



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

TRAPEZ KASINDAKİ MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA
TETİK NOKTALARA UYGULANAN KURU İĞNELEME VE
LAZER TEDAVİSİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Arif Kaan ERDEMOĞLU
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Levent EDİZ

VAN - 2020

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON
ANABİLİM DALI

TRAPEZ KASINDAKİ MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA
TETİK NOKTALARA UYGULANAN KURU İĞNELEME VE
LAZER TEDAVİSİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Arif Kaan ERDEMOĞLU
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Levent EDİZ

VAN - 2020

TEŞEKKÜR

Tanıdığım ilk günden itibaren bilgi ve tecrübeleriyle hayatıma ışık tutan, ihtiyacım olduğunda ellerinden geleni yaparak daima yardımına koşan, sevecen ve hoşgörölü yaklaşımlarından dolayı asistanlık sürecimi hep güzel hatırlayacağım, başta tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Levent EDİZ olmak üzere; Dr. Öğr. Üyesi Murat TOPRAK hocama,

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum, paylaşımlarda bulunarak nice güzel birikimler edindiğim, gerek asistanlık gerekse tez sürecinde yardımlarını derinden hissettiğim, kıymetli dostlarım asistan arkadaşlarıma,

Tezimin istatistiksel değerlendirmesinde yardımcı olan olan Biyoistatistik BD öğretim üyesi Prof. Dr. Sıddık KESKİN hocama,

Sabırla tüm yoğunluklarımda bana destek olan, varlığıyla motivasyon ve gayret bulduğum hayat arkadaşım ZEHRANUR'a,

Hayatımın bu dönemine gelene kadar her güzel aşamasında izleri olan, yol gösteren ve şefkatle dualarını eksik etmeyen sevgili annem Tülay ERDEMOĞLU ve babam Mehmet Emin ERDEMOĞLU'na çok teşekkür ederim.

ÖZET

TRAPEZ KASINDAKİ MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMUNDA TETİK NOKTALARA UYGULANAN KURU İĞNELEME VE LAZER TEDAVİSİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Arif Kaan ERDEMOĞLU
Uzmanlık Tezi
Van, 2020

AMAC: Miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda trapez kasındaki tetik noktalara uygulanan kuru iğneleme ve lazer tedavisinin ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon üzerine etkinliğini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM: Çalışmaya 19-64 yaş arasındaki 40'ı kadın, 20'si erkek 60 hasta dahil edildi. Hastalar kapalı zarf yöntemiyle 30 kişiden oluşan 2 gruba ayrıldı. 1. gruba tetik noktalar üzerine 2 hafta süreyle haftada 2 seans, toplamda 4 seans kuru iğneleme tedavisi uygulandı 2. gruba tetik noktalar üzerine 2 hafta süreyle haftada 5 seans, toplamda 10 seans; her senasta 3:20 dk:sn süreyle 20 sn'lik periyotlarla 830 nm dalga boyunda, 8 J/cm² yoğunlukta, 9000 Hz frekansında düşük doz lazer tedavisi uygulandı. Her iki grubun tedavisine de 2 hafta süreyle germe egzersizleri eklendi. Çalışmaya alınan hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere 2 defa değerlendirildi. Değerlendirmede ağrı ve fonksiyonellik için istirahat ve aktivite esnasında vizüel analog skala (VAS), ağrılı tetik nokta sayısı, 0-5 skalası, boyun özürölülük indeksi (BÖİ); yaşam kalitesi için kısa form 36 (KF-36); anksiyete ve depresyon için Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) kullanıldı.

BULGULAR: Gruplar arasında hastaların demografik özellikleri ve şikâyet süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta tedavi sonrasında VAS (istirahat ve aktivite), ağrılı tetik nokta sayısı, 0-5 skalası, BÖİ, BDÖ, BAÖ ve KF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, vitalite ve ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileşme görülmüştür ($p<0,05$). Tedavi sonrasında KF-36 alt ölçeklerinden emosyonel rol kısıtlılığı, sosyal fonksiyon ve genel sağlık skorlarında sadece kuru iğneleme grubunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görülmüştür ($p<0,05$). Her iki grupta da tedavi sonrasında KF-36 alt ölçeklerinden mental sağlık skorlarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda VAS (istirahat ve aktivite), BÖİ, KF-36 alt ölçeklerinden fiziksel rol kısıtlılığı, sosyal fonksiyon ve genel sağlık skorlarının tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değişimlerinin kuru iğneleme grubunda, lazer grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

SONUÇ: Trapez kasındaki miyofasiyal ağrı sendromunda germe egzersizleriyle birlikte uygulanan kuru iğneleme ve lazer tedavileri etkin bulunmuş olmakla beraber kuru iğneleme tedavisinin etkinliğinin daha fazla olduğu görülmüştür. Hasta veya hekimin kuru iğneleme tedavisini tercih etmedikleri durumlarda düşük doz lazer tedavisi iyi bir seçenek olarak durmaktadır.

Anahtar kelimeler: Miyofasiyal Ağrı Sendromu, Tetik Nokta, Kuru İğneleme, Lazer

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF DRY NEEDLING AND LASER THERAPY APPLIED TO TRIGGER POINTS IN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME IN THE TRAPEZIUS MUSCLE

Dr. Arif Kaan ERDEMOĞLU

Yüzüncü Yıl University Faculty of Medicine

Thesis in Physical Medicine and Rehabilitation Department

Van, 2020

OBJECTIVE: The aim of this study is to compare the effectiveness of dry needling and laser therapy applied to the trigger points in patients with myofascial pain syndrome in the trapezius muscle on pain, functionality, quality of life, anxiety and depression.

MATERIAL AND METHOD: 60 patients, 40 female and 20 male, aged between 19 and 64 were included in the study. The patients were divided into two groups, each consisting of 30 people, with the closed envelope method. In the first group, dry needling treatment was applied on trigger points for 2 weeks, 2 sessions per week, and 4 sessions in total. The second group received low level laser therapy of 830 nm wavelength, 8 J / cm² dosage, 9000 hz frequency on trigger points for 2 weeks, 5 sessions per week, 10 sessions in total for 3 minutes and 20 seconds in each session, in 20 second periods. Stretching exercises were added to the treatment of both groups for 2 weeks. Patients included in the study were evaluated twice, before and after treatment. In the evaluation, during rest and activity visual analogue scale (VAS), painful trigger point number, 0-5 scale and neck disability index (NDI) for pain and functionality, short form 36 (SF-36) for quality of life, Beck depression inventory (BDI) and Beck anxiety inventory (BAI) for the anxiety and depression were used.

RESULTS: There was no statistically significant difference between the groups in terms of demographic characteristics and duration of complaints ($p>0,05$). In intra-group comparisons, in both groups, statistically significant improvement was observed in the scores of VAS (rest and activity), painful trigger point number, 0-5 scale, NDI, BDI, BAI and physical functioning, physical role limitations, vitality and pain subscales of SF-36 after treatment ($p<0,05$). After treatment, statistically significant improvement was observed only in the dry needling group in the scores of the emotional role limitations, social functioning and general health subscales of SF-36 ($p<0,05$). No significant difference was found in the scores of mental health subscale of SF-36 after treatment in both groups ($p>0,05$). In the comparisons between groups, the changes between the scores of VAS (rest and activity), NDI and physical role limitations, social functioning and general health subscales of SF-36 before and after treatment were found to be statistically significantly higher in the dry needling group than in the laser group ($p<0,05$).

CONCLUSION: Although dry needling and laser treatments applied together with stretching exercises in myofascial pain syndrome in trapezius muscle were found to be effective, it was seen that the effectiveness of dry needling therapy was higher. Low level laser therapy remains a good option when the patient or physician does not prefer dry needling therapy.

Keywords: Myofascial Pain Syndrome, Trigger Point, Dry Needling, Laser

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	I
ÖZET	II
ABSTRACT.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
KISALTMALAR	VI
TABLolar DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Miyofasiyal Ağrı Sendromu	3
2.1.1. Tanım	3
2.1.2. Tarihçe.....	3
2.1.3. Epidemiyoloji	3
2.1.4. Etyoloji	4
2.1.5. Patofizyoloji	5
2.1.6. Klinik Semptom ve Bulgular.....	6
2.1.6.1. Klinik semptomlar	7
2.1.6.2. Klinik bulgular	8
2.1.7. Tanı.....	10
2.1.8. Laboratuvar Bulguları ve Ek İncelemeler	11
2.1.9. Ayırıcı Tanı	12
2.1.10. Tedavi.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. Hasta Seçimi	21
3.2. Tedavi Yöntemleri.....	22
3.3. Değerlendirme Parametreleri	24
3.3.1. Vizüel analog skala	24
3.3.2. Boyun özürlülük indeksi	24
3.3.3. Kısa Form 36 (KF-36).....	25
3.3.4. Beck depresyon ölçeği	25
3.3.5. Beck anksiyete ölçeği.....	25

3.3.6. Ağırlı tetik nokta sayısı	26
3.3.7. 0-5 skalası.....	26
3.4. İstatistiksel Analiz	26
4. BULGULAR.....	27
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	34
KAYNAKÇA.....	45
EKLER	55



KISALTMALAR

Ark.	: Arkadaşları
ATP	: Adenozin Trinükleotid Fosfat
BAÖ	: Beck Anksiyete Ölçeği
BDÖ	: Beck Depresyon Ölçeği
BÖİ	: Boyun Özürlülük İndeksi
cAMP	: Siklik Adenozin Monofosfat
EMG	: Elektromiyografi
ESWT	: Extracorporeal Shock Wave Therapy
FDA	: Gıda ve İlaç Dairesi (Food and Drug Administration)
FMS	: Fibromiyalji Sendromu
Ga-As	: Galyum-Arsenid
Ga-Al-As	: Galyum-Alüminyum-Arsenid
He-Ne	: Helium-Neon
LASER	: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
MAS	: Miyofasiyal Ağrı Sendromu
KF-36	: Kısa Form 36
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TENS	: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
VAS	: Vizüel Analog Skala
WALT	: World Association for Laser Therapy

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. MAS etyolojisinde yer alan faktörler.....	4
Tablo 2. MAS ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken patolojiler.....	12
Tablo 3. MAS ve fibromiyalji sendromu arasındaki farklar.....	14
Tablo 4. Hastaların gruplara dağılımı	27
Tablo 5. Cinsiyetin gruplara göre dağılımı	27
Tablo 6. Grupların dağılımının demografik özellikler ve şikâyet süreleri açısından incelenmesi	28
Tablo 7. Grup içi karşılaştırmalarda değerlendirme parametrelerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasındaki değişimin istatistiksel anlamlılık testleri	29
Tablo 8. Grup içi karşılaştırmalarda KF-36 alt ölçeklerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasındaki değişimin istatistiksel anlamlılık testleri.....	30
Tablo 9. Değerlendime parametrelerinde tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasındaki değişimin gruplar arası karşılaştırmasının istatistiksel anlamlılık testleri	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Trapez kasın üst kısmında tetik noktalar ve ağrının yayılım alanları.....	7
Şekil 2. Çalışmamızda uygulanan kuru iğneleme yöntemi	22
Şekil 3. Çalışmamızda kullanılan lazer cihazı ve tedavi uygulaması.....	23



1. GİRİŞ VE AMAÇ

MAS (Miyofasiyal Ağrı Sendromu) kas ve/veya bağ dokusu içinde bulunan gergin bant ve tetik noktaların sebep olduğu ağrı, hassasiyet, kas spazmı, hareket kısıtlılığı ve bazen otonomik disfonksiyonla seyreden bir sendromdur (1,2). Kas-iskelet ağrıları arasında MAS önemli bir yer kaplamaktadır. İnsanların %85'i en az bir defa bu sendromdan etkilenir. MAS prevalansı 30-49 yaşları arasında daha yüksektir ve nicelik olarak kadınlar daha çok etkilenmektedir (3,4). Miyofasiyal ağrı sendromunun etyolojisi net değildir. Etiyolojinin yaygın nedenleri arasında kas travmaları ve kasların sürekli kasılmalarının sebep olduğu strainler gösterilebilir (5,6). MAS tanısı temel olarak öykü ve fizik muayene ile konur. Travell ve Simons 5 tanesi majör, 3 tanesi minör olmak üzere tanı kriterleri belirlemişlerdir (7,8).

Miyofasiyal ağrı sendromunun olağan tedavisinde medikasyon, soğuk sprey, boyunluk, istirahat, farklı fizik tedavi yöntemleri (sıcak uygulama, lazer, ultrason, interferansiyel terapi, kısa dalga diatermi, traksiyon), egzersiz, masaj, invaziv işlemler (kuru iğneleme, lokal anestezi enjeksiyonu, akupunktur) ve çeşitli tamamlayıcı terapiler yer alır (9,10). Lokalize miyofasiyal ağrı sendromlu bir hastanın uzun yıllar takibine rağmen sorun yeterince erken ve etkili şekilde çözülemezse, genellikle ağrı menşe aldığı bölge dışına yayılmaya başlar. Akut olan miyofasiyal ağrı kronikleştiğinde ise sıklıkla özürllülük, iş gücü kaybı ve yüksek tedavi maliyetlerine neden olur (10).

Kuru iğneleme tedavisi tetik noktaları inaktive etmenin ve ağrıyı hafifletmenin en etkili ve en hızlı yollarından biri olarak kullanılmıştır (11). Kuru iğneleme MAS tedavisinde tetik noktaları inaktive etmek, aktif tetik noktadaki kimyasal dengeyi normal hale getirmek ve hasarlı dokunun iyileşmesini sağlamak amacıyla steril akupunktur iğneleri veya ince enjektör uçları ile uygulanan mekanik, kimyasal ve nörofizyolojik yollarla etki gösteren lokal bir tedavi yöntemidir. Çalışmalarda kuru iğnelemenin tetik noktalarda kısa ve orta vadede fonksiyonel kayıp ve ağrı bakımından faydalı olabileceği izlenmiştir (12,13).

Farklı çalıřmalarda dūřuk doz lazer tedavisinin uygun doz ve yōntemle uygulandıėında MAS tedavisinde etkili olduėu bildirilmiřtir (14,15,16). Lazer tedavisi tetik noktalar ūzerine uygulandıėında bōlgesel mikro dolařımı arttırır, yeterli oksijen ulařmayan hūcrelere daha fazla oksijen ulařmasını ve hūcre metabolizmasından kaynaklanan atık maddelerin uzaklařtırılmasını saėlar, kas spazmı ve aėrı dōngsūnū sonlandırır (17). Lazer invaziv bir tedavi yōntemi olmadıėından, invaziv yōntemlerin uygulanması mōmkūn olmayan veya hastaların non-invaziv tedavi yōntemlerini tercih ettikleri durumlarda tedavi seçeneėi olarak dūřūnūlebilir.

Çalışmamızda trapez kasında miyofasiyal ağrı sendromu olan hastalarda kuru iğneleme ve dūřuk doz lazer tedavisinin ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi, anksiyete ve depresyon ūzerine etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Miyofasiyal Ağrı Sendromu

2.1.1. Tanım

MAS kas ve/veya bağ dokusu içinde bulunan gergin bant ve tetik noktaların sebep olduğu ağrı, hassasiyet, kas spazmı, hareket kısıtlılığı ve bazen otonomik disfonksiyonla seyreden bir sendromdur (1,2). Gergin bantlar sertleşmiş kas fibrilleri grubu olup palpasyonla ağrılıdır. İçindeki en hassas kısım tetik noktadır (18).

2.1.2. Tarihçe

MAS tarihte birçok farklı isimle adlandırılmış olmasına karşın, güncel adlandırması 1942 yılında Dr. Janet G. Travell tarafından yapılmıştır. 1975’de diğer kas ağrılarından klinik ayrımı yapılmıştır. 1983’den itibaren Travell ve Simons’un çabalarıyla klinik bir tablo olarak kabul görmüştür (19,20,21).

2.1.3. Epidemiyoloji

Mas ile ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Kas-iskelet ağrıları arasında MAS önemli bir yer kaplamaktadır. İnsanların %85’i en az bir defa bu sendromdan etkilenir. MAS prevalansı 30-49 yaşları arasında daha yüksektir ve nicelik olarak kadınlar daha çok etkilenmektedir (3,4). Kas ağrısı şikâyeti bulunmayan erişkin popülasyonun bile yaklaşık yarısında latent tetik nokta mevcuttur (22).

Yetişkin dönem için MAS prevalansı erkeklerde %37, kadınlarda %65 ve yaşlılarda ise %85’e kadar raporlanmıştır. Yaşla birlikte sıklığının artması gelecek yıllarda MAS’ın toplum üzerinde daha önemli etkileri olabileceğini göstermektedir (23,24). Düzenli olarak ağır iş yapan işçilerde MAS’ın daha az görülmesi, bu aktivitelerin tetik nokta oluşumunu önleyici etkisi olabileceğini akla getirmiştir (25).

2.1.4. Etyoloji

Miyofasiyal ağrı sendromunun etyolojisi net değildir. Etyolojinin yaygın nedenleri arasında kas travmaları ve kasların sürekli kasılmalarının sebep olduğu strainler gösterilebilir (5,6). MAS etyolojisinde birçok faktör yer almaktadır bunlardan bazıları Tablo 1’de gösterilmiştir (7,26).

Tablo 1. MAS etyolojisinde yer alan faktörler

1. Mekanik faktörler - Yanlış postür - Uzun süren immobilité - Yapısal asimetrier
2. Beslenme yetersizliği - Vitamin ve mineral eksikliği
3. Metabolik ve endokrin hastalıklar - Hipotiroidizm - Hipoglisemi - Hiperürisemi - Östrojen yetersizliği
4. Nörolojik hastalıklar - Radikülopati - Tuzak nöropati - Periferik polinöropati - Multipl skleroz vb.
5. Romatizmal hastalıklar - Romatoid artrit - Sistemik lupus eritematozus - Osteoartrit
6. Kronik enfeksiyonlar
7. Uyku bozuklukları
8. Psikososyal faktörler

2.1.5. Patofizyoloji

Motor son plak teorisi

Mas ile alakalı patofizyolojik mekanizmaların kilit noktasının, sinirin kasa girdiği ve dallarına ayrıldığı motor son plak olduğu görülmektedir. Tetik noktalarda motor son plak, grup III ve IV nosiseptif duysal afferent uçlar içeren nörovasküler demet bulunur. Birçok farklı uyaran tetik noktalardan çıkan A-delta ve C liflerini uyarabilir ve duyarlılaşmasını sağlayabilir. Tetik nokta oluşumuna hasar görmüş ve fazlaca yüklenmiş kas liflerinin sebep olduğu düşünülmüştür (27,28,29).

