı nicel verilerin analizinde wilcoxon testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare testi, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer test kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında ve anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmaya, İstanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine, Mayıs 2016- Aralık 2016 tarihleri arasında başvuran %42,2'si kadın, %57,8'i ise erkek olmak üzere toplam 90 hasta alındı. Çalışmayı bırakan ya da komplikasyon gelişen hasta olmadı.

Kuru iğneleme grubundaki (Grup I) 12 (% 40) kadın, 18 (% 60) erkek hastanın yaş ortalaması $29,5 \pm 5,5$ yıl, semptom süresi ortalaması $8,7 \pm 4,1$ ay idi. Bu gruptaki hastaların eğitim durumu; 2 ilkokul, 4 ortaokul, 5 lise, 3 önlisans, 11 lisans ve 5 yüksek lisans mezunu şeklinde idi. Medeni durumlarına bakıldığında 16 (% 53,3) hasta evli, 14 (% 46,7) hasta bekar şeklinde idi.

Lokal anestezi grubundaki (Grup II) 12 (% 40) kadın, 18 (% 60) erkek hastanın yaş ortalaması $31,1 \pm 7,3$ yıl, semptom süresi ortalaması $7,4 \pm 2,8$ ay idi. Bu gruptaki hastaların eğitim durumu; 5 ilkokul, 6 ortaokul, 5 lise, 1 önlisans, 10 lisans ve 3 yüksek lisans mezunu şeklinde idi. Medeni durumlarına bakıldığında 17 (% 56,7) hasta evli, 13 (% 43,3) hasta bekar şeklinde idi.

Germe egzersizi grubundaki (Grup III) 14 (% 46,7) kadın, 16 (% 53,3) erkek hastanın yaş ortalaması $32,5 \pm 8,4$ yıl, semptom süresi ortalaması $7,6 \pm 2,7$ ay idi. Bu gruptaki hastaların eğitim durumu; 6 ilkokul, 1 ortaokul, 9 lise, 1 önlisans, 10 lisans ve 3 yüksek lisans mezunu şeklinde idi. Medeni durumlarına bakıldığında 14 (% 46,7) hasta evli, 16 (% 53,3) hasta bekar şeklinde idi.

Gruplar yaşları, cinsiyet dağılımı, medeni durum dağılımı, eğitim durumu, semptom süresi gibi sosyodemografik özellikler açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Hastaların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Grupların sosyodemografik özelliklere göre dağılımı

	Grup I		Grup II		Grup III		p
	Ort.±s.s./n-%	Med	Ort.±s.s./n-%	Med	Ort.±s.s./n-%	Med	
Yaş	29.5 ± 5.5	28.0	31.1 ± 7.3	31.5	32.5 ± 8.4	32.0	0.251 ^K
Cinsiyet							
Kadın	12	40.0%	12	40.0%	14	46.7%	0.833 ^{X²}
Erkek	18	60.0%	18	60.0%	16	53.3%	
Medeni Durum							
Evlü	16	53.3%	17	56.7%	14	46.7%	0.732 ^{X²}
Bekar	14	46.7%	13	43.3%	16	53.3%	
Eğitim durumu							
İlkokul	2	6.7%	5	16.7%	6	20.0%	0.328 ^{X²}
Ortaokul	4	13.3%	6	20.0%	1	3.3%	
Lise	5	16.7%	5	16.7%	9	30.0%	
Önlisans	3	10.0%	1	3.3%	1	3.3%	
Lisans	11	36.7%	10	33.3%	10	33.3%	
Yüksek Lisans	5	16.7%	3	10.0%	3	10.0%	
Semptom süresi (ay)	8.7 ± 4.1	7.0	7.4 ± 2.8	7.3	7.6 ± 2.7	7.5	0.582 ^K

^K Kruskal-wallis / ^{X²} Ki-kare test

Gruplar arasında tedavi öncesi VAS skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Grup I ve Grup II de 1. hafta değerlendirilen VAS skoru Grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Grup II de 1. hafta değerlendirilen VAS skoru grup I den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Grup I ve Grup II de 4. hafta değerlendirilen VAS skoru Grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Grup I ve grup II arasında 4. hafta değerlendirilen VAS skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 2)

Grup I de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta VAS skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup II de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta VAS skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup III de tedavi sonrası 1. ve 4. hafta VAS skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. (Tablo 2)

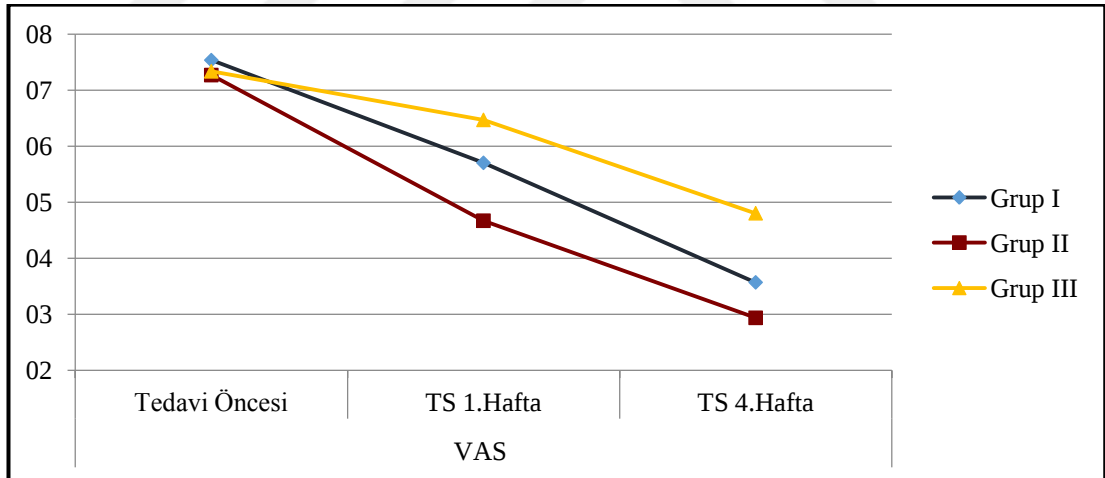
Grup I ve grup II de 1. haftada VAS skor düşüşü grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup II de 1. haftada VAS skor düşüşü grup I den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 2). Grup I ve grup II de 4. haftada