İğne EMG çalışmalarında, tetik noktaların her birinde motor son plak üzerinde yoğunlaşan, elektriksel aktiviteleri tespit edilen küçük bölgeler tespit edilmiştir. Motor son plaktaki bu küçük aktivite, asetilkolin salınımının fazlalaşmasını ifade eder. Az miktardaki aktivite kas kontraksiyonu için uygun düzeyde değildir fakat yine de hücrede düşük bir aksiyon potansiyeli meydana gelebilir. Oluşan aksiyon potansiyeli, az miktarda kasılma elemanını harekete geçirerek kasda kısalmaya neden olabilir (30,31).

Entegre tetik nokta hipotezi

Tetik nokta oluşumunu açıklayan görüşler arasında en fazla kabul gören Simons'un entegre tetik nokta hipotezidir. Bu hipotez kastaki sarkomerlerin sürekli kasılmasına yol açan ve enerji krizini de içinde bulunduran bir dizi olaydan bahseder (29,32).

Enerji krizi 1981'de sadece patofizyolojik gözlemlerin sonucunda bahsedilmiş bir kavram olup ilerleyen zamanlarda elektrofizyolojik verilerin eklenmesiyle entegre tetik nokta hipotezi oluşturulmuştur (25). Motor son plaklarda asetilkolinin normalden fazla üretilmesi nedeniyle kaslar devamlı depolarize olur böylece aktif tetik noktalarda daha fazla enerji ihtiyacı ve kullanımı olur. Süreç hücre içi serbest kalsiyum miktarının artmasıyla devam eder. Artan kalsiyum kontraksiyonu beraberinde getirir. Bölgedeki damarların kompresyonu nedeniyle kas liflerine yeterli besin ve oksijen ulaşamaz. Oluşan enerji krizi serbest kalsiyumu sarkomerlere taşıyan kalsiyum pompasını bozar ve ağrıya sebep olan maddelerin salınımı başlar. Bu maddeler duysal ve otonomik liflerde duyarlılaşmaya yol açar. Nöroaktif maddeler ortaya çıkar ve bu maddeler zaten

yüksek olan asetilkolin üretimini daha fazla yükseltir ve mekanizma kısır döngüye girer. Sürekli kas kontraksiyonu ve ağrıya sebep olan maddelerin nosiseptörlerde bölgesel duyarlılaşma oluşturmaları tetik noktalarındaki nodül ve ağrı gibi bulguları açıklar (29,33,34).

Kas ağrısı için radikülopatik model

Bazı araştırmacılar radikülopatik modeli öne sürmektedir. Bu modele göre MAS kas-iskelet sistemindeki nöropatik ağrılardır ve temelinde süpersensitivite gösteren denerve yapılar vardır. Bu modele göre segmental sinir uçları nöropatiden daha fazla etkilenmiştir ve bu durumun da motor, duysal ve otonomik değişikliklere sebep olan bir radikülopatinin kanıtı olduğu düşünülmüştür (31).

Tedavisiz miyofasiyal ağrı sendromunda spinal yolun ağrılı uyarılarla devamlı uyarılması ağrı eşiğinin düşmesini sağlar. Eşik değerin düşmesiyle nosiseptif nörotransmitterler daha fazla salınır. Bu olay spinal segmental sensitizasyon olarak adlandırılır. Buna bağlı olarak motor, duysal ve sklerotomal semptomlar oluşur (18,35).

Dermatomal sensitizasyon; sempatik uyarının artması nedeniyle cilt ve cilt altı dokularda oluşan ödeme bağlı olarak cilt kalınlığında artma ve etkilenen alanda duyarlılaşma olur (18,35).

Myotomal sensitizasyon; sensitize olmuş spinal segment ilgili kaslarda tonus artışı ve tetik noktalarda aşırı hassasiyet ortaya çıkarır (18,35).

Sklerotomal sensitizasyon; sensitize olmuş spinal segmentin innerve ettiği kısımlarda tendinit, bursit, epikondilit ve entezit oluşmasıdır (18,35).

2.1.6. Klinik Semptom ve Bulgular

Miyofasiyal ağrı sendromunda temel semptom ve bulgular olarak ağrı, yansıyan ağrı, kas zaafiyeti, etkilenen kısımlarda hareket kısıtlılığı; palpasyonla belirlenebilen tetik nokta ve ilgili kasta gergin bant olmasıdır. Tetik nokta üzerine basınç uygulanması durumunda lokal ağrı, yansıyan ağrı ve otonomik disfonksiyon belirtileri ortaya çıkar

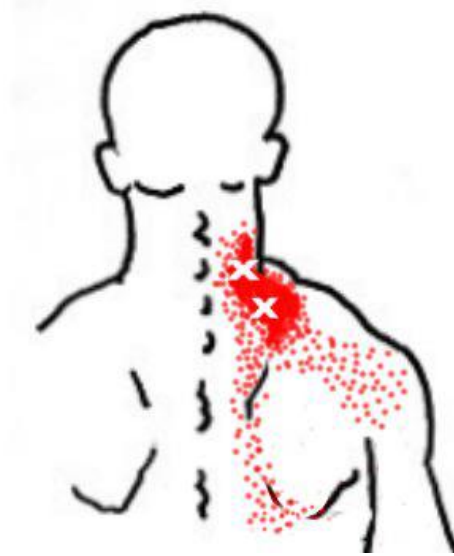
(36). Trapez, infraspinatus, levator skapula, gluteal kaslar, gastrokinemius, quadratus lumborum, tensor fascia lata kasları bu sendromdan sıklıkla etkilenir (37).

MAS kliniğinde yer alan semptom ve bulguları maddeler halinde inceleyeceğiz.

2.1.6.1. Klinik semptomlar

Ağrı: Miyofasiyal ağrı sendromunun ana bulgularındandır. Tetik nokta üzerine basıldığında lokal veya yansıyan ağrı meydana gelir (38). Ağrının karakteri önemlidir, ani başlangıçlı ağrıda çoğunlukla ağrının ilk defa ne zaman ve hangi aktivite sırasında olduğu hatırlanır. Böyle bir durumda detaylı anamnez etkilelen kası bulmamızı sağlayabilir. Sinsi başlangıç olduğu durumlarda kas üzerine kronik stres veya hastanın psikolojik stresi gibi durumlar açısından dikkatli olmak gerektir (25).

MAS bulunduğu bölgeye göre farklı ağrılara ve semptomlara sebep olabilir. Baş ve boyun bölgesinde bulunması baş ağrısına, skapula ve supraskapular bölgede bulunması omuz ağrısına ve omuz eklemi hareketinin kısıtlanmasına, hamstring kısılığında oturma sırasında rahatsızlığa ve lomber ağrıya sebep olabilir. Pelvik taban kaslarında bulunduğu visseral organlara yayılım izlenebilir (Şekil 1) (39,40,41).



Şekil 1. Trapez kasın üst kısmında tetik noktalar ve ağrının yayılım alanları

Hareket kısıtlılığı: Hastaların esas şikayetleri başka şeyler olabilse de sorulduğunda çoğunlukla hareket kısıtlılığının varlığından bahsederler. Oluş

mekanizması tetik noktaların kaslarda kısalmaya yol açmasıdır. Gergin bantların yapışma bölgelerini hassaslaştırmaları nedeniyle tutukluk meydana gelir. Her iki semptom da sabahları daha yoğundur. Gün içinde uzun süreli hareketsizlikten sonra tekrar edebilir (21,39).

Güçsüzlük: Hastalarda belirli aktivitelerle olan güçsüzlük şikâyeti vardır. Aktivite anamnezi etkilenen kas için yol göstericidir. Tetik noktalar neredeyse her zaman ilgili kasın kısalmasını sağlar ve güçsüzlüğe neden olabilir. Atrofinin eşlik etmediği bu zaafiyete, kası ağırlı kontraksiyon açıklığından koruyan santral inhibisyon sebep olur. Başka kaslar bu güçsüzlüğü telafi etmeye çalışır (21,39,42).

Depresyon: Kronik ağrı MAS hastalarında depresyon semptomları izlenmesine yol açabilir. Depresyon nedeniyle ağrı eşiği düşen hastaların ağrı algısı ve tedavi yanıtları değişiklik gösterebilir (21,39).

Uyku bozukluğu: MAS uyku düzenini olumsuz etkiler. Uyku düzensizliği veya yanlış pozisyonlarda uyumak da tetik noktaları aktifleştirebilir (25,39).

Otonomik disfonksiyon: Hastalarda vazomotor değişiklikler, flushing, terleme, lakrimasyonda çoğalma, ısı değişikliği gibi otonomik disfonksiyon belirtileri izlenebilir (34,39).

2.1.6.2. Klinik bulgular

Tetik noktalar: Tetik nokta gergin kas bandı içinde bulunan, az sayıda sarkomerden oluşan çok hassas bölgesel kalınlaşmadır (43). Tetik nokta isimlendirmesinin sebebi, üzerine yapılan uyarının başka bir bölgede etki meydana getirmesidir (19). Tetik nokta genellikle motor son plak yakınında bulunur (44). Travell'e göre tetik noktalar spontan oluşan, fasyada lokalize ve 2-5 mm çapında hiperirritabl merkezlerdir. Aktif veya latent olarak izlenebilirler. Latent olanlar yalnızca kompresyonla ağrı oluşturur (45). Değerlendirme gergin kasta tetik nokta, gergin bant ve lokal seğirme cevabı benzeri MAS'a özgü bulgular incelenerek yapılan palpasyonla olur. En duyarlı noktaya basınç uygulamayla hastada sıçrama, yüzde acı ifadesi, sözel tepki vermesi veya yansıyan ağrı olması tetik nokta olduğunu gösterir (25,46).

Travell ve Simons tetik noktalar için bazı kriterler belirlemişlerdir (34,35):

1. Gergin bant olarak tanımlanan kasın palpe edilebilen en sert bölgesi
2. Gergin bant içindeki çok hassas tetik noktaların kompresyonla bulunması
3. Gergin bant içindeki tetik noktanın sürekli kompresyona maruz kalması halinde karakteristik ağrı, karıncalanma ve uyuşma tablosu
4. Gergin bantın transvers hareketiyle lokal seğirme cevabı gözlenmesidir (35,47,48).

Tetik noktalar aktif, latent, santral, satellit, aksesuar ve anahtar olarak sınıflandırılabilir (21,39).

Aktif tetik nokta: Aktif tetik nokta istirahat veya aktivite sırasında ağrılıdır ve ağrı şikayetinin esas nedenidir. Güçsüzlük, sıcaklık değişimi, parestezi gibi semptomlarla bağlantılı olup yansıyan ağrıya sebep olabilirler. Yerleştikleri kasın uzamasına izin vermezler. Sıklıkla servikal ve lomber bölgelerde izlenirler (17,31,39,45).

Latent tetik nokta: Latent olan tetik nokta yalnızca kompresyonla ağrı oluşturur. Aktif tetik noktadan farklı olarak sağlıklı insanlarda da bulunabilir. Aktif tetik noktanın yapabileceği diğer klinik yanıtları oluşturma yeteneğine sahiptir. Tetik noktalar travmanın ardından uzun süre kaslarda latent olarak bulunabilirler. Latent tetik noktalar bazı uyaranlarla aktif tetik noktaya dönüşebilirler (34,35,45,49).

Merkezi tetik nokta: İskelet kaslarının motor son plaklarında bulunup, disfonksiyona neden olurlar ve enerji krizine yol açarlar. Nosiseptörlerin uyarılmasıyla, ilgili kasta gerilim olur (21,39).

Aksesuar tetik nokta: Merkezi tetik noktaların neden oldukları gerilimin, kasların kemiklere tutundukları kısımları etkilemeleri nedeniyle, o kısımlarda oluşan tetik noktalar (21,39).

Anahtar tetik nokta: Başka kaslarda da tetik noktalar oluşturan aktif tetik noktadır (50,35).

Satellit tetik nokta: Anahtar tetik noktanın etkisiyle çevresinde meydana gelen merkezi tetik noktadır (35,50).

Gergin bant: Gergin bant bir kasın içinde uçtan uca uzanan gergin, kasılmış kas lifleri kümesidir (40). Elektrofizyolojik bulgu göstermeyen gergin bant cilt ve cilt altı dokunun kas liflerine transvers palpasyonu ile tespit edilebilir (51). Gergin bant, palpasyonda gevşek kas lifleri içinde sert bir kord olarak tespit edilir. En hassas noktanın bulunması için gergin bant boyunca palpasyona devam edilir. En hassas kısma baskı uygulanırsa yansıyan ağrı ortaya çıkar. Gergin bantların olması tetik noktalar ile hassas noktaları ayırmak için kullanılır (52).

Lokal seğirme cevabı: MAS tanısında kullanılabilen tek objektif bulgu olan lokal seğirme cevabını ilk kez Travell ve Simons tarif etmiştir. Gergin banttaki tetik nokta üzerine ani başlangıçlı ve kısa süreli basınç uygulamakla veya iğne batırmakla gergin banttaki lokal seğirme cevabı gözlenebilir. Gergin bantın palpasyonla tespit edilebilmesi ve lokal seğirme cevabının gözlenmesi, muayeneyi yapanın yetenek ve tecrübesiyle beraber kasın boyut ve derinliğine bağlıdır (1,7,26,53,54,55).

Sıçrama cevabı: Aktif tetik nokta üzerine yapılan kuvvetli kompresyon sonucunda hasta şiddetli ağrı duyar, yüzünde acı ifadesi belirir ve reflekse benzeyen bir kaçınma hareketi yapar. Sıçrama cevabı diye adlandırılan bu cevap miyofasiyal ağrının ayırt edici bir özelliği olup tanıda kullanılmıştır (35,56,57).

2.1.7. Tanı

MAS tanısı temel olarak öykü ve fizik muayene ile konur. Travell ve Simons 5 tanesi majör, 3 tanesi minör olmak üzere tanı kriterleri belirlemişlerdir (7,8).

Majör kriterler:

1. Belli bir alanda ağrı
2. Tetik noktadan belirli bir bölgeye yansıyan ağrı ve duyuşal değişiklik
3. Ulaşılabilen kaslarda palpabl gergin bant
4. Gergin bant boyunca bir noktada çok fazla hassasiyet
5. Ölçülebilen hareket açıklığında kısıtlanmadır.

Minör kriterler:

1. Tetik noktaya kompresyon uygulandığında ağrı veya duysal değişiklik
2. Gergin banttaki duyarlı noktanın palpe edilmesi ve tetik noktanın iğnelenmesiyle lokal seğirme cevabı gözlenmesi
3. Kasın gerilmesi veya tetik nokta üzerine enjeksiyon yapılmasıyla ağrının hafiflemesidir.

Tanı için bazı kriterler oluşturulmuştur fakat duyarlılık ve özgülüğü yeterli bulunmamış ve kabul görmemiştir (7,26). Çok sayıda araştırmacı pratikte MAS tanısı için gergin bantın bulunması ve palpasyonu ile belli bir alanda ağrı olmasını kullanmaktadır (27).

2.1.8. Laboratuvar Bulguları ve Ek İncelemeler

Miyofasiyal ağrı sendromunda tanı koyduracak spesifik laboratuvar testi bulunmamaktadır. Ultrasonografi veya MRI elastografi ile izlenebileceğine yönelik bidirimler varsa da standartları belirlenememiştir. Bu derece yaygın bir hastalığın ulaşılması zor, maliyetli ve sonucu kesin olmayan seçeneklerle tanınmaya çalışılması uygun değildir (36,58,59,60).

Rutin laboratuvar testleri: Rutin laboratuvar testleri doğaldır. Testler çoğunlukla başka hastalıklarla ayırıcı tanıda kullanılır. Metabolik, endokrin patolojiler (hipotiroidi gibi), vitamin ve mineral eksiklikleri gibi MAS'a eşlik edebilen veya MAS ile alakalı mevcut şikayetlerin çoğalmasına sebep olabilen durumları tespit etmek için kullanılır (21).

Radyolojik incelemeler: Görüntüleme çoğunlukla lomber ve servikal lordozda değişiklik, dekompanse skolyoz veya alt ekstremité uzunluk farkı gibi altta yatan patolojileri göstermekte kullanılır. Bilgisayarlı tomografi yöntemiyle yapılan görüntülemelerde tetik noktalarla ilgili anlamlı bulgu saptanmamıştır (21). Ultrasonografi incelemesi sırasında palpasyon ile uyarılan lokal seğirme cevabı başarıyla görüntülenebilmiştir (8).

Elektrofizyolojik incelemeler: İğne EMG tekniğiyle yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Tam istirahatte olan bir kasta EMG’de aktivite gözlenmez. Miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda tetik noktalarda 1-2 mm’lik bir merkez içinde spontan iğne EMG aktivitesi gözlenmiştir. Latent tetik noktada devamlı düşük amplitüdlü aksiyon potansiyelleri tespit edilmişken aktif tetik noktada ek olarak diken dalgalar izlenmiştir. Elektriksel aktivitenin muhtemel kaynağının Hong ve Simons disfoksiyonel motor son plak, Hubbard ve Berkoff ise kas içciklerindeki intrafuzal lifler olduğunu iddia etmişlerdir (27,29).

Termografi: Termografi cilt yüzeyindeki ısı yayılımını girişimsel olmayan yöntemlerle belirleyen ve bu verileri görsel olarak kullanıcısına ileten bir tekniktir. Bu yöntemle incelenen bölgedeki ısı farklılıkları gözlenebilir. Yumuşak doku ile ilgili patolojilerin tespitinde kullanımı zamanla artmıştır. Termografi ile yapılan incelemelerde tetik noktaların üzerindeki cilt alanında 5-10 cm çapında ısı artışı olduğu belirlenmiştir (39,61).

2.1.9. Ayırıcı Tanı

Miyofasiyal ağrı sendromunun ayırıcı tanısına dahil olan birçok patoloji vardır. Fibromiyalji, boyun eklem disfonksiyonu, miyofasiyal olmayan tetik noktalar ve post travmatik hiperirritabilite sendromu sıklıkla yanlış olarak miyofasiyal ağrı tanısı alan hastalıklardır. Ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken patolojilerden bazıları Tablo 2’de gösterilmiştir (55,62,63).

Tablo 2. MAS ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken patolojiler

1. Miyofasiyal olmayan tetik nokta - Fibromiyalji 2. Kas-iskelet hastalıkları - Temporomandibular eklem bozuklukları - Postür bozukluğu - Mesleki kas ağrıları - Skolyoz
--

Tablo 2’nin devamı arka sayfadadır.

Tablo 2 (devamı). MAS ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken patolojiler

- Disk hernisi, dejeneratif disk hastalığı
- Alt ekstremité uzunluk farkı
- Osteoartrit
- Bursitler ve tendinitler
- Travma sonrası hiperirritabilite sendromu

3. Nörolojik bozukluklar

- Trigeminal nevralji
- Glossofaringeal nevralji
- Sfenopalatin nevralji
- Radikülopati
- Tuzak nöropati

4. Sistemik hastalıklar

- Romatoid artrit
- Gut
- Psöriyatik artrit
- Polimiyalja romatika
- Viral, bakteriyel ve protozoal enfeksiyonlar

5. Santral orjinli heterotopik ağrı

6. İlaç reaksiyonları

7. Endokrin bozukluklar

- Hipotiroidi

8. Beslenme bozuklukları

- Kalsiyum, magnezyum ve demir eksikliği
- Folat ve vitamin B12 eksikliği

9. Diğer nedenler

- Depresyon
- Anksiyete
- Psikojenik ağrı
- Visseral yansıyan ağrı

MAS ve fibromiyalji sendromu (FMS) arasındaki farklar Tablo 3’de gösterilmiştir (64).

Tablo 3. MAS ve fibromiyalji sendromu arasındaki farklar

	MAS	FMS
Semptom	Lokal veya bölgesel ağrı dağılımı	Çeşitli vucut kısımlarını içeren diffüz ağrı
Kas-iskelet dışı semptom	Bazen	Genellikle
Başlangıç	Akut	Sinsi
Bulgular	Karakteristik referans bölgeleri olan tetik nokta varlığı	Yansıyan ağrı eşlik etmeden 18 özel bölgeden 11’inde ağrı olması
Seğirme yanıtı	Tetik noktalarda lokal seğirme yanıtı var	Hassas noktalarda lokal seğirme yanıtı yok
Özürlülük	Tedaviyle minimal geçici özürlülük	Özürlülük, genellikle kısmen, olabilir veya olmayabilir

2.1.10. Tedavi

Akut tetik noktaları kronikleşmeden tedavi etmek, kronikleşmiş tetik noktayı tedavi etmekten çok daha basittir. Bu yüzden miyofasiyal ağrıyı başlatan ve idame ettiren sebeplerin bulunup tetik noktaların ve lokalizasyonlarının tespit edilmesi tedavi başarısı ve nükslerin önlenmesi açısından önemlidir. Tedavideki amacımız tetik noktayı inaktive etmek, kası olması gereken normal postür ve uzunluğuna getirmek ve eklem hareket açıklığındaki azalmanın giderilmesidir. Düzenli egzersiz tetik nokta oluşumunu engelleyici etkiye sahiptir. Yalnızca miyofasiyal ağrı sendromunu idame ettirici sebepleri engellemek bile bazılarında hastalığı baskılayabilir (20,36,65).

Miyofasiyal ağrı sendromunun olağan tedavisi medikasyon (analjezikler, düşük doz antidepresanlar, antiepileptikler), splint, soğuk sprey, boyunluk, istirahat

(etkilenen kısmı ağırlı olduğu sürece kullanmamak), farklı fizik tedavi yöntemleri (sıcak uygulama, lazer, ultrason, interferansiyel terapi, kısa dalga diatermi, traksiyon), egzersiz, masaj, invaziv işlemler (kuru iğneleme, lokal anestezi enjeksiyonu, akupunktur), çeşitli tamamlayıcı terapiler, psikolojik danışmanlık, ağrıyla yaşamaya ve ağrı yönetimine teşvik gibi uygulamaları içerir (9,10).

Lokalle miyofasiyal ağrı sendromlu bir hastanın uzun yıllar takibine rağmen sorun yeterince erken ve etkili şekilde çözülemezse genellikle ağrı menşee aldığı bölge dışına yayılmaya başlar. Akut olan miyofasiyal ağrı kronikleştiğinde sıklıkla özürllük, iş gücü kaybı ve yüksek tedavi maliyetlerine neden olur (10).

Predispozan faktörlerin tedavisi: MAS tedavisinde unutulmaması gereken bir mesele hastalığa sebep olan veya idamesine katkıda bulunan durumların tespit edilmesi ve sonlandırılmasıdır. Uygun kas aktivitesi veya kas dengesizliğine sebep olabilen patolojiler, postür bozuklukları, ekstremitelerde boyunda farklılıklar, kronik enfeksiyonlar, bazı vitamin ve elektrolit eksiklikleri, depresyon, anksiyete, birtakım inflamatuvar ve endokrin hastalıklar bu durumların bazılarıdır. Bu gibi patolojilerin doğru şekilde tespiti ve uygun yaklaşımla tedavisi yapılmalıdır (34,35,66).

Farmakolojik tedavi: Medikal tedavide non steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar, steroidler, analjezikler ve antidepresanlar kullanılır. Tetik nokta tedavisinde miyorelaksanların etkinliği tartışmalıdır. Miyorelaksanların kas gevşetici dozda kullanıldığında korse fonksiyonu gören kasları gevşeterek tetik nokta üzerine gelen yükü arttırabilecekleri düşünülmüştür (45).

Egzersiz: MAS tedavisinde kasların rehabilite edilmesinin ayrı bir yeri vardır. Germe egzersizleri MAS tedavisinin temelinde yer alır. Tetik noktanın inaktive edilmesinin ardından yapılan germe ve güçlendirme egzersizleri uygulamalarıyla kas kondüsyonunun artmasına bağlı yeni tetik noktalar engellenebilir ve inaktif olan tetik noktaların daha uzun süre stabil kalması sağlanır (37,67,68).

Hastaya göre egzersiz seçiminde tetik noktanın hassasiyetine dikkat edilmelidir. Dayanıklılık ve güçlendirme egzersizleri potansiyel MAS adayları için proflaktik olarak kullanılabileceği gibi latent tetik noktası bulunan kişiler için de tedavi amacıyla

kullanılabilir. Bu egzersizlerden önce kası yüzeyel şekilde ısıtmak gerekir. Tetik noktası çok aktif, dinlenme esnasında dahi ağrısı olan hastalara yüzeyel ısıtma sonrası nazik pasif germe yapılabilir. Kaslar üzerinde etkili mekanik stresler postür egzersizleriyle minimuma indirilir (69).

Sprey ve germe: Germe ve sprej tekniğı tetik nokta tedavisinde sık bir biçimde kullanılır. Soğutucu sprej gergin bant ve tetik nokta üzerine 30-50 cm uzaklıktan ve 30 derece eğimle uygulanır. Hedef bölge soğuyunca ilgili kas her iki ucundan pasif gerilmelidir. Soğuk sprej uygulamasıyla refleks kas spazmı geçer ve ağrı kısır döngüsünün bozulması sağlanır (67,68,70).

İskemik kompresyon tedavisi: Kolay ve efektif bir yöntem olan iskemik kompresyon kemik yapı üzerinde olan ve erişilebilen tetik noktaya uzun süreli kompresyon uygulanmasıdır. Bu yöntem hasta tarafından her gün kendi kendine uygulanabilir. Uygulamada yapılan 1-2 dakika kompresyonun ardından ağrı geçerse seans sonlandırılır. Hanten ve ark. germe egzersizinin ardından iskemik kompresyonun uygulandığı ev egzersiz programının, aktif hareket egzersizine üstünlüğünü göstermişlerdir (39,71).

Yüzeyel ısı (sıcak paket): Sıcak paketler kondüktif ısı ajanlarının en fazla tanınanlarıdır (72). İçinde aktif tetik nokta bulunan kas üzerine koyulan sıcak paket, ısının fizyolojik etkisiyle kanlanmayı artırır ve tetik noktanın dahil olduğu kas spazmı ve ağrıda azalma meydana gelir (7).

Derin ısı (ultrason): 0,5 ile 3,5 mhz arasındaki ses dalgaları ultrason tedavisi için kullanılabilir (73). Esenyel ve ark. yaptıkları bir çalışmada lidokain ve botulinum toksini ile yapılan tetik nokta enjeksiyonu ile ultrason tedavisinin etkinliğinin yakın olduğu sonucuna varmışlardır (74).

Elektroterapi: En sık kullanılan ve elektriksel akımlarla en önemli analjezi sağlama yöntemi TENS (transkütanöz elektriksel sinir stimölasyonu)'dir. TENS kapı kontrol teorisinin ileri sürölmesinden az bir zaman sonra bulunmuştur. Bu teoriye göre kapı işlevi gören nöronlar substansia jelatinozada bulunur ve hem ağrılı uyarılar hem de yüzeyel duyu uyarıları bu nöronları etkiler. Bu nöronlara ağrısız uyarılar

verilirse, ağrının üst merkezlere iletiminin inhibisyona uğrayabileceği düşünülmüştür. Bu ağrısız duyuşal uyarıların elektriksel stimölasyonla oluşturulması yönünde yapılan alışmalar TENS'in icad edilmesini sağlamıştır. TENS rölative olarak emniyetli, girişimsel olmayan ve uygulanması basit bir tedavi yöntemi olduğundan hastalar tarafından evlerinde kolaylıkla kullanılabilir (75,76,77,78).

TENS en sık akut ve kronik ağrıda endike olarak kullanılır. Basit muskuloskeletal ağrılardan, romatizmal patolojilere bağlı ağrılara kadar sıklıkla uygulanmaktadır. Miyofasiyal boyun ağrısı olan hastalarda TENS plaseboya göre ağrıda daha fazla azalma sağlamıştır (78,79,80).

Tetik nokta enjeksiyonu: MAS tedavisi için uygulanan en etkili yöntemlerden biri tetik nokta enjeksiyonudur (81). Enjeksiyon tetik noktanın parmaklarla sabitlenerek lokal anestezi ya da serum fizyolojik uygulanması ile yapılır. Uygulamada bupivakain, lidokain veya prilokain tercih edilebilir (68,82). Enjeksiyon tedavisinin temel hedefi tetik noktaya iğne ile hasar vermektir. İşlem sırasında kullanılan lokal anestezi işlem sırasındaki ağrıyı azaltır ve çoğu tetik noktanın kendini uyarma döğüsünü durdurur (83).

Bel ağrısında enjeksiyon tedavisiyle alakalı bir cochrane derlemesinde tetik nokta enjeksiyonlarının ağrıda uzun süreli düzelme açısından plaseboya göre daha iyi olduğu bildirilmiştir (84). Tekrarlayan enjeksiyonlardan uzak durulmalıdır ve steroid veya botulinum toksini eklenmesi sonuçları daha iyi hale getirmek için önerilmez (32). Enjeksiyonla botulinum toksini tip A uygulamasının ağrıyı uzun süreli tedavi etmede etkili olduğu bildirilmiştir fakat botulinum toksini enjeksiyonunun lokal anesteziyelere üstünlüğü ispat edilemediğinden, maliyeti göz önüne alınarak MAS tedavisinde önerilmez (8,70).

Akupunktur: Akupunktur binlerce yıldır ağrı tedavisinde kullanılmaktadır. Batı tıbbı açısından akupunktura bakıldığında sempatik sinir sistemi üzerine, endojen opioid peptid sistemi üzerine, spinal kord ve beyinde ağrı işlemede değişiklik üzerine ve bunlara benzer çok sayıda etki mekanizmasının olduğu izlenmektedir (85). MAS tedavisinde akupunkturun etkinliğini gösteren çalışmalar mevcut olup yardımcı tedavi olarak yararlı olabilir (55,86).

Kuru iğneleme: Kuru iğneleme MAS tedavisinde tetik noktaları inaktive etmek amacıyla, steril akupunktur iğneleri veya ince enjektör uçları ile uygulanan nöral veya humoral yollarla etki gösteren lokal bir tedavi yöntemidir. İğnenin hedef bölgeye ulaşması hücrede membran potansiyelini dikkat çekici biçimde değiştirir ve nöronal iletimi bloke eder. Temporomandibular eklemde akut veya kronik ağrılı lezyonlarının tedavisinde etkili biçimde kullanılabilir. Ağrılı tetik noktalara batırılan iğne kasta gevşeme farkedilince ve iğnenin kasta kolay hareket etmesi izlenince çıkarılır. Tedavi her gün uygulanabilir. Haftada bir uygulama yapılmasını önerenler de vardır. 3-10 seansa kadar tekrarlayan uygulamalar yapılabilir. Kuru iğnelemenin sıklığı, uygulama süresi ve tedavinin yoğunluğu konusunda görüş birliği yoktur. Kuru iğneleme tedavisiyle kan dolaşımı ve lenfatik dolaşımın arttığı ve algojenik mediatörlerin uzaklaştığı, santral anti-inflamatuar yanıt ve otonom sinir sistemi uyarısıyla etki gösterdiği öne sürülmüştür. Çalışmalarda kuru iğnelemenin “kuş gagalaması” veya “piston” yöntemiyle uygulandığında tetik noktalarda kısa ve orta vadede fonksiyonel kayıp ve ağrı bakımından faydalı olabileceği izlenmiştir. Bir çalışmada temporomandibular eklemde çevresindeki kaslarda tetik noktaları olanlarda, gerçek tetik noktalar üzerine uygulanan kuru iğneleme tedavisi, tetik nokta olmayan rastlantısal alanlara yapılan kuru iğnelemeye göre etkili bulunmuştur (13,87,88, 89,90,91).

Uygulama sırasında ilaç kullanılmadığı için ilaca bağlı reaksiyonlar olmaz. Akciğere yakın bölgelerde pnömotoraks, karın ön duvarına yakın bölgelerde duvara hasar verme tehlikesi vardır. Sinir ve damar civarındaki uygulamalarda da tedbirli olmak lazımdır. Antiagregan kullananlarda lokal kanamalar izlenebilir. Nadir olarak çok hassas ve gergin bir yere yapılan işlem sırasında vazovagal senkop gelişebilir (92,93).

Lazer: Lazer kelimesi ingilizce “Light Amplification by Stimulated Emissions of Radition” kelimelerinin ilk harflerinden meydana getirilen bir kısaltmadır ve “uyarılmış ışınım yayınımları ile ışığın yoğunlaştırılması” manasını ifade eder. Lazerin ilkeleri Einstein’ın ifade ettiği kuantum kavramından temel almaktadır ve 1954 senesinde Townes ve ark. tarafından uygulamaya geçmiştir. Lazer 1960’lı yıllarda tıpta yer bulmaya başlamıştır. Lazerin farelerde saç gelişimini arttırıcı etkisi olduğu tespit edilince iyileşmeyen cilt yaralarının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Başlarda

632 nm dalga boyunda ışın oluşturan helium-neon (He-Ne) lazerler kullanılırken zamanla gallium-arsenid (Ga-As) gibi yarı iletken diod lazerler ön plana çıkmıştır (94,95,96,97).

Işınlara emilebilir, kırılabilir, iletilebilir ve yansıtılabilir. Doku üzerindeki biyolojik etkiler emilen enerji kısmıyla ilgilidir. Bir doku enerjiyi çok emerse daha derin dokulara ve komşu dokulara ulaşabilecek enerji az kalır. Lazerlerin tiplerine göre vücut içinde etki gösterebilecekleri mesafe değişir. 600-700 nm dalga boyundaki ışınlar yüzeysel dokuların tedavisinde, 780-950 nm dalga boyundaki ışınlar daha derin dokuların tedavisinde kullanılabilir. Lazer ışınları vücuda girdiğinde “direkt etki” denen ve ışınların emiliminden kaynaklanan bir etki gösterir ek olarak daha derinlerde azalan bir cevap olarak “indirekt etki” denen bir etkileri olur. He-Ne lazerin direkt etkisi dokunun ilk 2-5 mm’sinde, indirekt etkisi ise 8-10 mm’de meydana gelir. Ga-As lazerin dalga boyu daha yüksektir, böylece direkt etkisi dokunun ilk 1-2 cm’sinde, indirekt etkisi ise 5 cm’ye kadar olan kısımda meydana gelir. Bu nedenle daha uzun dalga boyuna sahip olan Ga-As lazer derin yumuşak doku hasarlarında daha etkilidir (97,98,99).

Lazer tedavisi zamanımızda düşük yoğunluklu ve yüksek yoğunluklu olarak kategorize edilmektedir (100). Lazer cihazları, göze hasar verme riskine göre de sınıflandırılmışlardır. Bu sınıflandırmayı FDA yapmıştır. Düşük enerjili lazer, cihazları sınıf III kabul edilmektedir. Sınıf III cihazlarda ışın doğrudan göze doğrultulmadıkça belirgin risk olmamaktadır (101).

Sitokrom c oksidaz çok bileşenli bir membran proteindir. İçerdiği bileşenlerden bazıları, elektronların soluble sitokrom c oksidazdan oksijene geçmesini kolaylaştırır. Bu bileşenler elektron taşıma zincirinde terminal vazifeler alırlar ve hücredeki enerji mekanizmasında önemli rol alırlar. Sitokrom c oksidazın fotonları absorbe ederek uyarılması, elektron transfer zincirinde hızlanmaya yol açıp, ATP üretiminde artışa yol açabilir. ATP’de artış bazı mekanizmalarla kalsiyum ve cAMP seviyesinin artmasına yol açar. Bu maddeler hücrenin çok sayıda reaksiyonuna etki eden ikinci habercilerdir (102,103,104,105,106).

Farklı çalıřmalarda dūřuk doz lazer tedavisinin uygun doz ve yōntemle uygulandıėında MAS tedavisinde etkili olduėu belirtilmiřtir (14,15,16).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurulunun 29.01.2020 tarih ve 09 nolu kararı ile Etik Kurul onayı alınmasının ardından başlanmıştır.