VAS skor düşüşü grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 4. haftada VAS skor düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta VAS Değerlerinin Değişimi

	Grup I		Grup II		Grup III		p
	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	
VAS							
Tedavi Öncesi	7.5 ± 1.0	7.0	7.3 ± 0.9	7.0	7.3 ± 1.0	7.0	0.618 ^k
TS 1.Hafta	5.7 ± 1.3	6.0	4.7 ± 1.1	5.0	6.5 ± 1.0	7.0	0.000 ^k
TS 4.Hafta	3.6 ± 1.5	3.0	2.9 ± 1.1	3.0	4.8 ± 1.2	5.0	0.000 ^k
Tedavi Öncesine Göre Değişim							
TS 1.Hafta	1.8 ± 1.0	2.0	2.6 ± 1.1	2.5	0.9 ± 0.7	1.0	0.000 ^k
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		
TS 4.Hafta	4.0 ± 1.5	4.0	4.3 ± 1.4	5.0	2.5 ± 1.4	2.0	0.000 ^k
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		

^k Kruskal-wallis (Mann-whitney u test) / ^w Wilcoxon test



Grafik 1: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta VAS Değerlerinin Değişimi

Gruplar arasında tedavi öncesi basınç ağrı eşiği (PPT, kg/ cm²) ölçümleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Grup I ve Grup II de 1. haftada PPT değeri Grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup II de 1. haftada PPT değeri Grup I den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve Grup II de 4. haftada PPT değeri Grup III den

anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 4. hafta PPT değerleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 3)

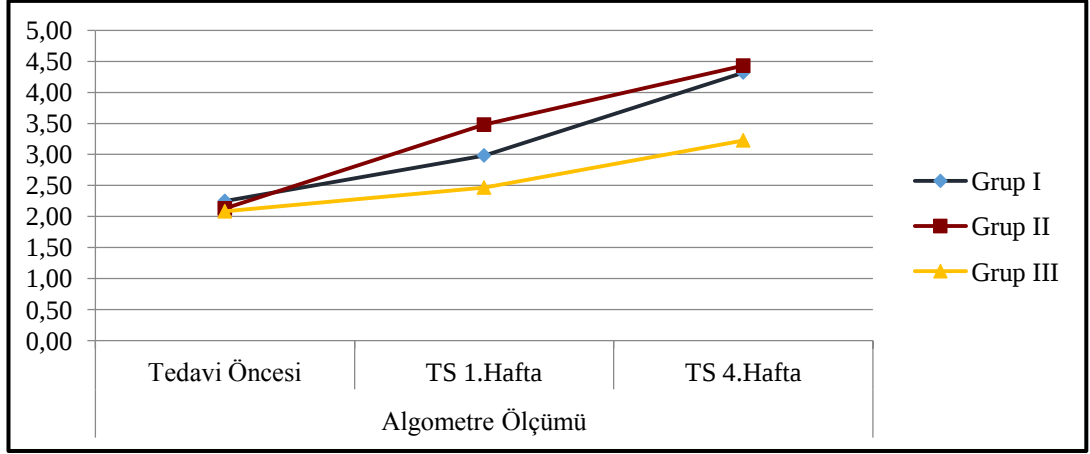
Grup I de tedavi sonrası 1. ve 4. hafta PPT değerleri tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Grup II de tedavi sonrası 1. ve 4. hafta PPT değerleri tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. Grup III de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta PPT değerleri tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir. (Tablo 3)

Grup I ve grup II de 1. haftada PPT değerleri artışı grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup II de 1. haftada PPT değeri artışı grup I den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. (Tablo 3). Grup I ve grup II de 4. haftada PPT değeri artışı grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 4. haftada PPT değeri artışı anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 3)

Tablo 3: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta PPT (kg/cm^2) Değerlerinin Değişimi

	Grup I		Grup II		Grup III		p
	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	
Algometre Ölçümü							
Tedavi Öncesi	2.3 ± 0.7	2.2	2.1 ± 0.6	2.2	2.1 ± 0.7	2.0	0.549 ^K
TS 1.Hafta	3.0 ± 0.8	3.0	3.5 ± 0.8	3.5	2.5 ± 0.8	2.3	0.000 ^K
TS 4.Hafta	4.3 ± 1.2	4.2	4.4 ± 1.0	4.5	3.2 ± 0.9	3.3	0.000 ^K
Tedavi Öncesine Göre Değişim							
TS 1.Hafta	0.7 ± 0.5	0.7	1.4 ± 0.6	1.4	0.4 ± 0.4	0.4	0.000 ^K
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		
TS 4.Hafta	2.1 ± 1.0	2.1	2.3 ± 0.8	2.3	1.1 ± 0.7	1.1	0.000 ^K
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		

^KKruskal-wallis (Mann-whitney u test) / ^wWilcoxon test



Grafik 2: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta PPT (kg/cm²) Değerlerinin Değişimi

Grup I, grup II, grup III de tedavi öncesi, tedavi sonrası 1.hafta NPADS anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Grup I ve II de 4. haftada NPADS grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Grup I ve grup II arasında 4.hafta NPADS anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4)