Bu çalışma Şubat 2020 ile Nisan 2020 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi Polikliniğine başvuran ve Travell ve Simons tarafından belirlenen kriterlere göre miyofasiyal ağrı sendromu tanısı alan ve trapez kasında aktif tetik noktası bulunan 60 hasta ile yapıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- Anamnez ve fizik muayene ile Travell ve Simons'un belirlediği kriterlere göre MAS tanısı alması ve trapez kasında tetik nokta bulunması
- 18 – 65 yaş arasında olmasıdır.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

- Servikal radikülopati veya myelopati varlığı
- Omuzda adeziv kapsülit varlığı
- Tümoral, psikiyatrik ve hormonal sistemik hastalık olması
- Kanama diyatezi olması
- Lokal veya sistemik enfeksiyon olması
- Gebe olması
- Fibromiyalji sendromu tanısı alması
- Son 6 ay içinde MAS'a yönelik tedavi görmüş olması
- Omuz veya boyun cerrahisi geçirmiş olması
- Kognitif bozukluğu olmasıdır.

Gerekli şartları sağlayan hastaların ayrıntılı olarak bilgilendirilmesinin ardından yazılı ve sözlü onamları alındı ve çalışmaya dahil olmaları sağlandı.

3.2. Tedavi Yöntemleri

Çalışmaya alınan 60 hasta kapalı zarf yöntemiyle randomize olarak her biri 30 kişilik 2 gruba ayrıldı.

Kuru iğneleme tedavisi ve germe egzersizleri (1. grup)

1. gruba tetik noktalar üzerine 2 hafta süreyle, haftada 2 seans, toplamda 4 seans kuru iğneleme tedavisi (Şekil 2) uygulandı ve 2 hafta süreyle trapez kası germe egzersizlerini günde 3 defa 10 kez tekrar etmeleri istendi.



Şekil 2. Çalışmamızda uygulanan kuru iğneleme yöntemi

Bizim çalışmamızda kuru iğneleme uygulaması şu yöntemle yapılmıştır; tetik nokta olması muhtemel kaslar palpe edilmiştir. Hastanın verdiği davranışsal veya sözel tepkilerin yönlendirmesi ve gergin bantların ve tetik noktaların palpasyonla tespit edilmesinin ardından tetik noktalar işaretlenmiştir. Uygulamanın yapılacağı deri yüzeyi alkol bazlı uygun bir antiseptik ile temizlenmiştir. Tetik nokta pincer-kıskaç palpasyon yöntemiyle 1. ve 2. parmaklar ile iki taraftan sabitlenmiştir. 22 gauge (0,70x32 mm) siyah enjektör ucu cilde 90 derece açılı olacak şekilde batırılmış ve enjektör ucu tetik noktaya ulaşınca kadar doku içinde ilerletilmiştir. Enjektör ucu seri şekilde ileri geri hareket ettirilerek aynı bölgenin 8-10 defa iğnelenmesi sağlanmıştır. Enjektör ucu yaklaşık 10 dakika kadar kas içinde bekletilmiştir. Kasta gevşeme olunca ve iğnenin

kolaylıkla kas içinde hareket etmesi gözlenince dokudan çıkarılarak işleme son verilmiştir.

Düşük doz lazer tedavisi ve germe egzersizleri (2. grup)

Çalışmamızda 830 nm dalga boyu, 50 mW maksimum güç çıkışı olan Galyum-Alüminyum-Arsenid (Ga-Al-As) BTL-4000 Premium (Hertfordshire, United Kingdom) diyod lazer cihazı kullanıldı.

2. gruba tetik noktalar üzerine 2 hafta süreyle, haftada 5 seans, toplamda 10 seans, her seansa 3:20 dk:sn süreyle, 20 sn'lik periyotlarla, 830 nm dalga boyunda, 8 J/cm² yoğunlukta, 9000 hz frekansında düşük doz lazer tedavisi uygulandı ve 2 hafta süreyle trapez kası germe egzersizlerini günde 3 defa 10 kez tekrar etmeleri istendi. Şekil 3'de çalışmamızda kullanılan lazer cihazı ve tedavi uygulaması gösterilmiştir.



Şekil 3. Çalışmamızda kullanılan lazer cihazı ve tedavi uygulaması

3.3. Değerlendirme Parametreleri

Çalışmaya alınan hastalar tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere 2 defa değerlendirildi. Değerlendirmede ağrı ve fonksiyonellik için istirahat ve aktivite esnasında vizüel analog skala (VAS), ağrılı tetik nokta sayısı (hekim tarafından palpasyonla), 0-5 skalası, boyun özürlülük indeksi (BÖİ), yaşam kalitesi için kısa form 36 (KF-36), anksiyete ve depresyon için Beck depresyon ölçeği (BDÖ) ve Beck anksiyete ölçeği (BAÖ) kullanıldı.

Hastaların bu süreç içinde uyguladığımız tedaviler dışında medikal veya non-medikal ek bir tedavi almamaları istendi. Hasta bilgileri ve değerlendirme sonuçları hasta takip formunda kaydedildi (Ek 1).

3.3.1. Vizüel analog skala

Hastaların ağrı değerlendirmesi vizüel analog skala ile yapıldı. Düz bir çizgi 10 eşit parçaya bölündü, başlangıç noktasına 0 yazıldı ve eşit aralıklarla 10' a kadar sayılar yazıldı. Hastalara hiç ağrıların olmaması halinde 0, dayanılmaz şiddette ağrıların olması halinde 10, aradaki ağrı seviyeleri için ise uygun olan yeri işaretlemeleri istendi. Hastalara istirahat esnasındaki ve aktivite esnasındaki ağrıları için ayrı ayrı VAS değerlendirmeleri yapıldı (Ek 2).

3.3.2. Boyun özürlülük indeksi

1991'de orijinal hali yayınlanan ve daha sonra bazı değişikliklerle nihai halini alan boyun özürlülüğünün değerlendirildiği bir ölçektir. Toplamda 10 sorudan oluşur ve her sorunun cevabı 0 ile 5 puan arasından değerlendirilir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 50'dir. Eksik tek bir cevap bulunduğu bazı araştırmacılar tarafından 45 puan üzerinden değerlendirmiş ve sonucu yüzdeye dönüştürülmüştür. 3'den fazla eksik cevap ölçeğin güvenilirliğini tehlikeye düşürür. Sonuç skoru 0-4= özür yok, 5-14= hafif özür, 15-24= orta dereceli özür, 25-34= ciddi özür, 35 ve üstü ise total özür şeklinde değerlendirilir. Boyun özürlülük indeksinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (107, 108, 109) (Ek 3).

3.3.6. Ağırlı tetik nokta sayısı

Hastaların trapez kasındaki tetik nokta sayıları fizik muayene ile tespit edilmiştir. Fizik muayenede palpasyon kullanılmıştır. Hastaların palpasyona davranışsal ve sözel olarak verdikleri cevaplar değerlendirmeye dahil edilmiştir. Muayene tedavi öncesi ve tedavi sonrası aynı hekim tarafından yapılmıştır.

3.3.7. 0-5 skalası

Tetik noktadaki ağrı ve hassasiyeti belirlemek için palpasyon kullanılmıştır ve hastaların verdikleri yanıt ve tepkiler 0 ile 5 puan arasında derecelerle kaydedilmiştir. 0 ağrısız durumu ifade ederken 5 en ağırlı durum olarak kabul edilmiştir (118) (Ek 7).

3.4. İstatistiksel Analiz

Üzerinde durulan özellikler için tanımlayıcı istatistikler; Medyan, Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler için gruplar arası fark olup olmadığı Mann- Whitney U testi ile karşılaştırılırken, Önce-sonra farklarını karşılaştırmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Özellikler arası ilişkiyi belirlemede Spearman korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver:21) istatistik paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil olma şartlarını karşılayan toplam 65 hasta çalışma hakkında bilgilendirildi. 5 hasta tedavi seanslarına düzenli katılamayacağını ifade ettiği için başka tedaviler önerilerek çalışmamıza dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen 60 hasta kapalı zarf yöntemiyle 2 gruba ayrıldı. 1. grup olan kuru iğneleme grubuna ve 2. grup olan lazer grubuna 30'ar kişi dahil oldu (Tablo 4). Her iki grubun tedavisine de 2 hafta süreyle germe egzersizleri eklendi.

Tablo 4. Hastaların gruplara dağılımı

Grup no	Grup adı	Kişi sayısı
1	Kuru iğneleme	30
2	Lazer	30

Çalışmaya katılan 60 hastanın 40'ı kadın (%66,7), 20'si erkekti (%33,3). Her iki grup da 10 erkek ve 20 kadın hasta içermek üzere birbirine eşitti (Tablo 5).

Tablo 5. Cinsiyetin gruplara göre dağılımı

Cinsiyet	Grup no	Hasta Sayısı
Erkek	1	10
	2	10
Kadın	1	20
	2	20

Hastaların yaş, boy, vücut ağırlığı bilgileri ve ne kadar zamandır şikayetlerinin olduğu öğrenildi. Çalışmaya katılan hastaların yaşları 19 ile 64 arasında değişmekteydi. 1. grubun yaş ortalaması $39,67 \pm 12,16$ yıl olarak, 2. grubun yaş ortalaması $36,03 \pm 10,6$ yıl olarak tespit edilmiştir.

1. grupta hastaların ortalama şikâyet süresi $25,3 \pm 28,73$ ay, 2. grupta ortalama şikâyet süresi $33,67 \pm 33,07$ ay olarak bulunmuştur.

Her iki grup arasında yaş, vücut ağırlığı, boy ve şikâyet süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Grupların dağılımının demografik özellikler ve şikâyet süreleri açısından incelenmesi

	Grup no	Ort.	Median	St. Sap.	Min.	Maks.	p
Yaş (yıl)	1	39,67	37,50	12,16	19,00	64,00	,222
	2	36,03	34,00	10,60	20,00	54,00	
Vucut Ağırlığı (kg)	1	72,37	72,00	12,11	51,00	110,00	,465
	2	69,97	70,00	13,12	49,00	92,00	
Boy (cm)	1	168,10	167,00	6,43	155,00	180,00	,509
	2	166,70	167,50	9,57	150,00	184,00	
Şikâyet Süresi (ay)	1	25,30	12,00	28,73	1,00	120,00	,300
	2	33,67	24,00	33,07	1,00	120,00	

Ort.: Ortalama, St. Sap.: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum
p: Anlamlılık derecesi

Çalışmaya alınan hastaların istirahat ve aktivite sırasındaki ağrı seviyesinin belirlenmesi amacıyla VAS skorlarına bakıldı. Grupların kendi içinde değerlendirilmesinde her iki grupta tedavi sonrası istirahat ve aktivite sırasındaki VAS düzeyinin, tedavi öncesine göre azalmış olduğu tespit edildi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

MAS'ın sebep olduğu boyun özürüllüğünün ölçüldüğü BÖİ (boyun özürüllük indeksi) tedavi öncesi ve tedavi sonrası uygulandı. Her iki grupta tedavi sonrası BÖİ skorunda tedavi öncesine göre azalma tespit edildi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Hastaların psikolojik değerlendirmesinde anksiyete ve depresyon açısından BDÖ (Beck depresyon ölçeği) ve BAÖ (Beck anksiyete ölçeği) kullanıldı. Her iki grupta tedavi sonrası BDÖ ve BAÖ skorlarının tedavi öncesine göre azaldığı tespit edildi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Hastaların tetik nokta sayısı tedavi öncesi ve tedavi sonrası aynı hekim tarafından palpasyonla tespit edildi. Her iki grupta tedavi sonrası tetik nokta sayısında tedavi öncesine göre azalma tespit edildi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tetik noktalarındaki ağrı ve hassasiyetin belirlenmesi amacıyla 0-5 skası kullanıldı. Palpasyona hastanın verdiği yanıtı göre 0 ile 5 arası puan verildi. 5 puan en yüksek ağrı seviyesini ifade etmektedir. Her iki grupta tedavi sonrası 0-5 skası puanında tedavi öncesine göre azalma tespit edildi. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Hastaların beşedilen parametrelere göre incelenmesi Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Grup içi karşılaştırmalarda değerlendirme parametrelerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasındaki değişimin istatistiksel anlamlılık testleri

	GRUP NO									
	1					2				
	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.
İstirahat VAS T.Ö.	6,27	6,00	2,08	1,00	10,00	5,10	5,00	2,63	,00	10,00
İstirahat VAS T.S.	2,83	2,00	1,93	,00	7,00	3,73	3,00	2,79	,00	10,00
p:0,001					p:0,001					
Aktivite VAS T.Ö.	7,17	8,00	1,88	2,00	10,00	6,73	7,00	1,57	4,00	10,00
Aktivite VAS T.Ö.	3,27	3,00	2,21	,00	8,00	4,77	5,00	2,60	,00	10,00
p:0,001					p:0,001					
BÖİ T.Ö.	18,50	17,50	7,15	6,00	36,00	17,30	16,50	8,28	7,00	34,00
BÖİ T.S.	10,40	10,00	7,37	,00	30,00	12,93	11,00	9,11	1,00	33,00
p:0,001					p:0,001					
BDÖ T.Ö.	11,80	11,00	6,26	,00	31,00	15,60	13,50	11,71	1,00	48,00
BDÖ T.S.	9,13	8,00	6,72	,00	33,00	12,83	10,00	10,91	,00	45,00
p:0,001					p:0,002					
BAÖ T.Ö.	17,20	16,50	11,40	,00	38,00	20,53	14,50	16,73	4,00	62,00
BAÖ T.S.	12,60	13,00	7,60	1,00	24,00	17,17	12,00	16,91	,00	62,00
p:0,001					p:0,001					
TNS. T.Ö.	6,53	6,50	2,29	2,00	12,00	7,97	8,00	2,17	1,00	10,00
TNS. T.S.	3,97	4,00	2,76	,00	10,00	4,57	4,00	3,08	,00	10,00
p:0,001					p:0,001					
0-5 Skası T.Ö.	1,73	1,00	1,08	1,00	4,00	1,80	1,00	1,06	1,00	4,00
0-5 Skası T.S.	1,20	1,00	,85	,00	4,00	1,30	1,00	,84	,00	4,00
p:0,001					p:0,001					

St. Sap.: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum, p: Anlamlılık derecesi
Ort.: Ortalama, T.Ö.: Tedavi Öncesi, T.S.: Tedavi sonrası, TNS: Tetik Nokta Sayısı

KF-36'nın alt ölçeklerinden;

Fiziksel fonksiyon (FF), Fiziksel rol kısıtlılığı (FRK), Vitalite (enerji) ve ağrı skorları her iki grupta tedavi sonrasında tedavi öncesine göre yüksek bulunmuştur. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$).

Emosyonel rol kısıtlılığı (ERK), Sosyal fonksiyon (SF), Genel sağlık (GS) skorları 1. grupta tedavi sonrasında tedavi öncesine göre yüksek bulunmuştur. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$). 2. grupta tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Mental sağlık (MS) skorunda her iki grupta tedavi sonrasında tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

Hastaların KF-36 alt ölçeklerine göre incelenmesi Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Grup içi karşılaştırmalarda KF-36 alt ölçeklerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasındaki değişimin istatistiksel anlamlılık testleri

	GRUP NO									
	1					2				
	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.
FF T.Ö.	60,00	62,50	18,57	25,00	90,00	53,50	50,00	29,16	,00	100,00
FF T.S.	73,17	80,00	21,07	35,00	100,00	60,33	50,00	27,38	15,00	100,00
p:0,001					p:0,044					
FRG T.Ö.	30,83	,00	39,22	,00	100,00	30,83	,00	39,22	,00	100,00
FRG T.S.	60,83	75,00	39,22	,00	100,00	40,00	37,50	42,35	,00	100,00
p:0,001					p:0,032					
ERG T.Ö.	54,40	50,00	32,27	,00	100,00	47,80	50,00	36,90	,00	100,00
ERG T.S.	68,93	67,00	31,55	,00	100,00	54,47	67,00	40,63	,00	100,00
p:0,010					p:0,162					
VT. T.Ö.	51,17	50,00	18,97	10,00	85,00	49,67	52,50	21,97	5,00	90,00
VT. T.S.	61,50	62,50	18,15	15,00	90,00	57,67	62,50	24,02	15,00	90,00
p:0,001					p:0,001					

Tablo 8'in devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 8 (devamı). Grup içi karşılaştırmalarda KF-36 alt ölçeklerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri arasındaki değişimin istatistiksel anlamlılık testleri

	GRUP NO									
	1					2				
	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.	Ort.	Medyan	St. Sap.	Min.	Mak.
MS T.Ö.	57,87	58,00	19,30	20,00	92,00	61,47	68,00	20,36	20,00	96,00
MS T.S.	61,20	62,00	18,65	24,00	96,00	61,07	62,00	19,71	12,00	92,00
p:0,121					p:0,833					
SF T.Ö.	57,70	63,00	16,89	25,00	88,00	59,10	63,00	21,02	13,00	100,00
SF T.S.	74,03	75,00	18,66	25,00	100,00	63,13	63,00	22,40	,00	100,00
p:0,001					p:0,065					
Ağrı T.Ö.	38,20	35,00	16,33	10,00	68,00	40,37	45,00	20,23	,00	80,00
Ağrı t.S.	59,53	68,00	23,48	13,00	100,00	51,67	56,50	23,21	10,00	90,00
p:0,001					p:0,001					
GS T.Ö.	41,00	40,00	17,73	10,00	80,00	47,33	47,50	20,33	10,00	90,00
GS T.S.	53,00	52,50	20,49	5,00	90,00	50,00	52,50	20,17	10,00	95,00
p:0,001					p:0,118					

Ort.: Ortalama, St. Sap.: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum
T.Ö.: Tedavi Öncesi, T.S.: Tedavi sonrası, VT.: Vitalite, p: anlamlılık derecesi

Grup 1 ve grup 2'nin tüm değerlendirme parametrelerindeki tedavi öncesi ve tedavi sonrası değişim açısından gruplar arası karşılaştırmaları sonucunda (Tablo 9);

İstirahat VAS, aktivite VAS, BÖİ, KF-36 alt parametrelerinden fiziksel rol kısıtlılığı, sosyal fonksiyon ve genel sağlık skorlarında tedavi öncesiyle tedavi sonrası skorları arasındaki değişim kuru iğneleme grubunda (grup 1) lazer grubuna (grup 2) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Diğer parametrelerde tedavi öncesiyle tedavi sonrası skorları arasındaki değişim iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir.

Tablo 9. Değerlendime parametrelerinde tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasındaki değişimin gruplar arası karşılaştırmasının istatistiksel anlamlılık testleri

	Grup no	Ort	St. Sap.	Min.	Mak.	p
VAS (İstirahat) Değişim	1	3,4333	2,26949	,00	,41435	,001
	2	1,3667	2,00832	-3,00	,36667	
	Total	2,4000	2,36643	-3,00	,30551	
VAS (Aktivite) Değişim	1	3,9000	2,38313	,00	,43510	,001
	2	1,9667	1,67091	-1,00	,30507	
	Total	2,9333	2,26144	-1,00	,29195	
BÖİ Değişim	1	8,1000	6,60381	,00	1,20569	,012
	2	4,3667	4,23030	-5,00	,77234	
	Total	6,2333	5,81164	-5,00	,75028	
BDÖ Değişim	1	2,6667	4,07121	-3,00	,74330	,927
	2	2,7667	4,36825	-6,00	,79753	
	Total	2,7167	4,18671	-6,00	,54050	
BAÖ Değişim	1	4,6000	6,11725	-4,00	1,11685	,361
	2	3,3667	4,04699	-4,00	,73888	
	Total	3,9833	5,17979	-4,00	,66871	
Tetik Nokta Sayısı Değişim	1	2,5667	1,79431	,00	,32759	,162
	2	3,4000	2,67298	,00	,48802	
	Total	2,9833	2,29584	,00	,29639	
0-5 Skalası Değişim	1	,5333	,73030	,00	,13333	,865
	2	,5000	,77682	,00	,14183	
	Total	,5167	,74769	,00	,09653	
Fiziksel Fonksiyon Değişim	1	-13,1667	14,94146	-40,00	2,72792	,141
	2	-6,8333	17,78625	-55,00	3,24731	
	Total	-10,0000	16,59589	-55,00	2,14252	
Fiziksel Rol Kısıtlılığı Değişim	1	-30,0000	34,36618	-100,00	6,27438	,007
	2	-9,1667	22,24795	-75,00	4,06190	
	Total	-19,5833	30,56379	-100,00	3,94577	
Emosyonel Rol Kısıtlılığı Değişim	1	-14,5333	28,72790	-67,00	5,24497	,266
	2	-6,6667	25,41698	-67,00	4,64048	
	Total	-10,6000	27,18312	-67,00	3,50933	
Vitalite Değişim	1	-10,3333	12,86088	-35,00	2,34807	,435
	2	-8,0000	9,96546	-30,00	1,81944	
	Total	-9,1667	11,46722	-35,00	1,48041	
Mental Sağlık Değişim	1	-3,3333	11,41485	-36,00	2,08406	,189
	2	,4000	10,31103	-16,00	1,88253	
	Total	-1,4667	10,94743	-36,00	1,41331	

Tablo 9'un devamı sonraki sayfadadır.

Tablo 9 (devamı). Değerlendirme parametrelerinde tedavi öncesiyle tedavi sonrası arasındaki değişimin gruplar arası karşılaştırmasının istatistiksel anlamlılık testleri

		Ort	St. Sap.	Min.	Mak.	p
Sosyal Fonksiyon Değişim	1	-16,3333	20,24221	-62,00	3,69571	,005
	2	-4,0333	11,50857	-25,00	2,10117	
	Total	-10,1833	17,46327	-62,00	2,25450	
Ağrı Değişim	1	-21,3333	23,13876	-67,00	4,22454	,060
	2	-11,3000	16,89144	-45,00	3,08394	
	Total	-16,3167	20,71231	-67,00	2,67395	
Genel Sağlık Değişim	1	-12,0000	12,90549	-40,00	2,35621	,002
	2	-2,6667	9,07187	-20,00	1,65629	
	Total	-7,3333	12,01929	-40,00	1,55168	

Ort.: Ortalama, St. Sap.: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum, p: Anlamlılık derecesi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

MAS kas ve/veya bağ dokusu içinde bulunan gergin bant ve tetik noktaların sebep olduğu ağrı, hassasiyet, kas spazmı, hareket kısıtlılığı ve bazen otonomik disfonksiyonla seyreden bir sendromdur (1,2). Gergin bantlar sertleşmiş kas fibrilleri grubu olup palpasyonla ağrılıdır. İçindeki en hassas kısım tetik noktadır (18). MAS tedavisinde kuru iğneleme ve lazer dahil olmak üzere birçok invaziv ve non-invaziv tedavi seçeneği mevcuttur (9,10). Tedavi seçiminde etyoloji, kullanılabilen tedavi seçenekleri, hastanın ve hekimin tercihleri önemli rol oynar.

Lokalize miyofasiyal ağrı sendromlu bir hastanın uzun yıllar takibine rağmen sorun yeterince erken ve etkili şekilde çözülemezse genellikle ağrı menşe aldığı bölge dışına yayılmaya başlar. Akut olan miyofasiyal ağrı kronikleştiğinde ise sıklıkla özürlülük, iş gücü kaybı ve yüksek tedavi maliyetlerine neden olur (10). Hem prevalansı hemde sebep olabileceği sonuçlar göz önüne alındığında MAS küçümsememesi gereken bir sendromdur.

Kuru iğneleme tedavisi tetik noktaları inaktive etmenin ve ağrıyı hafifletmenin en etkili ve en hızlı yollarından biri olarak kullanılmıştır (11). Düşük doz lazer tedavisinin uygun doz ve yöntemle uygulandığında MAS tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (14,15,16).

Çalışmamızda trapez kasında tetik noktası bulunan miyofasiyal ağrı sendromlu hastalar üzerinde germe egzersizleriyle birlikte uygulanan kuru iğneleme ve lazer tedavilerinin ağrı, fonksiyonellik, yaşam kalitesi ve ruhsal durum açısından etkinliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

MAS ile ilgili yapılan epidemiyolojik çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Yetişkin dönem için MAS prevalansı erkeklerde %37, kadınlarda %65 ve yaşlılarda ise %85'e kadar raporlanmıştır (3,8). Lugo ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya katılan MAS tanılı hastaların %84,5'inin kadın olduğu bildirilmiştir (119). Wang ve ark. yaptıkları bir çalışmaya katılanların %63'ünün kadın olduğunu bildirmişlerdir (120). Wang ve ark. yaptıkları bir çalışmaya katılan hastaların %52,1'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir (121). Altındağ ve ark. yaptıkları bir çalışmaya katılan hastaların

%82,5'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir (122). Kaya ve ark. yaptıkları çalışmaya katılanların %89,5'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir (123). MAS ile ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde her ne kadar farklı sonuçlar bildirilmiş olsa da genel olarak hasta dağılımında kadınların erkeklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamıza katılan 60 hastanın 40'ı kadın, 20'si erkektir. Kadın oranı %66,7 ve erkek oranı %33,3'dür. Bu veriler kadınların miyofasiyal ağrı sendromundan daha fazla etkilendiğini gösteren çalışmalarla uyumlu görülmektedir.

MAS prevalansı 30-49 yaşları arasında daha yüksektir ve insanların %85'i en az bir defa bu sendromdan etkilenir (3,4). Gül ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya katılan MAS tanılı 70 hastanın yaş ortalamasının 33,4 olduğu ve hasta yaşlarının 22 ile 53 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir (124). Süslü ve ark. tarafından yapılan bir çalışmaya katılan yaşları 17 ile 93 arasında değişen 164 MAS tanılı hastanın yaş ortalamasının 48 olduğu bildirilmiştir (125). Bizim çalışmamıza katılan hastaların yaşları 19 ile 64 arasında değişmektedir ve yaş ortalamaları 37,9 olarak belirlenmiştir. Bu haliyle çalışmamız diğer çalışmalarla ve literatürle uyumludur. Gruplar arasında yaş dağılımı açısından anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Çalışmamıza 18 ile 65 yaş arası hastaların kabul edilmesi, katılımcıların yaş aralığına ve ortalama yaşa etki etmiştir.

Ağrı MAS'ın ana bulgularındandır (38). Altındağ ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 40 miyofasiyal ağrı sendromlu hastanın ortalama şikâyet süresi 26,8 ay olarak bildirilmiştir (122). Çakıt ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada hastaların ortalama şikâyet süresi 36,3 ay olarak bildirilmiştir (126). MAS ile ilgili literatür incelendiğinde birçok çalışmanın kronik ağrısı olan hastalar üzerinde yapıldığı görülmektedir ve ortalama şikâyet süresi ile ilgili farklı sonuçlar bildirilmiştir. Bizim çalışmamıza akut ve kronik ağrısı olan hastalar dahil edildi. Çalışmamızda hastaların şikâyet süreleri 1 ile 120 ay arasında değişmekteydi. Ortalama şikâyet süresi 29,5 ay olarak tespit edilmiştir. Sonuçlarımız literatürle uyumludur. Gruplar arası anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Miyofasiyal ağrı sendromunda ağrı değerlendirmesinde VAS sıkça kullanılır. Biz de tedavilerin etkinliğini tedavi öncesi ve tedavi sonrası VAS skorlarını karşılaştırarak değerlendirdik. Uemoto ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada MAS hastaları üzerine uygulanan kuru iğneleme ve lazer tedavisinin VAS üzerinde

istatistiksel olarak anlamlı azalma meydana getirdiği bildirilmiştir (127). Agung ve arkadaşlarının MAS'lı hastalarda kuru iğneleme ve lazer tedavilerini karşılaştırdıkları bir çalışmada hastaların VAS skorları 4 hafta süreyle haftalık olarak takip edilmiş ve her iki grupta da VAS skorları 4 haftalık tedavinin her bir haftasında azalma göstermiş. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da 3. ve 4. haftalarda lazer tedavisinde daha fazla düşüş gözlemlendiği bildirilmiştir (128). Bizim çalışmamızda her iki grupta istirahat ve aktivite esnasındaki VAS skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı azalma gözlenmiştir. Gruplar arası karşılaştırmada hem istirahat hem de aktivite esnasındaki VAS skorlarının değişiminde kuru iğneleme grubu lehine anlamlı üstünlük mevcuttur. Her iki grupta VAS skorlarındaki azalma literatürle uyumludur.

Miyofasiyal ağrı sendromuna bağlı boyun ağrılarının hastada meydana getirdiği etkiler boyun özürölülük indeksi (BÖİ) ile değeriendirilmiştir. BÖİ miyofasiyal ağrı sendromlu hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda tedavi etkinliğinin karşılaştırılması açısından kullanılabilen bir testtir (129,130). Raeissadat ve ark. tarafından MAS'lı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada kuru iğneleme tedavisiyle BÖİ skorunda anlamlı düşüş olduğu bildirilmiştir (131). Taheri ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada lazer tedavisiyle BÖİ skorlarında anlamlı azalma olduğu bildirilmiştir (132). Çalışmamızda kuru iğneleme ve lazer grubunun her birinde tedavi sonrası BÖİ skorları tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük saptanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada BÖİ skorlarının değişiminde kuru iğneleme grubu lehine anlamlı üstünlük mevcuttur. Her iki grupta BÖİ skorlarındaki azalma literatürle uyumludur.

Kronik ağrı MAS hastalarında depresyon semptomları izlenmesine yol açabilir. Depresyon nedeniyle ağrı eşiğı düşen hastaların ağrı algıları ve tedavi yanıtları değışiklik gösterebilir (21). Çalışmamızda hastaların anksiyete ve depresyon seviyelerinin ölçümü için Beck anksiyete ölçeğı (BAÖ) ve Beck depresyon ölçeğı (BDÖ) kullanılmıştır. Bu testler birçok çalışmada hastaların anksiyete ve depresyon açısından değeriendirilmesinde kullanılmıştır (122,133,134). Acar ve ark. tarafından MAS hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada 10 seans hotpack ve ultrason tedavisi sonrası BDÖ skorunda tedavi öncesine göre anlamlı azalma tespit edilirken, sadece ezgersiz verilen grupta farklılık gözlenmediğı bildirilmiştir (135). Aridici ve ark. yaptıkları bir çalışmada kuru iğneleme tedavisi sonrasında BDÖ ve BAÖ skorlarında

tedavi öncesine göre anlamlı azlama görüldüğünü bildirmişlerdir (134). Bizim çalışmamızda her iki grupta tedavi sonrası BAÖ ve BDÖ skorları tedavi öncesine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bulgularımız literatürle uyumludur. Gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.

Cummings ve White tetik noktaların tespit edilmesinde en güvenilir tekniği palpasyon olarak kabul etmişlerdir (86). Tetik noktalar aktif veya latent olarak izlenebilirler, latent olanlar yalnızca kompresyonla ağrı oluşturur (7,136). Değerlendirme gergin kasta tetik nokta, gergin bant ve lokal seğirme cevabı benzeri MAS'a özgü bulgular incelenerek yapılan palpasyonla olur. En duyarlı noktaya basınç uygulamayla hastada sıçrama, yüzde acı ifadesi, sözel tepki veya yansıyan ağrı olması tetik nokta olduğunu gösterir (25,46). Biz çalışmamızda tedavi etkinliğinin değerlendirmesinde hekim tarafından palpasyonla tespit edilen tetik nokta sayısını kullandık. Değerlendirme aynı hekim tarafından tedavi öncesi ve tedavi sonrası olmak üzere 2 defa yapıldı. Süslü ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada tetik nokta sayısında, tetik nokta enjeksiyonuyla başlangıca göre 1. ve 2. ay değerlendirmesinde anlamlı derecede azalma olduğu bildirilmiştir (125). Bizim çalışmamızda her iki grupta tedavi sonrası tetik nokta sayısı tedavi öncesine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Tetik nokta sayısı değişiminde gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur.

Çalışmamızda Tetik noktalardaki ağrı ve hassasiyeti değerlendirmek için 0-5 skalası kullanıldı. Tetik noktalar palpe edildi ve hastaların verdikleri yanıt ve tepkiler 0 ile 5 puan arasında derecelerle kaydedildi. 0 ağrısız durumu ifade ederken 5 en ağrılı durum olarak kabul edildi (118). Kavadar ve arkadaşlarının MAS üzerinde yaptıkları bir çalışmada US grubu ve kontrol grubunda (plasebo US) tedavi başlangıcına göre tedavi sonrası ve 3. ay kontrollerinde tetik nokta hassasiyetini değerlendirdikleri 0-5 skalası puanında anlamlı düşüş bildirilmiştir. Grupların birbiriyle karşılaştırmasında ultrason grubu lehine anlamlı fark bildirilmiştir (137). Bizim çalışmamızda her iki grupta tedavi sonrası 0-5 skalası skoru tedavi öncesine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Kısa form 36 yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Ölçek toplamda 36 sorudan oluşur. İnsan sağlığını 8 farklı açıdan değerlendirir. Ölçek sonucu 8 ayrı başlık halinde 0 ile 100 puan arasında çıkar. Sonuç puanının yüksekliği derecesinde kişi sağlıklı olarak

değerlendirilir (111,112). Tekin ve ark. tarafından MAS'lı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada kuru iğneleme tedavisiyle KF-36'nın tüm alt ölçeklerinde anlamlı ölçüde artma olduğu, plasebo grubunda ise sadece vitalite alt ölçeğinde anlamlı artma olduğu bildirilmiştir (138). Gerber ve ark. tarafından üst trapezinde tetik nokta bulunan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada 3 seans kuru iğnelemeyle KF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon skorunda tedaviden 6 hafta sonra yapılan kontrolde tedavi öncesi kontrole göre anlamlı yükseliş olduğu, diğer alt ölçeklerde anlamlı farklılık olmadığı bildirilmiştir (139). Gerber ve ark. yaptıkları bir çalışmada KF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon ve mental sağlık skorunda kuru iğneleme yöntemiyle tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı yükselme olduğunu bildirmişlerdir (140). Bizim çalışmamızda grup içi karşılaştırmalarda her iki grupta KF-36 alt ölçeklerinden fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, vitalite ve ağrı skorlarında tedavi sonrasında tedavi öncesine göre anlamlı artış mevcuttur. Bu alt ölçekler için gruplar arası karşılaştırma yapıldığında fiziksel rol kısıtlılığı skoru değişiminde kuru iğneleme lehine anlamlı farklılık vardır.

Grup içi karşılaştırmalarda emosyonel rol kısıtlılığı, sosyal fonksiyon ve genel sağlık skorlarında kuru iğneleme grubunda tedavi sonrası değerlendirmede tedavi öncesine göre anlamlı artış mevcuttur, fakat lazer grubunda anlamlı farklılık görülmemiştir. Mental sağlık skorunda grup içi karşılaştırmada her iki grupta da tedavi öncesi ve tedavi sonrası skorları arasında anlamlı farklılık görülmemiştir.

Kuru iğneleme MAS tedavisinde tetik noktaları inaktive etmek amacıyla steril akupunktur iğneleri veya ince enjektör uçları ile uygulanan nöral veya hüümöral yollarla etki gösteren lokal bir tedavi yöntemidir. Ağrılı tetik noktalara batırılan iğne kasta gevşeme farkedilince ve iğnenin kasta kolay hareket etmesi izlenince çıkarılır. Tedavi hergün uygulanabilir. Haftada bir uygulama yapılmasını önerenler de vardır. 3-10 seansa kadar tekrarlayan uygulama yapılabilir. Kuru iğnelemenin sıklığı, uygulama süresi ve tedavinin yoğunluğu konusunda görüş birliği yoktur. Çoğu uygulayıcı 10 ile 30 dakika arası seanslar önermiştir. Kuru iğneleme tedavisiyle kan ve lenfatik dolaşımın arttığı ve algojenik mediatörlerin uzaklaştığı, santral anti-inflamatuar yanıt ve otonom sinir sistemi uyarısıyla etki gösterdiği öne sürülmüştür. Çalışmalarda kuru iğnelemenin tetik noktalarda kısa ve orta vadede fonksiyonel kayıp ve ağrı bakımından faydalı olabileceği

izlenmiştir. Bir çalışmada temporomandibular eklem çevresindeki kaslarda tetik noktaları olanlarda gerçek tetik noktalar üzerine uygulanan kuru iğneleme tedavisi, tetik nokta olmayan rastlantısal alanlara yapılan kuru iğnelemeye göre etkili bulunmuştur (13,87,88, 89,90,91).