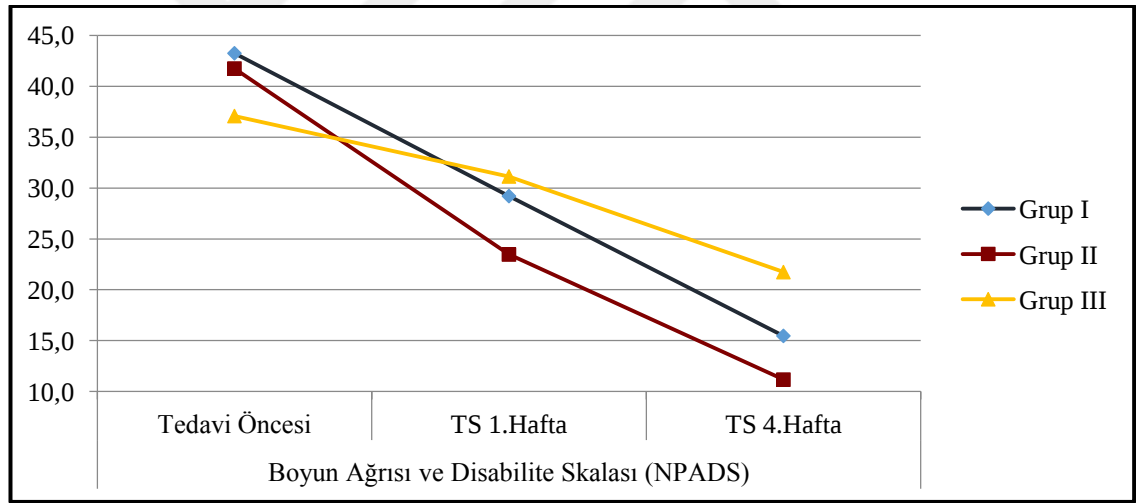
Grup I de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta NPADS tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup II de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta NPADS tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup III de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta NPADS tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. (Tablo 4)

Grup I ve grup II de 1. haftada NPADS düşüşü grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 1. haftada NPADS düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 3) Grup I ve grup II de 4. haftada NPADS düşüşü grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 4. haftada NPADS düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 4)

Tablo 4: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta NPADS Değerlerinin Değişimi

	Grup I		Grup II		Grup III		p
	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	
Boyun Ağrısı ve Disabilite Skalası (NPADS)							
Tedavi Öncesi	43,2 ± 14,5	41,0	41,7 ± 12,3	39,5	37,1 ± 15,3	34,0	0,393 ^K
TS 1.Hafta	29,2 ± 10,9	30,0	23,5 ± 7,4	21,5	31,1 ± 13,5	30,0	0,051 ^K
TS 4.Hafta	15,5 ± 7,7	15,0	11,2 ± 4,4	12,0	21,7 ± 10,9	18,5	0,000 ^K
Tedavi Öncesine Göre Değişim							
TS 1.Hafta	14,0 ± 8,4	15,0	18,3 ± 7,9	15,5	5,9 ± 4,2	7,0	0,000 ^K
Grup içi değişim p	0,000 ^w		0,000 ^w		0,000 ^w		
TS 4.Hafta	27,8 ± 12,9	26,0	30,6 ± 10,1	28,0	15,3 ± 8,8	16,0	0,000 ^K
Grup içi değişim p	0,000 ^w		0,000 ^w		0,000 ^w		

^K Kruskal-wallis (Mann-whitney u test) / ^w Wilcoxon test

**Grafik 3:** Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta NPADS Değerlerinin Değişimi

Grup I, grup II, grup III de tedavi öncesi Beck depresyon skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir.

Grup I ve grup II de 1. ve 4.haftada Beck depresyon skoru grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü. Grup I ve grup II arasında 1. ve 4.hafta Beck depresyon skoru anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 5)

Grup I de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta Beck depresyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup II de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta

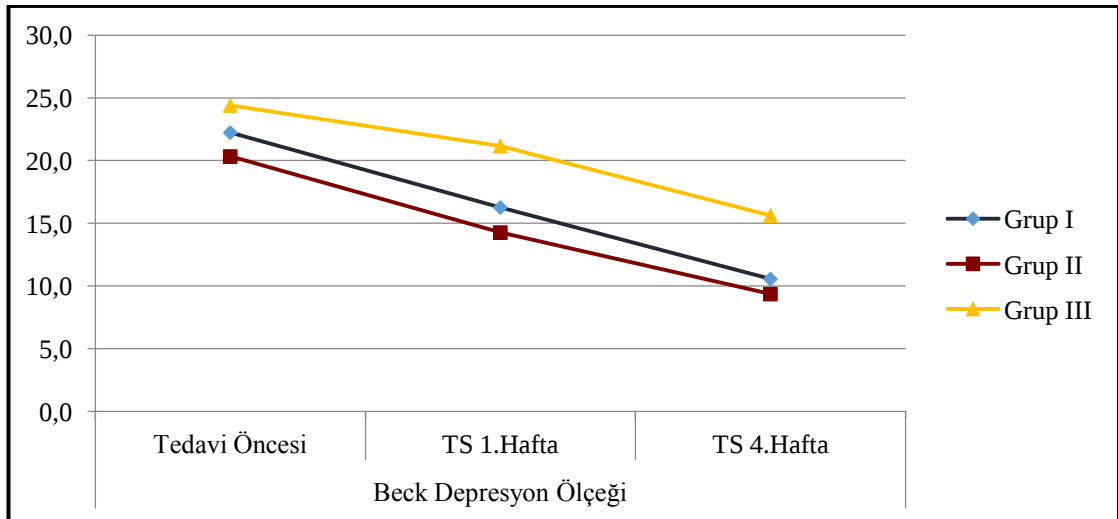
Beck depresyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. Grup III de tedavi sonrası 1. ve 4.hafta Beck depresyon skoru tedavi öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) düşüş göstermiştir. (Tablo5)