Bizim çalışmamızda kuru iğneleme uygulaması şu yöntemle yapılmıştır; tetik nokta olması muhtemel kaslar palpe edilmiştir. Hastanın verdiği davranışsal veya sözel tepkilerin yönlendirmesi ve gergin bantların ve tetik noktaların palpasyonla tespit edilmesinin ardından tetik noktalar işaretlenmiştir. Uygulamanın yapılacağı deri yüzeyi alkol bazlı uygun bir antiseptik ile temizlenmiştir. Tetik nokta 1. ve 2. parmaklar ile iki taraftan sabitlenmiştir. 22 gauge (0,70x32 mm) siyah enjektör ucu cilde 90 derece açılı olacak şekilde batırılmıştır ve enjektör ucu tetik noktaya ulaşınca kadar doku içinde ilerletilmiştir. Enjektör ucu seri şekilde ileri geri hareket ettirilerek aynı bölgenin 8 -10 defa iğnelenmesi sağlanmıştır. Enjektör ucu yaklaşık 10 dakika kadar kas içinde bekletilmiştir. Kasta gevşeme olunca ve iğnenin kolaylıkla kas içinde hareket etmesi gözlenince iğne dokudan çıkarılarak işleme son verilmiştir. Tedavi 2 hafta boyunca haftada 2 seans olmak üzere toplamda 4 seans uygulanmıştır.

Uygulama sırasında ilaç kullanılmadığı için ilaca bağlı reaksiyonlar olmaz. Akciğere yakın bölgelerde pnömotoraks, karın ön duvarına yakın bölgelerde duvara hasar verme tehlikesi vardır. Sinir ve damar civarındaki uygulamalarda da tedbirli olmak lazımdır. Antiagregan kullananlarda lokal kanamalar izlenebilir. Nadir olarak çok hassas ve gergin bir yere yapılan işlem sırasında vazovagal senkop gelişebilir (92,93). Bizim çalışmamızda kuru iğneleme grubunda en sık karşılaşılan komplikasyon kısa süreli bası uygulamayla kontrol altına alınan lokal minör kanamalar olmuştur. 1 tane hastamızda presenkop gelişmiş ve basit müdahale ile düzelme sağlanmıştır. Aynı hastanın devam eden seanslarında herhangi bir sorunla karşılaşılması. Pnömotoraks veya benzeri majör komplikasyonlara hiçbir hastada rastlanmadı.

Kuru iğneleme tedavisi tetik noktaları inaktive etmenin ve ağrıyı hafifletmenin en etkili ve en hızlı yollarından biri olarak kullanılmıştır (11). Tetik noktalar üzerinde uygulanan iğneleme tedavilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada enjekte edilen maddenin tedavi etkinliğini değiştirmediği ve kuru iğnelemenin lokal anestezi enjeksiyonu ile yakın etkinliği olduğu bildirilmiştir (86). Taşoğlu ve ark. MAS tedavisinde kuru

iğneleme tekniklerini karşılaştırdıkları bir çalışmada hem steril akupunktur iğneleriyle uygulanan derin kuru iğneleme yönteminin hemde 22 gauge steril enjektör ucuyla uygulanan peppering yönteminin MAS tedavisinde etkili olduğunu ve her iki yöntemin yan etkilerinin benzer olduğunu bildirmişlerdir (141). Raeissadat ve ark. yaptıkları bir çalışmada ozon enjeksiyonu, lidokain enjeksiyonu ve kuru iğneleme tedavilerini karşılaştırmış ve her üç tekniğin de MAS tedavisinde önemli ölçüde etkili olduğunu fakat tedavi tercihi için yeterli düzeyde olmasa da lidokain enjeksiyonu ve ozon enjeksiyonunun kuru iğnelemeye göre biraz daha iyi sonuçları olduğunu bildirmişlerdir (131). Cerezo-Téllez ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada kuru iğnelemeyle beraber germe egzersizlerinin sadece germe egzersizlerine göre daha etkili olduğu bildirilmiştir (142). Manafnezhad ve ark. tarafından kuru iğneleme ve ESWT'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada hem kuru iğneleme hem de ESWT'nin nonspesifik boyun ağrılı hastalarda üst trapez kastaki tetik noktaların tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (143). Kuru iğneleme tedavileriyle ilgili 5 tane çalışmanın incelendiği bir sistematik derlemede kuru iğneleme tedavisinin etkinliği lidokain enjeksiyonun etkinliğiyle yakın bulunmuştur (144).

Farklı çalışmalarda düşük doz lazer tedavisinin uygun doz ve yöntemle uygulandığında MAS tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (14,15,16,145). Lazerin esas etki mekanizması polarizasyona bağlı gerçekleşen doku uyarılmasıdır (146). Lazer tedavisi tetik noktalar üzerine uygulandığında bölgesel mikro dolaşımı artırır, yeterli oksijen ulaşmayan hücrelere daha fazla oksijen ulaşmasını ve hücre metabolizmasından kaynaklanan atık maddelerin uzaklaştırılmasını sağlar, kas spazmı ve ağrı döngüsünü kırar (17). Lazer tedavisinde uygun doz kullanımı ve ışının hedef bölgeye ulaşması en önemli faktörler arasındadır. Lazer tedavisinde doz aşımı olumlu etkilerin kaybolmasına yol açabilir, fazla düşük doz da etki oluşturmak için yeterli olmayabilir. Hem klinisyenlere bir rehber olması hem de uygun olmayan lazer dozlarıyla yapılan tedavilerin başarısız sonuçlar vermesi ve bu çalışmaların sistematik incelemelerde ve meta-analizlerde yer alması nedeniyle WALT (World Association for Laser Therapy) tarafından öneriler oluşturulmuştur (147).

Venancio ve ark. tetik nokta tedavisinde en iyi penetrasyonun 780-904 nm arasındaki dalga boylarıyla oluştuğunu söylemiştir (148). Buna karşın Shahimoridi ve

ark. daha kısa dalga boyu (755 nm) kullanılan lazerin, tetik nokta tedavisinde etkili olduğunu bildirmişlerdir (15). Dündar ve ark. servikal MAS'ı olan hastalar üzerinde yaptıkları çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada, lazer grubuna 830 nm dalga boyunda, her noktaya 7 J/cm² yoğunlukta, 1000 Hz frekansta lazer tedavisini hergün 2 dakika süreyle uygulamış, 3 hafta süre içinde 15 seans uygulama sonrasında plasebo grubuyla anlamlı farklılık olmadığını, fakat farklı dalga boyları ve dozajları içeren tedavi rejimleriyle etkinlik olasılığının dışlanamayacağını bildirmişlerdir (149). Gür ve ark. 904 nm Ga-As lazer ile uygulanan 2 hafta boyunca toplamda 10 seans düşük doz lazer tedavisinin MAS hastalarında ağrı, fonksiyonel yetenek ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir (145). Olavi ve ark. düşük doz lazer tedavisinin plasebo ile karşılaştırıldığı bir çalışmada 904 nm dalgaboyu ile uygulanan lazerin tetik nokta tedavisinde etkili olduğunu ve ağrı eşiğini önemli ölçüde arttırdığını bildirmişlerdir (150). Simunovic'e göre optimal dozun hedef bölgeye doğrudan uygulanabilmesi cihazın dalga boyundan daha önemlidir (17). Bahsedilen çalışmalar incelendiğinde MAS hastalarında düşük doz lazer tedavisi uygulama yöntemi konusunda tam bir görüş birliği bulunmadığı görülmektedir.

Bizim çalışmamızda 830 nm dalga boyu, 50 mW maksimum güç çıkışı olan Galyum-Alüminyum-Arsenid (Ga-Al-As) BTL-4000 Premium (Hertfordshire, United Kingdom) diyod lazer cihazı kullanıldı. Lazer grubunda tetik noktalar üzerine 2 hafta süreyle haftada 5 seans olmak üzere toplamda 10 seans, her seansa 3:20 dk:sn süreyle 20 sn'lik periyotlarla, 8 J/cm² yoğunlukta, 9000 Hz frekansında düşük doz lazer tedavisi uygulandı ve 2 hafta süreyle germe egzersizleri verildi.

Literatür incelendiğinde MAS tedavisinde kuru iğneleme ve düşük doz lazer tedavisinin karşılaştırıldığı az sayıda çalışma vardır.

Uemoto ve ark. tarafından masseter kasında tetik noktası olan yaşları 20 ile 52 arasında değişen 21 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada lazer grubundaki hastalara 80 mW güç çıkışı olan, 795 nm dalga boyunda, 4 J/cm² (sağ masseter) ve 8 J/cm² (sol masseter) dozunda düşük doz lazer tedavisi, iğneleme grubundaki hastalara kuru iğneleme (sağ masseter) ve lokal anestezi enjeksiyonu (sol masseter) ve kontrol grubuna ise plasebo lazer uygulanmış. Her tedavi seansından sonra tüm hastalara germe egzersizleri uygulanmış. Hastalara 2 veya 3 gün arayla toplamda 4 seans tedavi

uygulanmış. 4 J/cm² dozunda lazer ve tetik nokta enjeksiyonu hem VAS hemde algometre skorları açısından tedavide anlamlı derecede etkili bulunmuş. 8 J/cm² dozunda lazer ve kuru iğneleme sadece VAS skorlarında anlamlı derecede etkili bulunmuş. Lazer tedavisinin haftada 2 veya 3 seans ve 4 J/cm² dozunda uygulanması önerilmiş. Çalışmada kullanılan yöntemler arasında tetik nokta deaktivasyonu için en iyi sonuçların lokal anestezik enjeksiyonundan ve 4 J/cm² dozunda lazer tedavisinden alındığı ve her iki yöntemin de hızlı ve kullanışlı olduğu ve lazer tedavisinin iğneden korkan hastalar için iyi bir alternatif olduğu bildirilmiştir (127).

İlbuldu ve ark. tarafından üst trapezde tetik noktası bulunan 60 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada hastalar lazer, kuru iğneleme ve plasebo lazer olarak 3 gruba ayrılmışlar ayrıca tüm grupların tedavilerine ev egzersiz programı (germe egzersizleri) eklenmiş. Lazer grubuna 4 hafta süreyle haftada 3 gün toplamda 12 seans 632.8 nm dalga boyunda (devamlı dalga, He-Ne lazer), 3:20 dk:sn süreyle, her noktaya 2 J dozunda düşük doz lazer tedavisi uygulanmış. Lazer grubunda tedavi sonrası değerlendirmede istirahat, aktivite ve ağrı eşiğinde diğer gruplara göre anlamlı değişim gözlenmiş. Nottingham sağlık profiline göre yapılan değerlendirmede, lazer tedavisinin üstünlüğü gözlenmiş. 6 aylık takipte gruplar arasında bu farklılıklar gözlenmemiş. Düşük doz lazer tedavileriyle ilgili bir sistematik derleme ve meta-analizde İlbuldu ve ark. tarafından yapılan çalışmanın jaded skoru 2 olarak bulunmuştur (151,152).

Agung ve ark. tarafından üst trapezde miyofasiyal ağrı sendromu olan yaşları 20 ile 54 arasında değişen 33 hasta üzerinde yapılan çalışmada hastalar kuru iğneleme ve lazer olarak 2 gruba ayrılmış. Lazer grubuna her bir tetik noktaya 6 dakika süreyle 5 J/cm² dozunda düşük doz lazer tedavisi uygulanmış, kuru iğneleme grubuna 25 gauge iğnelerin 2 cm derinliğe yerleştirilmesiyle ve lokal seğirme cevabı gözlenmeyene kadar iğnenin manipülasyonu (maksimum 30 dk) kuru iğneleme tedavisi uygulanmış. Her iki gruba da servikal germe egzersizleri uygulanmış. Hastalar 4 hafta boyunca haftalık olarak değerlendirilmiş. Her iki tedavi yöntemiyle de VAS skorunda azalma, ağrı eşiğinde ve servikal hareket açıklığında artış sağlanmış. Düşük doz lazer tedavisi ile VAS skorları, basınç ağrı eşiği değerleri ve hareket açıklığındaki değişimlerin kuru iğnelemeye göre daha büyük olduğu bildirilmiştir. Çalışma sonucunun her iki tedaviyi de desteklediğini, lazer tedavisinin kuru iğneleme kadar etkili olabileceğini, Lazer

tedavisinin non-invazivlik ve hasta konforuyla beraber haftada 3 kez uygulanması gerektiğini ve bunun hastaların tedaviyi tamamlamasını güçleştirebileceğini, kuru iğnelemenin ise yan etkilerinin lazere göre fazla olması ve tecrübe gerektirmesiyle beraber haftada sadece 1 defa uygulama gerektirdiğini, tedavi sonucunun hastanın mesleği, aktiviteleri, postürü ve servikal germe egzersizlerinin performansından da etkilenebileceği bildirilmiştir (128).

Bizim çalışmamızda lazer ve kuru iğneleme tedavisinin etkinlikleri VAS, ağrılı tetik nokta sayısı, 0-5 skalası, boyun özürüllük indeksi, KF-36, Beck depresyon ölçeği ve Beck anksiyete ölçeği kullanılarak karşılaştırılmıştır. Her iki tedavi yöntemi de ağrı ve fonksiyonellik (istirahat ve aktivite VAS, ağrılı tetik nokta sayısı, 0-5 skalası, boyun özürüllük indeksi), anksiyete ve depresyon (Beck depresyon ölçeği ve Beck anksiyete ölçeği) açısından etkin bulunmuştur. Tedavi etkinlikleri yaşam kalitesi açısından incelendiğinde kuru iğneleme grubu KF-36'nın 8 alt ölçeğinden 7 tanesinde (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, emosyonel rol kısıtlılığı, vitalite, sosyal fonksiyon, ağrı ve genel sağlık) etkin bulunmuş olmasına karşın lazer tedavisi 8 alt ölçeğin 4'ünde (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlılığı, vitalite ve ağrı) etkin bulunmuştur. Kuru iğneleme ve lazer tedavisinin etkinlikleri karşılaştırıldığında ağrının azalması (istirahat ve aktivite VAS), fonksiyonellikte düzelme (boyun özürüllük indeksi) ve yaşam kalitesinde artış (fiziksel rol kısıtlılığı, sosyal fonksiyon ve genel sağlık) açılarından kuru iğnelemenin daha etkin olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde miyofasiyal ağrı sendromunda uygulanan düşük doz lazer tedavisi ve kuru iğneleme tedavisinin birçok çalışmada etkili bulunduğu görülmektedir ve bu açıdan çalışmamız literatürle uyuludur. Bu iki tedavi yönteminin karşılaştırıldığı çalışmalara bakıldığında tedavi etkinliğinde düşük doz lazer tedavisinin lehine bir üstünlük görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise kuru iğneleme lehine bir üstünlük görülmektedir. Bu farklılıkta kuru iğneleme tedavisinde kullanılan iğne türü, uygulama yöntemi, uygulama süresi ve sıklığı gibi etmenlerin, ayrıca düşük doz lazer tedavisinde kullanılan lazerin özelliklerinin (dalga boyu, doz, frekans, uygulama süresi) etkisi olabilir.

Lazer tedavisi her bir seansının daha kısa süreli olması, kuru iğneleme tedavisindeki bazı yan etkilerin ve kontraendikasyonların bulunmaması, hasta

konforunun yüksek olması ve non-invazivlik gibi avantajlara sahiptir. Kuru iğneleme tedavisi görece düşük maliyet, tecrübeli kişilerce kolayca uygulanabilme ve minimal invazivlik gibi özellikleriyle ön plana çıkmaktadır (128). Biz çalışmamızda tetik noktalarında yüksek hassasiyeti olan hastalardan lazer tedavisi alanların seanslarındaki memnuniyetlerinin daha fazla olduğunu gözlemledik. Kuru iğneleme grubunda bazı hastalarda ise ilk seanstan itibaren belirgin düzelme gözlemledik.

Miyofasiyal ağrı sendromunda etyolojik etmenlerin, eşlik edebilen hastalıkların ve tedavi prosedürlerinin çeşitliliği nedeniyle her hastanın ayrı değerlendirilmesi gerekir. Hastaların yaşam şartları, tedaviye uyum gösterebilme imkanları, tedavi seçenekleri arasında yapacakları tercih, olası kontraendikasyonlar göz önüne alınarak hekimin uygulayabileceği tedavi seçenekleri arasında seçim yapmak gerekir.

Tetik nokta hassasiyet ölçümü açısından algometre yerine 0-5 skalası kullanılması, çalışmanın çift kör olmaması, araştırmanın tek merkez tarafından yapılması, sadece kuru iğneleme ve sadece lazer tedavisi gören grupların olmaması çalışmamızın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak trapez kasındaki miyofasiyal ağrı sendromunda germe egzersizleriyle beraber uygulanan her iki tedavi de etkin bulunmuş olmakla beraber kuru iğneleme tedavisinin etkinliğinin daha fazla olduğu görülmektedir. Hasta veya hekimin kuru iğneleme tedavisini tercih etmedikleri durumlarda düşük doz lazer tedavisi iyi bir seçenek olarak durmaktadır.

Yapılacak çok merkezli yeni çalışmalarda MAS tedavisinde kuru iğneleme ve düşük doz lazer tedavilerinin daha ayrıntılı incelenip uygun prosedürlerinin (doz, frekans, dalga boyu, uygulama süresi vb.) ortaya konmasıyla bu tedavilerin etkinliklerinin artacağını, daha güvenli ve yaygın kullanım alanları bulacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKÇA

1. Sola AE, Bonica JJ. The management of pain. 2nd ed. Philadelphia: Lea&Febiger 1990: 352-67.
2. Gerwin RD, The management of myofascial pain syndromes. Journal of Musculoskeletal Pain, 1993. 1 (3-4): p. 83-94.
3. Staud R. Future perspectives: pathogenesis of chronic muscle pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2007;21(3):581-96.
4. Ünal H. Lokal enjeksiyonlar. Ünal H, Tüzün F, editörler. Romatizmal Hastalıkların Tanı ve Tedavisi. 2. baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 2002:852-3.
5. Friction J. Masticatory myofascial pain: an explanatory model integrating clinical, epidemiological, and basic science research. Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol. 1999;41:14-25.
6. Shah J, Heimur J. New frontiers in pathophysiology of myofascial pain. Pain Pract. 2:26e33.
7. Şendur ÖF, Kahvecioğlu F. Ağrılı Kas Sendromları. Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B, editörler. Tıbbi Rehabilitasyon. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015, p. 1011-24.
8. Giamberardino MA, et al. Myofascial pain syndromes and their evaluation. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2011; 25 (2): p. 185-98.
9. Mense S, Simons DG. Muscle Pain, Understanding its nature, diagnosis and treatment. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins; 2001.
10. Kato KSP, Evengard B, Pedersen NL. Chronic widespread pain and its comorbidities: a population-based study. Arch Intern Med. 2006;166:1649-1654.
11. Desai MJ, Saini V, Saini S. Myofascial pain syndrome: a treatment review. Pain and therapy. 2013;2(1), 21-36.
12. Dommerholt J. Dry needling - peripheral and central considerations. J Man Manip Ther. 2011;19(4):223-7.
13. Dunning J, Butts R, Mourad F, Young I, Flannagan S, Perreault T. Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. Phys Ther Rev. 2014;19:252-65.
14. Hakgüder A, Birtane M, Gürçan S, Kokino S, Nesrin Turan F. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. Lasers in Surgery and Medicine: The Official Journal of the American Society for Laser Medicine and Surgery. 2003;33(5):339-343.
15. Shahmoridi D, Shafiei SA, Yousefian B. The effectiveness of the polarized low-level laser in the treatment of patients with myofascial trigger points in the trapezius muscles. Journal of Lasers in Medical Sciences. 2020;11(1):14-19.

16. Altindış T, Güngörmüş M. Thermographic evaluation of occlusal splint and low level laser therapy in myofascial pain syndrome. *Complementary therapies in medicine*. 2019;44:277-281.
17. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clin Laser Med Surg*. 1996;14(4):163-7.
18. Yap EC, Myofascial pain--an overview. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36(1):43-8.
19. Uyar M, Aydın Ö. Miyofasyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. Erdine S, editör. Ağrı. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007: s.476-492.
20. Tüzün F. Yumuşak doku romatizmaları. Tüzün F, Eryavuz M, Akarımak Ü, editörler. Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1997: s.159-173.
21. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction. The Trigger Point Manual. Vol 1, upper half of body. Baltimore: Williams and Wilkins 1992;5:201.
22. Hubbard JE. Myofascial trigger points. What physicians should know about these neurological imitator. *Minn Med* 2010;93(5):42-45.
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. Travell and Simon's Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manuel, 2. Ed., Vol.1. Baltimore: Williams and Wilkins; 1999.
26. McCain GA. Fibromyalgia and myofascial pain syndromes. In Wall PD, Melzack R (Eds): Textbook of pain. Churchill Livingstone, London, 1994, p. 475-92.
27. Cummings M, Baldry P. Regional myofascial pain: diagnosis and management. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007;21:367-387.
28. Fernández-de-las-Peñas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Simons DG, Pareja JA. Myofascial trigger points and sensitization: an updated pain model for tension-type headache. *Cephalalgia* 2007;27:383-393.
29. Amasyalı SY, Dıraçoğlu D. Miyofasiyal ağrı sendromu patofizyolojisinde son görüşler. *Nobel Medicus Journal*. 2014;10(2):5-11.
30. Couppe C, Middtun A, Hilden J. Spontaneous needle electromyographic activity in myofascial trigger points in the infraspinatus muscle: a blinded assesment. *J Musculoskeletal Pain*. 2001;9(3):7-16.
31. Huguennin LK. Myofascial trigger points, the current evidence. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2004;5(1):2-12.

32. Malanga GA, Cruz Colon EJ. Myofascial low back pain: A review. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010;21:711-724.
33. Delgado EV, Romero JC, Escoda CG. Myofascial pain syndrome associated with trigger points: A literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14:494-498.
34. Simons DG, Travell JG, Simons LS. General Overview. Johnson EP, editor. Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual, upper half of body. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.
35. Çağlar A. Miyofasiyal Ağrı Sendromlu Bireylerde Egzersiz Programına Ek Olarak Uygulanan Manuel Tedavi Yöntemlerinin Etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2019
36. Özgül A, Adıgüzel E. Kas dokusu non-inflamatuvar ağrıları. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*, 2014;7(1):15-23.
37. Walsh NE, Dumitru D, Schoenfeld LS, et al. Treatment of patient with chronic pain. In Delisa JA, Gans BM (Eds). *Rehabilitation medicine*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998, p.1385-1421.
38. Simons D. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoskeletal Pain* 1996;4(1-2):97-125.
39. Kavadar G. Miyofasiyal Ağrı Sendromunda Ultrason Tedavisinin Etkinliği [Uzmanlık tezi]. İstanbul: Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2008.
40. Gerwin RD. Classification, epidemiology and natural history of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep* 2001;5(5):412-20.
41. Sciotti VM, Mittak VL, DiMarco L, Ford LM, Plebert J, Santipadri E, et al. Clinical precision of myofascial trigger point location in the trapezius muscle. *Pain* 2001;93:259-66.
42. Simons DG, Simons LS. Chronic myofascial pain syndromes. *Handbook of Chronic Pain Management*. Baltimore: William & Wilkins: 1989, p.102-108.
43. Simons DG, Stolov WC. Microscopic features and transient contraction of palpable bands in canine muscle. *Am J Phys Med* 1976;55(2):65-88.
44. Chen Jt, Chen SM, Kuan TS, Chung KC, Hong CZ. Phentolamine affect on spontaneous electrical activity of active loci in a myofascial trigger spot of rabbit skeletal muscle. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79(7):790-4.
45. Travel JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manuel. Baltimore: Williams and Wilkins; 1992.
46. Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain*. 1986;27(2):203-10.
47. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, Hubbard D, Gevirtz R. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*.1997;69(1-2):65-73.

48. Hubbard DR, Berkoff GM. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine*. 1993;18(13):1803-7.
49. Uyar M. Miyofasiyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. Erdine S, editör. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000, p. 387- 96.
50. Cummings M. Myofascial Pain Syndromes. In Hazleman B, Riley G, Speed C. (Eds): *Soft Tissue Rheumatology*. Oxford, Oxford University Press, 2004, p. 509-522.
51. Simons DG, Mense S. Understanding and measurement of muscle tone as related to clinical muscle pain. *Pain*. 1998;75(1):1-17.
52. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem dışı romatizmal hastalıklar. Diniz F, Ketenci A, editörler. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2000, 299-320.
53. Lou L, Racz GB. Examination of trigger points that produce myofascial pain syndrome. *Pain Digest* 1998;8:364-75.
54. Hong CZ. Persistence of local twitch response with loss of conduction to and from the spinal cord. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:12-16.
55. Borg-Stein J, Simons DG. Focused review: myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002; 83(3 Suppl 1): p. S40-7, s48-9.
56. Friction J, James R, Michal D, Auvinen R. Myofascial pain syndrome. Electromyographic changes associated with local twitch response. *Arch Phys Med Rehabil*. 1985;66:314-7.
57. 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;62:521-2.
58. Sikdar S, Shah JP, Gebreab T, Yen RH, Gilliams E, Danoff J, et al. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90(11):1829-38.
59. Chen Q, Bensamoun S, Basford JR, Thompson JM, An KN. Identification and quantification of myofascial taut bands with magnetic resonance elastography. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(12):1658-61.
60. Lavelle ED, Lavelle W, Dmith HS. Myofascial trigger point. *Anesthesiol Clin* 2007;25(4):841-51, vii-iii.
61. Shultz SP, Driban JB, Swanik CB. Miyofasiyal tetik noktaların belirlenmesinde elektrodermal özelliklerin değerlendirilmesi. *Arch Phys Med Rehabil Türkçe Baskı* 2007; 2(3):207-211.
62. Okeson JP, Bell WE. Pains of muscle origin. *Bell's Orofacial pains*. Chicago: Quintessence Pub.Co; 1995, p. 259-94.
63. Poveda-Roda R, Bagan JV, Díaz-Fernández JM, Hernández-Bazán S, Jiménez-Soriano Y. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12:E292-8.

64. Bennett R. Myofascial pain syndromes and the fibromyalgia syndrome: a comparative analysis. Friction J, Awad EA, eds. Myofascial Pain and Fibromyalgia. New York: Raven Press; 1990:43e66.
65. Friction JR, Kroening R, Haley D, Siegert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: A review of clinical characteristics of 164 patients. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 1985;60:615-623.
66. Demir H, Çalış M. Myofasiyal ağrı sendromu. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derg. 2004;3:50-6.
67. Berker E. Myofascial pain syndromes and treatment. Raj PP, ed. Pain practice. Massachusetts: Blackwell Science; 2001, p. 96-98.
68. Nas K, Saraç AJ. Kronik ağrı tedavisi. Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B, editörler. Tıbbi Rehabilitasyon 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015, s. 853-869.
69. Travell JG, Simons DG. Myofascial Pain and Dysfunction- The Trigger Point Manual, Baltimore/ London: Raven Press, Williams and Wilkins; 1984.
70. Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. Pain 1994;59:65-69.
71. Hanten WP, Olson SL, Butts NL, Nowicki AL. Effectiveness of a home program of ischemic pressure followed by sustained stretch for treatment of myofascial trigger points. Physical Therapy 2000;80(10):997-1003.
72. Basford JR. Physical agents. Delisa JA, Gans MB, eds. Rehabilitation medicine. Principles and Practice. 2nd edition. Philadelphia: JB Lippincott Company; 1993, p. 404-24.
73. Shriber MA. A manual of electrotherapy. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1975, p. 124-35.
74. Esenyel M, Aldemir T, Gürsoy E, Esenyel CZ, Demir S, Durmuşoğlu G. Myofascial pain syndrome: efficacy of different therapies. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2007;20(1):43-47.
75. Tuna N. Elektroterapi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2001.
76. Basford JR. Physical agents. DeLisa JA ed. Rehabilitation medicine. Principles and Practice. Philadelphia; Lippincott Williams and Wilkins; 2005, p. 404-24.
77. Khadilkar A, Odebiyi DO, Brosseau L, Wells GA. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) versus placebo for chronic low-back pain. Cochrane Database Syst Rev 2008;(4):CD003008. Published 2008 Oct 8. DOI:10.1002/14651858.CD003008.pub3
78. Çidem M, Koyuncu H. Temel elektroterapi. Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B editörler. Tıbbi Rehabilitasyon. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015, s. 259-80.
79. Brosseau L, Yonge KA, Welch V, Marchand S, Judd M, Wells GA, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for the treatment of rheumatoid arthritis in the hand. Cochrane Database Syst Rev 2003;(3):CD004377. DOI:10.1002/14651858.CD004377

80. Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, Burnie SJ, Haines T, Graham N, et al. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009; (4):CD004251. DOI: 10.1002/14651858.CD004251.pub4.
81. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and triggerpoint management. *Reg Anesth* 1997;22:89-101.
82. Uyar M. Miyofasyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. Erdine S editör. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2002, s.383-396.
83. Simons DG, Travell JG. Myofascial pain syndromes. Wall PD, Melzack R, editors. *Textbook of Pain*. New York: Churchill Livingstone; 1989, p.368-85.
84. Nelemans PJ, de Bie RA, de Vet HCW, Sturmans F. Injection therapy for subacute and chronic benign low-back pain, *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD001824. DOI:10.1002/14651858.CD001824
85. Helms JM. The basic, clinical, and speculative science of acupuncture. *Acupuncture energetics. A clinical approach for physicians*. Berkeley, CA: Medical Acupuncture Publishers; 1995.
86. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:986-992.
87. Dunn J. Physical therapy. Kaplan AS, Assael LA eds. *Temporomandibular Disorders: diagnosis and treatment*. Philadelphia: W.B. Saunders Co; 1992, p. 455-500.
88. Mc Neil C. Management. Mc Neil C ed. *Temporomandibular disorders*. American Academy of Orofacial Pain. Chicago: Quintessence Publishing Co; 1992, p.81-95.
89. Dıraçoğlu D, Karan A. Temporomandibular eklem rehabilitasyonu. Oğuz H, Çakırbay H, Yanık B, editörler. *Tıbbi Rehabilitasyon*. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015, p. 639-657.
90. Dıraçoğlu D. Lokal enjeksiyonlar. Beyazova M, Kutsal YG, editörler. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016, p. 697-716.
91. Dıraçoğlu D, Vural M, Karan A, Aksoy C. Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a double-blind, randomized, placebo controlled study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2012;25:285-90.
92. 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.
93. Özgül A. Kuru iğne; patofizyolojik temel ve miyofasiyal ağrıda kullanımı. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*, 2014;7(1):37-47.
94. Kalyon TA. Laser. Tuna N editör. *Elektroterapi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 1989, s. 196-203.

95. Mester E, Mester AF, Mester A. The biomedical effects of laser application. *Lasers Surg Med.* 1985;5(1):31-9.
96. Xiao L, Chen Z, Qu B, Luo J, Kong S, Gong Q, et al. Recent progresses on materials for electrophosphorescent organic light-emitting devices. *Adv Mater.* 2011;23(8):926-52.
97. Tuna H. Lazer. Beyazova M, Kutsal YG, editörler. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. 3. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016, s. 793-798.
98. Saliba E, Foreman-Saliba S. Low-level laser therapy. Prentice WE, Quillen WS, Underwood F, eds. *Therapeutic Modalities in Rehabilitation*. Third Edition. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2005, p. 409-30.
99. Prentice WE. *Therapeutic modalities for physical therapists*. Second Edition. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2002, p. 317-60.
100. Moshkovska T, Mayberry J. It is time to test low level laser therapy in Great Britain. *Post Grad Med J.* 2004;81(957):436-41.
101. Özcan M, Özkan AO, Yağcı M. Lazer cihazlarının insan sağlığı açısından değerlendirilmesi ve zararlı etkilerinin giderilmesi. *Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Teknik-Online Dergi.* 2005;4(3):111-121.
102. Srinivasan S, Avadhani NG. Cytochrome c oxidase dysfunction in oxidative stress. *Free Radic Biol Med.* 2012;53(6):1252-63.
103. Yu W, Naim JO, McGowan M, Ippolito K, Lanzafame RJ. Photomodulation of oxidative metabolism and electron chain enzymes in rat liver mitochondria. *Photochem Photobiol.* 1997;66(6):866-71.
104. Passarella S. He-Ne laser irradiation of isolated mitochondria. *J Photochem Photobiol.* 1989;3(4):642-3.
105. Hamblin MR, Demidova TN. Mechanisms of low level light therapy. *Proc SPIE.* 2006;6140:614001. DOI:10.1117/12.646294.
106. Farivar S, Malekshahabi T, Shiari R. Biological Effects of Low Level Laser Therapy. *J Lasers Med Sci* 2014;5(2):58-62.
107. Vernon H, Mior S. The neck disability index: A study of reliability and validity. *J Manip Physiol Ther* 1991;14:409-15.
108. Vernon H. The neck disability index: State-of-the-art, 1991-2008. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.* 2008;31(7):491-502.
109. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Simsek BE, Yagli N. The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: A turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009;34(16):1732-5.
110. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş AK. Form-36 (KF-36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve tedavi dergisi.* 1999;12(1):102-6.
111. Workshop Report: WHO/ILAR Taskforce on quality of life. *J Rheumatol.* 1997;24:1630-2.

112. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short -form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30:473-83.
113. Tunay Ş, Soygüt G. Türk Üniversite Öğrencileri Üzerinde Endişe Şiddeti Ölçeği'nin Güvenirlilik ve Geçerliliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 2009;20(1):68-74.
114. Hisli N. Beck Depresyon Envanterinin Üniversite Öğrencileri için Geçerliliği ve Güvenilirliği [Reliability and validity of Beck Depression Inventory for university students]. *Psikoloji Derg*. 1989;7:3-13.
115. Kılınç S, Torun F. Türkiye’de klinikte kullanılan depresyon değerlendirme ölçekleri. *Dirim Tıp Dergisi*. 2011;2:39-47.
116. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 1988;56:893-897.
117. Ulusoy M, Sahin NH, Erkmén H. The Beck anxiety inventory: psychometric properties. *Journal of cognitive psychotherapy*. 1998;12(2):163-172.
118. Treaster D, Marras WS, Burr D, Sheedy JE, Hart D. Myofascial trigger point development from visual and postural stressors during computer work. *J Electromyogr Kinesiol*. 2006;16(2):115–24.
119. Lugo LH, García HI, Rogers HL, Plata JA. Treatment of myofascial pain syndrome with lidocaine injection and physical therapy, alone or in combination: a single blind, randomized, controlled clinical trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2016;17:101. DOI:10.1186/s12891-016-0949-3
120. Wang G, Gao Q, Hou J, Li J. Effects of temperature on chronic trapezius myofascial pain syndrome during dry needling therapy. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014;2014:638268. DOI:10.1155/2014/638268
121. Wang G, Gao Q, Li J, Tian Y, Hou J. Impact of needle diameter on long-term dry needling treatment of chronic lumbar myofascial pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;95(7):483–494. DOI:10.1097/PHM.0000000000000401
122. Altındağ Ö, Gür A. Miyofasiyal ağrı sendromunda kuru iğneleme ve lokal anestezi enjeksiyonunun etkinliği. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2006;3(3):84-88.
123. Kaya A, Kamanlı A, Saitoğlu M, İlhan N. Miyofasiyal ağrı sendromlu hastaların serum lipid düzeyleri. *Fırat Tıp Dergisi*. 2006;11(3):160–162
124. Gül Aİ, Uçar M, Sarp Ü, Karaaslan Ö, Börekçi E. Miyofasiyal ağrı sendromu ve sağlık anksiyetesi arasındaki ilişki. *International Journal of Clinical Research* 2014;2(3):89-92.
125. Süslü H, Arslan G, İtal İ, Ustacık Y, Kuzucuoğlu T, Çolakoğlu S. Miyofasiyal ağrı sendromunda tetik nokta enjeksiyonu. *Bakırköy Tıp Dergisi*. 2011;7(3):89-93.
126. Çakıt BD, Genç H, Altuntaş V, Erdem HR. Disability and related factors in patients with chronic cervical myofascial pain. *Clinical Rheumatology*. 2009; 28:27-65.