Grup I ve grup II de 1. ve 4.haftada Beck depresyon skor düşüşü grup III den anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha yüksekti. Grup I ve grup II arasında 1. ve 4. haftada Beck depresyon düşüşü anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. (Tablo 5)

Tablo 5: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta BDÖ Değerlerinin Değişimi

	Grup I		Grup II		Grup III		p
	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	Ort.±s.s.	Med	
Beck Depresyon Ölçeği							
Tedavi Öncesi	22.2 ± 7.4	20.0	20.3 ± 8.4	17.5	24.4 ± 11.1	23.0	0.313 ^K
TS 1.Hafta	16.3 ± 6.3	15.0	14.3 ± 6.2	13.0	21.2 ± 9.1	20.0	0.003 ^K
TS 4.Hafta	10.6 ± 6.1	9.5	9.4 ± 5.7	7.0	15.6 ± 6.2	14.5	0.000 ^K
Tedavi Öncesine Göre Değişim							
TS 1.Hafta	6.0 ± 3.0	6.0	6.1 ± 4.2	6.0	3.2 ± 3.2	2.0	0.002 ^K
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		
TS 4.Hafta	11.7 ± 5.6	11.0	11.0 ± 5.8	9.5	8.8 ± 9.6	6.5	0.040 ^K
Grup içi değişim p	0.000 ^w		0.000 ^w		0.000 ^w		

^KKruskal-wallis (Mann-whitney u test) / ^wWilcoxon test



Grafik 4: Tedavi Öncesine Göre 1. ve 4. Hafta BDÖ Değerlerinin Değişimi

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada lokal anestezi (LA) enjeksiyonu ile kuru iğneleme (Kİ) tedavilerinin, MAS tanısı alan hastalarda; ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyon üzerinde etkin olduğunun gösterilmesi amaçlanmıştır. LA enjeksiyonun Kİ'ye göre 1. haftada ağrı üzerinde daha etkin olduğu, 4. haftada ise iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Her iki grupta da NPAD ve BDÖ skorlarında 1. ve 4. haftalarda anlamlı fark çıkmamıştır. LA enjeksiyonu ve Kİ'nin sadece germe egzersizlerine göre ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyon üzerinde daha etkili olduğunu gözlemlenmiştir.

MAS semptomları arasında en sık olan ağrıdır. Ağrı şiddetinin ölçüldüğü VAS değerlendirmesinde her üç grupta da 1. hafta ve 4. hafta ölçülen VAS değerleri tedavi öncesine göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Bu bize, hem her iki tedavi yöntemi ile hem de sadece germe egzersizleri ile, tedavi sonrası 1. haftada başlayan ve 4. haftada etkisini sürdüren ağrı azalması olduğunu göstermiştir. Üç grupta da tedavi öncesi ile 1. ve 4. hafta değerleri karşılaştırıldığında VAS değerlerindeki düşüş anlamlı bulunmuştur. LA yapılan grup ve Kİ grubunun, sadece egzersiz yapan gruba göre hem 1., hem de 4. haftada tedavi etkinliği açısından üstün olduğu gösterilmiştir. LA grubu ile Kİ grubu arasında tedavi sonrası 1. hafta bakılan VAS değerlendirmesinde LA grubu üstün bulunmuştur. Ancak 4. haftada her iki tedavi yönteminin ağrı üzerindeki etkinlikleri benzer çıkmıştır. Rengin ve arkadaşlarının, üst trapez kasında tetik noktası olan 89 MAS hastası ile, %2'lik lidokain enjeksiyonu ile Kİ etkinliğini karşılaştırdıkları bir çalışmada; iki tedavi yöntemini de MAS tedavisinde etkin bulmuşlardır. LA enjeksiyonu yapılan grupta etkinin daha erken başladığını söylemişlerdir. Klinik ölçümleri 3. hafta ve 3. ayda yapmışlardır (76). Bu çalışmada da 1. hafta kontrollerinde ağrı azalması LA enjeksiyonu yapılan grupta daha belirgin, 4. hafta kontrollerinde iki grup arasında fark gözlemlenmemiştir. Hong üst trapez kasında tetik noktası olan 58 MAS tanılı hasta ile %0,5 lidokain enjeksiyonu ile Kİ etkinliklerini karşılaştırdığı bir çalışmada, iki tedavi yönteminin etkinlikleri arasında anlamlı fark olmadığını söylemiştir. Klinik ölçümleri tedaviden hemen sonra ve 2. haftada yapmış, tedaviden hemen sonra yapılan klinik değerlendirme de; LA enjeksiyonun, iğneleme esnasında rahatsızlık hissinin

azalmasını sağladığını gözlemlemiştir (77). Bu çalışmada enjeksiyondan hemen sonra klinik değerlendirme yapılmadı, ancak uygulama esnasında LA enjeksiyonu yapılan hastaların Kİ yapılan hastalara göre daha rahat olduğu görülmüştür. 1. hafta kontrollerinde LA enjeksiyonun ağrı azalmasında daha etkili olduğunun gözlemlenmesi, iğneleme esnasında verilen LA' nın, enjeksiyon esnasında oluşan rahatsızlık hissini azaltmasından kaynaklandığı, ayrıca tedavi esnasında ilaç enjeksiyonun da hastalarda plasebo etkisi olduğu düşünülebilir. Cummings ve arkadaşlarının iğneleme yöntemlerini gözden geçirdiği bir derlemede, sağlanan etkinin enjekte edilen maddeden bağımsız olduğu sonucu çıkmış ancak mevcut veriler placebo etkiyi desteklemek yada reddetmek için yetersiz bulunmuştur (11).

LA enjeksiyonu ve Kİ tedavilerinin ağrı üzerindeki etkinliklerine paralel olarak ağrı eşiğini de belirgin düzeyde yükselttikleri görülmüştür. Ağrı eşik değerinin nicel olarak değerlendirildiği algometre ile her üç grupta PPT değerleri tedavi öncesine göre anlamlı olarak artmıştır. PPT değerlerindeki artış miktarı da tedavi öncesi ile 1. ve 4. hafta karşılaştırmalarında da anlamlı bulunmuştur. LA enjeksiyonu ve Kİ tedavilerinin ağrı eşiği artırma etkinliği sadece egzersiz yapan gruptan daha üstün bulunmuştur. LA enjeksiyonu yapılan grupta, tedavi sonrası 1. hafta kontrollerde ağrı eşiği, Kİ yapılan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek olarak gözlemlenmiştir. 4. hafta kontrollerde Kİ ve LA enjeksiyonu yapılan gruplar arasında PPT ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Genç ve arkadaşlarının LA enjeksiyonu ve Kİ' nin etkinliğini karşılaştırdıkları 56 hastalık bir çalışmada, her iki grupta da VAS değerlerinde anlamlı azalma ve basınç ağrı eşiği değerlerinde anlamlı artış gözlemlenmiştir (78). Bu çalışmada da Genç ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi hastalarda ağrıda azalma ve ağrı eşiğinde artma gözlemlenmiştir. Tedavi sonrası 1. haftada PPT değerlerinin lokal anestezi grubunda Kİ grubundan daha yüksek çıkmasının nedenleri, ağrı azalmasındaki nedenlerle ilişkili olabileceği düşünülebilir.

Boyun ağrısını çok yönlü olarak ele alan NPADS; üç grup arasında, tedavi öncesi değerler ile göre tedavi sonrası 1. hafta değerleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlemlenmezken, 4. haftada LA enjeksiyonu yapılan grupta ve Kİ grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak farklı bulunmuştur. LA enjeksiyonu ve Kİ gruplarındaki 4. hafta NPADS değerleri kontrol grubundan anlamlı olarak

daha düşük bulunmuştur. NPADS değerlerindeki düşüş, her üç grupta da tedavi öncesi ile 1. ve 4. hafta karşılaştırmasında anlamlı bulunmuştur. LA enjeksiyonu ve Kİ tedavilerinin günlük yaşam aktiviteleri üzerine etkinliği arasında anlamlı fark çıkmamıştır. Altındağ ve arkadaşlarının üst trapez kasında tetik noktası olan MAS tanılı 40 hasta ile prilokain enjeksiyonu ve Kİ yi karşılaştırdıkları bir çalışmada, her iki tedavi yöntemi ile de NPADS’de azalma ortaya konmuştur. Klinik değerlendirmeyi tedaviden sonra 12. haftada yapmışlardır (79). Bu çalışmada NPADS’nin, tedavi sonrası 1. haftada gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemesinin nedeni olarak, bir haftalık sürenin bu çok yönlü değerlendirme testi için kısa bir süre olabileceği düşünülebilir. Buna rağmen her üç grupta da NPADS değerlerindeki düşüş ile LA enjeksiyonun, Kİ’nin ve germe egzersizinin etkin birer tedavi yöntemleri oldukları düşünülebilir. LA enjeksiyonu ve Kİ gruplarındaki NPADS değerlerindeki düşüşün, sadece germe egzersizi yapan gruba göre daha fazla olması, LA enjeksiyonu ve Kİ tedavilerinin MAS tanılı hastalarda etkin olduğunu göstermektedir.

Tedavi edilmemiş MAS’lı olgularda uzun dönemde depresyon belirtileri ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada hastaların duygu durumları BDÖ ile değerlendirilmiştir. Her üç grupta da BDÖ değerleri tedavi öncesine göre anlamlı olarak düşüş göstermiştir. LA enjeksiyonu ve Kİ tedavileri, tedavi sonrası 1. ve 4. haftada kontrol grubuna göre BDÖ skorlarında daha anlamlı düşüş meydana getirmişlerdir. LA enjeksiyonu ve Kİ tedavilerinin BDÖ skorları açısından birbirlerine üstünlükleri gözlemlenmemiştir. Rengin ve arkadaşlarının 89 hastalık çalışmasında, LA enjeksiyonu yapılan grupta psikolojik komponentin daha olumlu yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır (76). Bu çalışmada iki grup arasında fark çıkmamasının nedeni olarak, tedavi sonrası değerlendirme süresinin kısa olabileceği düşünülebilir.

Tetik nokta enjeksiyonu izole germe yönteminden üstünlüğü kanıtlanmış tedavide kullanılan en etkili yöntemlerinden biridir (7). Bu çalışmada LA enjeksiyonun MAS tanısı almış hastalarda etkin bir tedavi yöntemi olabileceği gözlemlenmiştir. Cummings ve arkadaşları yayınladıkları bir derlemede tüm lokal anesteziklerin benzer terapötik etki gösterdiklerini belirtmişlerdir (11). Tedavi sonrası 1. ve 4. hafta; VAS, PPT, NPADS, BDÖ değerlerinde tedavi öncesine göre