127. Uemoto L, Garcia MAC, Gouvêa CVD, Vilella OV, Alfaya TA. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. *Journal of oral science*. 2013;55(2):175-181.
128. Agung I, Murdana N, Purba H, Fuady A. Low-level laser therapy and dry needling for myofascial pain syndrome of the upper trapezius muscle: An interventional study. In *Journal of Physics: Conference Series*. 2018;1073:062045. DOI: 10.1088/1742-6596/1073/6/062045
129. Park KD, Lee WY, Park MH, Ahn JK, Park Y. High-versus low-energy extracorporeal shock-wave therapy for myofascial pain syndrome of upper trapezius: A prospective randomized single blinded pilot study. *Medicine*. 2018;97(28):e11432. DOI:10.1097/MD.00000000000011432
130. Eftekharsadat B, Porjafar E, Eslamian F, Shakouri SK, Fadavi HR, Raeissadat SA, Babaei-Ghazani A. Combination of exercise and acupuncture versus acupuncture alone for treatment of myofascial pain syndrome: a randomized clinical trial. *Journal of acupuncture and meridian studies*. 2018;11(5):315-322.
131. Raeissadat SA, Rayegani SM, Sadeghi F, Rahimi-Dehgolan S. Comparison of ozone and lidocaine injection efficacy vs dry needling in myofascial pain syndrome patients. *Journal of pain research*. 2018;11:1273-1279.
132. Taheri P, Vahdatpour B, Andalib S. Comparative study of shock wave therapy and Laser therapy effect in elimination of symptoms among patients with myofascial pain syndrome in upper trapezius. *Adv Biomed Res*. 2016;5:138.
133. Şahin N, Karataş Ö, Özkaya M, Çakmak A, Berker E. Servikal miyofasyal ağrı sendromlu hastalarda demografik özellikler, klinik bulgular ve fonksiyonel durum. *Ağrı Dergisi*. 2008;20(3):14-19.
134. Aridici R, Yetisgin A, Boyaci A, Tutoglu A, Bozdogan E, Dokumaci DS, et al. Comparison of the efficacy of dry needling and high-power pain threshold ultrasound therapy with clinical status and sonoelastography in myofascial pain syndrome. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;95(10):149-158.
135. Acar B, Tunca Yılmaz Ö. Servikal miyofasyal ağrı sendromunda fizyoterapinin ağrı, mental durum ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Fizyoter Rehabil*. 2012;23(2):73-82.
136. Travel JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction: The trigger point Manuel. Baltimore: Williams and Wilkins; 1992, p.45-102.
137. Kavadar G, Çağlar N, Özen Ş, Tütün Ş, Demircioğlu D. Efficacy of conventional ultrasound therapy on myofascial pain syndrome: a placebo controlled study. *Agri*. 2015;27(4):190–196.
138. Tekin L, Akarsu S, Durmuş O, Çakar E, Dinçer Ü, Kıralp MZ. The effect of dry needling in the treatment of myofascial pain syndrome: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Clin Rheumatol*. 2013;32(3):309-315.
139. Gerber LH, Sikdar S, Aredo JV, Armstrong K, Rosenberger WF, Shao H, et al. Beneficial effects of dry needling for treatment of chronic myofascial pain persist for 6 weeks after treatment completion. *PM&R*. 2017;9(2):105-112.

140. Gerber LH, Shah J, Rosenberger W, Armstrong K, Turo D, Otto P, et al. Dry needling alters trigger points in the upper trapezius muscle and reduces pain in subjects with chronic myofascial pain. *PM&R*. 2015;7(7):711-718.
141. Taşoğlu Ö, Şahin-onat Ş, Bölük H, Taşoğlu İ, Özgirgin N. Comparison of two different dry-needling techniques in the treatment of myofascial pain syndrome. *Ağrı*. 2017;29(1):9-16.
142. Cerezo-Téllez E, Lacomba MT, Fuentes-Gallardo I, Mayoral del Moral O, Rodrigo-Medina B, Gutiérrez Ortega C. Dry needling of the trapezius muscle in office workers with neck pain: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther*. 2016;24(4):223–32.
143. Manafnezhad J, Salahzadeh Z, Salimi M, Ghaderi F, Ghojzadeh M. The effects of shock wave and dry needling on active trigger points of upper trapezius muscle in patients with non-specific neck pain: A randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2019;1:1–8.
144. Ong J, Claydon LS. The effect of dry needling for myofascial trigger points in the neck and shoulders: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(3):390-8.
145. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: A double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers in surgery and medicine*. 2004;35(3):229-235.
146. Ozdemir F, Birtane M, Kokino S. The clinical efficacy of lowpower laser therapy on pain and function in cervical osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2001;20(3):181-184.
147. Bjordal JM. Low level laser therapy (LLLT) and World Association for Laser Therapy (WALT) dosage recommendations. *Photomed Laser Surg*. 2012;30:61–62. DOI:10.1089/pho.2012.9893
148. Venancio RA, Camparis CM, Lizarelli RFZ. Laser no tratamento de desordens temporomandibulares. *JBA*. 2002;2(7):229–34.
149. Dundar U, Evcik D, Samli F, Pusak H, Kavuncu V. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *Clin Rheumatol*. 2007;26(6):930-934.
150. Olavi A, Pekka R, Pertti K, Pekka P. Effect of infrared laser therapy at treated and non-treated trigger points. *Int J Acup Electrother* 1989;14:9-14.
151. Ilbuldu E, Cakmak A, Disci R, Aydin R. Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomedicine and Laser Therapy*. 2004;22(4):306-311.
152. Chow RT, Johnson MI, Lopes-Martins RA, Bjordal JM. Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised placebo or active-treatment controlled trials. *The Lancet*. 2009;374(9705):1897-1908.

EKLER

EK 1. Hasta Takip Formu

Hasta Takip Formu

1. Adı Soyadı:
2. Dosya No:
3. Yaş:
4. Cinsiyet:
5. Boy (cm):
6. Vücut ağırlığı (kg):
7. Şikâyet süresi:

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
İstirahat (VAS)		
Aktivite (VAS)		
Boyun Özürlülük İndeksi		
KF-36		
Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ)		
Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ):		
Ağrılı Tetik Nokta Sayısı		
0-5 Skalası		

EK 2. Vizüel Analog Skala (VAS)

Vizüel Analog skala (VAS)

AĞRI: (VAS' a göre)

VAS (istirahat ağrısı)

Hiç ağrı olmaması

Dayanılmaz ağrı

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

VAS (aktivite esnasında ağrı)

Hiç ağrı olmaması

Dayanılmaz ağrı

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

EK 3. Boyun Özürlülük İndeksi

Boyun Özürlülük İndeksi

Kendinize en uygun şıkkı işaretleyiniz

1) Ağrı Duyarlılığı

- (0) Şu anda ağrım yok.
- (1) Şu anda hafif şiddette ağrım var.
- (2) Şu anda orta şiddette ağrım var.
- (3) Şu anda şiddetli ağrım var.
- (4) Şu anda çok şiddetli ağrım var.
- (5) Şu anda dayanılmaz derecede ağrım var.

2) Kişisel Bakım (Yıkanma, giyinme vb.)

- (0) Ağrım olmadan kendime bakabiliyorum.
- (1) Kendime bakım aktivitelerimi yapabiliyorum fakat ağrıya neden oluyor.
- (2) Kendime bakım aktiviteleri çok ağrılı, bu yüzden yavaş ve dikkatli hareket ediyorum.
- (3) Hemen hemen bütün kişisel bakımımı yapabiliyorum fakat biraz yardıma ihtiyacım var.
- (4) Kendime bakım aktivitelerinin birçoğunda her gün yardıma ihtiyacım var.
- (5) Kendi başıma giyinemiyorum, zorlukla elimi-yüzümü yıkayabiliyorum, yatak dışına çıkamıyorum.

3) Ağırlık Kaldırma

- (0) Ağrısız ağır cisimleri kaldırabiliyorum.
- (1) Ağır cisimleri kaldırabiliyorum ama ağırlık meydana geliyor.
- (2) Ağır ağır cisimleri yerinden kaldırmama engel oluyor fakat uygun yerleştirilmişlerse (örn: masa üstündeyse) kaldırabiliyorum.
- (3) Ağır ağır cisimleri kaldırmamı engelliyor fakat uygun pozisyonda ise hafif ve orta ağırlıdaki cisimleri kaldırabiliyorum.
- (4) Sadece çok hafif cisimleri kaldırabiliyorum.
- (5) Hiçbir şey kaldıramıyorum / taşıyamıyorum.

4) Okuma

- (0) Boynumda ağrı olmadan istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.
- (1) Boynumda çok hafif bir ağrıya istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.
- (2) Boynumda orta derecede bir ağrıya istediğim kadar kitap okuyabiliyorum.
- (3) Boynumdaki orta derecedeki ağrı yüzünden istediğim kadar kitap okuyamıyorum.
- (4) Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle zorlukla kitap okuyabiliyorum.
- (5) Hiçbir şekilde kitap okuyamıyorum.

5) Baş Ağrıları

- (0) Hiç baş ağrım yok.
- (1) Ara sıra hafif baş ağrım oluyor.
- (2) Ara sıra orta derecede baş ağrım oluyor.
- (3) Sık sık orta derecede baş ağrım oluyor.
- (4) Sık sık şiddetli baş ağrım oluyor.
- (5) Hemen hemen her zaman baş ağrım var.

6) Konsantrasyon

- (0) İstediğimde zorlanmadan tamamen konsantre olabiliyorum.
- (1) İstediğim zaman biraz zorlanarak tamamen konsantre olabiliyorum.
- (2) Konsantre olmak istediğimde orta derecede zorlanıyorum.
- (3) Konsantre olmak istediğimde orta oldukça zorlanıyorum.
- (4) Konsantre olmak istediğimde çok zorlanıyorum.
- (5) Hiçbir şekilde konsantre olamıyorum.

7) Çalışma / İş

- (0) İstediğim kadar çok çalışabiliyorum.
- (1) Günlük işlerimin hepsini yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- (2) Günlük işlerimin birçoğunu yapabiliyorum fakat daha fazlasını yapamıyorum.
- (3) Günlük işlerimi yapamıyorum.
- (4) Herhangi bir işi çok güçlükle yapabiliyorum.
- (5) Hiçbir iş yapamıyorum.

8) Araba Kullanma

- (0) Boyun ağrım olmadan araba kullanabiliyorum.
- (1) Boynumda hafif bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- (2) Boynumda orta derecede bir ağrıya istediğim kadar araba kullanabiliyorum.
- (3) Boynumdaki orta derecedeki ağrı nedeniyle istediğim kadar araba kullanamıyorum.
- (4) Boynumdaki şiddetli ağrı nedeniyle güçlükle araba kullanabiliyorum.
- (5) Boyun ağrım nedeniyle hiçbir şekilde araba kullanamıyorum.

9) Uyku

- (0) Uykuda sorunum yok. (Rahat rahat uyuyabiliyorum.)
- (1) Uykuda çok hafif bir sorunum var. (Bir saatten daha az bir uykusuzluk)
- (2) Hafif derecede uyku sorunum var. (1-2 saat uykusuzluk)
- (3) Orta derecede uyku sorunum var. (2-3 saat uykusuzluk)
- (4) Çok fazla uyku sorunum var. (3-5 saat uykusuzluk)
- (5) Uykum tamamıyla etkilenmiş durumda. (5-7 saat uykusuzluk)

10) Sosyal Aktivite (Eğlence, Hobi, vb.)

- (0) Boyun ağrım olmadan tüm sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- (1) Boynumda bir miktar ağrıya sosyal aktivitelere katılabiliyorum.
- (2) Sosyal aktivitelerin çoğuna katılabiliyorum fakat rutin eğlence aktivitelerinin hepsine boynumdaki ağrı nedeniyle katılamıyorum.
- (3) Boynumdaki ağrı nedeniyle rutin sosyal aktivitelerden yalnızca birkaçına katılabiliyorum.
- (4) Boynumdaki ağrı nedeniyle sosyal aktivitelere güçlükle katılabiliyorum.
- (5) Neredeyse hiçbir sosyal aktiviteye katılamıyorum

EK 4. Kısa Form 36 (KF-36)

Kısa Form 36 (KF-36)

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

a) Mükemmel b) Çok iyi c) İyi d) Orta e) Kötü

2. Bir yıl öncesiyle karşılaştırdığınızda, şimdi sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

a) Bir yıl öncesine göre çok daha iyi
b) Bir yıl öncesine göre biraz daha iyi
c) Bir yıl öncesine göre hemen hemen aynı
d) Bir yıl öncesine göre biraz daha kötü
e) Bir yıl öncesine göre çok daha kötü

3. Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız aktivitelerle ilgilidir. Sağlık durumunuz bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, Hiç, kısıtlamıyor
Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi ağır etkinlikler			
Bir masayı çekmek, elektrik süpürGESİNİ İTMEK ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler			
Günlük alışverişte alınanları kaldırmak ve taşımak			
Merdivenle çok sayıda kat çıkmak			
Merdivenle bir kat çıkmak			
Eğilmek ve diz çökmek			
Bir-iki kilometre yürümek			
Birkaç sokak öteye yürümek			
Bir sokak öteye yürümek			
Kendi kendine banyo yapmak ve giyinmek			

4. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha az mı başardınız?		
İş veya diğer aktivitelerinizde kısıtlanma oldu mu?		
İş veya diğer aktiviteleri yaparken güçlük çektiniz mi? (daha fazla çaba gerektirdi mi?)		

5. Son 4 hafta boyunca duygusal sorunlarınızın (çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak, işiniz veya diğer günlük aktivitelerinizde aşağıdaki sorunlardan biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
İş veya diğer aktiviteler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?		
Hedeflediğinizden daha az mı başardınız?		
İşinizi veya diğer aktivitelerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyormuydunuz?		

6. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız; aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi
d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi

7. Son 4 hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?

- a) Hiç b) Çok hafif c) Hafif d) Orta e) Şiddetli f) Çok şiddetli

8. Son 4 hafta boyunca ağrınız normal işinizi (hem ev hem ev dışı işlerinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?

- a) Hiç etkilemedi b) Biraz etkiledi c) Orta derecede etkiledi
d) Oldukça etkiledi e) Aşırı etkiledi

9. Aşağıdaki sorular sizin son 4 hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi tarifleyen yanıtı, son 4 haftadaki sıklığını göz önünde bulundurarak seçiniz?

	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?						
Çok sinirli bir insan oldunuz mu?						
Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?						
Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?						
Kendinizi enerjik hissettiniz mi?						
Kendinizi kederli ve hüznü hissettiniz mi?						
Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?						
Kendinizi mutlu hissettiniz mi?						
Kendinizi yorgun hissettiniz mi?						

10. Son 4 hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi ne sıklıkla etkiledi?

- a) Her zaman b) Çoğu zaman c) Bazen d) Nadiren e) Hiçbir zaman

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim					
Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım					
Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum					
Sağlığım mükemmel					

EK 5. Beck Depresyon Ölçeği

Beck Depresyon Ölçeği

Aşağıda gruplar halinde cümleler yazmaktadır. Yazılanları dikkatlice okuyarak, her grup için bugün dahil son bir (1) hafta içinde kendinizi nasıl hissettiğinizi en iyi anlatan cümleyi seçiniz.

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) Herşeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
- (1) Birçok şeyden eskiden olduğu gibi zevk alamıyorum.
- (2) Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
- (3) Herşeyden 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 nefret 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 sıkkın ve sinirli değilim.
- (1) Eskisine oranla daha kolay canım sıkılıyor ve kızıyorum.
- (2) Herşey canımı sıkıyor ve kendimi hep sinirli hissediyorum.
- (3) Canımı sıkın şeylere bile artık kızamıyorum.

11-

- (0) Başkalarıyla görüşme, konuşma isteğimi kaybetmedim.
- (1) Eskisi kadar insanlarla birlikte olmak istemiyorum.
- (2) Birileriyle görüşüp konuşmak hiç içimden gelmiyor.
- (3) Artık çevremde hiç kimseyi istemiyorum.

12-

- (0) Karar verirken eskisinden fazla güçlük çekmiyorum.
- (1) Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
- (2) Eskiye kıyasla karar vermekte çok güçlük çekiyorum.
- (3) Artık hiçbir konuda karar veremiyorum.

13-

- (0) Her zamankinden farklı göründüğümü sanmıyorum.
- (1) Aynada kendime her zamankinden kötü görünüyorum.
- (2) Aynaya baktığımda kendimi yaşlanmış ve çirkinleşmiş buluyorum.
- (3) Kendimi çok çirkin buluyorum.

14-

- (0) Eskisi kadar iyi iş güç yapabiliyorum.
- (1) Her zaman yaptığım işler şimdi gözümde büyüyor.
- (2) Ufacık bir işi bile kendimi çok zorlayarak yapabiliyorum.
- (3) Artık hiçbir iş yapamıyorum.

15-

- (0) Uykum her zamanki gibi.
- (1) Eskisi gibi uyuyamıyorum.
- (2) Her zamankinden 1-2 saat önce uyanıyorum ve kolay kolay tekrar uykuya dalamıyorum.
- (3) Sabahları çok erken uyanıyorum ve bir daha uyuyamıyorum.

16-

- (0) Kendimi her zamankinden yorgun hissetmiyorum.
- (1) Eskiye oranla daha çabuk yoruluyorum.
- (2) Her şey beni yoruyor.
- (3) Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun ve bitkin hissediyorum.

17-

- (0) İştahım her zamanki gibi.
- (1) Eskisinden daha iştahsızım.
- (2) İştahım çok azaldı.
- (3) Hiçbir şey yiyemiyorum.

18-

- (0) Son zamanlarda zayıflamadım.
- (1) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 2 Kg verdim.
- (2) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 4 Kg verdim.
- (3) Zayıflamaya çalışmadığım halde en az 6 Kg verdim.

19-

- (0) Sağlığım ile ilgili kaygılarım yok.
- (1) Ağrılar, mide sancıları, kabızlık gibi şikayetlerim oluyor ve bunlar beni tasalandırıyor.
- (2) Sağlığımın bozulmasından çok kaygılanıyorum ve kafamı başka şeylere vermekte zorlanıyorum.
- (3) Sağlık durumum kafama o kadar takılıyor ki, başka hiçbir şey düşünemiyorum.

20-

- (0) Sekse karşı ilgimde herhangi bir değişiklik yok.
- (1) Eskisine oranla seke ilgim az.
- (2) Cinsel isteğim çok azaldı.
- (3) Hiç cinsel istek duymuyorum.

21-

- (0) Cezalandırılması gereken şeyler yapığımı sanmıyorum.
- (1) Yaptıklarımın dolayısıyla cezalandırılabilceğimi düşünüyorum.
- (2) Cezamı çekmeyi bekliyorum.
- (3) Sanki cezamı bulmuşum gibi geliyor.

EK 6. Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin bugün dahil son 1 (Bir) hafta içinde sizi ne kadar rahatsız ettiğini uygun yere işaret koyarak belirleyiniz.

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

EK 7. 0-5 Skalası

0-5 SKALASI

Tetik nokta palpasyonu ile alınan yanıt

- 0: Ağrı yok,
- 1: Derin palpasyon ile ağrı,
- 2: Yüzeyel palpasyon ile ağrı,
- 3: Palpasyon ile yüzde ağrı ifadesi,
- 4: Palpasyon ile irkilme,
- 5: Palpasyon ile kaçınma hareketi