anlamli farklılıklar bulunmuştur. Genç ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, Kİ ve LA enjeksiyonun etkilerini benzer bulmuşlar, ancak enjeksiyon esnasında oluşabilecek rahatsızlık hissinin az olması nedeniyle LA enjeksiyonunu önermişlerdir (78). Saime ve arkadaşları tetik noktalara yönelik %1 lidokain enjeksiyonu ile Kİ tedavilerinin etkinliklerini karşılaştırdıkları 80 hastalık bir çalışmada, depresyon ölçeklerinde iyileşme bulmuşlar, ancak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirtmişlerdir. Saime ve arkadaşları tedavi sonrası ölçümleri 4. ve 12. haftada gerçekleştirmişlerdir (58). Bu çalışmada tedavi sonrası 1. ve 4. hafta kontrollerde BDÖ skorlarında düzelme olduğu, ancak gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Carlson ve arkadaşlarının üst trapez kasında tetik nokta olan 20 MAS hastası ile yaptığı bir çalışmada, %2'lik lidokain enjeksiyonu ile ağrıda belirgin azalma görüldüğü bildirilmiştir (80). Bu tek kör randomize kontrollü çalışmada literatür ile benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Literatürde Kİ' nin MAS tedavisinde etkin bir şekilde kullanıldığını gösteren birçok çalışma mevcuttur (81). Cummings ve arkadaşlarının yayınladıkları bir derlemede LA enjeksiyonu ile Kİ' nin etkinliklerinin benzer olduğu söylenmiştir (11). Hong ve arkadaşlarının üst trapez kasında tetik noktası olan 18 hasta ile, Kİ ile % 0,5 lidokain enjeksiyonunun etkinliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, her iki yöntemin de benzer etkinlikte olduğunu belirtmişlerdir (82). Liu ve arkadaşlarının yaptığı 20 adet çalışmayı içeren sistematik derleme ve meta- analiz sonucuna göre kuru iğneleme kısa ve orta dönemde MAS tedavisinde etkin bulunmuştur (83). Bu tek kör randomize kontrollü çalışmada, Kİ tedavisinin hastaların VAS, PPT, NPADS ve BDÖ değerlendirilme anlamlı olarak iyileşme sağladığı gözlemlenmiştir.

MAS'ta germe ve postür egzersizlerinin tedavi edici olmasının yanında koruyucu etkiye de sahip olduğu kabul edilmektedir. Gam ve arkadaşları masaj ve germe egzersiz kombinasyonunun, tetik nokta sayısı ve hassasiyetini azaltmada yalnızca analjezik almaktan daha etkili olduğunu göstermişlerdir (84). Bu çalışmada, kontrol grubunu oluşturan, sadece germe egzersizleri yapan grupta, tedavi öncesine göre VAS, PPT, NPADS ve BDÖ değerlerinde anlamlı iyileşmeler olduğu bulunmuştur. Germe tedavisinin etkinliği LA enjeksiyonu ve Kİ tedavileri ile kombine edildiğinde anlamlı olarak artmıştır. Tedavi sonrası 1. ve 4. hafta değerlendirmelerinde, germe tedavisi ile kombine lokal anestezi ve Kİ tedavilerinin,

tek başına germe tedavisinden daha etkin olduğu gözlemlenmiştir.

Literatürde MAS tedavi yöntemleri olarak birçok tedavi karşımıza çıkmaktadır. Birçok tedavi yöntemi olduğu gibi, aynı tedavinin farklı uzmanlar tarafından hem uygulanışı hem de tedavi sonrası yapılan klinik değerlendirmeler çeşitlilik göstermektedir. Bu durumun nedeni olarak MAS etyopatogenezinin kesin olarak aydınlatılmamış olması ve tedavi yöntemi olarak altın standart metot belirlenmemiş olması düşünülebilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, tedavi seans süresi, tedavi sonrası değerlendirme süreleri açısından bir standardizasyon olmaması, bu çalışmanın kısıtlılıkları olarak düşünülebilir. Hastaları tedavi sonrası hemen değerlendirmek yerine 1. haftada değerlendirmemizin nedeni olarak, hastanın enjeksiyon sonrası iğnenin oluşturacağı travmatize etki ile ağrıyı karıştırmasını engellemek olarak söyleyebiliriz. Literatürde uygulanan enjeksiyonlardaki iğne boyutlarının değişkenlik göstermesinin tedavi etkinliği açısından olumlu yada olumsuz etki yaptığına dair bir veriye rastlamadık. Bu konular hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülebilir. Bu çalışmada klinik ölçümlerin, tedaviye kör başka bir uzman tarafından yapılması, grupların randomize olması, hasta sayısında kayıp olmaması ve kontrol grubu olması, çalışmanın güçlü yönleri olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak lokal anestezi enjeksiyonu ile kuru iğneleme tedavilerinin ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyon üzerine etkisini karşılaştırdığımız bu tek kör randomize kontrollü çalışmada ilk bir haftada LA enjeksiyonu anlamlı olarak üstün bulunmuş ancak dört haftalık sonuçlara bakıldığında etkinlikleri benzer çıkmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. *Reg Anesth.* 1997; 22(1):89-101.
2. Simons DG. Myofascial pain syndromes: where are we? Where are we going? *Arch Phys Med Rehabil.* 1988; (69):207-12.
3. Kayhan Ö. Fibromiyalji. *Ağrı Serisi.* 1995; 5(10):33-46.
4. Edirne S. Ağrı Taksonomisi. No Title. *Ağrı.* 2007:19-25.
5. Oğuz H. Kronik Ağrı Romatizmal Ağrılar.; 1992:13-32.
6. Simons DG. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoskelet Pain.* 1996; (4): 93-121.
7. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. *Am Fam Physician.* 2002; (65): 653-60.
8. Kadi F, Waling K, Ahlgren C, et al. Pathological mechanisms implicated in localized female trapezius myalgia. *Pain.* 1998; (78): 191-96.
9. Auleciems LM. Myofascial pain syndrome: a multidisciplinary approach. *Nurse Pr.* 1995;20 (18), 21--8, passim.
10. Borgstein J, Simons D. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002; (83): 40-7.
11. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001; (82): 986-92.
12. Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain.; 1989; 962-64.
13. Travel JG , Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction.The Trigger Point Manual. Vol 1, upper half of body. Balt Williams Wilkins; 5- 201.
14. Berker E. Miyofasiyal ağrı sendromu ve tedavisi. *Romatol Tıp Rehab* 1997; 8(2):121-124.
15. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem Dışı Romatizmal Hastalıklar. (Diniz F, Ketenci A, eds.). İstanbul; Nobel Tıp Kitabevi. 2000; 299-320.
16. Tüzün F. Yumuşak Doku Romatizmaları (Tüzün F, Eryavuz M, Akırmak M. eds.). İstanbul; Hareket Sistemi Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri; 1997; 159-73.

17. Jacobsen S, Danneskiold-Samsøe B. Dynamic muscular endurance in birincil fibromyalgia compared with chronic myofascial pain syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73: 170-173.
18. King JC, Goddard MJ. Pain Rehabilitation: Chronic pain syndrome and myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 9-14.
19. Bennet RM. Myofascial pain syndromes and fibromyalgia syndrome: A comparative analysis. In Friction JR (Ed): *Advances in pain research and therapy*. New York, Raven Press, 1990, p. 43-65.
20. Hsieh CYJ, Adams AH, Tobias J, Hong CZ, Danielson C, Platt K, Hoehler F, Reinsch S, Rubel A. Effectiveness of four conservative treatments for subacute low back pain. *Spine* 2002; 27: 1142-1148.
21. Uyar M. Miyofasiyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. Ağrı. (Erdine S. ed.). İstanbul; Nobel Tıp Kitabevleri; 2000: 387-96.
22. Staud R. Future perspectives: pathogenesis of chronic muscle pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21(3):581-96.
23. 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.
24. 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.
25. Simons DG, Travell JG, Simons LS. General Overview. In Johnson EP.(eds.): *Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, Upper Half of Body*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1999, p. 11-94.
26. Zhang Y, Ge HY, Yue SW, et al. Attenuated Skin Blood Flow Response to Nociceptive Stimulation of Latent Myofascial Trigger Points. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90: 325-332.
27. Rachlin E.S. Trigger points. Myofascial pain and fibromyalgia. *The Trigger point management* second edition. (Chapter 9) , St Louis, London, Philadelphia, Sydney, Toronto 2002; 203-216.
28. Sola AE, Bonica JJ. Myofascial pain syndromes. *The Management of Pain*. Lee & Febiger, Philadelphia, London 1990; p. 24-30.
29. Simons D.G. Myofascial trigger points: A need for understanding. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1981; 62: 97-99.
30. McCain G. Fibromyalgia and myofascial pain syndromes. Wall PD, Melzack R. Editors *Textbook of Pain* 3rd ed. Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, New York, Tokyo: Churchill Livingstone 1994; 475-492.

31. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21: 367- 387.
32. Malanga GA, Cruz Colon EJ. Myofascial Low Back Pain: A Review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010; 21: 711-724.
33. McPartland JM. Travell Trigger Points; Molecular and Osteopathic Perspectives. *J Am Osteopath Assoc* 2004; 104: 244-249.
34. Yap E.C. Myofascial pain: an overview. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36(1): 43-8.
35. Hubbard DR, Berkoff GM. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine* 1993 Oct 1; 18(13): 1803-7.
36. Campbell SM. Regional myofascial pain syndromes. *RheumDis Clin North Am.* 1989; (15): 31-44.
37. Kalyan-Raman UP, Kalyan-Raman K, Yunus MB, Masi AT. Muscle pathology in primary fibromyalgia syndrome: a light microscopic, histochemical and ultrastructural study. *J Rheumatol.* 1984; (11): 808-13.
38. Erdine S. Ağrı taksonomisi. In Erdine S.(Ed): Ağrı. 3. Basım. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2007, s. 19-25.
39. Simons D.G, Simons L.S. Chronic Myofascial Pain Syndromes. In Melzack R, Wall D. P. (Eds): *Handbook of Chronic Pain Management*. Baltimore, William & Wilkins, 1989, p. 102-108.
40. Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L, Ford LM, Plebert J, Santipadri E, Wigglesworth J, Ball K. Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain* 2001; 93: 259-66.
41. Friction JR. Myofascial pain. *Balliere's Clin Rheumatol* 1994;8: 857-80.
42. Estlander AM, Takala EP, Verkaselo M. Assessment of depression in chronic musculoskeletal pain patients. *Clin. J. Pain.* Sep 11(3) 1995; 194-200.
43. Bal S, Çeliker R. Baş ve Boyun (Miyofasiyal Ağrı Sendromu). In Gökçe-Kutsal Y. (Ed): *Yumuşak Doku Romatizmaları*. Ankara, Güneş Kitabevi, 2002, s. 1-12.
44. Gerwin RD: A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain. *J Musculoskeletal Pain* 1995; 3(1): 121.
45. Graff-Radford SB: Regional myofascial pain syndrome and headache: principles of diagnosis and management.. *Curr Pain Headache Rep* 2001, 5(4): 376–381.
46. Cummings M. Myofascial Pain Syndromes. In Hazleman B, Riley G, Speed C. (Eds): *Soft Tissue Rheumatology*. Oxford, Oxford University Press, 2004, p. 509-522.

47. Friction J, James R, Michal D, Auvinen R. Myofascial pain syndrome. Electromyographic changes associated with local twitch response. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1985; 66: 314-317.
48. Dexter JR, Simons DS. Local twitch response in human muscle evoked by palpation and needle penetration of a trigger point. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1981; 62: 521-522.
49. Thompson JM. The diagnosis and treatment of muscle pain syndromes. In (Eds): Braddom RL, Buschbacher RM, Dumitru D, Johnson EW, Matthews DJ, Sinaki M. *Physical Medicine Rehabilitation*. Philadelphia, WB. Saunders Company, 1996, p. 893–914.
50. Simons DG, Travell J, Simons LS. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
51. 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.
52. Majlesi J, Unalan H. Effect of treatment on trigger points. *Curr Pain Headache Rep.* 2010;14(5):353-60.
53. Mense S, Simons D, Russell IJ. *Muscle pain. Understanding its nature, diagnosis, and treatment*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
54. 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.
55. Rachlin ES. *Myofascial pain and fibromyalgia: trigger point management*. St. Louis: Mosby; 1994:3-29.
56. Hong C-Z. Considerations and recommendations regarding myofascial trigger point injection. *Journal of Musculoskeletal Pain.* 1994(2):29–59.
57. Kalichman L, Vulfsons S. Dry needling in the management of musculoskeletal pain. *J Am Board Fam Med.* 2010;23(5):640-6.
58. 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.
59. Gunn CC. *The Gunn approach to the treatment of chronic pain; intramuscular stimulation for myofascial pain of radiculopathic origin*. 2nd ed. New York, Churchill Livingstone. 1996; p. 11-37.
60. Gunn CC. *The Gunn approach to the treatment of chronic pain*. New York: Churchill Livingstone; 1996.
61. Melzack R, Stillwell DM, Fox EJ. Trigger points and acupuncture points for pain: correlations and implications. *Pain.* 1977;3(1):3-23.

62. Kao MJ, Hsieh YL, Kuo FJ, Hong CZ. Electrophysiological assessment of acupuncture points. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006;85(5):443-8.
63. Travell JG, Simons D. *Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual: Upper Half of Body.* 2nd ed. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 1988.
64. 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.
65. 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.
66. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. *Photomedicine and Laser Surgery.* August 1, 2004, 22(4): 306-311.
67. Akyüz G. *Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu.* 2. Baskı. Tuna N. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2001.
68. 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.
69. 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.
70. 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.
71. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain.* 1987;30(1):115-26.
72. 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.
73. 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.
74. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4:561-71.
75. Hisli N. Beck Depresyon Envanteri'nin Üniversite Öğrencileri için Geçerliği, Güvenirliliği. *Psikoloji Dergisi.* 1989;61231:3-13.

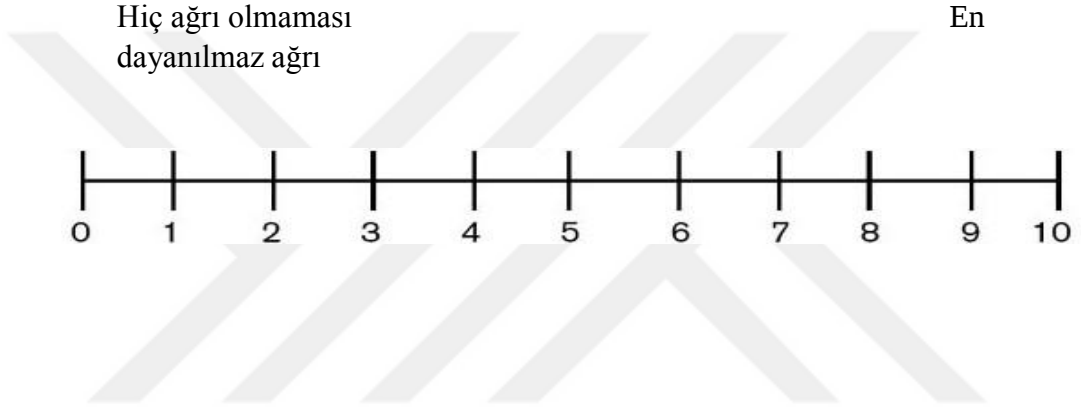
76. Rengin G, Halil A, Gülşah Ş, Şükrü U, Erkan K, Tunay S. Miyofasiyal Ağrı Sendromunun Tedavisinde Lokal Anestezik Enjeksiyonu ve Kuru İğneleme Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006; 52(Özel sayı): 22-27.
77. Hong CZ. Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: to importance of the local twitch response. Am J Phys Med Rehabil 1994; 73: 256-63.
78. Genç H, Erdem HR, Karaoğlu B, Ertürk Ç, Yorgancıoğlu R. Miyofasiyal ağrı sendromunda lokal anestezik enjeksiyonu ve kuru iğnelemenin etkileri. Romatol Tıp Rehab 1997; 8(1): 29-33.
79. Altındağ Ö, Gür A. Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Kuru iğneleme ve Lokal Anestezik Enjeksiyonun Etkinliği. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg. 84-88.
80. Carlson CR, Okeson JP, Falace DA, Nitz AJ, Lindroth JE. Reduction of pain and EMG activity in the masseter region by trapezius trigger point injection. Pain 1993; 55: 397-400.
81. Kietrys DM, Palombaro KM, Azzaretto E, et al. Effectiveness of dry needling for upper-quarter myofascial pain: a systematic review and meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. 2013; (43): 620-34.
82. Hong CZ, Hsueh TC. Difference in pain relief after trigger point injections in myofascial pain patients with and without fibromyalgia. Arch Phys Med Rehabil. 1996; (77): 1161-66.
83. 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.
84. Gam A.N., Warming S., Larsen L.H., Jensen B., Hoydalsmo O., Allon I., Andersen B., Gotzsche N.E., Petersen M., Mathiesen B. (1998). Treatment of myofascial trigger points with ultrasound combined with massage and exercise: a randomized controlled trial. Pain. 77: 73-79.

7.EKLER

EK-1: VİZUEL ANALOG SKLA (VAS)

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Ağrı şiddetinizi aşağıdaki ölçek üzerinde işaretleyin.



EK-2: BOYUN AĞRISI VE DİZABİLİTE SKALASI (NPADS)

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-3: BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ (BDÖ)

- 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 isteğini 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 seксе ilğim az.
(2) Cinsel isteğim çok azaldı.
(3) Hiç cinsel istek duymuyorum.
- 21 (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
(1) Yaptıklarım dan dolayı cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.
(2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
(3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

Toplam BECK-D skoru:.....